



**DREJTORIA E PËRGJITHSHME E MIRËMBAJTJES SË OBJEKTEVE PUBLIKE
BASHKIA SHKODËR**

OBJEKTI:

RIKONSTRUKSION KOPËSHTI “BEP TUSHA”

KONTRATA E SHËRBIMIT:

REF-54860-07-15-2025

SPECIFIKIMET TEKNIKE

SPECIFIKIMET E PËRGJITHSHME

SPECIFIKIMET E PUNIMEVE TË NDËRTIMIT

SPECIFIKIMET MEKANIKE DHE MNZ

SPECIFIKIMET E NGROHJE-VENTILIM-AJER I KONDICIONUAR (HVAC)

SPECIFIKIMET ELEKTRIKE

Përgatitur nga:

B.O.E “HYDRO-ENG CONSULTING” sh.p.k. & “P.C.S. COMPANY” sh.p.k.



H.E.C
HYDRO-ENG CONSULTING



NIPT K91S27021J

TABELA E PËRMBAJTES

1.	Specifikimet e Përgjithshme.....	19
1.1	Të përgjithshme	19
1.1.1	Zëvendësimi	19
1.1.2	Preventivi.....	19
1.1.3	Verifikimi	19
1.1.4	Ngritja e sheshit të ndërtimit dhe demobilizimi	20
1.1.4.1	Ngritja e sheshit të ndërtimit	20
1.1.4.2	Hyrja në sheshin e ndërtimit.....	20
1.1.4.3	Facilitetet.....	20
1.1.4.4	Furnizimi me ujë	20
1.1.4.5	Furnizimi me energji elektrike	20
1.1.4.6	Fotografitë e sheshit të ndërtimit.....	20
1.1.4.7	Transporti dhe Magazinimi	21
1.1.4.8	Demobilizimi dhe pastrimi i sheshit të ndërtimit.....	21
1.1.5	Grupi Menaxherial dhe Stafi i Kontraktorit	21
1.1.6	Mbikëqyrja nga ana e Kontraktorit	21
1.1.7	Bashkëpunimi me Inxhinierin Supervizor	22
1.1.8	Bashkëpunimi me kontraktorët e tjerë	22
1.1.9	Piketimi i punimeve	22
1.1.10	Mbrojtja e punës, publikut dhe ambjentit	23
1.1.11	Takimet në sheshin e ndërtimit	23
1.1.11.1	Takimi para ndërtimit	23
1.1.11.2	Takimet gjatë fazës së ndërtimit lidhur me ecurinë e punimeve	24
1.1.12	Nënkontraktimi	24
1.1.12.1	Specialistët e palës së nënkontraktuar	24
1.1.12.2	Blerjet e nënkontratës	25
1.1.13	Radha e punimeve.....	25
1.1.14	Garancia e materialeve	26
1.1.15	Standardet	27
1.1.15.1	Shkurtime	27
1.1.15.2	Standardet e fushës së ndërtimit.....	28
1.2	Organizimi i punimeve në sheshin e ndërtimit	29
1.2.1	Të përgjithshme	29
1.2.1.1	Pastërtia e sheshit të ndërtimit.....	29

1.2.1.2	Mbrojtja e mjedisit.....	29
1.2.1.3	Ruajtja e cilësisë së ujit.....	29
1.2.2	Lejet.....	29
1.2.2.1	Lejet dhe autorizimet që merren nga ana e Kontraktorit	29
1.2.2.2	Shfrytëzimi i tokës për arsye ndërtimore.....	29
1.2.3	Rrugët e aksesit.....	30
1.2.4	Linjat ekzistuese nëntokësore	30
1.2.5	Rrethimi i përkohshmëm dhe sinjalistika e sheshit të ndërtimit.....	30
1.2.6	Të dhënat lidhur me kushtet e sheshit të ndërtimit dhe nëntokës.....	30
1.2.7	Investigime shtesë lidhur me të dhënat gjeoteknike	31
1.2.8	Strukturat dhe shërbimet ekzistuese.....	31
1.2.9	Hyrja e zyrtarëve në sheshin e ndërtimit.....	32
1.2.10	Ndërhyrja në pajisjet e manovrimit.....	32
1.2.11	Ankesat dhe pretendimet në rast dëmsh.....	32
1.2.12	Piketimi.....	32
1.2.13	Matjet e sasive të punimeve	33
1.2.14	Shkarkimi i ujërave nëntokësore	33
1.2.15	Mbrojtja e punimeve.....	33
1.2.16	Orari i punës	33
1.3	Projekti, Vizatimet, Regjistrat dhe Dokumentimi	33
1.3.1	Projekti strukturor.....	33
1.3.2	Vizatimet.....	34
1.3.2.1	Vizatimet e Tenderit	34
1.3.2.2	Vizatimet e Ofertës.....	34
1.3.2.3	Vizatimet e Inxhinierit.....	35
1.3.2.4	Vizatimet e Punimeve	35
1.3.2.5	Procedura e aprovimit për Vizatimet e Punimeve	35
1.3.2.6	Regjistrat e piketimeve dhe vizatimet e tyre	36
1.3.2.7	Vizatime të shënuara me të kuqe	36
1.3.2.8	Vizatimet e Regjistratit (As-built).....	36
1.3.2.9	Vizatimet, llogaritjet dhe programet e kërkuara.....	37
1.4	Menaxhimi social dhe mjedisor i punimeve.....	38
1.4.1	Parandalimi i ndotjes së ajrit dhe asaj akustike	38
1.4.2	Menaxhimi dhe rregullimi i trafikut dhe hyrje-daljeve nga sheshi i ndërtimit	38
1.4.3	Ruajtja e pajisjeve dhe materialeve	38

1.4.4	Parandalimi i ndotjes	38
1.4.5	Pastërtia në sheshin e ndërtimit	39
1.4.6	Punimet e mbrojtjes së mjedisit.....	39
1.4.6.1	Materialet e prishjeve.....	39
1.4.6.2	Materiali i gërmuar.....	39
1.4.6.3	Ujërat nëntokësorë	39
1.4.6.4	Ndotja e ajrit.....	39
1.4.6.5	Ndikimi social.....	39
1.4.7	Plani i menaxhimit mjedisor dhe social	39
1.5	Testet dhe Kolaudimi.....	40
1.5.1	Të përgjithshme	40
1.6	Ndihma e ofruar nga Kontaktori për Inxhinierin Supervizor.....	40
1.6.1	Shërbimet	40
1.6.2	Pajisjet matëse.....	40
1.6.3	Pajisjet e sigurisë.....	40
1.6.4	Pajisjet e testimit.....	41
1.7	Garantimi i cilësisë	41
1.8	Siguria dhe shëndeti në sheshin e ndërtimit.....	41
1.9	Mbyllja e projektit.....	42
1.9.1	Inspektimi përfundimtar.....	42
1.9.2	Dorëzimi i dokumenteve	43
1.9.3	Dorëzimet e mbylljes	43
1.9.4	Procedura pas certifikatës së marrjes në dorëzim	43
1.9.5	Llogaria përfundimtare	43
1.10	Dokumentet të cilat duhet të paraqiten për miratim nga Kontraktori.....	44
1.10.1	Programi dhe metodologjia e punës	44
1.10.2	Njoftimet për fillimin e punimeve.....	44
1.10.3	Ditarët	44
1.10.4	Raportet e ecurisë mujore të punimeve	44
1.10.5	Fotografitë e ecurisë së punimeve	45
2.	Specifikimet civile-strukture.....	46
2.1	Të përgjithshme	46
2.1.1	Spektri i punimeve	46
2.1.2	Standardet	46
2.1.3	Kushtet e motit.....	47

2.1.4	Skeleria	47
2.2	Punimet civile	48
2.2.1	Të përgjithshme	48
2.2.2	Pastrimi i sheshit të ndërtimit dhe puna përgatitore.....	48
2.2.2.1	Pastrimi i sheshit të ndërtimit	48
2.2.2.2	Prerja e pemëve dhe heqja e bimësisë.....	48
2.2.2.3	Përgatitja e zonës së punimeve	48
2.2.3	Gërmimet	48
2.2.3.1	Standardet e përdorura për gërmimet	48
2.2.3.2	Klasifimi i gërmimeve.....	49
2.2.3.3	Mbrojtja e shërbimeve nëntokësore.....	50
2.2.3.4	Përdorimi i eksplozivëve	50
2.2.3.5	Gërmimet e përgjithshme	51
2.2.3.6	Gërmimi i themeleve.....	51
2.2.3.7	Largimi nga sheshi i ndërtimit të materialit të gërmuar.....	51
2.2.3.8	Gërmimi i kanaleve për trasimin e tubave.....	52
2.2.3.9	Mbushja e tabanit të kanaleve	53
2.2.3.10	Gjatësitë maksimale të hapjes së kanaleve.....	53
2.2.3.11	Mbajtja e thatë e gërmimeve.....	53
2.2.3.12	Matja e gërmimeve të realizuara.....	53
2.2.3.13	Formimi i skarpave.....	54
2.2.4	Shtrati i tabanit të kanalit dhe mbushja për kanalet e tubave e strukturat.....	54
2.2.4.1	Tabani i kanaleve.....	54
2.2.4.2	Materiali i shtratit të tubave	54
2.2.4.3	Ndërtimi i shtratit dhe mbulesës ranore.....	54
2.2.4.4	Rimbushja e kanaleve para dhe pas testimeve	55
2.2.4.5	Mbushja rreth strukturave.....	55
2.2.4.6	Largimi i materialit të tepërt	55
2.2.5	Pastrimi dhe rikthimi në gjendjen e mëparshme.....	55
2.2.5.1	Të përgjithshme.....	55
2.2.5.2	Rikthimi në gjendjen e mëparshme të rrugëve.....	56
2.2.5.3	Sinjalistika rrugore	56
2.2.6	Testimet e punimeve civile	56
2.2.6.1	Testet kryesore dhe standardet referuese të tyre.....	56
2.2.6.2	Testet e ngjeshjes.....	56
2.3	Punimet e prishjeve.....	57

2.3.1	Metologjia e prishjeve.....	57
2.3.2	Prishja e elementëve civilo-strukture të objektit.....	57
2.3.3	Demontimi i instalimeve hidrosanitare	58
2.3.4	Demontimi i instalimeve elektrike dhe mekanike.....	58
2.3.5	Shërbimet ekzistuese dhe instalimet e përkohëshme.....	58
2.4	Punimet e betonit	59
2.4.1	Standardet	59
2.4.2	Kategorizimi i betoneve.....	59
2.4.3	Materialet për prodhimin e betonit.....	60
2.4.3.1	Çimentoja.....	60
2.4.3.2	Uji.....	60
2.4.3.3	Agregatët.....	60
2.4.3.4	Aditivët	61
2.4.4	Përzierja e betonit.....	61
2.4.4.1	Klasa e betonit.....	61
2.4.4.2	Projektimi i formulës së betonit	62
2.4.4.3	Betoni i papërshkueshëm nga uji	62
2.4.4.4	Betoni me rezistencë të lartë ndaj agentëve kimikë.....	63
2.4.4.5	Grupimi sipas peshës	64
2.4.4.6	Përzierja e betonit	64
2.4.5	Transporti i betonit.....	64
2.4.6	Vendosja e betonit.....	65
2.4.6.1	Vibriimi i betonit	65
2.4.6.2	Kurimi dhe mbrojtja e betonit.....	66
2.4.6.3	Vendosja e instalimeve metalike	66
2.4.6.4	Pastrimi dhe vajosja e betoformave.....	66
2.4.6.5	Klasifikimi i betoformave.....	67
2.4.6.6	Rinisja e punës në tek fugat e betonimit	67
2.4.7	Betoformat (armaturat).....	68
2.4.8	Testimi i betonit.....	68
2.4.8.1	Pajtueshmëria me kërkesat e veçanta	69
2.4.8.2	Mospërmbushja e kërkesave të veçanta.....	69
2.4.8.3	Testimi i betonit të freskët	70
2.4.8.4	Testimi i betonit të ngurtësuar	70
2.4.8.5	Prerja dhe testimi i kampioneve të bërthamës.....	71

2.4.9	Tolerancat e strukturave prej betoni	71
2.4.10	Matja e pagesat mbi betonit	71
2.4.11	Riparimi i betonit	71
2.4.12	Trajtimi i sipërfaqeve të betonit	72
2.4.12.1	Sipërfaqja e betoformës	72
2.4.12.2	Trajtimi i sipërfaqeve tek të cilat nuk nevojitet betoformë	72
2.4.12.3	Trajtimi i sipërfaqeve të betonit me ngurtësues kimik	73
2.4.13	Strukturat e përkohëshme dhe betoformat	73
2.4.13.1	Projektimi i strukturave të përkohëshme dhe betoformave	73
2.4.13.2	Vendosja e strukturave të përkohëshme dhe betoformave	74
2.4.13.3	Heqja e strukturave të përkohëshme dhe betoformave	74
2.4.14	Armimi	74
2.4.14.1	Çertifikatat për çelikut të armimit	74
2.4.14.2	Lloji i çelikut të përdorur	75
2.4.14.3	Kërkesat e punimit të armimit	75
2.4.14.4	Magazinimi dhe ruajtja e çelikut për armim	75
2.4.14.5	Kthimi i shufrave të armimit	75
2.4.14.6	Ndarja e shufrave të armimit	75
2.4.14.7	Miratimi i çelikut të armimit	76
2.4.14.8	Shtresa mbrojtëse e betonit	76
2.4.15	Fugat dhe hidroizolimi i tyre	76
2.5	Punime të tubacioneve hidraulike	77
2.5.1	Standardet dhe materialet	77
2.5.2	Metodologjia e punimeve për punimet e tubacioneve hidraulike	77
2.5.3	Furnizimi i materialeve dhe dorëzimi i materialeve të tepërta	78
2.5.4	Inspektimet nga Inxhinieri Supervizor	78
2.5.5	Tubat dhe rakorderitë	78
2.5.5.1	Të përgjithshme	78
2.5.5.2	Tubat e gizës	78
2.5.5.3	Tubat prej polietileni me densitet të lartë dhe rakorderitë e tyre (HDPE)	79
2.5.6	Testimet tek vendi i prodhimit	81
2.5.7	Kontrolli i palëve të treta prodhuese	81
2.5.8	Testimi dhe magazinimi i tubave në sheshin e ndërtimit	81
2.5.9	Trajtimi i materialeve dhe tubave	82
2.5.9.1	Trajtimi dhe transporti i materialeve dhe tubave	82

2.5.9.2	Grumbullimi i tubave.....	82
2.5.9.3	Shpërndarja e tubave në sheshin e ndërtimit	82
2.5.9.4	Inspektimi përpara instalimit të tubave.....	82
2.5.9.5	Prerja e tubave	82
2.5.9.6	Zbritja e tubave në kanal.....	82
2.5.10	Instalimi i tubave	83
2.5.10.1	Trasimi i linjës së tubave.....	83
2.5.10.2	Kërkesat për trasimin e tubave.....	83
2.5.10.3	Trasimi i tubave HDPE të brinjëzuar (linjat me graviet).....	83
2.5.10.4	Trasimi i tubave HDPE (linjat me presion).....	84
2.5.10.5	Shiriti paralajmërues.....	84
2.5.11	Pusetat e rrjetit dhe të kontrollit.....	85
2.5.11.1	Kapakët e pusetave.....	85
2.5.11.2	Shkallët e aksesit	86
2.5.11.3	Ndërtimi i pusetave	86
2.5.12	Testimi i linjave me gravitet.....	87
2.5.12.1	Shkalla e testimit	87
2.5.12.2	Testet për fortësinë dhe bllokimet	87
2.5.12.3	Testet e infiltrimit.....	87
2.5.12.4	Testet për izolimin e ujit	87
2.5.13	Testimi i pjesëve lidhëse mes tubave HDPE me presion dhe rakorderive	87
2.5.14	Testimi i linjave me presion	88
2.5.15	Strukturat ankoruese (blloqet e ankorimit).....	88
2.5.16	Ujëmatësi dhe kutia.....	89
2.5.16.1	Materiali dhe pajisjet e ujëmatësve	89
2.5.16.2	Kutitë e ujëmatësve	90
2.5.16.3	Furnizimi dhe instalimi i kutisë	91
2.5.16.4	Furnizimi dhe instalimi i ujëmatësve.....	91
2.5.16.5	Inspektimi, Dezinfektimi dhe testimi i ujëmatësve.....	91
2.6	Muraturat.....	92
2.6.1	Muret prej gipsi.....	92
2.6.2	Punimet e riparimit dhe mbështetjes së mureve	92
2.6.3	Muraturat prej tulle	92
2.6.3.1	Materiali.....	92
2.6.3.2	Transporti, magazinimi dhe ruajtja e tullave	92
2.6.3.3	Suporte dhe skeleri.....	93

2.6.3.4	Vendosja e tullave	93
2.7	Punime izolimi dhe finiturash, tavanesh, dyshemesh e të tjera.....	94
2.7.1	Të përgjithshme	94
2.7.2	Dërgesat e materialeve për miratim.....	94
2.7.2.1	Kualifikimi i furnitorëve dhe mjeshtërisë.....	94
2.7.2.2	Dërgesa, magazinimi dhe trajtimi.....	95
2.7.2.3	Kërkesat mjedisore, të shëndetit dhe sigurisë	95
2.7.3	Materialet.....	96
2.7.3.1	Polistireni	96
2.7.3.2	Koli (llaçi adeziv).....	96
2.7.3.3	Rrjeta përforcuese me fibra xhami.....	97
2.7.3.4	Llaçi i çimentos	97
2.7.3.5	Bojërat.....	98
2.7.3.6	Shtresa (barriera) antikondensuese	98
2.7.3.7	Pllakat.....	99
2.7.4	Suvatimi.....	99
2.7.5	Zbatimi i lyerjes së mureve.....	100
2.7.6	Tavanet e varur	100
2.7.7	Arkitrarët	101
2.7.8	Veshje me pllaka mermeri	101
2.7.8.1	Shkalle montazhi mermeri	101
2.7.8.2	Shtrese me pllaka mermeri	101
2.7.8.3	Shtrese me pllaka graniti.....	101
2.8	Çatia.....	102
2.8.1	Hidroizolimi i çatisë	102
2.8.1.1	Materialet	102
2.8.1.2	Mbivendosjet dhe kryqëzimi i elementëve.....	102
2.8.1.3	Materialet lidhës	102
2.8.1.4	Përgatitja e shtresës bazë dhe vendosja.....	102
2.8.1.5	Shtrimi i elementëve.....	103
2.8.1.6	Veshja përfundimtare sipërfaqësore.....	103
2.8.1.7	Lidhja me bordurat.....	103
2.8.1.8	Lidhja me kullimet.....	103
2.8.2	Mbulesa me tjegulla	103
2.9	Sipërfaqet prej laminati.....	104
2.9.1	Dyshemetë me laminat AC5.....	104

2.10	Punimet e dyerve dhe dritareve	105
2.10.1	Dyert	105
2.10.2	Dritaret dhe vetratat.....	105
2.11	Instalimet hidraulike	106
2.11.1	Furnizimi me ujë.....	106
2.11.1.1	Tubat	106
2.11.1.2	Manifoldet.....	106
2.11.1.3	Valvulat dhe rakorderitë.....	106
2.11.1.4	Furnizimi me ujë të ngrohtë	107
2.11.2	Kanalizimi i ujërave të ndotur sanitarë	107
2.11.2.1	Tubat	107
2.11.2.2	Rakorderitë	107
2.11.2.3	Pileta	107
2.11.2.4	Pika e shkarkimit	108
2.11.3	Kanalizimi i ujërave atmosferikë.....	108
2.11.3.1	Kolektorët në tarraca	108
2.11.3.2	Kolonat vertikale të shkarkimit.....	108
2.11.4	Pajisjet hidrosanitare.....	108
2.11.4.1	Seti komplet i WC përfshi depozitën dhe ulësen prej druri	108
2.11.4.2	Lavamani	109
2.12	Hidroizolimi	111
2.12.1	Hidroizolimi i themelit.....	111
2.12.1.1	Materialet	111
2.12.1.2	Mbivendosjet dhe kryqëzimi i elementëve.....	111
2.12.1.3	Materialet lidhës	111
2.12.1.4	Përgatitja e shtresës bazë dhe vendosja.....	111
2.12.1.5	Shtrimi i elementëve.....	112
2.12.1.6	Veshja përfundimtare sipërfaqësore.....	112
2.12.1.7	Lidhja me bordurat.....	112
2.13	Punime metalike.....	113
2.13.1	Materialet.....	113
2.13.2	Saldimi	114
2.13.3	Galvanizimi	114
2.13.4	Dadot dhe bulonat	115
2.13.5	Lyerja	115

2.13.6	Fiksimi i metaleve në beton	115
2.14	Punime shtresash	116
2.14.1	Punime asfaltimi	116
2.14.1.1	Të përgjithshme	116
2.14.1.2	Shtresat bazë dhe nënbazë	116
2.14.1.3	Shtresa bazë e asfaltit	118
2.14.1.4	Binderi dhe shtresat e asfaltobetonit	122
2.14.1.5	Vijëzimet	125
2.14.2	Punime përgatitje dhe shtrimi sipërfaqesh të gjelbëruara	125
2.14.2.1	Përgatitja	125
2.14.2.2	Shtresa vegjetale	126
2.14.3	Sipërfaqet prej betoni	126
2.14.4	Gjeotekstilet	127
2.14.5	Sipërfaqet me pllaka betoni	127
2.15	Elementët funksionalë dhe dekorativë	128
2.15.1	Stolat	128
2.15.2	Koshat e mbeturinave	128
2.15.3	Parkimi i biçikletave	128
2.16	Punime riaftësimi të strukturës	128
2.16.1	Të përgjithshme	128
2.16.1.1	Pastrimi i shtresës mbrojtëse të elementeve që do të përforcohen	128
2.16.1.2	Pastrimi i ndryshkut	128
2.16.2	Specifikime për ankorimin e shufrave me rezinë	128
2.16.3	Përforcimi i themeleve	129
2.16.3.1	Çimentimi me injektim i trarëve të themelit	129
2.16.3.2	Veshja me një shtresë hidroizoluese	130
2.16.3.3	Drenazhimi	130
3.	Specifikimet mekanike dhe MNZ	131
3.1	Të përgjithshme	131
3.1.1	Dorëzimi dhe performanca	131
3.1.2	Standardet	131
3.1.3	Programi për dorëzimin, transportin e instalimin	131
3.2	Dokumentacioni teknik	132
3.2.1	Vizatimet, grafikët dhe llogaritjet	132
3.2.1.1	Ngarkesat jo të zakonshme për transport	133

3.2.1.2	Planet e themeleve.....	133
3.2.1.3	Planimetritë	133
3.2.1.4	Vizatimet e instalimeve dhe organizimit	133
3.2.1.5	Vizatimet e Punimeve	133
3.2.1.6	Programet e testimit të punëtorisë.....	134
3.2.1.7	Lista e pjesëve të këmbimit.....	134
3.2.1.8	Lista e pajisjeve dhe mjeteve.....	134
3.2.1.9	Llogaritjet	135
3.2.2	Manualet e Operimit dhe Mirëmbajtjes	135
3.2.3	Pjesët e këmbimit dhe mjetet.....	136
3.2.4	Prodhimi dhe projektimi.....	137
3.2.4.1	Kërkesat e ndërtimit dhe projektimit	137
3.2.4.2	Ngarkesat dhe presionet maksimale të lejuara.....	137
3.2.4.3	Standardizimi i pajisjeve	138
3.2.4.4	Garantimi i cilësisë.....	138
3.2.4.5	Pllakat e identifikimit	138
3.2.4.6	Pllakat me emrat e prodhuesëve	138
3.2.5	Trajtimi në të nxehtë dhe saldimi	138
3.2.5.1	Përgatitja para saldimit	139
3.2.5.2	Kualifikimet për saldimin	139
3.2.5.3	Punimet e saldimit.....	139
3.2.5.4	Trajtimi në të nxehtë	140
3.2.5.5	Kontrolli i cilësisë së saldimit	140
3.3	Mbrojtja ndaj ndryshkjes dhe gërryerjes	140
3.3.1	Spektri i punimeve, materialet dhe aplikimi i tyre	140
3.3.2	Përgatitja dhe realizimi i bojatisjes.....	141
3.3.3	Kontrolli i cilësisë	141
3.3.4	Galvanizimi	142
3.3.5	Garancia	142
3.4	Pajisjet hidromekanike	142
3.4.1	Mbrojtja kundër gërryerjes	142
3.4.2	Valvulat e kontrollit	143
3.4.2.1	Valvulat e kontrollit tip saraçineskë.....	144
3.4.2.2	Pllakat treguese	144
3.5	Pompat hidromekanike.....	145
3.5.1	Spektri i punimeve	145

3.5.2	Furnizimi me energji elektrike	145
3.5.3	Testimi.....	145
3.5.4	Pompa e furnizimit me ujë	146
3.6	Mbrojtja ndaj zjarrit	149
3.6.1	Depozitat e ujit	149
3.6.2	Tubat e dërgimit dhe lidhjet	149
3.6.3	Stacioni i pompave	150
3.6.4	Hidrantët dhe shuarësit e zjarrit	151
3.6.5	Tubacionet dhe rakorderitë	153
3.6.6	Mbështetjet e tubacioneve	153
3.6.7	Elementët e montimit dhe mbërthimit	154
3.6.8	Testimi i tubacioneve	155
4.	Specifikimet e ngrohje-ventilim ajër i kondicionuar (HVAC)	156
4.1	Të dhënat dhe kërkesat e përgjithshme	156
4.1.1	Punimet e përfshira në Kontratë	156
4.1.2	Standardet	156
4.1.3	Dërgesat për aprovim	158
4.1.3.1	Dokumentacioni i projektimit	158
4.1.3.2	Vizatimet e Punimeve	159
4.1.3.3	Raportet e Testimeve	159
4.1.4	Saldimi, ngjitja dhe kallaisja	159
4.1.5	Zbatimi	159
4.1.6	Procesimi	160
4.1.6.1	Përgatitja	160
4.1.6.2	Instalimi	160
4.1.7	Standardet komerciale të produkteve	160
4.2	Sistemi i i ngrohje-ftohjes (VRF/VRV)	161
4.2.1	Tub bakri për gazin ftohës dhe Degë për sistemin VRF/VRV	161
4.2.1.1	Konsiderata paraprake	161
4.2.1.2	Fusha e aplikimit	161
4.2.2	Izolimi i tubave prej gome	162
4.2.3	Kompleti i tubacioneve të degëzueshme dhe njësisë zgjedhëse REFNET	163
4.2.4	Njësitë e jashtme të rikuperimit	165
4.3	Sistemi i kullimit të kondesës	166
4.4	Sistemi i ventilimit	167

4.4.1 Ventilimi në banjo.....	167
4.4.2 Grilat e dërgimit të ajrit.....	168
4.4.3 Grilat e kthimit të ajrit.....	169
4.4.4 Grilat e ajrit tranzit	169
4.4.5 Kanalinat e ventilimit	170
4.4.5.1 Kanalinat drejtkëndore	170
4.4.5.2 Kllapat e kanalinave.....	171
4.4.6 Izolimi i kanalinave	172
4.4.6.1 Izolimi me fibër xhami.....	172
4.4.6.2 Izolimi plastik.....	172
5. Specifikimet elektrike	173
5.1 Të përgjithshme	173
5.1.1 Punimet elektrike të përfshira në projekt.....	173
5.1.2 Standardet	173
5.1.3 Standardizimi dhe këmbyeshmëria e pjesëve	174
5.1.4 Projektimi dhe zbatimi.....	174
5.1.5 Jetëgjatësia e produkteve	175
5.1.6 Punimet elektrike me rrezikshmëri të lartë.....	175
5.1.7 Përdorimi i metaleve në punimet elektrike	176
5.1.8 Magazinimi dhe ruajtja në sheshin e ndërtimit.....	177
5.1.9 Shkarkimi, instalimi dhe funksionimi i pajisjeve elektrike.....	177
5.1.10 Testimi i sistemeve shpërndarës	178
5.1.11 Kolaudimi dhe marrja në dorëzim	180
5.1.12 Pjesët rezervë	180
5.1.13 Ndryshimet në Vizatimet Teknike të Kontratës	180
5.2 Specifikimet e Inxhinierisë Elektrike	182
5.2.1 Standardet e instalimeve elektrike	182
5.2.2 Punëtorja e specializuar	182
5.2.3 Materialet.....	182
5.2.4 Ndërlidhjet e sigurisë.....	182
5.2.5 Kuadrot elektrike dhe qendrat e kontrollit të tensionit të ulët.....	183
5.2.6 Barrierat e sigurisë	184
5.2.7 Punimet e tokëzimit për kuadrot.....	184
5.2.8 Çelësat kryesorë	184
5.2.9 Seksionet shpërndarës	185

5.2.10	Kutitë e kablllove, pllakat bashkuese dhe terminalet.....	185
5.2.11	Çelësat izolues.....	185
5.2.12	Çelësat ndihmës.....	186
5.2.13	Instalimet ndihmëse dhe bllokuesit e terminaleve.....	186
5.2.14	Llambat treguese.....	186
5.2.15	Indikatorët dhe matësit.....	186
5.2.16	Siguresat e tensionit të ulët (LV).....	187
5.2.17	Reletë mbrojtëse.....	187
5.2.18	Mbrojtja termike e terminaleve.....	187
5.2.19	Automatët e tensionit të ulët.....	187
5.2.20	Shkyçësit e tensionit të ulët dhe njësitë e kombinimit të siguresave.....	188
5.2.21	Kabllo.....	189
5.2.22	Kabllo e tensionit të ulët (LV).....	190
5.2.23	Kabllo për instrumentet e kontrollit.....	190
5.2.24	Kabllo e përcjelljes të të dhënave.....	190
5.2.25	Metodologjia e instalimit të kablllove të energjisë elektrike.....	190
5.2.26	Punimet për kanalizimin e kablllove.....	191
5.2.27	Punimet për kanalinat e kablllove.....	192
5.2.28	Sistemet e kanalinave.....	192
5.2.29	Tokëzimi.....	194
5.2.30	Tokëzimi për instrumentat.....	194
5.2.31	Lidhja ekuipotenciale lokale.....	194
5.2.32	Ndriçimi.....	195
5.2.33	Sistemi i ndriçimit në rast emergjencash.....	195
5.2.34	Mbrojtja ndaj rrufesë.....	196
5.2.35	Bateritë karikuese universal (UPS).....	197
5.2.36	Sistemi i kamerave (CCTV).....	198
5.2.36.1	Kamera e brendshme tip “kupolë”.....	199
5.2.36.2	Kamera e jashtme tip “cilindrike”.....	200
5.2.36.3	Switchi me 8 porta RJ45.....	202
5.2.37	Sensorët e lëvizjes.....	202
5.2.37.1	Sensori me mbulim 180 gradë.....	203
5.2.37.2	Sensori me mbulim 360 gradë.....	203
5.2.38	Lidhja me shërbimin e internetit dhe telefonisë.....	203
5.2.39	Etiketimi.....	204

5.3	Testimi, inspektimi dhe kolaudimi.....	204
5.3.1	Testimi i punimeve	204
5.3.2	Çertifikatat e testit	205

LISTA E FIGURAVE:

Figura 2-1	Grafikët e gradimit të agregatëve sipas DIN 1048-2.....	63
Figura 3-1	Kurba e pompës së furnizimit me ujë – prurja, presioni dhe efiçensa e pompës.....	148
Figura 3-2	Kurba e pompës së furnizimit me ujë – fuqia dhe NPSH	148
Figura 3-3	Pompa e mbrojtjes ndaj zjarrit.....	151
Figura 3-4	Mbërthimet e propozuara.....	154
Figura 3-5	Kapjet e propozuara me upa direkt në mur ose tavan	154
Figura 3-6	Kapjet e propozuara me upa për montim të varur me prizhonier	154
Figura 3-7	Fashetat e propozuara termike	155
Figura 3-8	Konstruksioni i propozuar metalik.....	155
Figura 4-1	Tubat e përdorur të bakrit.....	161
Figura 4-2	Njësia përzgjedhëse e degëzimeve.....	163
Figura 4-3	Tuba PP - me lidhje fleksibël dhe sistem push-fit.....	166
Figura 4-4	Aspiratorët e banjove	168
Figura 4-5	Grilat e dërgimit të ajrit	169
Figura 4-6	Grilat e kthimit të ajrit	169
Figura 4-7	Grilat e ajrit tranzit	170
Figura 5-1	Skema e mbrojtjes ndaj rrufesë	196
Figura 5-2	Instalimi në çati dhe fasadë.....	197
Figura 5-3	Sensorët e përdorur, tipi 180 dhe 360 gradësh	203

LISTA E TABELAVE:

Tabelë: 1-1	Garancia e materialeve (në vite) sipas llojit.....	26
Tabelë: 1-2	Shkurtime lidhur me njësitet dhe termat inxhinierike.....	27
Tabelë: 1-3	Shkurtime lidhur me standardet referuese inxhinierike	27
Tabelë: 2-1	Standardet e përdorura për gjurmimet	49
Tabelë: 2-2	Klasifikimi i dherave sipas DIN 18300, Kapitulli 2.3.....	50
Tabelë: 2-3	Trashësia minimale e shtratis dhe mbulesës ranore për tubat e përdorur	54
Tabelë: 2-4	Standardet e përdorura për testet e punimeve civile.....	56
Tabelë: 2-5	Standardet konfort të cilave do të prodhohet betoni.....	59
Tabelë: 2-6	Kushtet minimale për kategoritë e betoneve sipas funksionit.....	59
Tabelë: 2-7	Kurba e gradimit për fraksion maksimal agregati prej 31.5mm	61
Tabelë: 2-8	Klasat e betonit sipas rezistencës në shtypje	61
Tabelë: 2-9	Koha në ditë e heqjes së betoformave, në varësi të llojit të çimentos	67
Tabelë: 2-10	Rezistenca 28 ditore si faktor i rezistencës 7 ditore	70

Tabelë: 2-11 Standardet e përdorura për tubat HDPE me presion	79
Tabelë: 2-12 Përmasat e tubave HDPE, PE100, SDR17, PN10 sipas BS EN 12201-2.....	79
Tabelë: 2-13 Përmasat e tubave të brinjëzuar HDPE sipas BS EN 13476-3	80
Tabelë: 2-14 Parametrat e bashkimit të tubave HDPE me elektrofuzion.....	84
Tabelë: 2-15 Standardet sipas të cilave realizohen testet e performancës së pjesëve çmontuese	87
Tabelë: 2-16 Të dhënat teknike të ujëmatësve në varësi të diametrit nominal të tyre	90
Tabelë: 2-17 Specifikimet e kutisë së ujëmatësit.....	91
Tabelë: 2-18 Standardet konfort të cilave do të furnizohen dyert	105
Tabelë: 2-19 Standardet konfort të cilave do të furnizohen dritaret dhe vetratat.....	105
Tabelë: 2-20 Standardet e përdorura për elementët metalikë	113
Tabelë: 2-21 Metodat e lejuara të fiksimit të punimeve metalike në beton	115
Tabelë: 2-12 Specifikimet e kokrrizave të shtresës bazë dhe nënbazë.....	116
Tabelë: 2-13 Specifikimet e kokrrizave të agregatëve të përdorur në shtresën bazë të asfaltit	119
Tabelë: 2-14 Specifikimet e kokrrizave të agregatëve të përdorur në shtresën lidhëse të asfaltit	123
Tabelë: 2-15 Specifikimet e kokrrizave të agregatëve të përdorur në shtresën e asfaltobetonit	123
Tabelë: 3-1 Trashësia e nevojshme e shtresës së zinkut	143
Tabelë: 3-2 Specifikimet teknike të pompës së furnizimit me ujë	147
Tabelë: 3-3 Të dhënat teknike të depozitave të propozuara	149
Tabelë: 3-4 Hidranti i propozuar DN 25 (naspo) për montim në mur	152
Tabelë: 3-5 Shuarësit e zjarrit portabël sipas BS EN 3-7	152
Tabelë: 3-6 Distanca maksimale të lejuara të vendosjes së mbështetjeve të tubacioneve.....	153
Tabelë: 4-1 Referencat e certifikimeve	156
Tabelë: 4-2 Standardet ndërkombëtare dhe kombëtare të HVAC aplikuar në projekt	158
Tabelë: 4-3 Tabela e Dimensioneve Standarde sipas EN 12735-1 (tuba të lakueshëm)	161
Tabelë: 4-4 Tabela e Dimensioneve Standarde sipas EN 12735-1 (tuba rigjide)	162
Tabelë: 4-5 Specifika të izolimit të tubave.....	162
Tabelë: 4-6 Dimensionet e tubit të jashtëm dhe izolues	162
Tabelë: 4-7 Specifikimet e njësive përzgjedhëse të degëve	164
Tabelë: 4-8 Kufizimet e projektimit për gjatësinë e tubave të sistemit VRF/VRV për çdo degë	165
Tabelë: 4-9 Trashësia e kanalave të ventilimit	170
Tabelë: 5-1 Standardet ndërkombëtare elektrike dhe elektroteknike të përdorura	173
Tabelë: 5-2 Shkalla e izolimit dhe intensiteti minimal i dritës në ambiente të ndryshme	195
Tabelë: 5-3 Specifikimet për kamerën e brendshme të tipit “kupolë”	200
Tabelë: 5-4 Specifikimet për kamerën e jashtme të tipit “cilindrike”.....	202

Tabelë: 5-5 Specifikimet e sensorit me mbulim 180 gradë	203
Tabelë: 5-6 Specifikimet e sensorit me mbulim 360 gradë.....	203

1. Specifikimet e Përgjithshme

1.1 Të përgjithshme

Paragrafët në këtë kapitull janë plotësuese lidhur me Kushtet e Kontratës dhe vlejnë për të gjitha Punimet.

1.1.1 Zëvendësimi

Zëvendësimi i materialeve të specifikuara në Kontratë do të bëhet vetëm me aprovimin e Mbikëqyrësit të Punimeve nëse materiali i propozuar për tu zëvendësuar është i njëjtë ose më i mirë se materialet e specifikuara; ose nëse materialet e specifikuara nuk mund të sillen në sheshin e ndërtimit në kohë për të përfunduar punimet e Kontratës për shkak të kushteve jashtë kontrollit të Sipërmarrësit.

Që kjo të merret në konsideratë, kërkesa për zëvendësim do të shoqërohet me një dokument të Dëshmisë së Cilësisë, në formën e kuotimit të çertifikuar dhe të datës së garancisë së dorëzimit nga furnizuesit e të dy materialeve, si të materialit të specifikuar ashtu edhe të atij që propozohet të ndryshohet.

1.1.2 Preventivi

Kontraktori duhet të sigurojë dispozitat e duhura lidhur me çmimet e tij duke marrë parasysh të gjithë kapitujt e Specifikimeve Teknike. Qoftë i siguruar apo jo një zë i veçantë, të gjitha kostot lidhur me kërkesat në Specifikimet Teknike do të konsiderohen të përfshira tek çmimet e Kontraktorit në Preventivin e Sasive.

Përshkrimi i zërave të veçantë është detajuar tek Preventivi i Sasive.

1.1.3 Verifikimi

Informimi dhe verifikimi nga vëzhgimi në terren në mënyrë të pavarur nga ana e Kontraktorit përfshi këtu vizitat në terren, investigimin, gërmimet shitesë, vendodhjet e strukturave dhe elementëve ekzistues duhet të jenë të plota dhe do të konsiderohen të realizuara, ashtu siç është kërkuar në dokumentat e përgatitura për tenderin por edhe pas nënshkrimit të kontratës fituese lidhur me zbatimin e punimeve.

Kontraktori do të verifikojë të gjitha dimensionet, sasinë dhe detajet të treguara në Vizatime, Grafikë, ose të dhëna të tjera ndërsa Punëdhënësi nuk do të mbajë përgjegjësi për mangësi ose mospërputhje të gjetura në to.

Dështimi për zbulimin e korrigjimin e gabimeve dhe mospërputhjeve ose neglizhenca nga ana e Kontraktorit lidhur me verifikimin në terren nuk do ta lehtësojë Kontraktorin nga përgjegjësia për punë të pakënaqëshme.

Kontraktori do të marrë përsipër të gjithë përgjegjësinë lidhur me llogaritjen e madhësive, llojeve dhe sasive të materialeve e pajisjeve të përfshira në punën që duhet bërë sipas Kontratës. Ai nuk do të lejohet të ketë avantazhe nga ndonjë gabim ose mospërputhje, ndërsa një udhëzim i plotë do të jepet nga Punëdhënësi nëse gabime të tilla ose mospërputhje do të zbulohen.

1.1.4 Ngritja e sheshit të ndërtimit dhe demobilizimi

Kontraktorit nuk do t'i bëhet asnjë pagesë shtesë mbi çmimet njësi të kuotuarra për kostot e mobilizimit, pra për sigurimin e transportit, energjinë, veglat dhe pajisjet, mirëmbajtjen e impjanteve të ndërtimit, rrugëve të hyrjes, të komoditeteve sanitare, heqjen e mbeturinave, punën, furnizimin me ujë, mbrojtjen kundra zjarrit, rojet, rrjetin telefonik si dhe struktura të tjera të përkohëshme, pajisje dhe materiale, ose për kujdesin mjekësor dhe mbrojtjen e shëndetit, ose për ndonjë shërbim tjetër, lehtësi, ose materiale të nevojshme ose që kërkohen për zbatimin e punimeve në përputhje me atë që është parashikuar në Kontratë.

1.1.4.1 Ngritja e sheshit të ndërtimit

Në ngritjen e sheshit të ndërtimit përfshihen ngritja e të gjithë faciliteteve në kantier si dhe të gjithë pajisjet e nevojshme për kryerjen e punimeve. Rregullimet lidhur me përbërjen e sheshit të ndërtimit do të realizohen nga ana e Kontraktorit pas rënies në dakordësi me Inxhinierin Supëvizor. Objektet e sheshit të ndërtimit paraqiten në nënkapitujt më poshtë.

1.1.4.2 Hyrja në sheshin e ndërtimit

Kontraktori duhet të organizojë punën për ndërtimin, mirëmbajtjen dhe më pas të spostimin dhe rivendosjen e çdo rrugë hyrje lidhur me zbatimin e punimeve. Spostimi do të përfshijë përshtatjen e zonës me çdo rrugë hyrje dhe së paku me shkallë sigurie, qëndrushmërie si dhe të kullimit të ujërave sipërfaqësorë të njëjtë me atë që ekzistonte përpara se Kontraktori të hynte në sheshin e ndërtimit.

1.1.4.3 Facilitetet

Facilitetet të cilat përfshihen në Objektet e Sheshit të Ndërtimit janë zyrat e përkohëshme të Kontraktorit, akomodimi (i mjeteve dhe materialeve), sigurimi i Sheshit të Ndërtimit (ambjenti i rojes) dhe ambjentet sanitare përfshi të gjitha instalimet e nevojshme për mundësimin e të lartpërmendurave.

1.1.4.4 Furnizimi me ujë

Uji i nevojshëm si për Sheshin e Ndërtimit por edhe për zbatimin e punimeve do të merret nga rrjeti kryesor nëpërmjet një matësi në pikën më të afërt të mundshme. Kontraktori do të trasojë rrjetin e përkohshëm të tubacioneve. Lidhjet me rrjetin kryesor dhe kostot për këtë do të paguhën nga Kontraktori. Në rastet kur nuk ka mundësi lidhje me rrjetin kryesor, Kontraktori duhet të bëjë vetë përpjekjet për furnizimin me ujë higjienikisht të pastër dhe të pijshëm për punëtorët dhe punimet.

1.1.4.5 Furnizimi me energji elektrike

Kontraktori do të bëjë përpjekjet me shpenzimet e tij për furnizimin me energji elektrike në Sheshin e Ndërtimit me kontraktim me OSSHEE-në, kur lidhjet me rrjetin kryesor lokal janë të mundura, ose duke parashikuar gjeneratorin e vet për të përmbushur kërkesat.

1.1.4.6 Fotografitë e sheshit të ndërtimit

Kontraktori duhet të bëjë fotografi me ngjyra sipas udhëzimeve të Mbikëqyrësit të Punimeve në vendet e punës për të demonstruar kushtet e sheshit përpara fillimit, progresin gjatë punës së ndërtimit dhe mbas përfundimit të punimeve. Nuk do të bëhen pagesa për fotografimin e Sheshit të Ndërtimit pasi këto shpenzime janë parashikuar të mbulohen nën koston administrative të Kontraktorit.

1.1.4.7 Transporti dhe Magazinimi

Transporti i çdo materiali nga Kontraktori do të bëhet me makina të përshtatshme, të cilat kur ngarkohen nuk shkaktojnë derdhje dhe e gjithë ngarkesa duhet të jetë e siguruar. Makinat që nuk plotëson këtë kërkesë ose ndonjë nga rregullat ose ligjet e qarkullimit do të hiqen nga Sheshi i Ndërtimit. Të gjitha materialet që sillen nga Kontraktori, duhet të stivohen ose të magazinohen në mënyrë të përshtatshme për t'i mbrojtur nga rrëshqitjet, dëmtimet, thyerjet, vjedhjet dhe në dispozicion, për tu kontrolluar nga Inxhinieri Supervizor në çdo kohë.

Kontraktori 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.

1.1.4.8 Demobilizimi dhe pastrimi i sheshit të ndërtimit

Demobilizimi përfshin heqjen e të gjithë faciliteteve të sheshit të ndërtimit së bashku me instalimet e përkohëshme, materialeve të tepërta, rivendosjen në gjendjen e mëparshme të objekteve të dëmtuara nga Kontraktori dhe pastrimin e Sheshit të Ndërtimit.

Në përfundim të punës, me shpenzimet e tij, Kontraktori duhet të pastrojë dhe të lërë sheshin e lirë dhe të pastër e në kondita të pranueshme. Pagesa përfundimtare e Kontratës do të mbahet deri sa kjo të realizohet dhe pasi të jepet miratimi nga Inxhinieri Supervizor.

1.1.5 Grupi Menaxherial dhe Stafi i Kontraktorit

Kontraktori emëron stafin e tij të ndërtimit dhe strukturën e tij të menaxhimit nëpërmjet menaxherëve të projektit. Në përputhje me Kushtet e Kontratës, brenda një periudhe prej 7 ditësh kalendarike që fillon nga data e Udhëzimit për Fillimin e Punimeve, Kontraktori duhet t'i paraqesë me shkrim Inxhinierit Supervizor deklaratën e detyrave dhe përgjegjësisë të cilën ja ka deleguar Menaxherit të Projektit.

Nuk do të lejohet propozimi i ndryshimeve lidhur me personelin nga ana e Kontraktorit për sa i përket listës së nominuar para ose pas fazës së kualifikimit, para fillimit të punimeve. Gjithashtu nuk do të lejohen zëvendësime në personel pa ndonjë arsye e cila do të konsiderohet e vlefshme nga ana e Punëdhënësit. Ndryshimet në personel do të kërkohen vetëm nga ana e Inxhinierit Supervizor.

Menaxheri i Projektit ka përgjegjësi të plotë lidhur me të gjithë aspektet e ndërtimit, kolaudimit e më vonë gjatës periudhës së njoftimit të defekteve. Ai duhet të jetë i pranishëm në të gjithë takimet mes Inxhinierit Supervizor dhe Kontraktorit, njoftuar më parë nga ana e Inxhinierit Supervizor.

Kontraktori emëron Mbikëqyrës Teknikë të aftë dhe me përvojë, të cilët kanë për detyrë monitorimin dhe koordinimin e të gjithë aspekteve të furnizimit dhe vendosjes së pajisjeve gjatë punimeve.

Kostot e sigurimit të grupit menaxherial konsiderohen të përfshira në çmimet e ofertuara nga ana e Kontraktorit dhe kjo kosto nuk do të llogaritet veçantë.

Sapo të nisin punimet, Kontraktori dorëzon listën listën me emrat, pozicionet, adresën, e-mail dhe numrin e telefonit të stafit menaxhues dhe mbikëqyrës me qëllim kontaktimin jashtë orarit të punës ose raste urgjencash.

1.1.6 Mbikëqyrja nga ana e Kontraktorit

Në rastet e Bashkëpunimit të Operatorëve Ekonomike (BOE) dhe nënkontraktimit, Kontraktori Kryesor është përgjegjës i plotë për sa i përket kryerjes së të gjithë punimeve. Në

përputhje me sistemin e tij menaxherial, përfaqësuesi i Kontraktorit Kryesor së bashku me stafin e tij, kontrollojnë, mbikëqyrin dhe kanë kontroll të plotë mbi stafin e nënkontraktorëve gjatë fazës së ndërtimit si dhe marrin përgjegjësi të plotë përsa i përket realizimit të punimeve.

Që nga fillimi i punimeve dhe deri përfundimin e kolaudit pas mbarimit të punimeve, përfaqësuesi Mbikëqyrës i Kontraktorit mbikëqyr të gjitha punimet e ndërtimit. Çdo dokument i lëshuar nga ana e Kontraktorit do të pranohen nga ana e Punëdhënësit dhe Inxhinierit Suprvizor vetëm nëse këto dokumente janë lëshuar nga përfaqësuesi i Kontraktorit kryesor si dhe në përputhje me kushtet e kontratës.

1.1.7 Bashkëpunimi me Inxhinierin Suprvizor

Përsa i përket organizimit të të kohës, datave të takimeve në sheshin e ndërtimit, përgatitjen e Minutave të Takimit, fotografimit të dokumentacionit dhe ecurisë së punimeve, Kontraktori do të bashkëpunojë me Inxhinierin Suprvizor.

Kontraktori duhet t'i sigurojë Inxhinierit Suprvizor dhe stafit të tij çdo ndihmë lidhur me realizimin e detyrave të tyre në mënyrë që të lehtësojë kontrollimin, marrjen e kampioneve, testimin dhe matjen e punës së kryer.

1.1.8 Bashkëpunimi me kontraktorët e tjerë

Kontraktori duhet të ketë veçanërisht kujdes në:

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

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

Kontraktori është i detyruar të verifikojë me autoritetet përkatëse nëse po vazhdon ndonjë projekt tjetër, i cili mund të ndërhyjë në punimet e tij.

E gjithë puna, do të bëhet në mënyrë të tillë që të lejohet hyrja dhe përballimi i të gjithë pajisjeve të mundshme për ndonjë Kontraktor tjetër dhe punëtorëve të tij, stafin e Punëdhënësit si edhe të çdo punonjësi të tij ose punimet në zonë ose pranë saj, për çdo objekt që ka lidhje me Kontratën.

Në përgatitjen e programit të tij të punës, Kontraktori gjatë gjithë kohës do të bëjë llogari të plotë dhe do të bashkëpunojë me programin e punës së Kontraktorëve të tjerë, në mënyrë që të shkaktojë ndikim minimal me ta dhe me publikun.

1.1.9 Piketimi i punimeve

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

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

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

Përpara çdo aktiviteti ndërtimor, Kontraktori do të ketë linjat e furnizimit me ujë dhe energji elektrike të vendosura në terren, të drejtën e kalimit të qartë dhe të sheshuar, gati për fillimin e punimeve.

Çdo punë e bërë jashtë akseve, kuotave dhe kufijve të treguara në vizatime ose të mosmiratuara nga Punëdhënësi nuk do të paguhet, dhe Kontraktori do të mbulojë me shpenzimet e tij punimet shtesë gjithmonë nën drejtimin e Inxhinierit Supërvizor.

1.1.10 Mbrotjtja e punës, publikut dhe ambjentit

Kontraktori do të marrë masa paraprake për mbrojtjen e punëtorëve të punësuar dhe të jetës publike, si edhe të pasurive në dhe rreth sheshit të ndërtimit. Masat e sigurimit paraprak të ligjeve të aplikushme, kodeve të ndërtesave dhe të ndërtimit do të respektohen. Makineritë, pajisjet dhe çdo rrezik do të vërehen ose eliminohen në përputhje me masat paraprake të sigurimit.

Gjatë zbatimit të punimeve, Kontraktori, me shpenzimet e veta, duhet të vendosë dhe të mirëmbajë gjatë natës pengesa të tilla dhe drita të cilat do të parandalojnë në mënyrë efektive aksidentet. Kontraktori duhet të sigurojë pengesa të përshtatshme, shenja me dritë të kuqe “rrezik” ose “kujdes” dhe vrojtues në të gjitha vendet ku punimet mund të shkaktojnë çrregullime të trafikut normal ose që përbëjnë në ndonjë mënyrë rrezik për publikun.

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

1.1.11 Takimet në sheshin e ndërtimit

1.1.11.1 Takimi para ndërtimit

Para fillimit të punës, një takim do të mbahet në një kohë dhe vend të rënë dakort mes Punëdhënësit dhe Kontraktorit. Takimi do të mbahet nga: Kontraktori dhe Menaxheri i tij i Projektit, Nënkontraktorët, Inxhinieri Supërvizor, Përfaqësuesit e Punëdhënësit (dhe/ose Përfaqësuesit e Qeverisë, në varësi të rëndësisë së projektit) dhe/ose palë të tjera të kërkuara nga pjesëmarrësit e lartpërmendur.

Synimi i këtij takimi është përcaktimi i personelit përgjegjës dhe krijimi i marrëdhënies së punës. Do të diskutohen çështjet që kërkojnë bashkëpunim si dhe do të përcaktohen procedurat për trajtimin e çështjeve të tilla. Përmbytja e takimit përfshin:

Programet kohore të parashikuara nga ana e Kontraktorit, mirëmbajtjen e dokumenteve të regjistrimit, përpunimin e aplikimeve për pagesa, vendosjen e rendit të punimeve, vendimarrjen në terren, përdorimin e zyrave dhe magazinave në sheshin e ndërtimit.

Inxhinieri Supërvizor kryeson në konferencë, do të përgatisë procesverbalin dhe do t'i shpërndajë të gjitha palët pjesëmarrëse.

1.1.11.2 Takimet gjatë fazës së ndërtimit lidhur me ecurinë e punimeve

Inxhinieri Supervisor dhe Përfaqësuesi i Kontraktorit së bashku me palët e tjera me kërkesë të Inxhinierit Supervisor do të takohen në kohën e caktuar nga Inxhinieri Supervisor çdo muaj për të diskutuar ecurinë e punës së Kontraktorit. Takimi mund të ndiqet nga përfaqësues të Punëdhënësit (ose autoriteteve të tjera që mund të jenë ftuar nga Punëdhënësi). Nëse Kontraktori mungon në ndonjë takim në të cilin kërkohet prania e tij, të gjitha vendimet do të merren sikur Kontraktori të ketë qenë i pranishëm dhe të ketë rënë dakord për veprimet e ndërmarra në takim.

Të paktën tre ditë para takimeve mujore, Kontraktori do të paraqesë një raport që dëshmon ecurinë aktuale, një përmbledhje kalendarike dhe planin për aktivitetet e ardhshme, gjendjen e personelit, inxhinierëve, sigurisë, pajisjeve, furnizimit me materiale, pagesave, vështirësive aktuale dhe të parashikuara, marrëdhënien me Kontraktorë të tjerë, pretendime për pagesa dhe volume shtesë dhe tema të tjera. Ky raport është baza e axhendës së takimit.

Inxhinieri Supervisor përgatit Minutat e Takimit (MeT) dhe u siguron të gjitha palëve një kopje brenda 3 ditëve pune pas takimit. Çdo koment duhet të arrijë tek Inxhinieri Supervisor brenda 7 ditëve kalendarike pas pranimit të Minutave të Takimit. Me kalimin e këtij afati, Minutat e Takimit do të konsiderohen të pranuar nga të gjitha palët. Takime të mëtejshme specifike do të mbahen nëse është e nevojshme. Koha dhe vendi i këtyre takimeve do të pranohen bashkërisht duke marrë parasysh temat për diskutim. Për takimet mujore të terrenit, Kontraktori do të sigurojë një sallë takimi të kompletuar me pajisje (30 m² sipërfaqe) përfshi WC.

1.1.12 Nënkontraktimi

1.1.12.1 Specialistët e palës së nënkontraktuar

Kontraktori emëron nënkontraktorë të specializuar për të gjitha disiplinat e punës të përshkruara në projekt, për të cilat ai vetë nuk është kontraktor me përvojë, i njohur dhe aprovuar apo ka nevojë për më shumë staf në mënyrë që të përfundojë punimet në kohën e kërkuar. Kontraktori do të paraqesë për pranim emrat e të gjithë nënkontraktorëve të specializuar dhe të furnitorëve të zërave të prodhimit të veçantë, me detaje të plota të tregtarëve lokalë ose nëse të fundit nuk ekzistojnë në shqip, procedurat për shërbimin dhe furnizimin e pjesëve të këmbimit duhet të tregojnë seksionet e punës për të cilat secili prej nënkontraktorëve do të jetë përgjegjës.

Kontraktori do të sigurojë prova që secili prodhues ose fabrikues ka një punë të kryer në mënyrë të kënaqshme. Në rastin e punëve të cilat Kontraktori propozon t'i prodhojë ose fabrikojë në sheshin e ndërtimit, Kontraktori do të sigurojë prova që ai mund ta realizojë në mënyrë të kënaqshme punën.

Kontraktori nuk do të ndërhyjë në asnjë punë, qoftë pronë e Punëdhënësit apo e një pale të tretë edhe nëse pozicioni i punimeve të tilla i tregohet Kontraktorit nga Inxhinieri Supervisor ose jo. Kontraktori do të respektojë ndërtimin dhe përfundimin e punimeve dhe zërave të furnizuar ose instaluar nga të tjerët dhe do të ketë përgjegjësi për çdo humbje ose dëmtim të tij nëse shkaktohet prej tij, punonjësve të tij ose nënkontraktorëve të tij.

Kontraktori do të jetë përgjegjës i vetëm për bashkërendimin e përgjithshëm të Kontratës. Komunikimi zyrtar i drejtpërdrejtë midis nënkontraktorëve të tij dhe Inxhinierit Supervisor nuk është i lejuar.

1.1.12.2 Blerjet e nënkontratës

Para bërjes së ndonjë porosie me furnizuesit kryesorë për artikujt e prodhuar për punimet, Kontraktori organizon vizitat e inspektimit të prodhuesëve dhe furnizuesëve dhe i paraqet Inxhinierit Supervizor për miratim dy kopje të detajeve të mëposhtme për zërat përkatës:

1. Emrat e firmave të cilat ai i propozon të sigurohen zëra të tillë përfshi vendet e prodhimit
2. Përshkrimin e zërave që duhet të furnizohen me specifikimet e prodhuesit së bashku me përshkrimin e cilësisë, shkallës, peshës dhe fortësisë.
3. Çertifikatat e provës tip të prodhuesit, ose rezultatet e fundit të testimit kryer në materiale të ngjashme.

Kontraktori siguron të gjithë kampionet e materialeve për testim së bashku me magazinimin, ambalazhimin, transportin e nevojshëm lidhur me kontrollin e cilësisë ose kërkesat e Punëdhënësit.

Kampionët materialë do të dorëzohen nga Kontraktori pa kosto shtesë në kontratë, jo më pak se 30 ditë kalendarike para kohës kur materialet e përfaqësuar nga kampionët e tillë janë të nevojshme për t'u përfshirë në çdo punë. Kampionet do i nënshtrohen aprovimit nga Inxhinieri Supervizor. Materiali i përfaqësuar nga kampione të tilla nuk duhet prodhuar, dorëzuar në kantier ose të përfshirë në ndonjë punë, pa aprovim paraprak. Kontraktori nuk ka të drejtën e kompensimit ose pretendimi për vonesa, vështirësi, dëmtime, kohë qëndrimi ose shkaqe të tjera, si pasojë e paraqitjes me vonesë të kampioneve.

Kur kampionet, përfshi ato të materialeve dhe punimeve mjeshtërore ndërtuar në kantier, paraqiten si referencë për materialet dhe mjeshtërinë e punës që do të sigurohen si pjesë e punimeve, pas miratimit nga Inxhinieri Supervizor, do të ruhen me kujdes nga Kontraktori derisa të jepet leja nga Inxhinieri Supervizor për asgjësimin e tyre.

Dorëzimi i kampioneve nën këtë klauzolë nuk e çliron Kontraktorin nga asnjë nga përgjegjësitë të tij në bazë të Kontratës.

Kopjet e të gjithë porosive për çdo zë kryesor, materialet dhe punimet nënkontraktore të vendosura me furnizuesit e nënkontraktorit do i jepen në tre kopje Inxhinierit Supervizor. Porositë do të jepen ose shoqërohen me detaje të plota dhe vizatime të materialeve, pajisjeve ose punimeve të porositura. Kopjet e të gjitha porosive do të jepen në Shqip ose Anglisht ose me përkthim në Shqip, kur porosia aktuale është bërë në ndonjë gjuhë tjetër. Kontraktori do të ftojë Punëdhënësin dhe Inxhinierin Supervizor që të inspektojnë të gjithë prodhuesit dhe furnizuesit e parashikuar (vendas dhe ndërkombëtarë) dhe Kontraktori do të mbulojë të gjitha kostot që lidhen me këto vizita.

1.1.13 Radha e punimeve

Për përpilimin e programit të punimeve, Kontraktori do marrë parasysh radhën e përparësive të përcaktuar për aktivitetet e ndryshme të punimeve. Programi i punës do të jetë në përputhje me:

- a) Kontraktori do të fillojë punimet brenda periudhës së përcaktuar në kushtet e Kontratës dhe marrjen e njoftimit për fillimin e do të vazhdojë me vëzhgimin e duhur dhe pa vonesa.
- b) Kontraktori do të zhvillojë programin e tij të punës në mënyrë që të përmbushë datat e përfundimit kontraktual.
- c) Nëse është e nevojshme për sigurinë e punimeve, Kontraktori do të kryejë një pjesë të punimeve vazhdimisht, ditën dhe natën kur lejohet nga Inxhinieri Supervizor.

d) Madhësia e sheshit të ndërtimit duhet të dakordësohet me Punëdhënësin dhe Inxhinierin Supervizor. Në përgjithësi, vendet e punës duhet të kufizohen në përputhje me kufizimet fizike dhe kërkesat për ruajtjen e aksesit në parcelat fqinje. Nuk do hapen trase të reja pa miratimin e Inxhinierit Supervizor. Kontraktori duhet të informojë Inxhinierin Supervizor të paktën 2 ditë më parë kur ai synon të hapë trase të reja ose kur synon të depozitojë beton. Brenda kufizimeve të lartpërmendura, Kontraktori do të përgatisë një program pune të detajuar për secilën zonë dhe nën-zonë që specifikon kohën për:

- Punimet civile për sheshin
- Punimet e prishjeve
- Punimet për riaftësimin e strukturës
- Punimet e ndërtimit
- Punimet e rifiniturave
- Punimet elektrike

Rradha e zbatimit do i përshtatet metodës së punës së Kontraktorit. Ai do të angazhojë mjete dhe punëtori të mjaftueshme për të lejuar përfundimin në kohë të punimeve. Me të përfunduar puna të kolaudohet sa më shpejt që të jetë e mundur.

1.1.14 Garancia e materialeve

Përshkrimi	Garancia (vite)
Makina, makineri, rakorderi	2
Tubacione	5
Pajisje elektrike, ndriçimi	2

Tabelë: 1-1 Garancia e materialeve (në vite) sipas llojit

Periodha e garancisë fillon nga dorëzimi i mjeteve dhe jo nga momenti i instalimit apo vënia në përdorim.

1.1.15 Standardet

1.1.15.1 Shkurtime

Shkurtime	Përshkrimi	Shkurtime	Përshkrimi
°C	Gradë Celsius	m.m.n.d	Metër mbi nivelin e detit
°K	Gradë Kelvin	mm	Milimetër
° ‘ “	Gradë, Minuta, Sekonda	mm ²	Milimetër katror
cm	Centimetër	mm/h	Milimetër në orë
d ose ø	Diametër	m/m	Metër për metër
DE	Diametër eksternal (i jashtëm)	m/km	Metër për kilometër
DN	Diametër nominal	m ³ /s	Metër kub në sekondë
hPa	Hektopaskal	MPa	Megapaskal
g	Gram	m/s	Metër në sekondë
g/m ³	Gram për metër kub	mb/°C	Milibar për gradë celsius
ha	Hektarë	mmHg	Milimetër zhivë
kg	Kilogram	max	Maksimumi
kg/cm ²	Kilogram për centimetër katror	min	Minimumi ose minuta
kg/cm ³	Kilogram për centimetër kub	N	Njuton
kg/m ²	Kilogram për metër katror	N/mm ²	Njuton për milimetër katror
kg/m ³	Kilogram për metër kub	Nr.	Numër
km	Kilometër	N.N	Nivel normal
km/h	Kilometër në orë	N.Min	Nivel minimal
kPa	Kilopaskal	N.Max	Nivel maksimal
kN	Kilonjuton	PE	Polietilen
kN/m ²	Kilonjuton për metër katror	PE-RC	Polietilen rezistent ndaj korrodimit
l	Litër	HDPE	Polietilen me densitet të lartë
l/min	Litër për minutë	CHDPE	HDPE i brinjëzuar
l/s	Litër për sekondë	PN	Presion i normuar
m	Metër	PVC	Polivinilkloride
m ²	Metër katror	s	Sekondë
m ³	Metër kub	h	Orë

Tabelë: 1-2 Shkurtime lidhur me njësitë dhe termat inxhinierike

Shkurtime	Përshkrimi
AASHTO	American Association of State Highway & Transportation Officials (Bashkësia Amerikane e Autostradave Shtetërore dhe e Drejtorisë së Transportit)
ACI	American Concrete Institute (Instituti Amerikan i Betonit)
AISI	American Iron and Steel Institute (Instituti Amerikan i Hekurit dhe Çelikut)
ANSI	American National Standards Institute (Instituti Kombëtar Amerikan i Standardeve)
ASCE	American Society of Civil Engineers (Shoqëria Amerikane e Inxhinierëve Civilë)
ASME	American Society of Mechanical Engineers (Shoqëria Amerikane e Inxhinierëve Mekanikë)
ASTM	American Society for Testing and Materials (Shoqëria Amerikane e Testimit të Materialeve)
AWWA	American Water Works Association (Shoqëria Amerikane e Veprave Hidroteknike)
BS	British Standards Institute (Instituti Britanik i Standardeve)
DIN	Deutsches Institut für Normung (Instituti Gjerman i Standardeve)
IEC	International Electrotechnical Commission (Komisioni Ndërkombëtar i Elektroteknikës)
ISO	International Organization for Standardization (Organizata Ndërkombëtare për Standardet)
KTP	Kushti Teknik i Projektimit
KTZ	Kushti Teknik i Zbatimit
SSH	Standardi Shqiptar
USACE	United States of America Corps of Engineers (Korpusi i Inxhinierëve të SH.B.A)

Tabelë: 1-3 Shkurtime lidhur me standardet referuese inxhinierike

1.1.15.2 Standardet e fushës së ndërtimit

Referimet e kryera në standardet dhe rregulloret e çdo instituti teknik, shoqërie ose rregulloret e autoriteteve lokale apo rajonale, përveç nëse specifikohet ndryshe, do të supozohen se i referohen botimit të fundit të vlefshëm ose rishikimit të fundit të standardeve, nënregulloreve përkatëse, specifikimeve ose standardeve të përkohëshme.

Të gjithë materialet duhet të përmbushin standardet në Kontratë dhe kur t’i dorëzohen Inxhinierit Supervizor për miratim, do shoqërohen me certifikata përputhshmërie me standardet. Duhet të ndiqen rregulloret shqiptare për ndërtimin e punimeve, veçanërisht lidhur me pranimin për punimet, lejet e ndërtimit, sigurinë, mbylljen e rrugëve etj.

Kudo që referohet në Kontratë ndaj standardeve dhe kodeve specifike që duhet të përmbushen nga materialet që duhen furnizuar, rishikimi i standardeve dhe kodeve përkatëse në fuqi do të zbatohet 28 ditë para datës së fundit për dorëzimin e tenderëve, përveç nëse shprehet ndryshe në kontratë. Kur standardet dhe kodet e tilla janë standarte kombëtare, ose lidhen me një vend ose rajon të caktuar, do të pranohen standarde të tjera të cilat sigurojnë një cilësi të barabartë ose më të lartë se standardet dhe kodet e specifikuara, në varësi të rishikimit paraprak dhe miratimit me shkrim të Inxhinierit Supervizor. Dallimet midis standardeve të specifikuara dhe standardeve alternative të propozuara duhet të përshkruhen plotësisht me shkrim nga Kontraktori dhe t’i paraqiten Inxhinierit Supervizor të paktën 28 ditë kalendarike para datës kur Kontraktori dëshiron miratimin. Në rastin kur Inxhinieri Supervizor përcakton që shmangiet e propozuara nuk sigurojnë cilësi të barabartë ose më të mirë, Kontraktori do të respektojë standardet e specifikuara në dokumente.

Kërkesat për prodhimin, ndërtimin, inspektimin dhe testimin e punimeve janë specifikuar për të përmbushur standardet dhe kodet në fuqi të Shqipërisë, Gjermanisë, Britanisë së Madhe, ose ekuivalentit të Këshillit Europian. Megjithatë, Kontraktori do lejohet të përdorë standarde dhe kode të tjera ndërkombëtare me kusht që produkti, projekti dhe instalimi të plotësojnë ose tejkalojnë kërkesat minimale të përcaktuara të standardeve të lartpërmendura. Në rastet kur pajisjet e propozuara nuk janë të standardizuara në lidhje me prodhuesin dhe llojin, Kontraktori do t’i kërkohet të sigurojë justifikim teknik (pa marrë në konsideratë çmimin). Pajisjet dhe pjesët të cilat nuk janë standartizuara nuk do të aprovohen.

Megjithatë, kur referenca bëhet në dokumentet e Kontratës tek një prej organizatave të mësipërme ose instituteve të tjera, Kontraktori do të pajtohet me standardin ose institutin i cili është në fuqi në dokumentet e Kontratës. Në çdo rast do të përdoret botimi më i ri standardit.

Prodhuesit e materialeve dhe mjeteve propozuar për t’u përfshirë në punime së bashku me treguesit e performancës, kapacitetit, certifikimet e provës dhe informacionet e mjeteve të propozuar, do të jepen në kohën e caktuar ose kur kërkohen nga Punëdhënësi. Nëse nga Inxhinieri Supervizor gjykohet që të tillë materiale apo mjete nuk janë të kënaqshme apo jo në përputhje me standardet e dhëna në Specifikime, atëherë Punëdhënësi ka të drejtën e refuzimit të prodhuesëve të tillë. Çdo material dhe mjeshtëri pune e pa specifikuar plotësisht këtu ose nuk mbulohet nga Standardet duhet të jetë e tillë që të prodhojnë një punë të klasit të parë. Inxhinieri Supervizor do të përcaktojë nëse të gjitha ose ndonjë prej materialeve të ofruara ose paraqitura në kantier janë të përshtatshme për përdorim në punime dhe vendimi i Inxhinierit Supervizor do të jetë përfundimtar lidhur me to.

1.2 Organizimi i punimeve në sheshin e ndërtimit

1.2.1 Të përgjithshme

1.2.1.1 Pastërtia e sheshit të ndërtimit

Kontraktori do të bëjë të mundur mbajtjen pastër të sheshin të ndërtimit dhe do të marrë çdo masë paraprake kundër ndotjes së nëntokës dhe ujërave nëntokësore; do të jetë përgjegjës për të bërë të gjithë largimin e mbeturinave të ngurta e të lëngshme nga sheshi i ndërtimit. Mbi të gjitha, do të japë udhëzime për të gjithë personat e punësuar prej tij që të përdorin objektet sanitare të siguruara në vend. Nëse Kontraktori nuk arrin ta mbajë sheshin e ndërtimit të pastër, Inxhinieri Supervizor do të udhëzojë një palë të tretë që të kryejë punën e pastrimit me kostot e Kontraktorit.

1.2.1.2 Mbrojtja e mjedisit

Kontraktori duhet të ruajë pemët, fushat dhe gardhet si dhe të rivendosë çdo që është dëmtuar ose hequr, të rindërtojë gardhet në gjendjen e tyre fillestare, të gjitha në përputhje me udhëzimet e Inxhinierit Supervizor. Në rastin e riparimeve, Kontraktori do formulojë kërkesat dhe metodologjinë e tyre më pas t'i kërkojë për miratim Inxhinierit Supervizor përpara se të fillojë çdo riparim. Pas përfundimit të riparimit do të inspektohet sërish nga Inxhinieri Supervizor. Para fillimit të ndonjë aktiviteti ndërtimi në rrugë publike ose private, Kontraktori duhet të paraqesë një deklaratë dhe metodë ku detajohen afishimi, sinjalizimi, ngritja e pengesave në rrugë, devijimi i trafikut, masat mbrojtëse për publikun, rrethimet e gropave të ndërtimit etj. Kontraktori do të marrë miratimin nga autoritetet lokale dhe policore para fillimit të çdo pune ndërtimore.

1.2.1.3 Ruajtja e cilësisë së ujit

Kontraktori do të pëpiqet që të shmangë ndotjen e ujit të pijshëm. Sa herë që rreziku i kontaminimit mund të shfaqet, Kontraktori do të ndërpresë furnizimin dhe disinfektojë punimet që janë në kontakt me ujin e pijshëm.

1.2.2 Lejet

1.2.2.1 Lejet dhe autorizimet që merren nga ana e Kontraktorit

Kontraktori do të marrë të gjitha autorizimet ose lejet e kërkuara tek autoritetet e duhura përfshi energjinë elektrike, ujin, telefoninë, rrugët, policinë dhe Bashkinë përpara fillimit të ndërtimit të objekteve dhe infrastrukturës dhe do t'ia dorëzojë ato Inxhinierit Supervizor. Kontraktori do të jetë përgjegjës për sigurimin e autorizimeve ose lejeve të tjera që do të merren pas përfundimit të punimeve të ndërtimit nga autoritetet përkatëse. Kontraktori do të përmbushë të gjithë kushtet e përcaktuara në çdo leje të dhënë nga palët e treta, përfshi kushtet e përcaktuara në lejet e marra nga Punëdhënësi.

1.2.2.2 Shfrytëzimi i tokës për arsye ndërtimore

Kontraktorit i lejohet të përdorë tokën në dispozicion e cila i përket Punëdhënësit, qoftë në vendin e punimeve apo afër tij, si për qëllime ndërtimi por dhe për magazinimin e materialeve dhe makinerive.

Materialet ose makineritë nuk do të vendosen në pronën e Punëdhënësit pa rënë paraprakisht në dakordësi me Punëdhënësin lidhur me vendin që do të përdoret për magazinim. Facilitetet e kalimit në pronë private do të tregohen nga Inxhinieri Supervisor. Çdo piketim duhet ruajtur deri në përfundimin e ndërtimit.

Para se të nisin punimet, Kontraktori do të kërkojë lejen për të hyrë në çdo tokë private që është pjesë e sheshit të ndërtimit. Kontraktori duhet të njoftojë me shkrim 14 ditë para Inxhinierin Supervisor me qëllim fillimin e punës brenda secilës zonë private.

Kontraktori duhet të mbajë shënim dhe të dokumentojë datat e hyrje-daljeve nga të gjitha pronat dhe tokat private, së bashku me datat e ngritjes dhe heqjes së të gjitha rrethimeve dhe ja siguron kopjet e këtyre regjistrave Inxhinierit Supervisor, sa herë të kërkohet prej tij. Shënime të ngjashme do të bëhen edhe në lidhje me rrugët, shtigjet e rrugëve dhe rrugëkalimet. Gjithashtu duhet realizuar një investigim dhe dokumentim fotografik mbi gjendjen para dhe pas punimeve.

1.2.3 Rrugët e aksesit

Kontraktori do realizojë të gjithë punimet mbrojtëse lidhur me rrugët publike dhe rrugët provizore që ai mund të përdorë në mënyrë që të shmangë dëmtimin nga ngarkesat e mëdha të mjeteve të cilat operojnë në sheshin e ndërtimit. Gjithashtu do të ndërtojë, mirëmbajë dhe heqë hyrjet e përkohëshme të rrugëve që nevojiten për kryerjen e punimeve.

Menjëherë pas përfundimit të punimeve ku shfrytëzohet ndonjë rrugë e përkohëshme, Kontraktori duhet të rikthejë rrugën në gjendjen e mëparshme, sipas instruktimit të Inxhinierit Supervisor. Kjo vlen për çdo rrugë ekzistuese të mbyllur të përdorur nga Kontraktori ose e prekur nga punimet e tij.

1.2.4 Linjat ekzistuese nëntokësore

Kontraktori mban përgjegjësi lidhur me kontaktimin e autoriteve përkatëse dhe identifikimin e linjave nëntokësore (ujësjellës, ujitje, drenazhim, elektrike, internet etj.) dhe do realizojë investigimet e veta përpara punimeve. Nëse Inxhinieri Supervisor përcakton se nevojitet spostimi i linjave, do të zbatohen dispozita të ndara. Në të kundërt, Kontraktori do të riparojë apo zëvendësojë seksione të shkurtra pa kosto shtesë.

1.2.5 Rrethimi i përkohshëm dhe sinjalistika e sheshit të ndërtimit

Rrethimet e përkohëshme do të mundësohen në të gjithë sheshet e ndërtimit ku nuk është i mundshëm rrethimi i përhershëm. Të gjithë gërmimet e hapura duhen mbrojtur mjaftueshëm për të garantuar sigurinë e punëtorëve dhe për të penguar hyrjen e publikut apo bagëtive.

Në hapësira publike, Kontraktori është përgjegjës lidhur me sigurimin teknik dhe ndriçimin, si dhe do përmbushë kërkesat e Punëdhënësit, Policisë apo autoriteteve të tjera, duke siguruar semaforë të përkohshëm dhe roje në rastet kur është e nevojshme.

1.2.6 Të dhënat lidhur me kushtet e sheshit të ndërtimit dhe nëntokës

Të gjithë të dhënat e marra nga Inxhinieri Supervisor lidhur me kushtet e sheshit të ndërtimit, nëntokën, nivelin e ujërave nëntokësore, konstrukcionin ekzistues të objekteve të sheshit të ndërtimit dhe të dhëna të ngjashme do t'i mundësohen për investigim shtesë Inxhinierit Supervisor sipas kërkesës së tij. Të tilla të dhëna jepen vetëm si të dhëna plotësuese. As Inxhinieri Supervisor, as Punëdhënësi nuk marrin përgjegjësi për saktësinë ose interpretimin e të dhënave të tilla shtesë.

1.2.7 Investigime shtesë lidhur me të dhënat gjeoteknike

Kontraktori do të realizojë investigime shtesë gjeoteknike nëse informacioni gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i disponueshëm është i pamjaftueshëm, duke patur parasysh në mënyrë të veçantë nivelin e ujit nëntokësor si pasojë e kurbës së depresionit dhe filtrimet sipërfaqësore. Këto investigime shtesë, me apo pa urdhrin e Inxhinierit Supervizor do të realizohen nga një kompani e licensuar dhe e specializuar. Vendodhja dhe thellësia e gropave për shpim do të identifikohet në bashkëpunim me Inxhinierin Supervizor, duke marrë aprovimin e Punëdhënësit.

Investigimi në sheshin e ndërtimit do të realizohet duke përdorur metoda dhe pajisje moderne dhe nga personel kompetent, mbikëqyrur nga një ekspert i kualifikuar i Kontraktorit. Pajisjet e përdorura duhet të mundësojnë sigurimin e të dhënave të nevojshme.

1.2.8 Strukturat dhe shërbimet ekzistuese

Nuk jepet asnjë garanci lidhur me saktësinë ose tërësinë e të dhënave mbi shërbimet ekzistuese dhe strukturat e përfshira në Kontratë. Kontraktori do të konsultohet me të gjitha autoritetet përkatëse dhe pronarët e shërbimeve përpara se të nisë punime dhe të sigurohet lidhur me shërbimet ekzistuese që preken ose mund të preken nga punimet. Nëse ndonjë shërbim ekziston por jo në mënyrën në të cilën është paraqitur në Kontratë, atëherë Kontraktori menjëherë njofton me shkrim Inxhinierin Supervizor. Kontraktori do të dokumentojë vendodhjen e gjithë shërbimeve ekzistuese në vizatimet e përgjithshme të përditësuara dhe një kopje do i jepet Inxhinierit Supervizor.

Kontraktori do realizojë punimet në mënyrë që të mos shkaktohen ndërhyrje apo dëmtime në shërbimet ekzistuese brenda apo pranë sheshit të ndërtimit. Në rast dëmi apo ndërhyrjesh Kontraktori do të bëjë riparime, me miratimin e Inxhinierit Supervizor dhe autoritetit përkatës, me kostot e tij.

Secili grup punëtorie i Kontraktorit do të ketë në dispozicion një detektor për gjetjen e linjave nëntokësore dhe minimumi një pjesëtar i grupit duhet të jetë i aftë në përdorimin e pajisjes. Detektori do të operohet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit me qëllim identifikimin e të gjithë vendodhjeve kablove dhe tubave nëntokësorë.

Kontraktori do ruajë nga dëmtimet të gjitha strukturat ekzistuese (qofshin nën apo mbitokësore). Inxhinieri Supervizor duhet njoftuar për çdo dëm të bërë ndaj strukturave. Nëse ndeshen strukturat ekzistuese të cilat do të pengojnë realizimin e punimeve, Kontraktori do njoftojë Inxhinierin Supervizor përpara se të procedojë. Kontraktori do ta marrë vetë përsipër riskun në rast se nuk njofton Inxhinierin Supervizor sa herë haset ndonjë strukturë ekzistuese dhe vazhdon ndërtimin gjithsesi. Inxhinieri Supervizor njofton më pas autoritetet përkatëse. Asnjë ekskavator nuk duhet të përdoret rreth linjave nëntokësore, përjashtuesisht rastet kur miratohet nga Inxhinieri Supervizor.

Vizatimet teknike të projektit nuk tregojnë vendndodhjen e të gjitha nënstrukturave ekzistuese dhe linjave nëntokësore. Në rast se ndonjë strukturë apo linjë intersektohet me punimet, Inxhinieri Supervizor ka autorizimin për ndryshimet apo devijimet e planifikuara.

Pas përfundimit të punës në afërsi të strukturave apo linjave nëntokësore, do të realizohet rivendosja në mënyrën e duhur dhe në përputhje me kërkesat e pronarit (të strukturës apo linjës). Nëse zbulohet ndonjë dëmtim, Kontraktori menjëherë do të njoftojë Inxhinierin Supervizor, autoritetin ligjor ose pronarin. Nëse dëmi rezulton nga punimet, Kontraktori menjëherë njofton Inxhinierin Supervizor dhe autoritetin e duhur të shërbimit si dhe bën organizimin që puna të kryhet pa vonesa dhe në mënyrë të kënaqshme për autoritetet e shërbimit apo pronarëve privatë.

1.2.9 Hyrja e zyrtarëve në sheshin e ndërtimit

Sa herë të jetë e nevojshme, qeveria apo zyrtarët e autorizuar bashkiakë do të kenë qasje në punime, në procesin e mobilizimit apo gjatë punimeve dhe Kontraktori do të sigurojë facilitetet e nevojshme për aksesin dhe inspektimin.

1.2.10 Ndërhyrja në pajisjet e manovrimit

Kontraktori do të udhëzojë veçanërisht dhe në mënyrë strikte të gjithë punonjësit e tij që asnjë valvul kontrolli apo rakorderi të operohet, rregullohet apo t'u bëhet ndërhyrje, pa rënë më parë dakord me Inxhinierin Supëvizor. Rreziku dhe pasojat e operimit të gabuar ose dështimit të këtyre valvulave apo rakorderive janë goxha të mëdha. Për operimin e duhur, Kontraktori do të përpilojë Manualin e Operimit dhe Mirëmbajtjes.

1.2.11 Ankesat dhe pretendimet në rast dëmsh

Lidhur me pretendimet që Kontraktori mund të marrë në lidhje me çështjet ndaj të cilave kërkohet nga Kontrata për të dëmshpërblyer Punëdhënësin, do të njoftohet Inxhinieri Supëvizor, i cili në të njëjtën mënyrë do t'i kalojë Kontraktorit çdo pretendim që mund t'i dorëzohet drejtpërdrejt Kontraktorit ose Inxhinierit Supëvizor. Një shkëmbim i ngjashëm informacioni do bëhet edhe me të gjitha ankesat që mund të merren. Kontraktori do të njoftojë menjëherë me shkrim Inxhinierin Supëvizor për çdo dëm që vjen nga zbatimi i punimeve.

1.2.12 Piketimi

Pikat kryesore referuese dhe reperët do të sigurohen nga Punëdhënësi për të përcaktuar Punimet dhe Kontraktori do të përcaktojë të gjitha punimet lidhur me këto pika. Kontraktori do të mbrojë pikat referuese dhe reperat. Në rast të ndonjë dëmtimi do të piketojë dhe rivendosë pikat.

Kontraktori do verifikojë dhe sigurojë saktësinë e kuotave ekzistuese të tokës krahasuar me ato në Kontratë. Nëse Kontraktori kërkon ndryshimin e ndonjë reperi, ai duhet të dorëzojë tek Inxhinieri Supëvizor një skemë të pozicionit të reperave jo të saktë dhe një set të reperave të rinj, pas shqyrtimit nga ana e tij. Baza ekzistuese rëlvuese për nivelet e dyshuara jo të sakta nuk do të shpërndahet përpara se të merret vendimi nga ana e Inxhinierit Supëvizor për to.

Punimet do të përcaktohen dhe lidhen me sistemin e koordinatave WGS 1984 / UTM Zone 34 N (EPSG:32634). Për kuotat do të përdoret sistemi EGM2008 (EPSG:3855). Të gjithë kuotat duhet të jenë në metra mbi nivelin mesatar të detit me saktësi tre shifra. Kjo nuk e pengon Kontraktorin të operojë në sistemin kombëtar ETRS 2010 Albania / KRRGJSH (EPSG:6870), por ai duhet të sigurojë që të dhënat e riprojektuara në këtë sistem koordinativ të përputhen në fund me ato në sistemin koordinativ të projektit. Kontraktori, përpara fillimit të ndërtimit, do të krijojë nga pikat referuese, reperat dhe një sistem të saktë pikash kontrolli në vende të përshtatshme në sheshin e ndërtimit, të cilat duhet të jenë shënuar qartë, referuar, emërtuar dhe regjistruar saktë. Reperat e përkohshëm dhe stacionet e piketimit, nëse nuk pranohet, do të vendosen larg punimeve të ndërtimit.

Kontraktori duhet të projektojë dhe ndërtojë repera shtesë të nevojshëm gjatë periudhës së kryerjes së punimeve si dhe ti kontrollojë shpesh ato. Gjithashtu, Kontraktori do të sigurojë pajisjet e nevojshme, aparaturat, detektorët dhe materiale të tjera që duhen për piketimin, lokalizimin dhe matjen e punimeve si dhe një punonjës piketues me eksperiencë dhe me ndihmës të kualifikuar. Për më tepër, Kontraktori do të furnizojë pa ndonjë kosto shtesë pajisjet për piketimin, detektorët, shufrat dhe materiale të tjera si dhe personat me përvojë nga stafi i tij (topografët, operatorët) që do të jenë në dispozicion të Inxhinierit Supëvizor për

përcaktimin dhe krijimin e pikave të kontrollit në mënyrë për të lehtësuar mbikëqyrjen e piketimeve, zbulimeve dhe matjes së punimeve të kryera nga ana e Kontraktorit.

1.2.13 Matjet e sasive të punimeve

Kontraktori do të matë sasi të të gjithë punimeve përpara se t'i përfshijë në certifikatat e tij të pagesës. Çdo matje e Kontraktorit i dërgohet për miratim Inxhinierit Supervizor. Në rastet kur nivelet, matjet, sasitë, e ndonjë punë të realizuar nuk mund të kontrollohen në një fazë të mëvonshme, matjet e realizuara nga Inxhinieri Supervizor ose të aprovuara prej tij do të merren si matja e saktë dhe përfundimtare. Kontraktori do të sigurojë të gjithë instrumentet matëse të nevojshme, së bashku me ndihmën për Inxhinierin Supervizor, pa kosto shtesë.

1.2.14 Shkarkimi i ujërave nëntokësore

Nëse niveli i ujërave nëntokësore pengon punimet, atëherë Kontraktori duhet të njoftojë Inxhinierin Supervizor e të kërkojë zbrazen e pjesshme të ujit me pompa, deri në një nivel të pranueshëm dhe që të mos rrezikojë themelet e objektit.

1.2.15 Mbrojtja e punimeve

Kontraktori do të mbrojë, pa asnjë kosto shtesë të gjitha punimet që mund të prekin cilësinë, qoftë nga faktorët e motit apo nga metoda e zgjedhur për zbatimin e punimeve, si dhe të marrë të gjithë masat paraprake kundër çdo dëmi që mund të ndikojë në punime.

1.2.16 Orari i punës

Orari i punës në kantier do të kufizohet nga e hëna deri të premten, nga ora 8 e mëngjesit deri në 5 pasdite. Kohëzgjatja e punës për punonjësit nuk duhet të kalojë tetë orë në ditë (dhe një orë pushim). Programi i punës së Kontraktorit duhet të bëhet duke supozuar se orët e punës nuk do të ndryshojnë. Çdo propozim nga ana e Kontraktorit për të punuar jashtë këtyre orëve do t'i paraqitet Inxhinierit Supervizor për miratim duke njoftuar të paktën shtatë ditë përpara. Mbi të gjitha duhet të përkufizohet qartë orari i punës që duhet të kryhet dhe arsyet e kërkesës.

Shmangia e paplanifikuar nga orari normal i punës do të kufizohet vetëm në raste urgjente dhe Inxhinieri Supervizor do të informohet i pari për çdo punë të tillë. Puna do të konsiderohet se përfshin çfarëdo lloj veprimtarie të ndërmarrë nga Kontraktori apo ndonjë nga nënkontraktorët e tij lidhur me realizimin e punimeve.

1.3 Projekti, Vizatimet, Regjistrat dhe Dokumentimi

1.3.1 Projekti strukturor

Kontraktori do të realizojë dhe dokumentojë modelimin strukturor për të gjitha strukturat e përfshira në punime, në përputhje me kriteret e mëposhtme të projektimit:

- Strukturat prej betoni të armuar do të projektohen në përputhje me DIN 1045: 2023-08.
- Strukturat duhet të përballojnë presionin e jashtëm anësor të dherave kur niveli i supozuar i ujërave nëntokësore të jetë më i ulët se tabani i strukturës/veprës.
- Strukturat duhet të kenë aftësinë për të përballuar presionin e brendshëm të ujit kur mbushen me ujë në nivelin maksimal të ujit dhe supozohet se nuk kanë mbështetje të jashtme anësore nga toka dhe ujërat nëntokësore.
- Secila nga strukturat duhet kontrolluar në notim për shkak të peshës vetjake së bashku me efektin e tokës përreth.
- Vizatimet strukturore i dërgohen Inxhinierit Supervizor për miratim përpara ndërtimit.
- Faktori i siguri kundër notimit ndryshon sipas koeficientëve llogaritës:

- Faktori i sigurisë është minimumi 1.05 kur pesha e betonit së bashku me peshën e tokës në pllakën fundore merret në konsideratë.
- Faktori i sigurisë është minimumi 1.2 nëse fërkimi në tokë merret parasysh.
- Faktori i sigurisë është 1.5 për linjat e tubave kur merret parasysh mbulimi i tokës apo janë të ankoruar nën tokë.
- Faktori i pjesshëm i sigurisë për presionin e ujit duhet të jetë 1 dhe për presionin e tokës 1.4
- g) Gjerësia maksimale e lejuar e çarjeve është 0.2 mm për strukturat e mbushura me ujë deri në nivelin minimal të projektimit të ujit dhe me mbushje të tokës nëse ka të tillë. Edhe pse gjerësitë e plasaritjes zakonisht llogariten vetëm në gjendjen e nivelit minimal, gjerësia maksimale e lejuar e çarjes është 0.3 mm në rastet kur strukturat ose janë të mbushura me ujë pa ndonjë tokë përreth ose strukturat janë bosh vetëm duke marrë presionin e plotë nga toka dhe ujërat nëntokësorë. Do të përdoret një sasi minimale e armimit për zvogëlimin e gjerësisë së çarjeve (në secilin drejtim).
- h) Për të përfshirë efektet e veprimit termik (tkurrje, bymim) apo rrëshqitja, Kontraktori duhet të realizojë fugat e betonimit në përputhje me vizatimet. Asnjë fugë tjetër nuk do lejohet.

Kontraktori mund të miratojë kode alternative të projektimit, gjithmonë me miratimin e Inxhinierit Supëvizor.

1.3.2 Vizatimet

Të gjitha vizatimet e përgatitura dhe dorëzuara nga Kontraktori, përfshirë Vizatimet e Ofertës, do të jenë mbi një sfond të bardhë dhe konform standardeve ISO lidhur me madhësinë e vizatimit, dhe përdorimin e simboleve. Madhësitë e vizatimit duhet të jenë në formatin A3. Të gjitha dimensionet duhet të jenë në njësi metrike, mundësisht në metra për planvendosjet, centimetër për detajet dhe milimetër për detajet e ndonjë pjese mekanike (të kufizohet përdorimi në m,cm,mm).

Stampa (Vula) e vizatimit do të vendoset në këndin e poshtëm djathtas dhe do të mundësojë përfshirjen e emrit të Punëdhënësit, Inxhinierëve (Inxhinieri përpilues dhe ai kontrollues i Kontraktorit), titullin e projektit, kodin e kontratës, datën e vizatimit, shkallën, kodin e vizatimit, dhe nënshkrimet (firmat) e autorizuara, shtuar emrit të Kontraktorit. Paraqitja përfundimtare do t'i dërgohet për miratim Inxhinierit Supëvizor. Të gjithë vizatimet duhet të jenë në Shqip dhe Anglisht.

1.3.2.1 Vizatimet e Tenderit

Përfshihen këtu të gjithë vizatimet që janë në dokumentet e Tenderit. Gjatë periudhës së mobilizimit, Kontraktori do të verifikojë të gjitha dimensionet, sasi të dhe detajet e paraqitura në vizatimet e tenderit dhe do të njoftojë Inxhinierin Supëvizor menjëherë për çdo gabim, mospërputhje apo konflikt të gjetur në to. Mospërputhjet e gabimeve të tilla, mospërputhjet ose konflikteve nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësia dhe as nga rregullimi pa kosto shtesë të kontratës.

Kontraktori do të hartojë dhe ekzekutojë të gjitha punimet në bazë të vizatimeve të tenderit. Të gjithë vizatimet dhe dokumentacioni do të përgatiten nga Kontraktori edhe nëse vizatimet e tenderit për një pjesë të punimeve nuk janë dhënë ose janë detajuar jo mjaftueshëm. Projekti përgatitet nga projektues të kualifikuar, të cilët janë inxhinierë apo profesionistë të tjerë që plotësojnë kërkesat e kësaj kontrate.

1.3.2.2 Vizatimet e Ofertës

Vizatimet e ofertës quhen të gjithë vizatimet e ofruara nga Kontraktori me qëllim ilustrimin e ofertës së tij teknike (propozimin).

1.3.2.3 Vizatimet e Inxhinierit

Inxhinieri ka të drejtën të prodhojë vizatime shtesë gjatë punimeve (njohur ndryshe si vizatimet e Inxhinierit) dhe këto përbëjnë vizatimet plotësuese. Këto vizatime mund të përgatiten nëse kërkohet të suportojnë punën e Kontraktorit. Pasi të jenë kryer ndryshimet e nevojshme, Kontraktori i paraqet Inxhinierit Supervisor për miratim vizatime të tilla që mund të konsiderohet tashmë si Vizatime të Punimeve.

1.3.2.4 Vizatimet e Punimeve

Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri Supervisor Vizatimet e Punimeve në përputhje me procedurën (përkshuar më poshtë), së bashku me literaturën në shqip për të gjithë zërat e prodhuar. Informacione shtesë si vizatimet speciale, oraret, llogaritjet dhe grafikët do të mundësohen kur kërkohen veçanërisht në Specifikime Teknike apo nga Inxhinieri Supervisor. Vizatime Punimesh do të quhen vizatimet, printimet, literaturat përshkruese, raportet e provave, kampionet, llogaritjet, listat e materialeve dhe. Asnjë material nuk duhet prodhuar ose dërguar deri tek vizatimet përkatëse për atë zë specifik, pa u aprovuar më parë nga Inxhinieri Supervisor.

Këto Vizatime Punimesh do të formojnë bazën për vizatimet e mëvonshme të Regjistrave (As-built) të prodhuara nga Kontraktori.

Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri Supervisor për miratim vizatimet për ndërtimin dhe instalim, llogaritjet e projektimit, rezultatet e provave dhe dokumentet e tjera përkatëse (në tri kopje – një për Kontraktorin, një për Punëdhënësin, një për Inxhinierin Supervisor) të cilat kërkohen për sqarime të detajuara dhe për kryerjen e kontratës, në mënyrë të veçantë:

1. Vizatimet Strukturore (planet dhe prerjet e strukturave betonarme, armimet dhe kallëpet)
2. Vizatimet Mekanike (planet)
3. Vizatimet Hidraulike (planet)
4. Vizatime Elektrike (planet)

1.3.2.5 Procedura e aprovimit për Vizatimet e Punimeve

Direkt pas nënshkrimit të kontratës dhe sa më shpejt të mundet e pa humbur kohë, Kontraktori do paraqesë tek Inxhinieri Supervisor tre kopje (nga një për Kontraktorin, Punëdhënësin dhe Inxhinierin Supervisor) të Vizatimeve të Punimeve të tij për të gjithë punimet që nuk janë hartuar nga Punëdhënësi, përfshi vizatimet e rregullimeve të përgjithshme në detaje të mjaftueshme për propozimet e tij për shqyrtim, pranim, ose refuzim në përputhje me procedurën e përshkruar në pikat e mëposhtme:

- a) Brenda 14 ditëve nga marrja e dorëzimit të vizatimeve, Inxhinieri Supervisor do t'i kthejë Kontraktorit një kopje të secilit vizatim duke bashkangjitur komentet e tij.
- b) Nëse vizatimi i kthehet Kontraktorit me shënimin "APROVUAR", rishikimi i vizatimit në fjalë nuk do të kërkohet dhe Kontraktori duhet të dorëzojë dy kopje shtesë tek Inxhinieri Supervisor.
- c) Nëse vizatimi i kthehet Kontraktorit me shënimin "TË KORIGJOHET", Kontraktori do të rishikojë dhe korrigjojë vizatimet dhe të dërgojë tek Inxhinieri Supervisor tre kopje shtesë brenda 14 ditëve.
- d) Nëse vizatimi i kthehet Kontraktorit me shënimin "TË RIDORËZOHET" apo "REFUZOHET", Kontraktori do të rishikojë dhe korrigjojë vizatimet dhe të dërgojë tek Inxhinieri Supervisor tre kopje shtesë brenda 14 ditëve. Procedura vazhdon më pas tek pika më lart.

- e) Nëse vizatimi i kthehet Kontraktorit me shënimi "NUK NEVOJITET APROVIM" rishikimi i vizatimit nuk do të kërkohet dhe Kontraktori duhet të dorëzojë dy kopje shtesë tek Inxhinieri Supervizor.
- f) Prodhimi i një zëri nuk do të nisë përpara se Inxhinieri Supervizor të ketë marrë në dorëzim vizatimet përkatëse dhe të ketë kthyer përgjigje me shënimin "PRANUAR" ose "TE KORIGJOHET".
- g) Rishikimet dhe korigjimet e vizatimeve do të konsiderohen si ndryshime të nevojshme për përmbushjen e kërkesave të Specifikimeve Teknike dhe nuk do të merren për bazë për pretendime për punime shtesë.
- h) Kontraktori nuk do të ketë pretendim për dëmshpërblim ose zgjatje të afatit të punimeve për shkak të ndonjë vonese që rezulton nga rishikimi i vizatimeve përpara pranimit.

Në rast se Kontraktori merr miratimin e Inxhinierit Supervizor për përdorimin e materialeve apo pajisjeve të ndryshme nga ato që tregohen në vizatime ose specifikime, Kontraktori, pa asnjë kosto shtesë të kontratës dhe me metodologjinë e aprovuar nga Inxhinieri Supervizor, do të bëjë ndryshime në struktura, punime mekanike apo elektrike.

Miratimi, qoftë i vizatimeve apo materialeve nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësia e tij për të furnizuar të njëjtat përmasa, cilësi, sasi, materiale shtu të gjitha karakteristikat e performancës si dhe për të realizuar kërkesat e dokumenteve të kontratës por as nga gabimet e çfarëdo lloji tek Vizatimet e Punimeve. Miratimi synon vetëm sigurimin e përputhshmërinë me idenë e projektit dhe pajtueshmërinë me informacionin e dhënë në Kontratë. Kontraktori do të jetë përgjegjës për të gjithë përmasat, të cilat duhen konfirmuar dhe lidhur. Gjithashtu, Kontraktori do të jetë lidhur me informacionin i cili ka të bëjë vetëm me proceset e prodhimit ose teknikat e ndërtimit, si dhe për koordinimin e të gjithë llojeve të punimeve.

1.3.2.6 Regjistrat e piketimeve dhe vizatimet e tyre

Pas mobilizimit të sheshit të ndërtimit, Kontraktori do të marrë dhe regjistrojë saktë kuotat në prani të Inxhinierit Supervizor lidhur me çdo pjese të sheshit të ndërtimit dhe të punimeve. Kuotat, kur miratohen nga Inxhinieri Supervizor, do të përfshihen nga Kontraktori në vizatime të cilat do të nënshkruhen si një procesverbal nga Kontraktori dhe Inxhinieri Supervizor dhe do të përbëjnë bazën e matjes së punimeve të Kontraktorit. Punimet e gërmimit nuk do të fillojnë para se të dhënat e tilla të jenë vërtetuar nga Inxhinieri Supervizor.

1.3.2.7 Vizatime e shënuara me të kuqe

Para lëshimit të Certifikatës së Dorëzimit të Punimeve, Kontraktori do përgatisë dhe do i dërgojë Inxhinierit Supervizor të gjithë të dhënat e nevojshme për Inxhinierin Supervizor për të përgatitur Vizatimet e Regjistrat (As-built). Këtu përfshihen çdo grafik punimesh që japin detaje për të gjitha specifikimet e kërkuara për të krijuar përmasat reale të punimeve, siç janë ndërtuar në realitet. Këto të dhëna duhen përfshirë në dokumentin draft si Vizatimet e Regjistrat (Vizatimet e shënuara me të kuqe) së bashku me kërkesën për marrjen e dokumenteve. Këto vizatime do të shërbejnë si baza për përgatitjen e vizatimeve përfundimtare të regjistrat.

1.3.2.8 Vizatimet e Regjistrat (As-built)

Vizatimet e Regjistrat paraqesin veprat e ndërtuara në detaje dhe shërbejnë si baza e pranimit përfundimtar të punimeve. Brenda një periudhe prej 28 ditësh para pajisjes me "Certifikatën e Marrjes në Dorëzim", duhen siguruar një set vizatimesh në kopje dixhitale (CD apo DVD) dhe 4 kopje të printuara. Vizatimet e Regjistrat do të përfshijnë të gjithë punimet civile, strukturore, mekanike dhe elektrike për të gjithë objektet dhe veprat e përfshira në

planvendosje e sheshit të ndërtimit. Do të tregohen gjithashtu të gjithë modifikimet / rishikimet e ndikuara gjatë ndërtimit.

Çdo kopje duhet të jetë e lidhur në një vëllim. Vizatimet duhet të jenë në fletë ISO A3 të palosen përpara se të lidhen në vëllime. Titujt e vëllimit duhet të shënohen qartë në kapakun e përparmë. Vizatimet do të shënohen “Vizatimet e Regjistrit” ose “As-built” por vetëm një nga to duhet zgjedhuar për tu shënuar në të gjithë vëllimet. Të gjithë vizatimet do të ruhen në CD apo DVD si vizatime të programit AutoCAD në formatin e tij DWG. Dy kopje të secilës CD apo DVD përkatëse do t’i dorëzohen Punëdhënësit.

Planet e shpronësimit për punimet, të cilat mund të kërkohen nga Inxhinieri Supervizor, do të përgatiten nga Kontraktori. Kontraktori do të punësojë një inxhinier topograf hartografie dhe kadastrë (në dakordësi, pranuar nga Inxhinieri Supervizor dhe Punëdhënësi) për të përgatitur planet e shpronësimit dhe marrjen e autorizimit nga autoritetet përkatëse. Vizatimet përfundimtare të regjistrit prodhohen nga Kontraktori. Ai mban shënime të të dhënave kërkuar për përgatitjen e vizatimeve të regjistrit gjatë gjithë procesit të punimeve dhe ia dërgon këto të dhëna Inxhinierit Supervizor kur i kërkohet. Të dhënat duhet të tregojnë emrat zyrtarë të secilës rrugë dhe do të mundësojë që klasifikimin e tokave.

Vendndodhja e secilës vepre brenda sheshit të punimeve, duhet të tregohet në vizatimet e regjistrit. Përcaktimi do të bëhet duke përdorur teknologjinë e koordinatave GPS. Koordinatat e GPS, Northing dhe Easting (Veri, Lindje) dhe kuota do të paraqiten në Sistemin Koordinativ WGS1984 UTM Zone 34N (EPSG:32634). Të dhënat do të trajtohen në trajtë tabelare dixhitale (Microsoft Excel) dhe kopje në letër. Të gjitha veprat dhe objektet në vizatimet e regjistrit do të prodhohen duke përdorur grupe matje nga pikat fikse të njohura. Për këto pika fikse do të ketë një dakordësim me Inxhinierin Supervizor përpara marrjes së ndonjë matje. Këto të dhëna do i dërgohen Inxhinierit Supervizor. Vizatimet e regjistrit do të tregojnë koordinatat faktike në sistemin WGS1984 UTM Zone 34N.

1.3.2.9 Vizatimet, llogaritjet dhe programet e kërkuara

Gjatë zbatimit të kontratës, Kontraktori do të përgatisë dhe parashikojë miratimin nga Inxhinieri Supervizor të të gjithë vizatimeve, orareve, diagramave apo dokumenteve të tjera në varësi të kushteve të kontratës, përkatësisht:

- a) Vizatimet civile
- b) Vizatimet strukture
- c) Vizatimet elektrike
- d) Detaje specifike të ndërtimit
- e) Vizatimet e punimeve për çdo lloj mase të marrë
- f) Harta piketimi për të gjithë sheshin e ndërtimit
- g) Dokumentacionin e regjistrit
- h) Kalendarin e dorëzimit të materialeve, pajisjeve dhe vizatimeve të punimeve
- i) Programi i konsumit të energjisë elektrike
- j) Grafik dhe program kohor i përgjithshëm
- k) Raportet javore dhe mujore të ecurisë së punimeve duke përfshirë fuqinë punëtore
- l) Programet e operimit dhe mirëmbajtjes

1.4 Menaxhimi social dhe mjedisor i punimeve

1.4.1 Parandalimi i ndotjes së ajrit dhe asaj akustike

Sheshi i ndërtimit dhe mjetet e përdorura në sheshin e ndërtimit duhet të kenë minimumin e mundshëm të ndotjes akustike, në veçantësi kur në afërsi ka ndërtesa ose zona të banuara. Kontraktori do të ndërmarrë të gjitha hapat e nevojshëm për të siguruar që punëtorët e tij të kryejnë punimet duke shkaktuar sa më pak zhurmë të mundet.

Funksionimi i çdo mjeti apo pajisje në sheshin e ndërtimit duhet të ndalet sa herë që, sipas Inxhinierit Supervizor shkaktën zhurma të paarsyeshme. Kontraktori do të marrë menjëherë masa për reduktimin ose eliminimin e zhurmave në sheshin e ndërtimit. Pajisje si për shembull kompresorët dhe gjeneratorët duhen pajisur me mbulesa adekuate për shuarjen ose zvogëlimin e zhurmave. Kontraktori do të respektojë të gjitha masat shtesë të kërkuara nga Inxhinieri Supervizor për të mbajtur zhurmat në një nivel të arsyeshëm.

Gjithashtu Kontraktori do të sigurohet që të parandalojë pluhurin e panevojshëm. Sipërfaqet e tokës që mbulohen prej pluhurave duhet të mbahen të lagura me ujë.

1.4.2 Menaxhimi dhe rregullimi i trafikut dhe hyrje-daljeve nga sheshi i ndërtimit

Kontraktori do të bashkëpunojë me Policinë lidhur me punimet në çdo rrugë kryesore. Ai do të informojë Inxhinierin Supervizor për çdo kërkesë me Policinë. Kontraktori do të marrë të gjithë hapat e nevojshëm për pengimin e hyrje-daljeve të automjeteve nga sheshi i ndërtimit të cilat lëshojnë dhe ose mbeturina të tjera në sipërfaqet e rrugëve dhe do të pastrojë sa më shpejt çdo material që ka shkaktuar ndotje.

Kontraktori do të përmbushë të gjithë kërkesat dhe rekomandimet e Policisë dhe Autoritetit Rrugor lidhur me menaxhimin e trafikut dhe sigurinë rrugore. Kontraktori i paraqet Inxhinierit Supervizor propozimet e tij për rregullimin e trafikut dhe lejen e Drejtorisë së Policisë për miratim përpara fillimit të punimeve. Kontraktori do të sigurojë të gjithë pengesat dhe sinjalistikën ashtu si kërkohet nga Autoriteti Rrugor dhe Policia apo udhëzimi i Inxhinierit Supervizor. Sinjalistika duhet të jetë në përputhje me praktikën standarde ndërkombëtare ose atë të Autoritetit Rrugor.

1.4.3 Ruajtja e pajisjeve dhe materialeve

Materialet e ndërtimit nuk duhet të ruhen në rrugë për më shumë se pesë ditë pas shkarkimit. Të gjithë materialet ose pajisjet që nuk janë instaluar ose përdorur brenda pesë ditëve pas shkarkimit do të ruhen diku tjetër nga Kontraktori pa ndonjë kosto shtesë, përjashtuesisht rastet kur koha e ruajtjes shtesë është autorizuar nga Inxhinieri Supervizor.

Materialet e tepërta që vijnë për shkak të punimeve të mbushjes apo gërmimit nuk duhet të ruhet në rrugë, përjashtuesisht rastet kur lejohet nga Inxhinieri Supervizor. Pas mbushjeve, i gjithë materiali i tepërt duhet të largohet menjëherë nga vendi.

1.4.4 Parandalimi i ndotjes

Kontraktori nuk do të shkaktojë ndotje të panevojshme në tokat dhe vendet e tjera në sheshin e ndërtimit ose përreth. Asnjë pemë ose bimësi tjetër nuk duhet të hiqet, përveç kur kjo masë është e nevojshme për punimet.

Kontraktori do të marrë të gjithë masat e nevojshme për të parandaluar mbushjen me aluvione, erozionin e shtretërve e brigjeve dhe ndotjen e ujëmbledhësëve dhe rrjedhave të tyre të poshtme ujore. Mbi të gjitha Kontraktori duke të parandalojë ndotjen dhe kontaminimin e ujit.

1.4.5 Pastërtia në sheshin e ndërtimit

Kontraktori do të përpiket për të mbajtur sheshin e ndërtimit të pastër dhe të rregullt si dhe të marrë në çdo kohë masa kundër ndotjes së tokës dhe nëntokës. Kontraktori do të jetë përgjegjës për të bërë largimin e mbeturinave të ngurta e të lëngshme nga sheshi i ndërtimit. Ai do të pastrojë të gjithë papastërtitë, zhavorrin apo mbeturina të tjera të shkaktuara nga punimet e ndërtimit. Pastrimi do të përfshijë larjen me ujë, fshesë dhe punës së krahut të nevojshme për të arritur standardin e nevojshëm të pastërtisë.

1.4.6 Punimet e mbrojtjes së mjedisit

Kontraktori do të ketë përgjegjësi ligjore dhe financiare për të zbatuar legjislacionin lokal mjedisor dhe kërkesat e Ministrisë së Mjedisit.

1.4.6.1 Materialet e prishjeve

Çdo material që vjen si pasojë e prishjeve mund të përdoret përsëri si mbushje e fortë në vende ku mund të nevojitet, përveç rasteve që konsiderohen si materiale të rrezikshme.

1.4.6.2 Materiali i gërmuar

Materialet të cilat teprojnë nga gërmimi dhe nuk do të përdoren përsëri në ndonjë proces ndërtimi duhen nga larguar nga sheshi i ndërtimit.

1.4.6.3 Ujërat nëntokësorë

Për shkak të pranisë së ujit në zonë dhe nivelit të lartë të ujërave nëntokësorë si pasojë e afërsisë me lumin, në të gjithë rastet kur do të gërmohet me qëllim ndërtimin e veprave është mjaft e nevojshme të largohen me pompë ujërat nëntokësorë. Kontraktori do të shkarkojë ujërat nëntokësorë në rrjedhat e poshtme ujore pa kosto shtesë.

1.4.6.4 Ndotja e ajrit

Punimet e ndërtimit mund të shkaktojnë pluhur, i cili edhe dëmton kalimtarët por edhe pengon makinat në lëvizje. Është e nevojshme mbrojtja nga pluhurat dhe kontrolli shëndetësor për personat që punojnë në sheshin e ndërtimit.

1.4.6.5 Ndikimi social

Përpara nisjes së punimeve (minimumi 14 ditë) Kontraktori duhet të organizojë takime informimi dhe ndërgjegjësimi publik lidhur me punimet.

1.4.7 Plani i menaxhimit mjedisor dhe social

Kontraktori do të përgatisë një plan menaxhimi mjedisor dhe social brenda periudhës 28 ditore para datës së fillimit të punimeve, i cili do të tregojë pajtueshmërinë me masat mjedisore. Për më tepër, janë përgjegjësi e Kontraktorit:

- a) Kontrolli i pluhurave në sheshin e ndërtimit
- b) Kontrolli i erozionit
- c) Monitorimi i emetimit të gazrave në atmosferë dhe monitorimi i proceseve teknologjike
- d) Grumbullimi dhe largimi i mbetjeve inerte dhe të lëngshme
- e) Heqja dhe grumbullimi i përkohshëm i shtresës vegjetale të dherave

Ky plan do të merret edhe me incidentet dhe emergjencat. Sheshi i ndërtimit do të ndrçohet dhe do sigurohen tabela parandaluese për rrugët dhe objektet gjatë ndërtimit si dhe gjatë punës në sheshin e ndërtimit. Përgatitur nga Kontraktori dhe miratuar nga Inxhinieri Supervisor, plani i menaxhimit mjedisor dhe social do jetë pjesë e Kontratës. Duhet të dorëzohet përpara se të fillojë ndërtimi.

1.5 Testet dhe Kolaudimi

1.5.1 Të përgjithshme

Kontraktori do të realizojë të gjithë testet e nevojshme në mënyrë që të dëshmojë pajtueshmërinë e punimeve me Specifikimet Teknike, kriteret e performancës dhe garancitë. Gjatë testeve, Kontraktori do të dëshmojë që punimet përmbushin standardet e performancës dhe Specifikimet Teknike si dhe të gjithë mjetet dhe pajisjet funksionojnë në rregull. Testet përfshijnë inspektime dhe testime gjatë ndërtimit, tek prodhuesit (në fabrikë) dhe në fund testet e përfundimit, kolaudimit dhe performancës.

Para se kryhet ndonjë inspektim ose testim, një njoftim me shkrim minimumi 21 ditë përpara do t'i jepet Inxhinierit Supervizor dhe Punëdhënësit.

Të paktën 28 ditë përpara nisjes së testeve përfundimtare, Kontraktori duhet të përgatisë një kolaudim të plotë, program testimi si dhe detajet e inspektimit dhe procedurat e testimit që ai propozon të zhvillojë për punimet dhe kjo do i dorëzohet Inxhinierit Supervizor. Procedurat për regjistrimin e rezultateve të testeve do të përcaktohen në planin e cilësisë së Kontraktorit. Sidoqoftë, rezultatet e provave do raportohen me shkrim tek Inxhinieri Supervizor, me komentet dhe miratimin e tij. Të gjitha testet e specifikuara, përfshirë çdo pajisje të nevojshme testimi, do të kryhen pa kosto shtesë nga Kontraktori.

1.6 Ndhimja e ofruar nga Kontaktori për Inxhinierin Supervizor

Si ndihmë për Inxhinierin Supervizor do të konsiderohen shërbimet, mjetet matëse, pajisjet e sigurisë dhe pajisjet e testimeve.

1.6.1 Shërbimet

Me kostot e tij, sa herë të kërkohet nga Punësdhënësi apo Inxhinieri Supervizor, Kontraktori siguron ndihmën e Inxhinierit Gjeodet dhe Asistentit të tij, me qëllim ndihmën në punën e matjes dhe piketimit si dhe ruajtjen e vazhdimësisë së punës.

1.6.2 Pajisjet matëse

Kontraktori do të mundësojë pajisje matëse gjeodezike që do përdoren vetëm nga Inxhinieri Supervizor dhe stafi i tij përgjatë kohës së Kontratës. Kur është e përshtatshme, pajisja të ketë një certifikatë tolerance specifike të prodhuesit. Kontraktori është i detyruar të sigurojë pajisjet matëse gjeodezike që nga dita e parë e Kontratës deri në përfundimin e punimeve. Një ndihmës gjeodet do të vihet në dispozicion sipas kërkesës së Inxhinierit Supervizor.

Kontraktori do të mirëmbajë pajisjet dhe do të rregullojë apo ndërrojë pajisjet e dëmtuara pa vonesa kur kërkohet nga Inxhinieri Supervizor. Pas lëshimit të certifikatës së marrjes në dorëzim, pajisjet do i kthehen Kontraktorit. Kontraktori duhet të sigurojë gjatë gjithë periudhës së Kontratës çdo mjet, plumbçe, ganxhë, çekiç hidraulik, gozhdë, spango, spraj apo zëra të tjerë të kërkuara nga Inxhinieri Supervizor për kontrollin dhe matjen e punimeve.

1.6.3 Pajisjet e sigurisë

Kontraktori do të sigurojë pajisjet e mëposhtme për përdorim gjatë vizitave në terren vetëm nga Inxhinieri Supervizor, Punëdhënësi, apo stafi i tyre, të cilat përfshijnë:

- a) 8 helmeta mbrojtëse (ngjyrë e bardhë, pa logo)
- b) 8 palë doreza PVC
- c) 4 komplete pantallona + xhaketë me kapuç të papërshkrueshme nga uji (ku xhaketa të jetë e kthyeshme nga të dy anët, ngjyrë e verdhë fosforeshente me shirita reflektues)
- d) 4 palë këpucë mbrojtëse për kantier (lëkure, me mbrojtje në shollë dhe nga lart)

- e) 4 palë çizme Wellington
- f) 4 palë kominoshe të papërshkrueshme nga uji
- g) 1 llambë dore e karikueshme dhe 1 karikues tensioni të lartë (deri 220V)

1.6.4 Pajisjet e testimit

Kontraktori do të sigurojë për përdorim të veçantë nga Inxhinieri Supervizor dhe stafi i tij një dhomë ku të jenë pajisjet ndihmëse të testimit: rafte pune, 8 kallëpe metalike kubike për prova 150mm dhe një rezervuar uji me ngrohje elektrike i cili mund të mbajë 10 kube betoni.

1.7 Garantimi i cilësisë

Kontraktori do të përdorë një sistem të sigurimit të cilësisë për çdo fazë të projektit, përfshi projektimin, prokurimin, ndërtimin, testimin, operimin, mirëmbajtjen dhe fazat e trajnimit. Sistemi i kontrollit të cilësisë duhet të jetë në përputhje me kërkesat e standardit ISO 9001. Çdo prodhues dhe nënkontraktor do të përdorë gjithashtu sisteme të sigurimit të cilësisë në përputhje me standardin ISO 9001. Plani i garantimit të cilësisë duhet të përcaktojë qartë metodat për identifikimin, vlerësimin dhe korrigjimin e mospërputhjeve të identifikuara. Kontraktori do paraqesë tek Inxhinieri Supervizor një plan për projektin brenda 28 ditëve nga data e fillimit, ku përfshihen:

- a) Struktura e organizimit të kompanisë së kontrollit të cilësisë
- b) Deklarata e politikave të kompanisë së kontrollit të cilësisë
- c) Deklarata e përgjegjësisë lidhur me Kontratën
- d) Procedurat dhe udhëzimet për garantimin e cilësisë
- e) Planet për inspektimet dhe provat
- f) Lista e plotë me furnitorët dhe prodhuesit

Plani i garantimit të cilësisë, me aprovimin e Inxhinierit Supervizor do të bëhet pjesë e Kontratës. Për të gjithë punimet brenda dhe jashtë sheshit të ndërtimit, procedurat për garantimin e cilësisë janë:

- a) Kontrolli i projektit dhe dokumentacionit përkatës
- b) Shqyrtimi i Kontratës
- c) Kontrolli i nënkontratave
- d) Supervizimi i punimeve
- e) Mjetet e matjes dhe testimit
- f) Mospërputhjet
- g) Auditimi i brendshëm
- h) Trajnimet

1.8 Siguria dhe shëndeti në sheshin e ndërtimit

Kontraktori do të respektojë legjislacionin shqiptar të shëndetit dhe të sigurisë gjatë gjithë kohës së periudhës së Kontratës. Ai do të jetë përgjegjës për sigurinë në punime dhe do të sigurojë që çdo person i ngarkuar me përgjegjësinë për kryerjen me kujdes të ndonjë pjese të punimeve t'i kryejë në përputhje me kërkesat e përcaktuara në udhëzimet e mbrojtjes së shëndetit dhe mjedisit. Kur ndonjë pjesë e punimeve nuk është e mbuluar nga politika e sigurisë së Kontraktorit, ose është një aktivitet me shkallë të lartë rreziku, Kontraktori para se të fillojë punën në atë pjesë të punimeve, i paraqet Inxhinierit Supervizor një sistem të sigurt të deklaratës së punës. Çdo shtesë ose ndryshim të kësaj deklarate, Kontraktori duhet e paraqet tek Inxhinieri Supervizor.

Kontraktori do të sigurojë të gjitha pajisjet e nevojshme mjekësore, tualetet dhe facilitete të tjera për punonjësit e tij në sheshin e ndërtimit. Facilitetet duhet të jenë komfort me standardin e kërkuar me ligj ose rregulloret lokale. Një standard i lartë higjene dhe pastërtie duhet ruajtur gjithmonë. Kontraktori do të jetë përgjegjës për trajnimin e punonjësve të tij mbi shëndetin dhe sigurinë. Brenda 21 ditëve nga data e fillimit të punimeve, Kontraktori do të paraqesë “Planin e Sigurisë dhe Shëndetit”, ku përshkruhet në mënyrë të detajuar metoda e propozuar prej tij për garantimin e sigurisë së punimeve gjatë fazës së ndërtimit e kolaudimit. Plani i Sigurisë dhe Shëndetit duhet të paraqitet mjaftueshëm i detajuar në mënyrë që të mos ketë paqartësi në interpretimin e tij në një datë të mëvonshme. Do t'i nënshtrohet miratimit të Inxhinierit Supervizor, i cili nuk do të lejojë vazhdimin e asnjë pune në sheshin e ndërtimit deri në momentin e aprovimit zyrtar. Miratimi i Planit nuk do heq asnjë përgjegjësi të Kontraktorit lidhur me sigurinë në sheshin e ndërtimit. Në fund, Plani i Sigurisë dhe Shëndetit miratohet nga Punëdhënësi dhe bëhet pjesë e Kontratës.

1.9 Mbyllja e projektit

1.9.1 Inspektimi përfundimtar

Pasi Kontraktori konsideron se çdo fazë e punimeve ka përfunduar, duhet do të dorëzojë tek Inxhinieri Supervizor certifikatat e mëposhtme me shkrim përpara inspektimit përfundimtar ku konfirmohet se:

- a) Çdo fazë e punimeve është inspektuar për pajtueshmërinë me dokumentet e Kontratës
- b) Çdo fazë e punimeve ka përfunduar në përputhje me dokumentet e Kontratës
- c) Çdo dokument pjesë e Kontratës është shqyrtuar
- d) Çdo pajisje / sistem është testuar në prani të Inxhinierit Supervizor dhe është funksionale
- e) Kanë përfunduar me sukses të gjithë testet e performancës
- f) Kanë përfunduar dhe janë gati për inspektim përfundimtar të gjithë fazat e punimeve

Pasi Kontraktori ka njoftuar Inxhinierin Supervizor se punimet janë gati për inspektimin përfundimtar dhe ka paraqitur certifikatat e kërkuara, Inxhinieri Supervizor do të kryejë një inspektim përfundimtar për të verifikuar gjendjen e përfundimit. Nëse Inxhinieri Supervizor përcakton se punimet nuk janë të plota ose me defekte, do të njoftojë menjëherë me shkrim Kontraktorin, duke renditur punimet jo të plota ose me defekte. Kontraktori më pas do të marrë hapa për të korrigjuar mangësitë/defektet e deklaruara dhe do të dërgojë një certifikim të dytë me shkrim tek Inxhinieri Supervizor kur të përfundojnë të gjithë fazat e punimeve. Pas marrjes së certifikimit të dytë, Inxhinieri Supervizor do të inspektojë përsëri punimet.

Kur Inxhinieri Supervizor konkludon se çdo fazë e punimeve është e pranueshme bazuar në dokumentet e Kontratës dhe Inxhinieri Supervizor ka marrë dorëzimet për mbyllje nga Kontraktori, ai lëshon një certifikatë të performancës në përputhje me kërkesat e termave të përgjithshme të Kontratës. Para se Inxhinieri Supervizor të lëshojë një certifikatë marrjeje në dorëzim, Kontraktori duhet të paraqesë regjistrin e dokumenteve për projektin, i cili pasqyron me saktësi si janë realizuar punimet. Të dhënat mbi regjistrin e vizatimeve do të regjistrohen njëkohësisht me ecurinë e punimeve. Çdo dokument duhet të etiketohet si “Regjistri i Projektit”. Regjistri i dokumenteve do të shënohet në mënyrë të lexueshme dhe do të regjistrojë kushtet aktuale të ndërtimit duke përfshirë:

- a) Vendodhjen e strukturave të veprave dhe pjesëve përbërëse të tyre
- b) Ndryshimet në terren të përmasave apo detajeve
- c) Ndryshime të porosive në terren
- d) Detaje që mungojnë në dokumentet e Kontratës

Specifikime dhe shtesat do të përfshijnë:

- a) Prodhuesin, emrin tregtar dhe furnitorin e çdo produkti të pajisjeve të instaluara
- b) Listën e plotë të nënkontraktorëve, prodhuesëve e furnitorëve, adresën e tyre dhe shërbimin e kryer (material, pajisje a punëtori)
- c) Ndryshimet / variacionet e porosive të bëra në terren

1.9.2 Dorëzimi i dokumenteve

Dokumentet e regjistrimit i dorëzohen Inxhinierit Supervizor para se të lëshohet certifikata e marrjes në dorëzim. Vizatimet duhet të lidhen në grupe me madhësi së përshtatshme për lehtësi shfletimi. Një letër përcjellëse, shoqëron dorëzimin e regjistrit të dokumenteve. Letra përcjellëse përmban informacionin e mëposhtëm:

- a) Datën
- b) Titullin e projektit dhe numrin unik
- c) Emrin dhe adresën e Kontraktorit.
- d) Titullin dhe numrin e secilit dokument të regjistruar.
- e) Vërtetimin që çdo dokument është i plotë dhe i saktë
- f) Firmën e Kontraktorit ose përfaqësuesit të tij të autorizuar

1.9.3 Dorëzimet e mbylljes

Dorëzimet e mbylljes përfshijnë regjistrin e dokumenteve të projektit, certifikatat dhe dëshmitë e mëposhtme:

- a) Certifikatat e sigurimit për përgjegjësinë e produkteve
- b) Dëshmitë e pagesës të të gjithë taksave
- c) Dëshmitë e pagesës së detyrimeve të prapambetura dhe ankesave

1.9.4 Procedura pas certifikatës së marrjes në dorëzim

Gjatë periudhës së njoftimit të defekteve, Kontraktori do të mbetet përgjegjës ndaj Punëdhënësit sipas kushteve të Kontratës dhe do të mbajë çdo kosto përkatëse lidhur me riparimin e çdo defekti, në përputhje me kushtet e Kontratës dhe furnizimin e çdo pjese rezervë të nevojshme për mirëmbajtjen. Përgjegjësitë e Kontraktorit gjatë periudhës së njoftimit të defekteve përfshijnë:

- a) Sigurimin e pjesëve rezervë që duhen zëvendësuar gjatë periudhës së përgjegjësisë për defektet
- b) Riparimin e çdo defekti
- c) Azhornimin e manualeve të operimit dhe vizatimeve të regjistrit, siç kërkohet.

1.9.5 Llogaria përfundimtare

Brenda 60 ditëve nga lëshimi i certifikatës së performancës nga Inxhinieri Supervizor, Kontraktori do paraqesë një deklaratë përfundimtare, e cila pasqyron të gjithë rregullimet në çmimin e Kontratës, përfshirë informacionin e mëposhtëm:

- a) Çmimin fillestar të Kontratës
- b) Shtesa apo zbritje që vijnë si pasojë e: variacionit të porosive të mëparshme, zbritje për punë të pakorigjuara, dëme të likuiduara, pagesa për arsye riinspektimi, rregullime shtesë
- c) Çmimi total i Kontratës (i rregulluari)
- d) Pagesat e mëparshme
- e) Pagesa përfundimtare

Pas marrjes së deklaratës përfundimtare të Kontraktorit, Inxhinieri Supervizor do të përgatisë një ndryshim final, duke pasqyruar rregullimet e aprovuara në çmimin e Kontratës, të cilat nuk ishin bërë më parë nga variacioni.

1.10 Dokumentet të cilat duhet të paraqiten për miratim nga Kontraktori

Më poshtë jepet një përmbledhje të dokumenteve teknike dhe të planifikimit që do të dorëzohen për miratimin tek Inxhinieri Supervizor, në përputhje me Kontratën. Kontraktori do të paraqesë një program për paraqitjen e dokumenteve për të treguar kohën e dorëzimit të këtyre dokumenteve.

1.10.1 Programi dhe metodologjia e punës

Kontraktori do paraqesë tek Inxhinieri Supervizor detajet e propozuara të programeve të tij të ndërtimit brenda periudhës së zbatimit të punimeve. Gjithashtu do paraqesë detaje për sheshin e ndërtimit, forcën punëtore të propozuar dhe metodologjinë e propozuar të ndërtimit.

Detajet e forcës punëtore përfshijnë inxhinierët, ekspertët, stafin e kualifikuar, specialistët, punëtorët e kualifikuar dhe jo të kualifikuar, që Kontraktori pret të punësojë dhe ndryshimet në stafin dhe shpërndarjen e tyre gjatë gjithë kohëzgjatjes së Kontratës.

Inxhinierit Supervizor do i dorëzohet nga Kontraktori:

- a) Programi i përgjithshëm i punës së bashku me programet e detajuara të punës për muajin e parë brenda 14 ditëve nga lëshimi i urdhrit për fillimin e punimeve.
- b) Programet e detajuara të punës për muajt pasardhës që tregojnë pjesët e propozuara të punimeve që Kontraktori pret të realizojë.
- c) Miratimi zyrtar i metodologjisë së përgjithshme të punimeve

Kontraktori është i detyruar të sigurojë deklarata metodologjie për sheshin e ndërtimit përpara fillimit të çdo punimi. Këto deklarata duhet të miratohen nga Inxhinieri Supervizor dhe përfshijnë minimumi programin specifik të punës, një plan të sheshit të ndërtimit, objektet e sheshit të ndërtimit si dhe marrëveshjet e bëra me autoritetet përkatëse.

1.10.2 Njoftimet për fillimin e punimeve

Kontraktori para se të punimet do të japë njoftimet e nevojshme lidhur me:

- a) Autoritetet përkatëse për rrugët publike dhe Policinë
- b) Pronarët e tokave (nëse ka)
- c) Autoritetet për furnizimin me ujë, energji dhe telekomunikacion

1.10.3 Ditarët

Kontraktori mban një ditar për dokumentimin e:

- a) Sheshit të ndërtimit ku po punon Kontraktori
- b) Kushteve të motit
- c) Temperaturës së ajrit
- d) Stafit të angazhuar në sheshin e ndërtimit
- e) Makinerive dhe pajisjeve në sheshin e ndërtimit
- f) Vizitave në sheshin e ndërtimit
- g) Shënime / Komente

1.10.4 Raportet e ecurisë mujore të punimeve

Kontraktori përgatit e i dërgon Inxhinierit Supervizor raporte mujore të ecurisë së punimeve. Raportet duhet të jenë me stile dhe format të rënë dakord me Inxhinierin Supervizor dhe do të dorëzohen në dy kopje. Përmbajtja e raporteve mujore të ecurisë së punimeve përfshin:

- a) Ecurinë e punimeve (ndërtim, shpërndarje punëtorie, instalime, testime)
- b) Cilësinë e punimeve
- c) Vështirësi apo problematika të hasura
- d) Vonesat, arsyet e ndodhjes dhe shmangia e tyre
- e) Parashikimet lidhur me cash flow (qarkullimi i parave)
- f) Fotografi nga punimet

1.10.5 Fotografitë e ecurisë së punimeve

Para fillimit të punimeve, fotografi të çdo pjese të sheshit të ndërtimit do të kapen e do t'i dorëzohen Inxhinierit Supervizor. Gjatë ecurisë së punimeve, Kontraktori do të sigurojë kapjen dhe ruajtjen e një sasie të nevojshme të fotografive për të ilustruar aktivitetet e ndërmarra në sheshin e ndërtimit dhe do i bashkangjisë me raportet mujore të ecurisë së punimeve. Pasi përfundimit të të gjithë punimeve, çdo pjesë e sheshit të ndërtimit do të fotografohet përsëri dhe fotografitë do të bashkangjiten tek deklarata e përfundimit të punimeve e Kontraktorit.

Të gjithë fotografitë duhet të jenë të një cilësie të mirë dhe me ngjyra. Kopjet dixhitale (CD/DVD) të të gjithë fotografive duhen shënuar dhe do të kenë një shpjegim lidhur me sheshin e ndërtimit të paraqitur në foto, së bashku me datën e fotografimit.

Pas aprovimit nga Inxhinieri Supervizor, plani i dorëzimit të dokumenteve bëhet pjesë e Kontratës.

2. Specifikimet civile-strukture

2.1 Të përgjithshme

2.1.1 Spektri i punimeve

Spektri i punimeve civile që do të mbulohen në këtë kontratë përfshin rikonstruksionin e plotë të ndërtesës sipas vizatimeve dhe raporteve të përshkrimit teknik.

Pikat kryesore të mëposhtme janë renditur si tregues - pa kufizim - qëllimi i punës:

- Demontimi dhe prishja e pjesëve ekzistuese të ndërtesave, duke përfshirë
 - Heqja e suvasë në muret e brendshme
 - Heqja e shtresave të dyshemesë, murit dhe tavanit
 - Heqja e shtresave nga çatia
 - Heqja e mermereve
 - Prishja e mureve
 - Heqja e dritareve dhe dyerve ekzistuese
 - Demontimi dhe heqja e sistemit të kullimit të ujit nga çatia
 - Demontimi dhe heqja e tubave të furnizimit me ujë me të gjitha pajisjet
 - Demontimi dhe heqja e sistemit të ujërave të zeza duke përfshirë të gjitha pajisjet
 - Demontimi dhe heqja e sistemit elektrik dhe mekanik
- Termoizolim i dyshemeve, mureve, çatisë
- Vendosja e shtresave të reja të dyshemeve
- Sistemi i kullimit të ujit rreth themeleve
- Termoizolim i mureve të jashtëm
- Hidroizolim i dyshemeve (kati përdhës dhe dhomat sanitare)
- Suvatimi i tavaneve dhe mureve
- Riparim i çatisë
- Montimi i dritareve
- Vendosja e mureve të reja tulle dhe mureve të reja prej gipsi
- Montimi i dyerve dhe dritareve të brendshme dhe të jashtme

2.1.2 Standardet

Çdo standard i përmendur dhe i listuar në Specifikimet Teknike do të konsiderohet pjesë e Kontratës. Referencat për çdo standard do të jenë sipas revizionit (rishikimit) të fundit, përjashtojë rastet kur është specifikuar ndryshe. Kontraktori duhet të aplikojë të gjithë standartet, ligjet dhe rregulloret teknike të përfshira në këtë dokument.

Punimet civile-strukture duhet të përmbushin minimalisht standartet ISO, EN, DIN, BS dhe standartet e njohura gjerësisht për sistemet me e dërgimit të ujit me presion, sistemet e ujërave atmosferikë dhe veprat hidraulike të adoptuara në kushtet teknike lokale, të cilat do të përdoren si alternativë, gjithmonë me aprovimin me shkrim të Inxhinierit Supërvizor.

Në mungesë të standardeve të specifikuara në Kontratë do të aplikohen EN, DIN dhe BS të përmendur më lart. Në rast mospërputhjeje mes standardeve, ato të përmendura tek Specifikimet e Përgjithshme (Kapitulli 1) do të prevalojnë. Në rast se mungon, atëherë rrada e standardit i cili do të merret për bazë është: (1) EC (Eurocode), (2) DIN (Standardi Gjerman), (3) BS (Standardi i Mbretërisë së Bashkuar), (4) SSH (Standardi Shqipëtar).

Në rast se prodhuesi ofron material sipas standartesh të tjera, ato duhet të jenë të barabarta ose më të mira se ato të specifikuara dhe lista e plotë me ndryshimet do të dorëzohet Inxhinierit Supërvizor nëse kërkohet.

2.1.3 Kushtet e motit

Kontraktori do të konsiderohet se ka marrë parasysh të gjitha kushtet e mundshme të motit gjatë përgatitjes së ofertës së tij dhe programit të tij të punimeve, dhe ai nuk do të ketë të drejtë për asnjë pagesë shtesë në lidhje me ndonjë fenomen meteorologjik edhe pse mund t'i jepet zgjatje kohore për shkak të kushteve jonormale të motit në përputhje me Kontratën.

Kontraktori do të bëjë masat e duhura për të mbrojtur punimet, punimet e përkohshme, impiantet e ndërtimit, pajisjet dhe materialet e ruajtura në kantier nga efektet e motit. Kontraktori nuk do të kryejë asnjë punë kur sipas mendimit të Inxhinierit një punë e tillë mund të ndikohet nga moti.

2.1.4 Skelera

Çdo skelë e kërkuar do të projektohet dhe ngrihet në përputhje me standardet përkatëse. Një skelerist me përvojë dhe kompetente do të kryejë ngritjen e skelës dhe ajo duhet të jetë e llojit të lidhur të pavarur. Kontraktori duhet të sigurojë që të gjitha rregullimet e nevojshme të kërkojnë në skelë për të siguruar që qëndrueshmëria e saj të bëhet ndërsa puna vazhdon. Duhet pasur kujdes që ngarkesa e çdo lloj mbeturinash që mblidhet në një skelë të mos e kalojë ngarkesën për projektin. Të gjitha masat e nevojshme duhet të merren për të parandaluar që mbeturinat të mos zhvendosen aksidentalisht nga platforma. Skelat gjatë gjithë kohës gjatë përdorimit duhet të jenë të përshtatshme për qëllimin për të cilin synohen dhe duhet të jenë në përputhje me çdo kërkesë të Autoritetit Vendor. Kur është e nevojshme, skela do të mbrohet në perimetrin e rrugëve dhe vendkalimeve duhet të merren masa paraprake në mënyrë që të bëhet një rrethim i objektit, si dhe e gjithë mbrojtja e skelës të fiksohet me rrjetë mbrojtëse për të eliminuar lëkundjet e materialit dhe duke përfshirë sinjalin e kërkuar. ndriçimi dhe kushtet e standardeve teknike.

Gjerësia e skelave dhe gjerësia e shtratit duhet të jenë të përshtatshme për punën përkatëse (punë prishjeje, murature, punime betoni, lyerje dhe punime instalimi) Për zonën e çatisë dhe skajin e sipërm, duhet të sigurohet një kapëse sigurie çati për të parandaluar rëniet. Niveli i poshtëm i skelës duhet të sigurohet nga aksesit i paautorizuar. Shkallët duhet të jenë në gjendje të palosen jashtë orarit të punës. Shkallët e nevojshme duhet të mbrohen nga jashtë. Skelat e çelikut duhet të kornizohen dhe të montohen, në përputhje me standardet dhe rregulloret lokale, duke përfshirë furnizimin e transportit, mirëmbajtjen, montimin, ankorimin, çmontimin etj. Në lartësi maksimale prej 12 m të elementeve horizontale duhet të ketë balustradë vertikale, deri në min. lartësi 15 cm dhe rrjeta mbrojtëse. Skelat moderne modulare të rënda e të lehta me sisteme sigurie (parrakë e shkallë të integruara) përfshijnë:

- Kornizat e nyjeve të tubit,
- Elemente adekuate mbajtëse,
- Sistemet e sigurisë (parrakët, shkallët e integruara, etj.),
- Platformë pune dhe stolisje.

Sistemi i plotë do të certifikohet dhe verifikohet kundrejt sigurisë, sigurisë dhe stabilitetit sipas të gjitha standardeve të aplikueshme dhe në përputhje me parashtresat e kërkuara.

2.2 Punimet civile

2.2.1 Të përgjithshme

Punimet civile do të përfshijnë gërmimet për diga dhe rezervuare, mbushjet për bermat dhe skarpatat, gërmimet e kanaleve dhe mbushja e tokës atje ku tubacionet janë vendosur nën tokë dhe gërmimet për strukturat (ujëlëshuesi, shkarkuesi, pusetat e tyre), blloqet e betonit, suportet e tubave, themelet për armaturat e betonit për strukturat dhe rregullimi i sheshit të ndërtimit.

2.2.2 Pastrimi i sheshit të ndërtimit dhe puna përgatitore

2.2.2.1 Pastrimi i sheshit të ndërtimit

Kontraktori do të duhet të heqë bimësitë, pemët e rëna, shkurret dhe ferrat dhe të shkulë rrënjët sipas instruktimit të Inxhinierit Supervizor. Asnjë material apo pemë nuk do të hiqet në qoftë se nuk është konfirmuar nga Inxhinieri Supervizor. Çdo mbeturinë dhe material i papërshtatshëm për ripërdorim do të hiqet nga sheshi i ndërtimit për tu dërguar në një vend tjetër shkarkimi të miratuar, që sigurohet dhe paguhet nga Kontraktori dhe do të rregullohet çdo punim që është dëmtuar.

2.2.2.2 Prerja e pemëve dhe heqja e bimësisë

Përjashtoj rastet kur prerja e pemëve dhe heqja e bimësisë së ulët dhe të mesme është parashikuar në projekt, çdo prerje apo heqje tjetër duhet udhëzuar më parë nga Inxhinieri Supervizor. Për të gjithë pemët me diametër mbi 10 cm do të hiqen dhe rrënjët. Pjesa e hequr e dheut do të mbushet më pas me materialin e specifikuar për mbushje sipas projektit dhe ngjishet mirë.

2.2.2.3 Përgatitja e zonës së punimeve

Kontraktori duhet të përgatisë zonën e punimeve në mënyrë që puna të vazhdojë pa probleme apo ndërpreje prej lëvizjes së makinave. Kontraktori do të kontrollojë nëse për zonën e punimeve janë në dispozicion lejet e nevojshme për ndërtim.

Kontraktori do të kujdeset për reperët e piketimit. Në qoftë se reperët do të hiqen, Kontraktori duhet të rivendosë këto pika në pozicionin fillestar. Kontraktori do të heqë dhe magazinojë dheun sipërfaqësor dhe humusin jashtë zonës së punimeve. Këto materiale të tepruara mund të përdoren për mbushje në qoftë se është e nevojshme. Kontraktori duhet të përgatisë sipërfaqen e zonës së punimeve në mënyrë të tillë që të manovrohen lehtësisht pajisjet e përdorura për ndërtim.

2.2.3 Gërmimet

2.2.3.1 Standardet e përdorura për gërmimet

Kontraktori duhet të studiojë zonën e punimeve dhe të përshtatet me tokën, metodat e gërmimit që duhet të përdoren si dhe pengesat fizike e kushtet që mund të ndikojnë në punën e tij por edhe në cmime. Normat e tij duhet të mbulojnë të gjithë punët dhe koston e hasur gjatë kryerjes së punimeve. Kontraktori nuk do të ekzekutojë asnjë punë në tokë apo gërmim pa patur aprovimin e Inxhinierit Supervizor.

Para fillimit të çdo pune në tokë, Kontraktori duhet të regjistrojë gjendjen aktuale të sipërfaqes së zonës së punimeve. Regjistri do të përbëhet nga një përshkrim me shkrim dhe regjistrimet fotografike e do i dërgohet Inxhinierit Supervizor 14 ditë para fillimit të punimeve. Regjistrimet do të nënshkruhen si regjistrime të vërteta nga Kontraktori dhe Inxhinieri Supervizor në mënyrë që të shmanget çdo mospërputhje në një fazë të mëvonshme.

Kontraktori do të kryejë punimet e përshkruara sipas Standarteve EN dhe DIN. Standartet kryesore, të cilat mbulojnë gërmimet në sipërfaqe të hapura, në kanale/llogore dhe/ose shpime janë:

Standardi	Përshkrimi
EN 1536	Execution of special geotechnical works – Bored piles (Realizimi i punimeve të veçanta gjeoteknike – shpimi i vrimave për pilotat)
EN 1610	Construction and testing of drains and sewers (Ndërtimi dhe testimi i kanalizimeve)
DIN 4124	Excavations and trenches - Slopes, planking and strutting breadths of working spaces (Gërmime dhe llogore - Pjerrësitë, palankolat me dërrasa të hapësirave të punës)
DIN 18300	General technical specifications in construction contracts – Earthworks (Specifikimet e përgjithshme teknike në kontratat e ndërtimit – Punimet e dheut)
DIN 18303	General technical specifications in construction contracts - Timbering to trenchwork (Specifikimet e përgjithshme teknike në kontratat e ndërtimit - Dërrasat në hapjen e kanaleve)
DIN 18305	General technical specifications in construction contracts - Groundwater lowering (Specifikimet e përgjithshme teknike në kontratat e ndërtimit - ulja e ujërave nëntokësore)

Tabelë: 2-1 Standardet e përdorura për gërmimet

Kontraktori mund të kryejë punimet ose të sigurojë materiale në përputhje me standardet Shqiptare ose të tjera ndërkombëtare, me kusht që kërkesat e tyre të jenë më të mira ose të njëjta me cilësinë e përshkruar nga standardet e përmendura në Specifikimet Teknike. Baza kryesore e kontrollit dhe llogaritjeve është EN 1997 (Eurocode 7 – Projektimi Gjeoteknik).

2.2.3.2 Klasifimi i gërmimeve

Si gërmime do të referohen të gjithë materialet e çdo lloj formacioni gjeologjik, sasi apo përshkrimi, siç janë klasifikuar në standardin referues DIN 18300, Kapitulli 2.3. Gërmimet do të kryhen në përputhje të plotë me kuotat e specifikuara tek Vizatimet Teknike, apo në mungesë të tyre sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervizor.

Kontraktori duhet të ndërmarrë të gjitha masat e mundshme për të parandaluar shkarjet në gërmime apo skarpata dhe për të mbrojtur strukturat, të cilat mund të rrezikohen. Çdo gërmim i tepërt, thyerje apo rrëshqitje përtej limiteve të specifikuara në gërmime, do të ngarkohet si shpenzim i Kontraktorit. Gërmimet do të realizohen me krah në qoftë se ato mekanike nuk konsiderohet të përshtatshme, praktike, ose mund të dëmtojnë strukturën.

Material i gërmuar, nëse Inxhinieri Supervizor mendon që mund të ripërdoret për punimet në sheshin e ndërtimit, do të grumbullohet dhe do të kthehet për mbushje, përkundrazi do të zhvendoset nga sheshi i ndërtimit.

Si shkëmb do të referohen vetëm gurë ose copa betoni apo armature që kalojnë 0.5 m³ në volum, ose copa të ngurta guri ose muraturë, të cilat sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor kërkojnë shpim, shpërthim apo matrapik për t'u hequr. Klasifikimi i plotë i dherave dhe shkëmbinjve jepet më poshtë:

Klasa	Tipi	Përshkrimi
I	Dherat e sipërm	Shtresa e sipërme e tokës që përveç substancave inorganike (përzierjet e rërës, baltës dhe argjilës) përmban gjithashtu humus dhe mikroorganizma
II	Tokë e rrjedhshme	Llojet e dherave që kanë një konsistencë të lëngshme në të butë
III	Tokë e copëzueshme lehtësisht	- Rërë, zhavorr, përzierje rërë-zhavorr me maksimum 15% volum ndaj peshës. - Baltë dhe argjilë me fraksione më të vogla se 0.063 mm dhe me një maksimum prej 30% volum ndaj peshës. - Pjesa masive e gurëve me fraksione mbi 63 mm. - Llojet organike të dherave që nuk kanë konsistencë të lëngshme dhe torfat.
IV	Tokë mesatarisht e copëzueshme	-Përzierjet e rërës, zhavorrit, baltës dhe argjilës me mbi 15% volum ndaj peshës dhe fraksion më të madh se 0.063 mm. -Dherat me plasticitet të ulët deri mesatar, të cilat janë të buta në gjysmë të ngurta në varësi të përmbajtjes së ujit dhe përmbajnë maksimumi 30% volum gurësh ndaj peshës.
V	Tokë e vështirë për t'u copëzuar	- Llojet e tokës sipas klasave 3 dhe 4, por me përmbajtje gurësh mbi 30%. - Llojet e tokës me një maksimum prej 30% volum ndaj peshës të blloqeve me fraksion 200 mm deri në 630 mm. - Argjila dalluese plastike që janë të buta në gjysmë të ngurta në varësi të përmbajtjes së ujit.
VI	Shkëmbinj lehtësisht të copëzueshëm dhe dhera të ngjashëm	- Llojet e shkëmbinjve që kanë një kohezion lidhës me mineralet, por që janë shumë të plasaritur, të brishtë, të thërrmueshëm, të rrafshët ose të gërryer, si dhe lloje të krahasueshme të ngurtë ose të konsoliduar dherave (p.sh. me tharje, ngrirje, lidhje kimike). - Llojet e tokës me mbi 30% volum kundrejt peshës të blloqeve shkëmbore.
VII	Shkëmbinj të vështirë për t'u copëzuar	- Llojet e shkëmbinjve që kanë një kohezion lidhës me minerale e forcë të lartë dhe që janë shumë pak të dobët ose të gërryer, duke përfshirë rrasa të pandryhuara, shtresat konglomerati, skorje të ngurtësuar e të ngjashme. - Grumbuj blloqesh të mëdha me fraksion mbi 630 mm.

Tabelë: 2-2 Klasifikimi i dherave sipas DIN 18300, Kapitulli 2.3

Shkëmbi i kategorisë VI nënkupton materialin që gërryhet në formë guri, grimcash shkëmbore, copëza betoni apo material tjetër që tejkalon 30% të volumit për metër kub, ose material solid që sipas Inxhinierit Supervizor për tu hequr kërkon shpim, shpërthim apo matrapik.

Shkëmbi i kategorisë VII nënkupton materialin që gërryhet në formën e materialeve solidë të bazamenteve, që sipas Inxhinierit Supervizor për tu hequr kërkon shpim të veçantë, shpërthim apo thyerje me matrapik të fuqishëm.

Asnjë material i butë ose i shpërbërë që mund të hiqet me dorë, lopatë ose ekskavator, asnjë material i hedhur ose i shpërthyer më parë, ose gurë të thyer në mbushjet e materialit dhe asnjë material i jashtëm në kufijtë maksimal të matjes të lejuar nuk do të matet ose konsiderohet si material shkëmbor.

2.2.3.3 Mbrojtja e shërbimeve nëntokësore

Kontraktori do të jetë përgjegjës për zbulimin dhe mbrojtjen e të gjithë strukturave nëntokësore dhe shërbimeve. Ai duhet të kryejë me kujdes gjithë gërmimet në mënyrë që pozicioni i saktë i strukturës nëntokësore apo shërbimeve, të zbulohet dhe ai do të jetë përgjegjës dhe do të paguajë për rregullimin e tyre, pa kosto shtesë të këtyre strukturave kur dëmtohen nga puna e pakujdesshme. Kur zhvendosja, rivendosja apo rindërtimi i çdo linje apo shërbimi është i nevojshëm për përmbushjen e Kontratës, Kontraktori duhet të njoftojë Inxhinierin Supervizor me shkrim.

2.2.3.4 Përdorimi i eksplozivëve

Kontraktorit i lejohe të përdorë eksplozivë vetëm me lejen e Inxhinierit Supervizor. Pas marrjes së lejes të gjithë shpërthimet do të bëhen vetëm nga punëtorë të trajnuar dhe të kualifikuar nën mbikëqyrjen e një punonjësi me përvojë, i cili do të ketë një certifikatë të

vlefshme zyrtare dhe të vërtetuar mbi shpërthimet. Kontraktori do të sigurojë një depo të veçantë për eksplozivët në përputhje me rregulloret ekzistuese. Transporti dhe ruajtja e eksplozivëve dhe shpërthimet gjithashtu duhet të jenë në përputhje me ligjet që rregullojnë përdorimin e tyre.

Kujdesi më i madh do të tregohet gjatë shpërthimeve për të mbrojtur personat, veprat dhe çdo pronë tjetër. Asnjë shpërthim nuk duhet të bëhet brenda 10m nga ndonjë strukturë ekzistuese. Nuk lejohet përdorimi i lëndëve eksplozive në trupin e ndonjë prej veprave në këtë projekt.

2.2.3.5 Gërmimet e përgjithshme

Të gjithë gërmimet do të kryhen në vijat dhe kufijtë e treguar në planet civile të gërmimit dhe vizatime ose të përcaktuara në Specifikime Teknike. Vijat dhe kufijtë e përmendur mund të ndryshohen nga Inxhinieri Supervisor për t'u përshtatur me tokën apo kushte të tjera të hasura në terren. Fundet e gërmimeve duhet të rrafshohen dhe shkurtohen në gjerësi të plotë me vijat e kuotat e kërkuara. Duhet të lagen mirë themelet para vendosjes së betonit.

Kontraktori do të kujdeset të ruajë faqet dhe skajet e të gjitha kanaleve e gërmimeve dhe kur është e nevojshme duke përdorur palankola druri, të marrë masa për të parandaluar çdo rënie ose dalje të tokës nga ndonjë pjesë jashtë kanalit ose gërmimit.

Nëse Kontraktori tejkalon në thellësi ose zgjeron gërmimet ose urdhërohet të bëjë gërmime shtesë, nuk do të paguhet për këto gërmime shtesë dhe nëse urdhërohet nga Inxhinieri Supervisor ai do ta ribëjë atë me mbushje të mirë me shpenzimet e veta.

Nëse gjatë gërmimit zbulohen kullime fushore, Kontraktori do i zëvendësojë ato me kujdes sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervisor. Para se të fillojnë punimet për veprat dhe tubacionet, të gjithë materialet e copëzuara dhe të mbetura do të hiqen. Në asnjë rast nuk do të vendosen betoni, tubat ose mbushja e tokës derisa sipërfaqja mbi të cilën do të vendosen betoni, tubat dhe mbushja e tokës të jetë aprovuar nga Inxhinieri Supervisor.

2.2.3.6 Gërmimi i themeleve

Kontraktori do të përgatisë zonat e gërmimeve ku do të vendoset betoni ose mbi të cilat do të vendosen tubat, në një mënyrë të përshtatshme për formimin e një themeli. Themelet mbi të cilat do të vendoset betoni duhet të përfundojnë me saktësi sipas dimensioneve të paraqitura në Vizatime Teknike, të kenë përmbajtje të duhur lagështie duke u spërkatur siç kërkohet dhe të ngjishen plotësisht me anën e pajisjeve të përshtatshme.

Themelet do të sigurohen në linjat e përcaktuara, pastrohen plotësisht nga balta dhe mbeturinat dhe do të lagen përpara vendosjes së betonit. Të gjithë sipërfaqet e themelit nuk duhet të kenë pellgje me ujë në kohën e vendosjes së betonit. Kudo që ndonjë gërmim në tokë është bërë nën kuotën përkatëse, pa udhëzimet e Inxhinierit Supervisor, do të rimbushet me shpenzimet e Kontraktorit.

2.2.3.7 Largimi nga sheshi i ndërtimit të materialit të gërmuar

Materiali i gërmuar jo më i nevojshëm apo jo më përshtatshëm për ripërdorim në punime do të largohet. Kontraktori do të njoftojë Inxhinierin Supervisor për largimin e materialit. Materiali do të mbetet pronë e punëdhënësit dhe do të depozitohet në vendet e përcaktuara nga autoritetet përkatëse.

Përgjithësisht ndonjë kërkesë specifike të Kontratës, largimi i materialit të gërmuar brenda sheshit të ndërtimit do të bëhet sipas zgjedhjes së Kontraktorit, por do të rregullohet në mënyrë që të jetë i pranueshëm për Inxhinierin Supervisor dhe të përshtatet me kërkesat e

përgjithshme për realizimin e punimeve. Kontraktori do të sigurojë që asnjë material i gërmuar i nevojshëm për ripërdorim në punime nuk është shkarkuar jashtë sheshit të ndërtimit. Si materiale të gërmuar për t'u rihedhur do të konsiderohen:

- a) Pjesët e mbushjes në gërmime e struktura të përfunduara dhe gërmimet e kanaleve për trasimin e tubave
- b) Ndërtimi i bermave dhe skarpatave apo argjinaturave, përfshi mbushjen, përhapjen dhe ngjeshjen e tyre
- c) Materiali i gërmuar i tepërt
- d) Dherat sipërfaqësorë të tokës

Çdo material i papërshtatshëm do të largohet me miratimin e Inxhinierit Supervizor.

2.2.3.8 Gërmimi i kanaleve për trasimin e tubave

Gërmimi i kanaleve për trasimin e tubave do të realizohet në përputhje me standardet: EN 1610, DIN 4124 dhe DIN 18303.

Nëse udhëzohet nga Inxhinieri Supervizor, për gërmime në rast të tokës së dobët ose ngarkesave të rënda pranë kanalit, Kontraktori duhet të paraqesë për miratim tek Inxhinieri Supervizor projektin strukturor dhe llogaritjet përkatëse. Pjerrësia e faqeve anësore të kanalit do të rregullohen sipas kushteve të tokës në rast se faqet më të thella se 1.50 m nuk mbrohen nga palankola në përputhje me standardet e pranuar ndërkombëtarisht.

Gjatë instalimit të tubave, kanalet e gërmuar duhet të kenë faqe vertikale, por aty ku është aprovuar nga Inxhinieri Supervizor, Kontraktori mund të gërmojë kanale me faqe të pjerrëta. Kosto e gërmimit shtesë të anëve të pjerrëta do të përballohet nga Kontraktori. Gërmimet në faqet e pjerrëta nuk lejohen në rrugë apo zona të shtruara. Para gërmimit do të përcaktohet aksi i trasimit të tubit.

Asnjë tub nuk duhet të instalohet në kanale derisa aksi i trasimit ku do të vendoset tubi të jetë aprovuar nga Inxhinieri Supervizor. Kanalet për trasimin e tubave do të gërmohen në asket dhe kuotat e paraqitura tek Vizatimet Teknike ose sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervizor, por normalisht me mbulesë jo më të vogël se 80 cm (nga kreshta e tubit deri në kuotën e tokës). Fundi i kanalit do të sigurojë një themel të rregullt për tubat.

Gjerësia e kanaleve do të jetë e mjaftueshme për të lejuar që tubat të shtrihen dhe bashkohen siç duhet si dhe të vendosen e kompaktësohen mbushjet siç është përcaktuar. Gërmimet e kanalet për tubat duhet të jenë kanale me prerje të hapur me gjerësi minimale të përcaktuar në EN 1610 nëse nuk është specifikuar në Specifikime Teknike apo Vizatime Teknike. Gjerësia minimale absolute e një kanali gërmimi për tuba duhet të jetë 50 cm.

Gjerësia më e vogël e kanalit duhet të jetë 60 cm më e madhe se diametri i tubit. Duhet të ketë këto dimensione:

- a) DN200mm deri në DN700mm: DN (në metër) + 0.6 metër
- b) DN700mm deri në DN1400mm: DN (në metër) + 0.8 metër
- c) Më madhe se DN1400mm: DN (në metër) + 1.1 metër

Inxhinieri Supervizor mund të aprovojë përdorimin e një kanali më të gjerë në rrethana të veçanta. Thellësia minimale e gërmimit është vendosur duke marrë parasysh thellësitë minimale të lejuar të shtresave mbuluese.

Tabani i kanalit duhet të jetë uniform dhe lëmuar në mënyrë që të sigurojë mbështetjen e duhur për tubin në të gjithë gjatësinë e tij, si dhe të mos ketë gurë, gunga, rrënjë apo objekte të tjera të forta që mund të dëmtojnë tubin apo veshjen. Kur tabani i kanalit, sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor mund të shkaktojë dëme në tub apo veshje, Kontraktori do të gërmojë kanalin nën thellësinë e kërkuar dhe më pas do e rimbushë në kuotën e kërkuar me material të përshtatshëm. Kontraktori do të sigurojë ura mbi kanalet e gërmuar kur është e nevojshme ose ku udhëzohet nga Inxhinieri Supervizor. Kur materiali i gërmuar do të

përdoret për rimbushje në tokë, Inxhinieri Supervizor mund të udhëzojë ruajtjen e tij në vende të veçanta. Dherat e tokës e humusi gjithmonë duhet të ruhen të veçuar nga materiali tjetër. Për bashkimin e lidhjeve të seksioneve të tubave, gërmimi duhet të zgjerohet në mënyrë që të lejojë saldimin (apo elektrofuzionin) pa ndonjë rrezik për punëtorët. Distanca minimale nga tubi deri tek faqet e kanalit duhet të jetë 60 cm. Kontraktori do të mbajë të thatë pjesën e poshtme të kanalit, qoftë duke drenazhuar apo pompuar. Ujërat nëntokësorë duhet të shkarkohen në derdhjen më të afërt. Shkarkimi i pakontrolluar në toka bujqësore nuk lejohet. Çmimet për gërmimet e kanaleve do të jenë përfshijë të gjithë punimet si:

- a) Gërmimi i çdo lloj toke, qoftë me makineri apo punë krahu.
- b) Gërmime në rast riparimesh, nëse urdhërohet nga Inxhinieri Supervizor.
- c) Gërmime për vendosje të bashkimeve, rakorderive, pusetave apo rethimeve.
- d) Shtrëngimi dhe mbrojtja e skarpatave anësore të kanalit.
- e) Nivelimi, pastrimi dhe ngjeshja e tabanit të kanalit.
- f) Largimi i ujërave sipërfaqësore, nëntokësore dhe mbeturinave si dhe lejimi i kalimit të ndonjë prurje tranzite me anën e një bypassi.
- g) Gërmime të tepërta ndihmëse dhe të përkohëshme.
- h) Largimi apo grumbullimi i materialit të gërmuar që mund të përdoret për rimbushje.
- i) Masat për trasimin e saktë të aksit dhe mirëmbajtjen e kanalit në kuotën e duhur.

2.2.3.9 Mbushja e tabanit të kanaleve

Kur tabani i kanalit është në shkëmb ose kur Inxhinieri Supervizor vendos që tabani i kanalit është i papërshtatshëm për vendosjen e tubave, Kontraktori do të veshë pjesën e poshtme të kanalit me një shtresë të trashë të materialit të zgjedhur. Materiali përshtatet me llojin e tubit: për tubat HDPE do të përdoret rërë që përmban fraksione jo më të mëdhenj se 5 mm dhe jo më shumë se 10% volum gurësh kundrejt peshës. Për tubat prej çeliku ose gize rreth 20cm shtrat tabani duhet të mbushet poshtë tubit që të shmangen dëmtimet në mbrojtjen e gjërryerjes të tubave. Materiali i shtratit duhet të jetë rërë me fraksion maksimal prej 0,06 mm dhe jo më shumë se 15% volum kundër peshës të fraksioneve midis 0.06 mm dhe 5.00 mm.

2.2.3.10 Gjatësitë maksimale të hapjes së kanaleve

Asnjë kanal nuk duhet të hapet për më shumë se 100 metër gjatësi në qytete ose më shumë se 300 metër gjatësi diku tjetër, përpara shtrimit të tubave. Nëse tejkalohe këto norma gjatësie të kanaleve ose nëse sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor ka vonesë të panevojshme në testimin e tubacioneve, heqjen e materialit të tepërt, rregullimin e zonave ku janë vendosur tubat, ai mund të urdhërojë që të mos hapen kanale të mëtejshme deri në çastin që Kontraktori të ketë kryer punë të kënaqshme

2.2.3.11 Mbajtja e thatë e gërmimeve

Kontraktori do të mbajë gërmimet qofshin sipër apo poshtë tabanit të ujërave nëntokësorë në çdo kohë larg përmytjeve nga ujërat e shirave, ujërat depërtues, ujërat nëntokësorë etj. Kontraktori do të marrë të gjithë masat për të shmangur dëmtimin e ndonjë pjese të punimeve nga pompimi apo drenazhimi i këtyre ujërave, por nëse ka defekt ai duhet ta riparojë me shpenzimet e tij.

2.2.3.12 Matja e gërmimeve të realizuara

Pas nivelimit dhe pastrimit, Kontraktori duhet regjistrojë cdo kuotë në mënyrën e specifikuar ose siç është rënë dakord me Inxhinierin Supervizor. Këto kuota merren si baza për matjet. Kontraktori gjithashtu do regjistrojë kuota e dimensione të tjera sipas nevojës gjatë gërmimit. Gërmimet e kanaleve do të maten neto, ku gjerësia është dhënë në Specifikimet Teknike, thellësia në fundin e përcaktuar të kanalit dhe gjatësia e shtrirjes së kanalit do të merren si kufi pagese. Kontraktori bën llogaritjet e veta për gërmimet e tepërta.

Përgatitja e sheshit të ndërtimit dhe aksi i tubacioneve duke përfshirë pastrimin, prishjen dhe heqjen e sipërfaqeve ekzistuese, zhveshjen e dherave dhe punimeve prishëse, prishjen dhe heqjen e linjave ekzistuese, si dhe rivendosjen e sipërfaqeve, do të maten dhe citohet nën zëra të ndara. Gërmimet në shkëmb do të maten si shtesë mbi koston e përgjithshme të gërmimeve. Është përgjegjësi e Kontraktorit që të vlerësojë sasinë / përqindjen e materialit të gërmuar që nuk është i përshtatshëm për mbushje dhe ngjeshje dhe që duhet të zëvendësohet.

2.2.3.13 Formimi i skarpatave

Skarpatat e trupit të shëtitorës duhet të jenë uniforme si tregohet në Vizatime Teknike. Një pjesë e material të gërmuar mund të përdoret veshjen e pjesës së sipërme të skarpatave, gjithmonë nëse materiali është i përshtatshëm sipas Inxhinierit Supervizor. Materiali i përdorur do të shpërndalet në shtresa me trashësi jo më të madhe se 30cm të ngjeshura mirë derisa të arrihet vlera e densitetit 95% Proctor. Shtresa e sipërme mbi të cilën edhe do të vendoset mbrojtja lokale e skarpatës duhet ngjeshura derisa të arrihet vlera e densitetit 95% Proctor.

2.2.4 Shtrati i tabanit të kanalit dhe mbushja për kanalet e tubave e strukturat

Këtu përfshihen specifikimet e ndërtimit të kanaleve dhe mbushjeve, qoftë në taban, anash apo mbi kreshtën e tubit. Specifikimet vlejnë si për linjat me presion dhe ato me gravitet.

2.2.4.1 Tabani i kanaleve

Kanalet do të gërmohen në koutat e nevojshme për të lejuar që të vendoset thellësia e specifikuar e shtratit. Përgatitja e tabanit ose sipërfaqes së shtratit duhet të përfundojë për të paktën një gjatësi të plotë të tubit përpara shtrimit të tubit. Zonat e buta nën kuotën e tabanit me udhëzimet e Inxhinierit Supervizor do të gërmohen në kuota siç janë udhëzuar e gjithashtu do të hiqet edhe materiali. Kuota e tabanit të gërmimit do të rikthehet, duke përdorur një mbushje të aprovuar të ngjeshur në shtresa që nuk i kalojnë 30cm, përpara se të vazhdohet me shtrimin e shtratit.

2.2.4.2 Materiali i shtratit të tubave

Materiali i përdorur si shtrat për tubat preferohet të jetë rrë e pastër dhe e ashpër. Rëra nuk duhet të kalojë fraksionin 5mm dhe duhet të ketë kaluar në një sitë 0.5mm për të larguar materialin e imët, prandaj kërkohet që materiali të ngjeshet lehtësisht. Materiali i propozuar do paraqitet tek Inxhinieri Supervizor për miratim. Në raste të veçanta, shtrati i tubave realizohet me beton të varfër (klasa C12/15) e gjithmonë kjo do të realizohet sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervizor.

2.2.4.3 Ndërtimi i shtratit dhe mbulesës ranore

Përmasat për shtratin dhe mbulesën e tubave jepen më poshtë:

Shtrati	Anët	Mbulesa
Tubacione me presion HDPE		
Minimumi 10cm	Në tërë gjerësinë e kanalit	Minimumi 15cm
Tubacione çeliku me presion		
Minimumi 10cm	Në tërë gjerësinë e kanalit	Minimumi 15cm
Linja tubacionesh graviteti		
Minimumi 10cm	Në tërë gjerësinë e kanalit	Minimumi 15cm

Tabelë: 2-3 Trashësia minimale e shtratit dhe mbulesës ranore për tubat e përdorur

Shtrati duhet të shpërndalet uniformisht dhe të ngjeshet deri në kuotën e pjesës së poshtme të bashkimeve të tubiave dhe sipërfaqes së punuar në pjerrësinë e duhur. Pas vendosjes së tubit, shtrati duhet të rritet uniformisht në secilën anë të tubit në shtresa të ngjeshura me kujdes, jo më të trasha se 30cm deri në kuotën e kërkuar. Duhet patur kujdes që të sigurohet që shtrati të jetë i ngjeshur nën dhe përgjatë anëve të tubit dhe anash në anët e paprekura të kanalit. Shtrati për tubat duhet të sillet në diametrin e tubit, të ngjeshet dhe të përfundojë në gjërësinë e plotë të kanalit përpara se të vendoset mbulesa e specifikuar dhe rimbushja.

2.2.4.4 Rimbushja e kanaleve para dhe pas testimeve

Kanali, përjashtoj bashkimet mes tubave, duhet rimbushur me material të miratuar, siç përcaktohet në Specifikime ose Vizatimet Teknike, të vendosura në vendin e duhur deri në 30cm sipër tubit në shtresa prej 10 cm pas ngjeshjes. Rimbushja e mëvonshme do të vendoset dhe ngjeshet në shtresa 30cm pas ngjeshjes dhe bëhet deri në nivelin e tokës (ose kur ka sipërfaqe të tjera si rrugë deri tek niveli i nënshtresës së paketës të rrugës).

Pas përfundimit të testeve të presionit dhe rrjedhjes në linjat e presionit apo gravitetit, bashkimet e ekspozuara, nyjet dhe lidhjet me strukturat apo pusetat duhet të mbulohen dhe rimbushen me material mbushës të aprovuar që vendosen sipër tubit dhe bashkuesëve, në përputhje me Specifikimet Teknike.

Në të gjithë rastet kur linja kalon në trupin e skarpatës, materiali mbushës duhet të jetë i ngjashëm me atë të trupit të skarpatës dhe kurrësi nuk do të lejohet përdorimi i fraksioneve të imëta, humusit apo mbeturinave. Trashësia e shtresës së ngjeshur nuk do të kalojë 30cm dhe duhet të jetë e lagur dhe ngjeshur mirë për të siguruar minimumi një densitet prej 90% Proctor.

2.2.4.5 Mbushja rreth strukturave

Pas përfundimit me sukses të të gjithë testeve, fillimisht në tuba e më pas në rakorderi, hapësira mes mureve të jashtëm të strukturave dhe pusetave do të mbushen dhe ngjeshen mirë. Materiali mbushës, njëllë si më lart, kur kemi të bëjmë me strukturë në trupin e digës, duhet të jetë i ngjashëm me atë të trupit të digës dhe kurrësi nuk do të lejohet përdorimi i fraksioneve të mëdha, humusit apo mbeturinave. Trashësia e shtresës së ngjeshur nuk do të kalojë 30cm dhe duhet të jetë e lagur dhe ngjeshur mirë për të siguruar minimumi një densitet prej 90% Proctor.

2.2.4.6 Largimi i materialit të tepërt

Pas përfundimit të rimbushjeve, Kontraktori do të grumbullojë të gjithë materialin e gërmuar të tepërt në grumbuj të përkohshëm nëse kërkohet për përdorim të mëvonshëm ose në grumbuj të përhershëm mbeturinash i cili duhet të dërgohet në vendet përkatëse të asgjësimit të tyre.

2.2.5 Pastrimi dhe rikthimi në gjendjen e mëparshme

2.2.5.1 Të përgjithshme

Kontraktori do të rikthejë në gjendjen e mëparshme të gjithë sipërfaqet ose strukturat e dëmtuara në gjendje të njëjtë si para fillimit të punimeve si dhe do të sigurojë të gjithë punën e materialin e nevojshëm. Materialet e mjetet e tepërta si dhe papastërtitë dhe mbeturinat do të largohen nga Kontraktori që sheshi i ndërtimit të lihet i pastër, me pëlqimin e Inxhinierit Supervisor.

2.2.5.2 Rikthimi në gjendjen e mëparshme të rrugëve

Kur ndonjë sipërfaqe e rrugës publike është hequr ose dëmtuar nga veprimet e Kontraktorit, ajo do të zëvendësohet ose riparohet me pëlqimin e autoritetit përkatës përgjegjës për mirëmbajtjen e rrugëve. Procedura për rikthimin e rrugëve do të jetë si më poshtë:

- Pas përfundimit të rimbushjes, Kontraktori do të kryejë rikthimin e përkohshëm të rrugëve. Periudha për përfundimin e rivendosjes në çdo rrugë nuk duhet të kalojë 7 ditë.
- Pas përfundimit të rivendosjes së përkohshme, rruga do të hapet për trafikun për një periudhë jo më pak se 30 ditë.
- Pasi Inxhinieri Supervizor mendon se rruga është konsoliduar në mënyrë të kënaqshme, Kontraktori do të kryejë rikthimin e përhershëm.

2.2.5.3 Sinjalistika rrugore

Karakteristikat e sinjalistikës rrugore sipas standardit EN 1436 (Standardi Europian për Sinjalistikën Rrugore) që Kontraktori duhet të ndjekë janë:

- Reflektimi gjatë ditës ose nën dritat e rrugëve, sipas klasit Q3
- Ngjyra të jetë e verdhë fosforeshente, sipas klasit R5
- Rezistenca ndaj rrëshkitjes, sipas klasit S5

Kontraktori duhet të specifikojë nevojën e klasit të sinjalistikës rrugore në përputhje me kërkesat e Punëdhënësit.

2.2.6 Testimet e punimeve civile

Kontraktori do të mundësojë të gjithë pajisjet dhe materialet e nevojshme për mbledhjen e kampioneve dhe do të kryejë teste laboratorike në terren për materialet e punimeve civile. Pajisjet laboratorike do të vendosen në një objekt të përshtatshëm në sheshin e ndërtimit që gjithashtu përfshin hapësirën për ruajtjen e pajisjeve të testeve në terren.

2.2.6.1 Testet kryesore dhe standardet referuese të tyre

Për testet lidhur me materialet e punimeve civile, vlejné standardet e mëposhtme DIN ose ekuivalentët e tyre nga ASTM:

Standardi	Përshkrimi
DIN 18121	Soil, investigation and testing - Water content (Testi i lagështisë së dherave)
DIN 18122	Soil, investigation and testing - Consistency limits (Testi i kufijve të lëngëzimit dhe plasticitetit)
DIN 18123	Soil, investigation and testing - Determination of grain-size distribution (Testi i përcaktimit të shpërndarjes së madhësisë së kokrrizave të dherave)
DIN 18124	Soil, investigation and testing - Determination of density of solid particles (Testi i përcaktimit të densitetit të pjesës së grimcave të thata të dherave)
DIN 18125	Soil, investigation and testing - Determination of density of soil (Testi i përcaktimit të peshës volumore / densitetit të dherave)
DIN 18127	Soil, investigation and testing - Proctor-test (Testi Proctor)
DIN 18134	Soil testing procedures and equipment - Plate load test (Testi i ngarkesës me pllakë)

Tabelë: 2-4 Standardet e përdorura për testet e punimeve civile

2.2.6.2 Testet e ngjeshjes

Ngjeshja do të kontrollohet me Dynamic Cone Penetration Test (Testin e Penetrimit me Kon Dinamik) në pika të caktuara të përcaktuara nga Inxhinieri Supervizor, por minimumi për çdo 25m nga çdo drejtim në plan për secilën shtresë të rimbushjes. Testet kryhen vetëm në prani të Inxhinierit Supervizor. Një protokoll me shkrim do të hartohet nga Kontraktori për secilën

provë. Në rast se një provë dështon (ngjeshja nuk arrin densitetin e kërkuar) Kontraktori do të kryejë një provë shtesë me shpenzimet e tij. Në rast se ngjeshja nuk e arrin densitetin e kërkuar, rimbushja do të hiqet dhe zëvendësohet nga Kontraktori me shpenzimet e tij. Seksioni ku do të bëhet rigërmimi dhe rimbushja do të përcaktohet nga Inxhinieri Supervizor.

2.3 Punimet e prishjeve

2.3.1 Metodologjia e prishjeve

Metodologjia e prishjeve propozuar nga Kontraktori do të ishte e tillë që aty ku do të mbetet një pjesë e strukturës, metoda e miratuar për heqje duhet të sigurojë që të mos ndodhë asnjë dëmtim ose dobësim i strukturës së mbetur. Kontraktori do të marrë masat e duhura paraprake për të siguruar qëndrueshmërinë e asaj pjese që ka mbetur. Metoda e përdorur do t'i nënshtrohet miratimit të Inxhinierit Supervizor. Kur puna e prishjes nuk mund të kryhet në mënyrë të sigurt nga një pjesë e strukturës, duhet të përdoret një platformë e përshtatshme pune. Struktura në përgjithësi do të priset në mënyrë të kundërt me atë të ndërtimit. Elementët strukturorë prej çeliku dhe betoni të armuar duhet të ulen në tokë ose të priten në gjatësi të përshtatshme me peshën dhe madhësinë e pjesës përpara se të lejohen të bien. Mbeturinat do të lejohen të bien lirshëm vetëm aty ku nuk ekziston rreziku i dëmtimit të strukturave të mbajtura. Kur prishja e ndërtesës ose e elementeve të saj nuk mund të bëhet pa probleme të ndara nga pjesa e strukturës, duhet të përdoret një metodë tjetër e përshtatshme e punës. Elementet e çelikut dhe strukturat e betonit të përforcuara do të vendosen në tokë ose do të priten horizontalisht, për shkak të gjerësisë dhe matjeve për të mos lëkundur poshtë. Elementet e drurit mund të lëkunden nga lart, vetëm kur nuk paraqesin rrezik për pjesën tjetër të strukturës. Kur elementet prishen, duhen marrë masa paraprake për të mos rrezikuar elementët e tjerë mbajtës konstruktivë dhe për të mos dëmtuar elementët e tjerë. Në përgjithësi, puna e prishjes duhet të fillojë duke hequr sa më shumë ngarkesë të vdekur që të jetë e mundur pa ndërhyrë me pjesët kryesore strukturore. Punimet e përkohshme duhet të projektohen për të mbajtur ngarkesat e nevojshme në kushtet më të rënda. Seksionet që do të prishen duhet të mbështeten nga pajisje të përshtatshme ngritëse, më pas priten dhe ulen në tokë nën kontroll.

Materialet dhe mbetjet e ndryshme të grumbulluara gjatë çmontimit dhe prishjes do të mbledhen veçmas dhe do të ruhen në kontejnerë në kantier për t'u sjellë në objektet e riciklimit. Kontraktori do të sigurojë një deklaratë të metodës për procesin e prishjes dhe riciklimit/depozitimit, e cila do të jetë subjekt i miratimit nga Inxhinieri Supervizor.

2.3.2 Prishja e elementëve civilo-strukturore të objektit

Prishja e elementeve të ndërtimit civil do të kryhet sipas udhëzimeve të dhëna nga Inxhinieri Supervizor dhe në përputhje me vizatimet e projektimit.

- Elementët e mëposhtëm do të çinstalohen dhe asgjësohen pjesërisht:
- Heqja e suvasë dhe lyerja në muret e brendshme dhe tavanet
- Heqja e mermereve dhe kangjellave
- Heqja e shtresave të dyshemesë
- Heqja e dritareve dhe dyerve ekzistuese

Kontraktori do të koordinohet me Inxhinierin Supervizor për çdo ripërdorim të mundshëm të materialeve para asgjësimit. Kontraktori do të propozojë dhe do të marrë masat e duhura për të shmangur çdo dëmtim të ndërtesës nga ndikimet e jashtme (dielli, shiu etj.) gjatë dhe pas prishjes. Ai do të përshkruajë qartë në një metodologji se si synon të zbusë dhe shmangë çdo dëmtim të skeletit të mbetur strukturor.

2.3.3 Demontimi i instalimeve hidrosanitare

Të gjitha instalimet hidrosanitare ekzistuese si furnizimi me ujë, ujërat e zeza si dhe kullimi i ujërave të shiut nga çatia duhet të çinstalohen dhe asgjësohen. Duhet pasur kujdes maksimal për ndarjen e materialeve të ndryshme për të lehtësuar riciklimin e duhur (metoda që do të përshkruhet në deklaratën e metodologjisë).

2.3.4 Demontimi i instalimeve elektrike dhe mekanike

Të gjitha pajisjet elektrike dhe mekanike ekzistuese duhet të çinstalohen dhe asgjësohen. Duhet pasur kujdes maksimal për ndarjen e materialeve të ndryshme për të lehtësuar riciklimin e duhur (metoda që do të përshkruhet në deklaratën e metodologjisë)

2.3.5 Shërbimet ekzistuese dhe instalimet e përkohëshme

Kontraktori do të sigurojë të gjitha punimet dhe instalimet e nevojshme për çmontimin e përkohshëm ose të përhershëm të shërbimeve ekzistuese nga ndërtesat. Ato përfshijnë:

- Furnizim me ujë
- Rrjeti i ujërave të zeza
- Sistemi i kullimit të ujërave të shiut
- Sistemi i furnizimit me energji elektrike

Kontraktori do të sigurojë çdo pajisje dhe pajisje teknike që janë të nevojshme për të mos dëmtuar sistemet ekzistuese publike ose private.

Pas përfundimit të punimeve dhe rilidhjes së ndërtesave me shoqëritë e ndryshme, ai do të korrigjojë çdo dëmtim apo ndryshim në sistemin ekzistues sipas gjendjes së sistemit para fillimit të punimeve. Kjo do të bëhet deri sa operatori/pronari i shërbimeve të mbetet i kënaqur.

2.4 Punimet e betonit

2.4.1 Standardet

Betonet dhe betoni i armuar do të prodhohen në përputhje me standardet:

Standardi	Përshkrimi
EN 1992	Eurocode 2: Design of concrete structures (Eurokodi 2: Projektimi i strukturave prej betoni)
DIN 488	Reinforcing steels (Çeliku përforcues për armim)
DIN 1048	Test method for concrete (Metoda e testimit për betonin)
DIN 1164	Special cement (Çimento speciale)
DIN 4226	Recycled aggregates for concrete in accordance with DIN EN 12620 (Agregatët e ricikluar për beton në përputhje me DIN EN 12620)
DIN EN 12620	Aggregates for concrete (Agregatët për betonin)

Tabelë: 2-5 Standardet konfort të cilave do të prodhohet betoni

2.4.2 Kategorizimi i betoneve

Zakonisht, në bazë të funksionit, betonet klasifikohen:

- Beton i armuar për përdorim të përgjithshëm
- Beton i armuar për ngarkesa të mëdha
- Beton i armuar për struktura të papërshkueshme nga uji
- Beton masiv
- Beton mbushës

Betoni i përdorur do të jetë i klasës së paraqitur në Vizatime Teknike, të treguar në Preventiv ose të urdhëzuar nga Inxhinieri Supervizor. Përjashtoj rastet kur është specifikuar ndryshe, përbërësit e betonit, prodhimi, testimi dhe mjeshtëria e punës duhet të jenë në përputhje me kërkesat e Eurocode 2 (EN 1992). Betonimi nuk duhet të fillojë derisa një përzierje provë për klasën e betonit të kërkuar të jetë aprovuar nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori nuk do të ndryshojë raportet e përzierjes ose burimin e furnizimit të ndonjë prej përbërësve pa marrë miratimin e mëparshëm nga Inxhinieri Supervizor. I gjithë betoni duhet të plotësojë kërkesat e rezistencës sipas Eurocode 2.

Kategoria e betonit	Klasa më e vogël sipas Eurocode 2	Lloji i çimentos	Përmasa maksimale e agregatit	Konsistenca (Slump test)	Kërkesa të veçanta
A	C20/25	Portland	31.5mm	S3/100-150mm	-
B	C30/37	Portland	31.5mm	S3/100-150mm	-
C	C30/37	Portland	31.5mm	S3/100-150mm	$U/\bar{C} \leq 0.55$
D	C12/15	Portland	31.5mm	S2 / 50-90mm	
E	C12/15	Portland	31.5mm	S2 / 50-90mm	

Tabelë: 2-6 Kushtet minimale për kategoritë e betoneve sipas funksionit

Klasifikimi i betonit sipas klasës jepet në bazë të rezistencës në shtypje e cila llogaritet në bazë të testit mbi kampionin e betonit 28 ditë pas derdhjes në formë. Tek klasa C X/Y, vlera X jep vlerën e rezistencës në shtypje të një kampioni cilindrik betoni me diametër 150mm dhe lartësi 300mm, ndërsa vlera Y jep vlerën e rezistencës në shtypje të një kampioni kubik betoni me brinjë 150mm. Vlera e rezistencës karakteristike në shtypje është në MPa.

Kontraktori do të përziejë prova për secilën kategori betoni duke përdorur të njëjtin impiant e të njëjtin material. Kontraktori do të japë njoftim 24 orë përpara realizimit të provave të tilla për të mundësuar pjesëmarrjen e Inxhinierit Supervizor.

2.4.3 Materialet për prodhimin e betonit

2.4.3.1 Çimentoja

Çimento e përdorur në do të jetë Portland e zakonshme (Ordinary Portland Cement) në përputhje me standardin EN 197 për të gjithë pjesët që nuk janë në kontakt me ujë të fortë kimikisht. Për të gjithë pjesët e tjera të betonit, çimento do të përputhet tipit “rezistencë e rritur ndaj sulfatit”, po sipas EN 197. Kampionët e çimentos do të furnizohen, kur kërkohet nga Inxhinieri Supervizor, si nga impianti i Kontraktorit në vendin e punës, ashtu edhe nga vendi i prodhimit. Kontraktori nuk do të lejojë që asnjë çimento të vihet në kontakt me ujë në temperaturë më të lartë se 60°C.

Për çdo dërgesë të çimentos, Kontraktori duhet të sigurojë certifikata provash, sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervizor, lidhur me çimenton që do të përdoret në punime. Gjithmonë duhet të tregohen analizat e çimentos.

Kontraktori do të sigurojë një ambient të papërshkueshëm nga uji e të ajrosur mirë për të ruajtur sasinë e kërkuar të çimentos. Ambienti duhet të ketë një dysheme të përshtatshme të ndërtuar në një lartësi të tillë që çimentoja të mbahet e thatë në çdo kohë. Dorëzimi dhe grumbullimi duhet të jetë i rregulluar në mënyrë të tillë që dërgesat e ndryshme të mund të përdoren në rradhën e dorëzimit të tyre. Çimentoja nuk do të merret nga ambienti i magazinimit deri përpara përdorimit të saj në punime.

Llojet e ndryshme të çimentove duhet të ruhen në ndarje të veçanta. Nëse rast përzierjesh, të gjitha çimentot e përziera do evidentohen nga Inxhinieri Supervizor e do largohen menjëherë nga vendi i punimeve. Asnjë çimento që sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor është prishur ose forcuar nuk do përdoret në punime, çimentot e tilla do largohen direkt nga vendi i punimeve. Çdo çimento e magazinuar në vendin e punimeve për një periudhë më të madhe se 28 ditë do testohet në përputhje me standardin përkatës para përdorimit.

2.4.3.2 Uji

Uji i përdorur për përzierjen ose kurimin e betonit dhe larjen e agregateve duhet të jetë i pastër dhe pa përmbajtje naftë, acidesh, alkalinesh, lëndësh organike apo substancash të tjera të dëmshme. Asnjë ujë me përmbajtje kripe nuk duhet të përdoret. Një analizë e plotë kimike e ujit do të bëhet para se të përdoret ndonjë burim uji për përzierjen e betonit dhe certifikatat e provës nga një laborator i pavarur do të paraqiten Inxhinierit Supervizor për miratim. Kur janë kryer teste krahasuese me ujë të distiluar të një cilësie të njohur, çdo tregues i papastërtisë ose reduktimi i më shumë se 10% i rezistencës së llaçit do të jetë i mjaftueshëm për refuzimin e ujit në provë.

2.4.3.3 Agregatët

Agregatët për betonin duhet të jenë agregatë të trashë dhe të imët konform të gjithë kërkesave të Eurocode 2. Gradimi duhet të jetë i tillë që të prodhojë një beton me raportin dhe konsistencën e specifikuar, që mund të punohet lehtësisht. Agregrati për betonin duhet të përbëhet nga fragmente të forta, të dendura, të qëndrueshme, të pastra, të pa veshura me rëre natyrale, gurë të grimcuar, ose materiale të tjera të përshtatshme të aprovuara nga Inxhinieri Supervizor për përdorim me çimenton e specifikuar dhe do të jetë i pastër nga argjilat e materialet organike ose nga substanca të tjera dëmtuese dhe të sigurohet nga burime të aprovuara nga Inxhinieri Supervizor.

Kontraktori do të testojë të gjithë agregatët sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervizor dhe do sigurojë lehtësira që mund të jenë të nevojshme për blerjen e kampioneve përfaqësuese të provës. Agregatët do të analizohen edhe kimikisht në mënyrë që të shmanget ndikimi negativ në cilësinë e betonit dhe jetëgjatësinë e tij. Kujdes dhe vëmendje e veçantë duhet treguar ndaj reaksionit alkaline të agregatit.

Nëse agregatët prodhohen në vendin e punimeve, do të instalohen makineritë e duhura. Njësia e instaluar e bluarjes dhe grilimit duhet të miratohet nga Inxhinieri Supervisor. Agregatët e prodhuar do të kontrollohen për të siguruar gradimin e kërkuar. Fraksionet e ndryshme të aggregateve duhet të ruhen veçantë. Përzierja e fraksioneve të ndryshme duhet të shmanget. Të gjithë fraksionet duhet të ruhen në një dyshe me prej betoni për të shmangur ndotjen. Nevojitet miratimi i Inxhinierit Supervisor për ruajtjen e agregatëve.

Agregatët do të testohen për çdo 100 tonë të furnizuar ose prodhuar. Nëse agregati ose rëra nuk plotëson kërkesat, Kontraktori do të korrigjojë gradimin pa kosto. Të gjithë agregatët e rërës ose agregatët më të trashë, duhen larë me ujë të pastër të freskët pa kosto shtesë. Përmasa nominale e agregatit të trashë të graduar për betonin duhet të jetë mes 31.5 mm dhe 5 mm. Një depozitë e agregatëve që siguron punimet e betonimit për të paktën 5 ditë duhet të jetë në dispozicion në vendin e punës.

Madhësia e sitës (mm)	Përqindja e kalimit në sitë		
	A32	B32	C32
31,5	100	100	100
16	62	80	89
8	38	62	77
4	23	47	65
2	14	37	53
1	8	28	42
0,5	5	18	29
0,25	2	8	15
0,125	<1	<5	<10

Tabelë: 2-7 Kurba e gradimit për fraksion maksimal agregati prej 31.5mm

2.4.3.4 Aditivët

Testet paraprake të rezistencës në shtypje do të realizohen për të siguruar që aditivët nuk do kenë efekt negativ në betonin në të cilin janë shtuar. Aditivët mund të shtohen në beton nëse nuk ndikojnë negativisht në rezistencën dhe qëndrueshmërinë e betonit si dhe mbrojtjen nga gërryerja e armaturës. Në asnjë rast aditivët nuk mund të shtohen në beton, llaç çimentoje pa lejen me shkrim të Inxhinierit Supervisor. Nëse miratohen nga Inxhinieri Supervisor, aditivët do të përdoren në mënyrën e duhur, sipas udhëzimeve të prodhuesit.

2.4.4 Përzierja e betonit

2.4.4.1 Klasa e betonit

Klasa e betonit të kërkuar është specifikuar në Vizatime Teknike dhe Preventiv, kudo që ka përdorim betoni në punime. Klasa e rezistencës së betonit do të jetë siç përcaktohet në tabelën e mëposhtme, nxjerrë nga standardi EN 206 (Concrete - Specification, performance, production and conformity / Betoni - Specifikimi, performanca, prodhimi dhe konformiteti):

Klasat e rezistencës në shtypje	Rezistenca minimale karakteristike cilindrike MPa (N/mm ²)	Rezistenca minimale karakteristike kubike MPa (N/mm ²)
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

Tabelë: 2-8 Klasat e betonit sipas rezistencës në shtypje

Sasia e ujit të shtuar duhet të jetë e mjaftueshme vetëm për të prodhuar një beton të dendur që mund të ngjeshet plotësisht dhe pa vështirësi, duke lejuar përmbajtjen e duhur të lagështisë së aggregateve.

2.4.4.2 Projektimi i formulës së betonit

Kontraktori emëron një person të kualifikuar, i cili do të jetë përgjegjës për prodhimin e betonit. Para fillimit të ndonjë pune, Kontraktori do të përcaktojë formulat për betonin, të cilat ai propozon t'i përfshijë në punime. Çdo formulë do të projektohet për të arritur klasën e kërkuar të betonit që ka një rezistencë karakteristike në shtypje jo më pak se vlera e duhur e specifikuar. Çdo formulë e projektuar duhet të përmbushë kërkesat e mëposhtme:

- Gradimi i kombinuar i agregatit të trashë dhe të imët duhet të jetë i vazhdueshëm.
- Përqindjet dhe vetitë e formulës duhet të jenë brenda kufijve të përcaktuar për klasat dhe llojet e ndryshme të betonit të përshkruara në këtë specifikim.
- Raporti Ujë/Çimento duhet të jetë në përputhje me arritjen e rezistencës mesatare, por pa normën që tejkalon maksimumin e specifikuar. Raporti Agregat/Çimento duhet të jetë i përshtatshëm për të arritur minimumin e punueshmërisë në përputhje me ngjeshjen e duhur me metodat e specifikuara.

Kur të paraqesë tek Inxhinieri Supervisor propozimet e tij për projektimin e formulave të betonit, Kontraktori do të sigurojë, përveç detajeve të çimentos, aggregateve dhe ujit siç përcaktohet më sipër, detaje për:

- Përqindjet në të cilat do të përzihen materialet e thata, përfshi raportin Agregat/Çimento, çimento për metër kub të betonit të ngjeshur dhe analizat e sitës të agregatëve individualë dhe të kombinuar.
- Raportin Ujë/Çimento për miratim.
- Punueshmërinë e formulës dhe hapësirën në të cilin duhet të ruhet.
- Rezistencën individuale dhe mesatare 28 ditore për të paktën gjashtë kube provash të marra paraprakisht.
- Densiteti (Pesha volumore) individuale dhe mesatare e gjashtë kubeve.
- Datat e realizimit të testeve të kubeve

Pas aprovimit nga Inxhinieri Supervisor për formulën e betonit, Kontraktori përgatit përzierjet e provës së secilës klasë të betonit në prani të Inxhinierit Supervisor. Çdo grumbull do të jetë jo më pak se 0.5 metër kub beton dhe do të përzihet në përzierësin që Kontraktori propozon të përdorë gjatë gjithë procesit të punimeve. Analizat e sitës dhe përcaktimi i përmbajtjes së lagështirës do të bëhen mbi agregatët. Grumbujt e betonit do të përzihen siç specifikohet dhe do të testohen. Kontraktori do të përcaktojë kohë të mjaftueshme në programin e tij për hartimin dhe realizimin e përzierjeve të provës dhe testimin e kubeve të provës në ngjeshje të marrë prej këtyre grumbujve.

Nëse gjatë punimeve betoni nuk i përmbush kërkesat e specifikuara, ose burimi i agregatit apo çimentos duhet të ndryshojë nga ato me të cilat janë kryer përzierjet paraprake të projektuara, Inxhinieri Supervisor do të udhëzojë Kontraktorin të përgatisë përzierje të mëtejshme të provës, të cilat do të testohen në përputhje me procedurën e mësipërme.

2.4.4.3 Betoni i papërshkueshëm nga uji

Betoni i papërshkueshëm nga uji për elementët me trashësi midis 10 dhe 40 cm duhet të jetë aq i papërshkueshëm sa që thellësia më e madhe e depërtimit të ujit gjatë provës në përputhje me standardin DIN 1048 nuk do të kalojë vlerën 50 mm. Raporti Ujë/Çimento nuk duhet të jetë më i madh se 0.6 për elementët me trashësi midis 10 dhe 40 cm.

Përmbajtja e çimentos së një klase më të vogël se C30/37 për betonin e papërshkueshëm nga uji nuk duhet të jetë më pak se 370 kg/m^3 nëse madhësia e fraksioneve të agregatit të kombinuar është më e vogël se 16mm dhe jo më pak se 350 kg/m^3 nëse është më e vogël se 31.5 mm. Gradimi i agregatit duhet të jetë brenda grafikut për këto fraksione, dhënë në standardin DIN 1048-2:

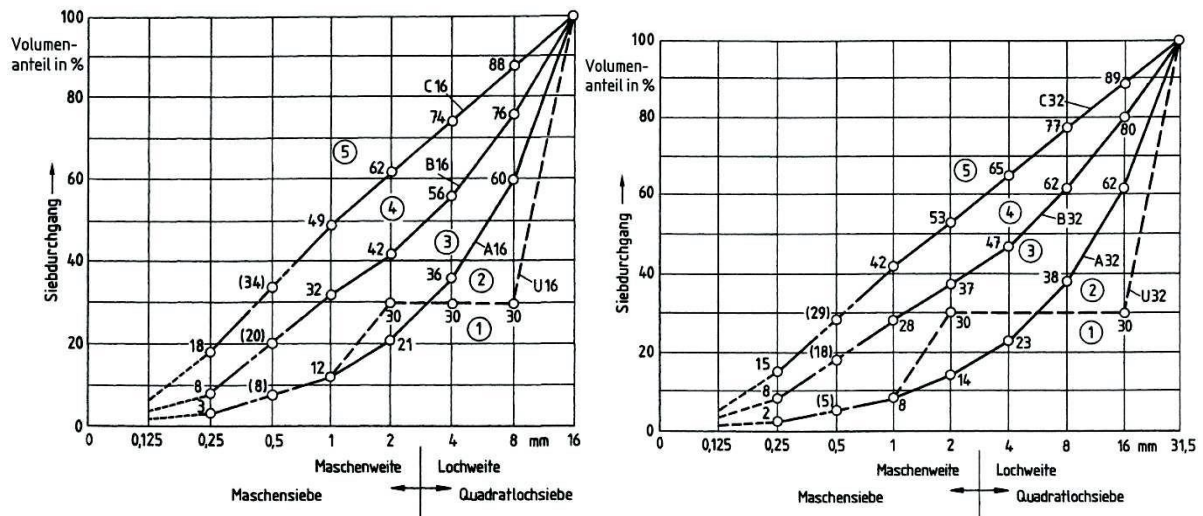


Figura 2-1 Grafikët e gradimit të agregatëve sipas DIN 1048-2

Kur nevojitet beton i papërshkueshëm nga uji, Kontraktori do të marrë përgjegjësinë e plotë për të siguruar që një konstruksion i tillë është plotësisht i papërshkueshëm nga uji dhe pa plasaritje. Çdo rrjedhje që do të shfaqet gjatë periudhës së ndërtimit dhe mirëmbajtjes do të riparohet plotësisht nga Kontraktori. Metoda e propozuar nga Kontraktori për trajtimin e çarjeve nga tkurrja, rrjedhjeve ose punimeve të tjera me defekte nuk do të ketë asnjë efekt negativ në strukturën e përfunduar.

Trajtimet e sipërfaqeve të brendshme dhe të jashtme të betonit të veprave ujëmbajtëse (veshja apo lyerja) të parashikuara në Preventiv, nuk e lirojnë Kontraktorin nga këto detyrime. Trajtimet e sipërfaqeve do të konsiderohen si hap shtesë për hidroizolim dhe rritjen e rezistencës ndaj faktorëve kimikë.

Vëmendje e veçantë do i kushtohet eliminimit të çarjeve për shkak të tkurrjes së betonit. Në lidhje me këtë, duhet t'i kushtohet vëmendje:

- Reduktimit të përmbajtjes së çimentos
- Kurimit të betonit
- Testimit për izolimin e ujit

2.4.4.4 Betoni me rezistencë të lartë ndaj agjentëve kimikë

Kur përcaktohet në Vizatime Teknike dhe Preventiv, ky lloj betoni duhet të jetë i dendur në mënyrë që thellësia më e madhe e depërtimit të ujit në testim (i të paktën 3 kampioneve) të mos kalojë 50 mm në rastin e një sulmi kimik të lehtë dhe të mos kalojë 30 mm në rastin e një sulmi kimik agresiv. Raporti Ujë/Çimento nuk duhet të jetë më i madh se 0.6 për sulm kimik të lehtë dhe jo më i madh se 0.5 për sulm kimik agresiv.

Lëngjet, dherat e avujt agresivë ndaj betonit do gjykohen dhe klasifikohen sipas agresivitetit (lehtë, agresiv, shumë agresiv). Betoni i ekspozuar ndaj sulmit agresiv kimik për kohëzgjatje të konsiderueshme duhet mbrojtur nga kontakti i drejtpërdrejtë i substancave agresive. Për betonin i cili është i ekspozuar ndaj sulmit të ujit që përmban më shumë se 300 mg SO_4 për litër ose nga dhera që përmbajnë më shumë se 3000 mg SO_4 për kg, duhet të përdoret gjithmonë çimento me rezistencë të lartë ndaj sulfatit.

2.4.4.5 Grupimi sipas peshës

Të gjithë materialet e përdorur në prodhimin e betonit do të maten me peshë (përveç rasteve të sasive të vogla dhe të klasës më të ulët të betonit). Agregatët e trashë dhe të imët do të maten veçantë duke përdorur makineri të aprovuara për matjen e peshimit të ngarkesave prej jo më shumë se 5 kg. Përzierësi i betonit duhet të jetë i pajisur me një rezervuar uji dhe një pajisje të përshtatshme për matjen e saktë dhe rregullimin e lehtë të kontrolluesit të sasisë së ujit që duhet të shtohet në përzierje. Sasia e ujit të shtuar në secilin grumbull do të matet me saktësi dhe do të rregullohet në mënyrë që ndryshimet në përmbajtjen e lagështisë së agregatit të ruajnë përmbajtjen e duhur të ujit në përzierje. Kur Inxhinieri Supervizor ka aprovuar matjen e sasive të vogla të betonit të klasës së ulët nga volumi, kutitë e matësëve duhet të jenë të kalibruara saktë. Ato duhet të kenë fundet e mbyllura, të jenë në një formë të thellë dhe praktike si dhe të jenë të shënuara qartësisht me emrin e përzierjes dhe agregatin i cili matet.

2.4.4.6 Përzierja e betonit

Kontraktori duhet të përfshijë në testet e tij ditore përcaktimin e gradientit të agregatëve e më pas raportet e përzierjeve të ndryshme do të rregullohen si kërkohet. Përzierja e betonit në makineri do të vazhdojë të paktën një minutë pasi të jetë shtuar përbërësi i fundit në formulë. Pasi të jetë përzier betoni do të vendoset sa më shpejt të mundet. Nëse përzierësi ka ndalur për një periudhë mbi 20 minuta, ai duhet pastruar para se të përdoret përsëri. Në çdo rast, gjysma e agregatit të trashë nga grumbullimi i parë duhet vënë në përzierës të pastër.

Përzierja me krah mund të lejohet kur nevojiten sasi të vogla betoni dhe kur aprovohet nga Inxhinieri Supervizor. Do të kryhet në një platformë të papërshkueshme nga uji e në mënyrë të tillë që të sigurojë shpërndarje uniforme të materialeve në të gjithë përzierjen. Përzierja do të vazhdojë derisa të merret një përzierje homogjene në konsistencën e kërkuar. Kur autorizohet përzierja me krah, 10% shtesë çimento shtohet në përzierjen e betonit.

Betonieret mund të përdoren nëse autorizohen nga Inxhinieri Supervizor. Ato duhet të jenë të tipit rrotullues, të papërshkueshëm nga uji e të ndërtuar në mënyrë që betoni të mund të përziehet për të siguruar një shpërndarje uniforme. Kur betonieret janë miratuar për furnizimin me beton në një vend të largët, Kontraktori do të sigurojë që informacionin:

- a) Lloji i betonit dhe përbërësit
- b) Raporti Ujë/Çimento
- c) Koha e largimit nga njësia e grumbullimit
- d) Konsistenca
- e) Firma e menaxherit të njësisë

2.4.5 Transporti i betonit

Metodat dhe pajisjet e përdorura për transportin e betonit duhet të jetë të tilla që betoni që ka përbërjen dhe konsistencën e kërkuar të dorëzohet pa ndarje të kundërshtueshme, humbje të masës së konsistencës dhe vonesa. Në asnjë moment nuk duhet të kalojë një periudhë më shumë se 30 minuta midis lagies së parë të të gjithë përbërësëve të betonit dhe përfundimit të procesit të vendosjes së betonit, përjashtoj rastet kur betoni është përpunuar në betoniere të ndërtuar me qëllim që të veprojnë në vazhdimësi. Në këtë rast koha do të jetë dy orë nga bashkimi i çimentos me përzierësin e jo më shumë se 30 minuta nga shkarkimi nga betonierja. Para derdhjes së betonit do të kontrollohet protokoli i njësisë së grumbullimit, veçanërisht në lidhje me llojin e betonit, konsistencën, kohën e grumbullimit.

2.4.6 Vendosja e betonit

Asnjë sasi betoni nuk duhet vendosur derisa të gjithë strukturat, armimet dhe përgatitja e sipërfaqeve të përfshira në vendosje të jenë miratuar nga Inxhinieri Supervizor. Të gjithë sipërfaqet ndaj të cilave do të vendoset betoni duhet të lagen plotësisht para betonimit. Betoni vendoset vetëm në prani të Inxhinierit Supervizor ose përfaqësuesit të tij.

Betoni duhet të vendoset në shtresa të vazhdueshme, thuajse horizontale, me trashësi prej 30 deri në 60cm. Kontraktori do të përgatitet dhe do të caktojë kohën e operacioneve në mënyrë që asnjë shtresë e betonit të mos fillojë vendosjen para se të vendoset shtresa tjetër. Në asnjë rast vonesa midis vendosjes së dy shtresave nuk duhet të jetë e tillë që të shkaktojë mosdepërtim me lehtësi të vibratorit në betonin e vendosur para vonesës nën peshën e vet. Betonimi duhet të kryhet në mënyrë të vazhdueshme midis dhe deri në nyje, pozicioni dhe rregullimi i të cilave duhet të paracaktohet. Sipërfaqja e të gjithë betonit gjatë vendosjes duhet të mbahet e niveluar në mënyrë të arsyeshme midis rrafshit të ndalimit të formuar nga kallëperitë vertikale.

Në rast të ndalimit të pashmangshëm në pozicione jo të paracaktuara, betoni duhet të përfundojë në rrafshet horizontale kundër sipërfaqeve vertikale në mënyrën e përshkruar më parë. Kur betoni duhet të vendoset mbi nivelin natyror të gërmuar të tokës, ai duhet të mbështetet në anë gjatë ndërtimit me mbyllje të posaçme ose struktura druri të solide në mënyrë që të parandalohet çdo vibrim gjatë procesit të punës.

Në asnjë rast betoni nuk duhet të vendoset nën ujë, përveç rasteve kur lejohet nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori nuk do të ketë të drejtë për pagesa shtesë për betonin, për shkak të limitimeve në vendosjen e betonit. Temperatura që rezulton në materialet e kombinuara për çdo grumbull betoni në pikën dhe kohën e dorëzimit në punime nuk duhet të kalojë 6°C mbi temperaturën në hije, kur kjo e fundit është mbi 21°C. Kur temperatura e betonit të freskët ka mundësi të kalojë 32°C, betonimi nuk do të lejohet nëse nuk merren masa për të mbajtur temperaturën poshtë asaj vlere. Betonimi në temperaturën e ambientit nën 2°C mund të realizohet vetëm nëse plotësohen kushtet e mëposhtme:

- a) Agregatët dhe uji i përdorur në përzierje janë të pastër nga bora, akulli e ngrica.
- b) Para hedhjes së betonit, strukturat, armimi e çdo sipërfaqe me të cilën do vihet në kontakt betoni i freskët do jetë e pastër nga bora, akulli e ngrica dhe në temperaturë mbi 0°C.
- c) Temperatura fillestare e betonit në kohën e vendosjes duhet të jetë minimumi 5°C.
- d) Temperatura e betonit duhet të mbahet në një vlerë jo më të vogël se 5°C në çdo pikë derisa betoni të arrijë rezistencën prej 5 N/mm², konfirmuar nga kubet e testeve të maturuar në kushte të ngjashme.
- e) Kontraktori merr masa paraprake për të parandaluar që temperatura e betonit të shënojë nën 0°C gjatë pesë ditëve të para pas vendosjes.

2.4.6.1 Vibrimi i betonit

Çdo shtresë e betonit duhet konsoliduar në densitetin maksimal, në mënyrë që të jetë e lirë nga xhepat e agregatëve të trashë dhe mbyllur mirë kundër të gjithë sipërfaqeve të formave dhe materialeve të ngulitur. Përdorimi i vibratorëve të kompresuar të përshtatshëm dhe të aprovuar, në vend ose duke iu shtuar vibratorëve të tipit zhytës, mund të kërkohet për pllakat horizontale. Vetëm operatorët e aftë dhe me përvojë do të lejohen të kryejnë konsolidimin e betonit me anë të vibrimit.

Sapo kompaktësimi i betonit të ketë përfunduar, Kontraktori do të marrë të gjithë masat e nevojshme për të shmangur çdo dëmtim të betonit nga ecja sipër tij ose më keq, kalim makinash mbi të, derisa betoni të vendoset dhe të ngurtësohet plotësisht. Asnjë kalim i çfarëdo lloji nuk do të lejohet mbi beton për një periudhë të paktën 7 ditë. Kujdes i veçantë

duhet treguar për të siguruar që vendosja e armaturës nga betoni nuk do të shqetësohet në asnjë mënyrë derisa betoni të jetë ngurtësuar.

2.4.6.2 Kurimi dhe mbrojtja e betonit

Kur temperatura në hije rritet mbi 35°C, masa paraprake të veçanta do të merren gjatë betonimit dhe kurimit të betonit. Në këtë rast dhe për atë sa mund të jetë e nevojshme, uji dhe agregati duhet të ftohen.

Temperatura e betonit të freskët nuk duhet të kalojë 30°C. Betonimi nuk do të kryhet kur temperatura në hije është mbi 40°C. Në të tilla raste do të preferohet të kryhet gjatë natës.

Në mot të nxehtë të thatë duhet të merren masa të përshtatshme për shmangien e ngurtësimit të parakohshëm të betonit të vendosur në kontakt me sipërfaqet e nxehta e të thata. Kur nevojitet, sipërfaqet mbi të cilat do të vendoset betoni, përfshi përforcimet, duhen mbrojtur nga rrezet e drejtpërdrejta të diellit dhe të spërkaten me ujë për të parandaluar thithjen e tepërt të ujit nga betoni i freskët nga sipërfaqet mbi të cilat do të vendoset.

Gjatë vendosjes dhe fazave të para të ngurtësimit, betoni duhet mbrojtur nga efektet e diellit, erës shiut. Për qëllimin e arritjes së forcimit për të kufizuar plasaritjen nga tkurrja, sipërfaqet e betonit duhet të mbrohen dhe të mbahen të lagështa. Mbulesa duhet të vendoset sapo betoni të jetë forcuar mjaftueshëm për të mbajtur mbulesën pa iu shkaktuar dëme. Lloji i mbulesës që do të sigurohet do të jetë ai që, sipas gjykimit të Inxhinierit Supervizor përshtatet më së miri me kushtet.

Nëse, sipas gjykimit të Inxhinierit Supervizor, do të jetë e nevojshme të përdoren pompa dhe tuba për kurimin e duhur, Kontraktori do të sigurojë shpërndarjen e duhur të ujit për të gjithë pjesët ose punimet në mënyrë që kurimi i plotë dhe efikas të mund të arrihet gjatë gjithë periudhës së ndërtimit. Sipërfaqet e betonit duhet të mbrohen dhe kurohen në mënyrën e mëposhtme:

- a) Betoni duhet të mbahet i lagësht për një periudhë të vazhdueshme të paktën 14 ditë pas vendosjes, duke e mbuluar atë me rërë të lagësht, thasë të lagësht ose materiale të tjera të kënaqshme, të afta për të mbajtur lagështinë, ose duke siguruar një sistem spërkatës.
- b) Përdorimi i një përbërësi të aprovuar të lëngshëm të pigmentuar jo bituminoz, të një lloji të përshtatshëm. Përbërja do të aplikohet në mënyrë rigoroze në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Kjo përbërje nuk do të aplikohet në sipërfaqet e betonit të sapovendosur ose në sipërfaqet e fugave të betonimit.

2.4.6.3 Vendosja e instalimeve metalike

Kontraktori mund t'i kërkojë të ngulë në beton, në kohën e derdhjes, punime të ndryshme prej hekuri dhe çeliku dhe gjithashtu instalime më të vogla siç bulona, grepa etj. Të gjithë shufrat dhe instalimet duhet të vendosen në përputhje me Vizatimet Teknike me anë të shabllonëve të fiksuar saktësisht në pozicion.

2.4.6.4 Pastrimi dhe vajtja e betoformave

Betoformat nuk duhet të hiqen deri kur forca e betonit të jetë e tillë që heqja e formës nuk do të rezultojë në çarje të dallueshme, thyerje të sipërfaqeve ose dëmtim tjetër të betonit. Çdo beton i dëmtuar do të riparohet. Asnjë betoformë nuk do të hiqet pa lejen e Inxhinierit Supervizor. Në asnjë rast nuk duhet të goditen betoformat e cepave derisa kubet e provës nga betoni në fjalë të kenë dëshmuar rezistencën 7 ditore të specifikuar. Si udhëzues për heqjen e betoformave rekomandohen kohët e mëposhtme, sipas DIN 1164:

Lloji i çimentos sipas rezistencës	Betoformat për faqet e mureve, binarëve, shtyllave	Format për skajet e pllakave dhe binarët	Prospektet e binarëve, kornizave dhe pllakave
25	4	10	28
35L	3	8	20
35F / 45L	2	5	10
45F / 55	1	3	6

Tabelë: 2-9 Koha në ditë e heqjes së betoformave, në varësi të llojit të çimentos

2.4.6.5 Klasifikimi i betoformave

Lloji i betoformave për vendosjen e betonit në struktura të ndryshme në çdo rast miratohet nga Inxhinieri Supëvizor. Sipërfaqet e formuara, pasi të jenë mbaruar, do të jenë në përputhje me kërkesat për veshjen e sipërfaqeve të formuara. Në lidhje me veshjen e kërkuar të sipërfaqeve të formuara të betonit, betoformat do të klasifikohen si më poshtë:

- Betoforma për sipërfaqe prej betoni ose pjesë të tyre që do të mbulohen nën nivelin e tokës ose do suvatohen. Lejohet përdorimi i lëndës drusore të papërpunuar. Betoformat për sipërfaqet e betonit që do suvatohen ose çimentohen duhen ndërtuar nga materiale që do të lënë sipërfaqen e betonit mjaftueshëm të ashpër për të siguruar lidhjen e duhur.
- Betoforma për sipërfaqet e pasuvatuara të betonit. Kjo kategori përfshin përdorimin e betoformave të veshura me çelik, dërrasa tallashi ose dërrasa të forta nga një prodhues i aprovuar ose dërrasë druri në të dyja anët me trashësi të barabartë. Kërkohet një veshje e rregullt, pa fryrje, shenja ose defekte të tjera të çfarëdo lloji.
- Betoforma për sipërfaqet e ekspozuara në veshje të lëmuar betoni. Kjo kategori përfshin përdorimin e drurit të punuar me trashësi të barabartë, me gjerësi nga 10cm deri në 15cm, në linja paralele dhe vertikale ose horizontale, sipas tipit të udhëzuar.

Struktura me bazë druri nuk pranohet për strukturat mbajtëse të ujit. Do të përshtatet vetëm një sistem i aprovuar i lëndës drusore të vecantë ose veshje me fletë metalike.

2.4.6.6 Rinisja e punës në tek fugat e betonimit

Betonimi do të kryhet vazhdimisht deri në fugë, pozicioni dhe vendosja e të cilave duhet të jetë siç tregohet në Vizatime Teknike ose siç miratohet nga Inxhinieri Supëvizor. Nëse betonimi ndërpritet para përfundimit të derdhjes, atëherë sipërfaqja e betonit do të veçohet siç udhëzohet nga Inxhinieri Supëvizor dhe mbetjet do të largohen. Lidhja midis betonit të freskët kundrejt atij që është tashmë i ngurtësuar do të kryhet si vijon:

- Kur betoni më i vjetër ka më pak se 4 orë jetëgjatësi, betoni i freskët do të vendoset pa përgatitje paraprake, por gjysma e agregatit të trashë duhet të hiqet nga shtresa e parë e vendosur e betonit.
- Kur betoni i vjetër ka më shumë se 4 orë jetëgjatësi, sipërfaqja e tij e ngurtësuar duhet të punohet, pastrohet me tel ose nëse është e mundur me rërë me ajër të ngjeshur në mënyrë që të ekspozojë agregatin e trashë pa lënë grimca në sipërfaqe.
- Para vendosjes së betonit të ri, një sipërfaqe e hollë llaçi çimentoje do të aplikohet në sipërfaqen e betonit më të vjetër. Llaçi duhet të përbëhet nga çimento dhe rërë e përzier në raportin që përmbahet në përzierjen e betonit. Betoni i freskët duhet vendosur mbi shtresën e llaçit ndërsa është ende plastik, por gjysma e agregatit të trashë duhet të hiqet nga shtresa e parë e betonit.

2.4.7 Betoformat (armaturat)

Kontraktori do të jetë përgjegjës për përcaktimin e armaturave dhe do të sigurojë e rregullojë të gjithë armaturat e nevojshme, së bashku me skelat shoqëruese, lëndët e drurit, suportin etj, të nevojshme për vendosjen e betonit. Në varësi të kërkesave të sipërfaqes së betonit si strukturë, Kontraktori do i lejohet të përdorë shkurtime ndërtimi, dërrasa të fortë nga një prodhues i aprovuar, pllaka çeliku, pllaka druri.

Kur përdoret pllakë drusore, sipërfaqet e strukturës që vijnë në kontakt me beton të lagësht duhet të përbëhen prej druri të kalitur mirë, me trashësi të mjaftueshme për të duruar presionin e betonit të lagësht, ndërsa ai vendoset dhe vibrohet pa asnjë shtrembërim të çfarëdo lloji. Betoformat duhet të jenë të fiksuara në një linjë të përsosur dhe të mbështetura në mënyrë të sigurtë në mënyrë që të jenë në gjendje t'i rezistojnë, pa zhvendosje ose devijime, lëvizjes së njerëzve, materialeve presionit të betonit të lagësht, ndërsa ai hidhet dhe shpërndahet.

Struktura do ndërtohet në mënyrë të tillë që të mos ketë rrjedhje të llaçit. Betoni i ekspozuar duhet të ketë kënde të jashtme të plotësuar 25mm x 25mm ose, kur udhëzohet, në sasi më të madhe, me anë të shiritave dallues të fiksuara në armaturë. Unazat metalike dhe lidhjet e telit nuk do të përdoren për lidhjen e përkohëshme të anëve të kundërta të armaturës për muret e betonit dhe pjesën e strukturave mbajtëse të ujit. Përdorimi i metodave të tilla të lidhjes në strukturat e tjera do i nënshtrohet miratimit të Inxhinierit Supëvizor.

Kudo që lejohen lidhjet me unaza metalike dhe me tel, skajet e unazave ose lidhjeve pas heqjes së formave duhet të priten së paku 13mm nga faqja e betonit dhe mbulohen me llaç çimentoje në raport 1:2, që përmban aditiv të aprovuar për zvogëlimin e tkurrjes. Ky aplikim do kryhet me kujdes. Vrima e formuar nga procesi i prerjes duhet të pastrohet dhe laget tërësisht përpara se të mbushet. Llaçi duhet të jetë i lagësht dhe konsistent. Shtesa duhet të jetë e rregulluar si duhet, e lëmuar, që të përputhet me sipërfaqet rrethuese të betonit dhe të kurohet plotësisht duke u mbajtur me lagështi të paktën për tre ditë. Pasi shtesa të jetë ngurtësuar, ajo dhe betoni ngjitur me të do të zbriten në tokë në mënyrë të kujdesshme. Këto veprime do të konsiderohen të përfshira në tarifat e betonit.

Kur shufrat prej metali të përdorura për të mbajtur strukturën lejohen të qëndrojnë të mbërthyer ato do të përfundojnë jo më pak se 25mm nën pjesën ballore të strukturës së betonit. Mbërthyeset e integruara në skajet e këtyre shufrave ose mbështjellëseve duhet të jenë të tilla që heqja e tyre të lërë vrima të një forme të rregullt. Vrimat e lëna në sipërfaqet e betonit, me heqjen e mbërthyesëve në shufrat mbajtëse dhe mbështjellëse dhe aditivi i aprovuar për zvogëlimin e tkurrjes do të bëhen plotësisht tëi papërshtueshëm nga uji. Mbushja me llac duhet të përfundojë baraz me sipërfaqen e betonit siç përcaktohet më sipër.

2.4.8 Testimi i betonit

Të gjithë testimet mbi betonin, do të bëhen në një laborator të autorizuar të aprovuar nga Inxhinieri Supëvizor dhe Kontraktori do të kujdeset që tre kopje të secilës certifikatë testimi t'i dorëzohen Inxhinierit Supëvizor. Para fillimit të punës, do të bëhen teste paraprake për konsistencën dhe rezistencën në ngjeshje. Normat duhet të përfshijnë përdorimin e formave dhe pajisjeve të testimit, transportimin kur kërkohet dhe të gjithë punën dhe materialet në përgatitjen e kubeve, gjithashtu kurimin dhe testimin e tyre.

Kontraktori duhet të bëjë analiza mekanike të agregatëve të imët dhe secilës madhësi normale të agregatit të trashë në përdorim, duke përdorur metodën e përshkruar në standardin DIN 4226 të paktën një herë në javë kur betonimi është në proces dhe në intervale më të shpeshta nëse kërkohet prej Inxhinierit Supëvizor. Gradimi i të gjithë agregatëve duhet të jetë brenda kufijve të specifikuar.

Nëse fraksionet e agregatit të mbetur në ndonjë sitë ndryshojnë nga fraksionet e agregatit në përzierjen e aprovuar për më shumë se 5% të sasisë totale të agregatit të imët dhe të trashë, Inxhinieri Supervizor mund të udhëzojë Kontraktorin që të ndryshojë pjesën respektive të agregatëve në përzierje për të lejuar diferenca të tilla.

Kontraktori do të sigurojë pajisjet e nevojshme për të përcaktuar konsistenën e betonit të sapopërzier në secilin vend ku po përgatitet betoni dhe do të përcaktojë konsistenën e betonit të sapopërzier me metodën e përshkruar në DIN 1048 në secilën vendodhje ku një grup provash kubike është kryer, jo më pak se një herë në ditë.

Çdo grup i kubeve (gjashtë kube për grup) duhet të përbëhet nga një kampion i vetëm e një grumbull betoni i marrë rastësisht. Tre kube duhet të testohen në 7 ditë dhe tre në 28 ditë pas prodhimit. Kur kërkohet nga Inxhinieri Supervizor, një grup kubesh shtesë do të testohen 3 ditë pas prodhimit. Raportet e provës do i dorëzohen Inxhinierit Supervizor.

2.4.8.1 Pajtueshmëria me kërkesat e veçanta

Cilësia e betonit do të konsiderohet e kënaqshme nëse:

- a) Rezistenca në shtypje mesatare 28 ditore e përcaktuar nga çdo grup prej katër kubesh prove të njëpasnjëshëm tejkalon rezistencën karakteristike në shtypje me jo më pak se 5 N/mm² për beton të klasës C12/15 dhe 7,5 N/mm² për ato me klasë më të lartë se C12/15
- b) Çdo rezultat individual i testit është më i madh se 85% e rezistencës karakteristike në shtypje të specifikuar

Nëse një rezultat i kubit nuk përmbush kërkesën e dytë, rezultati konsiderohet se përfaqëson vetëm grumbullin e veçantë të betonit nga i cili është marrë kubi, me kusht që rezistenca mesatare e grupit të plotësojë kërkesën e parë. Nëse më shumë se një kub i një grupi nuk arrin të përmbushë kërkesën e dytë ose nëse rezistenca mesatare e ndonjë grupi prej katër kubesh prove të njëpasnjëshme nuk arrin të përmbushë kërkesën e parë, atëherë i gjithë betoni në të gjitha grupet e përfaqësuara nga kube të tilla do të konsiderohet jo në përputhje me kërkesat e rezistencës në shtypje.

2.4.8.2 Mospërmbushja e kërkesave të veçanta

Kur rezistenca mesatare e katër kubeve të njëpasnjëshëm të provës nuk përmbush kërkesën e parë, asnjë pjesë tjetër nga ajo përzierje nuk do të vendoset në punë dhe Kontraktori do të përcaktojë shkakun e dështimit e do të verë në punë mjete të nevojshme për ndreqjen e problemit. Kontraktori duhet të demonstrojë për përzierjet e provës dhe rezultatet e testit së kubeve që përzierja e rishikuar është në përputhje me kërkesat e specifikuara lidhur me rezistencën në shtypje.

Brenda 24 orëve nga data e testimit, Kontraktori do të bëjë propozime për marrëveshje me Inxhinierin Supervizor lidhur me veprimet që duhet të ndërmerren për çfarëdolloj betoni të përfaqësuar nga kubet e provës që dështon të plotësojë ndonjë nga kërkesat. Propozimet përfshijnë prerjen dhe testimin e bërthamës. Betoni, i cili nuk përputhet me kërkesat e Specifikimeve Teknike do të priset dhe zëvendësohet me shpenzimet e Kontraktorit.

Inxhinieri Supervizor mund të urdhërojë që më shumë çimento të shtohet direkt në përzierje. Përzierjet e përdorura gjithashtu mund të ndryshohen sa herë që, sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor, një ndryshim i tillë është i nevojshëm ose i nevojshëm për të siguruar konsistencën e kërkuar, densitetin, veshjen dhe rezistencën në shtypje. Kontraktori nuk do të ketë të drejtë kompensimi shtesë për shkak të ndryshimeve të tilla.

2.4.8.3 Testimi i betonit të freskët

Testet të cilat kryhen mbi betonin e freskët janë:

- Testi i faktorit ngjeshës – testi do të kryhet në fazën paraprake të testimit dhe sa herë që merret një kampion konkret për bërjen e kubeve të provave. Vlerat për faktorët e pranueshëm tregohen në Tabelën 2-11.
- Testi i masës së konsistencës - testi do të kryhet rregullisht si një ndihmë për ruajtjen e konsistencës uniforme të betonit gjatë progresit të punimeve. Vlerat e pranueshme për konsistencën tregohen në Tabelën 2-11.

2.4.8.4 Testimi i betonit të ngurtësuar

Rezultatet e testit të kubit të betonit përdoren për të përcaktuar nëse betoni që do të përfshihet në punime ka arritur rezistencën e kërkuar. Betoni i ngurtësuar do të konsiderohet jo i pranueshëm për punimet nëse rezultatet përkatëse të testit nuk përmbushin Specifikimet Teknike dhe në këtë rast Kontraktori do të marrë të gjitha masat e nevojshme për të korigjuar problemin sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervizor. Për krijimin e kubeve të testit Kontraktori do të sigurojë një numër prej jo më pak se 12 kallëpe standarte celiku 200 mm.

Për secilën klasë, një grup prej 6 kubesh do të krijohet nga secili prej 3 grumbullimeve të njëpasnjëshëm. 3 nga secili grup prej 6 do të testohen në një jetëgjatësi 7 ditore dhe 3 në një jetëgjatësi 28 ditore. Kubet duhet të krijohen, kurohen, ruhen, transportohen dhe testohen në përputhje me standardet e aprovuara. Në secilin moshë të testimit, asnjë rezistencë nuk duhet të bjerë nën minimumin e caktuar për testet paraprake.

Punimet e kubeve të testimit do të krijohen nga kampione konkrete të punimeve të marra nga pika e vendosjes, siç kërkohet nga Inxhinieri Supervizor. Normalisht për secilën shkallë të betonit, 6 kube duhet të krijohen nga betoni i marrë në mënyrë të rastësishme, 3 kube nga secili grup duhet të testohen në një jetëgjatësi 7 ditore dhe 3 në një jetëgjatësi 28 ditore. Në përgjithësi kubet do të kërkojnë të realizohen të paktën si më poshtë:

- Për çdo 25 m³ beton të vendosur
- Për çdo pjesë të rëndësishme strukturore
- Në varësi të udhëzimit të Inxhinierit Supervizor

Kubet duhet të krijohen, kurohen, ruhen, transportohen dhe testohen siç është përcaktuar. Regjistrimi i testeve që identifikojnë kubet e provës me punën e kryer do mbahet në vendin e punës nga Inxhinieri Supervizor dhe do i vihet në dispozicion Kontraktorit. Rezistenca e nevojshme do të konsiderohet e përmbushur nëse asnjëra nga rezistencat e tre kubeve të testuar të çdo jetëgjatësie nuk është nën rezistencën e specifikuar të kubit, ose nëse rezistenca mesatare e tre kubeve nuk është më e vogël se rezistenca e specifikuar e kubit dhe ndryshimi midis rezistencave më të mëdha e atyre më të vogla nuk është më shumë se 20% e asaj mesatare.

Nëse rezistenca e kubit 28 ditor R28 vlerësohet nga rezistenca e kubit 7 ditor R7 në testet paraprake dhe testet e kontrollit të cilësisë, kjo mund të bëhet, duke aplikuar faktorët e dhënë në tabelën më poshtë, sipas standardit referues DIN 1045:

Kategoria e rezistencës së cimentos	Rezistenca në shtypje e kubit 28ditor R28
Z 25	1.4 * R7
Z 35 L	1.3 * R7

Tabelë: 2-10 Rezistenca 28 ditore si faktor i rezistencës 7 ditore

Ngurtësimi mund të përcaktohet, në përputhje me standardet e aprovuara, në kampionët e provës ose me mjete jo shkatërruese. Kampionët për këto prova merren nga betoni strukturor në fjalë dhe ruhen fare afër ose mbi këta përbërës dhe kurohen në të njëjtën mënyrë (nën ndikimin e temperaturës dhe lagështisë). Të paktën tre kampione do të krijohen për provën e

ngurtësimit, por sugjerohet që të bëhen më shumë në mënyrë që nëse forca e përcaktuar në provë konstatohet të jetë jo e përshtatshme, testi të mund të përsëritet.

Përbërësit, përmasat e të cilëve ndryshojnë në mënyrë të konsiderueshme nga ato të kampioneve të provës, mund të arrijnë një rezistencë të ndryshme nga ai i kampioneve (për shkak të ndryshimeve të përhapjes së nxehtësisë në beton). Faktorë të tillë duhet të merren në konsideratë kur vlerësohen rezultatet e testit. Nëse, për shkak të mungesës së rezultateve të provës së rezistencës në shtypje, ose në rast se ekziston arsye për të dyshuar në rezistencën e betonit, mund të jetë e nevojshme të përcaktohet rezistenca në shtypje e betonit duke marrë kampione nga struktura ose, nëse autorizohet nga Inxhinieri Supervizor, duke realizuar testim jo shkatërrues në përbërësit e përfunduar ose me të dyja metodat. Lidhur me teste të tilla do të merren parasysh jetëgjatësia e kushtet e ngurtësimit të betonit në strukturë.

2.4.8.5 Prerja dhe testimi i kampioneve të bërthamës

Kampionet cilindrike të bërthamës duhet të merren në sipërfaqen e betonit të ngurtësuar për testim. Procedura e shpimit, vëzhgimit, matjes dhe testimit duhet të jetë në përputhje me standardin DIN 1048. Para përgatitjes për testim, kampioni do të vihet në dispozicion të Inxhinierit Supervizor për vëzhgim. Nëse rezistenca në shtypje e kampionit e përcaktuar në përputhje me standardin DIN 1048 është më e vogël se rezistenca karakteristike për jetëgjatësinë 28 ditore, beton në atë pjesë të punimeve në të cilën është marrë si kampion do të konsiderohet si jo i përputhshëm me kërkesat e specifikuara.

2.4.9 Tolerancat e strukturave prej betoni

Pas përfundimit të punës do të lejohen tolerancat e mëposhtme të konstruksionit prej betoni. E gjithë puna me beton duhet të realizohet në përmasat, format, pozicionin dhe kuotën e kërkuar në projekt. Inxhinieri Supervizor mund të lejojë toleranca të tjera nëse kërkohet. Toleranca për përmasat e kolonave, mureve, pllakave të trarëve është 0 mm deri në 10 mm. Tolerancat lidhur me shtresën mbrojtëse të betonit mbi përfundim:

- a) Shtresë mbrojtëse 30 mm: 0 mm deri 5 mm
- b) Shtresë mbrojtëse 35 mm: 0 mm deri në 10 mm
- c) Shtresë mbrojtëse 50 mm: 0 mm deri në 10 mm

2.4.10 Matja e pagesat mbi betonit

Matja për pagesat e betonit do të kryhet vetëm në vijat kufizuese të përcaktuara në Vizatime Teknike dhe në rast mungese informacioni, përcaktohet nga Inxhinieri Supervizor.

2.4.11 Riparimi i betonit

Riparimi i betonit do të kryhet nga punëtorë të kualifikuar dhe në prani të Inxhinierit Supervizor, në përputhje me standardin DIN EN 1504. Kontraktori do të riparojë të gjithë jopërsosmëritë në sipërfaqet e betonit brenda 24 orëve pas heqjes së betoformave. Betoni që është i dëmtuar dhe betoni që është poroz, i thyer ose i dëmtuar hiqet dhe zëvendësohet me metoda të përshtatshme dhe të aprovuara. Heqja e betonit do të bëhet në mënyrë që armimi të mos dëmtohet.

Çarjet do të rimbushen me rrëshirë epoksite, poliuretan, gëlqere çimentoje ose çimento të përkohëshme në varësi të qëllimit të rimbushjes. Do të përcaktohet lloji i aplikimit nën presion ose pa presion. Zëvendësimi i betonit mund të kryhet me beton sipas standardit EN 206, beton spërkatës sipas standardit DIN 18551, llaç çimentoje përzierje speciale si beton ose llaç i modifikuar me polimerë. Asnjë suvatim i sipërfaqeve të lëmuara të betonit nuk lejohet. Të gjithë materialet dhe procedurat e përdorura për riparimin e betonit do të nënshtrohen miratimit të Inxhinierit Supervizor.

2.4.12 Trajtimi i sipërfaqeve të betonit

Para fillimit të betonimit, Kontraktori do të paraqesë detajet dhe llogaritjet për të gjithë kallëperin e nevojshme për kryerjen e punës. Çdo dëm për shkak të aftësisë mbajtëse të pamjaftueshme të armaturës duhet të rregullohet nga Kontraktori. Armatura duhet të jetë e projektuar dhe ndërtuar në mënyrë të tillë që betoni të vendoset siç duhet dhe të ngjeshet tërësisht. Betoni i ngurtësuar, ndërkohë që ende mbështetet nga betoforma, duhet të përputhet saktësisht me formën, pozicionin dhe kuotën e kërkuar, duke iu nënshtruar tolerancës dhe standardeve të specifikuara. Normat për betonim përfshijnë strukturën dhe të gjitha llojet e prerjeve dhe formimin e kanaleve 25mm x 25mm në të gjithë vendet e zbuluara ose siç tregohet ndryshe në Vizatime Teknike.

Nëse një porozitet i vogël është i dukshëm përgjatë heqjes së betoformës, Inxhinieri Supëvizor mund të aprovojë një trajtim sipërfaqësor, duke e fërkuar me çimento dhe llaç të imët të grumbulluar të së njëjtës klasë me betonin. Ky trajtim do të kryhet menjëherë pas heqjes së betoformës.

2.4.12.1 Sipërfaqja e betoformës

Të gjithë sipërfaqet e betonit, veçanërisht ato të ekspozuara, përfshi të gjithë strukturat e paracaktuara, duhet të derdhen në çelik ose kallëperi të planifikuar të drurit. Të gjithë cepat e dukshëm duhet të priten sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supëvizor. Kur nevojitet dhe urdhërohet nga Inxhinieri Supëvizor, sipërfaqja duhet të fërkohet me një gërryes të një cilësie të lartë për të hequr shenjat e betoformës, duke lënë kështu një sipërfaqe të lëmuar, të dendur, pa gropa ose parregullsi.

Çdo sipërfaqe që shfaq zbrazëtise vrima ajri do të rregullohet sipas pëlqimit të Inxhinierit Supëvizor. Prerja e betonit pas përfundimit ose në thellësinë e kërkuar specifikohet nga Inxhinieri Supëvizor, dhe çdo riparim tjetër, nuk do të nisë pa inspektimin dhe miratimin e tij.

Çdo sipërfaqe betoni duhet mbrojtur nga dëmtimet e deformimet dhe Kontraktori do heqë të gjithë dëmtimet dhe do rregullojë të gjithë dëmet sipas kërkesave të Inxhinierit Supëvizor.

Të gjithë kostot për realizimin e gërryerjes së duhur, si për betonin e dëmtuar dhe për riparimin e sipërfaqeve të dëmtuara do të konsiderohet se përfshihet në tarifat e betonit të dhëna në Preventiv.

2.4.12.2 Trajtimi i sipërfaqeve tek të cilat nuk nevojitet betoformë

E gjithë sipërfaqja e sipërme e betonit duhet të punohet plotësisht gjatë kryerjes së vendosjes për të nxjerrë një sipërfaqe të lëmuar pa ujë, grumbullime agregatësh të trashë, xhepa ajri, ose gërryerje. Kontraktori do të kërkojë të përgatitë teste ose kampione nën drejtimin e Inxhinierit Supëvizor. Metodën dhe mënyrat e trajtimit të sipërfaqes, variantet, përzgjedhja e agregatit dhe karakteristika të tjera që ndikojnë në punë do të miratohen përpara se të kryhet ndonjë punë e mëtejshme.

Sipërfaqet do të formohen duke vendosur beton të tepërt brenda formave dhe duke hequr ose goditur tepicën me një shabllon druri. Sipërfaqja më pas do të ngjeshet në mënyrë të barabartë, me ndihmën e sasisë së aprovuar të ujit, për të dhënë një sipërfaqe të dendur me një minimum çimentoje dhe materiale të imëta. Prerja nuk do të bëhet në atë masë sa të sjellë në sipërfaqe materiale të tepërta të imëta. Përdorimi i një shtrese llaçi lejohet vetëm kur tregohet në Vizatime Teknike. Trajtimi i sipërfaqeve të betonit do të realizohet si në vijim, siç tregohet në Vizatime Teknike ose siç udhëzohet nga Inxhinieri Supëvizor:

- a) Trajtim i ashpër – do të konsistojë në nivelim dhe rrafshim të betonit për të prodhuar një sipërfaqe uniforme dhe të thjeshtë për tiparet strukturore siç janë betoni i varfër, fazat vijuese të ndërtimit, betoni i lidhur, sipërfaqet me shtresë llaçi dhe patinim.
- b) Trajtim me gërvishtje – si më lart, por sipërfaqja do të ashpërsohet para vendosjes finale për të rritur lidhjen me pjesët strukturore që do betonohen në vijim.
- c) Trajtim limues – pasi të jetë prishur betoni, sipërfaqja duhet të limohet me një limues prej druri të hollë. Ky trajtim sipërfaqe do të përdoret në majat e themeleve, kolonave, trarëve dhe të gjithë elementëve normalë strukturore.
- d) Trajtimi zbritës – si më lart, zbritja finale do të kryhet pas lëmimit duke përdorur një mistri çeliku për të prodhuar një sipërfaqe uniforme, të lëmuar në cilësi dhe pamje. Ky trajtim sipërfaqe do të përdoret për sipërfaqet e depove dhe kanaleve, si dhe për dyshemetë, kur specifikohet ose udhëzohet nga Inxhinieri Supervisor.
- e) Trajtimi me fshesë – si më lart, sipërfaqja duhet trajtuar për të prodhuar një strukturë të trashë e jo të rrëshqitshme. Ky trajtim do përdoret për pllakat e shkëljes së këmbësorëve dhe në vendet e tjera ku specifikohet ose udhëzohet nga Inxhinieri Supervisor.
- f) Trajtimi helikopter – në rastet kur është e domosdoshme arritja e një cilësie të lartë të lëmimit të sipërfaqes për dyshemetë, atëherë do të përdoren pajisje të veçanta dhe punëtori e kualifikuar për të realizuar këtë lloj trajtimi të sipërfaqes për dyshemetë

2.4.12.3 Trajtimi i sipërfaqeve të betonit me ngurtësues kimik

Kur specifikohet në Preventiv, sipërfaqja e pllakave që kërkon rezistencë të lartë të veshjes duhet të trajtohet me ngurtësues kimik. Vetëm materialet e aprovuara nga prodhues të njohur që përballojnë sforcimin mesatar e të lartë, tendosjen si dhe kanë rezistencë ndaj kimikateve, të cilat janë miratuar nga Inxhinieri Supervisor, mund të përdoren. Aplikimii i ngurtësuesëve kimikë duhet të jetë në përputhje të plotë me udhëzimet e prodhuesit.

Pas kurimit të pllakave të betonit dhe trajtimin tashmë të përfunduar të sipërfaqes, sipërfaqet duhen larë dhe fshirë me ujë për të pastruar të gjithë papastërtitë, vajin dhe pluhurin e më pas të lihen të thahen para aplikimit të ngurtësuesit kimik. Ngurtësuesi duhet të derdhet në pllakën plotësisht të thatë dhe të përhapet uniformisht me fshesë. Pasi ngurtësuesi është thithur plotësisht dhe përpara se pllaka të thahet, të gjithë materialet e tepërta duhet të hiqen. Në mënyrë të ngjashme do aplikohen shtresat e dyta e të treta të ngurtësuesit kimik.

2.4.13 Strukturat e përkohëshme dhe betoformat

Nëse Kontraktori synon të përdorë struktura të përkohëshme druri, të gjithë lëndët drusore duhet të jenë prej druri cilësor dhe të kalitur. Lloje të tjera të strukturave të përkohëshme si për shembull skela prej çeliku ose tuba prej çeliku mund të përdoren. Betoni nuk duhet të derdhet në mënyrë direkte mbi faqe të gërmuar, por vetëm mbi betoformë të përshtatshme.

I gjithë betoni, vecanërisht ai i ekspozuar, përfshi betonin e hedhur paraprakisht duhet të jetë i vendosur drejt. Panelet e betoformës prej çeliku ose druri të miratuara për punime betoni, mund të përdoren nëse janë pa defekte që mund të dëmtojnë pamjen e përgjithshme të sipërfaqes së përfunduar. Fugat midis dërrasave dhe paneleve duhet të jenë horizontale dhe vertikale ose siç udhëzohet nga Inxhinieri Supervisor.

2.4.13.1 Projektimi i strukturave të përkohëshme dhe betoformave

Kontraktori duhet t'i paraqesë Inxhinierit Supervisor për miratim detajet e strukturave të përkohëshme dhe format e menduara për tu përdorur përpara fillimit të punimeve. Dorëzimi i detajeve të tilla nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësia për sigurimin e mjaftueshmërisë së strukturave të përkohëshme dhe betoformat. Është përgjegjësi e Kontraktorit të përcaktojë përmasat e bazës në një mënyrë të tillë që zgjidhja e nëntokës nën ngarkesat e betonit të

jetë e vogël dhe simetrike. Vendosja e strukturave të përkohëshme dhe e bazave duhet të matet dhe regjistrohet gjatë betonimit.

2.4.13.2 Vendosja e strukturave të përkohëshme dhe betoformave

Betoformat duhet të kenë cilësi dhe forcë të tillë që të ruajnë shtangësinë gjatë vendosjes dhe vibrimit të betonit. Brenda tolerancës së lejueshme, betoni i përfunduar duhet të jetë në formën, pozicionin dhe kuotën e kërkuar në projekt. Për të parandaluar ngjitjen me betonin, betoformat duhet të lyhen me vaj të aprovuar nga Inxhinieri Supërvizor. Vaji do të aplikohet sipas rekomandimeve të prodhuesit. Vaji i betoformës duhet të jetë i tillë që të mos çngjyrosë sipërfaqen e betonit të ekspozuar. Duhet aplikuar me kujdes për të parandaluar ndotjen e armimit. Betoformat duhet të lagen plotësisht në të dy anët përpara vendosjes së betonit. Nuk do të lejohet ndejtja e ujit në betoforma. Lidhjet e betoformave duhet të jenë mjaftueshëm të shtrënguara për të parandaluar rrjedhjen e llaçit.

Çdo papastërti, pluhur dhe material i huaj duhet të hiqet nga betoforma përpara se të vendoset betoni. Kur pjesa e poshtme e betoformave është e paarritshme, dërrasat e betoformës më të ulët do të lihen të lirshme në mënyrë që të mund të hiqen për pastrimin e materialit të jashtëm menjëherë para se të vendoset betoni. Kur kërkohet të përdoren lidhjet e brendshme ose ankorimi brenda betoformave, ato do të jenë të një forme të tillë që pas heqjes së tyre, zgavrat që kanë mbetur të jenë të madhësisë më të vogël të lejueshme. Lidhjet e brendshme metalike duhen vendosur në mënyrë që të lejojnë heqjen e tyre në një thellësi prej minimumi 5cm pa dëmtim të betonit.

Çdo lloj lidhje e brendshme, pozicioni i tyre dhe mbushja e zgavrave do të miratohet nga Inxhinieri Supërvizor, sidomos në rastin e betonit të ekspozuar. Lidhjet e zakonshme të telit nuk do të lejohen. Specifikimi për betoformat do të zbatohet në mënyrë të barabartë edhe për betoformat metalike. Metali i përdorur duhet të jetë i një trashësie të tillë që betoformat të ruajnë formën e tyre. Betoformat metalike që nuk kanë një sipërfaqe të lëmuar ose nuk puthiten siç duhet, nuk do të përdoren. Kujdes do të tregohet për mbajtjen e formave metalike pa ndryshk dhe graso.

2.4.13.3 Heqja e strukturave të përkohëshme dhe betoformave

Heqja e strukturave të përkohëshme dhe betoformave do të kryhet në përputhje me standardin DIN 1045 (Strukturat prej betoni). Numri i ditëve ndërmjet vendosjes së betonit dhe heqjes së strukturave të përkohëshme dhe betoformave do të respektohet në mënyrë rigoroze. Në varësi të kurimit dhe kushteve të motit mund të nevojitet kohë më e gjatë nëse rezistenca e betonit është akoma e ulët. Heqja e strukturave të përkohëshme dhe betoformave nuk mund të kryhet pa miratimin dhe drejtimin e Inxhinierit Supërvizor. Heqja e tyre duhet të kryhet në atë mënyrë që betoni të mos ndikohet ose dëmtohet. Riparimet e betonit do të kryhen vetëm pas inspektimit nga Inxhinieri Supërvizor.

2.4.14 Armimi

2.4.14.1 Çertifikatat për çelikut e armimit

Të gjithë dërgesat e çelikut për armim shoqërohen me çertifikatën e prodhuesit që jep rezultatet e testeve të kryera në përputhje me kërkesat e standardit përkatës. Inxhinieri Supërvizor mund të kërkojë nga Kontraktori që të paraqesë kampione prej çeliku nga secili dorëzim për testim në një laborator të autorizuar.

2.4.14.2 Lloji i çelikut të përdorur

- a) Çelik i butë – shufra çeliku me seksion tërthor rrethor, me rezistencë minimale në tërheqje prej $R_T=220\text{N/mm}^2$ sipas standardeve DIN 488-1 dhe DIN 488-2
- b) Çelik i viaskuar – shufra çeliku me seksion tërthor rrethor dhe të viaskuara, me rezistencë minimale në tërheqje prej $R_T=420\text{N/mm}^2$ sipas standardeve DIN 488-1 dhe DIN 488-2
- c) Zgara çeliku – shufra çeliku të viaskuar, të salduara për të formuar një zgarë, me rezistencë minimale në tërheqje prej $R_T=500\text{N/mm}^2$ sipas standardit DIN 488-4

2.4.14.3 Kërkesat e punimit të armimit

Vizatimet strukturore të armimeve dhe specifikimet e kthimit të shufrave, përveç nëse thuhet ndryshe, përgatiten nga Kontraktori dhe kontrollohen e aprovohen nga Inxhinieri Supervisor. Vëmendje i duhet kushtuar rrezeve të rakordimit për kthimin e shufrave, gjatësive të ankorimit dhe shtresës mbrojtëse të betonit.

2.4.14.4 Magazinimi dhe ruajtja e çelikut për armim

Çdo sasi çeliku për armim duhet ruajtur në platforma të ngritura dhe nuk duhet vendosur në tokë. Ai duhet ruajtur në mënyrë të rregullt për të lehtësuar inspektimet, duke mbajtur të ndarë secilin diametër dhe cilësi. Çeliku për armim duhet të mbrohet gjatë gjithë kohës nga dëmtimet. Kur vendoset në strukturë, duhet të jetë pa papastërti, ndryshk, bojë, vaj apo substanca të tjera.

2.4.14.5 Kthimi i shufrave të armimit

Shufrat e çelikut do të priten dhe kthehen nga punëtorë të specializuar në përputhje me standardin DIN 1045. Ato do të kthehen sipas modeleve, të cilat nuk ndryshojnë në mënyrë të konsiderueshme nga forma dhe përmasat e paraqitura në projekt. Duhet të shmangen të gjitha kthimet e forta dhe në asnjë rast rrezja e kthimit nuk duhet të jetë më pak se 8cm për diametër të shufrës së çelikut më të vogël se 20mm dhe 20cm për diametrat e shufrës së çelikut të barabartë nga 20 mm deri 28 mm sipas standardit DIN 1045.

I gjithë çeliku i armimit duhet të vendoset me saktësi dhe gjatë vendosjes dhe vibrimit së betonit, të fiksohet fort në pozicionin e treguar në Vizatime Teknike.

Distanca nga betoformat duhet të mbahet me blloqe, lidhëse, varëse ose mbështetës të tjerë të aprovuar. Blloqet për mbajtjen e armaturës larg nga kontakti me betoformat duhet të jenë me materiale të përshtatshme dhe me formë e përmasa të aprovuara. Mbajtës të veçantë në distancë mund të përdoren për beton të papërshtueshëm nga uji. Mbajtëset duhet të jenë mjaftueshëm të shkurtra që të lejojnë që cepat e tyre të mbulohen me beton. Shufrat e armimit duhet të lidhen për siguri në mënyrë të tillë që të ruajnë pozicionin e tyre të saktë gjatë vendosjes së betonit. Cepat e të gjithë telave do të futen në beton larg faqes ballore.

2.4.14.6 Ndarja e shufrave të armimit

Të gjithë shufrat e çelikut për armim me një gjatësi totale më të vogël se 12m duhet të pajisen në gjatësinë e plotë të treguar në Vizatime Teknike. Shufrat e çelikut me ndarjet e paraqitura në Vizatime Teknike duhet të jenë të copëzuara dhe shufrat e çelikut që tejkalojnë gjatësinë 12 m mund të ndahen siç tregohet në Vizatime Teknike dhe siç urdhërohet nga Inxhinieri Supervisor. Saldimi i shufrave të çelikut do të kryhet vetëm nëse autorizohet nga Inxhinieri Supervisor.

2.4.14.7 Miratimi i çelikut të armimit

Betoni nuk duhet të vendoset derisa çeliku i armimit të aprovohet nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori duhet të njoftojë të paktën 24 orë përpara fillimit të planifikuar të betonimit, për t'i dhënë kohë Inxhinierit Supervizor të kryejë një kontroll të plotë dhe të detajuar të armaturës. Nëse sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor kërkohet armim shtesë, ai do të vendoset sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervizor.

2.4.14.8 Shtresa mbrojtëse e betonit

Shtresa mbrojtëse e betonit kundrejt armaturës kryesore të çelikut nuk duhet të jetë më e vogël se:

- a) 50mm – për struktura të ekspozuara ndaj ujit dhe tokës
- b) 30mm – për struktura jo të ekspozuara ndaj ujit dhe tokës
- c) 25mm – për struktura jo të ekspozuara ndaj ujit dhe tokës me trashësi të kufizuar

2.4.15 Fugat dhe hidroizolimi i tyre

Të gjithë fugat në elementët betonarme në kontakt me ujin (si për shembull në themel ose në fugën ndarëse mes objekteve), ku tregohet edhe në Vizatime Teknike do të realizohen me elementë të gomuar prej PVC-je (waterstop). Duhet të jenë në përputhje me standardet EN ISO 62, BS 2782 dhe ISO 868 si dhe duhet të paraqiten si materiale për aprovim tek Inxhinieri Supervizor.

Waterstopi i përdorur në themel do të jetë i tipit RT2000, i posaçëm për fuga betonimi. Elementi i gomuar i përdorur në fuga ndarëse mes objekteve do të jetë po i njëjti material, por me përmasa dhe gjeometri të ndryshme. Do të ketë gjerësi më të madhe se ajo e fugës me 5 cm dhe do të mbulojë të gjithë perimetrin e kontaktit.

2.5 Punime të tubacioneve hidraulike

Siç edhe specifikohet më poshtë në këtë kapitull si punime të tubacioneve hidraulike, do të konsiderohen të gjithë punimet e furnizimit, vendosjes dhe testimit të linjave hidraulike me presion dhe me gravitet.

2.5.1 Standardet dhe materialet

Kontraktori do të sigurojë materialet dhe do të realizojë punimet në përputhje me standardin BS EN 1610 (Construction and testing of drains and sewers – Ndërtimi dhe testimi i kanalizimeve dhe kullimeve) për linjat me gravitet dhe BS EN 805 (Water supply, requirements for systems and components outside buildings – Furnizimi me ujë, kërkesat për sistemet dhe komponentët e linjave të jashtme) për linjat me presion.

Kontraktori mund të kryejë punimet dhe të sigurojë materialet në përputhje me standardet vendore ekuivalente ose të tjera ndërkombëtare (ISO, DIN, ASTM etj), kur kërkesat e tyre janë më të mira ose ekuivalente me cilësinë e standardeve në Specifikime Teknike.

Materiali i tubave do të jetë e cilësisë më të mirë dhe i kategorisë më të përshtatshme për të punuar nën kushtet e specifikuara dhe do të durojë presionin e operimit, gërryerjen dhe ndryshimin e temperaturës e kushteve atmosferike pa përkeqësim apo shtypje të ndonjë pjesë të punimeve e pa ndikuar në fortësinë e pjesëve të ndryshme për punën që duhet të kryejnë.

2.5.2 Metodologjia e punimeve për punimet e tubacioneve hidraulike

Mjetet e magazinimit, mbajtjes e shtrimit, së bashku me materialin e zgjedhur dhe metodat e ndërtimit për strukturat e veprave dhe metodat për ngjeshjen përreth tubit dhe rimbushjen e kanaleve të tubave dhe përreth strukturave të veprave do të nënshtrohen aprovimit të Inxhinierit Supervizor. Kontraktori do të dorëzojë për aprovim tek Inxhinieri Supervizor një deklaratë metodologjike punimesh duke detajuar propozimin e tij për shkrimin e tubave dhe aktivitetet përkatëse në sheshin e ndërtimit. Deklarata e metodologjisë së punimeve do të dorëzohet 14 ditë pas nisjes së Kontratës dhe do të përfshijë:

- a) Vendin, përmasat dhe masat e sigurisë të çdo zone të propozuara për ruajtjen e tubave
- b) Metodën e ngarkimeve, shkarkimeve dhe transportimit të tubave nga pika e prodhimit ose e importimit deri tek zona e magazinimit
- c) Metodën e ngarkimit, transportit dhe grumbullimit të tubave nga zona e magazinimit tek linja për trasim
- d) Metoda e gërmimit të kanaleve të tubave, përfshirë terrenin që do të përdoret, metodat e mbrojtjes së skarpave anësore dhe largimit të ujërave nën dhe mbitokësore
- e) Materialin që do të përdoret për shtratin dhe mbushjen rreth tubave si dhe rimbushjen e kanaleve të tubave së bashku me terrenin që do të përdoret dhe metodat e ngjeshjes
- f) Detaje të rradhës së propozuar të punës duke përfshirë kontrolle specifike dhe teste hidraulike

Metodat e shtrirjes së tubave, bashkimeve të tyre, shtretërve, mbushjeve, mbulesave dhe rimbushjeve të rekomanduara nga prodhuesi i tubave do të ndiqen rreptësisht. Në rast konfliktesh midis metodave të rekomanduara nga prodhuesi dhe Specifikimeve Teknike do të mbizotërojë vendimi i Inxhinierit Supervizor.

2.5.3 Furnizimi i materialeve dhe dorëzimi i materialeve të tepërta

Të gjithë materialet do të furnizohen vetëm nga prodhues të autorizuar dhe aprovuar nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori do të dorëzojë një listë furnitorësh që ai do përdorë, së bashku me një kërkesë për aprovim nga Inxhinieri Supervizor para porositjes së materialeve. Kërkesa për aprovimin e materialeve përmban:

- a) Llojet e materialeve që do përdoren, përmasat, trashësitë, gjatësitë, forma, peshat, kategoria, tolerancat dhe cilësia
- b) Standardet sipas të cilit material është prodhuar, detaje specifike të adaptorëve, rakorderive dhe bashkimeve
- c) Metodologjia e shtratit, mbulimit dhe veshjes
- d) Certifikatat e prodhuesit të materialit

Me të mbaruar punimet, Kontraktori do të mbledhë nga sheshi i ndërtimit çdo tub apo rakorderi të tepërt, që ka qenë e siguruar. Kur blerja e këtyre materialeve ka qenë e aprovuar dhe është kryer blerja, tubat dhe rakorderitë e tepërta do i dorëzohen Punëdhënësit. Kur blerja e këtyre materialeve nuk ka qenë e aprovuar ato do të hiqen nga sheshi i ndërtimit dhe nuk do t'i bëhet pagesë Kontraktori për to. Kur këto materiale të tepërta janë importuar falas nga dogana si pjesë e projektit, Kontraktori ose do paguajë doganën tek autoritetet përkatëse ose do i riekportojë materialet jashtë shtetit.

2.5.4 Inspektimet nga Inxhinieri Supervizor

Inxhinieri Supervizor ruan të drejtën të inspektojë materialet para shpërndarjes ose dërgimit nga fabrika e prodhuesit apo furnizuesit. Kontraktori duhet t'i sigurojë Inxhinierit Supervizor të gjithë lehtësitë e nevojshme për kryerjen e inspektimeve. Inspektimi ose aprovimi nga Inxhinieri Supervizor i ndonjë pajisje apo materiali nuk e çliron Kontraktorin nga asnjë prej detyrimeve të Kontratës.

2.5.5 Tubat dhe rakorderitë

2.5.5.1 Të përgjithshme

Kanalizimet duhet të durojnë gërryerjen dhe ndryshimin e temperaturës e kushteve atmosferike pa shtrembërime apo shtypjet të panevojshme në ndonjë pjesë të punimeve dhe pa ndikuar në fortësinë e pjesëve të ndryshme për punën që duhet të kryejnë.

Kur ka mundësi gërryerje për shkak të sedimenteve ose ndonjë shkak tjetër, Kontraktori duhet të furnizojë me material të përshtatshëm rezistent. Çdo material që shfaq shenja gërryerje ose shtrembërimi para skadencës së periudhës së mirëmbajtjes do të zëvendësohet me material të aprovuar nga Inxhinieri Supervizor, me shpenzime të Kontraktori. Të gjithë linjat do të testohen për izolimin e tyre. Në rast të rezultateve jo të mira të testit, Kontraktori duhet të riparojë dhe të kthejë në gjendje të mirë gabimet ose të çmontojë dhe rindërtojë seksionet e tubave me defekt me kostot e tij.

2.5.5.2 Tubat e gizës

Tubat prej gize, qofshin ato gizë gri apo gizë sferoidale, do të përdoren vetëm brenda veprave apo pusetave të kontrollit, ku gjithashtu ka rakorderi gize, si edhe është detajuar tek Vizatimet Teknike.

2.5.5.3 Tubat prej polietileni me densitet të lartë dhe rakorderitë e tyre (HDPE)

Të gjithë linjat e jashtme me presion të zonës së projektit, si tubat dhe rakorderitë do të jenë prej polietileni me densitet të lartë (HDPE) në përputhje me standardet:

Standardi	Përshkrimi
ISO 4427	Plastics piping systems for water supply and for drainage and sewerage under pressure - Polyethylene (PE) (Sisteme tubacionesh plastike për furnizim me ujë, kullim dhe kanalizim nën presion - Polietileni (PE))
ISO 16770	Plastics - Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene - Full-notch creep test (FNCT) (Plastikat - Përcaktimi i plasaritjes ndaj sforcimit mjedisor (ESC) të polietilenit - Testi i gërvishtjes me shkallë të plotë (FNCT))
DIN 8074	Polyethylene (PE) pipes - PE 80, PE 100 – Dimensions (Tuba polietileni (PE) - PE 80, PE 100 – Përmasat)
DIN 8075	Polyethylene (PE) pipes - PE 80, PE 100 - General quality requirements, testing (Tuba polietileni (PE) - PE 80, PE 100 - Kërkesat e përgjithshme të cilësisë, testimi)
BS EN 12201	Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) (Sistemet e tubacioneve plastike për furnizimin me ujë, kullimin dhe kanalizimet nën presion — Polietileni (PE))

Tabelë: 2-11 Standardet e përdorura për tubat HDPE me presion

Standardi ISO 4427 përbën bazën për tubat e zgjedhur, e cila është reflektuar në standardet DIN dhe BS EN. Në bazë të standardeve të mësipërme është zgjedhur përdorimi i tubave HDPE të llojit PE100 ku për këto tuba MRS (minimum required strength – fortësia minimale e nevojshme) është 10N/mm², SDR (standard dimension ratio – raporti standard i përmasës) është 17 dhe presioni nominal i zgjedhur i punës është 10 bar (PN10).

Përmasat e tubave për përdorim në linja të jashtme me presion jepen më poshtë:

DN/OD (Diametër Nominal/Jashtëm)	Trashësi muri min.	Trashësi muri max.	Diametër i brendshëm min.	Diametër i brendshëm max.
50	3.00	3.40	44	43.2
63	3.80	4.30	55.4	54.4
75	4.50	5.10	66	64.8
90	5.40	6.10	79.2	77.8
110	6.60	7.40	96.8	95.2
125	7.40	8.30	110.2	108.4
140	8.30	9.30	123.4	121.4
160	9.50	10.60	141	138.8
180	10.70	11.90	158.6	156.2
200	11.90	13.20	176.2	173.6
225	13.40	14.90	198.2	195.2
250	14.80	16.40	220.4	217.2
280	16.60	18.40	246.8	243.2
315	18.70	20.70	277.6	273.6
355	21.10	23.40	312.8	308.2
400	23.70	26.20	352.6	347.6

Tabelë: 2-12 Përmasat e tubave HDPE, PE100, SDR17, PN10 sipas BS EN 12201-2

Të gjithë linjat e jashtme me gravitet do të jenë tuba të brinjëzuar prej polietileni me densitet të lartë (HDPE) në përputhje me standardet e mësipërme. Duke qenë se këto tuba janë të brinjëzuar, ndryshojnë vetëm përmasat e trashësisë së mureve në unazat e brinjëzimeve, të cilat duhet të jenë në përputhje me standardin ISO 9969 dhe BS EN 13476-3. Unazat e tubave duhet të sigurojnë një shtangësi nominale prej 8KN/m² (SN8), fortësi minimale të nevojshme MRS 10N/mm². Përmasat e tubave të brinjëzuar HDPE jepen më poshtë:

DN/OD (Diametër Nominal/Jashtëm)	Trashësi muri min.	Trashësi muri max.	Diametër i brendshëm min.	Diametër i brendshëm max.
160	13	11	134	138
200	16.5	12	167	176
250	20.5	14.5	209	221
315	26	20	263	275
400	32.5	26	335	348
500	41	34	418	432
630	51.5	40	527	550
800	65.5	53.5	669	693
1000	81.5	70	837	860

Tabelë: 2-13 Përmasat e tubave të brinjëzuar HDPE sipas BS EN 13476-3

Tubat e drenazhimit të ujërave nëntokësorë do jenë të njëjtë me të mësipërmit, por të perforuar, për të lejuar hyrjen anësore të ujërave. Vrimat në këto tuba duhet të jenë komfort standardit DIN 4262-1 dhe të mbulojnë 220 gradë të rrezes së tubit, nga pjesa e sipërme e tij. Tubat e perforuar në 360 gradë nuk do të lejohen.

Çdo tub apo rakorderi do të inspektohet për të siguruar që nuk ka ndonjë dëm. Kur një ndryshim drejtimi nuk mund të bëhet nëpërmjet devijimit për një tub HDPE, përkulshmëria e tubit mund të përdoret për të realizuar kthesat. Rrezja e lejueshme e rakordimit nuk duhet të jetë më pak se 25 herë diametri i jashtëm i tubit ose vlera e rekomanduar nga prodhuesi, cilado qoftë më e madhja. Kur një ndryshim i drejtimit nuk mund të realizohet me përkuljen e tubave HDPE, do të përdoren brryla të parafabrikuar të përshtatshëm për saldim me ngjitje. Pozicionet e këtyre brrylave janë paraqitur në Vizatime Teknike dhe pozicioni i saktë i tyre do të përcaktohet së bashku me Inxhinierin Supervizor në sheshin e ndërtimit.

Tubat HDPE dhe rakorderitë do bashkohen me saldim me ngjitje (elektrofuzion / butt fusion). Kontraktori do të sigurojë personelin e nevojshëm, pajisjet dhe materialet. Ai do të mbikëqyrë sheshin e ndërtimit, saldatorët dhe punën e tyre gjatë gjithë kohës së punës. Për këtë qëllim Kontraktori do të përdorë një specialist saldimi të kualifikuar dhe certifikuar. Certifikatat e saldimit do dorëzohen tek Inxhinieri Supervizor. Vetëm saldatorët e aftë dhe punonjësit e saldimit që mund të dokumentojnë kualifikimet përkatëse për saldimin e linjave të tubave do të pranohen nga Punëdhënësi. Para realizimit të çdo punimi, punëtorët e saldimit do të kualifikohen për procedurat përkatëse të saldimit sipas standareve përkatës.

Sipërfaqet perimetrale të tubave dhe rakorderive që do të saldohen duhet të jenë të pastra, të shmangin përkeqësimin e cilësisë së saldimit nga çdo papastërti. Saldimi do të ndalet nga Kontraktori kur kushtet e motit do të dëmtojnë cilësinë e punës (shi, stuhi). Dridhjet, përfshi punimet e kryera në afërsi të makinës së saldimit janë të ndaluara gjatë punimeve të saldimit.

Pas saldimit me ngjitje, bashkimet do të kontrollohen nga ana pamore. Në rast të ndonjë parregullsie, skajet e tubave do të priten dhe saldohen sërish. Parregullsi konsiderohen:

- Unaza saldimi të ndryshme e të larta në skajin e tubit
- Unaza saldimi shumë të ngushta e shumë të larta
- Unaza saldimi shumë të vogla
- Çarje në qendër të unazave të saldimit
- Spostimi shumë i madh (mbi 10% e trashësisë së murit të tubave)

Çdo adaptor i nevojshëm për bashkimin e tubave ndërmjet tyre, qofshin ato me material të ndryshëm, përveç rasteve kur janë të specifikuar, do të sigurohen nga Kontraktori pa kosto shtesë. Lidhjet dhe rakorderitë do të projektohen për një presion pune nominal prej 10 bar dhe temperaturë prej 400°C. Të gjithë rakorderitë (lidhje, brryla, tee, reduktorë) do konsiderohen se përfshihen në njësitë e tubave HDPE nëse nuk përcaktohet ndryshe në Preventiv. Kostot e bashkimeve me saldim me ngjitje do konsiderohen si të përfshira në njësitë e tubave HDPE.

2.5.6 Testimet tek vendi i prodhimit

Në vendin e prodhimit, furnizuesi do të testojë të gjithë tubat, rakorderitë dhe pajisjet e tubacioneve të listuara në Preventiv, përfshi materialet bashkuese. Kontraktori do të paraqesë një certifikatë nga prodhuesi që vërteton se të gjithë zërat janë testuar në fabrikë dhe se ata kanë kaluar me sukses testet përkatëse të përshkruara nga specifikimet përkatëse. Çdo material dhe artikull i furnizuar nga Kontraktori, nëse kërkohet nga Inxhinieri Supervisor do të testohet paraprakisht me shpenzimet e Kontraktorit në përputhje me testet e specifikuara në standardet DIN, ISO ose BS EN.

Kontraktori do të rregullojë përdorimin e një laboratorit të çertifikuar testimi për kontrollin e palëve të treta prodhuese. Nëse kryhet një provë, sipas kërkesave të DIN EN 1610, i lihet për gjykim Inxhinierit Supervisor. Një provë e suksesshme me ujë në linjën nën testim do të konsiderohet si provë e vlefshme edhe nëse një provë me ajër nuk sjell rezultat pozitiv.

2.5.7 Kontrolli i palëve të treta prodhuese

Kontraktori do të sigurojë me shpenzimet e tij një kontroll të pavarur të palës së tretë për të siguruar që tubat, rakorderitë dhe pajisjet e tjera janë prodhuar në përputhje me standardet e tyre përkatëse dhe që vërteton se i kanë dëshmuar të gjithë testet e përshkruara nga standardet relative si dhe që materiali i prodhuar përmbush në çdo aspekt kërkesat e Kontratës. Kontraktori do të informojë Inxhinierin Supervisor për emrin e palës së kontrollit që ai synon të angazhojë dhe për këtë merr aprovimin e Inxhinierit Supervisor.

2.5.8 Testimi dhe magazinimi i tubave në sheshin e ndërtimit

Çdo material i siguruar nga Kontraktori do të ruhet në një zonë të duhur magazinimi, në varësi të aprovimin të Inxhinierit Supervisor. Kontraktori do të ndërtojë një zonë të rrethuar me gardh dhe të kyçur ku do të dorëzohen të gjithë tubat, rakorderitë, valvulat dhe pajisjet e tjera të tubave si duhet të mirëmbajë strehën (apo kapanonin/kontenierin) me madhësi dhe kapacitet të mjaftueshëm për të ruajtur materialet e për t'i mbrojtur nga efektet atmosferike. Kontraktori do të jetë përgjegjës për pastrimin, rrafshimin dhe mbylljen e vendit të magazinimit si dhe do të sigurojë të gjithë sigurinë e nevojshme.

Kontraktori, me kostot e tij, do të kryejë të gjithë testet e nevojshme për të siguruar që çdo tub, rakorderi, valvul dhe pajisje tjetër është në përputhje me Kontratën. Inxhinieri Supervisor mund të jetë dëshmitar i testeve por pa marrë përsipër përgjegjësi për materialet. Kontraktori do të lejojë në çdo kohë hyrjen e Inxhinierit Supervisor në çdo vend për inspektim dhe testim.

Kontraktori do mbajë shënime të detajuara në formatin e aprovuar nga Inxhinieri Supervisor për të gjithë tubat, rakorderitë dhe pajisjet e tjera, duke treguar sasinë e secilit lloj që:

- a) Është marrë nga Kontraktori gjatë punimeve
- b) Është deklaruar gjatë dorëzimit si me defekt, dëmtuar apo mangët
- c) Është prishur, dëmtuar ose humbur gjatë punimeve
- d) Ka tepruar ndaj kërkesave dhe mbahet nga Kontraktori

Të tilla shënime do të azhurnohen e do i dorëzohen Inxhinierit Supervisor çdo muaj nga Kontraktori. Kontraktori do të plotësojë sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervisor largimin, riparimin ose zëvendësimin e çdo tubi, rakorderie apo valvule që është vënë re se është me defekt, dëmtuar apo që mungon.

2.5.9 Trajtimi i materialeve dhe tubave

2.5.9.1 Trajtimi dhe transporti i materialeve dhe tubave

Dakordësimet e Kontraktorit lidhur me trajtimin, ngritjen e transportin e tubave, rakorderive, etj. duhet të sigurojnë që këto sende të sillen në vendin e tyre përfundimtar në sheshin e ndërtimit të padëmtuar dhe në gjendje të mirë. Tubat dhe rakorderitë e rënda do të trajtohen me kujdesin më të madh dhe Kontraktori do të sigurojë vinça e pajisje të tjera të aprovuara nga Inxhinieri Supëvizor kudo që është e nevojshme për të ngritur ose ulur tuba apo pajisje të tjera të veçanta. Për trajtimin e tubave do të përdoren rripa kanavacë, rripa gome ose rakorderi të veçanta të formuara për t'u përshtatur me skajet e tubave. Grepat e vinçurave nuk duhet të ngrenë tuba dhe as nuk duhet të ulin ose të tërheqin.

Lartësia e ngarkesës për materialet do të përcaktohet nga rekomandimet e prodhuesit dhe aprovet nga Inxhinieri Supëvizor. Litarët ose rregullimet e tjera të lidhjes duhet të sigurojnë secilën ngarkesë në mënyrë që tubat të mos lëvizin apo të gërvishen dhe duhet të përdoret mbushja adekuate për të siguruar që tubi të mos dëmtohet nga këto bashkime.

2.5.9.2 Grumbullimi i tubave

Kur tubat do të dorëzohen e grumbullohen në vendet e caktuara përgjatë aksit të linjës së tubave, zonat ku tubat duhet të grumbullohen, sipas udhëzimit të Inxhinierit Supëvizor do të sheshohen nga Kontraktori me kostot e tij për të siguruar një sipërfaqe të qëndrueshme.

2.5.9.3 Shpërndarja e tubave në sheshin e ndërtimit

Gjatë shpërndarjes së materialit në vendin e punimeve, çdo pjesë do të shkarkohet ngjitur ose afër vendit ku do të trasohet. Unazat për nyjet e tubave duhet të ruhen dhe mbrohen në një mënyrë të përshtatshme për të parandaluar prishjen. Kontraktori do të mbajë tubat dhe pajisjet e pastra gjatë punimeve. Papastërtitë, mbeturinat ose materiale të tjera të huaja duhet të hiqen nga pjesa e brendshme e tubit dhe nyjeve përpara instalimit.

2.5.9.4 Inspektimi përpara instalimit të tubave

Të gjithë tubat dhe materialet duhet të kontrollohen me kujdes dhe të inspektohen për çarje apo prishje të tjera ndërkohë që rrinë pezull mbi kanal menjëherë para instalimit në pozicionin përfundimtar. Materiali i vënë re se është dëmtuar ose me defekt do të refuzohet dhe hiqet nga vendi. Fashaturat dhe foletë e skajeve e të tubave duhen shqyrtuar me kujdes të veçantë. Tubat e dëmtuar do të lihen mënjanë për inspektim nga Inxhinieri Supëvizor i cili porositi riparime korrigjuese ose refuzon materialet e dëmtuar. Çdo material me defekt ose i dëmtuar, duhet zëvendësuar me materiale të reja ose të riparohet, pa kosto shtesë.

2.5.9.5 Prerja e tubave

Tubi do pritët bazuar në matjet e bëra në vend dhe në mënyrë të rregullt e pa dëmtuar tubin. Prerjet duhet të jenë të lëmuara, të drejta e në kënd të drejtë me aksin e tubit. Prerja e tubit duhet bërë me sharrë hekuri të dhëmbëzuar, sharrë elektrike me teh çeliku apo disqe prerëse. Metoda e prerjes së tubit duhet të jetë e pranueshme për Inxhinierin Supëvizor.

2.5.9.6 Zbritja e tubave në kanal

Tubi do të trajtohet me pajisje të miratuara projektuar për të parandaluar dëmtimin e tubit e veshjes së jashtme. Kabllot, zinxhirët, gripat ose shufrat metalike të zhveshura nuk do të lejohen të jenë në kontakt as me veshjen e jashtme, as me të brendshmen. Nëse ndodh dëmtimi i tubacioneve, rakorderive ose aksesoreve të tubave gjatë instalimit, Kontraktori do të përballojë shpenzimet e riparimit dhe zëvendësimit.

2.5.10 Instalimi i tubave

2.5.10.1 Trasimi i linjës së tubave

Inxhinieri Supervizor do të përcaktojë aksin e tubit. Ai rezervon të drejtën për të ndryshuar ose braktisur ndonjë pjesë të gjurmës së tubave të treguar në Vizatime Teknike dhe Kontraktori do të trasojë tubat në përputhje me çdo ndryshim që Inxhinieri Supervizor mund të lëshojë. Vizatimet Teknike tregojnë akset dhe kuotat e përafërta në të cilat do të trasohet tubi dhe mund të jenë subjekt i ndryshimeve nga Inxhinieri Supervizor në vend. Para se të përcaktojë ndonjë pjesë të tubit, Kontraktori do të bëjë një inspektim në vend shoqëruar me Inxhinierin Supervizor dhe do të marrë prej tij udhëzime në këtë drejtim.

2.5.10.2 Kërkesat për trasimin e tubave

Tubat duhet të vendosen në kanalet e gërmuar e më pas të rimbushen me mbulesën e përshkruar dhe gjerësinë minimale siç specifikohet në Specifikimin e Punimeve Civile. Të gjithë tubat duhet të vendosen në përputhje me rradhën, kuotat dhe pjerrësitë e autorizuar përfundimtare të Inxhinierit Supervizor. Linja e përfunduar do të kalojë drejtpërdrejt midis pusetave ose strukturave të veprave. Të gjithë tubat do të vendosen nga poshtë lart, përveç rasteve kur drejtohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor.

Tabani i kanaleve duhet përgatitur e rrafshuar për të siguruar një mbajtje të fortë uniforme në të gjithë gjatësinë e tubave. Kontraktori do të informojë Inxhinierin Supervizor paraprakisht kur kuotat e formimit të kanaleve do të jenë gati për inspektim. Asnjë trasim i tubave nuk do të lejohet derisa tabani i kanalit të jetë inspektuar dhe aprovuar nga Inxhinieri Supervizor.

Tubi do të pozicionohet dhe shtrihet në kanal në formën e aprovuar dhe në aksin e duhur. Para se të pozicionohet, çdo tub duhet shqyrtuar plotësisht për të siguruar që nuk ka defekte dhe që janë hequr të gjitha papastërtitë brenda tij. Kontraktori do të vendosë tubin në përputhje me praktikën profesionale dhe do të instalojë të gjithë rakorderitë e pajisjet e veçanta që mund të jenë të nevojshme për kryerjen e duhur të punimeve. Kontraktori do të bashkojë tubat në përputhje me Specifikimet Teknike dhe pëlqimin e Inxhinierit Supervizor.

2.5.10.3 Trasimi i tubave HDPE të brinjëzuar (linjat me graviet)

Tubat duhet të vendosen me saktësi në aks dhe kuotë dhe të bashkohen në mënyrën e aprovuar. Tubat duhet të vendosen në shtratin e mbushur, pjerrësuar e të përfunduar të kanalit. Fashat dhe foletë e tubave duhet të vendosen me fole në skajin më të lartë. E gjithë zona brenda dhe jashtë që formon bashkimin e tubave dhe rakorderive duhet të pastrohet plotësisht para trasimit. Do të sigurohet çdo masë paraprake për të parandaluar hyrjen e materialeve të huaja në tuba. Gjatë punimeve të trasimit asnjë mbetje, mjet ose material tjetër nuk duhet të vendoset në tub. Tulla apo materiale të tjerë të fortë nuk duhen vendosur nën tuba për mbështetje të përkohëshme, përveç kur duhet siguruar një shtrat betoni.

Pas vendosjes së një gjatësie të tubit në kanal, skaji i fashaturës do të qendëzohet në fole dhe tubi do të sforcohet e do të sillet në aksin dhe pjerrësinë e saktë. Tubi duhet të sigurohet në vend me materialin e aprovuar për mbushje. Tubat duhet të vendosen në mënyrë të tillë që i gjithë trupi i tubit të jetë në kontakt me shtratin. Duhet të merren masa paraprake për të parandaluar hyrjen e papastërtive në hapësirën e bashkuesëve. Linja e përfunduar do të vazhdojë drejt midis bërrylave dhe kthesave e do të mbahet saktësisht një pjerrësi uniforme. Të gjithë tubacionet duhet të inspektohen dhe aprovohen nga Inxhinieri Supervizor përpara se të testohen dhe të mbulohen përfundimisht.

2.5.10.4 Trasimi i tubave HDPE (linjat me presion)

E gjithë procedura e trasimit të tubave HDPE të linjave me presion është e njëjtë me ato me gravitet dhe e vetmja gjë që ndryshon midis tyre është lidhja mes tubave. Në linjat HDPE me presion, bashkimi për tubat me diametër mbi 63mm bëhet me shkrirje / elektrofuzion.

Pajisjet e elektrofuzionit duhet të kenë një njësi të integruar dokumentacioni, për të mundësuar ruajtjen e parametrave të shkrirjes, përfshi dhe kohën e ftohjes. Vetëm pajisjet e elektrofuzionit me pjesë fiksuese, të rregullueshme në lartësi që të lejojnë centrimin e tubave dhe prodhimin e një fuqie bashkimi të përcaktuar do pranohen. Pajisja duhet të ketë elementë për të shmangur tejkalimin e vlerave të lejuara të hapësirës prej rrezatimit e lakimit. Për diametrat mbi 250mm, pajisjet e palëvizshme të elektrofuzionit do të përdoren mbi kreshtën e kanalit dhe pastaj tubi do të tërhiqet në pajisjet rrotulluese pas çdo shkrirje.

Para shkrirjes me elektrofuzion, elementi i ngrohjes duhet pastruar me letër (para nisjes së procesit). Veshja jongjitëse e elementit të ngrohjes nuk duhet të dëmtohet në zonën e punës. Para se të kapen tubat në pajisjen e elektrofuzionit ato duhet të jenë të vendosura në aks, lëvizja shtrirëse gjatësore e pjesëve që duhet bashkuar dhe siguruar nga mbajtëset apo varëset e lëkundura. Vendet e bashkimit duhen pastruar përpara procesit të shkrirjes me një lëng të pastër pa yndyrë, në mënyrë që ato të jenë paralele në pozicionin e fiksuar. Gjerësia e lejuar e hapësirës e cila do jetë nën presionin e pajisjes së elektrofuzionit është 0.5mm për tuba me diametër nën 355mm dhe 1mm për tuba me diametër 400-630mm.

Gjithashtu, bashkë me kontrollin e gjerësisë së hapësirës kontrollohet edhe shkalla e keqbashkimit, vlera e të cilës nuk duhet të kalojë 10% të trashësisë së veshjes së tubit. Zonat e papunuara të saldimit nuk duhet të jenë të ndotura apo të preken me duar, në të kundërt nevojitet përsëritja e trajtimit. Presioni specifik i ngrohjes duhet të jetë 0.15 N/mm² dhe ai i parangrohjes 0.02 N/mm². Temperaturat minimale për bashkim, rekomanduar nga prodhuesit duhen respektuar rreptësisht. Asnjë saldim nuk lejohet në temperatura nën ato minimale të rekomanduara. Parametrat në tabelën e mëposhtme, lidhur me bashkimin me shkrirje duhen respektuar:

Material	Trashësi muri (mm)	Trashësi unaze (mm)	Kohë parangrohje t_{aw} (s)	Kohë përshtatje t_u (s)	Kohë formimi presioni, t_F (s)	Kohë ftohje t_{AK} (min)
HDPE (PE80) (PE100)	4.5	0.5	~45	~5	~5	~6
	4.5~7	1.0	45~70	5~6	5~6	6~10
	7~12	1.5	70~120	6~8	6~8	10~16
	12~19	2.0	120~190	8~10	8~11	16~24
	19~26	2.5	190~260	10~12	11~14	24~32
	26~37	3.0	260~370	12~16	14~19	32~45
	37~50	3.5	370~500	16~20	19~25	45~60
	50~70	4.0	500~700	20~25	25~35	60~80

Tabelë: 2-14 Parametrat e bashkimit të tubave HDPE me elektrofuzion

2.5.10.5 Shiriti paralajmërues

Shiritat paralajmërues me guidues të detektueshëm alumini, do të shtrihen mbi të gjithë linjat e tubave në presion. Shiriti do të vendoset 30cm mbi kreshtën e tubit dhe shtrihet me aksin qendror të tubit. Ngjyra e shiritit do të jetë blu për tubat me presion dhe e kuqe për ato me gravitet, me gjerësi 150mm nga ku minimumi 50mm gjerësi duhet të jenë alumini.

Kontraktori do i dorëzojë Inxhinierit Supëvizor për aprovim një shembull të shiritit paralajmërues me informacionin e prodhuesit dhe specifikimet, para blerjes së tij. Ky shirit duhet të përmbajë shkrim të personalizuar që të lajmërojë, si për shembull “Kujdes linjë uji / kanalizimi poshtë” dhe të bashkangjijë emrin e Autoritetit Lokal (Bashki dhe Autoriteti Ujësjellës Lokal) së bashku me një numër kontakti. Shkrimet duhet të jenë në Shqip.

2.5.11 Pusetat e rrjetit dhe të kontrollit

Kur përdoret termi “pusetë”, referohet në mënyrë të njëjtë për ndërtimin e pusetave të rrjetit, pusetave shkarkuese, pusetave të inspektimit dhe të ngjashme. Pusetat do të vendosen siç tregohet në Vizatime Teknike ose drejtohen nga Inxhinieri Supervizor.

Pusetat e betonit në vend dhe pusetat e inspektimit duhet të jenë në përputhje me kërkesat e specifikuara punimet e tokës dhe punimet e betonit, sipas po këtij Specifikimi. Pusetat tip dhe pusetat e inspektimit të vendosura në rrjetin e kanalizimeve duhet të bëhen prej betoni të hedhur në vend sipas përmasave treguar në Vizatime Teknike. Do të zbatohet çimento rezistente ndaj sulfatit vetëm në rastin e pusetave ose dhomave të cilat janë në kontakt me ujë të ndotur dhe agresiv kimikisht. Përveç nëse specifikohet ndryshe, pusetat tip dhe pusetat e inspektimit të vendosura në rrjetin e kanalizimit duhet të bëhen siç tregohet në Vizatime Teknike e në përputhje me kërkesat e DIN EN 1917 (Pusetat dhe puset e inspektimit të bëra prej betoni, betoni me fibër çeliku dhe beton të armuar).

Të gjitha pusetat dhe pusetat e inspektimit duhet të vendosen në drejtime të ndryshme, goftë horizontalisht ose vertikalisht, dhe të lidhura me linjat e kanalizimeve. Ato do të ndërtohen me tuba hyrëse dhe dalëse të betonuar mjeshtërisht dhe sic duhet, të kompletuar me baza, këmbëza prej hekuri të veshura me polietilen dhe kapakë pusetash siç specifikohet këtu dhe tregohet në Vizatime Teknike.

2.5.11.1 Kapakët e pusetave

Në varësi të vendodhjes dhe funksionit të pusetës janë përdorur lloje të ndryshme kapakësh. Sipas materialit dhe përmasës janë zgjedhur të përdoren:

Kapakë alumini të tipit të maskuar ose fshehur – për të gjithë rastet kur pusetat janë të vendosura në sheshe ose ambiente të cilat duhen maskuar, për qëllim arkitektonik. Ky lloj kapaku duhet të ketë përmasa sa hapja e hyrjes së pusetës (referuar Vizatimeve Teknike). Materiali kryesor përbërës është alumini, i cili formon kornizën dhe trupin e këtij tipi kapaku. Kapaku duhet të jetë i papërshkueshëm nga uji dhe era. Duhet të ketë një trashësi të pjesës e cila kërkon mbushje prej të paktën 6cm, e mundur për tu mbushur me çfarëdo material, për tu përshtatur me sipërfaqen dhe suportuar peshën e mbushjes dhe ngarkesa shtesë deri në minimumi 40kN. Skajet e kapakut duhet të jenë të izoluar mirë, prej një materiali gome EPDM të cilësisë së lartë. Kapaku duhet të ketë një vrimë ngritëse të mbuluar me kapuç plastik, për qëllim hapje. Ky tip kapaku nuk duhet përdorur në rrugë të asfaltuara ose parkim.

Kapakë prej betoni dhe të venteluar – për të gjithë rastet kur pusetat grumbulluese të shirave janë vendosur në pjesë të zonës së projektit ku nuk nevojitet përballimi i ngarkesave të mëdha. Këto kapakë duhet të jenë të parafabrikuar, të mundshëm për vendosje dhe hapje të lehtë, me përmasa të përcaktuara sipas Vizatimeve Teknike.

Kapakët prej gize – për të gjithë rastet kur puseta është e vendosur në asfalt. Do të jenë në përputhje me BS 497 (Specifikimi për mbulesat e pusetave, grilat e kanaleve rrugore dhe kornizat për qëllime kullimi) për materialet dhe mjeshtërinë e punës dhe do i nënshtrohen aprovimit të Inxhinierit Supervizor. Të gjithë pusetat nuk do të jenë të ventiluara vetëm nëse nuk specifikohet ndryshe.

Nëse nuk përcaktohet ndryshe, të gjithë kapakët duhet të pajisen me mekanizëm bllokues rezistent ndaj ndryshkjes dhe ndihmëse për ngritjen. Vrimat e parashikuara në kapakë për ngritjen duhet të jenë me xhepa në formën e duhur dhe nuk do të ketë projeksione mbi nivelin e kapakut.

Kapakët rezistencë ndaj peshave të mëdha do të instalohen në të gjitha rrugët e asfaltuara. Përveç nëse drejtohet ndryshe, kapakët prej gize duhet të kenë aftësinë mbajtëse të klasës D në mënyrë që të përballojë një ngarkesë prej 400 kN sipas BS EN 124 (Kapakët e pusetave të rrjetit dhe grumbulluese për zonat e automjeteve dhe këmbësorëve). Ato duhet të kenë një diametër $d_b = 600$ mm, gjerësi të jashtme $d_1 = 785$ mm dhe lartësi $h = 160$ mm. Në rast se specifikohet ndryshe, nuk do të përdoren kapakët tradicionalë me hapje rrethore si më lart, por kapakë të të njëjtit klas, me përmasa të brendshme 1000x1000mm me dy hapje trekëndore.

Kapakët rezistencë ndaj peshave mesatarisht të mëdha do të përdoren për kapakët e pusetave grumbulluese të shirave të cilat ndodhen në asfalt. Këto kapakë duhet të jenë të ventiluar, për të mundësuar kullimin e ujërave në pusetë dhe po sipas standardit BS EN 124, por sipas klasit C në mënyrë që të përballojë një ngarkesë prej 250 kN. Përmasat e këtij kapaku janë të njëjta me ato të pusetës grumbulluese, siç paraqitet në Vizatime Teknike.

2.5.11.2 Shkallët e aksesit

Të gjithë pusetat do të pajisen me këmbëza të veshura me polietilen, sic tregohet në Vizatime Teknike ose sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervizor. Ato do të merren nga një prodhues i aprovuar, në përputhje me DIN 19555 (Shkelje për instalim në puseta) dhe do të ndërtohen në beton sipas procesimit të punës në hapësirat vertikale dhe horizontale sic detajohet në vizatime. Këmbëzat do të kenë gjerësi 325 mm dhe gjatësi 150 mm, dhe do të vendosen në 300 mm nga qendra në qendër, vertikalisht direkt mbi njëra tjetrën, vetëm në rast se tregohet ndryshe në Vizatime Teknike. Këmbëzat do të jenë të inkastruara mirë.

2.5.11.3 Ndërtimi i pusetave

Kontraktori do ndërtojë pusetat në kuotat, përmasat e format e treguara në Vizatime Teknike ose siç drejtohet nga Inxhinieri Supervizor. Ndërtimi i pusetave duhet të jetë siç tregohet në detajet e përgjithshme teknike dhe përfshin:

- a) Shtresë zhavorri 20cm
- b) Shtresë betoni të varfër C12/15 me trashësi 10cm
- c) Soletë dysHEMEJE të pusetës të derdhur në vend, me përmasa siç tregohet në Vizatime Teknike dhe klasë betoni C25/30
- d) Mure anësore të pusetës të ndarë nga dysHEMEJA me fuga betonimi, me përmasa siç tregohet në Vizatime Teknike dhe klasë betoni C25/30
- e) Kulmi i mbërthimit të kapakut dhe kreshta e kapakut, në kuotat siç tregohet në Vizatime Teknike, përveç nëse drejtohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor
- f) Ndërtimi në vend dhe zhytja e skajeve të tubit (ndërtim i papërshkueshëm nga uji) dhe këmbëzat prej hekuri në pozicionet e përcaktuara në Vizatime Teknike. Izolimi do të bëhet sipas detajit teknik të dhënë, duke përdorur llaç çimentoje të përcaktuar po sipas këtyre Specifikimeve
- g) Përdorimi i çimentos antisulfate në rastet e pusetave të kanalizimeve të ujërave të ndotur
- h) Ngjeshje, formim i mirë dhe lëmim i tabanit të pusetës me mistri, sipas llojit të formës standarde të përcaktuar në detajin tip të pusetës
- i) Vendosja e kapakëve të pusetave, përfshi kornizat
- j) Lyrje e pjesës së brendshme të pusetave me një shtresë epokside dhe pjesës së jashtme që bie në kontakt me tokën ose dherat rimbushës po me bojë epokside në përputhje me këto Specifikime Teknike

2.5.12 Testimi i linjave me gravitet

2.5.12.1 Shkalla e testimit

Testimi i linjave me gravitet përfshin testime për fortësinë dhe bllokimet, testet e infiltrimeve dhe testimet e izolimit. Kontraktori do të sigurojë, me kostot e tij, të gjithë pajisjet, punën, materialet dhe ujin e nevojshëm për të kryer testimin e përshkruar. Testet do të realizohen në të gjithë gjatësinë e linjave me gravitet dhe në të gjithë strukturat lidhëse mes tyre.

2.5.12.2 Testet për fortësinë dhe bllokimet

Testet vizuale për ruajtjen e linearitetit të prurjes e lirinë nga bllokimet do të realizohen pas përfundimit të punimeve e do kryhen me anë të llambës dhe pasqyrës. Kuotat e brendshme të tubave dhe strukturave të inspektimit do testohen e verifikohen me instrumente nivelimi.

2.5.12.3 Testet e infiltrimit

Testet e infiltrimit do të realizohen pasi të kenë përfunduar rimbushjet dhe të gjithë hyrjet përgjatë gjatësisë së tubave nën testim janë izoluar si duhet. Për tubat me gravitet, norma e infiltrimit duhet të jetë më pak se 0.05 litër/orë për 100 metër linearë. Strukturat e inspektimit do inspektohen vizualisht për izolimin e ujit ndaj infiltrimit pasi rimbushja ka përfunduar dhe tabani i ujërave nëntokësorë është në nivelin më të lartë. Nuk pranohet infiltrimi i dukshëm.

2.5.12.4 Testet për izolimin e ujit

Të gjithë gjatësitë e tubave me gravitet do të testohen për izolimin e ujit me mjete të testimit hidrostatik. Testimi hidrostatik do të aplikohet pas rimbushjes pjesore duke i lënë bashkueset të ekspozuara. Testimi do të kryhet nga struktura e hyrjes në atë të daljes. Testi hidrostatik do të kryhet në përputhje me standardin DIN EN 1610 / DWA-A 139E (Construction and Testing of Drains and Sewers – Ndërtimi dhe testimi i kanalizimeve dhe drenazheve).

2.5.13 Testimi i pjesëve lidhëse mes tubave HDPE me presion dhe rakorderive

Pjesët lidhëse mes linjave me presion dhe veprave do të konsiderohen si pjesë e rrjetit me presion, ndërkohë ato të brendshme si pjesë e veprës (instalime mekanike). Përmasat e rakorderive mekanike (për më tepër shiko Kapitullin Specifikimet Mekanike) dhe bashkimeve (pjesë çmontuese / xhunto çmontimi) do të zgjidhen në mënyrë që montimi të përmbushë të gjithë kërkesat e testeve të performancës për montimin e pjesëve çmontuese. Nëse tubat dhe rakorderitë janë prodhuar nga i njëjti prodhues, Kontraktori do të sigurojë certifikata të autorizuar nga palë të treta, për të treguar që pjesët çmontuese janë në përputhje me:

Standardi	Përshkrimi
ISO 3458	Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for leaktightness under internal pressure (Lidhjet mekanike midis rakorderive dhe tubave nën presion - Metoda e provës për rrjedhshmërinë nën presion të brendshëm)
ISO 3459	Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for leaktightness under negative pressure (Lidhjet mekanike midis rakorderive dhe tubave nën presion - Metoda e provës për rrjedhshmërinë nën presion negativ)
ISO 3501	Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for resistance to pull-out under constant longitudinal force (Lidhjet mekanike midis rakorderive dhe tubave nën presion - Metoda e provës për rezistencën ndaj tërheqjes nën forcën e vazhdueshme gjatësore)
ISO 3503	Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for leaktightness under internal pressure of assemblies subjected to bending (Lidhjet mekanike midis rakorderive dhe tubave nën presion - Metoda e provës për rrjedhshmërinë nën presionin e brendshëm të pjesëve që i nënshtrohen përkuljes)

Tabelë: 2-15 Standardet sipas të cilave realizohen testet e performancës së pjesëve çmontuese

2.5.14 Testimi i linjave me presion

Kontraktori do të jetë përgjegjës për testimin e të gjithë tubave dhe rakorderive me presion, sa herë gjykohet e nevojshme nga Inxhinieri Supervizor, në pajtueshmërinë me standardet përkatëse. Tubat duhet të shënohen në intervale maksimale prej një metri. Rakorderitë duhet të shënohen ose etiketohen në mënyrë të veçantë. Shenjat duhet të tregojnë të paktën informacionin e mëposhtëm:

- a) Emrin e prodhuesit
- b) Përmasat (diametër nominal dhe trashësi spesori tubi)
- c) Materiali, kategoria (PE100) dhe presioni i normuar (PN10)
- d) Data e prodhimit
- e) Funksioni (ujë për vaditje apo ujë i pijshëm)

Të gjithë tubacionet dhe strukturat lidhëse mes tyre do të inspektohen dhe testohen siç përshkruhet dhe Kontraktori do të përfshijë në kostot e tij të gjithë shpenzimet e bëra në këtë mënyrë. Çdo defekt i gjetur do të rregullohet dhe testi do të ribëhet me shpenzimet e Kontraktorit derisa të arrihet një test i suksesshëm. Të gjithë testet do të bëhen në prani të Inxhinierit Supervizor. Rezultatet e testit regjistrohen në një fletë të dhënash të miratuar dhe të nënshkruar nga Kontraktori dhe Inxhinieri Supervizor, dhe kopjet do i jepen për përdorim Inxhinierit Supervizor.

Testet e presionit në tuba do të realizohen në përputhje me standardin BS EN 805 (Water supply - Requirements for systems and components outside buildings – Furnizimi me ujë - Kërkesat për sistemet dhe komponentët jashtë ndërtesave) dhe masa sipas direktivës DVGW W 400 (Technical rules for water supply systems – Rregullat teknike për sistemet e furnizimit me ujë) do merren për kapjen e tubit gjatë testit. Testet do realizohen në dy faza:

Faza I – teste në seksione deri në 1500 metër gjatësi, në përputhje me standardet e mësipërme lidhur me testin e presionit dhe kohëzgjatjen e tij

Faza II – testi për presionin e përgjithshëm, sipas aprovimit të Inxhinierit Supervizor

Presioni i testit 15-30 bar ka kohëzgjatje 3 orë për tuba deri në DN200mm dhe 6 orë për tuba mbi DN200mm, të gjitha në përputhje me standardet e mësipërme. Kontraktori do i kërkohej të sigurojë të gjithë mjetet, punëtorinë materialet dhe ujin për testimin e tubave, përfshi matësit e kalibruar të presionit. Të gjitha do i nënshtrohen miratimit të Inxhinierit Supervizor. Pasi punimet në tuba të përfundojnë, të rimbushen pjesërisht nyjet e ekspozuara dhe pasi të jetë forcuar mjaftueshëm çdo seksion, tubat do i nënshtrohen provës për izolimin e ujit. Testet do të kryhen nga Kontraktori nën mbikëqyrjen e Inxhinierit Supervizor.

Testi i përgjithshëm i presionit do të realizohet duke lënë pjesët e lidhjes midis seksioneve të provave të ekspozuara. Pas rezultateve të kënaqshme përfundimtare të testit, Inxhinieri Supervizor do i lëshojë Kontraktorit një certifikatë që thotë se rrjeti është testuar në mënyrë të kënaqshme. Lëshimi i një certifikate të tillë nuk e çliron Kontraktorin nga detyrimet e tij për rregullimin e defekteve që mund të ndodhin më pas.

2.5.15 Strukturat ankoruese (blloqet e ankorimit)

Blloqet mbështetëse dhe ankoruese prej betoni do të ndërtohen aty ku është treguar në Vizatime Teknike ose ku udhëzohet nga Inxhinieri Supervizor, në përputhje me detajin tip të paraqitur. Betoni do të jetë i klasës së paraqitur në Vizatime Teknike dhe në përputhje me Specifikimet Teknike, qoftë për betonin dhe armimin e tij. Faqet e blloqeve duhen vendosur kundrejt faqeve të gërmimit dhe forma e madhësia e blloqeve duhet të jenë sic tregohet në Vizatime Teknike.

2.5.16 Ujëmatësi dhe kutia

2.5.16.1 Materiali dhe pajisjet e ujëmatësve

Ujëmatësi do të jetë i tipit të filetuar me kategorinë C, PN10. Temperatura normale e operimit do të jetë deri në 40°C. Ujëmatësi do të aprovohet në përputhje me standardet e Komitetit European dhe duhet të tregojë informacionin e mëposhtëm:

- Emrin e prodhuesit
- Llojin e ujëmatësit
- Kategorinë e ujëmatësit
- Vitin e prodhimit
- Numrin serial
- Shigjetën treguese të kahut të prurjes
- Stampën e aprovimit (CE)
- Presionin e operimit në bar

Cdo ujëmatës do të jetë i shënuar me verifikimin fillestar të kryer nga prodhuesi. Ujëmatësi duhet të jetë i përshtatshëm për ujë të ftohtë sanitar dhe do të jetë rezistent ndaj ndryshkjes dhe rrjedhjes. Mekanizmi nuk duhet të preket nga fushat e jashtme magnetike ose grimcat e metaleve në ujë. Ujëmatësit do të kenë karakteristikat e mëposhtme;

- Humbje më të vogla se 0.2 bar për prurjen minimale dhe 1 bar përrurjen maksimale
- Pozicionin vertikal ose horizontal

Matësit do të sigurohen me një pajisje mbrojtëse për të parandaluar ndërhyrjet. Një stampë e përherëshme që tregon datën e testimit të ujëmatësit do vendoset në vendin e ujëmatësit. Prodhuesit duhet të deklarojnë për çdo ujëmatës standartin përkatës (ISO 4064-1 - Ujëmatës për ujë të ftohtë të pijshëm dhe ujë të nxehtë), i cili është respektuar gjatë prodhimit dhe testimit. Nga ana tjetër, prodhuesit duhet të dorëzojnë certifikatën e testimit për standartin përkatës sipas së cilit janë prodhuar dhe testuar ujëmatësit.

Treguesi duhet të jetë rezistent ndaj goditjes dhe 5 të dhënat që lexohen qartë dhe lejojnë “leximin elektronik të ujëmatësit manualisht”. Regjistrimi do të bëhet në metra kub dhe do të jetë me katër tregues shtesë, për të treguar matjet më të vogla. Treguesi do të lëvizë në drejtimin orar. Materiali i ujëmatësve do të ketë specifikimet e mëposhtme:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| a) Trupi | Bronz (derdhur) |
| b) Koka e unazës | Bronz (stampuar) |
| c) Turbina | Polimer poliamid |
| d) Seti i lexuesit | Polikarbonat |
| e) Pjesët e lexuesit | Polisterinë |
| f) Mekanizimi | Polimer acetal |
| g) Pllaka prej xhami | Polimer i modifikuar UV, IP 68 |
| h) Kushineta | Polimer |
| i) Izolimi | Elastomer |
| j) Veshja mbrojtëse (boja) | Epokside |

Matësit do të kenë një filtër që aksesohet lehtë sipas standartit të ISO 4064 (-1,-2 dhe -3). Veshja do të ketë një sipërfaqe të lëmuar dhe pa defekte si krisje, shenja, gërvishje etj dhe do të bashkohet me kokën dhe me një mundësi hapjeje minimumi 180 gradë.

Ujëmatësit do të pajisen me një mekanizëm të jashtëm që lejon korigjimin e diferencës midis volumit të lexueshëm në metër dhe volumit të ujit që aktualisht kalon nëpërmjet metrit. Ujëmatësit do të prodhohen në një kompani të regjistruar e të certifikuar sipas ISO 9001 dhe do jenë konform ISO 4064.

Ujëmatësit do të instalohet të plotë me të gjitha dadot, bullonat dhe rakorderitë dhe rondelet, siç kërkohet ose është paraqitur në Vizatime Teknike.

Matësit do të jenë lehtësisht të montueshëm dhe çmontueshëm së bashku me të gjithë komponentët. Pjesët e sipërme dhe të poshtme të turbinës do të kenë boshte dopjo prej çeliku inoks për tu kapur me kushinetën dhe çdo mekanizëm magnetik regjistruar do të ketë një gur kushinete për të minimizuar fërkimin dhe rritur jetëgjatësinë.

Numrat serialë të matësve që do vihen duhet të jenë në sekuencë dhe të stampuar në sipërfaqen e xhamit në pjesën e sipërme.

Përshkrimi		Ø15mm	Ø25mm	Ø40mm	Ø50mm
Të dhëna teknike					
Prurje nominale (Q_N)	m ³ /orë	1.5	3.5	10	15
Prurje maksimale (Q_{MAX})	m ³ /orë	3	7	20	30
Presioni maksimal i punës (MAP)	bar	10	10	10	10
Humbja maksimale e presionit (dP)	bar	1	1	1	1
Klasa e ujëmatësit	-	C	C	C	C
Kufijtë e saktësisë së matësit					
Prurje minimale (Q_{MIN})	m ³ /orë	0.03	0.07	0.2	0.45
Ndryshimi i prurjes (Q_T)	m ³ /orë	0.12	0.28	0.8	3
Prurje maksimale (Q_{MAX})	m ³ /orë	3	7	20	30
Temperatura maksimale e ujit (T_{MAX})	°C	40	40	40	40
Regjistrimi maksimal i treguesit	m ³	100,000	100,000	100,000	100,000
Intervali i verifikimit	m ³	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005
Përmasat					
Gjatësia	mm	165	260	300	300
Diametri nominal i tubit	mm	20	25	40	50
Diametri nominal i filetimit	inch	G1B	G1 1/4B	G2B	-
Filetimi i bashkimit mes tubave	inch	G3/4B	G1B	G1 1/2B	-
Lartësia totale e ujëmatësit	mm	190	260	300	350
Diametri i unazës mbyllëse	mm	94	100	131	160
Lartësia e centrit të ujëmatësit	mm	113	137	169	210
Lartësia e qendrës së ujëmatësit	Mm	35	44	51	75
Pesha					
Pa elementët lidhës	kg	1.7	2.575	5	-
Me elementët lidhës	kg	1.95	3.04	6.3	-
Pesha e kutisë me ujëmatësin	kg	19.7	13.55	15.3	18.8
Përmasat e kutisë (BxLxH)	cm	25x51x21	16x57x29	20x46x35	38x21x25

Tabelë: 2-16 Të dhënat teknike të ujëmatësve në varësi të diametrit nominal të tyre

Çdo ujëmatës, pas vendosjes së mbulesës mbrojtëse plastike për mbrojtjen e mekanizmave vidhosës, do të pakëtohet në një kuti prej materiali rrezistent për ta mbrojtur nga dëmtimet gjatë transportit dhe trajtimit. Çdo kuti do përmbajë numrin e njësive treguar në tabelën e sipërme dhe përmbajtjen (llojin, sasinë dhe peshën totale) e shkruar qartë mbi kuti.

Prodhuesit ose ofertuesit do të prezantojnë me ofertat e tyre ujëmatësit e propozuar, një katalog dhe dokumentat e tjerë të nevojshëm për çdo njësi ujëmatësi.

2.5.16.2 Kutitë e ujëmatësve

Kutia e ujëmatësve në të cilin propozohet të vendoset ujëmatësi dhe grupi i rakorderive është e tipit nëntokësor, me specifikime si më poshtë:

Përmasat e brendshme të kutisë:	640mm x 515mm
Thellësia e kutisë izoluese	675mm
Ngarkesa	Puseta dhe kapaku do certifikohen për një test 125 kN
Materiali	Polimer
Ngjyra (veshja e jashtme)	Gri ose jeshile
Materiali izolues	Polistiren
Unaza fiksuese për valvulat dhe matësit:	Unaza fiksuese universale do i përshtatet thellësisë së kutisë, përfshi vidat për mbylljen e unazës në faqen e brendshme të kutisë.

Tabelë: 2-17 Specifikimet e kutisë së ujëmatësit

2.5.16.3 Furnizimi dhe instalimi i kutisë

Furnizimi dhe instalimi i kutisë do të përfshijë punime përgatitore për vendosjen e kutisë së ujëmatësit si: gërmimin e gropës, gërmimin e vendeve për vendosjen e kutisë së ujëmatësit dhe lidhja me shërbimet ekzistuese, shtrimi, rimbushja dhe punimet e riparimit përfshirë ngarkimin, shkarkimin, shpërndarjen, depozitimin e materialeve për kutitë. Gjithashtu, instalimi i kutive të ujëmatësve duke përfshirë ngarkimin, shpërndarjen dhe shkarkimin e të gjithë materialeve nga depo në vend, vendosjen dhe instalimin.

2.5.16.4 Furnizimi dhe instalimi i ujëmatësve

Ujëmatësit, tubat dhe rakorderitë duhen instaluar e fiksuar në përputhje me specifikimet dhe udhëzimet e prodhuesit me pëlqimin dhe miratimin e Inxhinierit Supervizor. Ujëmatësit do të instalohen në kutitë e ujëmatësve e lidhen me linjat ekzistuese të shërbimit pasi të vendosen kutitë e ujëmatësve në vendndodhjen e tyre. Punimet e furnizimit dhe instalimit përfshijnë:

- Furnizimin me ujëmatësin, rakorderitë e valvulat përkatëse siç tregohet në Vizatime
- Ngarkimin, transportin dhe shkarkimin nga objektet e depozitimit të Ujësjetës Lokal ose ndonjë zonë tjetër ruajtjeje të rënë dakord nga Kontraktori.
- Demontimin, prerjen e instalimeve ekzistuese.
- Instalimin e ujëmatësit me gjithë rakorderitë e valvulat përkatëse si në vizatim: bashkimi i matësit, sarçineskave e bashkuesëve me pllaka mbajtëse të përshtatshme, përshtatja me 4 bulona inoksi nëpër pllakat e unazën e fiksimit, lidhja e tubit të tokëzimit në bashkues, vendosja e pusëtës mbi unazën fiksuese e mbështetësin në thellësinë e kërkuar.
- Shtrëngimin e 4 vidave në mur dhe kapjen e kapakut

2.5.16.5 Inspektimi, Dezinfektimi dhe testimi i ujëmatësve

Inxhinieri Supervizor do të njoftohet me shkrim, minimumi një javë para datës së kërkuar për çdo testim presioni. Certifikatat e testit do të përgatiten nga Kontraktori në një formë sipas pëlqimit dhe me firmën e Inxhinierit Supervizor, për përfundimin e kënaqshëm të testit. Një kopje e certifikatës të firmosur do mbahet nga Inxhinieri Supervizor dhe një nga Kontraktori. Pasi ujëmatësi të vendoset në vendin përfundimtar xhuntimet do lihen të pambuluara derisa të përfundohet me sukses inspektimi vizual (inspektim i seksionit për shkallën e drejtimit, linjës, paraqitjes, thellësinë dhe xhuntimin e saktë) dhe testi i presionit (sipas DIN 4279 – testimi i tubave në presion) e më pas Inxhinieri Supervizor të japë lejen për mbulimin e xhuntove. Përdorimi i ujit, do kryhet në prezencë të Inxhinierit Supervizor dhe në përputhje me BS 8010 (Sistemet e tubacioneve). Minimumi një muaj para inspektimit dhe testimit të propozuar, Kontraktori duhet të dorëzojë një program të detajuar dhe metodën e operimit për kryerjen e inspektimit vizual, testimit të presionit, shpëlarjen dhe procedurat e kolaudit për aprovim tek Inxhinieri Supervizor.

2.6 Muraturat

2.6.1 Muret prej gipsi

Plakati e gipsit duhet të jenë sipas standardit DIN 18180 dhe EN 520, rezistente ndaj lagështirës sipas DIN 18534-1 (Klasa W0-I). Leshi mineral duhet të jetë sipas standardit ASTM C612.

Instalimi do të bëhet sipas kërkesave të prodhuesit dhe sipas standardeve të tjera përkatëse dhe metodave moderne dhe do të miratohet nga Inxhinieri ekzekutimi paraparak.

Profilat metalik duhet të jetë sipas normave përkatëse si DIN 4103-1.

Për më tepër, instalimi dhe lidhja me muret ekzistuese, dyshtemenë dhe tavanin e varur me një izolues akustik duhet të ndjekë udhëzimet e treguara në Vizatime Teknike.

Lidhjet duhet të mbyllen me shirit bashkues vetëngjithës sipas kërkesave të prodhuesit dhe në përputhje me standardet përkatëse. Duhet të përdoren vida të murit të thatë të prodhuara në mënyrë specifike.

2.6.2 Punimet e riparimit dhe mbështetjes së mureve

Të gjitha tullat e dëmtuara duhet të zëvendësohen sipas informacionit dhe specifikimeve të dhëna në Vizatime Teknike. Specifikimet teknike të tullave do të jenë sipas përcaktimeve të bëra në kapitujt në vijim.

2.6.3 Muraturat prej tulle

2.6.3.1 Materiali

Për realizimin e mureve mbajtës do të përdoren tulla qeramike të plota. Nuk duhet ndryshuar burimi ose furnitori i materialit të tullave pasi të ketë filluar puna e prodhimit të tullave. Tullat do të prodhohen në të njëjtën kohë dhe nga e njëjta njësi. Tullat do të jenë jo të importuara dhe prodhuesi i tyre do të miratohet nga Inxhinieri Supervizor. Standardi mbi të cilin do të bazohen tullat e zgjedhura do të jetë DIN 278 ose ekuivalent, gjithmonë me miratimin e Inxhinierit Supervizor.

Për realizimin e mureve jo mbajtës do të përdoren tulla qeramike të lehtësuara. Nuk duhet ndryshuar burimi ose furnitori i materialit të tullave pasi të ketë filluar puna e prodhimit të tullave. Tullat do të prodhohen në të njëjtën kohë dhe nga e njëjta njësi. Tullat do të jenë jo të importuara dhe prodhuesi i tyre do të miratohet nga Inxhinieri Supervizor. Standardi mbi të cilin do të bazohen tullat e zgjedhura do të jetë DIN 105, DIN 778 ose ekuivalent, gjithmonë me miratimin e Inxhinierit Supervizor. Rezistenca e muraturës do të përcaktohet në përputhje me standardet përkatëse dhe kosto e testimit do të përballohet nga Kontraktori.

2.6.3.2 Transporti, magazinimi dhe ruajtja e tullave

Materialet e tullave dhe çimentos për to do të dorëzohen në sheshin e ndërtimit në paleta të pathyera, të shënuara dhe të etiketuara qartë me emrat e markat e prodhuesëve. Materialet e tullave dhe çimentos duhet të ruhen në kontenerë ose ambiente të thata, të papërshtueshme nga shiu dhe të mbështjella në mënyrë që të parandalojnë hyrjen e materialeve të huaja dhe dëmtimin nga uji ose lagështia. Tullat e muraturës duhet të ruhen nga toka dhe të trajtohen me kujdes për të shmangur copëtimin dhe thyerjen. Të gjithë materialet duhet të mbrohen nga dëmtimet dhe përveç rërës, të mbahen të thata derisa të përdoren. Të mbulohet rëra për të parandaluar depërtimin e ujit dhe materialeve të huaja dhe për të parandaluar tharjen. Nuk duhen përdorur materiale të cilat kanë ngrirë.

2.6.3.3 Suporte dhe skeleri

Për çdo punim murature duhen siguruar skeleri për vendosje tullash deri në lartësinë maksimale prej 4 metër dhe suporte për të mbajtur tullat mbi zgavra të hapura (hapje, dyer, dritare). Suportet duhet të jenë gjithmonë prej çeliku dhe asnjëherë druri.

2.6.3.4 Vendosja e tullave

Ndërtimi i muraturës prej tulle nuk do të fillojë derisa Inxhinieri Supervizor të ketë aprovuar bazamentin mbi të cilat do të vendoset. Punimet me tulla do të ndërtohen pingule ose të lakuar siç tregohet në Vizatime Teknike, nga muratorë të aftë dhe punëtorë të kualifikuar. Tullat duhet të jenë të pastra dhe nëse është e nevojshme, ato duhet të pastrohen. Tullat duhet të ngjyhen në ujë për të paktën një orë para përdorimit.

Tulla duhet të vendoset siç tregohet në Vizatime e Detaje Teknike, ose siç specifikohet nga Inxhinieri Supervizor. Të gjithë fugat horizontale duhet të jenë paralele dhe në nivel. Lidhjet vertikale në drejtime alternative duhet të vijnë drejtpërdrejt mbi njëra-tjetrën. Trashësia e bashkimit duhet të jetë 8 mm dhe në asnjë rast nuk duhet të kalojë 12 mm. Tullat duhen vendosur me fuga me gjerësi uniforme në mënyrë që të minimizohet prerja e njësive të muraturës.

Muret duhet të suportohen gjithmonë përgjatë gjithë gjatësisë së tyre, përveç nëse udhëzohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor. Tullat duhen vendosur në mënyrë që të përdoren vetëm shtresa të plota për të shmangur ndarjen e tullave në trarë, parapet e arkitrarë.

Përzierja e llaçit duhet të bëhet në një mikser mekanik, përveç nëse Inxhinieri Supervizor e lejon në mënyrë specifike përzierjen manuale. Nëse bëhet përzierja manuale, operimi duhet kryer në një platformë të pastër të papërshkueshme nga uji dhe çimentoja dhe rëra fillimisht duhet të përzihen në të thatë në raportin e kërkuar për të marrë një ngjyrë uniforme dhe më pas llaçi duhet të përzihet për të paktën dy minuta pas shtimit të ujit.

Llaçi i çimentos duhet të përzihet në sasi të tilla që të mund të përdoret në punë brenda 30 minutave. Llaçi, i cili ka marrë përzierjen fillestare, nuk duhet të përdoret dhe as të ripërzihet me llaç të freskët.

Përgatitja e stukos së gëlqeres do të bëhet:

- a) Duke përdorur gëlqere të shuar – duke shtuar gëlqere në ujë në një enë të pastër dhe duke e përzier në një konsistencë të trashë. Të lihet e patrazuar për të paktën 16 orë. Të hiqet uji i tepërt dhe të mbrohet nga tharja.
- b) Duke përdorur gëlqere të pashuar – të stukohet sa më shpejt të jetë e mundur pas marrjes së gëlqeres së pashuar. Të mbushet pjesërisht ena e pastër me ujë, të shtohet gëlqere deri në gjysmën e lartësisë së ujit, më pas të përzihet e bluhet duke siguruar që gëlqerja të mos mbetet e ekspozuar mbi ujë. Të vazhdojë përzierja dhe grirja për të paktën 5 minuta pasi të ketë pushuar i gjithë reaksioni, e më pas të sillet në një kosh maturimi. Duhet lënë e patrazuar për të paktën 14 ditë dhe duhet mbrojtur nga tharja.

2.7 Punime izolimi dhe finiturash, tavanesh, dyshemesh e të tjera

Në këtë seksion përfshihen të gjithë punimet e hidroizolimit, suvatimit, pllakave, muraturës, lyrjes lidhur me godinën.

2.7.1 Të përgjithshme

Ky seksion mbulon kërkesat për përgatitjen e brendshme dhe të jashtme të izolimit të ri, hidroizolimit dhe sipërfaqeve përfundimtare, duke përfshirë muret, tavanet, dyshemetë, çatinë dhe zona të tjera të punimeve.

Përgatitja e sipërfaqes dhe të gjitha punimet do të kryhen sipas kërkesave të këtyre Specifikimeve, standardeve përkatëse dhe rekomandimit të prodhuesit të materialit, të gjitha subjekt i miratimit të Inxhinierit Supvizor.

Shtresat e ndryshme të izolimit dhe përgatitjes së sipërfaqes tregohen në Vizatimet Teknike. Instalimi i materialeve dhe shtresave të ndryshme duhet të ndjekë rekomandimet e prodhuesit dhe standardet përkatëse.

2.7.2 Dërgesat e materialeve për miratim

Prodhuesi duhet të paraqesë për çdo komponent të sistemit/shtresës/materialit për miratim nga Inxhinieri Supvizor të paktën, por pa u kufizuar në sa vijon:

- Identifikimi i sistemit të materialeve së bashku me emrat tregtarë.
- Vendi i synuar i instalimit së bashku me deklaratën e metodologjisë
- Kërkesat për përgatitjen e sipërfaqes.
- Pranimi i përshtatshmërisë për kushtet e ekspozimit mjedisor.
- Certifikatat e Standardeve (DIN, EN, ISO etj.)
- Udhëzime për përzierjen dhe aplikimin
- Fleta e të dhënave të shëndetit dhe sigurisë
- Të dhënat e aplikimit duke përfshirë pajisjet dhe presionet që do të përdoren (nëse ka)
- Përgatitjet sipërfaqësore
- Kushtet kufizuese të përdorimit
- Udhëzime për ruajtjen, trajtimin, mbrojtjen
- Deklarata e metodës së aplikimit së bashku me formularët e duhur të kontrollit të cilësisë
- Kualifikimet e Furnizuesit/Aplikuesit
- Vlerat përkatëse të certifikuara sipas specifikimeve (p.sh. Vlera U për izolim)

2.7.2.1 Kualifikimi i furnitorëve dhe mjeshtërisë

Prodhuesit e materialeve të finiturave që furnizojnë punën drejtpërdrejt ose nëpërmjet agjentëve ose përfaqësuesve duhet të kenë sa vijon:

- Objektet e kërimit dhe zhvillimit (lokale ose jashtë shtetit) ose një bashkëpunim teknologjik me një kompani ose organ me objekte të tilla
- Objektet e kontrollit të cilësisë, pajisje të përshtatshme për prodhimin dhe sigurimin e cilësisë
- Laboratori testues i pajisur për të kryer të gjitha testet e kërkuara në specifikim ose përdorimin e laboratorëve të jashtëm të pajisur në mënyrë të përshtatshme
- Stafi i shërbimit teknik të kualifikuar dhe me njohuri të përshtatshme për aplikimet dhe performancat e pritshme të kërkuara nga specifikimi.

Kontraktori do të dorëzojë të gjithë informacionin e lartpërmendur për miratim nga Inxhinieri Supvizor.

Aplikuesit e veshjes (mjeshtrat) duhet të kenë sa vijon:

- Objektet e ndërtuara me qëllim për aplikimin e duhur të veshjeve
- Pajisjet dhe facilitetet: kompresorë me rezervuarë ajri, matës presioni dhe rregullatorë, filtra ajri, zorrë presioni, pistoleta spërkatëse, pajisje spërkatës pa ajër dhe pjesë rezervë, kabina ose zona spërkatëse pa pluhur dhe me ndriçim të mirë, rrota uji me presion të lartë, detergjent sapuni, pajisje për larjen e duarve dhe dush, gërryes mekanik, furça teli, mulli, instrumente për matjen e temperaturës, lagështisë, matës të vetive të bojës për matjen e trashësisë së veshjes, testues pushimi etj.
- Stafi dhe inspektorët e trajnuar siç duhet, me përvojë dhe të aftë do të jenë në dispozicion.
- Aftësia për të siguruar dhe ngritur kabina pa pluhur dhe të mbrojtura në vendin e aplikimit
- Aftësia për të vendosur pajisjet dhe pajisjet e duhura në vendin e aplikimit siç specifikohet

Kontraktori do të sigurojë që aplikuesi i veshjes t'i sigurojë Inxhinierit Supervizor para fillimit të punimeve instrumente për matjen e vetive të substratit e veshjes të renditura më poshtë:

- Instrumentet për përcaktimin e lagështisë së sipërfaqes.
- Termometri dhe matësi i lagështisë
- Instrumenti për përcaktimin e temperaturës së sipërfaqes
- Instrumente me trashësi filmi të lagësht dhe të thatë
- Testues për pushime
- Testuesit e ngjitjes

Veshja do të kryhet vetëm nga aplikuesit e specializuar në këtë fushë. Lloji dhe modelet e sakta të instrumentit për çdo matje do të bien dakord me Inxhinierin Supervizor përpara se të fillojnë punimet.

Aplikuesit do të miratohen nga Inxhinieri Supervizor dhe Punëdhënësi përpara se të vazhdojnë punimet pasi të jenë kryer demonstrimet në terren dhe të vendoset standardi i punimit. Aplikuesi duhet të jetë një kompani e specializuar në kryerjen e punës së këtij seksioni e pranueshme nga prodhuesi me përvojë të dokumentuar për të paktën 3 vjet. Performanca e këtyre aplikuesve do të vlerësohet në baza të rregullta.

2.7.2.2 Dërgesa, magazinimi dhe trajtimi

Kontraktri do të transportojë, trajtojë, ruajë dhe mbrojë produktet në përputhje me udhëzimet dhe rekomandimet e prodhuesit. Produktet do të dorëzohen në vendin e aplikimit në kontejnerë të mbyllur dhe të etiketuar.

Etiketa e kontejnerit duhet të përfshijë emrin e prodhuesit, llojin e bojës/materialit, emrin e markës, numrin e lotit, kodin e markës, kohën e tharjes së përgatitjes së sipërfaqes së aplikimeve, kërkesat e pastrimit, përcaktimin e ngjyrës dhe udhëzimet për përzierjen dhe reduktimin, si dhe çdo informacion tjetër të dobishëm.

Materialet e bojës dhe veshjes duhet të ruhen në temperaturë minimale të ambientit prej 15°C dhe maksimum 25°C në një zonë të ajrosur, dhe siç kërkohet nga udhëzimet e prodhuesit dhe kërkesat e shëndetit dhe sigurisë.

2.7.2.3 Kërkesat mjedisore, të shëndetit dhe sigurisë

Kontraktori do të sigurojë nivelin e ndriçimit 860 lux të matur nga lartësia mesatare në sipërfaqen e nënshtresës. Veshjet dhe lyerjet e jashtme nuk duhet të aplikohen gjatë shiut, stuhive të rërës ose kur lagështia relative është jashtë kufijve të lagështisë së kërkuar nga

prodhuesi i produktit të bojës. Të gjitha përgatitjet dhe veshjet në punë do të kryhen në kushtet e mëposhtme:

- E veshur me një mbulesë mbrojtëse
- Temperaturat e ambientit nuk janë më të larta se 35°C
- Lagështia relative është nën 85 %
- Pika e kërkuar e kondesimit sipas rekomandimit të prodhuesit

Kontraktori dhe Nënkontraktorët duhet të ofrojnë trajnime për shëndetin dhe sigurinë për stafin e tyre. Veshje mbrojtëse duhet t'i sigurohen të gjithë stafit të punësuar në aktivitetet e veshjes dhe duhet të përfshijnë, por pa u kufizuar në pantallona të gjera, maska, respiratorë ajri, syze, doreza, mbulesa koke, pajisje mbrojtëse për shpërthim, çizme mbrojtëse, etj.

2.7.3 Materialet

2.7.3.1 Polistireni

Të gjitha aplikimet dhe materialet e polistirenit duhet të jenë sipas standardeve përkatëse (si për shembull EN 12667 dhe EN 13498 - Produkte fabrikash të polistirenit të zgjeruar (EPS)). Polistireni duhet të ketë një përçueshmëri termike prej 0.040 W/mK ose më mirë.

Polistireni i zgjeruar do të përdoret për izolimin e mureve të jashtme dhe çatisë, ndërsa polistireni i ekstruduar për pjesën e poshtme të ndërtesës. Trashësia e të gjitha shtresave duhet të jetë sipas vizatimeve (5 cm për muret dhe fundin, 5 cm për çatinë).

Izolimi shtesë i madhësisë dhe formës adekuate duhet të sigurohet për skajet dhe për të shmangur çdo urë tjetër të mundshme termike. Të gjitha shtresat izoluese duhet të përbëhen nga pllaka në madhësi të përshtatshme. Instalimi duhet të bëhet sipas kërkesave të prodhuesit dhe materialeve të kërkuara për fiksime të vëna në dispozicion.

2.7.3.2 Koli (llaçi adeziv)

I gjithë aplikimi i kolit dhe materialet duhet të jenë sipas standardeve përkatëse si për shembull DIN EN 1308, EN 459-2.

Materialet

- Çimento: duhet të jetë në përputhje me kërkesat e specifikimit ASTM C-150 Tipi 1 ose standardit të ngjashëm të miratuar për çimenton normale Portland.
- Çimento e bardhë: Përmbajtja e kripërave të hekurit $\leq 1\%$.
- Çimento e bardhë: Përmbajtja e kripërave të hekurit $\leq 2,5\%$.
- Gëlqere: të konfirmohet burimi i gëlqeres me Inxhinierin Supëvizor për të siguruar që gëlqereja të përdoret në llaç me cilësi më të lartë. Të ruhet nga dëmtimet në vend dhe ruhet të paktën 300 mm mbi tokë në një objekt magazinimi të papërshkueshëm nga uji.
- Rërë: agregat i imët me përmbajtje të ulët argjile të përzgjedhur për klasifikim, i mprehtë dhe pa kripëra lulëzimi.
- Matja e vëllimit: të maten lidhësit dhe rëra sipas vëllimit duke përdorur kova ose kuti. Të mos lejohet që rëra të grumbullohet nga thithja e ujit.

Koli

Raporti: të zgjidhen proporcione nga diapazoni i çimentos 1:3 – 1:4 dhe për të marrë ngjitje të kënaqshme – për t'u rënë dakord dhe miratuar nga Inxhinieri Supëvizor në vend. Të sigurohet sasi minimale uji.

2.7.3.3 Rrjeta përforcuese me fibra xhami

Rrjeta e përforcimit me fibra xhami do të përbëhet nga një bërthamë flete poliestër me një pëlhurë përforcuese prej tekstil me fibra xhami të lidhur në njërën anë ose të ngjashme me të njëjtat veti.

Membrana duhet të jetë e papërshkueshme nga lagështia, fleksibël dhe të mos ndikohet nga alkalet kaustike. Do të përdoren të dhënat e mëposhtme teknike ose më mirë:

- Pesha volumore e sipërfaqes - 105g/m²
- Madhësia e hapjeve - 7x7 mm
- Gjerësia - 1 m
- Gjatësia - 50 m

Rrjeta duhet të pritët në madhësinë e kërkuar në vend. Në rastin e futjeve të rrjetave, vëmendje e veçantë duhet t'i kushtohet formacioneve përkatëse të qosheve. Kjo vlen për lidhjen me dritaret, dyshemetë, qoshtet e ndërtesave brenda dhe jashtë dhe përfundimin në çati dhe bazë. Për më tepër, sipas udhëzimeve të prodhuesit, do të përdoren këndoret dhe shinat e propozuara. Çdo shinë e nevojshme e zgjerimit duhet të planifikohet dhe mundësisht të jetë dakord me prodhuesin dhe të miratohet nga Inxhinieri Supervisor.

2.7.3.4 Llaçi i çimentos

Të gjitha aplikimet e materialet e llaçit duhet të jenë sipas standardit DIN EN 998.

Materiale:

- Rruaza të aksesorëve: Të jenë seksione metalike të prodhuara për t'u fiksuar në sfond dhe/ose të ngulitura në suva për të formuar dhe mbrojtur skajet dhe kryqëzimet e suvasë
- Rëra: të jetë e imët, e mprehtë, graduar mirë, me përmbajtje të ulët argjile dhe pa kripëra
- Produkte lidhëse: të jenë produkte pronësore të prodhuara për lidhjen e suvasë me bazë çimento në sponde të forta
- Çimentoja duhet të përputhet me kërkesat e specifikimit ASTM C-150 Tipi 1 ose standardit të ngjashëm të miratuar për çimenton normale Portland.
- Produkte ngjyrosëse: të jenë produkte pronësore të prodhuara për ngjyrosjen e suvasë së çimentos. Përqindja integrale e pigmentit: 5% në masë të çimentos.
- Produktet kuruese: të jenë produkte të prodhuara për përdorim me sistemin e suvasë.
- Gëlqere: Konfirmoni burimin e Gëlqeres me Inxhinierin për të siguruar përdorimin e gëlqeres me cilësi më të lartë në llaç. Mbroni nga dëmtimet në vend dhe ruani të paktën 300 mm mbi tokë në një objekt magazinimi të papërshkueshëm nga uji.

Përgatitja e stukos së gëlqeres:

- Shtohet gëlqere në ujë në një enë të pastër dhe përzieret deri në një konsistencë të trashë kremoze. Lihet e patrazuar për të paktën 16 orë. Hiqet uji i tepërt dhe mbrohet nga tharja. Përdorimi i gëlqeres së shuar: të punohet në stuko sa më shpejt të jetë e mundur pas marrjes së gëlqeres së shuar. Mbushet pjesërisht ena e pastër me ujë, shtohet gëlqere deri në gjysmën e lartësisë së ujit, më pas përzieret e grihet duke siguruar që gëlqerja të mos mbetet e ekspozuar mbi ujë. Vazhdohet përzierja dhe të grirja për të paktën 5 minuta pasi të ketë pushuar i gjithë reagimi, më pas sillet në një kosh maturimi. Lihet e patrazuar për të paktën 14 ditë. Mbrohet nga tharja.
- Zgjidhet një raport përzierjeje që i përshtatet aplikimit
- Maten lidhësit dhe rëra sipas vëllimit duke përdorur kova ose kuti. Të mos lejohet që rëra të grumbullohet nga thithja e ujit.
- Suvaja përzieret me makinë për më shumë se 3 minuta dhe më pak se 6 minuta.
- Të sigurohet që shtresat e njëpasnjëshme të mos jenë më të pasura në lidhës se shtresa në të cilën aplikohen

2.7.3.5 Bojërat

Sipërfaqet e suvatuara të specifikuara për tu lyer me bojë dekorative do të lyhen me bojë emulsioni me bazë akriliku të cilësisë së lartë, me aftësi të shkëlqyeshje në shpëlarje sipas testit ASTM D3450, veti të ruajtjes së ngjyrave dhe të japë një sipërfaqe përfundimtare të butë, të mëndafshhtë e të qëndrueshme. Sistemi i bojës me emulsion duhet të përmbajë:

- a) Prajmer / Izolant kopolimer (alkool polivinili) – një shtresë
- b) Stuko kopolimere (alkool polivinili) – minimumi dy shtresa, me trashësi shtrese në të thatë më të madhe se 100 mikron për secilën shtresë
- c) Bojë përfundimtare – emulsion akrilik me bazë kopolimeri, minimumi dy shtresa, me trashësi shtrese në të thatë më të madhe se 70 mikron për secilën shtresë

Sipërfaqja e nënshtresës duhet të jetë plotësisht e kuar, e pastër dhe e thatë. Defektet sipërfaqësore duhet të riparohen për të arritur një sipërfaqe të lëmuar, pamje të drejtë dhe më pas do të aplikohen të gjithë fazat e sistemit. Temperatura e nënshtresës duhet të jetë më e madhe se 10°C dhe minimumi 3°C mbi pikën e vesës së ajrit në të gjithë fazat e aplikimit të sistemit të bojës. Pajisjet për bojatisjen duhet të jenë të testuara dhe të çertifikuara siç duhet nga prodhuesi. Tërheqja (ngjitja ose kohezioni) në të gjithë fazat duhet të plotësojë kërkesat e prodhuesit. Testet e mëposhtme nga kampione të bojës do të inspektohen nga Inxhinieri Supervizor, sipas dëshirës:

- a) Inspektimi vizual i përzierjes së përgatitur
- b) Monitorimi i motit (temperatura, lagështia, temperatura e nënshtresës, temperatura e pikës së vesës)
- c) Trashësia e çdo shtrese boje në të thatë dhe në të lagësht
- d) Kontrollat përfundimtare vizuale për përputhjen e ngjyrave në standardet e prodhuesit, sipërfaqen përfundimtare
- e) Testet në tërheqje
- f) Testi i shpëlarjes

2.7.3.6 Shtresa (barriera) antikondensuese

Standardet përkatëse si DIN 18531 dhe DIN EN 13967 duhet të respektohen gjatë përzgjedhjes së materialit, si dhe gjatë instalimit dhe testimit. Materiali i shtresës izoluese ndaj ujit dhe lagështisë duhet të jetë si më poshtë ose më mirë:

- Membrana me fletë kompozite me tre shtresa e perbere nga minimumi 0,41 mm fletë polietileni me densitet të lartë ose material tjetër të përshtatshëm, minimumi 0.64 mm ngjitës sintetik i formuluar posaçërisht dhe minimumi 0.03 mm veshje mbrojtëse
- Fleksibilitet i pandikuar deri në minus 23 gradë Celsius
- Përthithja maksimale e ujit 0,5%
- Zgjatimi minimal 300%
- Rezistenca në tërheqje minimumi 27.600 kPa
- Ngjitja e fletës në beton minimumi 800 N/m
- Ngjitja e mbështjelljes minimumi 440 N/m

Duhet të sigurohet që të ekzistojnë kushtet e mëposhtme përpara aplikimit të materialeve të membranës:

- Janë vendosur kanalet e kanalizimeve, bordurat, kanalet dhe mbështetësit e pajisjeve.
- Sipërfaqet janë të ngurta, të thata, të lëmuara dhe pa çarje, vrima dhe ndryshime të mprehta në lartësi.
- Nënshtresa është e pjerrët siç tregohet për të siguruar kullim pozitiv.

- Nënshtrësas e derdhura në vend janë lejuar të kurohen dhe janë plotësuar kërkesat e specifikuara për tharjen e sipërfaqes. Kurimi i nënshtrësës duhet të jetë në përputhje me sistemin e membranës.

Astartimi i sipërfaqeve të betonit:

Pasi të jenë plotësuar kërkesat për tharjen e sipërfaqes, lyhen sipërfaqet e betonit që do të marrin fletën e membranës në mënyrë uniforme me astar bitumi. Prajmeri do të aplikohet në raport 130 g/m². Lihet primeri të thahet përpara aplikimit të fletës së membranës.

Aplikimi duhet të ndjekë standardet përkatëse dhe rekomandimet e prodhuesit.

Lidhur me pastrimin, hiqen çdo ditë mbeturinat, mbetjet, kontejnerët dhe mbeturinat dhe mbeturinat e tjera që vijnë nga instalimi i sistemit të çatisë nga vendi i punës. Në fund të punës së ditës dhe kur reshjet janë të pashmangshme, të mbrohet sistemi i modifikuar i membranës së bitumit të aplikuar.

2.7.3.7 Pllakat

Pllakat qeramike duhet t'u përmbahen standardeve përkatëse si ISO 13006, EN177, EN159, DIN EN 14411, ISO 10545-2

Ngjyra e pllakave dhe ngjitesit për zona të ndryshme të instalimit duhet të bien dakord dhe të miratohet nga Inxhinieri Supëvizor dhe Punëdhënësi.

Specifikimet e përgjithshme do të mbizotërojnë për pllakat qeramike të Grupit Ia (Eb ≤ 0,5%), të presura në të thatë.

Koli i pllakave duhet të zgjidhet sipas rekomandimeve të prodhuesit dhe më i përshtatshmi me materialin themelor.

Duhet të zgjidhet një kol i përshtatshëm fleksibël. Përveç kësaj, vëmendje duhet t'i kushtohet para-trajtitimit të nënshtrësave. Kjo vlen për pastrimin e mbulesave të vjetra, mbetjeve ngjitëse dhe bojës. Aplikimi i një astarie dhe çdo aplikim i nevojshëm i një niveluesi të pllakave. Plasaritjet në nënshtrësë duhet të parë të rrëshihen dhe të vihen me gjilpëra. Lidhjet lëvizëse duhet të formohen në modelin e pllakës dhe fugave.

2.7.4 Suvatimi

Në qoftë se nuk përdoret një material lidhës, tavanet e betonit, cepat e tavanit dhe kolonat duhet të lëmohen si duhet para se të fillohet suvatimi dhe përzjerja e përdorur për lëmim do të jetë e ngjashme me atë të përdorur për veshjen e parë. Sipërfaqja e betonit në vend duhet të tregohet se arrin një lidhje të mirë e të përshtatshme në sipërfaqe. Sipërfaqet duhet të lagen menjëherë para fillimit të suvatimit. Cepat midis mureve dhe tavaneve, këndet vertikale dhe bashkimet midis faqeve të ngurta të ndryshme duhet të përforcohen me rrjetë 90 mm të gjerë të vendosur në suva dhe sheshuar me mistri. Të gjithë bashkimet midis suvave duhet të trajtohen në mënyrë të ngjashme. Këndoret metalike për cepat duhet të sigurohen në të gjitha qoshet e jashtme.

Të gjithë punimet e suvatimit do të kryhen sipas standardit DIN 18550-1 (Përgatitja dhe aplikimi i suvasë për faqet e brendshme dhe të jashtme). Suvatimi do të aplikohet në dy shtresa në përputhje me udhëzimet e prodhuesit dhe do të përdoren sa më shpejt që të jetë e mundur pasi të shtohet uji. Suvatimi i aplikuar në një shtresë (llaç suvatimi i gatshëm) do të jetë i trashë mesatarisht 10 mm dhe minimumi 5 mm por nëse kërkohet suvatim rezistent ndaj ujit trashësia mesatare do të jetë 15 mm dhe ajo minimale 10 mm.

Suvatimi i brendshëm duhet bërë me të njëjtin sistem (P2) si jashtë, por përgatitja e sipërfaqes do të bëhet me rrërë 0.4 mm dhe shtresa e dytë me rrërë 0.1 mm.

2.7.5 Zbatimi i lyerjes së mureve

Të gjithë proceset e lyerjes, metodat, materialet, sistemet, përgatitja e sipërfaqes, pajisjet e përdorura, kushtet në të cilat kryhet aplikimi, punëtoria dhe kushtet e sigurisë do të kenë miratimin paraprak të Inxhinierit Supervizor. Kontraktori do të verifikojë kushtet ekzistuese përpara fillimit të punës. Kontraktori do të verifikojë që sipërfaqet janë të gatshme për trajtimin e veshjes në përputhje me udhëzimet e lëshuara nga prodhuesi dhe nga ky specifikim. Kontraktori do të vëzhgojë sipërfaqet e planifikuara për lyerje përpara fillimit të punës. Duhet të raportojë menjëherë për kushtet që mund të ndikojnë negativisht në aplikimin e duhur. Kontraktori do të vëzhgojë dhe testojë prajmerin e aplikuar lidhur me pajtueshmërinë me shtresat që do vendosen mbi të.

Kopjet e fletëve të të dhënave të prodhuesit e të pjesëve përkatëse të këtij Specifikimi do i jepen të gjithë stafit e punëtorëve që kanë të bëjnë me procesin e lyerjes. Kontraktori do të masë përmbajtjen e lagështisë së sipërfaqeve duke përdorur një matës elektronik të lagështisë. Nuk duhet aplikuar bojë derisa leximet e lagështisë të jenë brenda kufijve të dhënë nga prodhuesit e veshjeve, që në asnjë rast nuk duhet të kalojë 10% për muret e suvatuara ose ato prej gipsi.

Të gjithë sipërfaqet që nuk i nënshtrohen lyerjes duhet të maskohen me materialet e duhura. Të gjithë produktet duhet të aplikohen në përputhje me udhëzimet e prodhuesit dhe të miratuara nga Inxhinieri Supervizor. Kur udhëzime të tilla bien ndesh me Specifikimet Teknike, vendimi do të jepet nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori nuk do të aplikojë bojë në sipërfaqet që nuk janë të thata. Çdo shtresë duhet aplikuar në trashësi uniforme.

Kontraktori do të masë përmbajtjen e lagështisë së sipërfaqeve duke përdorur një matës elektronik të lagështisë. Mos aplikohet boja derisa leximet e lagështisë të jenë brenda kufijve të dhënë nga prodhuesit e veshjeve. Sa më poshtë vlen vetëm si udhëzues:

- Mur gipsi dhe suvaje: $\leq 10\%$
- Betoni: $\leq 5\%$
- Druri: $\leq 15\%$

Të gjitha sipërfaqet që nuk i nënshtrohen lyerjes duhet të maskohen me materialet e duhura. Të gjitha produktet duhet të aplikohen në përputhje me udhëzimet e prodhuesit dhe të miratuara nga Inxhinieri Supervizor. Kur udhëzime të tilla bien ndesh me këtë Specifikim, një vendim do të kërkohet nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori nuk do të aplikojë bojatisje në sipërfaqet që nuk janë të thata. Çdo shtresë duhet të aplikohet në trashësi uniforme.

Kontraktori do të sigurojë që të gjitha sipërfaqet, skajet dhe zonat e tjera të dukshme do të përfundojnë dhe plotësohen në një mënyrë të rregullt, të këndshme dhe tërheqëse vizualisht. Kjo do të bëhet në koordinim dhe për kënaqësinë e Inxhinierit Supervizor dhe Punëdhënësit. Nëse kërkohet, Inxhinieri Supervizor mund t'i kërkojë Kontraktorit të heqë shtresën/bojën mbuluese nëse rezultati nuk duket ashtu siç dëshiron. Për më tepër, mund të kërkohet instalimi i pllakave ose shiritave për skajet.

2.7.6 Tavanet e varur

Instalimi i tavaneve të varura duhet të ndjekë standardin DIN EN 13964 dhe sipas Vizatimeve Teknike. Kontraktori do të verifikojë dhe kontrollojë që të gjitha instalimet e kërkuara (elektrike, HVAC, furnizimi me ujë etj.) do të kenë hapësirë të mjaftueshme brenda tavaneve të varura dhe mund të fiksohen siç duhet sipas projektit dhe të përshtaten për qëllimin. Fletët e inspektimit duhet të instalohen siç specifikohet dhe në konsultim me Inxhinierin Supervizor. Duhet të merret parasysh ngarkesa përkatëse në tavanet me llamba ose bashkëngjitje. Nënstruktura do të projektohet në përputhje me rrethanat.

2.7.7 Arkitrarët

Arkitrarët duhet të instalohen për gjerësinë e murit duke lejuar një ndenjësë prej 25 cm në të dyja anët. Instalimi duhet të ndjekë përcaktimet e bëra në Kapitullin e Betoneve. Trashësia, përforsimi i çelikut dhe kërkesat e tjera duhet të jenë sipas Vizatimeve Teknike. Sekuenca e instalimit duhet të jetë si më poshtë:

- Vendosja e elementeve mbështetëse vertikale të cilat do të mbajnë ngarkesë shtesë të përkohshme
- Ndërtimi i arkitraut të parë të betonit të armuar (12,5cm x 20cm, gjatësia sipas vizatimeve) - Fillimisht vendoset armatura, më pas vendoset betoni (C16/20)
- Pas një kohe të mjaftueshme për kurimin e betonit, muri nën sipërfaqe duhet të hapet dhe hiqet (vetëm për madhësinë e kërkuar)
- Riparimi i tullave, suvatimi dhe lyerja do të bëhen sipas kërkesave

2.7.8 Veshje me pllaka mermeri

2.7.8.1 Shkalle montazhi mermeri

Specifikimi për Shkalle montazhi mermeri, shtjellohet për sipërfaqet e shkallëve të brendshme të ndërtesës. Për veshjen e shkallëve të betonit me mermer $t=3\text{cm}$ duhet të parashikohen këto punë: Në fillim duhet që shkallët e betonit të pastrohen mirë si dhe të rrafshohet vendi. Pastaj duhet që shkalla prej betoni të lyhet me qumësht çimentoje, i cili e lehtëson ngjitjen e pllakave të mermerit. Ngjitja e pllakave të mermerit bëhet ose duke përdorur llaç ose në rast se shkallët e betonit janë të rrafshëta, atëherë mundet që këto të ngjiten edhe me kollë. Ngjitja e pllakave të mermerit nuk ndryshon nga ngjitja e pllakave në mur.

2.7.8.2 Shtrese me pllaka mermeri

Specifikimi për Shtrese me pllaka mermeri $t=2\text{cm}$, shtjellohet për sipërfaqet e hollit të brendshëm të ndërtesës. Për veshjen e hollit të brendshëm me mermer $t=2\text{cm}$ duhet të parashikohen këto punë: Në fillim duhet që sipërfaqja e dyshemesë së hollit të pastrohet mirë si dhe të rrafshohet vendi. Pastaj duhet që sipërfaqja të lyhet me qumësht çimentoje, i cili e lehtëson ngjitjen e pllakave të mermerit. Ngjitja e pllakave të mermerit bëhet ose duke përdorur llaç ose në rast se sipërfaqja është e rrafshët, atëherë mundet që këto të ngjiten edhe me kollë. Ngjitja e pllakave të mermerit nuk ndryshon nga ngjitja e pllakave në mur.

2.7.8.3 Shtrese me pllaka graniti

Për veshjen e shtresave me pllaka graniti $t=2\text{cm}$ duhet të parashikohen këto punë: Në fillim duhet që sipërfaqja e aplikimit të pastrohet mirë si dhe të rrafshohet vendi. Pastaj duhet që sipërfaqja të lyhet me qumësht çimentoje, i cili e lehtëson ngjitjen e pllakave të granitit. Ngjitja e pllakave të granitit bëhet ose duke përdorur llaç ose në rast se sipërfaqja është e rrafshët, atëherë mundet që këto të ngjiten edhe me kollë.

2.8 Çatia

Lloji i zgjedhur për çatinë e objektit është me tjegulla marsejeze, me katër pjerrësi dhe i hidroizoluar me katrama tek pjesët e treguara në Vizatime si çati të rrafshëta.

2.8.1 Hidroizolimi i çatisë

Soleta e tavanit të objektit do të hidroizolohet me dy shtresa kryqë katramaje (bitumi), në përputhje me standardet europiane EN.

2.8.1.1 Materialet

Nënshtresa e katramasë duhet të përbëhet nga një ose më shumë shtresa me grimca të imta të sipërfaqes së shajakut (peshë volumore 1,8-2,5 kg/m³). Shtresa e sipërme do të përbëhet nga njëra nga të mëposhtmet:

- a) Shajak me sipërfaqe të mineralizuar (peshë volumore 2.8 kg/m³).
- b) Shajak me sipërfaqe me grimca të imta (peshë volumore 2,5 kg/m³) me veshje sipërfaqësore.

Tabakët do të dorëzohen në sheshin e ndërtimit me çertifikimin përkatës EN. Prajmeri i bitumit duhet të zgjidhet për t'iu përshtatur llojit të lidhësit. Përbërësi lidhës do të jetë me bazë bitumi. Përbërja e veshjes duhet të jetë prej bitumi të prerë, bazuar në standardet EN. Copat prej guri duhet të jenë me ngjyrë të çelët, të fortë dhe pa gurë kafë ose pjesërisht të dekompozuar. Copat duhet të jenë të fraksionit 3 deri 5 mm. Gozhdët për fiksimin e kunjave të drurit duhet të jenë prej çeliku të galvanizuar me diametër trupi 3 mm, me kokë me diametër 11 mm dhe të gjata 20 mm.

2.8.1.2 Mbivendosjet dhe kryqëzimi i elementëve

Shajakët do të mbivendosen 75mm në bashkime dhe 100mm në fundin e gjatësisë. Shtresat pasuese do të shtrihen tek preja e bashkimeve.

2.8.1.3 Materialet lidhës

Duhet të sigurohen termometra për të kontrolluar temperaturën gjatë punës dhe për të përcaktuar që shtresat ose materiali nuk janë ngrohur më shumë se 220°C. Puna do të vazhdojë në mënyrë të barabartë në temperaturë mjaft të lartë për të arritur një lidhje të kënaqshme (rregullisht 180°C deri 200°C).

Materiali lidhës do të përdoret në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Kontraktori do të sigurojë që punëtorët të mbrohen nga rreziku i ekspozimit ndaj substancave të konsideruara të rrezikshme për shëndetin. Informacioni toksikologjik, kontrolli i ekspozimit, mbrojtja personale dhe masat e ndihmës së shpejtë të nxjerra nga fletët e të dhënave të sigurisë së materialit të prodhuesit do të mbahen në një regjistër.

2.8.1.4 Përgatitja e shtresës bazë dhe vendosja

Para fillimit të punimeve shtresa bazë duhet të jetë e pastër dhe e thatë. Tabakët e veshjes do të vendosen në drejtimet e mëposhtme:

- a) Në çatitë e sheshta, shtresa e parë e veshjes duhet të vihet duke filluar nga dhe paralel me skajin e poshtëm ose strehat. Shtresat pasuese do të vihen në mënyrë të ngjashme për të siguruar që kalimet në çatinë e ndërtuar të mos pengojnë rrjedhën e ujërave.
- b) Në çatitë e pjerrëta, veshja duhet të vihet në drejtim të pjerrësisë.

2.8.1.5 Shtrimi i elementëve

Katramaja duhet të shtrohet dhe vendoset si më poshtë:

Në çatitë prej betoni, një prajmer bitumi duhet të lyhet dhe të lihet të thahet. Shtresa e parë do të lidhet pjesërisht me bazën në perimetër me përbërës lidhës të nxehtë me peshë volumore prej 0.5 kg/m^3 , të mbështjellë në një rul minimumi 70 kg ndërkohë që materiali lidhës është akoma i nxehtë. Çdo material i tepërt i dalë në buzë do të hiqet.

Shtresat pasuese do të lidhen plotësisht me një shtresë vazhduese të përbërës të bashkimit të nxehtë të vendosur në shtresën e mëparshme, me një peshë volumore prej 1.5 kg/m^3 dhe të mbështjellë. Çdo material i tepërt i dalë në buzë do të hiqet.

2.8.1.6 Veshja përfundimtare sipërfaqësore

Sipërfaqet duhet të vishen me përbërje bitumi me peshë volumore 3 kg/m^3 të veshura direkt me copëza guri, të mbështjellura lehtë dhe me peshë volumore 1.5 kg/m^3 dhe më pas copëzat e mbetura do të hiqen.

2.8.1.7 Lidhja me bordurat

Për çatitë prej betoni, një fileto brenda këndit të trekëndëshit do të sigurohet në pjesën e poshtme e me gjerësi 75 mm. Do të ngrihet nënshtresa e katramasë për të formuar një skaj minimumi 150 mm të lartë mbi kuotën e kulmit. Duhet të mbulohet me shtresë katramaje të mineralizuar me një cep të futur 25 mm në mur, i lidhur në qendër me 600 mm dhe i fiksuar me mastiç dhe izolues në faqe të bordurës me materialin lidhës.

2.8.1.8 Lidhja me kullimet

Në skaje, ulluqet horizontale do të fiksohen me vida ose gozhda apo mund të saldohet. Lidhja me ullukun mund të realizohet ose duke veshur të gjithë shtresat në dalje të çatisë me materialin lidhës, ose duke fiksuar kolektorin prej materiali xingato dhe duke e përshatur daljen me shtresat e çatisë.

2.8.2 Mbulesa me tjegulla

Konstruksioni kryesor mbajtës i çatisë do të realizohet me dru pishe të stazhionuar në mënyrë natyrale ose artificiale, kalitur me vaj të djegur të përshtashëm për lëndën e drurit, furnizuar dhe vendosur në pjesën e mbisoletës mbi mbështetje dërrase të ankoruar në brezin e poshtëm, skuadruar në seksione gati uniforme, duke përfshirë fiksimin e madh për të lidhur çatinë me muret dhe hekurin e nevojshëm të stafave lidhëse.

Elementët e tjerë mbajtës të çatisë duhet të jenë të përbëra nga dru pishe i stazhionuar në mënyrë natyrale ose artificiale, kalitur me vaj të djegur.

Mbulesa e sipërme do të jetë e përbërë nga tjegulla të tipit Marsigliese (Marsejeze), të reja, të gozhduara ose të lidhura, duke përfshirë lidhjen e ulluqeve horizontale të çatisë dhe të kcepit, duke përdorur llaç çimento, beton të varfër ose tel xingato.

Përdorimi i skelerisë në fasadë dhe çdo detyrim tjetër është i nevojshëm për të përfunduar plotësisht dhe në mënyrë të sigurt punën.

2.9 Sipërfaqet prej laminati

Në këtë projekt është zgjedhur përdorimi i laminatit, përkatësisht për dysheme dhe për mure ndarës në banjo. Të gjithë laminatet, përfshi edhe laminatet e presuara (HPL) të përdorura duhet të jenë në përputhje me standardin EN 487 ose të ngjashme.

2.9.1 Dyshemetë me laminat AC5

Për dyshemënë e ambientit parashkollor dhe atë të palestrës është zgjedhur përdorimi i laminatit AC5.

Parketi i laminuar me presion të drejtpërdrejtë është i përbërë nga 4 shtresa:

- Shtresa Stabilizuese: nganjëherë quhet Shtresa Mbështetëse, është materiali i poshtëm që siguron forcë dhe stabilitet për pllakën e petëzuar.
- Shtresa themelore: nganjëherë e quajtur bordi bazë, është shtresa qendrore e një pllake dyshemeje të petëzuar që është elementi strukturor që mbështet peshën dhe streset e levizjes së këmbëve. Zakonisht është bërë me dërrasë të dendur të fibrave me densitet të lartë (HDF), por nganjëherë bëhet nga tabela e grimcave ose nga pllaka me densitet të mesëm (MDF).
- Shtresa dekorative: emri i dhënë në paraqitjen fotografike të modelit i cili është bërë për të imituar sipërfaqen e një materiali natyror, siç është një specie e drurit të ngurtë.
- Veshja e veshjeve: një shtresë e bazuar në rrëshirë e krijuar për të rezistuar ndaj gërryerjes dhe e përbërë zakonisht nga disa shtresa melamine ose oksidi aluminit që mbron dyshemënë nga njollat.

Fletët e dyshemesë të petëzuar bëhen duke bashkuar këto katër shtresa së bashku në mbi 600 paund presion për inç në temperatura rreth 400 gradë Fahrenheit. Në procesin e petëzimit me presion të drejtpërdrejtë shtresa mbulesë dekorative dhe shtresa stabilizuese shtypen së bashku në shtresën thelbësore. Përbërja e një dyshemeje të petëzuar me presion të drejtpërdrejtë

- Mbulesë
- Letër dekorative
- Shtresa bazë
- Shtresa stabilizuese

Produktet që rezultojnë në dysheme të petëzuar mund të vijnë në trashësi që ndryshojnë nga afërsisht 6 mm deri në 14 mm, sa më të trasha të jenë dyshemetë e petëzuar, aq më të qëndrueshme. Sapo fletët e dyshemesë së petëzuar bëhen duke përdorur njërin nga këto dy metoda, tekstilet sipërfaqësore më pas nguliten në fletë. Fletët më pas priten në dërrasa me gjatësi të ndryshme ose në pllaka katrore. Makineritë e specializuara më pas përdoren për të prerë sistemin e mbylljes së skajeve.

Meqenëse procesi i petëzimit thjesht është bashkimi i dy ose më shumë llojeve të materialeve, dhe vulosja e tyre, bota e parketeve të petëzuar është plot me zgjedhje. Druri, guri dhe pllaka janë disa nga përdorimet më të njohura për petëzimin.

2.10 Punimet e dyerve dhe dritareve

2.10.1 Dyert

Të gjithë dyert e përdorura janë dyer druri, përjashto këtu dyert e panikut, të cilat specifikohen më poshtë. Duhet të jenë në përputhje me standardet:

Standardi	Përshkrimi
DIN 1191	Windows and doors - Resistance to repeated opening and closing - Test method (Dritaret dhe dyert - Rezistenca ndaj hapjes dhe mbylljes së përsëritur - Metoda e provës)
DIN 1192	Doors - Classification of strength requirements (Dyert - Klasifikimi i kërkesave për fortësinë)
DIN 18100	Doors; wall openings for doors with dimensions in accordance with DIN 4172 (Dyert; hapja e murit për dyert me dimensione në përputhje me DIN 4172)

Tabelë: 2-18 Standardet konfort të cilave do të furnizohen dyert

Për të gjithë punimet, raportet përkatëse të testimit, certifikatat e miratimit duhen dorëzuar pas përfundimit të punimeve.

Dyert e duraluminit duhet të jenë nga seksione metalike të zbrazëta të anodizuara të ndërtuara në profile standarde e fletë alumini. Ato duhet të jenë të lidhura tërësisht nga brenda, përgatitur për të marrë pajisje e veshur me saktësi në mënyrë që sipërfaqet të jenë të lëmuara. Këndet në skaje dhe mbulesat duhet të jenë të drejta, të pastra dhe të mprehta.

2.10.2 Dritaret dhe vettratat

Vettratat do të jenë me xham të dyfishtë izolues, izolim sipas kushteve rekomanduar në:

Standardi	Përshkrimi
DIN 1191	Windows and doors - Resistance to repeated opening and closing - Test method (Dritaret dhe dyert - Rezistenca ndaj hapjes dhe mbylljes së përsëritur - Metoda e provës)
DIN 18055	Criteria for the use of windows and external doors in accordance with DIN EN 14351 (Kriteret për përdorimin e dritareve dhe dyerve të jashtme në përputhje me DIN EN 14351)
BS EN ISO 12543	Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass (Xhami në ndërtesë — Xhami i laminuar dhe xhami i laminuar i sigurisë)
BS 6262	Glazing for buildings (Lustrim për ndërtesa)
EN 673	Glass in building — Determination of thermal transmittance (U value) — Calculation method (Xhami në ndërtesë — Përcaktimi i përçueshmërisë termike (vlera U) — Metoda llogaritëse)

Tabelë: 2-19 Standardet konfort të cilave do të furnizohen dritaret dhe vettratat

Dritaret dhe kornizat do të jenë të prodhuara nga profile prej alumini të anodizuar të veshura me veshje alumini, në përmasat e dhëna në Vizatime Teknike. Dritaret e instaluar në ambiente dy metra ose më shumë mbi tokë duhet të pajisen me breza me mentesha të poshtme me një levë funksionimi që duhet të fiksohet minimum i 2 metër mbi nivelin e dyshemesë duke përfshirë lidhjen me dritaren. Të gjithë dritaret duhet të projektohen që të përballojnë presionet e erës dhe të jenë rezistente ndaj pluhurit.

Xhami duhet të jetë normalisht prej qelqi të pastër me trashësi 5 mm. Dritaret dhe vettratat e aluminit do të prodhohen dhe do të përbëhen nga materiale të një standardi ndërkombëtar të pranuar siç është miratuar nga Inxhinieri Supërvizor.

2.11 Instalimet hidraulike

2.11.1 Furnizimi me ujë

Kontraktori do të furnizojë, dërgojë dhe instalojë të gjithë linjat e brendshme hidraulike, përfshi tubat, rakorderitë dhe pajisjet. Të gjithë tubat do të ndjekin linjat e përafërta të përcaktuara në Vizatime Teknike.

Tubacionet, pajisjet ndihmëse, valvulat dhe nyjet e çmontueshme duhet të instalohen për të siguruar mirëmbajtje dhe riparim rutinë të përshtatshëm e të sigurt. Duhet të drejtohen në mënyrë të rregullt dhe të instalohen drejt, simetrikisht dhe në kënde të drejta me ose paralel me muret ngjitur. Të gjithë tubacionet, rakorderitë dhe valvulat duhet të jenë pa gërryerje ose ndryshkje. Skajet e tubacioneve duhet të priten drejt, të zmerilohen dhe të jenë të pastra nga gërvishtjet. Bashkimet duhet të kenë dy ndenjës konike prej bronzi të vendosura në tokë. Lidhjet e gjata me vida nuk do të pranohen.

Kontraktori duhet të tregojë metodologjinë e tij për fiksimin e tubave në mure, dysheme, tavane dhe të sigurojë një deklaratë të metodologjisë së punimeve, e cila do të jetë subjekt i miratimit nga Inxhinieri Supëvizor. Duhet të merren mjetet e duhura për të parandaluar veprimin galvanik ku lidhen metale të ndryshme. Duhet eliminuar korrozioni galvanik duke vendosur bashkime di-elektrike midis dy metaleve të ndryshëm.

2.11.1.1 Tubat

Tubacionet e sistemit të furnizimit të brendshëm me ujë do të shërbejnë për të dërguar ujin e ftohtë nga rrjeti kryesor dhe ujin e ngrohtë nga boileri në pajisjet sanitare.

Tubat e shpërndarjes brenda objekteve pas ujëmatësit duhet të jenë prej polietileni të ndërlidhur dhe të paraizoluar (PE-X). Tubat e linjës së jashtme nga pika e lidhjes deri tek kutia e ujëmatësit do të jenë prej polietileni me densitet të lartë PE100. Për më tepër rreth lidhjes me rrjetin ujësjellës duhet koordinuar me Autoritetin Ujësjellës Lokal.

Instalimet e jashtme do të kryhen duke përdorur tuba dhe rakorderi të serisë SDR 11 të polietilenit me densitet të lartë (HDPE) me ngjyrë blu (shërbime të ujit të pijshëm) ose të zi (shërbime të ujit jo të pijshëm). Tubat HDPE do të prodhohen në përputhje me standardin EN 12201-2. Instalimet e brendshme do të kryhen duke përdorur tuba dhe rakorderi të serisë SDR 9 të polietilenit të ndërlidhur dhe të paraizoluar (PE-X), qoftë për ujin e ftohtë dhe ujin e ngrohtë. Tubat PE-X do të prodhohen në përputhje me standardet DIN 16892 dhe DIN 16893. Të dy llojet e tubave duhet të jenë të normuar për të përballuar presionin 16 bar.

2.11.1.2 Manifoldet

Manifoldet do të përdoren si elementë shpërndarës të prurjes hyrëse në drejtim të pajisjeve hidrosanitare. Çdo tub i furnizimit të brendshëm me ujë është i lidhur në manifold, i cili do të jetë me dy pjesë: një manifold për ujë të ftohtë dhe një për ujë të ngrohtë. Secili nga manifoldet e ujit të ftohtë do të jetë me një hyrje për tub 1” (25mm) dhe 6 dalje ½” (12mm). Secili nga manifoldet e ujit të ngrohtë do të jetë me një hyrje për tub 1” (25mm) dhe 4 dalje ½” (12mm). Duhet të jenë të pajisur me një valvul bronzi për kontrollin e prurjes në hyrje.

2.11.1.3 Valvulat dhe rakorderitë

Valvulat, ajruesit dhe aksesorët e tubacioneve duhet të sigurohen aty ku tregohet në Vizatime Teknike dhe në të gjithë pozicionet e nevojshme për funksionimin e duhur, rregullimin, kontrollin dhe mirëmbajtjen e instalimeve.

Të gjithë valvulat që kërkohen, duhet të jenë në përputhje me rregulloret e sigurisë së sistemeve me presion e duhet të kenë shenjën CE së bashku me një deklaratë konformiteti. Të gjithë valvulat, ajruesit dhe aksesoret duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të jenë të aksesueshme për operim dhe mirëmbajtje. Dorezat e manovrimit të valvulave duhet të jenë lehtësisht të aksesueshme e funksionimi nuk duhet të pengohet nga struktura ose shërbime të tjera. Valvulat duhet të sigurojnë një minimum prej 16 bar presion maksimal pune.

2.11.1.4 Furnizimi me ujë të ngrohtë

Furnizimi me ujë ngrohtë do të realizohet me anën e boilerëve. Boileri i propozuar është i tipit vertikal me një volum prej 100 litrash. Ky boiler nuk duhet të konsumojë më shumë se 2000W energji elektrike, normuar për voltazh 220-240V. Në brendësi duhet të jetë i veshur me shtresë mbrojtëse kundër presionit të lartë, testuar deri në 16 bar. Duhet të ketë një termostat mekanik të komandueshëm dhe një dritë që tregon se boileri po punon.

2.11.2 Kanalizimi i ujërave të ndotur sanitarë

Sistemi i kanalizimeve të ujërave të ndotur sanitarë brenda e jashtë objektit do të realizohet duke u bazuar si fillim në kushtet teknike në fuqi, por gjithashtu në standardet europiane për ujërat brenda godinave (EN 12056), jashtë godinave (EN 752) dhe testimin e tyre (EN 1610).

2.11.2.1 Tubat

Tubat e shkarkimit të ujërave të ndotur sanitarë brenda godinës duhet të jenë polipropileni (PP), me lidhje fleksibël mes tubave dhe rakorderive të cilat duhet të përmbushin kushtin e testimit dhe cilësisë sipas standardit EN 1451-1. Tubat do të jenë në përputhje me standardin EN 12056, me rezistencë të lartë kundër gërryerjes, agjentëve kimikë dhe temperaturës së lartë duke qenë njëkohësisht të lehtë, lehtësisht të transportueshëm, montueshëm e riparueshëm, duke dhënë një jetëgjatësi minimale prej 30 vite.

2.11.2.2 Rakorderitë

Rakorderitë lidhëse mes tubave të shkarkimit do të jenë nga i njëjti material si tubat, duke përmbushur po kushtet e mësipërme. Përmasa e tyre varet nga pajisja hidrosanitare dhe shpejtësia e prurjes dalëse duhet të jetë ndërmjet 1.0-1.2 m/s me një koeficient shfrytëzimi mes 0.5-0.8. Dimensionimi dhe gjatësitë duhet të jenë sipas Vizatime Teknike. Të dhënat lidhur me diametrin, gjatësinë, prodhuesin, standardin dhe vitin e prodhimit duhet të jenë stampuar në to. Diametri i rakorderive nuk duhet të jetë kurrë më i vogël se ai i tubit: reduksionet nuk do të lejohen.

2.11.2.3 Pileta

Pileta në dysheme duhet të përdoret për largimin e ujit nga dyshemeja. Duhet të jetë në përputhje me standardet ndërkombëtare të cilësisë. Materiali i tubave dhe rakorderive në hyrje duhet të jetë piletë horizontale PP me kapak inoksi.

Pileta duhet të sigurojë një rrjedhje të shpejtë dhe të mjaftueshme të ujit. Duhet të jetë rezistente ndaj mbylljes mekanike, gërryerjes dhe agjentëve kimikë. Duhet të sigurojë izolim uji, mundësi për riparim, transport e instalim të thjeshtë.

Pileta duhet të instalohet në pjesën më të ulët të dyshemesë. Zakonisht duhet instaluar afër qendrës së dyshemesë. Nuk duhet të vendoset pranë lidhjes së mureve me dyshemenë.

Seti i piletës duhet të lidhet me tuba PP shkarkimi (lidhja do të realizohet me tub të tipit sifon). Gjatësia e sifonit duhet të jetë 20-30 cm.

2.11.2.4 Pika e shkarkimit

Pusetat e kanalizimit të ujërave të ndotur sanitarë do të jenë brenda objektit, në trajtën e dhomës së stacionit të pompave dhe qëllimi i saj është grumbullimi dhe largimi i ujërave të ndotur nga rrjeti i brendshëm me anën e pompës dhe sistemit me presion. Propozohet që dhoma të jetë prej betoni të realizuar me çimento antisulfate. Tabani i dhomës duhet të ketë formë grope. Përpara hyrjes në dhomë, tubi hyrës duhet të jetë i pajisur me një sifon.

Kapaku i hyrjes do të jetë prej gize, komfort standardit EN 124 dhe materiali së bashku me metodologjinë e vendosjes së tij do të jenë subjekt aprovimi nga Inxhinieri Supervizor. Kapakët nuk duhet të jenë të venteluar (pa vrima) dhe të kenë të shkruar mbi to “KUZ”.

2.11.3 Kanalizimi i ujërave atmosferikë

Sistemi i kanalizimit të ujërave atmosferikë të ndërtesës duhet të përbëhet nga kolektorë dhe ulluqe për të mbledhur ujërat e shiut dhe për t'i dërguar në tubacionet vertikale përkatëse. Llogaritja e elementeve të sistemit të ujërave atmosferikë, si ulluqet, kolektorët dhe tubat vertikale në rënie, janë realizuar në përputhje me EN 12056 dhe formulën e Metodës Racionale. Kjo e fundit është përdorur për llogaritjen e sasisë së prurjes sipas periudhës së kthimit dhe kohës së kullimit të ujit të shiut (që është më pak se 10 minuta). Pas kësaj, elementët u dimensionuan duke përdorur tabelat dhe udhëzimet EN 12056 -3.

2.11.3.1 Kolektorët në tarraca

Pikat e grumbullimit të ujërave sipërfaqësore do të jenë pileta $d=110\text{mm}$ dhe pozicioni i tyre në cepat e çatisë së objektit tregohet në Vizatime Teknike. E njëjta vlen edhe për kolektorët (kasetat) të cilët janë pozicionuar jashtë në fasadë, pas piletës dhe shërbejnë për të bërë lidhjen mes piletës e tubit vertikal. Prurja minimale e cila duhet të kalojë mes piletës dhe kolektorit është 6 l/s.

2.11.3.2 Kolonat vertikale të shkarkimit

Kolonat vertikale të shkarkimit do të realizohen me tuba xingato me $d=100\text{mm}$. Këto tuba duhet të kapen me kapëse të veçanta fiksuese në fasadë. Pjesa e poshtme e tyre duhet të lidhet me rrjetin e shkarkimit të ujërave atmosferikë, ose në mungesë të tij, të ketë një kthesë 90 gradë përpara se të shkarkojë në tokë, orientuar jashtë objektit. Prurja minimale e cila duhet të kalojë në tub, si më lart, është 6 l/s.

2.11.4 Pajisjet hidrosanitare

Pajisjet hidrosanitare me të cilat do të pajisen tualetet janë: WC dhe lavaman, të dyja duke përfshirë të gjithë lidhjet dhe aksesorët, përfshi këtu elementët fiksues në mur.

2.11.4.1 Seti komplet i WC përfshi depozitën dhe ulësen prej druri

Seti i WC-ve do të jetë tualet sanitar prej porcelani, në përputhje me standardin e cilësisë ISO 9001, siç përkrahëhet në Vizatimet Teknike. Lloji i kompletit të WC është zgjedhur tipi Modern (Frëng).

Lloji frëng i WC duhet të fiksohet fort në dysheme me kapëse bronzi dhe tapa me vida, pa krijuar boshllëqe në pllakat e murit. Komplet i WC-ve duhet të lidhet me tubat e shkarkimit të ujërave sanitarë përpara instalimit me kapëse bronzi. Dalja e kompletit të WC mund të jetë nën trupin e kompletit ose në pjesën e pasme të kompletit të WC. Komplet i WC me dalje anësore duhet të jetë 19 cm i lartë nga niveli i dyshemesë.

Në pjesën më të ulët të kolektorit duhet të jetë një vrimë me diametër minimal $d=90$ mm. Pjesa e sipërme e kompletit të WC mund të jetë ovale ose rrethore në përputhje me Vizatimet Teknike. Lartësia e kompletit të WC, tip modern, duhet të jetë 38-40 cm. Distanca horizontale ndërmjet completeve të WC-ve dhe pajisjeve të tjera hidrosanitare duhet të jetë minimalisht 30 cm. Kompletet e WC duhet të sigurojnë një rrjedhje të shpejtë dhe të mjaftueshme të ujit. Ato duhet të jenë rezistente ndaj mbylljes mekanike, gërryerjes dhe agjentëve kimikë. Ato duhet të sigurojnë izolim uji, gjendje të mirë gjatë punës dhe akses të lehtë për riparim.

Kompleti i WC duhet të lidhet me tubacione kanalizimesh sanitare, fillimisht me anë të një tubi sifon. Tubat e lidhjes së completeve të WC duhet të jenë tuba PP, të njëjtë me ato që janë përdorur për rrjetin e brendshëm. Diametrat duhet të përputhen me daljen e kompletit të WC prej 110mm (në rast se është 90mm, të rakordohet me reduksion). Depozita e WC duhet të lidhet me sistemin e ujit të pijshëm. Kompleti i WC së bashku me certifikatën e cilësisë, certifikatën e origjinës, certifikatën e testimit, certifikatën e garancisë e do i dorëzohen Inxhinierit Supervizor për miratim fillestar përpara instalimit të WC në vend.

2.11.4.2 Lavamani

Në tualet parashikohet një lavaman + rubineti mikser me një kontroll. Kompleti i lavamanit janë pajisje hidrosanitare për larjen e duarve, fytirës etj. Kompleti i lavamanit duhet të jetë prej porcelani. Materialet për kompletin e lavamanit duhet të jetë në përputhje me standardin ndërkombëtar të cilësisë ISO 9001.

Vaska e lavamanit duhet të sigurojë një rrjedhje të shpejtë dhe të mjaftueshme të ujit. Duhet të jetë rezistente ndaj mbylljes mekanike, gërryerjes dhe agjentëve kimikë. Duhet të sigurojë izolim uji, akustik, gjendje të mirë gjatë punës dhe akses të lehtë për riparim.

Lavamani dhe mbështetja e tij duhet të fiksohen fort në mur me kapëse bronzi dhe me vida, pa asnjë boshllëk mes pllakave të murit. Kompleti i lavamanit duhet të lidhet me daljen e shkarkimit të ujit përpara instalimit në mur me kapëse bronzi.

Në fundin e vaskës duhet të jetë një vrimë metalike me diametër minimal $d=40$ mm. Përmasa e vaskës duhet të jetë 40/60 cm x 36/45 cm (në varësi të llojit dhe modelit). Vaska duhet të jetë ovale në përputhje me kërkesat e punës dhe tipit. Lartësia e kompletit të lavamanit duhet të jetë 75 deri 85 cm. Distanca horizontale ndërmjet lavamanit dhe pajisjeve të tjera hidrosanitare duhet të jetë minimalisht 30 cm.

Kompleti i lavamanit duhet të lidhet me tubacione kanalizimesh sanitare, fillimisht me anë të një tubi sifon. Lidhja e mësipërme do të bëhet me rakorderi të tipit tee me 45 gradë ose 60 gradë. Tubat e lidhjes së completeve të lavamanëve duhet të jenë tuba PP, të njëjtë me ato që janë përdorur për rrjetin e brendshëm. Gjatësia e tyre duhet të jetë 20 - 40 cm dhe diametrat e tyre duhet të përputhen me daljen e kompletit të lavamanit.

Kompleti i lavamanit do të lidhet me sistemin e ujit të pijshëm. Lidhja do të realizohet me dy tuba fleksibël me gjatësi 30 - 50 cm dhe diametër 1/2". Në vendin e lidhjes së valvulave me grupin e lavamanit duhet të vendoset rubineti i lavamanit me një kontroll, për të shmangur rrjedhjet e ujit. Lidhja e kompletit të lavamanit me tubat e kanalizimeve duhet të bëhet me materiale të posaçme për tubat PP, në përputhje me rekomandimet e prodhuesit të tubave.

Kompleti i lavamanit së bashku me certifikatën e cilësisë, certifikatën e origjinës, certifikatën e provës dhe certifikatën e garancisë duhet t'i dorëzohen Inxhinierit Supervizor për miratim përpara instalimit në vend. Të dhënat teknike të kompletit të lavamanit (përfshirë llojin e lavamanit, presionin e punës, emrin e prodhuesit, standardet dhe vitin e prodhimit) duhet të jepen në katalog. Lavamani prej porcelani duhet të prodhohet dhe certifikohet nga një palë e

tretë, në përputhje me EN 31 dhe pjesët e shkarkimit të mbetjeve dhe ujit të kësaj pajisjeje duhet të prodhohen në përputhje me EN 274. Rubineti i lavamanit duhet të prodhohet në përputhje me EN 200, EN 817 me specifikimet:

- a) Trupi prej bronzi
- b) Dorezë prej zinku.
- c) Veshje e kromuar sipas EN 248.
- d) Fishek qeramike pa zhurmë Ø40 me drejtues.
- e) Ajruer plastik kundër gëlqeres M24x1 me veshje bronzi të kromuar.
- f) Pajisur me lidhës fleksibël 35 cm të gjatë (M10x1; G $\frac{3}{8}$ ") komplet fiksimi patkua prej çeliku inoks.
- g) Prurje minimale dalëse $q=12$ l/min (për presion 3 bar).
- h) Temperatura maksimale e përdorimit: 85 °C.
- i) Temperatura maksimale e rekomanduar: 65 °C.
- j) Presioni maksimal i përdorimit: 10 bar.
- k) Presioni minimal i përdorimit: 0,5 bar.
- l) Presioni i rekomanduar: 1 - 5 bar.

2.12 Hidroizolimi

2.12.1 Hidroizolimi i themelit

Themeli i objektit do të hidroizolohet me dy shtresa kryqe katramaje (bitumi), në përputhje me standardet europiane EN.

2.12.1.1 Materialet

Nënshtresa e katramasë duhet të përbëhet nga një ose më shumë shtresa me grimca të imta të sipërfaqes së shajakut (peshë volumore 1,8-2,5 kg/m³). Shtresa e sipërme do të përbëhet nga njëra nga të mëposhtmet:

- c) Shajak me sipërfaqe të mineralizuar (peshë volumore 2.8 kg/m³).
- d) Shajak me sipërfaqe me grimca të imta (peshë volumore 2,5 kg/m³) me veshje sipërfaqësore.

Tabakët do të dorëzohen në sheshin e ndërtimit me çertifikimin përkatës EN. Prajmeri i bitumit duhet të zgjidhet për t'iu përshtatur llojit të lidhësit. Përbërësi lidhës do të jetë me bazë bitumi. Përbërja e veshjes duhet të jetë prej bitumi të prerë, bazuar në standardet EN. Copat prej guri duhet të jenë me ngjyrë të çelët, të fortë dhe pa gurë kafë ose pjesërisht të dekompozuar. Copat duhet të jenë të fraksionit 3 deri 5 mm. Gozhdët për fiksimin e kunjave të drurit duhet të jenë prej çeliku të galvanizuar me diametër trupi 3 mm, me kokë me diametër 11 mm dhe të gjata 20 mm.

2.12.1.2 Mbivendosjet dhe kryqëzimi i elementëve

Shajakët do të mbivendosen 75mm në bashkime dhe 100mm në fundin e gjatësisë. Shtresat pasuese do të shtrihen tek prerja e bashkimeve.

2.12.1.3 Materialet lidhës

Duhet të sigurohen termometra për të kontrolluar temperaturën gjatë punës dhe për të përcaktuar që shtresat ose materiali nuk janë ngrohur më shumë se 220°C. Puna do të vazhdojë në mënyrë të barabartë në temperaturë mjaft të lartë për të arritur një lidhje të kënaqshme (rregullisht 180°C deri 200°C).

Materiali lidhës do të përdoret në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Kontraktori do të sigurojë që punëtorët të mbrohen nga rreziku i ekspozimit ndaj substancave të konsideruara të rrezikshme për shëndetin. Informacioni toksikologjik, kontrolli i ekspozimit, mbrojtja personale dhe masat e ndihmës së shpejtë të nxjerra nga fletët e të dhënave të sigurisë së materialit të prodhuesit do të mbahen në një regjistër.

2.12.1.4 Përgatitja e shtresës bazë dhe vendosja

Para fillimit të punimeve shtresa bazë duhet të jetë e pastër dhe e thatë. Tabakët e veshjes do të vendosen në drejtimet e mëposhtme:

- c) Në çatitë e sheshta, shtresa e parë e veshjes duhet të vihet duke filluar nga dhe paralel me skajin e poshtëm ose strehat. Shtresat pasuese do të vihen në mënyrë të ngjashme për të siguruar që kalimet në çatinë e ndërtuar të mos pengojnë rrjedhën e ujërave.
- d) Në çatitë e pjerrëta, veshja duhet të vihet në drejtim të pjerrësisë.

2.12.1.5 Shtrimi i elementëve

Katramaja duhet të shtrohet dhe vendoset si më poshtë:

Në çatitë prej betoni, një prajmer bitumi duhet të lyhet dhe të lihet të thahet. Shtresa e parë do të lidhet pjesërisht me bazën në perimetër me përbërës lidhës të nxehtë me peshë volumore prej 0.5 kg/m^3 , të mbështjellë në një rul minimumi 70 kg ndërkohë që materiali lidhës është akoma i nxehtë. Çdo material i tepërt i dalë në buzë do të hiqet.

Shtresat pasuese do të lidhen plotësisht me një shtresë vazhduese të përbërësit të bashkimit të nxehtë të vendosur në shtresën e mëparshme, me një peshë volumore prej 1.5 kg/m^3 dhe të mbështjellë. Çdo material i tepërt i dalë në buzë do të hiqet.

2.12.1.6 Veshja përfundimtare sipërfaqësore

Sipërfaqet duhet të vishen me përbërje bitumi me peshë volumore 3 kg/m^3 të veshura direkt me copëza guri, të mbështjellura lehtë dhe me peshë volumore 1.5 kg/m^3 dhe më pas copëzat e mbetura do të hiqen.

2.12.1.7 Lidhja me bordurat

Për çatitë prej betoni, një fileto brenda këndit të trekëndëshit do të sigurohet në pjesën e poshtme e me gjerësi 75 mm. Do të ngrihet nënshtresa e katramasë për të formuar një skaj minimumi 150 mm të lartë mbi kuotën e kulmit. Duhet të mbulohet me shtresë katramaje të mineralizuar me një cep të futur 25 mm në mur, i lidhur në qendër me 600 mm dhe i fiksuar me mastiç dhe izolues në faqe të bordurës me materialin lidhës.

2.13 Punime metalike

Të gjithë punimet e çelikut, para se të instalohen duhet të galvanizohen. Saldimi me çelik të galvanizuar duhet të shmanget dhe montimi duhet të bëhet me bulona dhe dado. Standardet konform të cilave do të jenë të gjithë materialet metalike, përfshi strukturat, dadot, bulonat, rondelet, thumbat etj. Janë paraqitur më poshtë:

Standardi	Përshkrimi
DIN 4100	Welded Structural Steelwork with Predominantly Static Loading; Design and Structural Details (Punime strukturore prej çeliku të salduara dhe në ngarkesë kryesisht statike; Projektimi dhe Detajet Strukturore)
DIN 6914	High-strength hexagon head bolts with large widths across flats for structural steel bolting (Bulonat me kokë gjashtëkëndore me qëndrueshmëri të lartë dhe me gjerësi të madhe në të gjithë akset për bulonat strukturore të çelikut)
DIN 6915	Hexagon nuts with large widths across flats for high strength structural bolting (Dadot gjashtëkëndore me gjerësi të madhe në të gjithë akset për bulona strukturore me forcë të lartë)
DIN 6916	Round washers for high-strength structural steel bolting (Rondele rrethore për bulona strukturore me forcë të lartë)
DIN 7989	Washers for steel structures (Rondelet për struktura çeliku)
DIN 7990	Hexagon head bolts with hexagon nut for steel structures (Bulonat me kokë gjashtëkëndore me dado gjashtëkëndore për konstruksione çeliku)
DIN 17100	Steels for General Structural Purposes; Quality Standard (Çeliquet për qëllime të përgjithshme strukturore; Standardi i Cilësisë)
DIN 18800	Steel structures (Struktura çeliku)

Tabelë: 2-20 Standardet e përdorura për elementët metalikë

Të gjithë materialet që konsumohen gjatë salimit (elektroda, teli, shufra mbushëse, gazi mbrojtës etj.) duhet të jenë komfort standardeve europiane lidhur me të gjithë procedurat e duhura të saldimit.

Të gjithë elementët metalikë do të ndërtohen dhe instalohen në vijat dhe pozicionet e sakta siç është treguar në Vizatime Teknike ose sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervizor. Ato duhet të jenë të ankoruara mirë në strukturat e betonit. Në qoftë se nuk është miratuar instalimi me mbushje në bulonat e ankorimit ose përdorimi i ankorimeve zgjeruese, atëherë kur bulonat e ankorimit dhe pjesët metalike që duhet të futen në to duhen vendosur në pozicion para hedhjes së betonit dhe duhen mbërthyer fort e saktë në mënyrë që betoni vendoset.

Të gjithë punimet e tjera metalike prej çeliku do të prodhohen nga Kontraktori. Vrimat e bulonave duhet të realizohen vetëm me shpime dhe të pozicionohen me saktësi në mënyrë që bulonat të futen lehtësisht. Nëse nuk tregohet ndryshe në Vizatime Teknike, bulonat duhet të zgjaten nga dadot me jo më pak se dy filetime.

2.13.1 Materialet

Punimet strukturore të çelikut duhet të jenë sipas standarteve përkatëse. Bulonat për përdorim në çelik strukturor duhet të jenë bulona të zinj. Mbërthimet, duke përfshirë bulonat që përdoren me materiale të galvanizuara do të vishen me zink ose do të aplikohet një veshje e aprovuar mbrojtëse metal. Para porosisë apo prodhimit të çdo artikulli metalik, Kontraktori duhet të paraqesë për aprovim tek Inxhinieri Supervizor të gjithë detajet dhe përmasat e kërkuara për prodhim. Pas miratimit nga Inxhinieri Supervizor do fillojë prodhimi.

Këndet, kanalet dhe rrafshet për të gjithë seksionet standarde të çelikut duhet të jenë në madhësitë e dhëna në Vizatime Teknike. Duhet të pajisen me fiksues çeliku të salduar mirë në kornizë ose udhëzues para galvanizimit. Mbrojtja nga ndryshkja do të jetë ashtu siç detajohet në Vizatimet Teknike ose në Preventiv sipas standardit të specifikuar.

2.13.2 Saldimi

Kontraktori duhet të dëshmojë që është i aftë të saldojë me cilësi maksimale, në përputhje me standardin EN-ISO 3834-2:2021 i cili përcakton kërkesat për sistemin e menaxhimit të cilësisë në saldim. Gjithashtu, specialistët e saldimit duhet të jenë persona të certifikuar për punime speciale saldimi sipas standardit EN ISO 9606-1:2017.

Të gjithë saldimet gjatë prodhimit në fabrikë dhe ngritjes në sheshin e ndërtimit do të kryhen në përputhje me kërkesat siç tregohen në Vizatime Teknike. Detajet e metodologjisë së propozuar të saldimit do i paraqiten Inxhinierit Supërvizor për miratim në të njëjtën kohë me detajet. Të gjithë lidhjet duhet të saldohen në atë mënyrë që lidhjet e përfunduara të duken të kënaqshme dhe të lëmuara si dhe të përshtatshme për lyerje.

Të gjithë skorjet do të hiqen dhe çdo dalje e mprehtë do të sheshohet. Të gjithë saldimet e bëra gjatë prodhimit dhe ngritjes në vend do të kryhen në përputhje me kërkesat e DIN 4100 dhe siç tregohet në vizatimet e miratuara. Para se të fillojë saldimi, qoftë në fabrikë ose sheshin e ndërtimit, testet e procedurës së saldimit do të kryhen kur urdhërohen nga Inxhinieri Supërvizor.

Të gjithë saldatorët e punësuar në fabrikën e prodhimit ose në sheshin e ndërtimit duhet të kenë kaluar teste kualifikimi, të rëndësishme për procedurat e saldimit, në përputhje me standardet europiane. Saldatorët duhet të provojnë se kanë qenë të angazhuar në saldim për të paktën 9 muaj në periudhën e mëparshme. Nëse puna e ndonjë saldatori të punësuar është e pakënaqshme, Kontraktori do të kryejë teste të mëtejshme të kualifikimit të saldatorit, të nevojshme për të treguar se saldatorët janë të aftë.

Kur nuk specifikohet ndryshe, saldimet do i nënshtrohen testimit joshkatërrues nga proceset të cilat mund të përfshijnë metoda radiografike, ultrazanore, magnetike, në varësi të llojit të saldimit dhe pozicionit të tij në strukturë. Rreth 50% e të gjithë saldimit duhet të testohet. Nëse ndonjë punë shfaq defekte ose nuk i përmbush kërkesat sipas Vizatimeve Teknike të miratuara ose specifikimeve për ndonjë arsye, ajo do të riparohet ose refuzohet edhe pse mund të jetë kryer nga saldatorë të kualifikuar duke përdorur procedurat e aprovuara. Procedura e saldimit për veshjet e nikelit duhet të shmangë porozitetin në saldim dhe çdo hollim të pakontrolluar të saldimit prej hekuri të marrë nga çeliku. Duhet të merren masa paraprake të veçanta për të shmangur grisjen e fletës metalike kur përdoren pllaka të trasha saldimi dhe elektroda me përmbajtje të ulët hidrogjeni. Saldimet e klasës së parë duhet të radiografohen plotësisht, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe.

Në mot të keq, duhet të merren masa të përshtatshme për të mbajtur standardin e cilësisë së saldimeve. Në rast të motit me shi, do të merren masa që vendet e saldimit të jenë të thata. Në mot me temperatura nën 5°C, një brez prej 100 mm duhet të ngrohet paraprakisht në 50°C, në të dy anët e bashkimit të saldimit si në rastet e saldimeve me qepje dhe tub.

Gjatë saldimit janë të palejueshme spërkatja, nxehja nga brenda, zona të pabarabarta, skajet e tepërta në qoshe të bashkive, qepje e pakënaqshme ose ndonjë çarje. Sipërfaqet duhet të jenë të pastra nga çdo shenjë e ndikimit, dhëmbëzimit dhe deformimit. Nuk do të lejohet asnjë saldim në punime çeliku të galvanizuar dhe mbi prajmera zinku apo bojëra.

2.13.3 Galvanizimi

Kur çeliku do të galvanizohet, galvanizimi do të kryhet pasi të kenë përfunduar të gjithë prodhimet. Artikujt duhet të pastrohen dhe lihen në acid të holluar sulfurik ose klorhidrik, të ndjekur nga shpëlarja në ujë dhe lënia në acidin fosforik. Duhet të lahen, të stivohen dhe zhyten në zink të shkrirë dhe lyhen me furcë në mënyrë që i tërë metali të mbulohet në mënyrë të barabartë dhe pesha volumore shtesë e tij pas zhytjes të jetë jo më pak se 0.6 kg/m³ për sipërfaqe të galvanizuar, përveç në rastin e tubave, kur nuk duhet të jenë më pak se 0,46 kg/m³. Skajet duhet të jenë të pastra dhe sipërfaqe duhet të jenë të ndritshme.

2.13.4 Dadot dhe bulonat

Bulonat e jashtëm dhe mbërthimet, dadot dhe rondelet duhet të jenë prej çeliku të veshur me zink. Dadot, bulonat dhe rondelet montuese në rakorderitë hidraulike/mekanike do të galvanizohen. Dadot dhe bulonat e përdorur në prodhimin e strukturave të aluminit duhet të jenë të lëmuara me kadmium dhe të kenë rondele të galvanizuara. Rondelet ndahen nga struktura e aluminit nga rondele me fibër të të njëjtit diametër.

2.13.5 Lyerja

Lyerja e metaleve do të kryhet sipas standardeve të pranuar ndërkombëtare. Të gjithë artikujt që kanë nevojë për t'u lyer duhet të pastrohen deri në metalin e zhveshur dhe do u jepet një trajtim i plotë i sipërfaqes, prajmerave dhe veshjeve përfundimtare për të dhënë një sistem të qëndrueshëm, mbrojtës. Të gjithë pjesët që duhen lënë të ndritshme do të kenë një përzjerje plumbi të bardhë dhe graso ose acid.

Të gjithë bojërat dhe materialet do të miratohen nga Inxhinieri Supervizor dhe do të përdoren në përputhje me udhëzimet e prodhuesit. Kontraktori do të sigurojë të gjithë elementët për materialet e prajmerave si dhe për veshjet që ai propozon të përdorë. Nënshtrësuar duhet të jenë me ngjyra të ndryshme, aprovuar nga Inxhinieri Supervizor.

Në asnjë rast nuk duhet të aplikohet bojë gjatë motit me shi, të lagësht ose në sipërfaqet mbi të cilat ka kondensim. Duhet të kalojnë të paktën 24 orë midis aplikimeve të veshjeve të njëpasnjëshme, përveç nëse përcaktohet ndryshe nga prodhuesi. Të gjithë sipërfaqet prej çeliku ose punimet e hekurit që duhet të lyhen, duhet të fshihen mirë për të siguruar që ato janë pa ndryshk ose smërç.

2.13.6 Fiksimi i metaleve në beton

Kur do të fiksohen punime metalike në beton, Kontraktori duhet të përdorë një nga metodat:

- Shtrëngimi me bulona ose vidosja e metaleve në pllaka ose në seksione këndore me kunja të vendosura në strukturën e betonit ose të vendosur në xhepa të lënë në strukturën e betonit.
- Vendosja e punimeve metalike në xhepa ose prerje të formuara në strukturën e betonit.
- Vidosja e punimeve metalike në bulona të vendosur në strukturën e betonit ose të vendosur në xhepa apo vrima në strukturën e betonit.
- Vidosja e punimeve metalike në bulonat e vetëngulur e të fiksuar me rrëshirë epokside, vënë në vrimat e shpuara.

Llaçi çimentos në raport 1:3 (çimento:rërë) do të përdoret për mbushjen rreth punimeve metalike ose bulonave të vendosura në xhepa ose vrima më të vogla se 100 mm². Për vrimat më të mëdha në vend të llaçit do të përdoret betoni i të njëjtës klasë si struktura. Metodatat e lejuara të instalimit për secilin lloj të punimeve metalike janë:

Punimi metalik	Metoda e lejuar nga lista më lart
Shkallare	a, b, d
Shkallët e hekurit	b
Parmakët	c

Tabelë: 2-21 Metodatat e lejuara të fiksimit të punimeve metalike në beton

Gjatë instalimit, punim metalik duhet vendosur përkohësisht, siç nevojitet, për t'i rezistuar të gjithë forcave që mund të ushtrohen në të gjatë instalimit, fiksimit e ndërtimit. Çdo lidhje me bulona që kërkohet si pjesë e instalimit duhet përshtatur e shtrëguar para se të fiksohen bulonat ose çahen xhepat. Bulonat nuk duhen forcuar derisa zgavra të jetë kuruar plotësisht.

2.14 Punime shtresash

2.14.1 Punime asfaltimi

2.14.1.1 Të përgjithshme

Në përgjithësi, me përjashtim të rasteve kur në Vizatime Teknike përcaktohet ndryshe, profili përfundimtar i sipërfaqes së asfaltuar ka pjerrësi tërthore prej 1.0%-2.5%, që lidhet me aksin e rrugës me një hark me tangente 0.5 m. Kthesat do të inklinohen siç duhet në anën e jashtme me një pjerrësi që do të caktohet nga Inxhinieri Supervizor në lidhje me rrezen e kthesës dhe me kthesat e përshtatshme që do të lidhin inklinimin e pjesës kryesore të kthesës me kurbat kalimtare apo me kthesa të tjera paraprirëse apo vijuese.

Kontraktori do i tregojë Inxhinierit Supervizor materialet, burimet e tyre dhe klasifikimin e materialeve që do të përdorë, shtresë pas shtresë, në përputhje me specifikimet e mëposhtme. Inxhinieri Supervizor do të urdhërojë të bëhen me këto materiale apo me materialet e tjera që ai do të përzgjedhë. Këto prova do të behen në laboratorin e sheshit të ndërtimit apo në laboratore të tjera të aprovuara. Këto do të përsëriten në mënyrë sistematike për të bërë kontrollin e karakteristikave, gjatë zhvillimit të punimeve në laboratorët e sheshit të ndërtimit.

Aprovimi nga ana e Inxhinierit Supervizor e materialeve, pajisjeve dhe metodave të punës nuk e çliron Kontraktorin nga përgjegjësia për zbatimin me cilësi të punimeve. Me përjashtim të rasteve kur specifikohet ndryshe në seksionet e mëposhtme, sipërfaqja e përfunduar e rrugës së shtruar nuk do ndryshojë nga profili i projektuar më shumë se 1 cm.

2.14.1.2 Shtresat bazë dhe nënbazë

Shtresat bazë dhe nënbazë përbëhen nga një përzierje e materialeve granulmetrike të stabilizuara përmes ngjeshjes dhe lidhjes natyrore, të përbëra nga rëra e hollë që kalon në sitën UNI 0.4. Agregati mund të përbëhet nga zhavorr natyror dhe/ose shkëmbinj të thërmuar apo materiale granulometrike të siguruar në vend, brenda apo jashtë sheshit të ndërtimit, ndërsa materiali i shtresës së bazës duhet të jetë agregat gëlqeror i thyer.

Trashësitë që do të caktohen këtyre shtresave janë të përcaktuara në Vizatime Teknike, por që mund të ndryshohen nga Inxhinieri Supervizor, në lidhje me kapacitetin mbajtës të tabanit. Materiali do të shpërndahet në shtresa të njëpasnjëshme, secila prej të cilave nuk duhet të ketë një trashësi të përfunduar më të madhe se 20 cm dhe më të vogël se 10 cm. Materiali i ndërtimit, pas korrigjimeve dhe përzierjeve eventuale, do të jetë në përputhje me karakteristikat e mëposhtme:

Sita	Kërkesat e madhësisë së kokrizave	Kalueshmeria % me peshë
	Nënbazë	Bazë
71 mm	100	100
40 mm	75-100	95-100
31.5 mm	60-87	85-97
20 mm	50-80	65-90
10 mm	35-67	40-75
5 mm	25-55	30-63
2 mm	15-40	20-45
0.4 mm	7-22	10-25
0.075 mm	2-10	2-10

Tabelë: 2-22 Specifikimet e kokrizave të shtresës bazë dhe nënbazë

- a) Agregati i shtresës përfundimtare nuk duhet të jete më shumë se 71 mm, si edhe nuk duhet të ketë një formë të rrafshët, të përzgjatur apo shtresëzuar
- b) Madhësia e kokrrizave duhet të jetë brenda kufijve të tabelës së mësipërme dhe të ketë një kurbë të vazhdueshme dhe uniforme, pak a shumë paralele me atë të kurbave kufizuese
- c) Raporti midis materialit që kalon sitën 0.075 mm dhe materialit që kalon sitën 0.4 mm duhet të jetë më pak se 2/3 pas ngjeshjes
- d) Humbja në peshë në provën e Los Anxhelos-it të kryer në fraksione të veçanta duhet të jetë më pak se 40 % për nënbazën dhe 30 % për bazën
- e) Ekuivalenti i rërës i matur në grimcat që kalojnë në sitën 4 mm duhet të jetë midis 25 dhe 65 (CNR 27-1972). Kjo provë do të bëhet edhe për materiale që janë përfituar pas ngjeshjes. Kufiri i sipërm i ekuivalentit të rërës (65) mund të ndryshohet nga Inxhinieri Supervizor në varësi të burimeve dhe karakteristikave të materialeve
- f) Për të gjithë materialet që kanë ekuivalent të rërës brenda kufirit 25-30, Inxhinieri Supervizor do të kërkojë në të gjithë rastet (edhe në qofte se përzierja përmban më shumë se 60 % të peshës së elementëve të thërmuar) verifikimin e indeksit të CBR-së sipas pikës më poshtë
- g) Indeksi CBR (1), pas 4 ditësh njomjeje/qulljeje në ujë (të bera me materiale që kalojnë në sitën 25 mm) duhet të jetë mbi 50 për nënbazën dhe 100 për shtresën bazë. Gjithashtu, kërkohet që ky kusht të verifikohet brenda përqindjes $q=2\%$ të përmbajtjes optimale të lagështisë së ngjeshjes

Në rast se përzierjet përmbajnë mbi 60 % me peshë të elementeve të thyer me faqe të mprehta, pranimi do të bazohet në karakteristikat teknike të dhëna në pikat, a), b), c), d) dhe e) më sipër, me përjashtim të rastit kur ekuivalenti i rërës është midis 25 dhe 35, kur prova e CBR-së është e detyrueshme.

Kuota e vendosjes së shtresës nënbazë ose bazë do të ketë ngritjen, ngritjen e mesit të rrugës, profilin dhe ngjeshjen e specifikuar dhe nuk do të përmbajë asnjë lloj materiali të huaj. Materiali do të shpërndahet në shtresa të një trashësie që nuk do të kalojë 20 cm dhe që nuk duhet të jetë më e vogël nga 10 cm trashësi e përfunduar. Pas ngjeshjes duhet të jetë uniformisht e përzier, pa treguar asnjë shenjë ndarjeje të komponentëve të tij. Sa herë do të shtohet ujë për të arritur përmbajtjen e duhur të lageshtirës sipas densitetit të kërkuar, kjo do të bëhet me mjete spërkatëse.

Për këtë qëllim, këtu specifikohet që të gjithë veprimtaritë e mësipërme nuk do të zhvillohen në rastet kur kushtet e mjedisit (shi, dëbore, acar) janë të tilla që dëmtojnë cilësinë e shtresës së ngjeshur. Megjithatë, në rast se kemi të bëjmë me një dëmtim si pasojë e mbilagies apo me dëmtime si rezultat i acarit, shtresa e dëmtuar do të hiqet dhe rindërtohet nën kujdesin dhe me shpenzimet e Kontraktorit. Materiali i gatshëm për ngjeshje duhet të ketë në çdo pikë përbërjen kokrrizore të specifikuar. Për ngjeshjen dhe dorën e fundit do të përdoren të gjithë rulat ose rulat pneumatikë. Përshtatshmëria e rulave dhe metodave të ngjeshjeve për çdo rast do të përcaktohet nga Inxhinieri Supervizor me një provë eksperimentale duke përdorur përzierjet e përgatitura për atë kantier (provat e ngjeshjes).

Çdo shtresë do të ngjeshet me një densitet minimal në vend prej 95 % të densitetit maksimal të përftuar nga prova e modifikuar AASHTO për shtresën nënbazë dhe 98 % për shtresën bazë, kur ekzistojnë të dyja. Në rast se kemi të bëjmë vetëm me shtresën nënbazë të asfaltit, vlera e ngjeshjes do të jetë 98 %. Vlera e modulit M_d brenda kufirit 0.15-0.25 N/mm² nuk do të jetë më e vogël se 150 N/mm² nën shtresën e asfaltit. Sipërfaqja e përfunduar nuk do të ndryshojë nga profili i projektimit me më shumë se 1 cm.

Trashësia do të jetë siç specifikohet dhe kontrollohet me një frekuencë prej së paku dhjetë pikash të rastësishme për hektar të sipërfaqes së përfunduar, me një tolerance ku që të jetë

5% me kusht që kjo diferencë të ndodhe vetëm në 10% ose më pak të matjeve. Në shtresat e nënbazës dhe bazës së asfaltit, të ngjeshura në përputhje me specifikimet e mësipërme këshillohet të procedohet me zbatimin e shtrimit të asfalteve pa lejuar krijimin e një intervali tepër të gjatë kohor të kalojë nga të dyja fazat e punës, gjë që mund të sjellë paragjykime të vlerave të kapacitetit mbajtës të arritura nga shtresat bazë dhe nënbazë të asfaltit pas ngjeshjes. Kjo bëhet për të eliminuar mundësinë e heqjes, disintegrimit dhe shpërndarjes së materialeve të hollë të pjesës sipërfaqësore të shtresave nënbazë dhe bazë, që nuk janë të mbrojtura siç duhet nga trafiku dhe agjentët atmosferikë. Në rast se do të ishte e mundur të vijohej menjëherë nga puna për ndërtimin e shtresave të asfaltit, do të ishte e këshillueshme të shtrohej një shtresë emulsioni bituminoz i saturuar me rërë për të mbrojtur sipërfaqen e sipërme të shtresave bazë dhe nënbazë të asfaltit apo për të siguruar masa të ngjashme mbrojtëse. Inxhinieri Supervisor rezervon të drejtën të kërkojë prova të tjera kontrolli pikërisht përpara shtrimit të asfaltit, si edhe të kërkojë ngjeshjen e mëtejshme në rast se ka humbur densitetin e kërkuar.

2.14.1.3 Shtresa bazë e asfaltit

Shtresa bazë e asfaltit përbëhet nga një përzierje granulare e gurëve të thërmuar, zhavorrit, rërës dhe filler mineral (sipas përkufizimeve që jepen në C.N.R) të përzier me bitum të nxehtë, pasi të jenë parangrohur agregatët, të përhapur me një makineri shtruese vibruese dhe të ngjeshur me rula pneumatikë, me goma ose çeliku, vibrues.

Kërkesat e pranimin të agregatëve të përdorura në përzierjet për shtresën bazë do të jenë në përputhje me Specifikimet C.N.R. Marrja e kampionëve për kërkesat e pranimin dhe provat e kontroleve, si edhe metodat e zbatimit të provave përcaktohen në Standartet C.N.R. Prova e abrazionit do të bëhet me metodën e Los Anxhelos-it sipas AASHTO 96.

Agregati i shtresës do të përbëhet nga agregatë të thërmuar ose nga zhavorr, përqindja e të cilit mbetet në sitën 5 mm. Inxhinieri Supervisor mund të vendosë që të ndryshojë hera-herës këtë përqindje. Sidoqoftë, kjo nuk duhet të jetë më e vogël se 30 % e përzierjes së agregatit. Humbja në peshë në provën e Los Anxhelos-it që bëhet për çdo fraksion të veçantë duhet të jetë i barabartë ose nën 25 %, por sidoqoftë asnjëherë mbi 30 %.

Në të gjithë rastet, komponentët e agregatëve duhet të jenë të shëndoshë, të fortë e të qëndrueshëm, me sipërfaqe të ashpër e të fortë, të pastër dhe pa elementë të huaj apo pluhur. Përveç këtyre, ato nuk duhet të kenë asnjëherë një formë të rrafshët, të përzgatur apo të shtresëzuar.

Agregati i hollë do të përbëhet në të gjithë rastet nga rërë natyrore ose rërë e thërmuar, përqindja e së cilës mund të përcaktohet hera-herës nga Inxhinieri Supervisor në lidhje me provën Marshall, por sidoqoftë nuk duhet të jetë kurrë më e vogël se 30 % e përzierjes së rërës. Agregati i hollë do të ketë një ekuivalent të rërës mbi 50.

Filleri mineral eventual, i përftuar nga thyerja e shkëmbinjve gëlqerorë (mundësisht) ose i përbërë nga çimento, gëlqere e hidratuar dhe pluhur asfalti duhet që gjithmonë të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

- a) Sitë UNI 0.18 (ASTM 80): % e kalueshmëria me peshë: 100
- b) Sitë UNI 0.075 (ASTM 200): % kalueshmëria me peshë: 90

Analiza e përbërjes kokrrizore do të bëhet me metodën e lagur.

Bitumi do të jetë i tipit 50-70. Ai duhet të jetë në përputhje me kërkesat e C.N.R për bitumet. Bitumi do të ketë gjithashtu edhe një tregues/indeks penetrimi të llogaritur me formulën që jepet më poshtë, midis -1.0 dhe +1.0:

Treguesi i penetrimit $= \frac{200u - 500v}{u + 50v}$ ku:

u – temperatura e zbutjes me provën e “unazës”

$v = \log 800 - \log(\text{depërtim bitumi})$

Përzierja e agregatëve që do të adaptohet do të jetë në përputhje me përbërjen kokrrizore të mëposhtme:

Dimensionet e Sites	Kalueshmeria % Sipas Peshes
40	100
30	80-100
25	70-95
15	45-70
10	35-60
5	25-50
2	20-40
0.4	6-20
0.18	4-14
0.075	2-8

Tabelë: 2-23 Specifikimet e kokrrizave të agregatëve të përdorur në shtresën bazë të asfaltit
Përmbajtja e bitumit do të jetë midis 3.5 % dhe 4.5 % të peshës totale të agregatëve. Përzierja do të jetë në përputhje me kërkesat e mëposhtme:

- Vlera e stabilitetit Marshall (C.N.R. 30-1973) e kryer në 60 gradë Celsius me kampionë të ngjeshur me 75 goditje me çekiç me rënie të lirë në të dyja anët nuk duhet të jetë nën 700 kg. Për më tepër, vlera e ngurtësisë Marshall, d.m.th. raporti midis stabilitetit të matur në kg dhe rrjedhjes së matur në mm nuk duhet të jetë mbi 250
- Të njëjtët kampionë për të cilët është përcaktuar stabiliteti Marshall do të ketë një përqindje poroziteti midis 4 % dhe 7 %
- Kampionët për matjen e stabilitetit dhe ngurtësisë si më sipër do të përgatiten në impiantin e përzierjes
- Temperatura e ngjeshjes së kampionëve do të jetë e barabartë ose më e lartë se ajo e përhapjes. Sidoqoftë, nuk do ta kalojë këtë të dytën më shumë se 10 gradë Celsius

Kontraktori do të përcaktojë formulën e përzierjes që do të kryhet nga një studim i plotë i agregatëve dhe bitumit përpara pranimit. Kontraktori përpara fillimit të punimeve dhe me kohë duhet të prodhojë për çdo njësi prodhuese, përbërjen e përzierjeve që ai ka synim të përdorë. Çdo përbërje e propozuar do të shoqërohet me dokumentacion të plotë të studimeve laboratorike të kryera, përmes të cilave Kontraktori ka përfutur edhe përzierjen optimale. Inxhinieri Supërvizor ka të drejtën e miratimit të rezultateve ose të kërkojë të bëhen kërkime të tjera. Megjithatë, miratimi nuk e ul përgjegjësinë e Kontraktorit në lidhje me plotësimin e kushteve përfundimtare për materialet e vendosura.

Me miratimin e përbërjes së propozuar nga ana e Inxhinierit Supërvizor, Kontraktori do i mbetet asaj besnik duke bërë kontrole të përditshme. Nuk do të lejohet asnjë ndryshim nga kufijtë +/-5 % të agregatit të shtresës dhe +/-3 % të rrës në lidhje me përqindjen e kurbës granulometrike të miratuar dhe +/-1.5 % të përqindjes së fillerit. Në rastin e bitumit lejohet një tolerancë +/-0.3%. Këto vlera do të verifikohen me kontrollin e kampioneve të marrë në impiantin e përzierjes, si edhe përmes kontrollit të brendësisë së shtresës pas ngjeshjes. Kontrollat e mëposhtme do të kryhen së paku ditëpërditë:

- Granulometria e fraksioneve të agregatit që furnizohet në magazinën e sheshit të ndërtimit dhe të njëjtat agregate në dalje të sitave të impiantit

- b) Përbërja e përzierjes (granulometria e agregatëve, përqindja e bitumit, përqindja e fillerit) duke mbledhur përqindjen në të dalë të përzierësit apo të depozitës
- c) Karakteristikat e përzierjes, d.m.th. pesha e vëllimit (C.N.R. 40-1973), mesatarja e dy provave, përqindja e poreve (C.N.R. 39-1973), mesatarja e dy provave. Stabiliteti dhe ngurtësia Marshall (C.N.R. 30-1973)
- d) Për më tepër, me shpeshësinë e përcaktuar nga Inxhinieri Supervizor, do të bëhen kontrole periodike të peshoreve të impiantit, kalibrimit të termometrave të impiantit, verifikimi i karakteristikave të bitumit, verifikimi i përmbajtjes së lagështisë të agregatëve mineralë në dalje të tharësit dhe çdo kontroll tjetër që duhet kryer sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor
- e) Në sheshin e ndërtimit do të mbahet një regjistër i veçantë, i cili do të ketë numra dhe do të firmosen nga Inxhinieri Supervizor, mbi të cilat Kontraktori do të regjistrojë provat dhe kontrollet e përditshme
- f) Gjatë ndërtimit dhe çdo faze të punimeve, Inxhinieri Supervizor do të bëjë të gjithë verifikimet, provat dhe kontrollet për të siguruar plotësimin cilësor dhe sasior të këtyre specifikimeve

Përzierja do të përgatitet në impiante fikse të autorizuar me karakteristikat e përshtatshme dhe që do të mbahet gjithmonë në kushte të shkëlqyera pune në secilin prej komponentëve të tyre. Prodhimi i çdo impianti nuk do të tejkalojë kapacitetin potencial të impiantit në mënyrë që të garantohet tharja perfekte, ngrohja uniforme e përzierjes dhe një nderje perfekte që siguron një klasifikim të përshtatshëm të klasave individuale të agregatëve. Impianti gjithsesi do garantojë uniformitetin e prodhimit dhe do të jetë në gjendje të prodhojë përzierje që janë në përputhje në të gjithë aspektet me formulën e përzierjes.

Furnizimi i komponentëve të përzierjeve do të bëhet me peshë duke përdorur një pajisje të përshtatshme, efikasiteti i të cilave do të kontrollohet vazhdimisht. Çdo impiant do të sigurojë ngrohjen e bitumit në temperaturën dhe viskozitetin uniform të kërkuar deri në kohën e përzierjes si edhe matjen perfekte të bitumit dhe materialit mbushës.

Zona që do të përdoret për magazinimin e agregatëve do të jetë përgatitur më parë për të eliminuar prezencën e substancave me bazë argjilore dhe stanjacioneve ujore që mund të paragjykojnë pastërtinë e agregatëve. Për më tepër, grumbujt e klasave të ndryshme të agregatëve do të ndahen mirë nga njëri-tjetri.

Do të përdoren së paku 4 klasa agregatësh me një numër ndarjesh depozitimi që i korespondojnë klasave të agregatëve të përdorur. Koha efektive e përzierjes do të caktohet në përputhje me karakteristikat e impiantit dhe me temperaturën efektive të arritur nga përzierjet e komponentëve në mënyrë që të lejojnë një mbulesë komplete dhe uniforme të agregatëve me lidhësin. Megjithatë, nuk duhet të jetë gjithsesi më pak se 20 sekonda.

Temperatura e agregatëve në kohën e përzierjes do të jetë midis 150 gradë Celsius dhe 170 gradë Celsius dhe ajo e bitumit midis 150 gradë Celsius dhe 180 gradë Celsius, me përjashtim në rastet kur Inxhinieri Supervizor mund të bëjë ndonjë ndryshim në lidhje me llojin e bitumit që do të përdoret.

Për të kontrolluar temperaturat e mësipërme, tharëse, ngrohës dhe depozitat e impiantit do të pajisen me termometra fikse që funksionojnë shumë në rregull dhe që kalibrohen në mënyrë periodike. Përmbajtja e lagështirës të agregatëve që ekzistojnë nga tharësi zakonisht nuk do ta kalojë 0.5 %.

Asfaltobetoni do të transportohet nga impianti përzieres deri në sheshin e ndërtimit ku do të bëhet shtrimi me makinat e kapacitetit, efikasitetit dhe shpejtësisë së duhur. Sidoqoftë, kjo do të ketë edhe një mbulesë për të shmangur mbiftohjen e sipërfaqeve dhe formimin e koreve.

Asfalti do të hapet përgjatë nënbazës ose bazës së përfunduar pasi Inxhinieri Supervizor të jetë siguruar për ngritjet, formën, dendësinë dhe kapacitetin mbajtës të specifikuar. Përpara shtrimit të bazës së asfaltit, do të aplikohet si fillim një shtresë bitumi prej 0.8-1.5 litër/m² me emulsion 55 %.

Përpara përhapjes së përzierjes mbi një bazë të stabilizuar çimentoje, për të siguruar ankorimin, rëra që nuk është mbajtur nga emulsioni i asfaltit dhe që ka qenë vendosur më parë për të mbrojtur çimenton e stabilizuar do të hiqet. Shtrimi i përzierjeve të asfaltit do të bëhet me makineri shtruese vibruese të llojeve të miratuara nga Inxhinieri Supervizor, tepër efikase e të puthitura me mjete vetëniveluese, duke përfshirë dhe nivelimin e bashkimeve.

Shtrueset vibruese gjithsesi do të lenë një shtresë të profilizuar dhe të përfunduar në perfeksion, pa asnjë të çarë dhe pa asnjë lloj defekti të shkaktuar nga segregimi i elementëve më të mëdhenj. Gjatë shtrimit, kujdes i veçantë duhet bërë për formimin e fugave gjatësore të cilat mundësisht të sigurohen gjatë shtrimit në kohe të një rripi të shtresës ngjitur me të parën duke përdorur dy ose më shumë shtruese vibruese. Në rast se kjo nuk është e mundur, kufiri i pjesës së përfunduar do të mbulohet me emulsion asfalti për të siguruar lidhjen e pjesës pasardhëse. Në rast se kufiri gjendet të jetë i dëmtuar apo i rrumbullakosur, do të bëhet një prerje vertikale me pajisjen e përshtatshme.

Fugat tërthore, të shkaktuara nga ndërprerjet e përditshme do të ndërtohen gjithmonë pasi të jenë prerë dhe hequr pjesa e terminalit të mëparshëm. Mbivendosja e fugave gjatësore midis shtresave të ndryshme do të planifikohet dhe zbatohet në mënyrë të tillë që lidhjet të jenë shkallëzuar në intervale të rregullta prej së paku 20 cm.

Temperatura e përzierjes së asfaltit në kohën e shtrimit, e matur menjëherë pas largimit të makinës shtruese do të jetë gjithmonë jo më pak se 130 gradë Celsius dhe Inxhinieri Supervizor do të refuzojë çdo përzierje temperatura e së cilës është 10 % më e ulët nga temperatura e vendosur në formulën e përzierjes. Operacionet e shtrimit do të ndërpriten kur kushtet e përgjithshme të motit mund të kompromentojnë punimet e sukseshme. Shtresat e kompromentuara (dmth që dendësia të jetë më e ulët nga ajo që kërkohet) do të hiqen dhe do të rindërtohen nën kujdesin dhe me shpenzimet e Kontraktorit.

Ngjeshja e materialeve do të fillojë menjëherë pas shtrimit dhe do të përfundojë pa asnjë ndërprerje. Ngjeshja do të bëhet me rula pneumatikë ose me rula me goma ose çeliku vibrues, të gjithë në numrin, peshën dhe frekuencën e vibrimit të përshtatshëm për të siguruar arritjen e dendësive maksimale të mundshme.

Në rast se shtresa do të shtrohet me dy shtresa, që të dyja këto shtresa do të mbulohen në kohën më të shkurter të mundshme. Mbulimi me një shtresë me një emulsion asfalti 55 % me 0.5 kg/m² bitum do të shtrohet në shtresën e poshtme nëse shtresa e sipërme nuk është shtruar menjëherë pas ngjeshjes së shtresës së poshtme.

Në përfundim të ngjeshjes, shtresa bazë duhet të ketë një dendësi uniforme përgjatë gjithë gjatësisë së saj jo më pak se 97 % të dendësisë Marshall të vlerësuar në impiant të njëjtën ditë. Kontrolli i dendësisë do të bëhet sipas CNR 40-1973 me karrota me mbi 15 cm diametër. Vlerësimi do të bëhet me interpretimin e dy provave. Do të bëhet kujdes që ngjeshja të bëhet me metodologjinë më të përshtatshme për të përfutur një trashësi uniforme në çdo pikë dhe për të parandaluar të çara në shtresa.

Sipërfaqja e shtresave të përfunduara nuk do të ketë asnjë çrregullsi dhe valëzim. Do të tolerohen diferencat në trashësi brenda kufirit prej 8 mm, në rast se ato ndikojnë më pak se 5 % të shtrimit të përditshëm. Diferencat më të larta mund të pranohen nga Inxhinieri Supervizor (maksimumi 1.2 cm) me zbritje prej 10 % në çmim. Toleranca 2 % në ngjeshje mund të pranohet nga Inxhinieri Supervizor me një zbritje prej 10 % në çmim.

2.14.1.4 Binderi dhe shtresat e asfaltobetonit

Pjesa e sipërme e asfaltit të rrugës në përgjithësi përbëhet nga një shtresë e dyfishtë asfaltobetonit e shtruar e nxehtë, d.m.th. një shtresë e poshtme binderi dhe një shtresë e sipërme asfaltobetonit sipas Vizatimeve Teknike ose sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supëvizor. Materiali për të dyja shtresat do të përbëhet nga një përzierje e agregatëve të hollë të thërmuar, rërë dhe filler mineral, të perzier me asfalt të nxehtë në një impiant qendror dhe do të shtrohen me makinë shtruese me vibrim dhe do të ngjishen me rula pneumatikë ose çeliku.

Për kampionët e agregatëve të testuar në lidhje me përshtatshmërinë e tyre, si edhe për metodat për zbatimin e provave do të aplikohen specifikimet C.N.R. Agregatët e shtresave do të përftoheshin nga thërmimi i shkëmbinjve ose zhavorrit dhe do të përbëhen nga elementë të shëndoshë, të fortë, afërsisht poliedrikë, të mrehta me sipërfaqe të ashpër, të pastër dhe pa asnjë lloj pluhuri apo material të huaj në përbërjen e tyre.

Midis bazës së asfaltit dhe shtresës së binderit dhe midis shtresës së binderit dhe shtresës së asfaltobetonit do të shtrohet një veshje ngjitëse prej 0.5 kg/m² bitum në 55 % emulsion, në rast se shtresa e sipërme nuk është shtruar menjëherë pas ngjeshjes së shtresës së poshtme apo në rast se temperatura e saj ka rënë nën 105 gradë Celsius. Agregatët e shtresës mund të jenë nga burime të ndryshme apo me natyra petrografike të ndryshme, po qe se provat që më poshtë vijojnë të bëra me kampionët e çdo thërmije granulometrike plotësojnë kërkesat e mëposhtme.

Për shtresat e binderit:

- a) Prova e abrazionit të Los Anxhelos-it e bërë me fraksionin e caktuar granulometrik – humbja e peshës e barabartë ose nën 30 %
- b) Treguesi i boshllëqeve në fraksionin e caktuar granulometrik sipas specifikimeve C.N.R. – nën 0.80
- c) Koeficienti i thithjes sipas specifikimeve C.N.R. – më pak se 0.015
- d) Karakter jo-hidrofil, në përputhje me specifikimet C.N.R.
- e) Në rast se mbi shtresën e binderit pritet të kalojë trafik gjatë periudhave të lagëta apo gjatë dimrit, humbja e peshës me tundje do të kufizohet në 0.5 %

Për shtresat e asfaltobetonit:

- a) Prova e abrazionit të Los Anxhelos-it e bërë me fraksione të caktuara granulometrike – humbja e peshës e barabartë ose nën 25 %, por sidoqoftë jo më e madhe se 30 %
- b) Së paku, 30 % me peshë e të gjithë agregatit do të përftohet nga shkëmbinj me një koeficient thërmimi më të ulët se 100 dhe një fuqi kompresuese, në të gjitha drejtimet jo më pak se 140 N/mm²
- c) Treguesi i boshllëqeve në fraksionet e caktuara granulometrike – nën 0.85
- d) Koeficienti i thithjes – më pak se 0.015
- e) Karakter jo-hidrofilik

Në të gjithë rastet, agregati i shtresës do të përbëhet nga elementë të shëndoshë, të fortë, rezistentë, të mprehtë, afërsisht poliedrikë dhe me sipërfaqe të ashpër, por gjithmonë pa prezencën e pluhurave dhe materialeve të huaja. Agregati fin do të përbëhet në të gjitha rastet nga rërë natyrore ose rërë e thërmuar që plotëson kërkesat e specifikimeve të mësipërme dhe në veçanti:

- a) Ekuivalenti i rërës, jo më pak se 55 %
- b) Karakter jo-hidrofilik sipas specifikimeve C.N.R. me kufizimet e përcaktuara për agregatët e shtresës. Në rast se nuk do të ishte e mundur të sigurohej material me madhësi 2-5 mm që është madhësia e duhur për provën, kjo do të bëhet sipas metodës së provës Riedel-Weber me përqëndrim jo më pak se 6

Filleri mineral do të përbëhet nga shkëmb, pluhur apo çimento me prejardhje gëlqerore, gëlqere e hidratuar, pluhur asfalti, me një kalueshmëri 100 % në sitën 0.5 mm përmes seleksionimit në të thatë dhe me një kalueshmëri së paku 65 % në sitën 0.075 mm. Për shtresën e asfaltobetonit, në rast se kërkohet nga Inxhinieri Supervizor, filleri mund të jetë prej pluhuri shkëmbor asfaltik me përmbajtje bitumi 6-8 % dhe një përqindje të lartë asfalti me depërtim D_{ow} 25 gradë Celsius në 150 dmm. Fillera të ndryshëm nga ata të përshkruar më sipër do të kërkojnë më parë miratimin e Inxhinierit Supervizor mbi bazën e provave dhe kërkimeve laboratorike.

Lidhesat asfaltike për shtresat e binderit dhe shtresat e asfaltobetonit do të kenë mundësisht një depërtim nga 50-70, me përjashtim të rasteve kur Inxhinieri Supervizor vendos ndryshe duke patur parasysh kushtet lokale dhe sezonale dhe do të jenë në përputhje me të njëjtat specifikime të dhëna më sipër për bazën e asfaltit, ku pika e zbutjes do të jetë midis 47 gradë Celsius dhe 56 gradë Celsius.

Agregati që do të përdoret për shtresën lidhëse do të jetë në përputhje me shkallëzimet e mëposhtme:

Dimensionet e sitës (mm)	Kërkesa e shkallëzimit % e kalueshmërisë në peshë
25	100
15	65-100
10	50-80
5	30-60
2	20-45
0.4	7-25
0.18	5-15
0.075	4-8

Tabelë: 2-24 Specifikimet e kokrrizave të agregatëve të përdorur në shtresën lidhëse të asfaltit

Përzierja e asfaltit që do të përdoret për të formuar shtresën lidhëse do të duhet të plotësojë kushtet e mëposhtme:

- Stabiliteti Marshall në 60 gradë Celsius në të gjitha rastet do të jetë i barabartë ose mbi 900 kg. Për më tepër, vlera e ngurtësisë Marshall, dmth raporti midis stabilitetit të matur në kg dhe rrjedhjes së matur në milimetra do të jetë në të gjitha rastet mbi 300. Të njëjtat kampione do të kenë një përqindje të porozitetit nga 3-7 %
- Prova Marshall e bërë me kampionet të cilat kanë kaluar një periudhë zhytjeje në ujë të distiluar për 15 ditë do të kenë një vlerë stabiliteti jo nën 75 % të asaj që është specifikuar më parë. Kampionë të provave të mësipërme do të përgatiten në impiantin e përzierjes. Temperatura e ngjeshjes do të jetë e barabartë ose deri në 10 gradë Celsius me atë të shtrimit

Përzierja e agregatëve që do të përftohet për shtresën e asfaltobetonit do të duhet të jetë në përputhje me shkallëzimin e mëposhtëm:

Dimensionet e sitës (mm)	Kërkesa e shkallëzimit % e kalueshmërisë në peshë
15	100
10	70-100
5	43-67
2	25-45
0.4	12-24
0.18	7-15
0.075	6-11

Tabelë: 2-25 Specifikimet e kokrrizave të agregatëve të përdorur në shtresën e asfaltobetonit

Boshllëqet e mbushura me bitum të përzierjes së ngjeshur do jenë nga 70-80 %. Permbajtja e bitumit në përzierje do jetë minimumi që lejon arritjen e stabilitetit Marshall e vlerat e ngjeshjes të përcaktuara më poshtë. Asfaltobetoni do të duhet të plotësojë kushtet e mëposhtme:

- a) Rezistencë tepër të lartë mekanike, dmth kapaciteti për të duruar pa deformime të përherëshme forcat e transmetuara nga rrotat e makinave si dinamike ashtu edhe statike, edhe gjatë temperaturave më të larta të verës dhe të ketë fleksibilitetin e mjaftueshëm për të ndjekur nën të njëjtat ngarkesa çdo ulje eventuale të themelit edhe gjatë periudhave të gjata kohore. Vlera Marshall e stabilitetit arritur në 60 gradë Celsius do të jetë së paku 1000 kg. Për më tepër, vlera Marshall e ngurtësisë, dmth raporti midis stabilitetit të matur në kg dhe rrjedhjes së matur në milimetra do të jetë në të gjitha rastet mbi 300. Përqindja e boshllëqeve të kampioneve të mësipërm do të jetë midis 3-6 %. Prova Marshall e kryer me kampionet që kanë kaluar një periudhë të zhytur në ujë të distiluar për 15 ditë do të japë një vlerë stabiliteti që nuk duhet të jetë më e ulët se 75 % të atyre që janë paraqitur më parë
- b) Rezistencë shumë të lartë ndaj amortizimit të sipërfaqes
- c) Sipërfaqja e përfunduar duhet të jetë aq e ashpër sa të mos bëhet e rrëshqitshme
- d) Ngjeshje të lartë – vëllimi i poreve pas ngjeshjes do të jetë midis 4-8 %

Një vit pas hapjes së trafikut, vëllimi i poreve do të jetë midis 3-6 % me papërshkueshmëri pothuajse të plotë. Koeficienti i përshkueshmërisë i matur në kampionet Marshall me depërtim konstant uji prej 50 cm, nuk do të jetë më i lartë se 10^{-6} cm/s. Në lidhje me përzierjet asfaltike për shtresën e binderit dhe për shtresën e asfaltobetonit, në ato raste kur prova Marshall bëhet për të kontrolluar stabilitetin e përzierjes së prodhuar, kampionet përkatëse do të përgatiten me materialin që është marrë nga impianti i prodhimit dhe që është ngjeshur më parë pa e nxehur më tej. Në këtë mënyrë, temperatura e ngjeshjes do të lejojë gjithashtu kontrollin e temperaturave operuese.

Do të zbatohen kërkesa me ato të përcaktuara për shtresën bazë, për kontrollin e kërkesave për pranim. Për përgatitjen e përzierjeve do të zbatohen të njëjtat kërkesa me ato të përcaktuara për shtresën bazë, me përjashtim të kohës minimale për një përzierje efikase e cila nuk do të jetë më pak se 25 sekonda.

Në përgatitjen e përzierjeve të asfaltit për shtresa të ndryshme mund të përdoren substanca të veçanta kimike që aktivizojnë lidhjen asfalt-agregat. Substancat që përdoren për lidhje mund të përdoren për shtresat bazë dhe binderin, ndërsa për shtresën e asfaltobetonit përdorimi i tyre varet nga udhëzimet e Inxhinierit Supërvizor:

- a) Kur sheshi i ndërtimit është aq larg nga impianti përzierës sa që nuk siguron dot temperaturën 145 gradë Celsius që kërkohet në kohën e shtrimit (në lidhje me kohën e transportimit të betonit për asfalt)
- b) Kur për shkak të kushteve atmosferike, shtrimi i përzierjes së asfaltit nuk mund të vonohet si pasojë e kërkesave të trafikut dhe sigurisë

Duhet bërë kujdes për të përzgjedhur nga produktet që janë në dispozicion në treg, atë produkt që mbi bazën e provave krahasuese të bëra në laboratorët e autorizuar, do të ketë dhënë rezultatet më të mira dhe që i ruan karakteristikat e veta kimike edhe pasi të jetë në kontakt me temperatura të larta për periudha të gjata kohore. Pjesa mund të variojë sipas kushteve të përdorimit, natyrës së agregatëve dhe karakteristikave të produktit nga 0.3-0.6 % në lidhje me peshën e asfaltit. Llojet, proporcionet dhe teknikat e përdorimit do të miratohen paraprakisht nga Inxhinieri Supërvizor. Futja e substancave të veçanta kimike lidhëse në impiant do të bëhet me pajisjen e duhur për të siguruar shpërndarjen e duhur dhe proporcionin e sakt.

Toleranca e trashësisë është 6 mm për binderin dhe 4 mm për tapetin në qoftë se ndikon më pak se 5 % të prodhimit ditor. Toleranca më të larta mund të pranohen nga Inxhinieri Supërvizor (maksimumi 10 mm dhe 6 mm respektivisht) me 10 % zbritje në çmim. Toleranca prej 2 % e ngjeshjes mund të pranohet gjithashtu nga Inxhinieri Supërvizor me 10 % zbritje në çmim.

2.14.1.5 Vijëzimet

Punimet konsistojnë në realizimin e vijëzimeve të trafikut mbi sipërfaqen e asfaltuar të përfunduar, në përputhje me këto specifikime, në vendet dhe në dimensionet e treguara në Vizatime Teknike ose siç udhëzohet nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori do të sigurojë, me shpenzimet e tij, kur kërkohet nga Inxhinieri Supervizor, çertifikatën e prodhuesit ose të një laboratorit të miratuar.

Zona që do të vijëzohet do të pastrohet dhe të lirohet nga papastërtitë. Kjo mund të bëhet me fshirje ose me metoda të tjera të pranueshme ose metoda të pranueshme për Inxhinierin Supervizor. Shiritat kufizues anësorë do të jenë me gjerësi 10 cm ndërsa shiriti i mesit do të jetë 15 cm i gjerë. Kur vija e mesit është e ndarë në segmente, të cilat do të jenë 3 metër të gjatë boshllëqe 4.5 m, ose siç mund të udhëzohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor.

Simbolet dhe gërmat do të vendosen nga Kontraktori sipas Vizatimeve Teknike. Të gjitha vijëzimet duhet të përfaqësojnë një vijë të dalluar qartë, uniforme dhe të pastër. Të gjitha vijat të cilat nuk dalin uniforme dhe me pamje të kënaqshme, si ditën ashtu edhe natën, do të korrigjohen nga Kontraktori me shpenzimet e tij.

Shenjat do të realizohen me makineri të pranueshme për Inxhinierin Supervizor. Makina e vijëzimit duhet të jetë me spërkatje dhe në gjendje për të aplikuar në mënyrë të kënaqshme lyerjen me presion me një uniformitet nëpërmjet spërkatjes me anë të hundëzave direkt në sipërfaqen e asfaltuar.

Çdo makinë duhet të jetë në gjendje të aplikojë në të njëjtën kohë dy shirita. Çdo hundëz duhet të ketë një kokë shpërndarëse mekanike dhe duhet të shpërndajë bojën në një mënyrë uniforme me një kohë të specifikuar. Çdo hundëz duhet të pajiset gjithashtu me tregues të përshtatshëm që konsistojnë në një mbulesë metalike ose fluks ajri.

Boja duhet të përzihet plotësisht përpara aplikimit, dhe do të aplikohet kur temperatura e ajrit të jetë mbi 5°C mbi një sipërfaqe të pastër dhe të thatë. Shkalla minimale e aplikimit do të jetë jo më pak se 0.5 liter për metër katror të sipërfaqes së lyer, me një trashësi minimale të filmit të tharë prej 0.5 mm.

Shenjat paralajmëruese do të vendosen kur lyerja është në progres dhe trafiku nuk do të lejohet të kalojë mbi bojën e njomë. Çdo shirit i prekur nga trafiku, ose çdo shenjë që nuk përputhet me kërkesat e Inxhinierit Supervizor do të hiqet dhe rilyhet me shpenzimet e Kontraktorit.

Sipërfaqja neto në metër katror e shenjave të lyera të trafikut do të paguhet për zërat e pagueshëm të Preventivit, çmimi i të cilave dhe pagesat do të jenë kompensim i plotë për furnizimin dhe vendosjen e të gjithë materialeve, për të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet, makineritë, mjetet e punës dhe ndihmëse për të përfunduar punën e përshkruar në këtë seksion të specifikimeve.

2.14.2 Punime përgatitje dhe shtrimi sipërfaqesh të gjelbëruara

2.14.2.1 Përgatitja

Përgatitja e sipërfaqeve të gjelbëruara për anët e bankinave, skarpatave në germim dhe në mbushje në zonat e gjelbëruara në përgjithësi do të realizohet me mbjellje bari në thellesinë përshkruar dhe pas një pastrimi tërësor nga i gjithë materiali i papërshtatshëm.

Dheu që mbulon mbushjet do të ketë karakteristika të tilla fizike dhe kimike në mënyrë që të sigurojë mbirjen edhe zhvillimin e barit të përherëshëm ose të bimëve duke qenë se rritja e tyre jep një paraqitje të kendshme panoramës.

Në veçanti duhet të jetë i një tipi me reaksion neutral, të ketë elementë të mjaftueshem organikë dhe ushqyes, të jetë i një teksture mesatare dhe pa popla, mbeturina, rrënjë etj. Tokës do i jepet një formë në perputhje me Vizatimet Teknike dhe do të mbahet e pastër nga vegjetacioni spontan ose do të mbillet me përzierje bari me përjashtim të rastit kur urdhërohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor.

Dheu për përgatitjen e zonave të gjelbëruara mund të merret nga gjërmimet për punimet e dheut ose në mungesë të kësaj nga zona të përshtatshme.

2.14.2.2 Shtresa vegjetale

Përcaktimi i zonave që do të mbulohen me vegjetacion ose punimet hidraulike intensive dhe ekstensive që do të realizohen në to dhe tipe të tjera të punës do të përcaktohen kohë pas kohe kur zonat bëhen gati për këtë trajtim. Kontraktori do të korrigjojë, me dhé bujqësor, vendet e mundshme të erozionit përpara mbjelljes. Punimet e kontrollit të erozionit do të profilohen me të njëjtën pjerrësi si edhe skarpatat.

Kontraktori nuk do të modifikojë planet e pjerrësisë së gjërmimeve dhe mbushjeve të cilat gjithashtu pas vendosjes së mbulesës vegjetale do të jenë të rregullta, pa vrima, shenja gjurmësh ose të tjera dhe do të zbatojë me shpenzimet e tij përgjatë ecuresë së punimeve dhe deri në testim rivendosjet e nevojshme për të përfutur në skarpata një punë të përfunduar saktë.

Në veçanti është përshkruar që punimet e mbjelljes së bimëve kryhen nga Kontraktori në mënyrë të tillë që të mos dëmtojë anët e trupit të rrugës, duke ruajtur pjerrësinë e skarpatave dhe duke mënjeluar ndryshim që mund të jetë shkaktuar edhe nga ecja e punëtorëve.

Përpara realizimit të ndonjë mbjelljeje, Kontraktori duhet të kryejë një kultivim të kujdesshëm agrikulturor dhe të përgatisë dheun. Kontraktori duhet të realizojë ushqimin bazë që do të përftohet me aplikimin e plehrave kimikë në sasi të mëposhtme:

- a) Fosfate (mesatarisht 18 %): 800 kg/ha
- b) Nitrate (mesatarisht 61 %): 400 kg/ha
- c) Potas (mesatarisht 40 %): 300 kg/ha

Plehrat kimikë do të hidhen në rastin e punimeve për përgatitjen e tokës. Në lidhje me mbjelljen e pemëve ose të bimëve, Kontraktori është i lirë të kryejë këto punime në çdo periudhë, brenda periudhës së punës së parashikuar për përfundim, që ai e konsideron më të përshtatshme për mbirje me zëvendësimin e bimëve të reja të cilat nuk arritën të nxirrin rrënjë, duke qenë kjo nën përgjegjësinë e tij.

Në vendet e skarpatave ku dheu mund të plotësojë lehtësisht erozion nga uji i shiut, Inxhinieri Supervizor mund të urdhërojë që në këto skarpata, ku mbjellja mund të jetë realizuar ose pritët që të kryhet, të mbillet një lloj i veçantë bari që ka një funksion përmirësues dhe në të njëjtën kohë funksion forcues të skarpatave përkundrejt veprimit eroziv të ujit.

2.14.3 Sipërfaqet prej betoni

Sipërfaqet e shtruara me beton mund të jenë sheshe ose rrugë betoni. Këto sipërfaqe kanë në përgjithësi një nënshtresë zhavorri dhe një soletë betoni të armuar, me trashësi të specifikuar në Vizatime Teknike.

Nënshtresa prej zhavorri nuk duhet të jetë kurrë më e vogël se 10cm. Ajo do të hidhet e më pas nivelohet me rul vibruës. Kontraktori do të sigurohet që shtresa e hedhur e zhavorrit të nivelohet dhe ngjeshet mirë, si dhe të arrihet pjerrësimi i dhënë në Vizatime Teknike. Ky pjerrësim duhet të jetë 1.0-2.5%.

Soleta prej betoni të armuar do të vendoset direkt mbi nënshtresë, e derdhur në vend. Kontraktori do të sigurojë që soleta e vendosur të ketë fuga betonimi, miniumi çdo 10 metër

kur betonohet rrugë kalimi dhe në një rrjet prej 10 metrash në të dy drejtimet kur betonohet shesh me përmasa të mëdha.

Trajtimi kryesor i sipërfaqes së betonit duhet të realizohet me trajtim helikopter sipërfaqje, në mënyrë që të arrihet një faqe uniforme, pa deformime, xhepa ajri dhe imperfeksione.

Gjithsesi, kjo sipërfaqe duhet pastruar dhe lëmuar, për të arritur kërkesat arkitekturore.

Rregullimi përfundimtar i sipërfaqes duhet bërë me llaç çimentoje fin ose mikroçimento. Kjo sipërfaqe e përfunduar duhet të jetë mjaft e imët, e rrafshët, pa imperfeksione, duke vënë në pah teksturën e çimentos ose mikroçimentos së lustruar.

Në asnjë rast sipërfaqja nuk duhet të jetë aq e lëmuar sa të mos krijojë fërkimin e nevojshëm për këmbësin. Nën udhëzimin e Inxhinierit Supervizor, do të kontrollohet sipërfaqja dhe nuk duhet të pranohet një sipërfaqe e rrëshqitshme. Gjithashtu, përdorimi i fshesës për ashpërsimin e sipërfaqes në drejtim pingul me rrugët nuk do të lejohet, vetëm nëse drejtohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor.

2.14.4 Gjeotekstilet

Kontraktori duhet të sigurohet fillimisht që punimet në sipërfaqe kanë përfunduar në kuotat dhe pjerrësitë e dhëna në Vizatimet Teknike. Sipërfaqja duhet të jetë e pastër, pa deformime, gunga, gropa dhe vegjetacion të mbetur.

Pas inspektimit dhe konfirmimit nga ana e Inxhinierit Supervizor, Kontraktori do të procedojë në hapin e radhës, i cili është shtrimi i një shtrese prej gjeotekstili.

Tipi i gjeotekstilit të përdorur duhet të jetë i paendur (non-woven) me gramaturë të përcaktuar në Vizatime Teknike.

Materiali i përdorur duhet të plotësojë kushtet e fortësisë sipas EN ISO 10319 (Gjeosintetika - Prova e tërheqjes në gjerësi të plotë) dhe kushtet e përshkueshmërisë nga uji sipas ISO 11058 (Gjeotekstilet dhe produktet e lidhura me gjeotekstilet - Përcaktimi i karakteristikave të përshkueshmërisë së ujit normal në plan, pa ngarkesa).

Duhet të dërgohet pranë Inxhinierit Supervizor për miratim, përpara se të përdoret si material. Materiali (rulonat e gjeotekstilit) duhet magazinuar mirë dhe të garantohet që nuk është i dëmtuar apo të ketë çarje apo grisje në pëlhurën e gjeotekstilit.

Gjeotekstili i dëmtuar nuk do të përdoret në punime dhe Inxhinieri Supervizor ka të drejtën ta kthejë mbrapsht si material.

2.14.5 Sipërfaqet me pllaka betoni

Sipërfaqet e realizuara me pllaka betoni përdoren përgjithësisht në trotuare, rrugë këmbësorësh dhe sheshe. Këto sipërfaqe janë mjaft të përshkueshme ndaj ujërave atmosferikë për shkak të konfigurimit të tyre. Pjesët përbërë të paketës së sipërfaqeve të shtruara me pllaka betoni janë si vijon:

Nënshtresa prej zhavorri, e cila nuk duhet të jetë kurrë më e vogël se 10cm vendosur mbi bazament të fortë çakëlli dhe guri kave. Nëse bazamenti ekziston dhe gjykohet nga ana e Inxhinierit Supervizor të jetë e fortë, atëherë kalohet tek shtresa e zhavorrit. Ajo do të hidhet e më pas nivelohet me rul vibrues. Kontraktori do të sigurohet që shtresa e hedhur e zhavorrit të nivelohet dhe ngjeshet mirë, si dhe të arrihet pjerrësimi i dhënë në Vizatime Teknike. Ky pjerrësim duhet të jetë 1.0-2.5%.

Në varësi të vendodhjes dhe nëse kjo sipërfaqe e shtruar me pllaka mund të jetë projektuar për të mbajtur mbi të, në raste të rralla, ngarkesa të mëdha.

Trajtimi kryesor i sipërfaqes së betonit duhet të realizohet me trajtim helikopter sipërfaqje, në mënyrë që të arrihet një faqe uniforme, pa deformime, xhepa ajri dhe imperfeksione.

Pllakat prej betoni duhet të jenë me ngjyrë dhe përmasa siç detajohet në Vizatime Teknike. Do të vendosen mbi shtresën e rërës në rradhën dhe formën e përcaktuar e më pas të nivelohen dhe puthiten sa më drejt të jetë e mundur.

Pas nivelimit, fugat e vogla mes pllakave fqinje do të mbushen me rërë të imët e cila hidhet mbi pllaka e më pas shpërndahet me një fshesë. Pasi fugat të jenë mbushur mirë, rëra e tepërt duhet hequr dhe e gjithë sipërfaqja duhet pastruar.

2.15 Elementët funksionalë dhe dekorativë

2.15.1 Stolat

Të gjithë stolat do të jenë me trup prej çeliku, të lyer me bojë vaji dhe me ndenjësë prej druri të llakuar ose laminati të presuar. Ato duhet të kenë përmasat e dhëna në Vizatime Teknike dhe të vendosen mbi një platformë (së paku në këmbët e stolit) betoni, ku do të lidhen me dado dhe bulona. Zgjedhja e modelit final të stolit të përdorur do të bëhet nga Punëdhënësi.

2.15.2 Koshat e mbeturinave

Koshat duhet të jenë në përmasat e dhëna në Vizatime Teknike. Ato duhet të jenë prej çeliku inoks të lyera me bojë jeshile dhe vendosen në vende të dukshme dhe të aksesueshme lehtësisht. Zgjedhja e modelit të koshit do të bëhet nga Punëdhënësi.

2.15.3 Parkimi i biçikletave

Parkimi i biçikletave do të realizohet me elementë çeliku të lyer me bojë vaji. Preferohet të jenë të parafabrikuar. Nëse Kontraktori zgjedh të prodhojë vetë këto elementë, atëherë produkti final duhet të kontrollohet dhe miratohet fillimisht nga Inxhinieri Supervisor e të marrë gjithashtu pëlqimin e Punëdhënësit. Strukturat metalike duhet të vendosen mbi një platformë (së paku në këmbët e tyre) betoni, ku do të lidhen me dado dhe bulona.

2.16 Punime riaftësimi të strukturës

2.16.1 Të përgjithshme

2.16.1.1 Pastrimi i shtresës mbrojtëse të elementeve që do të përforcohen

Për të gjithë elementet që do të këmishohen me beton do të thyhet shtresa mbrojtëse deri në shfaqjen e armaturës ekzistuese, ndërsa për elementet që këmishohen me çelik do të pastrohet shtresa mbrojtëse nëse ajo është e dobët dhe do të plotësohet me llaç special me rezistencë të lartë para përforcimit me çelik.

2.16.1.2 Pastrimi i ndryshkut

Gjatë pastrimit nga shtresa mbrojtëse të elementeve që do të përforcohen, nëse haset ndryshk në armaturën ekzistuese, ai duhet të hiqet para vijimit të punimeve.

2.16.2 Specifikime për ankorimin e shufrave me rezinë

Rezina e përdorur duhet të jetë rezinë ankorimi e posaçme.

Perpara shpimit të elementeve b/a, ku është e mundur duhet të realizohen prova joshkatëruese (skanim) për pozicionin e shufrave me qellim pozicionimin adekuat të armatures shtesë.

Shufrat nuk duhet të lëvizin nga pozicioni i tyre gjatë kohës së ngurtësimit të rezinës, kohe e cila jepet në specifikimet e produktit që përdoret.

Të gjitha specifikimet dhe metodat e aplikimit të dhëna nga prodhuesi duhet të ndiqen specifikimet për gjatësinë e ankorimit të dhëna në projekt prevalojnë kundrejt rekomandimeve / specifikimeve teknike të dhëna nga prodhuesi i rezinës ankoruese.

Në mungesë të specifikimeve teknike nga prodhuesi, duhet të ndiqen specifikimet e mëposhtme:

- Diametri i vrimës duhet të jetë 4÷7 mm më i madh se diametri i shufrës
- Gjatësia e inkastrimit të shufrave duhet të jetë 10 herë ose më e madhe se diametri i shufrës
- Thellesia e vrimës së hapur duhet të jetë një diametër më e gjatë se gjatësia e inkastrimit;
- Vrima duhet të pastrohet me kompresor vakumi dhe furçë najloni të posaçme;
- Ku është e mundur vrima duhet të mbushet pjesërisht me rezinë ankorimi para vendosjes së shufrës
- Zhytja e shufrës në rezinë duhet të realizohet duke e rrotulluar shufrën (vetëm sipas një sensi)
- Nëse fundi i vrimës është i mbyllur rekomandohet që 2/3 e gjatësisë së vrimës të mbushet me rezinë para vendosjes së shufrës
- Nëse fundi i vrimës është i hapur, ai duhet të mbyllet përkohësisht me silikon në njërin anë gjatë mbushjes me rezinë deri në ngurtësimin e rezinës
- Këto specifikime vlejnë edhe më vete (secila pikë duhet të zbatohet nëse nuk jepet ndryshe nga prodhuesi i rezinës së ankorimit)

2.16.3 Përforcimi i themeleve

Do të gjërmohet në komplet konturin e objektit deri sa të zbulohet pjesa e tabanit të trau të themelit.

Skarpatat e gjërmimit do jenë me kënd 20° me vertikalen. Pas gjërmimit kërkohet pastrimi i mirë nga dheu i sipërfaqeve të zbuluara të trarëve të themelit.

Procedurat e parashikuara për riaftësimin e trarëve të themelit janë:

- 1) Çimentimi me injektim i trarëve të themelit ku specifikohet apo kudo ku vërehen defekte apo dobësime
- 2) Këmishimi i xokolaturës dhe trarëve të themelit do të realizohet nën torketime dhe me gjerësi një metër më të madhe (50 cm nga secili krah)
- 3) Veshja me një shtresë hidroizoluese për të reduktuar nivelin e lagështisë në trarët e themelit

2.16.3.1 Çimentimi me injektim i trarëve të themelit

Çimentimi i trarëve të themelit bëhet me llaç strukturor.

Fillimisht duhet pastruar gjithë fugat e trarëve të themelit, vendosen tubat e injektimit të llaçit strukturor bëhet mbyllja e fugave me llaç marka M-25 pastaj bëhet injektimi i llaçit strukturor.

Këmishimi i xokolaturës dhe trarëve të themelit

Këmishimi i xokolaturës dhe trarëve të themelit do të realizohet me veshje betoni C30/37 dhe zgarë Ø8/15cm ankoruar me fitila Ø8, 4 copë për metër katror.

Trashësia e betonit në zonën e xokolaturës do të jetë 10cm ndërsa në zonën e trarëve të themelit trashësia e veshjes do të jetë 15cm për shkak të parregullësisë së sipërfaqeve të trarëve. Për procedurën e ankorimit të fitilave të shikohen specifikimet teknike për ankorimin me rezinë.

2.16.3.2 Veshja me një shtresë hidroizoluese

Pas përfundimit të këmishimit me beton arme të trarëve të themelit dhe xokolaturës kërkohet veshja e gjithë sipërfaqes së betonit të ndërtuar të vishet me 1 shtresë katramah në të gjithë lartësinë e traut të themelit dhe xokolaturës.

2.16.3.3 Drenazhimi

Për largimin e ujrave do të vendoset tub drenazhi i mbuluar me zhavorr përgjate gjithë perimetrit të ndertesës.

3. Specifikimet mekanike dhe MNZ

3.1 Të përgjithshme

Të gjithë pajisjet mekanike instaluar sipas Kontratës duhet të jenë në përputhje fillimisht me Specifikimet e Përgjithshme. Kontraktori do të kryejë të gjitha punët në mënyrë profesionale dhe në përputhje me metodat dhe rregullat inxhinierike. Kur nuk është përcaktuar ndryshe, të gjithë projektet, llogaritjet, materialet, pajisjet, prodhimet, ndërtimet, punimet e instalimit dhe testimi duhet të jenë në përputhje me standardet dhe rregulloret më të fundit në fuqi. Kontraktori do të ndjekë të gjithë udhëzimet e Inxhinierit Supervizor.

Kontraktori do të ofrojë, instalojë, mbikëqyrë dhe shpërndajë në mënyrë të rregullt pajisjet dhe rakorderitë e përfshira në fushën e punës dhe do të sigurojë mirëmbajtjen gjatë periudhës së njoftimit të defekteve. Do të furnizohen të gjithë pajisjet dhe do të jenë të përfshira në çmimin e ofertuar sipas Preventivit. Specifikimet do të lexohen së bashku me Specifikimet e Përgjithshme dhe Vizatimet Teknike.

3.1.1 Dorëzimi dhe performanca

Kontraktori ose prodhuesi do të përgatisë vizatimet e detajuara, ndërtimin dhe instalimet, si dhe llogaritjet, specifikimet e materialit, manualin e operimit dhe mirëmbajtjes, etj. Të gjithë pajisjet mekanike duhet të prodhohen, furnizohen, instalohen dhe të vihen në funksionim të plotë në çdo aspekt me të gjithë aksesoret e nevojshëm për funksionim të vazhdueshëm të sigurtë edhe nëse jo të gjithë detajet janë shprehur në Specifikime Teknike. Kontraktori do të marrë parasysh pasojat për shkak të ndikimit të zërave të ndryshëm mbi njëri-tjetrin.

Dorëzimi dhe performanca përfshin të gjithë punën dhe sigurimin e të gjithë materialeve, pajisjeve të përherëshme dhe të përkohëshme, mjetet, pajisjet e ngritjes së materialeve, kompresorët, energjinë, lëndët djegëse, aksesoret, transportin përfshi ngarkimin, shkarkimin, magazinimin, mbrojtjen nga kushtet atmosferike, instalimin, skeleritë, mbrojtjen e personelit dhe pajisjeve, lubrifikantët, bojatisjen, vënien në punë, furnizimin e instrumenteve të testimit dhe testimin e të gjithë pjesëve e aksesoreve të përfshirë në Specifikime Teknike si dhe pastrimin e vendit të instalimit. Kontraktori do të vërë në dispozicion personelin kompetent dhe me përvojë për trajnimin dhe ndihmën e stafit gjatë kolaudimit dhe testit të shërbimit dhe nëse kërkohet nga Punëdhënësi, për një periudhë pas përfundimit të provës. Periudha e parashikuar për kolaudimin dhe testimin e shërbimit përcaktohet në Specifikime Teknike.

3.1.2 Standardet

Radha e prioritetit të standardeve është (1) Standardi ndërkombëtar dhe (2) Standardi i prodhuesit. Standardet kombëtare dhe standardet e prodhuesit kërkojnë miratimin e Inxhinierit Supervizor para dorëzimit të propozimit. Me kërkesë të Inxhinierit Supervizor, Kontraktori duhet të sigurojë një kopje të standardit që ai synon të zbatojë, ose të paktën informacionin dhe tabelat përkatëse. Sistemi i njësive të përdorur do të jetë ai metrik (SI).

3.1.3 Programi për dorëzimin, transportin e instalimin

Programi (Grafiku) i Punimeve do të dorëzohet brenda periudhës së përcaktuar në Specifikimet e Përgjithshme. Ky program mund të rishikohet për shkak të kërkesave për koordinim të prodhuesëve të ndryshëm dhe për shkak të ecurisë së punimeve civile. Programi do të japë informacione lidhur me:

- a) Punimet e projektit
- b) Transportin në sheshin e ndërtimit
- c) Mobilizimin në terren

- d) Instalimin dhe mbikëqyrjen
- e) Testimet
- f) Pastrimin e sheshit të ndërtimit

Për arsye të ndërlidhjes me punimet civile, Kontraktori do të respektojë datat e përcaktuara në Specifikime Teknike në lidhje me paraqitjen e vizatimeve të instalimeve dhe planeve të themeleve, me të dhënat e ngarkimit, detajet e ankorimit, ndërprerjet, etj, dhe të gjithë informacionet e nevojshme për përgatitjen e planeve të ndërtimit të punimeve civile.

3.2 Dokumentacioni teknik

Dokumentet e renditura më poshtë do dorëzohen nga Kontraktori tek Inxhinieri Supervizor në sasinë dhe periudhën e përcaktuar në Specifikimet e Përgjithshme. Inxhinieri Supervizor rezervon të drejtën të kërkojë dokumente shtesë nga Kontraktori për specifikimin dhe shpjegimin e ndërtimit, funksionimit, koordinimit ose lëndëve të tjera.

Të gjithë vizatimet duhet të jenë në përputhje me Vizatimet Teknike, Specifikimet Teknike ose zëvendësimet e tyre të miratuara. Të gjithë dokumentet do të dorëzohen në kohë në mënyrë që çdo koment apo ndryshim i kërkuar nga Inxhinieri Supervizor të mund të merret parasysh para se të fillojë prodhimi ose instalimi në terren.

Nëse Kontraktori nuk paraqet dokumentet, atëherë vonesat lidhur me ndryshimet e kërkuara nga Inxhinieri Supervizor dhe kosto shtesë që rezultojnë do të jenë përgjegjësi e Kontraktorit. Kontraktori nuk do të lirohet nga përgjegjësia e tij edhe pasi vizatimet dhe llogaritjet të jenë miratuar nga Inxhinieri Supervizor.

Përgatitja e vizatimeve, llogaritjeve ose dokumenteve të tjera teknike nuk do të firmoset nga Kontraktori pa autorizimin me shkrim të Inxhinierit Supervizor. Në një rast të tillë, Kontraktori ka përgjegjësi të plotë sikur të ishin realizuar prej tij.

Tek vizatimet, fletët e katalogëve ose specifikimet teknike të pajisjeve standarde, tipet, paragrafët, të dhënat e zbatueshme, etj., që i janë dorëzuar Inxhinierit Supervizor, ose duhen shënuar në mënyrë të veçantë ose pjesët jo të zbatueshme do të hiqen. Dokumentet që nuk janë shënuar në mënyrë të tillë do të konsiderohen të papranueshme dhe jo të aprovuara nga Inxhinieri Supervizor. Nëse për kuptueshmërinë e saktë të dokumenteve, kërkohen shpjegime shtesë, ato do të jepen në këto dokumente ose në fletë të ndara. Të gjithë simbolet, shenjat, shkurtimet, etj., që paraqiten në çdo dokument, do të shpjegohen qartë nga një legjendë në të njëjtin dokument ose në një fletë bashkëngjitur.

Secila pajisje që paraqitet në çdo dokument (vizatim, diagram, listë, etj.) duhet të përcaktohet qartë. Shenja e shkurtimit e përdorur për një pajisje duhet të jetë e njëjtë gjatë gjithë dokumentacionit. Të gjithë dokumentet duhet të kenë një etiketë uniforme siç është rënë dakord nga Inxhinieri Supervizor, pavarësisht nga origjina e dokumentit, e pajisur me një numër identifikimi ose vizatimi.

Dokumentet teknike të rishikuara që zëvendësojnë dokumentet e paraqitura më parë do të etiketohen në përputhje me rrethanat. Gjithashtu, pjesa e rishikuar në dokument do të shënohet qartë.

3.2.1 Vizatimet, grafikët dhe llogaritjet

Kontraktori përgatit dhe siguron aprovimin nga Inxhinieri Supervizor të gjithë vizatimeve, grafikëve dhe dokumentacionit tjetër të nevojshëm, sipas kushteve të kontratës, shënuar si më poshtë dhe siç kërkohet nga Inxhinieri Supervizor:

- a) Planimetri e Përgjithshme
- b) Pamje në plan
- c) Pamje në prerje
- d) Detaje të veçanta ndërtimi
- e) Llogaritja e humbjeve gjatësore dhe lokale në tuba dhe rakorderi
- f) Programi i mirëmbajtjes
- g) Dokumentacioni As-built
- h) Manualët e Operimit dhe Mirëmbajtjes
- i) Programi i paraqitjes së materialit, përfshi programin e dorëzimit
- j) Programi i dorëzimit të Vizatimeve të Punimeve
- k) Grafiku i Përgjithshëm i Punimeve
- l) Raportet e ecurisë javore dhe mujore, përfshi fuqinë punëtore

3.2.1.1 Ngarkesat jo të zakonshme për transport

Për pjesët e mëdha të pajisjeve lidhur me kufizimet e transportit, të cilat kërkojnë organizim transporti të veçantë dhe ndërhyrjen ose ndihmën e Inxhinierit Supervizor, Kontraktori do të paraqesë informacionin për përmasat, peshat, ngarkesat dhe mjetet e propozuara të transportit dhe ngritjes së tyre. Ky informacion do të dorëzohet para prodhimit.

3.2.1.2 Planet e themeleve

Planet dhe vizatimet e themeleve duhet të përgatiten në bazë të vizatimeve civile dhe topografike. Planet përfshijnë të gjithë informacionet bazë dhe përkatëse të kërkuara për hartimin dhe ekzekutimin e punimeve civile, si përmasat, ngarkesat statike e dinamike, presionet dhe konturi i instalimit. Për integrimin në punimet civile, Kontraktori duhet të dorëzojë planet e themeleve, duke treguar kërkesat e tij për punimet civile në lidhje me:

- a) Themelet
- b) Hapjet dhe kryqëzimet
- c) Tubat e dërgimit
- d) Ankorimet

3.2.1.3 Planimetritë

Të gjithë vizatimet e planimetrive do të hidhen në shkallë. Të gjithë vizatimet do të dorëzohen Inxhinierit Supervizor për miratim. Planet do të tregojnë rregullimin fizik të pajisjeve, grupeve të pajisjeve ose njësive të plota lidhur me njëri-tjetrin me kanalet e tubave, me ndërtimin civil dhe zonat e rezervuara në koordinatat dhe kufijtë e rënë dakord. Planimetritë e përgjithshme do të përgatiten për të gjithë zonën e projektit, si dhe për vendndodhjet individuale.

3.2.1.4 Vizatimet e instalimeve dhe organizimit

Duhet të tregojnë përmasat, kuotat, tolerancat, pastrimet, kapacitetet, numrat e referencave të detajeve përkatëse ose Vizatimeve të Punimeve.

Vizatimet e organizimit të të gjitha pajisjeve dhe komponentëve duhet të përgatiten dhe dorëzohen pranë Inxhinierit Supervizor për miratim.

3.2.1.5 Vizatimet e Punimeve

Vizatimet e Punimeve përmbajnë vizatime të detajuara, vizatimet e prodhimit, vizatimet e instalimit, vizatimet e tubave, diagramat e prurjes, listat e pjesëve etj., duke treguar përmasat, formën dhe të dhënat e të gjithë pajisjeve që do të furnizohen. Për të gjithë dokumentet teknike që përdorin emërtime ose kode do të sigurohet një listë përkatëse.

Të gjithë Vizatimet e Punimeve, veçanërisht ato të përgatitura posaçërisht për projektin, do të dorëzohen tek Inxhinieri Supervisor për miratim. Vizatimet e detajeve të komponentëve standardë që nuk janë projektuar posaçërisht për projektin nuk duhet të paraqiten nëse ato plotësojnë kërkesat:

- a) Produkt me standard të vërtetuar
- b) Produkt i çertifikuar
- c) Produkt i çertifikuar nga nënkontraktori ose palët e treta

Për të gjithë komponentët që nuk kërkojnë paraqitjen e vizatimeve të detajuara, duhet të dorëzohen vizatimet përkatëse të instalimit ose fletët e katalogut dhe listat e detajuara të pjesëve (për porositjen e pjesëve rezervë). Vizatimet e instalimit duhet të tregojnë:

- a) Materialin, përmasat, tolerancat, ashpërsinë, peshën
- b) Vizatimet instalimit dhe listat e pjesëve
- c) Detaje të prodhimit dhe trajtimit
- d) Detajet e nevojshme të pjesëve lidhur me pajisjet e furnizuara nga të tjerët
- e) Vendndodhjen dhe madhësinë e instrumenteve dhe aksesoreve të dhënë
- f) Udhëzime për trajtimin e nxehtësisë, teste presioni, përgatitje për mbrojtje kundër gërryerjes (të gjitha, nëse kanë)
- g) Detaje të pjesëve për rregullim në rast amortizimi
- h) Metoda dhe rrada e instalimit, pajisjet e montimit, detajet e ankorimit, nëse nuk tregohen në Vizatime Teknike

3.2.1.6 Programet e testimit të punëtorisë

Programet e testimit të punëtorisë i jepen Inxhinierit Supervisor për secilin zë të instalimeve të aplikueshme dhe në përputhje me Specifikimet Teknike. Programi duhet të tregojë:

- a) Mjetet ose pajisjet që duhen testuar
- b) Prodhuesin
- c) Llojin e testit, metodën, të dhënat e performancës, tolerancat
- d) Vendin dhe datën e testimit
- e) Autoritetin testues
- f) Inxhinierin Supervisor
- g) Standardet dhe Specifikimet Teknike

3.2.1.7 Lista e pjesëve të këmbimit

Një listë e veçantë e pjesëve të këmbimit për secilën pjesë të pajisjeve i paraqitet Inxhinierit Supervisor për miratim. Lista përmban:

- a) Zërin dhe sasinë
- b) Numrin e vizatimit referues
- c) Prodhuesin
- d) Të dhëna teknike
- e) Sasi
- f) Peshë
- g) Shënime

3.2.1.8 Lista e pajisjeve dhe mjeteve

Një listë me pajisjet e mjetet do i paraqitet për miratim Inxhinierit Supervisor. Lista përmban:

- a) Zërat
- b) Referencën e saktë për atë pjesë të pajisjes që përdoret mjeti ose pajisja, përfshirë referencën në numrin e vizatimit

- c) Prodhuesin
- d) Sasinë dhe peshën

3.2.1.9 Llogaritjet

Llogaritjet e projektimit, diagramat dhe të dhënat e operimit të bëra posaçërisht për projektin dhe të nevojshme për të vlerësuar qëndrueshmërinë e pjesëve kryesore të konstruksionit do dorëzohen tek Inxhinieri Supervizor me të gjitha formulat, standardet e aplikuara, rezultatet e testeve, supozimet bazë të përdorura për këto llogaritje. Për produktet standarde ose të certifikuara mjafton paraqitja e të dhënave operative dhe kufijve nga një autoritet kompetent.

3.2.2 Manualet e Operimit dhe Mirëmbajtjes

Duhet siguruar manualë gjithëpërfshirës, të dixhitalizuar të operimit dhe mirëmbajtjes në shqip, për të mbuluar të gjitha zërat përfshirë të gjithë udhëzimet e prodhuesit. Manualët do të përfshijnë një përmbledhje të parimeve të përgjithshme të operimit dhe mirëmbajtjes të përshtatshme për qëllime trajnimi dhe do të bëjnë referencë specifike për pajisjet e veçanta të ofruara. Broshurat e produkteve mund të përfshihen vetëm si informacion shtesë. Do të dorëzohen në 5 kopje, të cilat përfshijnë testimin, operimin, kontrollin, mirëmbajtjen, çmontimin dhe riparimin e të gjithë kompleksit mekanik dhënë në punime. Do të adresohen:

- a) Të gjithë pajisjet elektrike dhe mekanike që tregojnë listat e pjesëve në numra sipas pamjeve të zbërthyera me të njëjtët numra.
- b) Katalogje dhe broshura
- c) Vizatime të përmasuara
- d) Të dhënat specifike
- e) Teksti përshkrues
- f) Vizatime gjithëpërfshirëse, skica, plane, seksione sipas kërkesës dhe të gjitha vizatimet e detajuara të energjisë elektrike, kontrollit dhe atyre elektronike.

Një set i broshurës standarde e formës së përgjithshme jo i shoqëruar me vizatime dhe përshkrime nuk do të pranohet. Informacioni dhe të dhënat e ofruara nga nënkontraktorët dhe prodhuesit e punësuar nga Kontraktori do të koordinohen në manualin gjithëpërfshirës. Referencat e teksteve përshkruese, vizatimet, listat e pjesëve rezervë duhet të jenë të plota.

Kontraktori do i dorëzojë Inxhinierit Supervizor, kopjet e palidhura të dokumentit draft, të paktën dy muaj para fillimit të kolaudit. Manualët do të ndahen në disa vëllime dhe përshkruajnë plotësisht dhe qartë rekomandimet dhe udhëzimet e vetë Kontraktorit për funksionimin, mirëmbajtjen dhe rregullimin e kompleksit, siç është e zbatueshme për secilin nga instalimet dhe pajisjet e furnizuara.

Teksti ose diagramat shoqëruese, duhet të tregojnë udhëzimet e instalimeve elektrike dhe montimet. Manualët, gjatë testimit dhe kolaudit të Punimeve, duhet të kontrollohen me kujdes nga Kontraktori dhe përditësohen e modifikohen për të siguruar që ato janë plotësisht përshkruese e të zbatueshme për paraqitjen përfundimtare të kompleksit nën kushte pune.

Manualët mund të përfshijnë literaturë standarde nga prodhuesit, por Kontraktori do të plotësojë literaturën me tekstin e tij përshkrues, vizatimet, tabelat, figurat, kurbat etj.

Manualët përfundimtare të miratuara do të dorëzohen para fillimit të periudhës së njoftimit të defekteve. Ato do të jenë të lidhura mirë në format A4, të lidhura me indeksin e referencën. Do të përdoret një program standard me PC siç është Microsoft Word, dhe një kopje e të dhënave për secilin vëllim do të dorëzohet në CD.

Në rast se gjatë periudhës së njoftimit të defekteve, Kontraktori ose Inxhinieri Supervizor konkludojnë se manuali kërkon modifikim si rezultat i përvojës së mëvonshme operative dhe të mirëmbajtjes, Kontraktori do sigurojë modifikimin e aprovuar për secilin manual përkatës.

Manualet përfundimtare përfshijnë udhëzime, rekomandime dhe këshilla për funksionimin e tërë procesit që mbulojnë gamën e plotë të kushteve e prurjes të ujit dhe përfshijnë këshilla për operimin dhe kontrollin e përbashkët e të gjithë njësive të procesit. Asnjë seksion i Punimeve nuk do certifikohet si i përfunduar nga Inxhinieri Supervizor nëse nuk përmbushet kjo kërkesë. Përmbajtja e manualit përfundimtar ndahet si vijon:

- a) Të dhënat bazë
- b) Përshkrimi i njësive të ndryshme, përfshi skicat mbështetëse
- c) Procedurat për vendosjen
- d) Procedurat për mbylljen dhe heqjen e shërbimit
- e) Operimi në rast emergjencash
- f) Procedurat e mirëmbajtjes përfshirë programet dhe draftin e formularëve të raportimit

Manualet përfshijnë shpjegimet e funksionit dhe qëllimit të secilit zë dhe procedure operative, mekanike dhe elektrike:

- a) Kontrolli, kalibrimi, testimi dhe rregullimi
- b) Intervali i mirëmbajtjes ditore, javore, mujore për të siguruar operimin pa probleme
- c) Riparimi i plotë, çmontimi dhe rimontimi, testimi dhe rikolaudimi
- d) Grafikët e vendimit për pozicionet e defekteve për të mundësuar gjurmimin e shkakut të mosfunksionimit ose prishjes
- e) Masat paraprake rutinë dhe të emergjencës, procedurat dhe rekomandimet
- f) Pastrimi i komponentëve
- g) Udhëzime për mbrojtjen e pajisjeve në rast dalje jashtë shërbimit
- h) Mirëmbajtja e sistemit, procedurat e performancës, monitorimit dhe raportimit

Manualët udhëzues përshkruajnë instalimin në tërësinë e tij dhe sigurojnë një procedurë hap pas hapi për çdo operacion që ka të ngjarë të kryhet gjatë jetëgjatësisë së kompleksit. Një seksion i veçantë i manualeve do i kushtohet çdo madhësie e lloji të pajisjeve dhe secilit sistem të kompleksit. Seksionet e ndryshme do të grupohen në vëllime të veçanta që lidhen, me seksione si operimi, mirëmbajtja, riparimi etj. Vëllimi i duhur përmban një listë të pjesëve rezervë dhe procedurat e kërkuara për porositjen e tyre. Për secilin zë të pajisjeve përfshihet një listë që tregon konsumimet dhe pjesët rezervë të rekomanduara që duhen mbajtur.

Manuali i operimit e mirëmbajtjes plotësohet me një program vjetor gjithëpërfshirës për operimin dhe mirëmbajtjen. Do të sigurohet një tabelë muri që mbulon një periudhë prej një viti me shënues me ngjyra. Do të ketë ndarje vertikale në javë dhe ndarje horizontale për secilin zë të kompleksit. Sistemi duhet të pajiset me të paktën një kartë për secilin zë të kompleksit. Kartat detajojnë mirëmbajtjen e kërkuar me hapësirën përkatëse për punën e bërë dhe pjesët e kërkuara. Do të formojnë bazën e një sistemi për të monitoruar punimet e mirëmbajtjes mekanike dhe elektrike. Shenjuesit duhet të jenë me ngjyra standarde për të treguar punën e kërkuar, pjesët e pazgjidhura, punën e përfunduar dhe të ngjashme. Skema do të jetë në gjendje për të përfshirë punë shtesë rutinë, që mund të kërkohen. Propozimet për skemën e mirëmbajtjes do të përfshihen në programin e trajnimit. Bazat e pjesës elektronike të manualit duhet të paraqiten njëkohësisht.

3.2.3 Pjesët e këmbimit dhe mjetet

Të gjithë pjesët rezervë që do të furnizohen duhet të jenë të ndërrueshme me pjesët përkatëse të të gjithë pajisjeve të furnizuara në bazë të Specifikimeve Teknike dhe do të jenë me të njëjtin material e të njëjtën metodologji vendosje. Pranimi i pjesëve rezervë nuk do të bëhet përpara se Kontraktori të paraqesë listën e plotë të të gjithë pjesëve rezervë. Të gjithë pjesët rezervë duhet të mbrohen nga ndryshkja dhe pajisen me etiketa identifikimi. Të gjithë pjesët rezervë duhet të dorëzohen në kuti të shënuara.

Nëse rekomandohet nga Kontraktori, ndonjë pjesë rezervë shtesë, do të deklarohet në sasi e përshkrim, si dhe në kuotim për secilin zë. Porositë për pjesë rezervë shtesë rekomanduar nga Kontraktori do të jenë opsionale për Inxhinierin Supervizor.

Kontraktori do të përfshijë në furnizimin e tij të gjithë mjetet standarde dhe mjetet e posaçme, pajisjet speciale, përfshi pajisjet ngritëse, litarë, kavo etj. të nevojshme për montimin, çmontimin dhe mirëmbajtjen e plotë të të gjithë pjesëve të pajisjeve të furnizuara. Përdorimi i mjeteve dhe pajisjeve speciale për montim lejohet, por duhet të aprovohet nga Inxhinieri Supervizor në secilin rast. Mjetet dhe pajisjet speciale do të pajisen me elementë të identifikimit të shpejtë. Nuk do të bëhet pranimi i mjeteve dhe pajisjeve speciale përpara se Kontraktori të paraqesë listën e plotë të mjeteve dhe pajisjeve speciale.

3.2.4 Prodhimi dhe projektimi

3.2.4.1 Kërkesat e ndërtimit dhe projektimit

Të gjithë zërat e furnizuar duhet të jenë të përshtatshëm në çdo aspekt të funksionimit të vazhdueshëm për rezultat maksimal nën kushtet klimatike dhe të operimit në terren. Do t'i kushtohet vëmendje kufijve të shpërndarjes midis prodhuesve të ndryshëm. Për të gjithë zërat individualë, duhen zgjedhur materialet dhe dizajni që i përshtatet më mirë kushteve të operimit. Do të përdoret vetëm një dizajn dhe llojet e pajisjeve të cilat janë testuar në operim të vazhdueshëm afatgjatë.

Të gjitha pjesët metalike duhet të jenë të tokëzuara (elektrikisht). Prodhuesit duhet të marrin masat e duhura për të parandaluar futjen e pluhurit dhe ujit në çdo pajisje, prej të cilave mund të shkurtohet jeta e shërbimit.

Mekanizmat e përshtatshme për ngritje dhe bulonat mbështetës do të sigurohen aty ku kërkohen ose ku do të jenë të dobishëm për montim dhe çmontim. Në projekt duhet të shmangen xhepat dhe uljet ku ka të ngjarë të qendrojë uji.

Kuzhinetat me rul dhe me zara të cilat janë të ngarkuara shumë ose të rënda duhet të mbrohen gjatë transportit nga deformimi dhe dridhja. Nëse kuzhinetat janë deformuar, ato do të shkëmben me të reja.

Të gjithë pjesët prej çeliku inoks (të pandryshkshëm) duhet të ngjiten me elektroda inoksi. Trashësia e veshjes së çelikut të pandryshkshëm nuk duhet të jetë më pak se 3 mm.

Pjesët e pajisjeve të ofruara të cilat janë të paracaktuara kryesisht për qëllime gatishmërie do të jenë të mbrojtura nga gërryerja me zgjedhjen e materialit të saktë dhe nëse është e nevojshme, me mjete të tjera (nuk duhet të zvogëlojnë qëndrueshmërinë e tyre).

Të gjithë detajet e projektimit dhe çështjet lidhur me planimetrinë do të diskutohen në takime të rregullta me Inxhinierin Supervizor.

3.2.4.2 Ngarkesat dhe presionet maksimale të lejuara

Planimetria e instalimeve mekanike do të bazohet nën kushtet më të vështira në të cilat do të ekspozohen pajisjet gjatë operimit dhe testimit. Presionet e shkaktuara në atë pjesë të seksionit të ekspozuar ndaj kushteve më të vështira e jo të zakonshme të operimit nuk duhet të kalojnë 70% të pikës së deformimit të materialit të pjesës përkatëse, përveç nëse specifikohet ndryshe në Specifikime Teknike apo ndonjë standard në fuqi.

Në rastin e pjesëve të ndërlikuara prej çeliku ose pjesëve të salduara të testit të presionit, kufiri maksimal i lejueshëm i sforcimeve prej 70% të pikës së deformimit mund të tejkalohet lokalisht në zona të kufizuara, nëse këto zona janë në masë të vogël dhe nuk rrezikojnë

fortësinë e pjesës së veçantë. Për të kontrolluar këto sforcime në zonat kritike, Inxhinieri Supervizor mund të kërkojë që matësit e tendosjeve të montohen gjatë provave të presionit. Sforcimet maksimale për shkak të kushteve normale të operimit nuk duhet të kalojnë $1/3$ e pikës së deformimit ose $1/5$ e rezistencës maksimale të materialit, me përjashtim të elementeve të sigurisë në thyerje.

3.2.4.3 Standardizimi i pajisjeve

Të gjithë pajisjet, përfshi dërgesat e ndryshme, do të standardizohen për të lehtësuar mbajtjen e rezervave, mirëmbajtjen, zëvendësimin dhe aftësinë e ndërrimit. Inxhinieri Supervizor rezervon të drejtën të kërkojë nga Kontraktori përdorimin e pajisjeve të llojit të caktuar ose të prodhojë pajisje. Kjo kërkesë për standardizim do të zbatohet në mënyrë të veçantë për pajisjet e vogla mekanike dhe elektrike si më poshtë:

- a) Valvula
- b) Ujëmatës, termometra, matës të nivelit të ujit, peizometra për matjen e presionit
- c) Drita, llamba, spina, priza

3.2.4.4 Garantimi i cilësisë

Asnjë saldim, djegie, mbushje ose mbyllje e derdhjeve të dëmtuara ose përbërësve të tjerë me defekt nuk do lejohet pa dakordësimin me shkrim të Inxhinierit Supervizor. Çdo pjesë çeliku e riparuar me saldim me pëlqimin Inxhinierit Supervizor pas trajtimit përfundimtar në të nxehtë do i nënshtrohet një testi për zbulimin e çarjeve (nëse e kërkon Inxhinieri Supervizor).

3.2.4.5 Pllakat e identifikimit

Të gjithë pjesët që do të dorëzohen në bazë të Kontratës do të etiketohen me pllaka të përherëshme identifikimi në vende të dukshme. Pllakat e identifikimit mbrohen gjatë montimit dhe veçanërisht gjatë bojatisjes. Pllakat e identifikimit të dëmtuara ose të palexueshme do të zëvendësohen me të reja. Pllakat e identifikimit duhet të jenë prej një materiali rezistent ndaj gërryerjes dhe shpërbërjes.

3.2.4.6 Pllakat me emrat e prodhuesëve

Komponentët e standardizuar janë të pranueshëm me emrin standard të prodhuesit. Pllakat e emrave të prodhuesve për elementët e përshtatur janë etiketuar në anglisht ose shqip dhe teksti i propozuar përpara prodhimit do të dorëzohet për miratim tek Inxhinieri Supervizor. Të dhënat e mëposhtme duhet të tregohen në përputhje me standardet përkatëse:

- a) Emri dhe adresa e prodhuesit
- b) Numri serial i prodhuesit dhe data e prodhimit
- c) Të dhëna kryesore të projektimit

3.2.5 Trajtimi në të nxehtë dhe saldimi

Të gjithë saldimet duhet të jenë siç tregohet në vizatimet e detajuara së bashku me një tregues të sekuencës së saldimit për të minimizuar sforcimet e tkurrjes së mbetur. Për strukturat dhe pllakat e ndryshme që do të bashkohen, Kontraktori do të paraqesë informacione në lidhje me:

- a) Profilet e saldimit për secilin lloj dhe përmasë
- b) Shkallën në të cilën do të zbatohen metodat e saldimit automatik dhe manual
- c) Përdorimin e trajtimit në të nxehtë para saldimit, lehtësimin e presionit pas saldimit, lehtësimin ose normalizimin e plotë të presionit
- d) Elektrodat e saldimit, telin e saldimit dhe fluksin që do të përdoret

e) Tolerancat standarde për devijimet e profileve të saldimit bashkues e të boshllëkut

3.2.5.1 Përgatitja para saldimit

Pjesët që do të bashkohen me saldim duhet të priten me saktësi duke përfshirë tolerancat. Skajet e saldimit duhet të priten me zjarr ose makineri. Faqet që do të saldohen duhet të jenë të pastra pa defekte të dukshme, siç janë petëzimet, defektet sipërfaqësore të shkaktuara nga punimet e prerjes ose prerjes me zjarr dhe pa ndryshk, oksidim, vajëra, bojëra apo çdo material tjetër të huaj.

Për lejimin e saldimit mbi prajmerat e zinkut duhet të paraqitet një certifikatë e një institucioni të njohur që deklaron parametrat kufizues përkatës për këtë procedurë të saldimit. Në të gjithë rastet e tjera, ndalohet saldimi mbi bojë. Të gjithë materialet e bojatisjes pranë bashkimit që duhet të saldohen duhet të hiqen në një distancë sa 6 herë trashësia e pllakës, (80 mm minimale, 150 mm maksimale) ose në rast të saldimit automatik më shumë. Nuk do të lejohet saldimi i përkohshëm ose i përhershëm në zonat ku saldimi dëmton bojërat ose veshjet e tjera mbrojtëse, përveç nëse zonat e veshjeve që mund të dëmtohen në këtë mënyrë janë të arritshme për riparim.

3.2.5.2 Kualifikimet për saldimin

Për bashkimin e pjesëve që mbajnë presionin kryesor, standardi i procedurave të saldimit, saldatorëve dhe operatorëve të saldimit duhet të jetë në përputhje me standarder ASME ose DIN përkatës. Inxhinierit Supvizor duhet t'i paraqitet për miratim një test i kualifikimit të saldimit, nëse nevojitet në varësi të zgjedhjes së materialeve. Të gjithë saldatorët dhe punëtorët e saldimit të caktuar në punë duhet të kenë kaluar një provë të kualifikimit të performancës brenda vitit paraardhës të fillimit të punimeve të saldimit. Salidimi i pjesëve më pak të rëndësishme nga personeli i pakualifikuar kërkon pëlqimin e Inxhinierit Supvizor.

3.2.5.3 Punimet e saldimit

Standardi i punimeve të saldimit duhet të jetë në përputhje me ASTM, EN, DIN, ISO dhe udhëzimet e prodhuesve të pllakës dhe elektrodave. I gjithë saldimi duhet të kryhet me metodën e harkut elektrik dhe nëse është praktike, makina automatike. Pajisjet e saldimit duhet të jenë të një lloji me kontroll rregullues të vazhdueshëm të rrymës elektrike.

Për çdo saldim, do të përdoren vetëm shufrat e dhura të saldimit dhe gazit inert. Elektrodat për saldimin me hark klasifikohen në bazë të karakteristikave mekanike të metalit saldues me ngjithë të depozituar, llojit të mbulimit, thithjes së hidrogjenit, pozicionit të saldimit të elektrodave dhe llojit të rrymës.

Elektrodat përdoren vetëm në pozicionet dhe në kushtet e përdorimit të parashikuar në përputhje me udhëzimet me secilin kontenier. Elektrodat për saldim manual në terren duhet të jenë të përshtatshme për saldim në çdo pozicion.

Para përdorimit elektrodat duhet të thahen në furra elektrike. Kujdes i veçantë do i kushtohet shtrirjes dhe hapësirës së pjesëve që duhet të bashkohen me buzët e saldimit, për të minimizuar rrezikun e depërimit dhe shkrirjes jo të plotë në fund të bashkimit.

Ndezja e elektrodave të saldimit nuk duhet të fillohet në pllakën pranë saldimit, por në anët e tegelit, për të parandaluar rritjen e dëmshme të fortësisë lokale. Kur zbulohen pikat e ndezjes së elektrodave, ato duhet të jenë tokëzuar siç duhet.

Pasi të depozitohen, saldimet do të pastrohen nga skorja dhe duhet të shfaqin seksione të njëtrajtshme, shkëlqim, skaje horizontale pa mbivendosje, dhe pa porozitet.

Kur metali i salduar depozitohet në shtresa të njëpasnjëshme, secila shtresë duhet të zhvishet plotësisht para se të aplikohet shtresa tjetër. Vrimat, plasaritjet dhe defektet e tjera, të klasifikuara në standardin në fuqi, do të riparohen duke copëtuar ose bluar defektet deri në metalin e rregullt dhe duke e risalduar.

Pjesët strukturore të përkohshme ose ndihmëse të salduar në elementë për qëllimin e montimit ose instalimit nuk hiqen duke i shkëputur ato, por duke i djegur dhe më pas duke i bluar zonat e prekura me pllaka, pa prodhuar strese termike të dëmshme.

3.2.5.4 Trajtimi në të nxehtë

Të gjitha pjesët e prodhuara dhe të derdhura, përveç pjesëve të vogla, pjesët ku presionet e mbetura nuk janë të rëndësishme ose pjesët që përjashtohen posaçërisht nga lehtësimi i presionit, do të lehtësohen nga presioni si njësi para përpunimit përfundimtar.

Trajtimi në të nxehtë i tegelave të saldimit në terren do të kryhet sipas procedurës përkatëse të saldimit, e cila do i paraqitet për miratim Inxhinierit Supervizor me të gjithë detajet, duke përfshirë një përkthim të pajisjeve të trajtimit në të nxehtë.

3.2.5.5 Kontrolli i cilësisë së saldimit

Metodat e kontrollit të cilësisë dhe procedurës së kontrollit specifikohen në Specifikime Teknike ose standardet përkatëse. Nëse jo, do të zbatohet kontrolli i mëposhtëm i saldimit:

- a) Saldimet fundore të tubave me presion të ekspozuar deri në diametër $d=900$ mm duhet të kontrollohen 100% me metodën ultrazanore
- b) Saldimet fundore të tubave me presion të ekspozuar më shumë se $d=900$ mm kontrollohen në përputhje me udhëzimet e Komitetit European për Pajisjet dhe Tubacionet Mekanike
- c) Saldimet e filetave të pjesëve nën sforcim të madh, përfshirë tubat, duhet të kontrollohen me metodën e depërtimit të ngjyrave.

Defektet e saldimit të klasës jeshile, kafe ose të kuqe (sipas Komitetit European për Pajisjet dhe Tubacionet Mekanike), do të riparohen. Çarjet, mungesa e shkrirjes ose depërtimit nuk janë të lejueshme. Inxhinieri Supervizor mund të kërkojë kontrolle shtesë ndaj shkatërrimit, nëse ekziston dyshimi për cilësinë e saldimit. Shpenzimet do të rregullohen sipas kushteve të Kontratës.

3.3 Mbrojtja ndaj ndryshkjes dhe gërryerjes

3.3.1 Spektri i punimeve, materialet dhe aplikimi i tyre

Furnizimi dhe shërbimet e Kontraktorit do të mbulojnë blerjen e të gjithë materialeve dhe përgatitjen e aplikimin e bojërave dhe veshjeve të tjera mbrojtëse, si përcaktohet. Kontraktori do të sigurojë një sistem të plotë të veshjes, në përputhje me klauzolën përkatëse në këto specifikime. Materialet e veshjes duhet të jenë produkte standarde të një prodhuesi bojërash me përvojë në fushën e mbrojtjes nga gërryerja, për llojin e pajisjeve që do të furnizohen.

Në lidhje me materialet, Kontraktori do të paraqesë detaje të plota për materialet e bojërave (materialet bazike të papërpunuara, përmbajtjen e lëndëve të paqëndrueshme, natyrën e tretësit, mbulimin, intervalin kohor midis veshjeve e numrit të veshjeve, përputhshmërinë me shtresën e mëparshme, vetitë toksike, jetëgjatësia, rezistenca ndaj kimikateve, rrezatim UV). Kontraktori do të përshkruajë në detaje përgatitjen e sipërfaqes dhe trajtimin e mbrojtjes nga gërryerja që ai propozon. Nëse është e mundur, veshjet e ndryshme të njëpasnjëshme do të

jenë me ngjyra të ndryshme. Me kërkesë të Inxhinierit Supervizor, Kontraktori do të paraqesë për miratim skemën e ngjyrave dhe kampionet e veshjeve përfundimtare.

Të gjithë pigmentet, ngjyrat e prajmerat do të dorëzohen në kontenierë të izoluar, paketuar nga prodhuesi. Udhëzimet e prodhuesit për ruajtjen, përgatitjen e sipërfaqes dhe aplikimin e të gjithë shtresave bojatisëse dhe mbrojtëse duhet të respektohen rreptësisht.

3.3.2 Përgatitja dhe realizimi i bojatisjes

Sipërfaqja që duhet të vishet duhet të jetë e pastër, e thatë, e rregullt dhe pa asnjë material dëmtues, vajra, gjurmë gishtërinjsh, etj., që mund të dëmtojnë ngjitjen e mirë të bojës ose të sulmojnë veshjen. Me përjashtim të punimeve të riparimit, produkteve standarde ose nëse specifikohet ndryshe, sprucimi me presion nuk do të zëvendësohet me ndonjë metodë tjetër.

Për sprucimin, duhet të përdoret zhavorr çeliku i tharë, mundësisht një përzierje prej 50% të fraksionit 0.75 mm, 25% prej 0.50 mm dhe 25% prej 0.30 mm. Për sipërfaqet e sprucuara do të arrihet një sipërfaqe mesatare me ashpërsi 50 mikrometra. Në rastet e veshjeve shumë të holla, ashpërsia maksimale duhet të jetë ~1/3 e trashësisë minimale në të thatë e veshjes. Sprucimi me rërë në vend të hapur mund të lejohet, nëse parashikohen masa paraprake të veçanta dhe rregulloret lokale nuk e përjashtojnë këtë metodë.

Të gjithë pjesët e pajisjeve duhet të pastrohen me rërë dhe të vishen në fabrikë përveç nëse specifikohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor. Pjesët për të cilat nuk rekomandohet pastrimi me rërë do të pastrohen nga ndryshku me mjete pastrimi elektrike, sa më shumë të mundet.

Një oficinë bojrash pajisur si duhet, duhet vendosur në terren me një grup të specializuar, me përvojë e të aftë në përgatitjen dhe aplikimin e veshjeve mbrojtëse. Kur nuk specifikohet, bojatisja do të bëhet sipas DIN 55928 (Bojra e veshje - Mbrojtje nga gërryerja e elementëve të ndërtimit të hollë prej çeliku) ose ekuivalente, miratuar nga Inxhinieri Supervizor.

Punimet e bojatisjes kryhen vetëm në kushte të thata e do ndërpriten në rast shiu, mjegulle ose kondensimi. Bojatisja nuk duhet të kryhet në temperatura nën 5°C ose mbi 50°C dhe lagështi mbi 80%. Kontraktori duhet të sigurojë termometra dhe matës të lagështisë për të matur kushtet e ambientit. Në rast të kushteve të pafavorshme të ambientit në zonën e punimeve, do të përdoren pajisjet e ajrit të kondicionuar ose freskuese. Çdo veshje duhet të jetë pa pore, fuga, vrima dhe përkulje. Çdo shtresë lihet të thahet ose të ngurtësohet përpara se të aplikohet shtresa tjetër. Kur veshjet pa pore specifikohen, është e detyrueshme që Kontraktori ta testojë këtë cilësi me instrumente përkatës. Duhet patur kujdes të ruhet trashësia e plotë e bojës në të gjithë skajet dhe mbi saldimet e lidhjet.

Veshja e parë duhet aplikuar menjëherë pas sprucimit me rërë dhe duhet të mbarojë brenda katër orësh për të shmangur gërryerjen e re. Çdo shtresë kontrollohet për cilësinë. Para se të fillojë me veshjen, Kontraktori pastron dhe riparon veshjen të mëparshme. Duhet të përdoren lecka të pastra dhe lëngje të pastra për të shmangur lënien e një veshje me mbetje të yndyrshme në sipërfaqet që pastrohen. Çdo trajtim i nevojshëm për larje duhet të bëhet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit të bojës.

Kontraktori do të konsiderojë që dëmtimi i bojërave gjatë dorëzimit, ruajtjes dhe montimit është i pashmangshëm dhe aplikimi i të gjithë trajtimit mbrojtës duhet të planifikohet në përputhje me rrethanat. Pas përfundimit të secilës veshje, Kontraktori do të inspektojë bojatisjen dhe do të heqë nga punimet të gjithë spërkatjet e materialit të bojës. Ai do të riparojë të gjitha dëmet që mund të shkaktohen nga punime të tilla pastrimi.

3.3.3 Kontrolli i cilësisë

Për punën në terren, shtresa e parë dhe ato më pas nuk do të zbatohen pa inspektimin e Inxhinierit Supervizor. Do të respektohet trashësia minimale e thatë e përshkruar më lart. Për çdo 100 m², një sipërfaqe prej 10 m² do matet për trashësinë e veshjes së thatë. Asnjë

trashësi e matur nuk duhet të jetë më e vogël se trashësia e specifikuar. Kur nuk arrihet trashësia minimale, shtresa duhet të riparohet për të arritur trashësinë minimale të veshjes.

Trashësia e veshjes së thatë matet me matës të miratuar (matësat elektronikë të kalibruar duhet të furnizohen nga Kontraktori për periudhën e kontrollit të cilësisë së punimeve të bojatisjes). Nëse është specifikuar ose kërkohet një kontroll mbi porozitetin, Kontraktori duhet të sigurojë një instrument testi të presionit të lartë të ndryshueshëm me pore.

3.3.4 Galvanizimi

Strukturat e çelikut që do të galvanizohen dhe vidat e bulonat, duhet të jenë të galvanizuara me zhytje në të nxehtë ose elektrolitikisht, siç nevojitet për elementin e veçantë. Zink i papërpunuar me pastërti 98.5% do të aplikohet. Trashësia e shtresës së zinkut do të jetë:

- Për vida dhe bulona ~ 60 mikrometër
- Për të gjithë pjesët e tjera (përveç strukturave ose pjesëve hidraulike prej çeliku, të zhytura në ujë pjesërisht ose vazhdimisht) ~ 70 mikrometër
- Për konstruksione hidraulike çeliku ~ 140 mikrometër

Materiali i galvanizuar duhet pastruar nga ndryshku, papastërtia, vaji e substancat e huaja. Kujdes duhet treguar për pastrimin e skorjes nga vendsaldimet. Aksesorët e deformuar e pllakat që kërkojnë riformim pas galvanizimi nuk duhen goditur e drejtuar në mënyrë që të dëmtojnë shtresën mbrojtëse. Materiali nuk duhet të ketë spërkatje të tepërt pas galvanizimi.

Materiali mbi të cilin është dëmtuar galvanizimi do të rizhytet vetëm nëse dëmi është lokal dhe i riparueshëm me saldim ose duke aplikuar një përbërës riparimi galvanizues (në këtë rast, përbërësi do të jetë në përputhje me udhëzimet e prodhuesit). Saldimi do të bëhet duke përdorur 50/50% kallaj dhe plumb. Fluksi i tepërt ose acidi duhet të lahen menjëherë.

3.3.5 Garancia

Periudha e garancisë për të gjithë bojatisjen dhe galvanizimin do të jetë 5 vjet, duke filluar nga nisja e periudhës së njoftimit të defekteve. Kontraktori do të kryejë punën e kërkuar nga Inxhinieri Supërvizor për riparimin e bojatisjes pa pagesë nëse nuk është përmbushur garancia e cilësisë së bojatisjes. Mbrojtja kundër gërryerjes e sipërfaqeve të bojatisura ose të galvanizuara në fund të periudhës së garancisë së bojatisjes, nuk duhet të ketë një shkallë të ndryshkjes më të lartë se RE 1.

3.4 Pajisjet hidromekanike

3.4.1 Mbrotja kundër gërryerjes

Të gjithë bojërat e sistemeve të ujitjes duhet të jenë epoksite pa tretës, si ato të ujit të pijshëm. Valvulat, pjesët e çmontimit dhe rakorderitë mbrohen nga gërryerja si më poshtë:

- Sprucim rëre
- Shtresë bazë boje epoksite e pasur me zink, bërë në ditën e sprucimit me rërë
- Shtresë mbrojtëse pluhuri epoksite polimerizuar në furrë me trashësi minimale 150 µm

Strukturat e çelikut të salduar duhet të jenë me veshje zinku të zhytur në të nxehtë ose të bojatisura. Lyerja do të kryhet si më poshtë:

- Sprucim rëre
- Shtresë bazë boje epoksite e pasur me zink, bërë në ditën e sprucimit me rërë
- Dy shtresa me bojë epoksite, jo më pak se 30 µm secila.
- Një shtresë finale boje epoksite me ngjyrë të ndryshme, jo më pak se 50 µm

Aplikimi i bojës duhet të bëhet me mjet pa ajër ose me furçë. Pjesët e vogla mund të centrifugohen për heqjen e zinkut të tepërt. Veshja e zinkut me zhytje në të nxehtë do të bëhet si më poshtë:

- Sprucim rëre
- Parangrohje
- Zhytje në zink të lëngshëm
- Largimi me pikim i zinkut të tepërt

Tabela e mëposhtme tregon trashësinë e kërkuar të zinkut. Trashësia minimale lokale mund të jetë maksimalisht 20% më e vogël se vlerat mesatare të treguara. Defektet mund të riparohen deri në 1% të sipërfaqes së pjesës, por jo më shumë se 100 cm² për çdo pjesë.

Trashësia e pjesës (mm)	1~3	3~5	5~8	> 8
Trashësia e shtresës së zinkut (µm)	50	65	75	85
Densiteti i shtresës së zinkut (g/m ²)	350	460	530	600

Tabelë: 3-1 Trashësia e nevojshme e shtresës së zinkut

3.4.2 Valvulat e kontrollit

Valvulat duhet të projektohen për të përmbushur kushtet e operimit. Në qoftë se nuk specifikohet ndryshe valvulat do të sigurohen që t'i përshtaten presioneve maksimale të punës. Pajisjet mekanike vendosen aty ku tregohet në Vizatime Teknike. Në rast se nuk përcaktohet ndryshe, të gjithë valvulat duhet të jenë me dopjo fllanxha në BS 4504 PN16 ose DIN përkatës.

Të gjithë pjesët kryesore të valvulave duhet të japin informacionin e mëposhtëm:

- Emrin e prodhuesit
- Presionin hidraulik të operimit (PN)
- Madhësinë e valvulës (diametrin e normuar DN)
- Drejtimi i prurjes me shigjetë

Të gjithë valvulat, me bosht dhe rrotë komandimi duhet të pozicionohen mirë për t'iu ofruar akses të mirë personelit operues.

Pajisja e operimit e të gjitha valvulave duhet të jetë e tillë që ato të mund të hapen dhe mbyllën nga një njeri kundrejt një presioni të pabalancuar 15% më shumë se vlera maksimale e specifikuar e shërbimit dhe çdo pajisje duhet të jetë e tillë që të lejojë operimin manual në një kohë të arsyeshme dhe jo të tejkalojnë një tërheqje të kërkuar prej 35 kg. Të gjithë rrotat komanduese me dorë duhet të rregullohen që të kthehen në një drejtim me akrepat e orës për ta mbyllur valvulën. Drejtimi i rrotullimit për hapjen dhe mbylljen do të tregohet në dorezën e rrotave.

Valvulat me diametër nominal më të madh se DN 200mm duhet të pajisen me tregues mekanikë të pozicionit për të treguar sasinë e hapjes ose mbylljes të valvulës lidhur me drejtimin e plotë të saj. Trupat, disqet dhe pykat e valvulave duhet të jenë prej gize, të veshura me unaza ballore, unaza ulëse dhe dado pykash dhe pjesë të tjera prej bronzi rezistent ndaj gërryerjes.

Boshti i valvulës, rondelet, vidat, dadot dhe përbërës të tjerë të ekspozuar ndaj ujit duhet të jenë të një shkalle rezistente ndaj gërryerjes me material prej bronzi ose çeliku inoks. Trupat e valvulave dhe përbërësit e tjerë plastikë ose prej materialeve të tjera jo metalikë duhet të jenë në përputhje me lubrifikantët që trajtohen dhe të jenë të një prodhimi të fortë industrial.

Të gjithë valvulat duhet të jenë të përshtatshme për një presion operimi të paktën **PN 16**.

3.4.2.1 Valvulat e kontrollit tip saraçineskë

Valvulat me diametër 250 mm ose më pak do të jenë valvula tip saraçineskë (gate valve) sipas DIN 3352 (Saraçineskat). Valvulat e tipit të shkurtër duhet të përdoren kur nevojitet fitim i hapësirës, për shembull në strukturat e ngushta prej betoni. Valvulat duhet të jenë të tipit dopio fllanxhë, duke shfrytëzuar të njëjtin presion diferencial, PN 10/16 me trup të lidhur pa vidë, me ngarkesë presioni dhe izolimi, me montim të lehtë dhe çmontim të pjesëve funksionale ose përndryshe me kapuç të lidhur me çelik inoks.

Valvulat tip saraçineskë duhet të jenë me fllanxha prej materiali gize të butë me 0.7040. Të gjithë materialet bashkuese dhe guarnicionet unazore ose adaptorët do të sigurohen nga Kontraktori, sipas nevojës, për të lidhur valvulën me materialin bashkues të tubit.

Valvula do të jetë me trup gize të butë, me disk të dyfishtë ose bosht të ngurtë, jo të tipit me bosht ngritës, duke u mbyllur në drejtimin orar. Trupi duhet të jetë i projektuar me dalje direkte të tubit. Boshti prej gize të butë, duhet të mbulohet plotësisht me guarnicion me izolues pa fërkim në pozicionin mbyllur. Mbrojtja sipërfaqësore e valvulës, e brendshme dhe e jashtme, duhet të jetë me shtresë epokside, e aplikuar nga një proces elektriko-statik.

Valvulat duhet të pajisen me dado bashkuese, manikota dhe spidel zgjatuese me gjatësi 0,50 m dhe 1,00 m sipas kërkesave në vend. Spideli duhet të jetë çelik inoks, jo ngritës, me unazë dopio guarnicioni e cila i shërben me valvulën e mbyllur nën presion. Spindelat zgjatuese duhet të jenë prej hekuri të galvanizuar të zhytur në të nxehtë, rakorderi prej gize të butë, kunja lidhës prej çeliku dhe nikeli.

Spindelat mund të duhet të shkurtohen për t'iu përgjigjur kërkesave të veçanta të sheshit të ndërtimit. Skaji i spindelit zgjatues duhet të jetë i pajisur me kuti sipërfaqësore prej gize sipas DIN 4056 (Kuti valvulash për valvulat e ndalimit) me mbështetës prej betoni parafabrikat. Spideli vetë mbrohet nga një tub i përshtatshëm PE, duke përfshirë mbulesën e tubit. Valvulat që do të instalohen mbi tokë ose në kutitë e valvulave duhet të pajisen me rrota komanduese dore (volant) prej gize. Të gjithë valvulat duhet të mbështeten në blloqe betoni.

Valvulat me diametër më të madh ose të barabartë me 200mm, duhet të instalohen në pusetat prej betoni të valvulave në përputhje me Vizatimet Teknike. Këto valvula duhet të jenë të kompletuara me rrotë komanduese dore (volant) në mënyrë që të funksionojnë brenda dhomës së rakorderive. Këto valvula do të pajisen gjithashtu me spidela shtesë, kur është e nevojshme, dhe kuti sipërfaqësore, siç përkthehet më sipër dhe siç tregohet në Vizatimet Teknike, për të lejuar funksionimin pa hyrje në pusetë. Spindelat zgjatuese do të lidhen me rrotat komanduese (volantat) nga rakorderitë bashkuese. Rrota e volantit duhet të jetë në diametër 315mm për saraçineska deri në DN150, 400mm për saraçineska DN200 dhe mbi 500mm për diametër DN250 ose DN300.

3.4.2.2 Pllakat treguese

Për të gjithë llojet e valvulave instaluar në linja tubacionet me diametër të normuar mbi 50mm duhen vendosur pllaka treguese. Përmasat e pllakës duhet të jenë 110 mm x 70 mm.

Pllaka duhet të jetë rezistente ndaj gërvishtjeve dhe gërryerjes, prej nga tunxhi ose materiali rezistent ndaj rrezatimit UV, sic aprovohet nga Inxhinieri Supervizor. Kontraktori duhet të paraqesë kampione për miratimin e Inxhinierit Supervizor para dorëzimit.

Pllaka treguese e valvulave duhet të jetë e montuar në një pllakë prej materiali jo të gërryeshëm dhe duhet të fiksohet në muret e betonit ku mund të kërkohet posaçërisht.

3.5 Pompat hidromekanike

3.5.1 Spektri i punimeve

Do të kryhen furnizimi, instalimi, testimi dhe kolaudimi. Rakorderitë, izolimi, gominat, materialet bashkuese, ndihmëse dhe lehtësuese duhet të përfshihen për një sistem tërësisht të kompletuar e operacional të aprovuar e çertifikuar nga një prodhues me përvojë i fushës për jo më pak se 30 vjet. Dokumentacionet e kompanisë prodhuese, të dhënat teknike e katalogët e pajisjeve si dhe fletët e pajtueshmërisë, certifikatat e testeve duhet të dorëzohen në përputhje të plotë me dokumentet e Kontratës për aprovim nga Inxhinieri Supervizor.

3.5.2 Furnizimi me energji elektrike

Paneli i kontrollit të dhomës së kontrollit furnizohet me 400 Volt, 50 HZ, 3 faza nga dy kablo të veçantë prej panelit kryesor të shpërndarjes. Shpërndarja e energjisë elektrike për stacionin e pompave do arrihet nga panelet e kontrollit përshkruar në specifikimet elektrike.

3.5.3 Testimi

Testet e performancës kryer nga prodhuesi në punimet e tij duhet të jenë në përputhje me standardin ISO 9906 (Pompa rotodinamike. Testet e pranimit të performancës hidraulike). Punëdhënësi dhe Inxhinieri Supervizor rezervojnë të drejtën të jenë të pranishëm në testime. Të gjithë pajisjet do të testohen gjatë prodhimit dhe certifikatat duhet t'i dorëzohen Inxhinierit Supervizor për miratim përpara dërgesës së pajisjeve. Pompat dhe motorrët do të testohen me motorrët e tyre përkatës, përveç nëse miratohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor. Para pranimit të pajisjeve nga Inxhinieri Supervizor duhet të sigurohen tre kopje të certifikatave të testit dhe kurbat karakteristike për pompat dhe motorrët. Të gjithë tubacioneve, kontenierëve të presionit, valvulave etj. do u testohet presioni sipas standardeve DIN. Valvulat duhet të testohen dhe çertifikohen si rezistente ndaj rrjedhjeve kundrejt presioneve të ndryshme.

Pas instalimit, e gjithë pajisja do të testohet në prani të Inxhinierit Supervizor dhe përfaqësuesit të tij për inxhinierinë mekanike, nga një përfaqësues me përvojë dhe i autorizuar i prodhuesit për të demonstruar pajtueshmërinë me kërkesat e specifikimeve lidhur me performancën, mënyrën e funksionimit, besueshmërinë elektrike dhe atë mekanike. Duhet të jetë përgjegjësi e Kontraktorit të marrë nga pika e furnizimit ujin që kërkohet për qëllime provë në pikën e mbushjes në sistem dhe të largojë këtë ujë pas testimit në mënyrë të pranueshme për Inxhinierin Supervizor.

Kontraktori do të paraqesë procedurën e caktuar dhe metodën e testimit për miratimin nga Inxhinieri Supervizor, përpara se të vazhdohet me testet. Kontraktori do të sigurojë të gjithë mbikëqyrjen, punën, shërbimin, mjetet, pajisjet, instrumentet, materialet dhe furnizimet e kërkuara si për funksionimin e duhur të testimit hidrostatik ashtu edhe për provat e vënies në punë me pëlqimin e plotë të Inxhinierit Supervizor.

Në rast të ndonjë testi në terren që tregon rënie të standardit të punimeve ose që lidhet me performancën e ndonjë pajisjeje të furnizuar, Kontraktori duhet të marrë hapat e nevojshëm për të korrigjuar këtë mangësi. Pas instalimit të pajisjeve, do të kryhen teste të pranimit sipas standardit DIN. Pajisjet që nuk janë në përputhje me të dhënat e ofertës do të refuzohen dhe zëvendësohen ose modifikohen siç udhëzohet nga Inxhinieri Supervizor me shpenzimet e Kontraktorit. Kontraktori do të paraqesë një deklaratë të metodës për procedurën e kolaudimit dhe programin e kolaudimit për miratimin nga ana e Inxhinierit Supervizor.

3.5.4 Pompa e furnizimit me ujë

Stacioni i pompave të furnizimit me ujë është propozuar të ketë një pompë të tipit booster, vendosur në një bypass, me qëllim rritjen e presionit në rrjetin e brendshëm. Lidhja mes pompës dhe bypass paraqitet në Vizatime Teknike. Specifikimet e pompës jepen më poshtë.

Pompa duhet të jetë centrifugale kompakte, e besueshme, horizontale, shumëfazore, me thithje fundore me portë thithjeje boshtore dhe portë shkarkimi radiale. Boshti, helikat dhe dhomat duhet të jenë prej çeliku inoks. Pjesët e hyrjes dhe shkarkimit duhet të jenë prej gize. Izoluesi mekanik i boshtit duhet të jetë vulë unaze O projektuar posaçërisht, i pabalancuar. Pompa duhet të jetë e pajisur me një motor asinkron 3-fazor, të montuar në këmbë, të ftohur me ventilator.

Pompa dhe motorri duhet të jenë të integruara në një dizajn kompakt dhe miqësor për përdoruesit. Pompa duhet të jetë e vendosur në një pllakë bazë të ulët, duke e bërë atë ideale për instalim në sisteme ku kompaktësia është e rëndësishme. Dizajni më i avancuar dhe materialet e mbështjellësit të boshtit duhet të sigurojnë rezistencë të lartë ndaj konsumit, aftësi të përmirësuara të ngjitjes dhe funksionimit të thatë dhe jetë të gjatë funksionimi.

Servisi i pompës nuk duhet të kërkojë mjete të posaçme shërbimi. Pjesët e shërbimit duhet të jenë në magazinë për dorëzim të shpejtë dhe duhet të jenë të disponueshme si komplete, pjesë të vetme ose me shumicë.

Një kombinim i një unaze ndalimi dhe një rondele duhet të sigurojë një fiksion të ngushtë dhe të besueshëm të tubave të ndarjes së helikës në boshtin e pompës me splina. Duhet të jetë e mundur heqja dhe vendosja e pjesëve hidraulike nga ana e pompës. Pjesa e hyrjes, dhomat dhe pjesa e shkarkimit duhet të mbahen së bashku me katër bulonat mbajtëse.

Pompa duhet të jetë e pajisur me një vulë unaze O të pabalancuar me një sistem të ngurtë transmetimi çift rrotullues. Duhet të ketë një fiksues që siguron një rrotullim të besueshëm të të gjitha pjesëve. Vula sekondare dinamike duhet të jetë një unazë O. Fytyrat e vulave duhet të jenë:

- a) Materiali rrotullues i unazës mbyllëse: oksid alumini (alumin)
- b) Materiali i ndenjësive të palëvizshme: grafit karboni, i ngopur me rrëshirë

Grafiti i karbonit kundër aluminit është një izolues i mirë i gjithanshëm për aplikime jo shumë të vështira. Rezistenca ndaj ndryshkjes është shpesh e kufizuar në ujë në një interval midis pH 5 dhe pH 10. Përdorimi në lëngje mbi 90 °C nuk rekomandohet.

Vula mund të përballojë kushtet e funksionimit të thatë për periudha të shkurtra. Materiali i mbylljes dytësore duhet të jetë EPDM (gome etilen-propileni). EPDM ka rezistencë të shkëlqyer ndaj ujit të nxehtë. EPDM nuk është i përshtatshëm për vajra minerale. Boshti i pompës duhet të jetë i lidhur me boshtin e motorit përmes një filli të majtë dhe përshtatjes së ngushtë. Boshti nuk duhet të jetë i çmontueshëm.

Motorri duhet të jetë një motorr tërësisht i mbyllur, i ftohur me ventilator, me dimensione kryesore sipas EN 50347 (Motorë me induksion trefazor për qëllime të përgjithshme me dimensione dhe dalje standarde). Tolerancat elektrike duhet të përputhen me EN 60034 (Makinat elektrike rrotulluese). Efikasiteti i motorit duhet të klasifikohet si IE2 në përputhje me IEC 60034-30. Një tregues instalimi duhet të jetë i vendosur në kapakun e ventilatorit të motorit. Bazuar në ajrin e ftohjes së motorit, ai duhet të tregojë drejtimin e rrotullimit të motorit. Motori duhet të jetë i pajisur me një ngjitës të drejtuar.

Specifikat e plota lidhur me pompën jepen në tabelën e mëposhtme:

Kontrollet	
Konvertues frekuence	Jo i detyrueshëm
Lëngu	
Lëngu i pompuar	Ujë
Diapazon temperature për lëngun	-20~90°C
Temperatura e zgjedhur për lëngun	20°C
Densitet lëngu	998.2kg/m ³
Viskoziteti dinamik	1mm ² /s
Teknike	
Shpejtësia e lëvizjes së motorrit për vlerat	Mbi 2800 rrotullime në minutë
Prurja optimale në kurbë (Ilogaritur)	Q=2.5 m ³ /ore
Prurja maksimale e mundshme	Q=2.5 m ³ /ore
Presioni i pompës	H=25m
Aprovimi	EAC
Aprovimi për ujë të pijshë	NSF61
Kurba e tolerancës	Sipas ISO 9906
Materialet	
Trupi	Gizë sipas EN 1561, EN-GJL-200
Helika	Çelik inoks EN 1.4301 AISI 304
Motorri	Gizë sipas EN 1561, EN-GJL-200
Instalimi	
Temperaturë maksimale operimi	-20~55°C
Tipi i fllanxhës lidhëse	Rp
Presion maksimal operimi	10 bar
Presion maksimal operimi në 40°C	10 bar
Presion maksimal operimi në 90°C	6 bar
Dimensioni i fllanxhës dalëse të pompës	1 ½”
Dimensioni i lidhjes në dalje	1 ½”
Presioni i normuar	PN10
Pozicioni i daljes	12
Të dhëna elektrike	
Standardi i motorrit	IEC
Fuqia e vlerësuar hyrëse	1.2kW
Klasë efijense	IE2
Frekuenca	50Hz
E përshtatshme për 50/60Hz	Jo e detyrueshme
Tensioni	3 x 220-240D/380-415Y V
Faktor shërbimi	1.00
Rryma e vlerësuar	4,8-5,2/2,8-3 A
Rryma në ndezje	770-800%
Shpejtësia e lëvizjes së motorrit	Mbi 2800 rrotullime në minutë
Metoda e ndezjes	Direkte
Shkalla e mbylljes	F
Shkalla e izolimit	IP55
Të tjera	
Neto	Jo më shumë se 25 kg
Bruto	Jo më shumë se 30 kg
Indeksi minimal i efijensës	0.7
Pozicioni i kutisë së terminalit	12

Tabelë: 3-2 Specifikimet teknike të pompës së furnizimit me ujë

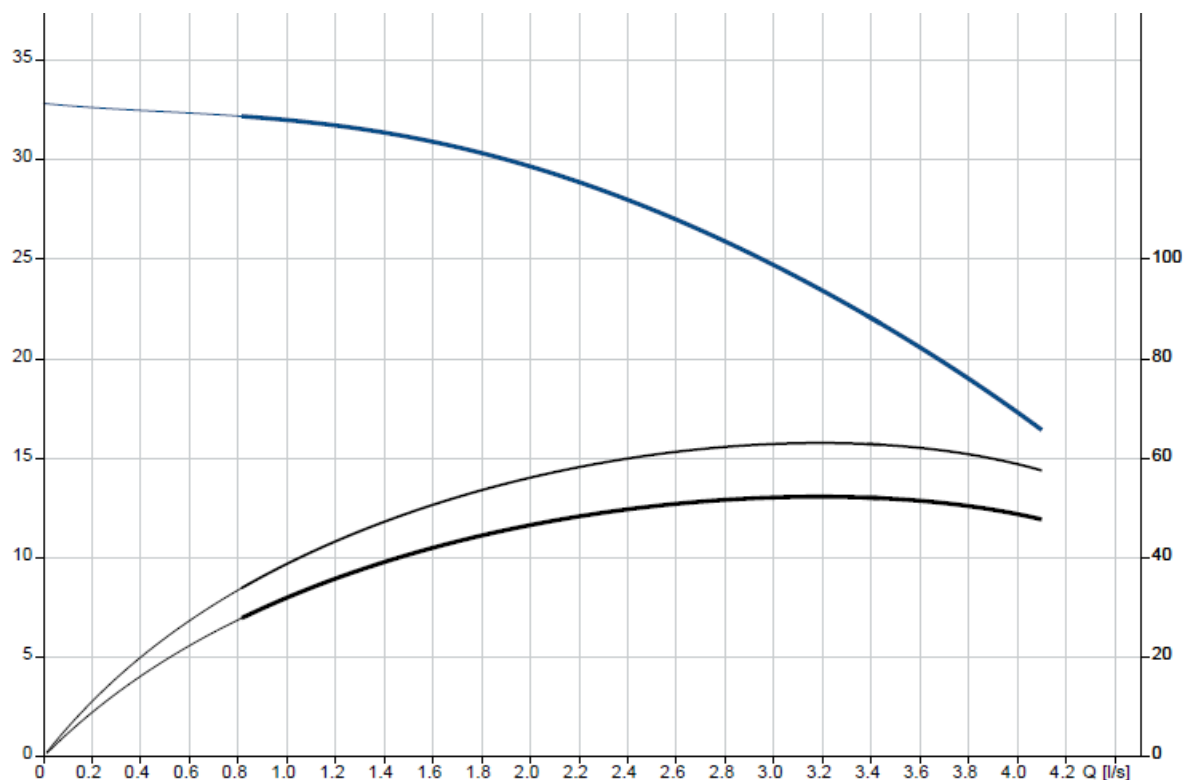


Figura 3-1 Kurba e pompës së furnizimit me ujë – prurja, presioni dhe efiçenca e pompës

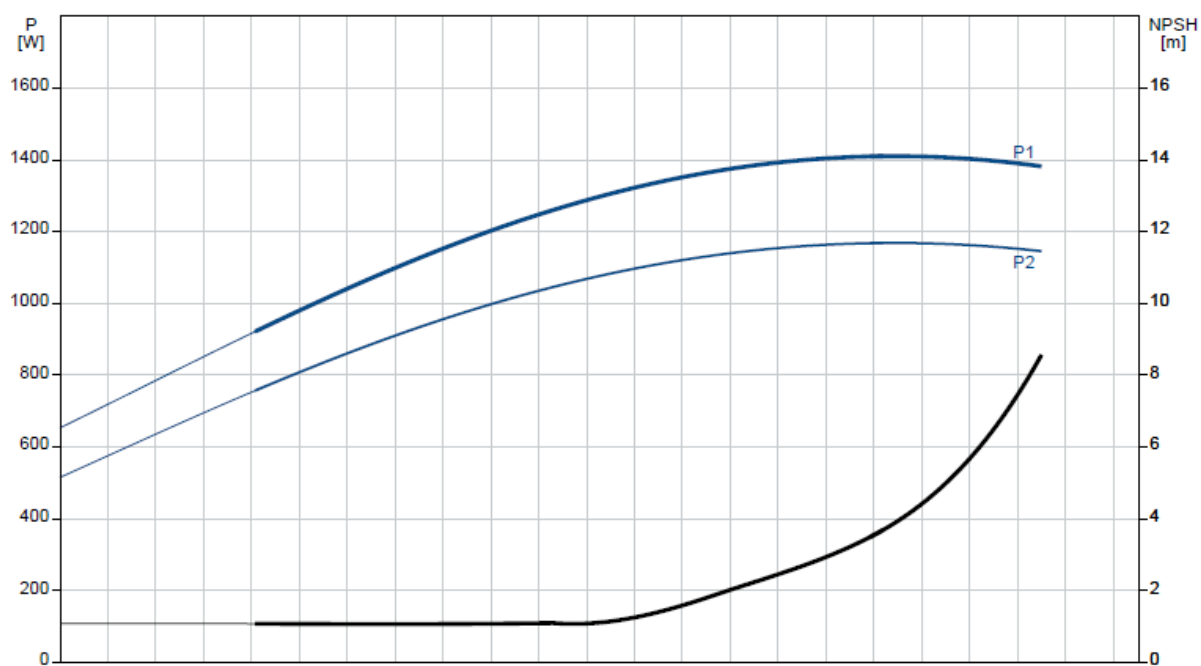


Figura 3-2 Kurba e pompës së furnizimit me ujë – fuqia dhe NPSH

Pompa e furnizimit me ujë duhet të jetë i pajisur me një panel inteligjent kontrolli dhe një sensor presioni, i cili duhet lidhur me këtë panel. Nëse pompa nuk funksionon dhe ka nevojë për mirëmbajtje ose riparim, atëherë fillimisht do të mbyllet me saraçineskë hyrja e ujit dhe pompa do të çmontohet dhe nxirret nga dhoma. Mjaftojnë punëtorë të cilët operojnë manualisht, duke qenë se pesha e kësaj pompe nuk është shumë e madhe.

3.6 Mbrojtja ndaj zjarrit

3.6.1 Depozitat e ujit

Depozitat e zjarrit janë të pavarura nga ato të rrjetit të furnizimit me ujë. Përmasimi i volumit të nevojshëm për depozitat e MNZ, si edhe është llogaritur më sipër del $Q=5m^3$.

Depozitat e ujit do të jenë cilindrike vertikale, të cilat do të instalohen në zonën teknike dhe duhet të jeni në përputhje me dimensionet dhe specifikimet e Vizatimeve Teknike, duke përfshirë lidhjet, mënyrën e furnizimit me ujë, tubacionet lidhëse, tejmbushjen, galixhantin mekanik si dhe të gjitha kërkesat për të siguruar një funksionim normal.

Depozitat e mësipërme duhet të sigurojnë sasinë e nevojshme të ujit sipas përcaktimeve të standardit në fuqi. Sasia dhe vëllimi i depozitave është llogaritur në varësi të kërkesave të veçanta për sistemin e mbrojtjes ndaj zjarrit (më sipër).

Materiali i rezervuarëve të ujit duhet të jetë prej çeliku inoks të veshur me zink të zhytur në të nxehtë. Megjithatë, rekomandohet çeliku i veshur me zink si një material i duhur me kosto të ulët. Forma e rezervuarit është rrethore si një rezervuar vertikal mbi tokë. Forma varet nga vendi i instalimit dhe kërkesa e projektit. Llogaritja e trashësisë për materialet e rezervuarit do të varet nga vëllimi i rezervuarit dhe format e tyre, por trashësia nuk mund të jetë më e vogël se 1 mm. Depozita duhet të jetë e përbërë nga elementët e mëposhtëm:

- Tub hyrës 1 ½”, i instaluar në një valvul moskthimi notuese
- Tub dalës 1 ½”, në të cilin instalohet një kundralvalvul tjetër
- Tub tejmbushje, instaluar jo më lart se 150 mm nga kreshta e rezervuarit
- Tub shkarkimi / shpëlarje, instaluar në tabanin e rezervuarit, shoqëruar me valvul kontrolli
- Tub sinjalizues, instaluar 20-30mm nën tubin e tejmbushjes
- Galixhant 1 ½”

Volumi, sasia dhe specifikimet e depozitave të përdorura jepet në tabelën e mëposhtme:

Depozita	Volum Total	Volum Depozite	Forma	Diametri	Lartësia	Materiali
copë	m ³	litra		m	m	
1	5	5000	Rrethore	1.6	2.4	Çelik i zinkuar

Tabelë: 3-3 Të dhënat teknike të depozitave të propozuara

Të gjitha lidhjet dhe rrjeti i brendshëm janë dimensionuar siç tregohet në vizatime. Të gjithë tubat do të jenë prej çeliku të galvanizuar.

3.6.2 Tubat e dërgimit dhe lidhjet

I gjithë rrjeti i brendshëm i mbrojtjes ndaj zjarrit do të përgatitet me tuba çeliku pa tegel dhe me mure të trasha. Tubat e filetuar nuk duhet të përdoren. Pa saldim mund të përdoren lidhjet e çelikut si dhe ato të materialeve të tjera jo të djegshme.

Duhet vënë në dispozicion të gjitha vizatimet në të cilat tregohet shtrirja e tubave në të gjithë objektin dhe aksonometria e tyre. Ky plan duhet të tregojë të gjitha kuotat, pjerrësitë, kthesat etj. Në këtë rast është marrë parasysh për të projektuar rrjetin e tubacioneve me një numër minimal kthesash dhe lidhjesh, por në të njëjtën kohë duke siguruar të paktën një përkulje për bymimet dhe tkurrjet termike. Tubat me rreze minimale kurbature duhet të jenë sa trefishi i diametrit të tubit. Tubat duhet të ankorohen dhe të sigurohen për të minimizuar dëmtimet dhe vibrimet.

Mbështetjet duhet gjithashtu të sigurojnë një bymim termik normal të tubave. Të gjithë tubat do të mbulohen pas përfundimit të të gjitha punimeve të muraturës. Tubat duhet të lidhen dhe të vendosen në mbështjellje kur është e nevojshme.

Në të gjitha rastet duhet të ketë mbrojtje nga ndryshkja. Pas përfundimit të punimeve të instalimit të tubacioneve ato duhet t'i nënshtrohen testit në një presion 8 herë më të madh se ai i punës për një kohëzgjatje prej 4 orësh. Çdo rrjedhje e zbuluar do të riparohet duke përsëritur përsëri testin e mësipërm. Të gjithë tubacionet e brendshme duhet të kenë seksion tërthor rrethor dhe një shtresë uniforme dhe të gjitha sipërfaqet e brendshme dhe të jashtme duhet të jenë pa defekte dhe gërvishtje.

3.6.3 Stacioni i pompave

Pompat e zjarrit duhet të bashkohen në një pompë kryesore diezel (me naftë), një pompë elektrike dhe një pompë starter (jockey). Pompa e mbrojtjes nga zjarri duhet të jetë në përputhje me kërkesat e projektit dhe në përputhje me VKM nr.425 dhe EN 12845: 2005. Kjo njësi përbëhet nga pjesa elektrike, e përbërë nga tre motorë pompash zjarri, me panel shërbimi të komandueshëm elektrik dhe aksesoret e tyre. Pompat do të jenë horizontale, në të cilat presioni ushtrohet në mënyrë konstruktive me veprim centrifugal.

Stacioni i pompimit është i pajisur me panel kontrolli i cili komandon çdo pompë dhe ku komandon në mënyrën e paracaktuar, si fillimi, ndalimi dhe monitorimi i njëkohshëm i sinjaleve të nevojshme të pompimit duke përcaktuar kështu statusin dhe kushtet e stacionit të pompimit.

Përpara daljes nga fabrika, çdo pompë duhet të jetë e testuar nga ana hidraulike për një kohëzgjatje prej të paktën 5 minutash. Testi i presionit nuk do të kryhet me më pak se 16 bar. Gjatë testit nuk duhet të ketë rrjedhje pasi një kopje e testit duhet të shoqërojë grupin gjatë disbursimit.

Burimi i ujit që duhet të ketë pompa dhe rrjeti i disponueshëm duhet të jetë i përshtatshëm në cilësi dhe sasi. Këto veçori përcaktohen përpara zgjedhjes së pompave pasi ato ofrojnë të dhënat teknike të lejueshme për cilësinë e ujit të pompuar. Gjatë llogaritjes së prevalencës së pompës (presioni i nevojshëm) duhet të merret parasysh lartësia e objektit, presioni në dalje të hidrantit (i nevojshëm) dhe humbjet gjatësore dhe lokale në linjë.

Çdo pompë duhet të jetë e pajisur me valvul sigurie dhe valvul mbyllëse në rast se ka mungesë presioni në thithjen e saj. Kjo valvul vendoset në seksionin dërgues të valvulës së kontrollit, përpara dërgimit. Është valvul parandaluese në rast të mungesës së ujit në rrjet për të parandaluar mbinxjehjen e pompës gjatë punës në vakuum. Përmasa minimale e valvulës së shkarkimit do të jetë 3/4”.

Pompat e zjarrit dhe paneli i kontrollit duhet të jenë të mbrojtura nga ndërprerja në shërbim kur ka shpërthime, zjarre, tërmete, stuhi, ngrirje, vandalizëm dhe raste të tjera të ngjashme. Duhet të merret parasysh ajrimi i dhomave të pompës.

Pompat e zjarrit duhen instaluar në pjesë të veçanta të objektit, të cilat duhet të jenë të përshtatshme për operim dhe mirëmbajtje. Në varësi të skemës së përzgjedhur ato mund të instalohen në bodrumin e ndërtesës. Përveç kësaj, ato duhen vendosur dhe mbërthyer në suportin metalik në dyshe (platformë). Këto mbështetëse metalike nuk duhet të jenë mbi mure ose themele. Duhet shoqëruar me pompa larës gome dhe jastëk rëre ose binar druri ose dërrase për të shmangur zhurmën gjatë punës.

Pompat e zjarrit – tre pompa do të lidhen direkt me kolektorin kryesor në objekt dhe thithjen centrifugale, horizontale, lidhur me fllanxha dhe nyje antivibruese. Trupi dhe motorri i pompës duhet të jenë të lyer me bojë epokside (me bazë rezine). Specifikat e pompës janë:

1. Materialet

– Korniza e bazamentit	Çelik i galvanizuar
– Nyjet e tubacioneve	Çelik i lyer
– Unazat e centrifugës	Bronz (CuSn5Pb20)
2. Pompa elektrike	
– Lëngu	Ujë i pastër
– Prurja	5.0 m ³ /orë
– Fuqia	5.0 kW
– Rryma	14.8 A
– Tensioni	3 fazor, ~ 400V/50Hz
– Shpejtësia	2900 rrotullime/minutë
– Presion	30 metra ose 3 bar
– Temperaturë lëngu	(-10 deri 120°C)
– Shkallë mbrojtje dhe izolimi	IP 54 / Klasi F
3. Pompa diezel (me naftë)	
– Lëngu	Ujë i pastër
– Prurja	5.0 m ³ /orë
– Fuqia	7.5 kW
– Ftohja	Ajër
– Volum për ftohjen	> 700 m ³ /orë
– Volum neto	> 25 litra
4. Pompa starter (jockey)	
– Fuqia	0.75 kW
– Rryma	1.8 A
– Volum neto	20 litra
5. Lidhja me flanaxha	DN 45 / PN 16

Dyshemeja prej betoni e ambjentit teknik duhet të jetë e pajisur me sistem kullimi për të përballuar largimin e ujit që del nga pajisjet kritike si pompat, hidrantët etj. Të gjitha punimet e montimit duhen kryer në mënyrë perfekte e në përputhje me rregullat teknike. Përpara instalimit të pompave, duhet paraqitur për miratim katalogu i nevojshëm me të dhënat teknike, certifikatën e cilësisë, certifikatën e origjinës, si dhe një garanci 3 vjeçare. Skema e instalimit të stacionit të pompimit është dhënë në Vizatimet Teknike.

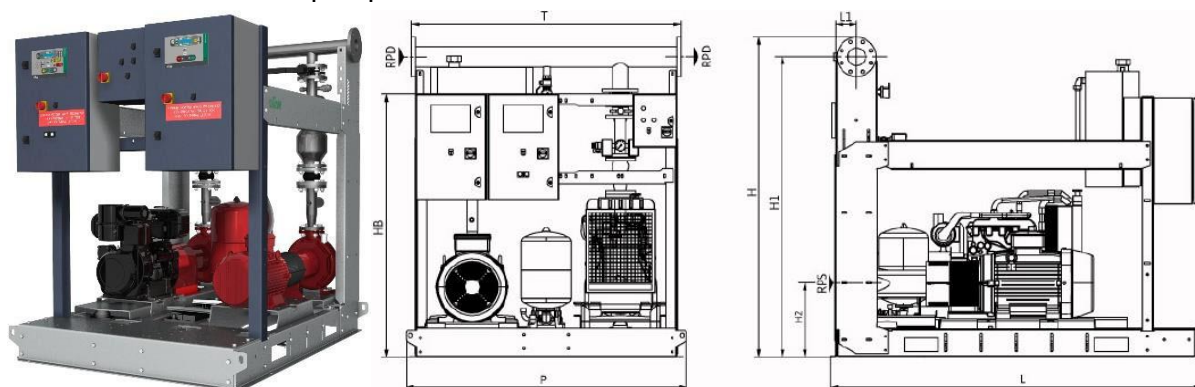


Figura 3-3 Pompa e mbrojtjes ndaj zjarrit

3.6.4 Hidrantët dhe shuarësit e zjarrit

Si edhe u përmend më lart, shuarësit e zjarrit klasifikohen:

- Hidrant brenda godinës
- Hidrant jashtë godinës
- Sistem me sprinklera

– Cilindra (shuarës të lëvizshëm)

Fikëset e zjarrit janë vlerësuar të jenë në dispozicion për të gjithë sasinë e ujit të kërkuar në rastin e zjarrit. Kjo është bërë e mundur me parashikimin në projektin e vendosjes së hidrantëve në pjesën e brendshme dhe të jashtme të godinës. Në mënyrë që hidrantët të kenë sasinë e nevojshme të ujit është përgatitur në projekt presion i mjaftueshëm në përputhje me normat që duhet të vendosen në ndërtesë hidrantët tip. Ato instalohen në çdo kat pranë rrezikut të mundshëm të zjarrit dhe vendosen në kuti çeliku të emaluar dhe të lyera me bojë të kuqe dhe xham në faqen e parë.

Hidrantët përbëhen nga valvul, tub fleksibël uji me gjatësi 20 m dhe koka. Të gjitha këto pajisje janë të vendosura në kutinë prej çeliku të galvanizuar, e cila vendoset brenda murit dhe ka një sipërfaqe të niveluar.

	Lëngu	Ujë	
	Temperaturë lëngu	0 deri 50	°C
	Përmasat		
	Kutia	650 x 700 x 200	mm
	Valvul hidranti	1"	DN 25 mm
	Tubi dalës	1"	DN 25 mm
	Hunda dalëse	12	mm
	Materiali		Gizë / Çelik inoks
	Korniza	Çelik i galvanizuar	Poliester, ngjyrë e kuqe RAL 3000
	Faqja ballore	Xham	Pa ngjyrë
	Materiali i hundës dhe valvulës		Bronz
	Tubi fleksibël	I kuq	Poliuretan

Tabelë: 3-4 Hidranti i propozuar DN 25 (naspo) për montim në mur

Shuarësit portabël (të lëvizshëm)

Numri dhe dimensionet e cilindrave për shuarjen e zjarrit do të përcaktohen në përputhje me standardet ekzistuese. Ato duhet të mirëmbahen e kontrollohen të paktën çdo dy vjet dhe të licencohen sipas standardeve të legjislacionit të Republikës së Shqipërisë. Të gjithë shuarësit e zjarrit portabël duhet të jenë në përputhje me standardet ndërkombëtare, si për shembull BS EN 3-7.

Instalimi duhet të bëhet me mbajtës të përshtatshëm dhe të miratuar sipas kërkesave të prodhuesit dhe sigurisë. Llojet e cilindrave të përdorur për shuarjen e zjarreve dhe përdorimi i tyre në përputhje me materialin burimor të zjarrit, janë paraqitur në tabelën më poshtë:

	Klasë Zjarri				
Emërtimi i shuarësit të zjarrit					
Shuarës zjarri pudër	PG	✓	✓	✓	
Shuarës zjarri pudër për zjarre të shkaktuar nga metale	PM				✓
Shuarës zjarri pudër i veçantë	P		✓	✓	
Shuarës zjarri me dioksid karboni (CO ₂)	K		✓		
Shuarës zjarri shkumë	S	✓	✓		

Tabelë: 3-5 Shuarësit e zjarrit portabël sipas BS EN 3-7

Tipi i zgjedhur i shuarësit të zjarrit është pudër (PG) sipas Klasës A,B,C (për koridoret), dioksid karboni (K) sipas Klasës B (për ambientet teknike) dhe sipas Klasës F (ose ndryshe në standarde të tjera referuar si Klasi K) për kuzhinat.

3.6.5 Tubacionet dhe rakorderitë

Tubacionet dhe rakorderitë që do të përdoren do të jenë në përputhje me standardet:

- Për tubacionet e çelikut S235JR dhe Fe360 sipas EN 10025 dhe EN 10029
- Brrylat, kthesat dhe trashësitë e spesorëve të tubave sipas EN 10024
- Mbërthyesit dhe vidat e bulonat hekzagon, sipas ISO 4014
- Manikotat antivibrante me flanaxha çeliku sipas EN 1092-1
- Lyerja e jashtme - kundër ndryshkut me sprucim (katram me densitet të lartë), me spesor minimal ≥ 150 mikron, sipas EN 12845
- Lyerja në zonën e me ujë - kundër ndryshkut nëpërmjet sprucimit me katrama epoksi-bituminoze bikomponente, me spesor minimal ≥ 150 mikron, sipas EN 12845
- Lyerja në zonën teknike me bojë antiruzh dhe trajtim i mëtejshëm me bojë epokside bikomponente të zinkuar, në përputhje me UNI 11292

3.6.6 Mbështetjet e tubacioneve

Mbështetjet do të jenë prej materialesh rezistentë ndaj zjarrit dhe të tilla që të mbajnë pa deformime një ngarkesë minimale prej 100 kg mbi 5 fishin e peshës së tyre të mbushura me ujë. Forma e tyre do jetë sipas standardit ISO 7145 / BS 1042-2.2. Përmasimi i mbështetjeve do të marrë në konsideratë:

- Peshën e tubacioneve, valvulave, rakorderive dhe në përgjithësi të të gjithë komponentëve të varur
- Sforcimet e krijuara nga lëkundjet sizmike, provat hidrostatike, grushtet hidraulike dhe ndërhyrjen e valvolës së sigurisë
- Sforcimet e krijuara nga dilatacionet termike

Pozicioni i mbështetjeve do të zgjidhet mbi bazën e:

- Përmasës së tubacioneve
- Rrugëkalimeve të tyre
- Prezencës së ngarkesave të përqëndruara (pompa, valvula, etj.)
- Strukturës së disponueshme për mbërthim
- Lëvizjeve të dilatacionit termik

Të gjitha mbështetjet janë studjuar e realizuar në mënyrë të tillë që të mos i transmetojnë zhurmë dhe vibracione strukturës.

Diametri nominal i tubacioneve (mm)	Distanca në vertikale (m)	Distanca në plan (m)
DN20	1.5	1.6
DN25 deri DN40	2.0	2.4
DN 50 deri DN65		2.5
DN80		3.0
DN100 deri DN125		4.2

Tabelë: 3-6 Distanca maksimale të lejuara të vendosjes së mbështetjeve të tubacioneve

3.6.7 Elementët e montimit dhe mbërthimit

Sa i përket elementëve të plotë të montimit, ato janë konstruksione metalike dhe armatura montimi me profile metalike, prizhoniera M12/M10/M8, bulloneri, fasheta plastike dhe termike, upa metalike betoni, perçina, shirita, gozhdë, silikon, shkumë, ngjitës dhe pe lini.

- Ngarkesa maksimale $F=400$ N
- Momenti i mbërthimit $M=3$ Nm
- Përbërja e materialit celik inoks, sipas EN 10088, AISI 316Ti / AISI 316L
- Rezistenca termike - $50 \div 120$ °C
- Materiali i izolimit të tubit - gomë EPDM.
- Durueshmëria e materialit të gomës $50^\circ \pm 5^\circ$
- Izolimi akustik 18 dB (A).

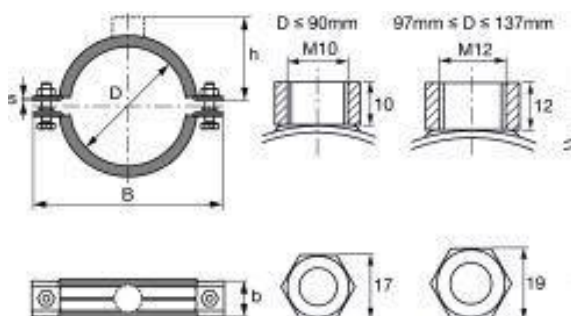


Figura 3-4 Mbërthimet e propozuara

Upat që do të përdoren për montim direkt në mure ose tavane:

- Përmasa e inkastrimit – 20 mm
- Gjatësia e inkastrimit – 115 mm
- Thellësia e shpimit – 85 mm
- Madhësia e çelësit 24 mm
- Koka – heksagonale

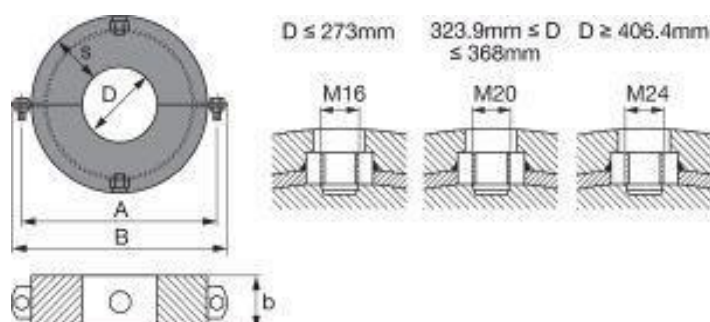


Figura 3-5 Kapjet e propozuara me upa direkt në mur ose tavan

Upat që do të përdoren për montim të varur me prizhonier:

- Përmasa e inkastrimit – M12
- Gjatësia e inkastrimit – 50 mm
- Diametri i puntos – 15 mm
- Koka – Me filetim të brendshëm
- Materiali përbërës – zingato A4 (SS316)

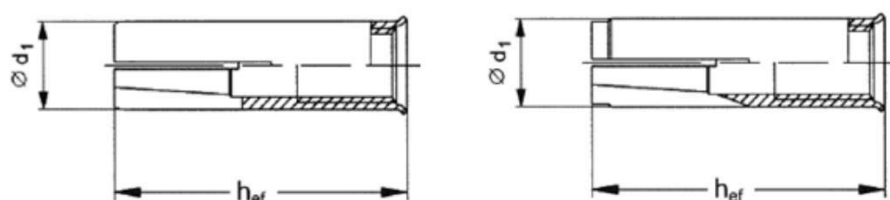
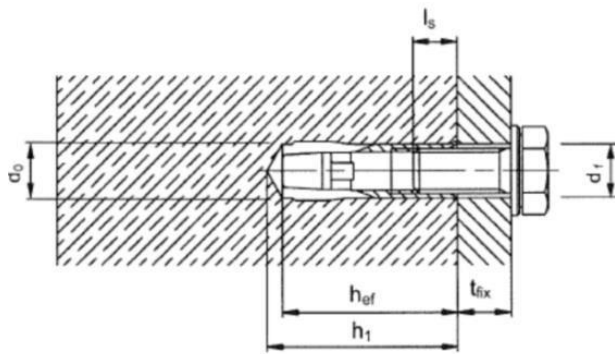


Figura 3-6 Kapjet e propozuara me upa për montim të varur me prizhonier

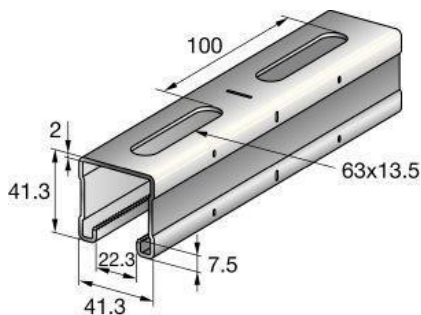
Fashetat termike përdoren për montimin e tubave e shërbejnë për mbrojtjen termike të tyre:



- Diametri – $d=711.2$ mm
- Shkelja e distancës x trashësia e spesorit (bxs) – 140×60 mm
- Distanca – $B=950$ mm
- Ngarkesa maksimale – $F=17000$ N
- Momenti i mbërthimit – $M= 3$ Nm
- Densitet – 250 kg/m³
- Rezistenca termike – $45-105$ °C

Figura 3-7 Fashetat e propozuara termike

Konstruksioni metalik:



- Lartësia – 41 mm
- Distanca – 6 mm
- Spesori – 2 mm
- Pesha për metër – 2080 kg
- Materiali – S250GD sipas DIN EN 10346

Figura 3-8 Konstruksioni i propozuar metalik

3.6.8 Testimi i tubacioneve

Testet e tubacioneve të dërgimit të ujit për sistemin MNZ do realizohen si më poshtë:

- Verifikohet përputhshmëria e instalimeve me projekt zbatimin
- Verifikohet përputhshmëria e komponenteve të përdorur në normativat e paraqitura në standardin EN 12845

Testet e tubacioneve do të realizohen si më poshtë:

- Pastrimi i tubacioneve – pas vendosjes së tyre, tubacionet do të pastrohen plotësisht me ujë me një shpejtësi jo më të vogël se 2 m/s.
- Testimi i rrjetit – përpara testimit të cdo linje, duhet të sigurohet që rrjeti është mbërthyer në mënyrë të përshtatshme dhe goditjet në brryla ose degëzime apo fundet e tubacioneve transmetohen në tokë ose në struktura të përshtatshme mbërthimi
- Fundet e tubacioneve do të mbyllen me kapakë dhe flanaxhat mbyllëse (qorre) do të jenë të shtrënguara. Pas kryerjes së punës dhe sjelljes së pajisjeve të testimit (përfshirë tubacione shtesë, material bashkues dhe flanaxha mbyllëse) do të mbushen tubacionet me ujë dhe do të zbrazen pas testeve.

Testimi i tubacioneve do të përfshijë:

- Testin hidrostatik të tubacioneve, që do të realizohet për 2 orë me një presion minimal prej $1,5$ herë presionin e punës së impjantit të MNZ
- Verifikimin e prurjes së rregullt (konstante) në kolektor gjatë aktivizimit të hidrantëve
- Verifikimin e kushteve të projektit referuar prurjes dhe presionit minimal që duhet garantuar. Kolaudimi do të kryhet në përputhje me standardin EN 12845

4. Specifikimet e ngrohje-ventilim ajër i kondicionuar (HVAC)

4.1 Të dhënat dhe kërkesat e përgjithshme

4.1.1 Punimet e përfshira në Kontratë

Fusha e shërbimeve të sistemit HVAC përfshin dorëzimin dhe instalimin e të gjithë materialeve dhe pajisjeve të nevojshme për konfigurimin dhe nisjen fillestare, të përshtatshëm për qëllimin për sistemet plotësisht funksionale të ngrohjes, ventilimit dhe ajrit të kondicionuar, në përputhje me specifikimet, vizatimet dhe preventivin.

Sistemi HVAC duhet të jetë i llojit të prurjes së ndryshueshme të ftohësit (VRF) sesa mund të funksionojë njëkohësisht në modalitetin e ngrohjes dhe ftohjes. Sistemi do të përbëhet nga njësi të jashtme (të vendosura në tarracë) si dhe njësi të brendshme (të vendosura në tavane ose muret e dhomave individuale). Pjesë e punimeve do të jetë edhe i gjithë sistemi i tubacioneve për transmetimin e lëngjeve dhe gazeve të sistemit. Tubacioni vertikal do të kalojë përmes një kolone qendrore furnizimi, ndërsa në katet individuale do të instalohen disa përzgjedhës me shumë degë për shpërndarjen e ftohësit në njësitë e brendshme të vendosura brenda dhomave/klasave. Për të gjitha tualetet dhe palestrën do të instalohet një sistem ventilimi që përfshin pajisje ndihmëse (d.m.th. ventilatorë dhe grila tranziti brenda dhomave), ndërsa kondensata do të hidhet nga tubacionet e kondensatës, të cilat përfundimisht derdhen në rrjetin e ujërave të shiut.

Të gjitha pajisjet mekanike dhe elektrike do të prodhohen, furnizohen, instalohen dhe vihen në punë të kompletuara në çdo aspekt me të gjithë aksesoret e nevojshëm për funksionim të vazhdueshëm të besueshëm.

Objekti i dorëzimit dhe performancës do të përfshijë të gjithë punën dhe sigurimin e të gjitha materialeve, pajisjeve të përhershme dhe të përkohshme, veglave, pajisjeve ngritëse, ajrit të kompresuar, fuqisë, lëndëve të djegshme, aksesoreve, transportit duke përfshirë ngarkimin, shkarkimin, ruajtjen, mbrojtjen nga kushtet e pafavorshme të ambientit, instalimi, skela, mbrojtja e personelit dhe pajisjeve, mbushja me lubrifikantin e parë, lyerja, vënia në punë, siguri i instrumenteve të testimit dhe testimi i të gjitha pjesëve të impiantit dhe aksesoreve që përmbahen në Specifikime dhe nevojiten për sisteme plotësisht funksionale, si dhe pastrimi i vendit të instalimit. Kuptohet gjithashtu që Kontraktori duhet të zhvillojë më tej Vizatimet e Punimeve sipas Kontratës.

Kontraktori do të vërë në dispozicion staf kompetent dhe me përvojë për trajnimin dhe ndihmën e personelit operativ gjatë komisionimit dhe shërbimit të testimit dhe, nëse kërkohet nga Punëdhënësi, për një periudhë pas përfundimit të operacionit provues.

4.1.2 Standardet

Tabela më poshtë tregon Çertifikimet dhe Direktivat që duhet të respektohen dhe përbëjnë bazën për projektimin dhe specifikimet teknike të Projektimit HVAC.

Certifim Eurovent	Pajisjet e jashtme dhe të brendshme të sistemit të rikuperimit të nxehtësisë VRF/VRV do të certifikohen nga Certifikata Eurovent Certita.
Direktiva Ecodesign (2009/125/EC)	Pajisjet e jashtme dhe të brendshme të sistemit të rikuperimit të nxehtësisë VRF/VRV do të certifikohen nga Direktiva e Ecodesign (2009/125/EC) për produkte me efikasitet energjie
Ftohës i rikuperuar i certifikuar	Produktet e sistemit VRF/VRV do të jenë sipas "Alokimit të Çertifikuar të Rikuperimit" (Certifikuar nga EPA ose të ngjashme).

Tabelë: 4-1 Referencat e certifikimeve

Kushtet e specifikuara në këto specifikime të përgjithshme janë kërkesa minimale për të gjitha dërgesat dhe performancat. Nëse jepen kërkesa të veçanta për artikujt, ato zbatohen vetëm për këto artikuj të veçantë.

Puna duhet të kryhet në mënyrë të rregullt dhe të saktë. E gjithë puna është projektuar dhe do të kryhet në përputhje me kërkesat e standardeve të përgjithshme dhe specifike.

Standardet e përgjithshme të aplikueshme përfshijnë:

- Standardi Shqiptar (SSH)
- Kushtet Teknike të Projektimit të Shqipërisë (KTP)
- Normat Europiane (EN)
- Komisioni Ndërkombëtar Elektroteknik (IEC)
- Organizata Ndërkombëtare për Standardizim (ISO)
- VDE, DIN, CEI, CE

Standardet specifike të aplikueshme për sistemin HVAC përfshijnë si më poshtë:

Standardi	Përshkrimi
IEC 60050	International Electrotechnical Vocabulary (Fjalori Elektroteknik Ndërkombëtar)
VKM Nr.38, datë 16.01.2003	Per miratimin e normave, te rregullave dhe kushteve te projektimit dhe te ndertimit, te prodhimit dhe ruajtjes se nxehtesise ne ndertesa
SSH EN 1057:2006+A1:2010	Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications (Bakri dhe lidhjet e bakrit - Tuba bakri të rrumbullakët pa tela për ujë dhe gaz në aplikime sanitare dhe ngrohje)
SSH EN 12735-1:2020	Copper and copper alloys - Seamless, round tubes for air conditioning and refrigeration - Part 1: Tubes for piping systems (Bakri dhe lidhjet e bakrit - Tuba të rrumbullakët pa tela për ajër të kondicionuar dhe ftohje - Pjesa 1: Tuba për sistemet e tubacioneve)
SSH EN 12102-1:2017	Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps, process chillers and dehumidifiers with electrically driven compressors - Determination of the sound power level - Part 1: Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps for space heating and cooling, dehumidifiers and process chillers (Kondicionerët, paketat ftohëse të lëngshme, pompat e nxehtësisë, ftohësit e procesit dhe dehumidifikuesit me kompresorë elektrik - Përcaktimi i nivelit të fuqisë së zërit - Pjesa 1: Kondicionerët, paketat ftohëse të lëngshme, pompat e nxehtësisë për ngrohjen dhe ftohjen e hapësirave, dehumidifikuesit dhe ftohësit e procesit)
SSH EN 12263:2004	Refrigerating systems and heat pumps - Safety switching devices for limiting the pressure - Requirements and tests (Sistemet ftohëse dhe pompat e nxehtësisë - Pajisjet komutuese të sigurisë për kufizimin e presionit - Kërkesat dhe testet)
SSH EN 15218:2013	Air conditioners and liquid chilling packages with evaporatively cooled condenser and with electrically driven compressors for space cooling - Terms, definitions, test conditions, test methods and requirements (Kondicionerët dhe paketat ftohëse të lëngshme me kondensator të ftohur në mënyrë avulluese dhe me kompresorë elektrik për ftohjen e hapësirës - Termat, përkufizimet, kushtet e provës, metodat dhe kërkesat e provës)
SSH EN 14825:2018	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps, with electrically driven compressors, for space heating and cooling - Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance (Kondicionerë, paketa ftohëse të lëngshme dhe pompa nxehtësie, me kompresorë elektrik, për ngrohjen dhe ftohjen e hapësirës - Testimi dhe vlerësimi në kushtet e ngarkesës së pjesshme dhe llogaritja e performancës sezonale)
SSH ISO 4427	Plastics piping systems for water supply and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) (Sisteme tubacionesh plastike për furnizimin me ujë dhe për kullimin dhe kanalizimin nën presion — Polietileni (PE))
EN 15240	Ventilation for buildings - Guidelines for inspection of air conditioning systems (Ventilimi për ndërtesa - Udhëzime për inspektimin e sistemeve të ajrit të kondicionuar)
EN 15243	Ventilation for buildings - Calculation of room temperatures and of load and energy for buildings with room conditioning systems (Ventilimi për ndërtesat - Llogaritja e temperaturave të dhomës dhe e ngarkesës dhe energjisë për ndërtesat me sisteme kondicionimi të dhomave)

BS EN 1507:2006	Ventilation for buildings. Sheet metal air ducts with rectangular section. Requirements for strength and leakage (Ventilim për ndërtesa. Kanalet e ajrit me fletë metalike me seksion drejtkëndor. Kërkesat për forcë dhe rrjedhje)
EN 378	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Basic requirements, definitions, classification and selection criteria (Sistemet ftohëse dhe pompat e nxehtësisë - Kërkesat e sigurisë dhe mjedisit - Kërkesat themelore, përkufizimet, klasifikimi dhe kriteret e përzgjedhjes)
EN 14511	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling (Kondicionerë, paketa ftohëse të lëngshme dhe pompa nxehtësie me kompresorë elektrik për ngrohjen dhe ftohjen e hapësirës)
EN 14276	Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps (Pajisje nën presion për sistemet ftohëse dhe pompat e nxehtësisë)
EN 14693	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Positive displacement refrigerant compressors (Sistemet ftohëse dhe pompat e nxehtësisë - Kërkesat e sigurisë dhe mjedisit - Kompresorë ftohës me zhvendosje pozitive)
EN 13136	Refrigerating systems and heat pumps - Pressure relief devices and their associated piping - Methods for calculation (Sistemet ftohëse dhe pompat e nxehtësisë - Pajisjet për lehtësimin e presionit dhe tubacionet përkatëse të tyre - Metodatat për llogaritjen)
EN 779	Particulate air filters for general ventilation. Determination of the filtration performance (Filtrat e partikularë të ajrit për ventilim të përgjithshëm. Përcaktimi i performancës së filtrimit)
EN 12236	Ventilation for buildings. Ductwork hangers and supports. Requirements for strength (Ventilim për ndërtesa. Varëse kanalinash e mbështetëse. Kërkesa për forcë)
EN 12237	Ventilation for buildings. Ductwork. Strength and leakage of circular sheet metal ducts (Ventilim për ndërtesa. Kanalinat. Forca dhe prurja e kanaleve rrethore të llamarinës)
EN 15650	Ventilation for buildings. Fire dampers (Ventilim për ndërtesa. Amortizues zjarri)
EN 1751	Ventilation for buildings. Air terminal devices. Aerodynamic testing of damper and valves (Ventilim për ndërtesa. Pajisjet e terminalit ajror. Testimi aerodinamik i damperit dhe valvulave)
VKM Nr. 107/2014	Për planifikimin dhe zhvillimin e Territorit
VKM Nr. 408	Për miratimin e Rregullores së zhvillimit të Territorit

Tabelë: 4-2 Standardet ndërkombëtare dhe kombëtare të HVAC aplikuar në projekt

Kur i referohet një produkti të caktuar prodhuesi, një referencë e tillë do të merret vetëm si një tregues i dizajnit dhe cilësisë. Në rast kontradiktash midis standardeve ndërkombëtare dhe kombëtare, ose midis standardeve të ndryshme, do të mbizotërojë standardi më i rreptë.

Me kërkesë të Inxhinierit Supëvizor, Kontraktori do të sigurojë një kopje të standardeve që ai synon të zbatojë, ose të paktën informacionin dhe tabelat përkatëse.

Do të sigurohet dëshmi e veçantë për emetimin e zhurmës nga njësitë zgjedhore dhe njësitë e tjera të brendshme, të cilat janë afër klasave dhe dhomave të tjera të përdorura shpesh.

Inxhinieri Supëvizor mund të kërkojë masa shtesë që kufizojnë emetimin e zhurmës nëse nuk përmbushen kufijtë dhe standardet e kërkuara të emetimit të zhurmës.

4.1.3 Dërgesat për aprovim

4.1.3.1 Dokumentacioni i projektimit

Do të sigurohet dokumentacioni i mëposhtëm specifik i projektimit (duke përfshirë vizatimet dhe specifikimet) për Sistemin HVAC:

- Njësitë e jashtme të rikuperimit të nxehtësisë VRF/VRV
- Njësitë e brendshme të rikuperimit të nxehtësisë VRF/VRV
- Degët VRF/VRV REFNET
- Kompleti i tubacioneve të njësisë zgjedhore VRF/VRV
- Ventilatorët e murit të tualetit
- Grilë ajri për furnizim dhe kthim

4.1.3.2 Vizatimet e Punimeve

Vizatimet e mëposhtme të Punimeve do të sigurohen specifikisht për sistemin HVAC:

- a) Skema e përzgjedhjes VRF/VRV nga softueri
- b) Dimensioni i tubave të bakrit sipas markës VRF/VRV të zgjedhur
- c) Sistemi i ventilimit sipas ventilatorëve të zgjedhur

4.1.3.3 Raportet e Testimeve

Testet e mëposhtme do të kryhen dhe raportohen në lidhje me sistemin HVAC:

- a) Testimi i sistemeve të tubacioneve sipas normave përkatëse
- b) Prova e sistemeve të kondensatës
- c) Testimi i sistemeve të ventilimit të banjës
- d) Testi i funksionimit të sistemit HVAC

4.1.4 Saldimi, ngjitja dhe kallaisja

Ky seksion do të lexohet në lidhje me përcaktimet e bëra në specifikimet elektrike dhe civile, veçanërisht në pjesën e përgjithshme si dhe me përcaktimet e bëra në Kapitullin 2.

Të gjithë saldatorët duhet të jenë të kualifikuar dhe të kenë një certifikatë të vlefshme sipas ISO 9606-1 nga një institut i njohur testimi. Certifikata duhet të vërtetojë se saldatori i ka kaluar testet në mënyrë të kënaqshme.

Të gjitha saldimet në lidhjet e tubave duhet të kryhen në përputhje me Specifikimet e Procedurës së Saldimit (WPS) të lëshuara për çdo lloj të veçantë saldimi dhe materiali sipas ISO 15614-1. Specifikimet e procedurës së saldimit duhet të plotësohen ose miratohen nga një organ i pavarur, i miratuar nga Inxhinieri Supervizor, përpara saldimit.

Të gjitha punimet e saldimit duhet të kryhen në kushtet më të përshtatshme të punës; prandaj të gjitha punët e saldimit do të kryhen në punishten e prodhuesit. Saldimi në terren do të lejohet vetëm pas miratimit paraprak nga Inxhinieri Supervizor. Duhet të përdoren pajisje dhe teknika moderne, efektive dhe teknologjitë më të fundit të saldimit. I gjithë saldimi duhet të kryhet nga saldatorë të kualifikuar dhe me përvojë në llojin e veçantë të saldimit të kërkuar. Do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit të sigurojë që të gjithë operatorët e saldimit të jenë të kualifikuar dhe kompetentë për të kryer të gjitha saldimet e kërkuara në terren.

Të dhënat e procedurave të saldimit dhe testeve të kualifikimit të performancës së saldatorit për punën e kryer do të mbahen nga Kontraktori për shqyrtim nga Inxhinieri Supervizor.

Metoda dhe procedura e miratuar për saldimin në punishte dhe në kantier do të miratohen nga Inxhinieri Supervizor përpara fillimit të prodhimit.

4.1.5 Zbatimi

Të gjitha linjat dhe tubat duhet të vendosen në mënyrë që të jenë të drejta brenda vetes. Do të ketë një prirje në pikat e shkarkimit. Linjat vertikale duhet të vendosen sa më drejt dhe vertikalisht. Nëse për ndonjë arsye ka një devijim nga ky parim, ndryshimet do të bien dakord me Inxhinierin Supervizor.

Pajisjet e mbylljes, shkarkimi dhe çdo komponent tjetër që duhet të jetë i aksesueshëm (të operohet, kontrollohet ose lexohet) duhet të rregullohen në atë mënyrë që të jenë gjithmonë të aksesueshme pa asnjë pengesë.

4.1.6 Procesimi

Do të ndiqen udhëzimet e përpunimit dhe instalimit nga prodhuesit. Në veçanti, të gjitha pajisjet duhet të sigurohen të jenë të njëtrajtshme, pa kreshta dhe të pastra për lidhjen e elementeve/lidhësve.

4.1.6.1 Përgatitja

Të gjitha materialet në sit do të ruhen në një hapësirë të caktuar ruajtjeje. Të gjitha pjesët e ruajtura në kantier duhet të jenë gjithmonë të aksesueshme për inspektim nga Inxhinieri Supervisor. I gjithë materiali dhe pajisjet në kantier duhet të mbrohen nga moti dhe çdo ndikim tjetër negativ.

4.1.6.2 Instalimi

Fabrikimi, montimi, saldimi, kallaisja dhe ngjitja e tubacioneve duhet të jenë në përputhje me normat përkatëse dhe rekomandimet e prodhuesit. Tubacionet duhet të ndjekin rregullimin e përgjithshëm siç tregohet në Vizatime Teknike. Tubacionet dhe pajisjet e tjera brenda ndërtesave duhet të largohen nga pajisjet e ndriçimit dhe dyert, dritaret dhe elementët e tjerë strukturorë. Tubacionet e instaluar lart duhet të instalohen në pozicione të padukshme kudo që të jetë e mundur. Saldimi i fugave dhe aplikimi i izolimit do të lejohen vetëm nëse sigurohet distanca e përshtatshme nga muret, tavanet dhe dyshemetë. Ndryshimet në madhësinë e tubacioneve të ujit duhet të bëhen me pajisje reduktuese. Asnjë tubacion nuk duhet të groposet, fshihet ose izolohet derisa të jetë inspektuar, testuar dhe miratuar nga Inxhinieri Supervisor.

4.1.7 Standardet komerciale të produkteve

Të gjitha njësitë e jashtme dhe të brendshme të ofruara duhet të jenë në përputhje me veçoritë dhe specifikimet e përcaktuara në raportin e specifikimeve teknike. Karakteristikat/specifikimet shtesë ose më të mira, të cilat tejkalojnë specifikimet ose qëllimin, por që janë pjesë e Specifikimeve Tregtare dhe/ose Standardeve të Prodhimit do të përfshihen në pajisjet e ofruara.

Të gjitha produktet e përdorura duhet të jenë të vulosura me simbolin "CE" ose duhet të ketë një deklaratë që konfirmon konformitetin me kërkesat e normave evropiane.

4.2 Sistemi i i ngrohje-ftohjes (VRF/VRV)

4.2.1 Tub bakri për gazin ftohës dhe Degë për sistemin VRF/VRV

4.2.1.1 Konsiderata paraprake

Zakonisht në ftohje dhe ajër të kondicionuar rrjetet lëvizëse të gazit ftohës përbëhen nga tubacionet e kryera me tuba bakri dhe tuba. Bakri është një nga metalet më rezistente dhe i përshtatshëm për transportin e lëngjeve. Bakri ka avantazhin e madh se ka sipërfaqe të brendshme dhe të jashtme të cilat zakonisht mbahen të lëmuara të thata dhe të pastra.

Megjithatë, instalimi i materialit të bakrit duhet të ndjekë në mënyrë rigoroze standardet teknike përkatëse. Për më tepër, kërkohet kujdes i veçantë në trajtimin dhe ruajtjen.

Për përdorimin e tubave të bakrit në ftohje dhe ajër të kondicionuar, prodhuesi i këtyre tubave duhet të përmbushë kërkesat e standardit EN 12735-1.

Të gjithë tubat duhet të përbëhen nga bakri i cili është i deoksiduar me fosfor (Cu-DHP) dhe me një përmbajtje minimale bakri prej 99,90% dhe P=0,015% - 0,040%.

4.2.1.2 Fusha e aplikimit

Një nga fushat kryesore të aplikimit të tubave dhe aksesoreve të bakrit janë rrjetet e tubacioneve ftohëse në sistemet VRF/VRV. Në këto sisteme përdoren tuba të lakueshëm në rrotulla si dhe tuba bakri të ngurtë. Lloji i tubit zakonisht varet nga diametri.

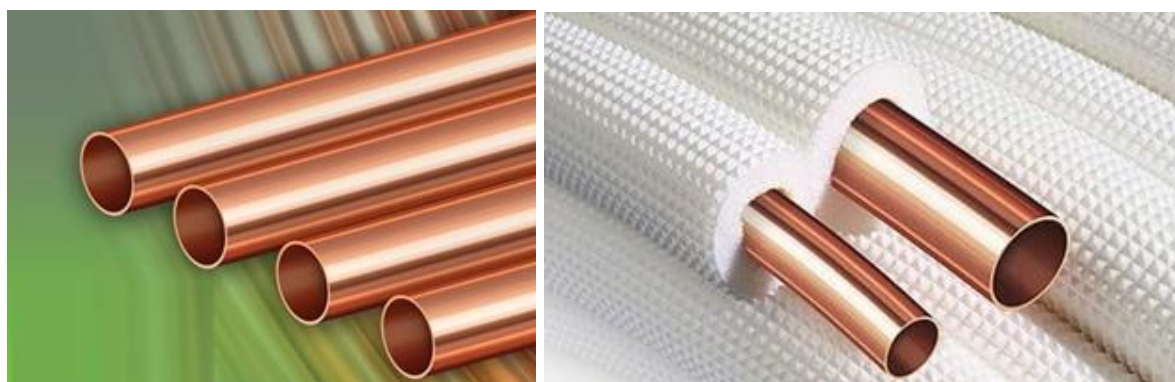


Figura 4-1 Tubat e përdorur të bakrit

Tubacionet e lakueshme në rrotulla prej 30,50 metrash duhet të jenë sipas specifikimeve të dhëna në tabelën e mëposhtme:

Diametri i jashtëm i tubit të bakrit (inç)	Diametri i jashtëm i tubit të bakrit (mm)	Spesori i tubit të bakrit (mm)	Diametri i përgjithshëm i jashtëm me izolim të trashë 9 mm (mm)
1/4	6,35	0,80	24,35
3/8	9,52	0,80	25,72
1/2	12,70	0,80	30,70
5/8	15,87	1,00	33,87
3/4	19,05	1,00	37,05
7/8	22,23	1,00	40,23

Tabelë: 4-3 Tabela e Dimensioneve Standarde sipas EN 12735-1 (tuba të lakueshëm)

Tubi rigjid në gjatësi prej 5 m duhet të jetë sipas specifikave dhënë në tabelën e mëposhtme:

Diametri i jashtëm i tubit të bakrit (inç)	Diametri i jashtëm i tubit të bakrit (mm)	Spesori i tubit të bakrit (mm)
1/2"	12.70	0.90
3/4"	19.05	0.91
7/8"	22.23	0.10
1 1/8"	28,58	1,42
1 3/8"	34,93	1,73
1 5/8"	41,28	2,05

Tabelë: 4-4 Tabela e Dimensioneve Standarde sipas EN 12735-1 (tuba rigjide)

Skajet e tubit duhet të mbahen gjithmonë të mbyllura me kapak me ngjyra për të siguruar identifikimin, si dhe për të ruajtur pastërtinë e brendshme gjatë trajtimit dhe ruajtjes. Tubat duhet të izolojnë paraprakisht nga prodhuesi. Karakteristikat teknike të izolimit duhet t'u përmbahen specifikimeve të mëposhtme:

Materiali	PE-X ose shumë PE
Densiteti sipas DIN 53420 / ASTM D 1667	30 deri 33 kg/m ³
Koeficienti i përçueshmërisë termike (λ) sipas EN ISO 8497	0.0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
Koeficienti i rezistencës së difuzionit avull-ujë (μ) sipas EN 13469	12.500
Temperaturë pune	-80°C to +110°C (+90°C për shumë PE)
Rezistencë ndaj zjarrit	EN 13501-1, Klas B ose Klas E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1

Tabelë: 4-5 Specifika të izolimit të tubave

4.2.2 Izolimi i tubave prej gome

Funksionet më të rëndësishme të izolimit termik në instalimet e ajrit të kondicionuar janë kontrolli i kondensimit të jashtëm dhe ruajtja e energjisë. Duhet të përdoret një izolim me shumë me qeliza të mbyllura. Izolimi duhet të jetë prej shkume gome elastomerike fleksibël me strukturë të mbyllur. Karakteristikat e tij teknike duhet të sigurojnë një termoizolim efikas dhe një kontroll të mirë të kondensimit. Karakteristikat kryesore teknike të tubit të izolimit të shumës së gomës janë si më poshtë:

- Gama e temperaturës -40 °C deri + 105 °C
- Përçueshmëri termike 0,038 W/m²K në 0 °C
- Faktori i Rezistencës së Difuzorit të Avullit të Ujit 3000
- Reagimi ndaj zjarrit - vetëfikje
- Erë neutrale
- Ngjyra e zezë

Dimensionet për sa i përket diametrit dhe trashësisë së mureve të tubacioneve gome izoluese për diametrat më të shumtë të tubave të bakrit të përdorur në ftohjen e sistemit VRF/VRV, janë dhënë në tabelën e mëposhtme.

Diametri i jashtëm i tubit		Tub izolues - Dimensionet e disponueshme			
["]	[mm]	6 mm	9 mm	13 mm	19 mm
1	25,0	-	9x25	13x25	19x25
1 1/8	28,0	-	-	13x28	19x28
1 3/8	35,0	-	-	13x35	19x35
1 5/8	42,0	-	-	-	19x42

Tabelë: 4-6 Dimensionet e tubit të jashtëm dhe izolues

4.2.3 Kompleti i tubacioneve të degëzueshme dhe njësisë zgjedhëse REFNET

Instalimi ose ngjitja e gabuar e pajisjeve ose aksesorëve mund të rezultojë në goditje elektrike, qark të shkurtër, rrjedhje, zjarr ose dëmtime të tjera të pajisjes. Duhet të sigurohet që të përdoren vetëm aksesorë të miratuar nga prodhuesi/marka që përdoren për qëllime individuale. Ato duhet të projektohen posaçërisht për përdorim me pajisjen. Instalimi duhet të bëhet gjithmonë nga një profesionist.

Instalimi i përzgjedhësit të degës do të bëhet duke marrë parasysh rekomandimin e mëposhtëm:

- Instalimi i njësisë së përzgjedhësit të degëzimeve në një vend ku zhurma e ftohësit nuk do të shqetësojë banorët e ndërtesës
- Për të shmangur që zhurma e ftohësit të shqetësojë banorët e dhomës, duhet të mbahet të paktën 5 m gjatësi tubacioni midis dhomës së zënë dhe njësisë së përzgjedhjes së degës (Shih figurën më poshtë)
- Nëse nuk ka tavan të rremë në dhomën e zënë, këshillohet instalim izolimi zëri rreth tubacioneve ndërmjet njësisë së përzgjedhësit të degës dhe njësisë së brendshme, zgjatje distance midis njësisë së përzgjedhësit të degës dhe dhomës së zënë

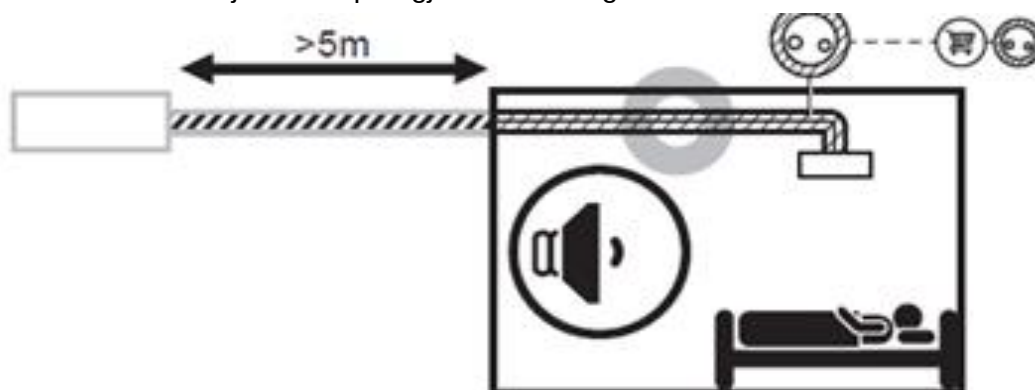
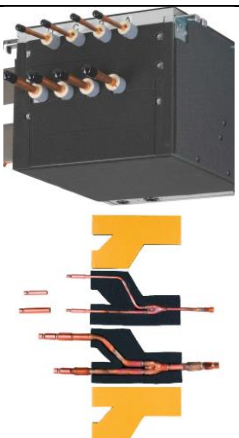
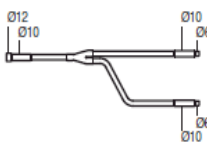
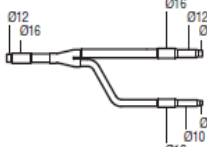
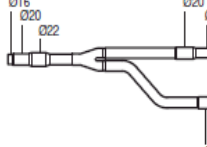
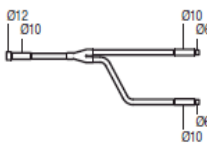
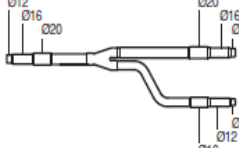
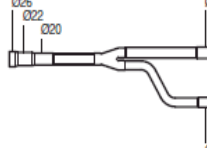
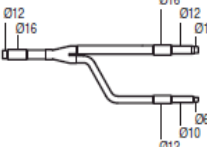
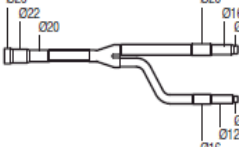
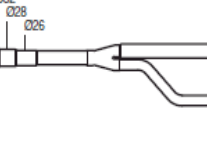
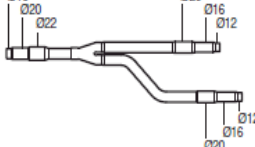
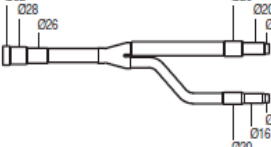
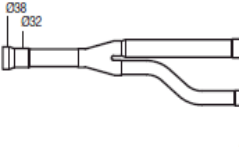


Figura 4-2 Njësia përzgjedhëse e degëzimeve

Tabela dhe figurat e mëposhtme tregojnë specifikimet teknike të njësive përzgjedhëse të degëve.

Specifikimet teknike					Njësia përzgjedhëse e degëzimeve
Numri maksimal i njësive të brendshme të lidhura					30
Numri maksimal i njësive të brendshme të lidhura për degë					5
Numri i degëve					6
Indeks kapaciteti maks. të njësive të brendshme të lidhura					600
Indeks kapaciteti maks. të njësive të brendshme të lidhura për degë					140
Dimensionet	Njësia	BxHxL	mm	298/580/430	
Pesha	Njësia	kg	24.0		
Kasa	Materiali				Pllakë çeliku e galvanizuar
Lidhjet e tubacioneve	Njësia e jashtme	Lëng	OD	mm	12.7
		Gaz	OD	mm	28.6 / 22.2 (1)
		Shkarkimi i gazit	OD	mm	19.1 / 22.2 (1)
	Njësia e brendshme	Lëng	OD	mm	6.4 (2) / 9.5 (3)
		Gaz	OD	mm	12.7 (2) / 15.9 (3)
	Izolimi termik që thith zhurmat				
PED					Art. 4.3
MCA (Amplifikatorët minimalë të qarkut)				A	-
Furnizimi me energji elektrike	Faza				1~
	Frequenca			Hz	50

	Rryma	V	220-440
Pajisjet standarde: Tub aksesor; Sasia: 1 Pajisjet standarde: Kapëse; Sasia: 1 Pajisjet standarde: Tub izolues; Sasia: 1 Aksesorë standardë: Kapëse metalike për tubin e kullimit; Sasia: 1 Pajisjet standarde: Materiali mbyllës; Sasia: 1 Pajisjet standarde: Tuba për tapa; Sasia: 1 Pajisjet standarde: Tub izolues për gypat e tapave; Sasia: 1			

liquid branch	discharge gas branch	suction gas branch
 —	 —	 reducer or expander pipe 2, 4
 reducer or expander pipe 12	 —	 reducer or expander pipe 7, 2x 8
 reducer or expander pipe 2x 5	 reducer or expander pipe 5, 7, 2x 8	 reducer or expander pipe 6, 9
 reducer or expander pipe 3	 reducer or expander pipe 2, 6, 7, 8, 9, 10	 reducer or expander pipe 4, 6, 9, 2x 10, 11

Tabelë: 4-7 Specifikimet e njësive përzgjedhëse të degëve

Kompletet duhet të përmbajnë material izolues në përputhje me EN13501-1, BS476-7 (klasi 1)

Të gjitha gjatësitë e tubave të sistemit VRF/VRV për çdo degë ose seksion duhet të jenë në përputhje me kufizimet e specifikuar në tabelën më poshtë ose më mirë.

Përshkrimi	Vlera
Gjatësia totale maksimale	1,000.0m
Gjatësia maksimale më e gjatë reale	165.0m
Gjatësia maksimale ekuivalente më e gjatë	190.0m
Gjatësia maksimale e tubit kryesor	-
Gjatësia maksimale e degës së parë në njësinë e brendshme (kërkohet madhësia e tubave të ndërmjetëm nëse është më e gjatë)	40.0m
Gjatësia maksimale e degës së parë në njësinë e brendshme	90.0m
Gjatësia maksimale e njësive të brendshme deri në degën më të afërt	40.0m
Diferenca maksimale e gjatësisë midis distancës më të gjatë dhe më të shkurtër në njësitë e brendshme	40.0m
Diferenca maks. në lartësi, njësia e jashtme nën njësitë e brendshme	90.0m
Raporti minimal i lidhjes, njësia e jashtme nën njësitë e brendshme	-
Diferenca maks. në lartësi, njësia e jashtme mbi njësitë e brendshme	90.0m
Raporti minimal i lidhjes, njësia e jashtme mbi njësitë e brendshme	-
Diferenca maksimale në lartësi në ftohjen teknike, njësia e jashtme poshtë njësive të brendshme	90.0m
Diferenca maksimale në lartësi në ftohjen teknike, njësia e jashtme mbi njësitë e brendshme	90.0m
Diferenca maksimale në lartësi ndërmjet njësive të brendshme	30.0m
Gama e raportit të lidhjes	50.0% - 130.0%
Diametrat maksimal të tubit të ftohësit	22.2mm (lëng) x 34.9mm (gaz) x 28.6mm (kullim)
Gjatësia maksimale ekuivalente nga njësia BP ose VRF/VRV brenda në VRF/VRV REFNET	90.0m
Gjatësia maksimale aktuale midis CM dhe HM	-
Diferenca maksimale në lartësi midis CM dhe HM	-

Tabelë: 4-8 Kufizimet e projektimit për gjatësinë e tubave të sistemit VRF/VRV për çdo degë

4.2.4 Njësitë e jashtme të rikuperimit

Njësitë e jashtme të rikuperimit të nxehtësisë duhet të jenë në përputhje me kërkesat dhe parimet e mëposhtme ose më mirë:

- Zgjidhje plotësisht e integruar me rikuperim nxehtësie, për efikasitet me COP deri në 8
- Njësitë duhet të mbulojnë të gjitha nevojat termike të një ndërtese nëpërmjet një pike të vetme kontakti e cila ka kontroll të saktë të temperaturës dhe ajrosje.
- Ngrohja falas dhe e disponueshme do të sigurohet duke transferuar nxehtësinë nga zonat që kërkojnë ftohje në zonat që kërkojnë ngrohje
- Komoditeti personal për nxënësit arrihet nëpërmjet ftohjes dhe ngrohjes së njëkohshme
- Standardet dhe teknologjitë e inkorporuara VRF/VRV do të përfshijnë temperaturën e ndryshueshme të ftohësit, ngrohjen e vazhdueshme, konfiguruesin VRF/VRV, ekranin me 7 segmente dhe kompresorët me inverter të plotë, shkëmbyesin e nxehtësisë me 4 anë, PCB të ftohur me ftohës, motorin e ri të ventilatorit DC
- Njësia e jashtme duhet të shfaqë cilësime të shpejta në vend dhe gabimet duhet të lexohen lehtësisht së bashku me treguesin e parametrave të shërbimit për kontrollin e funksioneve bazë
- Kombinimi i njësive të jashtme mund të zgjidhet lirisht për të përmbushur kërkesat e hapësirës së instalimit ose efikasitetit
- Fleksibiliteti i tubacioneve: min. 30m diferencë në lartësinë e brendshme, gjatësia maksimale e tubacioneve: min. 190m, gjatësia totale e tubacionit: min. 1000 m

4.3 Sistemi i kullimit të kondesës

Shkarkimi i ujit të kondensatës së njësive të brendshme do të realizohet me tuba PP (polipropileni), ku këta tuba do të grumbullohen vertikalisht, duke përdorur të gjitha montimet e nevojshme PP e do të shkarkohen në rrjetin e jashtëm të ujërave atmosferike.

Polipropileni është një termoplastik që i përket grupit të poliolefinave. Është një material gjysmë kristalor. Dendësia e tij është më e ulët se ajo e termoplasteve të tjera të njohura. Karakteristikat e tij mekanike, rezistenca e tij kimike dhe veçanërisht temperatura relativisht e lartë e devijimit të nxehtësisë e kanë bërë polipropilenin një nga materialet më të rëndësishme që përdoret sot në instalimet e tubacioneve. Tubat dhe rakorderitë PP kanë një qëndrueshmëri të shkëlqyer ndaj acidit, alkalit dhe disa tretësve organikë. Përveç kësaj, ato ushtrojnë rezistencë të favorshme kimike në një gamë të lartë temperaturash. Përveç rezistencës kimike të treguar më poshtë, gjëra të tilla si temperatura, përqendrimi, presioni, etj. i tretësit duhet të merren parasysh në kohën e përzgjedhjes.

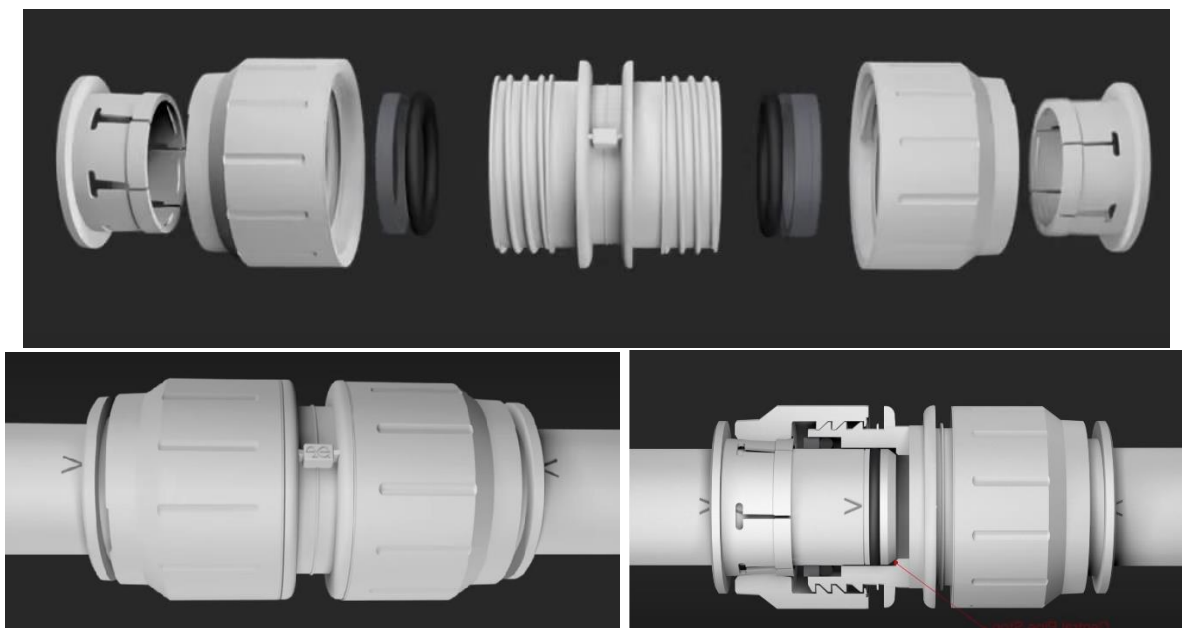


Figura 4-3 Tuba PP - me lidhje fleksibël dhe sistem push-fit

Në përgjithësi, polipropileni mund të përdoret në temperatura nga 0°C deri +80°C, Beta-PP-H në intervalin nga -10°C deri në 95°C. Nën -10°C, forca e jashtëzakonshme e ndikimit të materialit zvogëlohet. Nga ana tjetër, ngurtësia është edhe më e lartë në temperatura të ulëta. Për temperaturat nën 0°C duhet të sigurohet, si për çdo material tjetër, që mediumi të mos ngrijë, duke dëmtuar rrjedhimisht sistemin e tubacioneve. Ashtu si me të gjitha termoplastikët, PP tregon një zgjerim termik më të lartë (0,16 deri në 0,18 mm/mK) se metali. Përderisa kjo merret parasysh gjatë planifikimit të instalimit, nuk duhet të ketë probleme në këtë drejtim. Përçueshmëria termike është 0,23 W/mK. Për shkak të vetive të izolimit që rezultojnë, një sistem tubacionesh PP është dukshëm më ekonomik në krahasim me një sistem të bërë nga një metal si bakri.

4.4 Sistemi i ventilimit

4.4.1 Ventilimi në banjo

Një kanal ventilatori centrifugal është instaluar për të nxjerrë ajrin drejtpërdrejt përmes një kanali të gjatë dhe është i përshtatshëm për instalim në banjë. Materiali plastik i përdorur për këtë ndërtim dhe dizajni i saktë i komponentëve do t'u japë tifozeve soliditet dhe një pamje të këndshme. Temperatura maksimale e funksionimit duhet të jetë 40°C.

Kërkesat e mëposhtme do të merren parasysh:

- Projekti do të krijohet qëllimisht për shkollat
- Motori duhet të jetë me kushineta topash me prerje termike.
- Jetëgjatësia – min. 30.000 orë funksionim të vazhdueshëm sipas specifikimeve
- Dy mënyra funksionimi (modalitetet e shpejtësisë)
- Strehimi i dyfishtë i ventilatorit të motorit me mbështetëse kundër dridhjeve dhe grila mbrapa për funksionim të heshtur
- Konsumi i ulët i energjisë
- Filtri metalik duhet të jetë i lëvizshëm dhe i larë (i larë në enëlarëse).
- Tifozët duhet të jenë plotësisht në përputhje me Rregulloret e Ndërtimit F1, plus qasjet alternative 1.9D.
- Shkalla e mbrojtjes: IPX4.
- Klasa e mbrojtjes: Clio.

Të dhënat teknike dhe të performancës:

– Fuqia e absorbuar në shpejtësinë 1 (W)	25
– Frekuenca (Hz)	50
– Klasa e izolimit	II°
– IP	X4
– Temperatura maksimale e ambientit për funksionim të vazhdueshëm (°C)	50
– Rryma maksimale e absorbuar në shpejtësi maksimale (A)	0,18
– Rryma maksimale e absorbuar në shpejtësi minimale (A)	0,14
– Fuqia maksimale e absorbuar në shpejtësi maksimale (W)	29
– Diametri nominal (mm)	100
– Ø Vrima e shkarkimit (mm)	97
– Tensioni (V)	220-240
– Pesha (kg)	2,5
– Shpejtësia e parë e dorëzimit (l/s)	19
– Shpejtësia e parë e dorëzimit (m³/h)	70
– Dorëzimi maksimal me shpejtësinë maksimale (l/s)	33
– Dorëzimi maksimal me shpejtësinë maksimale (m³/h)	120
– Presioni - Shpejtësia 1 (Pa)	216
– Presioni maksimal - shpejtësia maksimale (Pa)	329
– RPM maksimale	1890
– RPM minimale	1150
– Presioni i zërit në kushtet e ajrit të lirë [dB(A)] 3m	36,7
– Niveli i presionit të zërit Lp [dB (A)] 3m - shpejtësia maksimale	43,4
– Niveli i presionit të zërit Lp [dB (A)] 3m - shpejtësia minimale	36,7

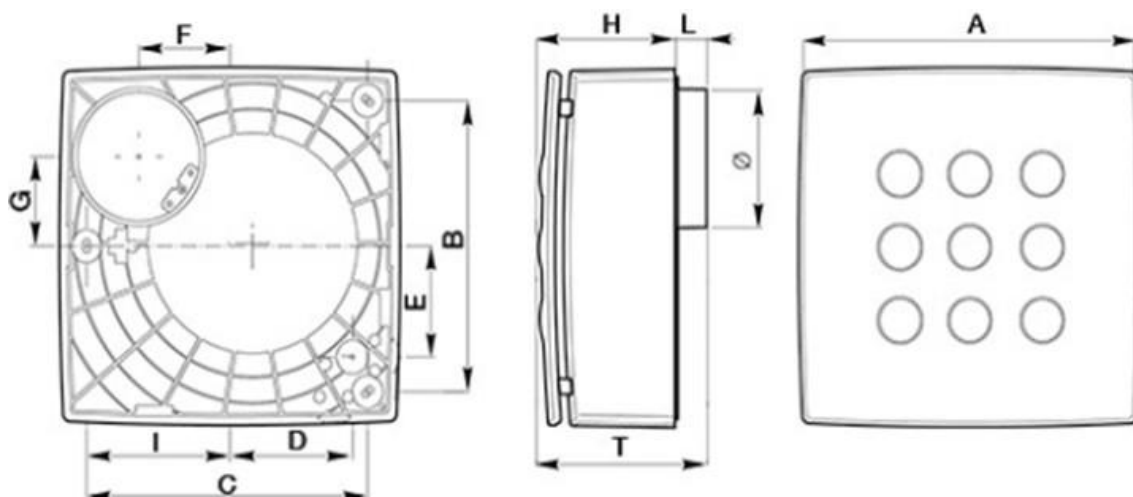


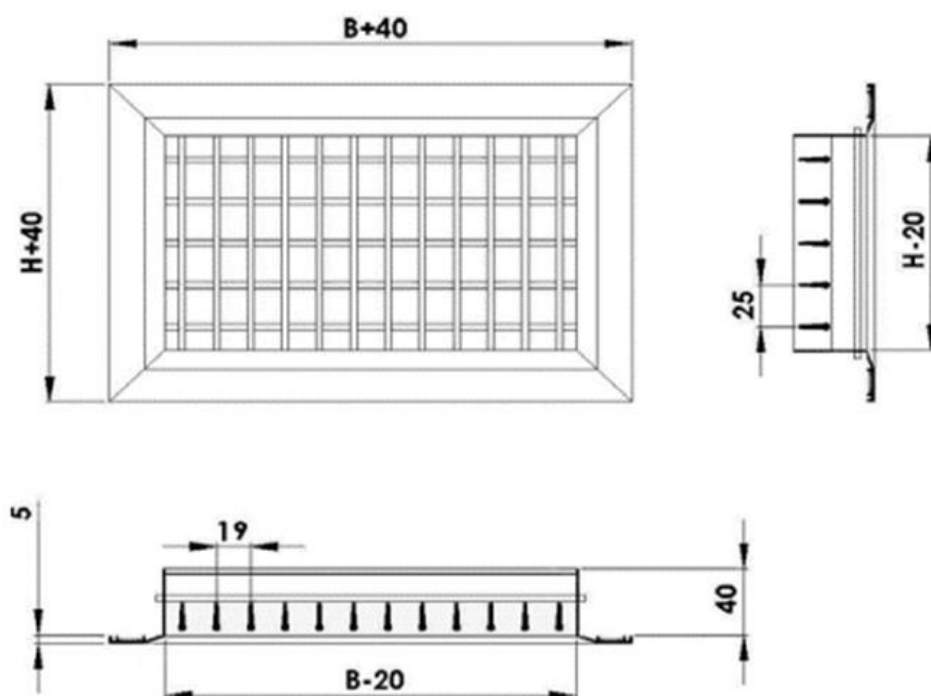
Figura 4-4 Aspiratorët e banjove

Përshkrim

- Materiali: plastikë e bardhë ABS
- Kondensatori duhet të nisë motorin me induksion me 2 shpejtësi i lidhur me një shtytës centrifugale me teh përpara dhe i pajisur me mbulesa termike të ndërprerjes së mbingarkesës dhe tufa vetëlubrikuese.
- Diametri nominal 100 mm.
- Pajisur me kohëmatës elektronik të projektuar për të fikur motorin automatikisht pas një intervali të caktuar, zgjedhur gjatë instalimit në intervalin 3'-20' (cilësim i parazgjedhur 3')
- Certifikatat IMQ SAFETY dhe IMQ PERFORMANCE.

4.4.2 Grilat e dërgimit të ajrit

Grilat e dorëzimit nga Fan-Coil, duhet të jenë me rresht të dyfishtë telesh të rregullueshme individualisht, të përshtatshme për montim në mur. Grilat duhet të përbëhen nga alumin natyral i anodizuar i ekstruduar, i lyer (RAL), çelik inox dhe bakër, sipas nevojës.



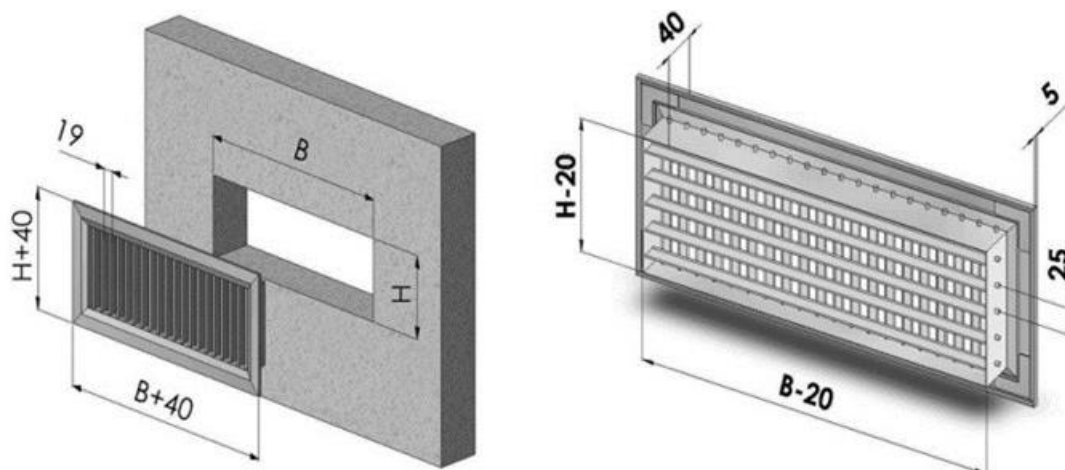


Figura 4-5 Grilat e dërgimit të ajrit

4.4.3 Grilat e kthimit të ajrit

Grilat e kthimit duhet të jenë me fije horizontale të pjerrëta fikse, hapsirë 25 mm. Forma e veçantë e pendëve duhet të sigurojë që këta elementë të mund të përdoren jashtë për futjen e ajrit të pastër, ventilimin ose nxjerrjen e ajrit të ndenjtur.

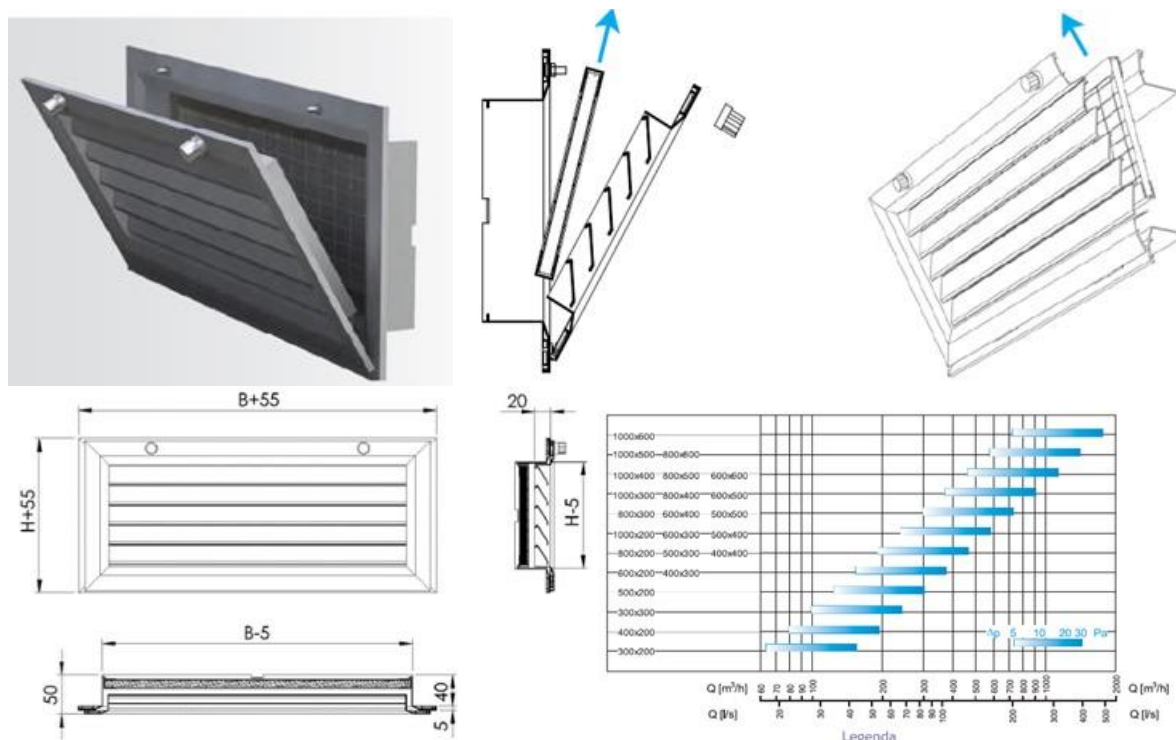


Figura 4-6 Grilat e kthimit të ajrit

4.4.4 Grilat e ajrit tranzit

Grilat tranzit duhet të projektohen për aplikim në dyer ose mure me trashësi të ulët midis 40 dhe 60 mm. Këto grila do jenë gjithashtu të përdorshme pa një kornizë kundër, seri TA. Duhet të jetë e mundur që grilat të mund të aplikohen në mure me trashësi >60 mm duke e kombinuar me një rrjetë AFA ose një tjetër CT. Pendat duhet të jenë të fiksuara me pendë "V" të përmbysur me hapje 25 mm, e cila lejon kalimin e ajrit ndërmjet dhomave, duke kufizuar depërtimin e dritës e zhurmës. Të gjitha grilat duhet të jenë me përmasa 50x10 cm.

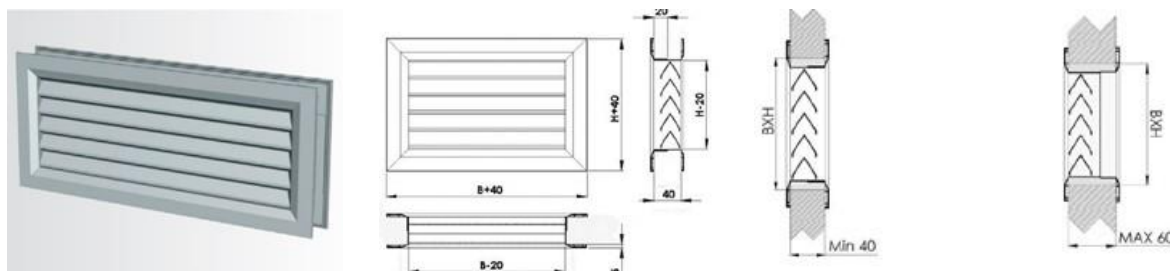


Figura 4-7 Grilat e ajrit tranzit

4.4.5 Kanalinat e ventilimit

Sistemi i ajrosjes është parashikuar për palestrën, i cili do të realizohet me kanal metalik ajri. I gjithë kanali metalik i ajrit duhet të jetë prej çeliku të galvanizuar me minimum Z275, prerje tërthore drejtkëndore dhe sipas indikacioneve/dimensioneve të treguara në plane. Ndërtimi duhet të jetë konvencional me qepje në të katër këndet. Lloji i zinkut duhet të jetë ZNA 98. 25 UNI EN 1179/97 do të përdoret për platim. Për nyjet e nxehtësisë, tipi bajonetë mund të përdoret për kanale të vogla sipas standardeve të lartpërmendura, duke vendosur izolime në mes.

Trashësia e llamarinës duhet të jetë përkatësisht sipas normave të dhëna në tabelën e mëposhtme, në të cilën trashësia përcaktohet për dimensionet kufitare të kanaleve.

Lartësi	Trashësi flete
Deri 30 cm	$\delta=0.6$ mm
Nga 35 ÷ 75 cm	$\delta=0.8$ mm
Nga 80 ÷ 120 cm	$\delta=1.0$ mm
Nga 125 ÷ 200 cm	$\delta=1.2$ mm
Mbi 200 cm	$\delta=1.5$ mm

Tabelë: 4-9 Trashësia e kanalave të ventilimit

4.4.5.1 Kanalinat drejtkëndore

Lidhjet do të bëhen duke përdorur flanaxha dhe vula për kanalet me përmasa më të mëdha. Kanalet duhet të jenë të tipit të klasifikuar sipas parametrave të mëposhtëm:

- Klasa e izolimit "A"
- Shpejtësi e ulët.

Kanalet e seksionit paralel me tubacione do të bëhen me palosje dhe qepje gjatësore të skajeve me makinë (p.sh. PITTSBURGH).

Kanalet me anët më të mëdha se 400 mm do të ngurtësohen me anë të brinjëve tërthore në një hap nga 150 në 250 mm, ose me kryqe të Shën Andreas. Për kanalet me anët më të mëdha se 800 mm, ngurtësimi do të përbëhet nga shirita tërthorë.

Segmentet e ndryshme të kanalit do të bashkohen së bashku me anë të flanaxhave rrëshqitëse ose do të bëhen duke përdorur shufra këndore prej çeliku të galvanizuar 30 x 3.

Lidhjet do të mbyllen ose pajisen me vula të përshtatshme për të parandaluar humbjen e ajrit përmes vetë kanaleve.

Ndryshimet e drejtimit duhet të kryhen duke përdorur bërryla me rreze të gjerë, me raport jo më pak se 1,25 ndërmjet rrezes së lakimit dhe dimensionit të faqes së kanalit paralel me rrafshin e lakimit.

Nëse për arsye pastrimi kërkohen bërryla me kthesa me rreze të ngushtë, ato duhet të pajisen me mburoja të brendshme për të përcjellë fijet e ajrit dhe për të parandaluar turbulencën siç tregohet në UNI EN 1505/00.

Kur një kanal ndryshon seksion, formë ose degëzohet, segmenti me karakteristika të ndryshme duhet të bashkohet me anë të pjesëve të përshtatshme të montimit.

Nëse bateritë për mbajtjen lokale të ajrit janë futur në kanale, bashkimet e segmentit të kanalit duhet të kenë një kënd divergjence më të vogël se 30 gradë në hyrje dhe një konvergjencë më të vogël se 45 gradë në dalje.

Një degë T është e vendosur përgjatë kanalit, duhet të sigurohet një grilë e prerë. Lidhjet e nevojshme (të cilat duhet të merren kampion dhe të miratohen) do të konsiderohen për kryqëzimin e nyjeve strukturore.

4.4.5.2 Kllapat e kanalinave

Kllapat do të bëhen nga seksione çeliku të karbonit F3 37 të galvanizuara të nxehtë dhe rafte ankorimi të bëra në mënyrë që të krijohen me shpejtësi dhe lehtësi struktura mbështetëse, të tilla si shufrat, raftet dhe strukturat vetë-mbajtëse në vend.

Lidhjet dhe ankorimet do të bëhen duke përdorur elementë mekanikë të galvanizuar, si dado dhe bulona, shufra me fileto, etj.

Numri i mbështetësve varet nga rrjedha dhe tiparet e kanaleve; në përgjithësi hapi i hapit është ai i nyjeve. Distanca maksimale ndërmjet mbështetësve duhet të jetë 2.4 m.

Një ose më shumë mbështetëse duhet të instalohen në mes të çdo bërri.

Kanalet me anë më të madhe se 750 mm mund të mbështeten nga seksione këndore të fiksuara në kanal me anë të thumbave ose bulonave dhe shufrave me fileto.

Seksionet këndore duhet të jenë të kompletuara me pajisje gome për izolimin e zërit. Kanalet me përmasa më të mëdha duhet të mbështeten me anë të seksioneve metalike të mbështetura nga shufra të filetuara. Një seksion i përshtatshëm gome për qëllime izolimi të zërit duhet të vendoset ndërmjet kanalit dhe mbështetëses.

Shufrat e filetuara duhet të pajisen me seksione gome për pjesën që lidhet me lartësinë e kanalit.

Kanalet rrethore duhet të mbështeten me anë të kollareve prej çeliku të galvanizuar. Jakat duhet të pajisen me seksione gome për qëllime izolimi të zërit.

Kanalet që qarkullojnë në nivelin e dyshemesë duhet të mbështeten me anë të bazamenteve të bëra nga seksione çeliku të galvanizuar me pllaka mbajtëse midis pllakës dhe sipërfaqes mbështetëse, mbi të cilat do të vendoset një pllakë neopreni me trashësi 10 mm me dimensione pak më të mëdha se ato të pllakës sipër.

Mbështetësit vertikal të kanalit duhet të përbëhen gjithashtu nga seksione çeliku të galvanizuar dhe pllaka të montuara në mur.

Materiali elastik do të vendoset për kryqëzimin e mureve dhe tavaneve etj të tipit të miratuar nga konsulenti i zbatimit për të parandaluar transmetimin e dridhjeve.

Kontraktori do t'i paraqesë mostrat e të gjitha llojeve të kllapave tek Inxhinieri Supëvizor për miratim përpara ndërtimit dhe do të bëjë ndryshimet që Inxhinieri Supëvizor do të kërkojë, pa kërkuar kompensim shtesë.

Kllapat dhe mbështetësit duhet të instalohen në mënyrë që të parandalojnë ngjeshjen ose dëmtimin e izolimit.

Kllapat do të ankorohen në strukturat e betonit ose tullat e ndërtesës nga Kontraktori.

Bulonat e zgjerimit do të përdoren për fiksimin në muret dhe strukturat e betonit ku më parë nuk janë montuar struktura metalike në muraturë. Kllapat e ngulitur do të përdoren për punimet me tulla.

Të gjitha sistemet e ankorimit duhet të miratohen nga Inxhinieri Supervisor përpara fillimit të punimeve duke paraqitur mostra. Strukturat e betonit të parangjeshur mund të përdoren për kllapa vetëm nëse janë të përshtatshme për këtë qëllim.

4.4.6 Izolimi i kanalave

Trashësia e izolimit të kanalit duhet të jetë ato të specifikuara në Vizatime Teknike. Nëse përçueshmëria e materialit izolues të zgjedhur përfundimisht do të jetë e ndryshme nga ajo në projektim, trashësia duhet të ndryshohet në përputhje me rrethanat, por gjithmonë në përputhje me normën UNI 10376. Tubat dhe kanalet e jashtme duhet të mbrohen nga letër alumini i papërshkueshëm nga uji me trashësi 0.6 mm. Lidhjet duhet të izolojnë me stuko për të përfunduar siç duhet hidroizolimin.

4.4.6.1 Izolimi me fibër xhami

Izolimi i tubave do të bëhet me anë të mbulesave dhe kthesave të tubave prej tape, ndërsa sipërfaqet do të mbulohen me pëlhurë, si nga fibra qelqi ashtu edhe me rrëshirë termofikse.

4.4.6.2 Izolimi plastik

Materiali duhet të jetë polietileni i zgjeruar me qeliza të mbyllura, klasa e parë e reaksionit ndaj zjarrit. Vlerësimet do të kryhen për metër linear dhe për metër katror sipërfaqe.

5. Specifikimet elektrike

5.1 Të përgjithshme

5.1.1 Punimet elektrike të përfshira në projekt

Fusha e punimeve elektrike që do të mbulohet përfshin:

- Marrjen e të gjithë miratimeve të nevojshme (lidhur me projektin) dhe koordinimin me autoritetet përkatëse (kompaninë e furnizimit me energji elektrike, kompaninë e telekomit)
- Projektim i detajuar për të gjithë kabllot, aparaturat, pajisjet e tensionit të lartë, të mesëm dhe të ulët, instalimet elektrike dhe dhomat ku do të instalohen pajisjet
- Instalimin e plotë elektrik duke përfshirë panelet e shpërndarjes, panelet e kontrollit, kabllot dhe instalimet e brendshme (ndriçimi i brendshëm, energjia)
- Pajisja matëse e tensionit të lartë kërkuar nga kompania e furnizimit me energji elektrike

Qëllimi i specifikimeve për pajisjet elektrike është të përcaktojnë dhe specifikojnë cilësinë, funksionet dhe qëllimin e sistemeve kryesore elektrike dhe përbërësve të kërkuar. Përbërësit shtesë duhet të zgjidhen nga Kontraktori dhe duhet të përshkruhen në detaje në ofertën e tij. Çdo komponent i tillë duhet të përmbushë standardin uniform të cilësisë që kërkohet për të gjithë punimet elektrike.

Kontraktori duhet të dorëzojë pajisjet elektrike të plota dhe funksionale për punimet, duke përfshirë të gjithë aksesoret që janë të nevojshëm për një performancë të besueshme për të arritur nivelin e kërkuar teknologjik. Së bashku me ofertën, Kontraktori duhet të paraqesë projektin e tij paraprak me të gjithë të dhënat, diagramat, listat dhe vizatimet e nevojshme për të verifikuar të gjithë përbërësit, sasisë dhe përmasat.

Kontraktori do të blejë ose prodhojë të gjithë materialet e përshkruara në specifikime e të paraqitura në vizatime. Nëse specifikohet, Kontraktori do të sigurojë mbikëqyrjen e fabrikës ose testet e pranimit të fabrikës. Kontraktori do të sigurojë dërgimin e plotë, duke mbuluar të gjithë taksat (përfshi taksat doganore).

5.1.2 Standardet

Standardet e specifikuara në këto specifikime janë kërkesat minimale e materialeve dhe performancës së tyre. Puna do të ekzekutohet në mënyrë të rregullt dhe adekuate. E gjithë puna do të kryhet në përputhje me kërkesat e:

- Rregulloreve vendase në fuqi, kur është e zbatueshme
- Rekomandimet nga botimi më i fundit i përditësuar i standardeve ISO dhe IEC

Standardi	Përshkrimi
IEC 60050	International Electrotechnical Vocabulary (Fjalori Elektroteknik Ndërkombëtar)
IEC 60173	Colours of the cores of flexible cables and cords (Ngjyrat e bërthamave të kabllave dhe linjave fleksibël)
IEC 60364	Low-voltage electrical installations (Instalimet elektrike me tension të ulët)
IEC 60502	Power cables with extruded insulation and their accessories for medium voltage (Kabllot e fuqisë me izolim të tendosur dhe aksesoret e tyre për tension të mesëm)
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Shkallët e mbrojtjes të ofruara nga izolimi (Kodi IP))
IEC 61439	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies (Asamblëtë e paneleve të sistemit dhe paneleve të kontrollit me tension të ulët)

Tabelë: 5-1 Standardet ndërkombëtare elektrike dhe elektroteknike të përdorura

Kur referohet një produkt i veçantë i prodhuesit, referenca merret vetëm si tregues i modelit dhe cilësisë, përveç nëse përcaktohet ndryshe. Të gjithë standardet e mësipërme pranohen. Në

rast të mospërputhjeve midis standardeve ndërkombëtare dhe atyre kombëtare, ose midis standardeve të ndryshme, do të mbizotërojë standardi më strikt.

Furnizimi me energji elektrike do të sigurohet nga autoriteti kombëtar i energjisë elektrike. Karakteristikat e sakta të furnizimit me energji do të merren po nga ky autoritet dhe do të sigurohet pajisje me normën e përshtatshme. Furnizimi me energji elektrike do të jetë:

- a) Voltazh i lartë (HV) për 10.000 V, 3 faza, 50 Hz
- b) Voltazh i mesëm (MV) për 400 V, 3 faza, 50Hz neutrale
- c) Voltazh i ulët (LV) për 230 V, 1 fazë, 50Hz neutrale

Për më tepër, rregulloret e autoritet kombëtar të furnizimit me energji elektrike duhet të respektohen. Çdo pjesë e sistemit dhe e gjithë puna e kryer duhet të plotësojnë kushtet e botimeve më të fundit të standardeve përkatëse.

5.1.3 Standardizimi dhe këmbyeshmëria e pjesëve

Të gjithë punimet do të projektohen dhe ndërtohen në sistemin metrik.

Të gjithë pajisjet që kryejnë detyra të ngjashme duhet të jenë të një lloji dhe marke të vetme dhe plotësisht të këmbyeshme për të kufizuar rezervën e pjesëve të këmbimit të kërkuara.

5.1.4 Projektimi dhe zbatimi

Punimet do të projektohen për t'u përshtatur me praktikën aktuale të inxhinierisë elektrike.

Për përfundimin e punimeve pranohen vetëm pjesët dhe materialet e prodhuesëve të njohur ndërkombëtarisht, të cilat janë provuar të jenë të qëndrueshme në kushte të ngjashme. Komponentët duhet të jenë të përshtatshëm për qëllimin e dëshiruar dhe kushtet në vendin e instalimit. Nëse kërkohen mjete të specializuara për mirëmbajtjen e pajisjeve të ofruara, Kontraktori duhet t'i përfshijë ato në ofertën e tij. Mjetet, pjesët e këmbimit dhe aksesoret e siguruar nga prodhuesi duhet t'i dorëzohen Punëdhënësit.

Duhet të garantohet që prodhuesi të sigurojë një shërbim riparimi dhe mirëmbajtjeje në vendin e operimit. Pjesët e këmbimit duhet të jenë në dispozicion për të paktën 10 vjet. Pjesët e zakonshme të këmbimit duhet të jenë të disponueshme në vend. Do të instalohen vetëm pajisje të reja prej cilësisë më të lartë. Për qëllime të ngjashme, duhen përdorur pajisje nga i njëjti prodhues. Duhet të mbahet minimal numri i markave të ndryshme.

Qëllimi i projektit është thjeshtësia dhe besueshmëria, e tillë që pajisjet të ofrojnë shërbim të gjatë e pa probleme, me kosto të ulët mirëmbajtjeje. Vëmendje i duhet kushtuar lehtësimit të aksesit për thjeshtimin e inspektimit, pastrimit, mirëmbajtjes e riparimit.

Furnizimi i të gjithë pajisjeve duhet të projektohet për të përmbushur nevojat për funksionim të kënaqshëm nën të gjithë ndryshimet e ngarkesave, trysnive dhe temperaturave të punës, përfshi ndryshimin në temperaturën e ambientit. Të gjithë materialet do të jenë të reja dhe të papërdorura dhe prej cilësisë më të mirë si dhe do të zgjidhen për t'i bërë ballë ngarkesës së shkaktuar nga puna dhe kushtet e ambientit, pa përkeqësime që ndikojnë në efikasitetin dhe besueshmërinë e sistemit.

Çdo komponent duhet të jetë provuar në shërbim me një aplikim të ngjashëm dhe me kushte jo më pak të vështira se ato të specifikuara këtu. Inxhinieri Supervizor do të ketë të drejtën të kërkojë nga Kontraktori justifikimin e zgjedhjes së tij për pajisjet. Kur tregohet se materiali ose pajisja janë me një standard më të ulët se ai i nevojshëm për të qenë në përputhje me specifikimin, Kontraktori do të zëvendësojë pajisjet pa kosto shtesë.

Zgjedhja e materialeve duhet të marrë parasysh kushtet atmosferike në sheshin e ndërtimit. Pajisjet duhet të mbrohen nga hyrja e parazitëve, insekteve ose kafshëve të vogla. Pajisjet e

jashtme duhet të jenë të qëndrueshme ndaj motit dhe të projektuara për të parandaluar mbledhjen e ujit në çdo pikë. Lidhjet metal-metal nuk do të lejohen dhe të gjithë bulonat ose vidat e jashtme duhet të pajisen me vrima me prerje qorre, ku një vrimë tejprtej të mund të lejojë hyrjen e lagështisë.

Pajisjet dhe instrumentet nuk duhet të vendosen në pozicione ku ato janë të prekshme nga rënia e objekteve ose pikimi i ujit. Mbrojtja ndaj efekteve atmosferike duhet të sigurohet ku është e nevojshme për të mbrojtur pajisjet dhe kabllo të kushtet e motit dhe rrezet e diellit.

5.1.5 Jetëgjatësia e produkteve

Sistemi do të projektohet për një funksionim të besueshëm e jetëgjatë dhe do të jetë i përshtatshëm për operim të vazhdueshëm 24 orë në ditë, për periudha të zgjatura në kushtet klimatike dhe me një minimum mirëmbajtjeje. Kontraktori mund të paraqitet për ta demonstruar këtë për çdo komponent, qoftë nga regjistri i shërbimit ose dëshmia e pajisjeve të ngjashme tashmë të instaluar ose nga regjistrat e testeve përkatëse.

Kur është e mundur, sistemi duhet të projektohet dhe rregullohet në mënyrë që aftësia e kërkuar për mirëmbajtje dhe shërbim jetë minimale. Me përjashtim të zërave të amortizueshëm, që normalisht kërkojnë zëvendësim më të shpeshtë, asnjë pjesë që amortizohet nuk do të parshikohet për jetëgjatësi nga e re në zëvendësim ose riparim prej më pak se 5 vjet të funksionimit të vazhdueshëm normal dhe kur kërkohet çmontim për zëvendësimin e një pjesë, jeta e këtyre pjesëve nuk duhet të jetë më pak se 10 vjet.

Kontaktuesit dhe çelësat elektrike duhet të kenë një jetë minimale për kushte normale pune me ngarkesë të plotë prej 2 milion operimesh pa zëvendësim të ndonjë pjesë dhe 200 mijë operime pa mirëmbajtje të çfarëdo lloji. Reletë elektrike dhe pajisjet e ndërprerjes së rrymës nuk do të kërkojnë mirëmbajtje të çfarëdo lloji para përfundimit të 2 milion operacioneve nën ngarkesën e plotë normale të punës.

Punimet do të projektohen për parandalimin e ndryshkjes, hyrjes së insekteve e parazitëve, hyrjen e papastërtisë e pluhurit dhe minimizimin e riskut dhe dëmeve në rast zjarri. Sistemi do të funksionojë pa vibrime të tepërta dhe pjesët duhet të projektohen për të përballuar sforcimet maksimale në kushtet më të ngarkuara të shërbimit normal, pas humbjes për shkak të ndryshkjes ose kushteve specifike të testit duke përfshirë çdo lejim të ndryshkjes.

Sistemi do të projektohet në mënyrë që kur operon në gjendje normale, intensiteti i zhurmës së emetuar në mjedisin e punës të mos përbëjë rrezik shëndetësor për operatorët apo personelin ose të shkaktojë shqetësime jashtë perimetrit të zonës së projektit. Karakteristikat e zhurmës së emetuar për të gjithë zërat e mjeteve dhe sistemeve që kanë potencial të lartë të zhurmës do i dorëzohen Inxhinierit Supervisor.

5.1.6 Punimet elektrike me rrezikshmëri të lartë

Kontraktori do të sigurojë që i gjithë personeli i tij dhe vizitorët në sheshin e ndërtimit të jetë në përputhje me çdo masë paraprake të sigurisë të kërkuar nga Inxhinieri Supervisor (si për shembull “Leja për punime”), për hyrjen në zonat me rrezik të lartë duke përfshirë ambientet si dhe zonat elektrike me rrezik. “Leja për punime” do menaxhohet nga Inxhinieri Supervisor.

Sistemi, si ai i projektuar dhe i instaluar, nuk do të ketë asnjë rrezik për operatorët, stafin e mirëmbajtjes, vizitorët ose personat e tjerë që kanë akses në të. Pajisjet e ruajtjes së sigurisë elektrike, izolimi termik, pajisjet e shuarjes së zhurmës, njoftimet me shkrim, kapakët e sigurisë, rripi i shpëtimit ose pajisje të ngjashme duhen siguruar aty ku nevojitet. Duhet siguruar masa të duhura mbrojtëse për të parandaluar që personeli të bjerë në kontakt aksidentalisht me mekanizmat e rrezikshëm të makinerive, sipërfaqet e nxehta, pjesët

elektrike dhe çdo element tjetër të rrezikshëm. Pajisjet e ndalimit emergjent duhen siguruar e vendosur krahas të gjithë mjeteve lëvizëse që:

- a) Përmbajnë rrezik të lëndimit të personelit gjatë punimeve normale dhe mirëmbajtjes
- b) Trajtojnë lëngje nën tryzni të lartë ose substanca të dëmshme kimike
- c) Pozicionohen më shumë se pesë metra larg nga kontrolluesi më i afërt
- d) U mungon akses i drejtpërdrejtë, i papenguar midis kontrolluesit dhe elementit të mjetit të kontrolluar, pavarësisht distancës

Mbrojtës të sigurtë duhen furnizuar gjatë instalimit për të mbuluar mekanizmat e drejtimit. Të gjithë pjesët rrotulluese duhet të mbulohen me mjete të lëvizshme për të pasur akses në të pa qenë nevoja të hiqet ose zhvendoset më parë ndonjë pjesë kryesore e mjetit. Duhet gjithashtu që ato të lejojnë ventilimin e nevojshëm. Siguresat nuk duhet të hiqen gjatë operimit normal të kryerjes së mirëmbajtjes dhe inspektimeve rutinë si dhe duhet të projektohen që të parandalojnë hyrjen e gishtave në pjesët lëvizëse.

5.1.7 Përdorimi i metaleve në punimet elektrike

Pjesët prej çeliku ose hekuri duhen mbrojtur nga ndryshkja me bojë ose galvanizim. Pjesë të vogla prej hekuri dhe çeliku, bërthamat e elektromagnetëve dhe pjesët metalike të releve e mekanizmave duhet të trajtohen në një mënyrë të aprovuar për të parandaluar ndryshkjen. Kur është e mundur duhet të shmanget përdorimi i hekurit e çelikut në instrumentet dhe reletë elektrike. Bulonat për fiksimin e punimeve metalike përveç punimeve me tulla duhet të jenë të llojeve të mëposhtme:

- a) Për mbërthimet në vrimat e hapura në sipërfaqe horizontale, vertikale e të pjerrëta duhet të përdoren bulona fiksues me rezinë epokside të aprovuar. Rezina epokside duhet të jetë e aplikueshme shpejt, furnizuar në paketime të përshtatshme për të ndarë përbërësit derisa të hapet vrima dhe të përzihet duke rrotulluar bulonin fiksues. Rezina dhe bulonat do të përdoren në përputhje me udhëzimet e prodhuesit. Kur fiksohet, rezina duhet të mbushë plotësisht hapësirën midis bulonit dhe vrimës në sipërfaqet e betonit ose tullave
- b) Si alternativë për më lart, mund të sigurohen bulona të tipit mekanik zgjerues të aprovuar për fiksimin e sipërfaqes së betonit brenda ndërtesave mbi nivelin e tokës kur aplikimi propozuar nga Kontraktori miratohet nga Inxhinieri Supervizor. Bulonat zgjerues nuk duhen përdorur brenda strukturave mbajtëse të lëngshme, në dhoma, bodrume dhe vende të ngjashme nën nivelin e tokës dhe në vendet e jashtme.
- c) Për fiksimin në sipërfaqe horizontale të kthyera lart në beton, me anë të mbushjes duke përdorur fino ose llaç me bazë çimentoje në xhepa të paraformuar, të shpuar ose të prerë, mund të përdoren bulona themeli prej çeliku.
- d) Në disa raste mund të aprovohen për përdorim vida dhe priza për fiksime

Kontraktori do të paraqesë detajet e llojit të propozuar të bulonave mekanikë zgjerues dhe të rezinës për aprovim. Materialet e përdorura për fiksues, ankorues, bulona, dado, kapëse rondele dhe mbërthyes të çmontueshme në punime duhet të jenë prej çeliku inoks të pa lyer, si në rastet e mëposhtme:

- a) Aty ku specifikohet në mënyrë të veçantë
- b) Për të gjithë mbërthyeset e lidhjet fiksuese ose pjesët mbajtëse të galvanizuara
- c) Në vende me lagështi të lartë ose kondensim, ose ku ka prani të ndonjë lëngu gërryes

Bulonat mbajtës, dadot, rondelet dhe pllakat e ankorimit duhet të jenë të galvanizuara dhe të gjithë sipërfaqet e ekspozuara të lyera pas montimit dhe shtrëngimit. Lidhjet duhet të prodhohen nga material jo korroziv. Të gjithë kokat e ekspozuara të bulonave dhe dadove duhet të jenë heksagonale dhe gjatësia e të gjithë bulonave duhet të jetë e tillë që kur të jetë

e lidhur me dado dhe të shtrëngohet pjesa e filetuar duhet të mbushë dadon dhe të mos dalë nga faqja e saj me më shumë se gjysmë diametri në gjendjen e shtrënguar plotësisht.

Rondelet PTFE duhet të vendosen nën kokën e bulonit dhe dados kur fiksohen pjesë të materialeve të ndryshme. Bulonat fiksues duhet të futen me lëvizje të lehtë në vrimën e zgjeruar, duhet të kenë pjesën e vidosur me diametër të tillë që të mos dëmtohet ose të shkaktojë dëm në lëvizje e të shënohen në një pozicion të dukshëm për të siguruar montimin e saktë në sheshin e ndërtimit. Rondelet duhet të furnizohen aty ku është e nevojshme për të siguruar që të mos shkaktohet peshë përkulëse në bulon.

Kur ekziston rreziku i ndryshkjes, bulonat dhe kapjet duhen projektuar që sforcimi maksimal në bulon dhe dado të mos kalojë gjysmën e sforcimit në peshë të materialit nën të gjithë kushtet. Gozhdat do të lejohen vetëm në rrethana të miratuara posaçërisht. Nëse veshja mbrojtëse ose forma fizike e çdo fiksuesi dëmtohet për shkak të shtrëngimit të tepërt ose ndonjë shkak tjetër, Kontraktori do të zëvendësojë fiksuesin.

5.1.8 Magazinimi dhe ruajtja në sheshin e ndërtimit

Kontraktori do të sigurojë garancinë dhe do të jetë përgjegjësi i plotë e i vetëm për sigurinë e të gjithë pajisjeve të magazinuara në sheshin e ndërtimit për periudhën deri në montimin e tyre. Kontraktori do të jetë përgjegjës për inspektimin e të gjithë pajisjeve para magazinimit dhe ai do të ketë kujdes që çdo pajisje e dëmtuar të korrigjohet para dorëzimit në magazinë. Kontraktori do të heqë makineritë sapo të marrë udhëzimet nga Inxhinieri Supervisor. Kontraktori do të jetë përgjegjës për funksionimin, ruajtjen dhe mirëmbajtjen e sigurt të të gjithë pajisjeve në sheshin e ndërtimit gjatë dhe pas instalimit deri në lëshimin e certifikatës së përfundimit të punimeve.

5.1.9 Shkarkimi, instalimi dhe funksionimi i pajisjeve elektrike

Kontraktori do të bëjë organizimin e tij për shkarkimin e pajisjeve të furnizuara në vendin e punës ose magazinë dhe do të jetë përgjegjës për çdo dëmtim të shkaktuar. Kontraktori do të sigurojë me shpenzimet e tij të gjithë pajisjet, mjetet matëse, akomodimin e përkohshëm, të gjithë punëtorinë e kualifikuar dhe të pakualifikuar, për montimin e tërë sistemit dhe aparaturave në mënyrë që ato të instalohen të plota dhe të lihen në gjendje të mirë pune.

Para fillimit të kësaj pune, Kontraktori do të shqyrtojë strukturën dhe do të bjerë dakord me Inxhinierin Supervisor në mënyrë që pajisjet të instalohen pa ndërhyrë në punimet dhe funksionimin e mjeteve gjatë ndërtimit dhe të dorëzojë në vendin e punës artikujt që kërkohen të jenë të integruar para dorëzimit të pajisjes kryesore.

Kontraktori duhet të presë që instalimi në vend të ndërpritet për t’iu përshtatur funksionimit të vazhdueshëm të mjeteve ekzistuese dhe Kontraktori do të konsiderohet se ka përfshirë një shtesë të përshtatshme për këtë gjë. Çdo ngjitës i veçantë i nevojshëm për instalimin duhet të sigurohet nga Kontraktori dhe të lihet në vend pas përfundimit të Kontratës.

Kontraktori do të sigurojë mbrojtje të përshtatshme për sistemin nga koha kur dorëzohet në vendin e punës deri në lëshimin e certifikatës së mirëmbajtjes.

Në mënyrë të veçantë, Kontraktori do të sigurojë dhe rregullojë veshje të përshtatshme për të parandaluar hyrjen e pluhurit dhe papastërtisë si gjatë instalimit ashtu edhe pas instalimit.

Pas instalimit të plotë të të gjithë sistemit dhe aparaturave ndihmëse, Kontraktori do të vërë në punë pajisjet së bashku me rregullimet që do të bëhen duke rënë dakord me Inxhinierin Supervisor.

Kontraktori do të sigurojë një inxhinier të kualifikuar dhe të autorizuar për të vepruar si menaxher i sheshit të ndërtimit për të menaxhuar aktivitetet e nënkontraktorëve të ndryshëm për të gjithë periudhën e mbuluar nga Kontrata.

Kontraktori duhet gjithashtu të sigurojë punësimin e një personeli të specializuar, të kualifikuar dhe kompetent për:

- a) Instalimin dhe kontrollin e pajisjeve
- b) Ndërlidhjen e nevojshme me Inxhinierin Supervizor, Autoritetet përkatëse dhe nënkontraktorët e tjerë
- c) Mbikqyrjen gjatë ruajtjes së sigurisë, provës së vendit të punës, periudhave të kolaudit dhe gjatë periudhës së njoftimit të defekteve

Kur punimet të përfundojnë, Kontraktori do të kolojdojë pajisjet me pëlqimin e Inxhinierit Supervizor. Derisa të lëshohet certifikata e marrjes në dorëzim, Kontraktori do të jetë përgjegjës për të riparuar me kostot e tij çdo dëm që ndodh, pavarësisht shkakut. Kontraktori do të sigurojë të gjithë pajisjet e nevojshme të testimit siç kërkohet nga Inxhinieri Supervizor për të kryer testet e përcaktuara në rregullore dhe siç kërkohet nga Autoriteti përkatës i energjisë elektrike.

Kontraktori do të jetë gjithashtu përgjegjës për pagesën e tarifave për specialistët dhe prodhuesit, për testimin dhe kolaudimin e kërkuar për të vënë të gjithë sistemet dhe pajisjet në funksionim efikas si pjesë e instalimit. Kontraktori do të testojë plotësisht secilën pjesë të Punimeve, të gjitha në përputhje me standardet IEC dhe rregulloret e Autoritetit të energjisë elektrike dhe duhet që testet të përfshijnë:

- a) Testet e rezistencës së izolimit midis tokës dhe secilës fazë në të gjithë qarqet dhe pajisjet që konsumojnë energji me anë të një testi izolimi prej 500 Volt. Rezistenca ndaj izolimit poshtë 10 Megaohm nuk do të pranohet
- b) Testet e tokëzimit të vazhdueshëm do të bëhen në cdo transmetues, nëntransmetues, qark dhe nënqark
- c) Testet e polaritetit të ndërrimeve dhe vazhdueshmëria e unazës së qarkut kryesor
- d) Testet e rezistencës së izolimit në të gjithë pajisjet e lidhura
- e) Testet e efektivitetit të tokëzimit, përfshirë rezistencën e tokëzimit kryesor
- f) Çdo test tjetër që Inxhinieri Supervizor mund të udhëzojë në mënyrë të arsyeshme Kontraktorin për të bërë. Kjo do të përfshijë lexime të rënies së mundshme dhe ekuilibrit aktual midis fazave në kushte të ngarkesës së plotë në pika të ndryshme të instalimit.

Kontraktori duhet të sigurojë të gjithë punën e nevojshme, materialet, mjetet e testit dhe instrumentet e duhura dhe të gjithë instrumentet duhet të mbajnë një certifikatë kalibrimi të kohëve të fundit e të aprovuar. Të gjithë testet do të dëshmohen nga Inxhinieri Supervizor dhe ndërsa puna vazhdon certifikatat e palëve të treta të regjistrave të testeve, të firmosura nga të gjithë dëshmitarët e testeve, do i mundësohen Inxhinierit Supervizor, sipas kërkesës, ose në çdo rast para fillimit të periudhës së mirëmbajtjes. Njoftimi me shkrim duhet të jepet të paktën 7 ditë para për qëllimin e kryerjes së ndonjë testi. Për pajisjet Kontraktori duhet të paraqesë një listë të testeve që do të kryhen dhe të aprovohen nga Inxhinieri Supervizor.

5.1.10 Testimi i sistemeve shpërndarës

Para përfundimit, instalimi do të testohet në përputhje me standardet, e do të demonstrohet pajtueshmëria me rregulloret dhe në përputhje me kërkesat e Inxhinierit Supervizor. Inspektimet do të kryhen gjatë instalimit dhe pas përfundimit të punimeve. E gjithë ndihma në formën e punëtorisë dhe instrumentet për kryerjen e testeve dhe inspektimeve të tilla do të sigurohet nga Kontraktori për një kohë të arsyeshme siç kërkohet nga Inxhinieri Supervizor

dhe kostot e testeve të tilla do të përfshihen në çmimet e ofruara nga Kontraktori për zërat e ndryshëm të instaluar sipas Specifikimeve Teknike. Të gjithë kabllo dhe mbështjellësit e kabllove duhet të testohen për vazhdimësi dhe rezistencë ndaj izolimit gjatë vazhdimës të punës dhe para se të lidhen me furnizimin kryesor. Procedurat e testimit do të kryhen si vijon:

- a) Pajisjet të jenë në përputhje me Specifikimet Teknike
- b) Instalimet të jenë në përputhje me standardet më të fundit, rregulloret e furnizimit me energji elektrike, Autoritetet e licensimit dhe rregulloret e mbrojtjes kundër zjarrit.
- c) Testimi i rezistencës së tokës.
- d) Të gjithë pajisjet mbrojtëse të rregullohen dhe funksionojnë në mënyrë të duhur
- e) Matja e rezistencës së izolimit
- f) Kontrollimi i mbrojtjes nga pengesat
- g) Matja e izolimit të dysHEMEVE dhe mureve përcuese dhe jopërcuese.
- h) Verifikimi i polarizimit
- i) Matja e rezistencës së qarkut për defektin e tokëzimit
- j) Testi i funksionimit të pajisjeve të rrymës së mbetur
- k) Koha e ndërprerjes së pajisjeve të rrymës së mbetur
- l) Polarizimi të jetë i saktë për të gjithë butonat, ndërprerësit dhe rotacionin e fazës të sistemeve përkatëse

Të mësipërmet do të realizohen në përputhje me rregulloret. Pas përfundimit të secilit test Kontraktori duhet t'i drejtohet Inxhinierit Supervizor për secilën procedurë dhe llogaritje. Duhet treguar kujdes gjatë testimit të sistemit për të siguruar që tensioni i ushtruar të mos shkaktojë dëm dhe që në fund sistemi të mos lihet në gjendje të ngarkuar.

Pas përfundimit të secilës pjesë të instalimit dhe kryerjes së testeve, Kontraktori do të ndezë të gjithë ngarkesat elektrike. Rryma në secilën fazë do të matet me një ampermetër dhe nëse ekziston një disekuilibër më shumë se 10%, duhet të ribëhen lidhjet për të balancuar ngarkesën. Para se të kryhet prova përfundimtare në të gjithë ose në një pjesë të instalimit, Kontraktori do të ndezë të gjithë sistemin, i cili ka përfunduar. Ai do të ndezë të gjithë ngarkesat dhe do të vërë në punë sistemin për një periudhë minimale prej 3 orësh, me 1/3 e ngarkesës së plotë dhe me periudhën minimale për 30 minuta me ngarkesë të plotë.

Sekuencat e fazës do të testohen për secilin bord shpërndarës, ku testet do të dëshmojnë se sekuenca e fazës dhe kodimi me ngjyrë janë konstant gjatë instalimit. Testet duhet të bëhen gjatë dhe pas instalimit për të dëshmuar se rotacioni i fazës është i saktë në të gjithë lidhjet fundore të kabllove të energjisë.

Pas instalimit të pajisjeve elektronike duhet treguar kujdes gjatë testimit për të shmangur dëmtimin për shkak të tensioneve testuese. Nëse është e nevojshme, mjetet dhe pajisjet delikate duhet të shpërndahen nga rryma.

Në dokumentet e tij Kontraktori do të përfshijë gjithashtu demonstrimin për funksionim të kënaqshëm të çdo pjese të sistemit, tek autoritetet e jashtme si Zjarrfikësja, autoritetet e licensimit, përfaqësuesi i kompanisë së sigurimit.

Nëse ndodh defekt në ndonjë pjesë ose instalim pas kolaudit, Inxhinieri Supervizor ruan të drejtën për të kërkuar teste të mëtejshme që mund të jenë të nevojshme për të identifikuar natyrën e vendndodhjen e defektit, e për të dëshmuar përfundimin e kënaqshëm të punëve riparuese. Kontraktori do të përballojë të gjithë kostot e kryerjes së testeve shtesë.

Kontraktorit i kujtohet se udhëzimet e operimit dhe mirëmbajtjes duhet të dorëzohen në kohë dhe se pjesët dhe mjetet e nevojshme rezervë i duhen dorëzuar Inxhinierit Supervizor në

kohën e kolaudimit. Pamundësia për ta bërë këtë gjë do të vonojë lëshimin e Çertifikatës së Marrjes në Dorëzim.

Kontraktori do të udhëzojë punonjësit e Punëdhënësit të cilët mund të caktohen të marrin përgjegjësinë e sistemit në të gjithë çështjet dhe gjërat që kanë të bëjnë me drejtimin, rregullimin dhe mirëmbajtjen e duhur të sistemin në gjendje të efektshme.

5.1.11 Kolaudimi dhe marrja në dorëzim

Të gjithë elementët e sistemit duhet të kenë certifikata të testit dhe dokumentin përkatës, i cili përshkruan testet e realizuara dhe standardet e normar në të cilat këto teste janë kryer. Në një datë të dakordësuar me Inxhinierin Supervizor, sistemi ose pjesët e sistemit do të kolaudohen dhe Kontraktori do të mbikëqyrë për një muaj punën e sistemit dhe gjatë kësaj periudhe do të sigurojë të gjithë mbikëqyrjen e nevojshme inxhinierike e teknike për të kryer vazhdimisht çdo rregullim që mund të jetë i nevojshëm.

Nga Inxhinieri Supervioe do i jepet një njoftim me shkrim Kontraktorit duke e informuar se e gjithë pajisja është testuar në mënyrë të kënaqshme, periudha njëmuore e mbikëqyrjes së funksionimit ka përfunduar me sukses dhe se janë dorëzuar garancitë e nevojshme. Ky njoftim do të jetë një kusht fillestar i lëshimit nga Inxhinieri Supervizor i Çertifikatës së Marrjes në Dorëzim. Data e fillimit të 12 muajve të periudhës së njoftimit të defekteve do të shënohet në Çertifikatën e Marrjes në Dorëzim.

5.1.12 Pjesët rezervë

Kontraktori do të shënojë në listat e pjesëve rezervë, përshkrimin dhe çmimet e pjesëve të këmbimit, të cilat ai rekomandon që të mbahen në stok për operimin efikas të pajisjeve gjatë një periudhe prej dy vjetësh pas kolaudimit. Çmimet e pjesëve rezervë do të jenë të vlefshme për pranim gjatë gjithë periudhës së njoftimit të defekteve. Ky rekomandim në asnjë mënyrë nuk do të konsiderohet se e vë Punëdhënësin nën detyrimin për të blerë të gjithë pjesët rezervë të rekomanduara.

Inxhinieri Supervizor rezervon të drejtën për të korrigjuar ose ndryshuar listën e paraqitur dhe për të rregulluar çmimin total në përputhje me normat e cituara. Rezervat duhet të paketohen dhe mbyllen në kuti individuale për të ruajtur pjesët ndaj dëmtimit dhe ndryshkut për periudha të gjata magazinimi. Çdo paketë duhet të identifikohet qartë në lidhje me përmbajtjen e saj.

Kontraktori do të garantojë që të gjithë zërat e treguar në lista do jenë në dispozicion për një periudhë prej të paktën 10 vjet pas lëshimit të certifikatës së performancës. Përveç pjesëve rezervë që do të sigurohen, duhen bërë kompensime për siguresat që zëvendësohen gjatë provave në terren për të siguruar që me fillimin e periudhës së njoftimit të defekteve, një seri e plotë e rezervave të rekomanduara të jetë në dispozicion për funksionimin e sistemit.

5.1.13 Ndryshimet në Vizatimet Teknike të Kontratës

Pas miratimit të vizatimeve mekanike dhe elektrike, mund të jenë të nevojshme rishkime në strukturat e propozuara civile. Kontraktori do të përgatisë dhe lëshojë vizatime të rishikuara që tregojnë rishqyrtimet e nevojshme për strukturat e propozuara civile. Kontraktori do të jetë përgjegjës për sigurimin në strukturat civile, të vendndodhjes dhe madhësisë së saktë të linjave të kabllave dhe tubave në mure dhe fiksuesëve, të paraqitura në vizatimet mekanike dhe elektrike të aprovuara.

Nëse pas marrjes së Kontratës do të konsiderohet e nevojshme të modifikohet struktura e propozuar civile si rezultat i madhësisë ose shtimit të ngarkesave të pajisjeve mekanike dhe elektrike të cilat janë të ndryshme nga ato të detajuara nga Kontraktori në kohën e Tenderit,

atëherë Kontraktori do të përgatisë me koston e tij vizatimet e rishqyrtuara civile dhe llogaritjet e hollësishme strukturore dhe të tjera të projektit dhe do ia paraqesë për miratim Inxhinierit Supërvizor.

5.2 Specifikimet e Inxhinierisë Elektrike

5.2.1 Standardet e instalimeve elektrike

E gjithë puna elektrike duhet të kryhet nga personeli që zotëron një licencë aktuale të pranueshme nga autoriteti i cili lejon Kontraktorin të kryejë punime në pajisje dhe kablllo të tensionit të ulët. Të gjithë pajisjet elektrike dhe instalimet duhet të kryhen në përputhje me kërkesat e standardeve IEC të cituar tek Specifikime e Përgjithshme Elektrike. Çdo kërkesë e veçantë e standardeve IEC do të ketë përparësi ndaj çdo standardi tjetër.

5.2.2 Punëtoria e specializuar

Vëmendje e veçantë do i kushtohet paraqitjes së instalimit elektrik, rregullimet e së cilës do të pranohen nga Inxhinieri Supervisor para fillimit të instalimit. Kontraktori do të sigurojë që instalimi të ketë përfunduar me standardin më të lartë të mjeshtërisë në lidhje me linjat e dukshme të kabllove dhe rregullimin dhe vendosjen e aparaturave dhe pajisjeve.

Kërkesat e përgjithshme për shërbimet elektrike të ndërtesave janë dhënë në kapituj specifike, por Kontraktori do të përcaktojë sasinë dhe vendndodhjet e pajisjeve dhe do të përgatisë projektim të detajuar me vizatimet e instalimit të organizuar. Vendndodhjet përfundimtare të të gjithë pajisjeve dhe rakorderive të shërbimeve të ndërtimit do të dakordësohen në terren me Inxhinierin Supervisor para instalimit.

Kontraktori do të rregullojë që prodhuesit e pajisjeve të çelësave dhe të panelit të sigurojnë fuqi punëtore të kualifikuar për mbikëqyrjen e shkarkimit, vendosjen në pozicionin e përgatitur, montimin dhe kolaudimin e të gjithë çelësave dhe të paneleve të kontrollit.

5.2.3 Materialet

Të gjithë materialet e përfshira në punime do të jenë më të përshtatshmet për detyrën në fjalë dhe do të jenë të reja e të një cilësie të klasit të parë, pa defekte dhe të zgjedhura për jetëgjatësi të lartë dhe mirëmbajtje minimale.

Të gjithë materialet do të zgjidhen me jetëgjatësi të lartë për kushtet klimatike. Materialet që do përdoren në zona të ajrosura ose të kondicionuara duhet të përzgjidhen që të përballojnë kushtet e pritshme në rast të dështimit të pajisjeve të ventilimit ose kondicionimit të ajrit.

Të gjithë kabllot dhe instalimet elektrike të pajisjeve elektrike duhen amortizuar për kushte të përcaktuara klimatike në përputhje me faktorët e standardeve përkatëse të projektimit.

5.2.4 Ndërlidhjet e sigurisë

Një sistem i plotë i ndërlidhjeve elektrike, mekanike e pajisjeve të sigurisë duhet siguruar gjatë instalimit elektrik për operim të sigurt e të vazhdueshëm të sistemit në mënyrë që të:

- Sigurojë personelin e angazhuar në punën operacionale dhe të mirëmbajtjes në sistem
- Sigurojë sekuencën e saktë të funksionimit të sistemit gjatë fillimit dhe mbylljes
- Garantojë sigurinë e impiantit kur operon në kushte normale ose emergjence
- Sigurojë që ndërlidhjet të jenë parandaluese dhe jo korrigjuese në punë

Kontraktori do të jetë përgjegjës për përgatitjen e skemave të ndërlidhjes me aprovimin e Inxhinierit Supervisor. Ndërlidhjet e sigurisë elektrike dhe stopat e emergjencës duhet të jenë të siguruara ndaj defektit elektrik.

5.2.5 Kuadrot elektrike dhe qendrat e kontrollit të tensionit të ulët

Kuadrot elektrike dhe qendrat e kontrollit të tensionit të ulët do të prodhohen nga një furnizues i vetëm i aprovuar dhe ndërtimi i secilit kabinet individual duhet të jetë i tillë që të gjithë komponentët të zgjidhen për standardizim.

Nëse nuk thuhet ndryshe, të gjithë çelësat duhet të projektohen si njësi kontrolli në kuti metalike me sektorë të ndarë midis paneleve teke. Shkalla e mbrojtjes në sallat e thata elektrike operative është IP 42. Nëse ngrihet lagështia në dhomë duhet siguarur të paktën një IP 54, ndërsa për vendosje jashtë IP 65. Stacionet e ndërprerjes duhet të testohen pjesërisht të paktën nga tipi. Duhet të përfshihen mbërthyesit e kabllave dhe rakorderitë ndihmëse. Kabllot vendosen në morseteri.

Dyert e panelit duhet të jenë të veshura me pudër. Mbulesat, kapakët dhe anët duhet të jenë prej llamarine të galvanizuar të trashë të paktën 2 mm, me praimer të dyfishtë me dy ngjyra të ndryshme dhe me ngjyrë veshje sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervizor. Dyert e panelit duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me standardin IEC 61936-1.

Dyert e panelit duhet të mbyllen në drejtim të rrugëve të largimit dhe duhet të jenë të pajisura me brava për çelësat dopio-dhëmbë ose ekuivalent të miratuar dhe një sistem qendror mbyllës. Pjesët e integruara nuk duhet të jenë të veshura me llak me qëllim shmangien e problemeve të tokëzimit.

Çelësat ndërprerës dhe bravat duhet të përshtaten me sistemin e kyçjes së sistemit. Nëse instalohen jashtë, çelësat ndërprerës duhen mbrojtur prej papastërtisë e lagështisë nga një shtresë mbrojtëse, e realizuar prej çeliku të shkallës së lartë (çelik 1.4301) për të shmangur defektet për shkak të motit ose pluhurit. Dyert ose kapakët për mbrojtjen e pajisjeve operative duhet të mbyllen automatikisht.

Për shpërndarjet 400V duhet të përdoren sistemet e zbarrave (me material bakri) me tre faza + neutër + tokëzim për tensionin operativ 400/230 V. Të gjithë sistemet e zbarrave duhet të jenë të tipit të veshur me kallaj. Raportet e testimit të tipit për sistemin e instaluar të zbarrave i duhen dorëzuar Inxhinierit Supervizor.

Secili sistem i kontrollit të tensionit të ulët duhet të jetë i pajisur me mjete mbrojtëse nga mbitemioni dhe qarku i shkurtër (siguresat, reletë me mbrojtje nga ndërprerja fazore, ndërprerësit e qarkut të tensionit të ulët). Pajisjet elektronike të çelësave duhen mbrojtur nga siguresat shtesë gjysëmpërçuese. Në përgjithësi, duhet të aplikohet teknologji me pak siguresa dhe nëse është e nevojshme duhet të përdoren kufizuesit e rrymës.

Të gjithë kabinetat ekuadrore duhet të furnizohen me dritë të brendshme, fole prizash me kontakt tokëzimi, ngrohës antikondensim dhe një xhep metalik për diagramën e qarkut që fiksohet në pjesën e brendshme të derës.

Pas përfundimit të punimeve do të ketë një hapësirë të rezervuar të paktën 20% brenda kabinës së çelësave. Çelësat e pajisjet e kontrollit duhet të projektohen dhe zbatohen në përputhje me IEC 60439-1. Centralet dhe pajisjet e kontrollit duhet të projektohen dhe zbatohen në përputhje me IEC 61936-1.

Kuadrot duhet të jenë të pozicionuar mirë në mënyrë që hyrja në to të mos pengohet nga struktura ose përmbajtja e ndërtesës. Një distancë prej jo më pak se 90cm duhet të sigurohet dhe mirëmbahet para çdo çelësi ose bordi të panelit për efekt të sigurisë, funksionimit efektiv dhe rregullimit të të gjithë pajisjeve të montuara në të.

Kur një kuadër përfshin dalje për pajisjet, dyert ose panelet e varura, duhet të ketë një hapësirë jo më pak se 120 cm midis çdo muri ose strukture të paluajtshme dhe pajisjes,

dyerve ose paneleve të varura kur është në dalje ose në pozicion të hapur. Hyrjet e pasme të kuadrove dhe paneleve duhet të pajisen vetëm me panele pa mentesha. Panelet me mentesha nuk do të lejohen.

Të gjithë aparaturat do të pozicionohen në kuadër ndaj do të ketë një hapësirë të mjaftueshme për funksionimin dhe trajtimin e sigurt dhe efektiv të tij. Lartësia maksimale e cdo kontrolluesi të funksionimit nuk duhet të kalojë 170cm mbi nivelin e dyshemesë.

Paneli i tensionit të ulët duhet të jetë i përshtatshëm për t'u zgjeruar në të dy skajet dhe i rregulluar në mënyrë që të mund të instalohen kabina shtesë dhe kabllo të fikën ndërkohë që zbarrat ekzistuese nuk janë në punë. Për të fituar hyrje në zbarra, për qëllim të zgjerimit, mund të jetë e nevojshme vetëm heqja e mbulesave të jashtme.

Çdo panel ose seksion i kuadrit duhet të jetë i pajisur me një pllakë të çmontueshme metalike për kalimin e kabllit në terminal, të pozicionuar në nivelin vertikal ose horizontal, por me hapësirë të përshtatshme për terminalin e kabllove. Pllakat prej çeliku duhet të tokëzohen në mënyrë efikase në sistemin e tokëzimit të panelit nga një përçues i veçantë i tokëzimit. Baza e paneleve duhet të jetë e pajisur me pllaka të lëvizshme të tipit PVC ose çeliku për të izoluar hyrjen e kabllit ose përcuesit. Të gjithë çelësat do të pajisen me ganxhë, të cilat duhet të hiqen dhe zëvendësohen në terren me vida të kromuara.

5.2.6 Barrierat e sigurisë

Do të sigurohen ndërlidhjet në mënyrë që të mos lejohet hyrja pa mjete në ndonjë sektor që përmban lidhje të drejtpërdrejta të pambuluara, përveç nëse pajisje të tilla brenda sektorit janë të izoluar nga furnitori. Kur hyrja në rrethimet e tensionit të ulët është e nevojshme me pajisje të energjisë nga një burim i jashtëm duhet që të gjithë pajisjet, terminalët të mbulohen plotësisht për parandalimin e kontaktit pa dashje dhe të vendosen etiketat paralajmëruese. Barrierat e sigurisë duhet të kenë një shkallë minimale të izolimit IP2x.

5.2.7 Punimet e tokëzimit për kuadrot

Rrethimet njëshe duhet të pajisen me një zbarrë tokëzimi. Rrethimet e tipit shumëkabinësh do të pajisen me një zbarrë të vazhdueshme tokëzimi e cila do shtrihet në të gjithë gjatësinë. Çdo kabinë do të lidhet me zbarrën e tokëzimit. Zbarra e tokëzimit do të sigurohet me bashkimet e të dy terminaleve për tu lidhur me instalimin e terminalit kryesor të tokëzimit.

Vlerësimi për kohën e shkurtër të zbarrës së tokëzimit dhe lidhjeve nuk duhet të jetë më e vogël se ajo e pajisjes shoqëruese, ose rryma maksimale e prishjes së burimit të energjisë. Rritja e temperaturës së zbarrës së tokëzimit dhe lidhjeve në kushtet e prishjes nuk duhet të shkaktojë dëmtime në lidhjet e asnjë pajisje me të cilën ato mund të lidhen. Bulonat, gozhdët e tokëzimit të terminalit duhet të jenë prej bronzi me diametër jo më të vogël se 8mm.

Nëse nuk kërkohet ndryshe nga standardet dhe rregulloret përkatëse vendore, duhet të respektohen rregullat e mëposhtme. Sistemi i mbrojtjes nga rufeja, i tokëzimit dhe mbrojtjes atmosferike duhet të plotësojë standardin IEC 62305. Lidhjet midis elementëve të sistemit të tokëzimit duhet të kryhen në një mënyrë që lejon shkyçjen për teste të ndara të elementëve të vetëm. I gjithë materiali i instaluar duhet të jetë jo i ndryshkshëm, veçanërisht në lidhje me ndryshkjen elektrolitike të shkaktuar nga kontakti i materialeve të ndryshëm. Të gjithë lidhjet brenda sistemit të tokëzimit duhet të mbrohen plotësisht ndaj ndryshkjes.

5.2.8 Çelësat kryesorë

Çelësi kryesor ose çelësat e çdo instalimi duhet të shënohen si të tillë e do të identifikohen nga pajisjet e tjera të kuadrit prej grupimit ose ngjyrave, të tilla që t'i bëjnë lehtësisht të gjetshme në rast emergjence. Përcaktimi i pajisjes duhet të jetë në përputhje me standardin

IEC 81346. Kur ka më shumë se një çelës kryesor në godinë, secili do të shënohet për të treguar se cilin instalim ose sektor të instalimit kontrollon. Në një kabinë të kuadrit kryesor, çelësi kryesor i kontrollit duhet të vendoset në seksionin e tyre, tërësisht i veçuar nga të gjithë pjesët e tjera të panelit me hyrje të përparme.

Të gjithë çelësat kryesorë në kuadrot kryesore duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të ekzistojë një distancë minimale prej 90cm e maksimale prej 150cm nga niveli i dyshemesë deri në pjesën e poshtme të çelësit ose rripave të kyçjes, kushdo qoftë më e vogël.

5.2.9 Seksionet shpërndarës

Seksionet e shpërndarjes duhet të kenë rrugë dalëse të automatëve (ose MCB – shkëputësit në miniature të rrymës) për qarqet e kërkuara plus afërsisht 20% të hapësirës rezervë. Hyrja në bordin e shpërndarjes duhet të jetë e mundur pa hapur izoluesin e siguresës shoqëruese, por hyrja në izoluesin e siguresës do të arrihet vetëm me izoluesin e hapur. Automatët duhet të jenë kaseta izoluese, jo të ndryshueshme, magnetike dhe të tipit termik të fikjes. MCB-të duhet të jenë në përputhje me standardet e IEC për izolimin dhe ndërrimin. MCB-të duhet të kenë një vlerë të rrymës dhe kategori shërbimi jo më pak se M4 ose siç specifikohet ndryshe që të përputhet me vlerësimin e defektit të pajisjes. Siguresat rezervë do të sigurohen siç kërkohet, por vlerësimet e MCB-ve duhet të bashkërendohen në mënyrë korrekte me siguresën për të arritur shkallën e nevojshme të bashkërendimit të defekteve. Ngarkesat në seksionet e shpërndarjes do të ekuilibrohen ndërmjet tre fazave, aq sa është e mundur.

5.2.10 Kutitë e kablllove, pllakat bashkuese dhe terminalet

Rregullimi i kutive të kablllove, pllakave kaluese dhe terminaleve do të lejojë instalim të lehtë. Pllakat bashkuese të kablllove do të prodhohen nga fletë celiku për kablo shumë fijesh dhe material jo hekuri për kabllot me një fije. Pllakat kaluese do të montohen jo më pak se 30cm mbi bazën e mbylljes.

Hapësira për kabllot brenda mbylljeve të terminaleve nuk duhet të jetë më e vogël se ajo e përcaktuar në standardet IEC. Do të sigurohet hapësirë e përshtatshme për kabllot me përmasa të mëdha. Kur pllaka bashkuese është larg nga terminalet e kablllove, kanalina duhet të sigurohet brenda mbylljes për sigurimin ose akomodimin e fijeve të kablllove.

Terminale për energji të vogël me tension të ulët dhe aplikimin e qarkut ndihmës duhet të jenë të izoluar plotësisht, dhe duhet të jenë të tipit shtyllë me pllaka indirekte tensioni përveç nëse miratohet ndryshe nga Inxhinieri Supervisor. Terminalet në një ndarje të përbashkët të shoqëruar me tipe të ndryshme tensionesh ose qarqesh duhet të ndahen në grupe të identifikuar qartë dhe të etiketohen sipas vlerës përkatëse të tensionit. Do të sigurohen barriera ndërmjet secilit grup. Terminalet duhet të sigurohen për lidhjen e të gjithë fijeve të kablllove dhe kur është e zbatueshme, me disa përcjellës shumë fijesh.

Nuk do të lidhet më shumë se një përcjellës i brendshëm ose i jashtëm me terminalin. Aty ku nevojitet dublikimi i terminaleve, duhet të vendosen lidhëse të forta mbikaluese të posacme. Terminalet të cilat mbartin energji edhe kur pajisja kryesore është e izoluar, duhet të mbulohen dhe të pajisen me një etiketë paralajmëruese.

5.2.11 Çelësat izolues

Çelësi izolues i ndarjes do të ndërpresë të gjithë furnizimet në ndarje për të mundësuar kryerjen e sigurtë të mirëmbajtjes. Izolatorët duhet të kenë doreza të tipit levë dhe duhet të sigurohet një shul për të bërë të mundur që izolatori të bllokohet vetëm në pozicionin e fikur. Do të sigurohet një dryn me 4 çelësa për secilin izolues në bord.

5.2.12 Çelësat ndihmës

Çelësat ndihmës për indikacion, mbrojtje, ndërlidhje dhe mbikëqyrje duhet të jenë lehtësisht të arritshëm dhe të mbështjellë me një mbulesë transparente për mbrojtje nga pluhuri (ose ekuivalente). Kategoritë e mbrojtjes duhet të jenë sipas IEC 60947. Shkyçja sekondare duhet përfshirë midis pjesës së fiksuar të automatit dhe pjesës lëvizëse. Stakimet ndihmëse rezervë, një hapje normale dhe një mbyllje normale, do të sigurohen për secilën njësi.

5.2.13 Instalimet ndihmëse dhe bllokuesit e terminaleve

Instalimet e përdorura për lidhje të brendshme duhet të jenë në gjendje të përballojnë kushtet në terren, duke u dhënë tolerancën e duhur për kushte të temperaturës që mund të paraqiten në çdo mbyllje.

Nuk do të përdoren kablllo me një fije. Kabllot nuk duhet të jenë me seksion më të vogël se 1.5 mm². Të dy skajet e secilit tel duhet të jenë të pajisur me kapuçë ndërlidhës unazorë me material izolues të bardhë. Shkronjat dhe numrat duhet të lexohen nga jashtë terminalit dhe duhet të korrespondojnë me diagramin e duhur të instalimeve elektrike. Shtrëngimet në lidhjet e terminaleve duhet të vendosen në të gjithë skajet e telit. Nëse nuk specifikohet ose aprovohet ndryshe, instalimet elektrike duhet të jenë me ngjyra sipas standardit IEC 60445. Instalimet duhen mbështetur në shirita izolues ose kanalina.

Kalimi i kabllove ndërmjet ndarjeve të cilat mund të ndahen për transport do të merret në blloqet e terminalit të montuar afër majës së secilës ndarje, veçuar nga ato për lidhjet e jashtme të kabllove. Të gjithë terminalet që mund të jenë direkt kur hapet një derë e ndarjes duhet të mbulohen dhe të pajisen me etiketa paralajmëruese.

Lidhjet me aparatin e montuar në dyer ose midis pikave që i nënshtrohen lëvizjes, duhet të bëhen në kablllo fleksibël, të rregulluar në atë mënyrë që t'i nënshtrohen më shumë rrotullimit sesa përkuljes. Kontraktori do të paraqesë për aprovimin e Inxhinierit Supervizor, kampione të llojeve të kabllove, kapuçëve me numra, rondeleve apo kapikordave të terminaleve nëse duhen, të cilat ai propozon t'i përdorë në Punime.

5.2.14 Llambat treguese

Kur është e mundur, duhet të përdoren llamba LED si për arsye jetëgjatësie ashtu edhe të efikasitetit të energjisë. Kodi i ngjyrave për dritat treguese duhet të jetë sipas IEC 60073. Në qarqet që operojnë me rrymë alternative (AC), dritat treguese duhet të jenë të tipit të tensionit të ulët me transformatorë të pavarur. Llambat duhet të punojnë në jo më shumë se 90% të vlerës së tensionit për të siguruar jetëgjatësi. Në qarqet që operojnë me rrymë direkte (DC), rezistencat me vlerë të përshtatshme do të lidhen me çdo kontakt të llambës operative. Dritat duhet të jenë të ajrosura mirë dhe të projektuara për të lejuar heqjen e llambave dhe xhamit të llambës nga pjesa e përparme e njësisë. Njësitë e llambave duhet të jenë të tipit "push-to-test" për të lehtësuar testimin, ose duhet të instalohet një buton i veçantë për testin e llambës, për të gjithë panelin e kontrollit ose panelin e kuadrove.

5.2.15 Indikatorët dhe matësit

Indikatorët dhe matësit duhet të jenë të montuar saktë dhe të gjithë me të njëjtën paraqitje. Duhet të jenë në përputhje me standardet përkatëse dhe të kenë saktësi të gradës industriale. Ata duhet të jenë të pozicionuar mirë që të lexohen lehtësisht dhe që qendrat e thirrjes të mos jenë më pak se 40cm dhe jo më shumë se 170cm mbi nivelin e dyshemesë. Instrumentet duhet të jenë të pajisur me një tregues të rregullueshëm ose do të shkruhen shkallët për të treguar vlerën normale të qarkut për qarkun përkatës. Të gjithë indikatorët duhet të kenë formë katrore në pamjen ballore.

5.2.16 Siguresat e tensionit të ulët (LV)

Siguresat termike të tensionit të ulët duhet të jenë sipas IEC 60269-2 dhe 60269-3. Bazat dhe kutitë e siguresave termike duhet të jenë plotësisht të izoluara dhe të veshura, modelimi i tyre duhet të parandalojë kontaktin direkt me pjesët ndërkohë që kutia e siguresës është hequr ose është duke u hequr. Mbajtësit dhe bazat e siguresave duhet të prodhohen prej materiali plastik. Materialet qeramike nuk do të pranohen.

5.2.17 Reletë mbrojtëse

Reletë mbrojtëse duhet të sigurohen, për mbrojtjen nga defektet dhe mbingarkesat, për funksionimin e automatëve. Kontraktori do të sigurojë që forma e mbrojtjes së propozuar plotëson gjithashtu kërkesat e rregulloreve vendase.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për të siguruar që të gjithë detajet në lidhje me sistemet e mbrojtjes do i paraqiten Inxhinierit Supervizor për aprovim dhe që asnjë punë nuk do të fillojë derisa një miratim i tillë të merret me shkrim. Të gjithë reletë mbrojtëse duhet të prodhohen nga një prodhues i aprovuar. Ato duhet të jenë të përshtatshme për kushtet klimatike dhe të jenë të izoluara plotësisht ndaj lagështisë dhe papastërtive.

Reletë duhet të vlerësohen në mënyrë të përshtatshme për të funksionuar në tensionin e caktuar të qarkut ndihmës në rrymë direkte (DC) dhe duhet të kenë kontakte dalëse të përshtatshme për funksionimin e mekanizmave stakues të çelësave dhe sistemeve shoqëruese të alarmit dhe indikatorëve. Injektimi sekondar do të jetë lehtësisht i mundur prej tensionit ose rrymës provë të blloqeve të terminalit që hapen automatikisht ose bëjnë qark të shkurtër të tensionit integral të transformatorëve ose të transformatorit përkatës të rrymës dhe sigurojnë terminalet për furnizimin e provës. Nuk do të pranohet shkyçja e asnjë instalimi të përhershëm.

Çdo element individual i releve duhet të përfshijë një indikator të funksionimit vizual, i cili do të rivendoset duke përdorur një buton të jashtëm rivendosës që montohet në pjesën ballore të kasës së relese. Çdo rele duhet të kompletohet me punime për montimin paneleve dhe terminalet për lidhjen e qarkut të jashtëm. Reletë mbrojtëse dhe pajisjet shoqëruese duhet të jenë të detajuara sipas kapitujve specifikë dhe të përcaktuara nga Kontraktori.

5.2.18 Mbrojtja termike e terminalet

Kur specifikohet, terminalët duhet të pajisen me çelës termik të inkorporuar ose termistorë me rele mbrojtëse që operon në qarkun e kontaktorit. Mbrojtja e termistorit në terminalët e pajisur me pajisje termike të brendshme duhet të rregullohet në mënyrë të tillë që në rast të operimit të pajisjes, të ketë një funksion kyçës për të parandaluar rifillimin automatik me uljen e temperaturës. Do veprojë gjithashtu stakimi i indikatorit. Reletë mbrojtëse të termostatit duhen kompensuar nga temperatura e ambientit e të kenë rivendosës manual të jashtëm.

5.2.19 Automatët e tensionit të ulët

Automatët e ndërprerjes së ajrit duhet të vlerësohen për kontrollimin e ngarkesave për funksionimin maksimal të qarkut dhe operim 400V 3 fazor në frekuencë 50 Hz të 4 kabllave në kushtet e përcaktuara klimatike të vendit. Të gjithë automatët e tensionit të ulët do të vendosen në bordet e kontrollit, të cilët përputhen me kërkesat e Specifikimeve Teknike dhe nuk do të zvogëlojnë shkallën e izolimit në më pak se IP54.

Automatët e tensionit të ulët duhet të jenë në përputhje me IEC 60947, të jenë të tipit ndërprerës ajri dhe të modelit me kasë të derdhur ose konstruktion të hapur. Për qëllimet e këtij specifikimi, të dy modelet referohen si automate-kasë të derdhur dhe ndërprerës ajri. Automatët do të kenë kategori përdorimi B dhe duhet të kenë një kapacitet shërbimi të qarkut

të shkurtër jo më pak se 50% e të kapacitetit final të vlerës së qarkut të shkurtër. Automatët duhet të jenë të përshtatshëm për izolim dhe duhet të jenë të kategorisë së mbtensionit IV, po sipas standardit IEC 60947-1.

Duhet të jetë ajo normë e rrymës e specifikuar në kapitujt e vecantë me automatin e montuar brenda një centrali. Kapaciteti i shërbimit të automatit të qarkut të shkurtër nuk duhet të jetë më i vogël se niveli maksimal i defektit të sistemit të energjisë. Nëse nuk përcaktohet ndryshe, ndërprerësit e ajrit do të përdoren për rrymat nominale prej 630A dhe më lart. Automatët kasë duhet të sigurohen kur specifikohet në kapitujt e veçantë.

Mekanizmat e mbylljes së automatëve duhet të jenë të tipit të pavarur. Duhet të mundësohet ngarkimi manual me energji për operimin e mekanizmave të mbylljes. Punimet duhet të sigurohen me kyc takim-stakimi në pozicionin “Off”. Çdo pol i automatit me kasë të derdhur duhet të jetë i pajisur me një element termik bimetalik për mbrojtje nga vonesat e inversit dhe një element magnetik për mbrojtjen e qarkut të shkurtër. Elementi termik duhet të rregullohet. Rregullimet do të bëhen njëkohësisht në të gjitha polet nga një objekt i përbashkët. Elementët termike duhet të kompensohen nga temperatura e ambientit. Kur është e mundur, elementët magnetikë termikë duhet të jenë të këmbyeshëm.

Nëse nuk specifikohet ndryshe, ndërprerësit e ajrit do të pajisen me një sistem mbrojtje solid. Sistemi i mbrojtjes duhet të jetë plotësisht i vetëmbyllur, pa nevojën e furnizimit të veçantë me energji për operimin e mekanizmit të stakimit së ndërprerësit. Duhet të prodhohen pajisje të tilla si bobina devijuese, çlirues nëntensioni, kontaktorë ndihmës dhe mekanizma motorrikë për të lejuar instalimi të lehtë. Mekanizmat mbyllës duhet të jenë të përshtatshëm për operimin e 80% të furnizimit të tensionit nominal magnetik. Duhet të sigurohen kontakte ndihmëse për identifikimin e gjendjes së automatit.

Panelet e ushqyesit hyrës të automatit duhet të pajisen me një pajisje të veçantë të tokëzimit të projektuar për këtë qëllim. Pajisja do të rregullohet në tokë ose nga kutia e kablove ose nga ana e zbarrës së automatit dhe do të ruhet në një kontenier të përshtatshëm të fortë që do të përfshijë një etiketë udhëzimi të fiksuar që jep detajet e montimit dhe përdorimit.

5.2.20 Shkryçësit e tensionit të ulët dhe njësitë e kombinimit të siguresave

Çelësat, shkryçësit, takues-stakuesit dhe njësitë e kombinimit të siguresave duhet të jenë në përputhje me standardin IEC 60947-3 dhe duhet të jenë të përshtatshme për punë pa ndërprerje. Pajisjet e çelësave duhet të jenë të përshtatshme për izolim dhe duhet të jenë për kategorinë e mbtensionit IV sipas IEC 60947-1. Vetëm nëse specifikohet ndryshe, kategoria e përdorimit për pajisjet e çelësave duhet të jetë AC-23A për rrymën alternative dhe DC-23A për rrymën direkte. Mekanizmat e operimit duhet të jenë të tipit të pavarur dhe manualë me parashikim për kyçjen në pozicionin “Off”.

Siguresat për përdorim në pajisjet e çelësave duhet të jenë në përputhje me standardet përkatëse. Njësitë e kombinimit duhet të mbahen në mbyllje prej metali dhe duhet të pajisen me një terminal tokësor ose ekuivalent për të mundësuar që mbylljet të tokëzohen, pavarësisht çdo mjeti lidhës, siç sigurohet për armimet bashkangjitur ose mbulimet e tjera metalike të kabllit që furnizon njësitë e kombinimit.

Mbyllja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë që kapaku të mos hapet derisa çelësi të hapet plotësisht dhe që kur kapaku të hapet, një ekzaminues i komponentit të mund të tejkalojë bllokimin dhe të vërë në punë çelësin. Pas një operimi të tillë, mbyllja e kapakut parandalohet me indikatorin e pozicionit të çelësit në një pozicion të rremë.

Çelësat dhe njësitë e celësave të siguresave për instalimin e centralit duhet të mundësojnë montim të shpejtë. Çelësat duhet të pajisen me tregues mekanikë “On/Off” dhe doreza operimi. Duhet të sigurohen mjete për kyçjen e çelësit vetëm në pozicionin “Off”.

Siguresa duhet ose të përfshijë një mbajtës të përshtatshëm të siguresave ose të ketë izolim. Nëse përfshihet mbajtësi i siguresave, duhet të jetë i tillë që kur tërhiqet ose hiqet plotësisht, operatori të jetë plotësisht i mbrojtur nga kontakti aksidental me ndonjë metal të siguresave, siguresave të kontaktit apo fiksuesëve.

Nëse siguresa izolohet, ajo duhet të jetë aq e ndërlidhur me çelësin, sa që izolimi të ketë përfunduar përpara se të hapet rrethimi i siguresës. Mbyllja e çelësit do të parandalohet ndërkohë që kapaku i siguresës është i hapur.

5.2.21 Kabllot

Të gjithë kabllot e përdorur në ndërtimin e instalimit elektrik, përveç nëse specifikohet ndryshe, duhet të prodhohen në përputhje me Standardet IEC. Të gjithë kabllot duhet të jenë me gradë të përshtatshme për tensionin, me përcjellës bakri të përdredhur, të zgjedhur për kushtet klimatike specifike dhe do të klasifikohen nëpërmjet faktorëve të aprovuar të vendosur në numrin e fundit të normave përkatëse. Përzgjedhja e të gjithë kablllove dhe faktorëve klasifikues duhet të bazohet në:

- a) Temperaturën e tokës
- b) Rezistencën termike të tokës
- c) Thellësinë e kabllit të tensionit të ulët prej 80cm
- d) Thellësinë e kabllit, kontrollit dhe instrumentimit prej 80cm
- e) Grupimin e kablllove në përputhje me tabelat përkatëse
- f) Kabllon në ajër në përputhje me tabelat përkatëse

Cdo kablo duhet të jetë me parametër nominal për detyrën e tij në kushte normale, defekti dhe instalimi të vendit. Për të vlerësuar parametrin dhe seksionit tërthor të kërkuar për secilin kablo, duhet që faktorët e mëposhtëm të konsiderohen si minimum:

- a) Niveli i defektit
- b) Kushtet e temperaturës së ambientit që lidhen me metodën e vendosjes
- c) Rënia e tensionit
- d) Rënia e tensionit në qarqet e terminalit për shkak të metodës së starterit
- e) Mbirrymat e ndërprerësve
- f) Vendosja e kablllove, qoftë në ajër, kanale ose shkallë

Kur kabllot përdoren si përcjellës, duhet të plotësohen të gjithë kërkesat e standardeve IEC. Kur kërkohet një përcjellës nul, seksioni tërthor i tij nuk duhet të jetë më e vogël se ai i përcjellësve të fazës, përveç nëse specifikohet ndryshe. Çdo kablo furnizimi duhet pajisur me një përcjellës individual të vazhdimësisë së tokëzimit prej PE i cili nuk duhet të jetë më i vogël se ai i përcjellësve të fazës, përveç nëse përcaktohet ndryshe. Përçuesi PE mund të jetë ose një tel i një kablllo shumëfijesh ose kabëll me një tel me izolim PVC me madhësi në përputhje me standardet IEC. Ndalohet rreptësisht përdorimi i armaturave të kablllove, përcjellësve, ujit ose tubave të tjerë të shërbimit si mjet i vetëm i vazhdimësisë së tokëzimit.

Secili kabëll duhet furnizuar në gjatësi të përshtatshme për një përdorim të vazhdueshëm, pasi asnjë nyje nuk do të lejohet në asnjë kablo përdorimi pa miratimin paraprak me shkrim nga Inxhinieri Supervisor. Para dërgimit në terren, furnizuesi do i kalojë Inxhinierit Supervisor për aprovim (në 3 kopje), kopjet e certifikatave të provës nga prodhuesit e kablllove.

5.2.22 Kabllot e tensionit të ulët (LV)

Të gjithë kabllot e rrymës së tensionit të ulët duhet të jenë të tipit të izoluar termoplastik PVC ose polietileni të ndërlidhur (XLPE). Këto do të prodhohen në përputhje me IEC 60227 ose DIN 46235. Duhet të jenë të shkallës 600/1000V e të përmbajnë përçues bakri të përdredhur dhe të izoluar me PVC ose XLPE me shtrim të përshtatshëm. Kur duhet të instalohen fijet njëshe të kabllave kryesore të rrjetit, ato duhet të pajisen me armim me shirit alumini. Të gjithë kabllot e tensionit të ulët duhet të jenë nga një prodhues i vetëm dhe i aprovuar.

Për kabllot nëntokësore dhe kabllot në pajisjet matëse kërkohen kabllot të armuara me tel çeliku. Kabllot me tel të vogël për përdorim në energji, ndriçim, ose ventilim duhet të jenë të shkallës 600/1000V dhe një sipërfaqe tërthore minimale përcjellësi jo më pak se 1.5 mm². Të gjithë përcjellësit duhet të jenë të përdredhur.

kabllot duhet të instalohen në përputhje të plotë me kërkesat e këtij Specifikimi.

5.2.23 Kabllot për instrumentet e kontrollit

Kabllot në vendin e instrumenteve të kontrollit duhet të mbrohen dhe të kenë izolim PE ose PVC. Do të prodhohen në përputhje me IEC 60227. Çdo kablo duhet të ketë fijet individuale të identifikuara në të gjithë gjatësinë e tyre me numra ose shkronja të shtypura. Në çdo pikë të terminalit identifikimi i fijeve do të kryhet duke përdorur një sistem të aprovuar të unazave shënuese. Në pikat e interkonjeksionit të instalimeve elektrike në të cilat një ndryshim i numërimit është i pashmangshëm duhet të sigurohen unaza dyshe.

Çdo ndryshim i numërimit duhet të regjistrohet në skemat e instalimeve elektrike të pajisjeve në të cilat është bërë ndryshimi. Kur propozohet të përdoren kuti ndërlidhëse për renditjen e kabllave të kontrollit dhe të instrumenteve në një element të zakonshëm të pajisjeve, çdo kuti e tillë bashkimi duhet të jetë e tipit të montuar në mur, e bërë për këtë qëllim, e kompletuar me blloqe terminalesh të dyfishtë të modelit të pllakës së presionit.

Të gjithë telat duhet të identifikohen me unaza kryesore në përputhje me skemat e sistemit e diagramat e kabllave. Para instalimit të çdo kutie ndërlidhëse, Kontraktori do paraqesë tek Inxhinieri Supervisor detaje të plota të kutisë dhe propozimet për përdorimin e saj. Për kabllot nëntokësore kërkohet blindimi i telit.

5.2.24 Kabllot e përcjelljes të të dhënave

Kabllot e brendshëm të LAN-it ndërmjet komponentëve të kontrollit CCTV duhet të jenë të standardit Ethernet 1Gbps, Kategoria CAT 6 ose më mirë. Kabllot për lidhjet e elementëve CCTV të jenë kabllot standarde të setit përcjellësi të të dhënave 2x2x0.25 mm² me lidhje të kokës RS485. Kabllot e setit përcjellësi të të dhënave të jashtme duhet të jenë të të njëjtit standard, por me armim dhe veshje të veçantë për përdorim të jashtëm dhe mjedis të ashpër.

5.2.25 Metodologjia e instalimit të kabllave të energjisë elektrike

Çdo kabëll duhet të instalohet në përputhje me kodet përkatëse të praktikës dhe do të drejtohet rregullisht në të gjithë rastet. Kur duhet të shtrëngohet më shumë se një kablo në një pajisje, duhet treguar kujdes i veçantë për të siguruar që kabllot në atë pajisje të shtrihen në një drejtim të përbashkët dhe secili të përfundojë në një mënyrë të rregullt dhe simetrike. Çdo kabëll duhet të identifikohet gjithmonë në secilin fund nga numri i tij i kabllit, siç tregohet në lista. Etiketa e identifikimit duhet të jetë me madhësi dhe stil të përshtatshëm në modelin e aprovuar nga Inxhinieri Supervisor dhe duhet mbërthyer i sigurt në kabllon përkatëse.

Kur kabllot hyjnë ose dalin nga strukturat ose bazamentet e panelit, kanalet duhet të izolojnë në pikat e hyrjes ose daljes. Mbyllja duhet të realizohet me një përbërës të aprovuar dhe të ndiqet nga jo më pak se 4cm rrëshirë epokside, dy përbërës miks të papërshkueshëm nga uji

i ftohtë ose një përzierje e dobët rërë/çimento siç udhëzohet nga Inxhinieri Supervisor. Kontraktori do të jetë përgjegjës për izolimin e përkohshëm të të gjithë kanaleve kabllorë në struktura gjatë fazës së instalimit.

Gjatë izolimit duhet të tregohet kujdes që të mos dëmtohet shërbimi ose armimi i ndonjë kablli. Në rast të ndonjë dëmtimi të armimit ose shërbimit, do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit të riparojë çdo gabim të tillë. Kur ndodh ndonjë defekt i tillë, duhet vënë në dijeni Inxhinieri Supervisor e më pas do të regjistrohen në vizatimet përfundimtare të regjistrimit. Të gjithë kabllo e rrymës duhet të jenë të lidhur në panele, në një mënyrë të tillë që sekuenca e saktë e fazës, numri i fazës dhe kodimi i ngjyrave të ruhen në të gjithë sistemet. Kabllot e tensionit të ulët me izolim PVC dhe XLPE duhet të identifikojnë përcjellësit e tyre, si vijon:

- | | |
|-------------|----------------|
| a) Njëfazor | L1 |
| b) Dyfazor | L2 |
| c) Trefazor | L3 |
| d) Nuli | Blu ose N |
| e) Tokëzimi | Jeshile/Verdhë |

Kabllo e rrymës me një përcjellës do të kenë përcjellësit e tyre të identifikuar si vijon:

- | | |
|-------------|----------------|
| a) Faza | Kafe |
| b) Nuli | Blu |
| c) Tokëzimi | Jeshile/Verdhë |

Të gjithë përcjellësit kabllorë duhet të shtrëngohen në kapikorda bakri të përshtatshme ose koka prej bronzi duke përdorur një vegël kompresimi të miratuar. Në asnjë rast nuk lejohet përdorimi i pincave të dorës. Të gjithë kabllo do të dorëzohen në tamburë të fuqishëm kabllorë, të cilët duhet të mbartin detajet e plota të prodhuesit, madhësinë, gjatësinë dhe izolimin dhe do i paraqiten Inxhinierit Supervisor për inspektim para instalimit.

Nyjet e drejtpërdrejta nuk do të lejohen përveç rasteve kur një gjatësi e trasimit është më e madhe se një gjatësi maksimale e tamburit, në këtë rast do të njoftohet Inxhinieri Supervisor.

Kurdo që kërkohet të hiqet mbështjellësi PVC i një kabli (në një pikë të terminalit), duhet të hiqet gjatësia minimale e nevojshme dhe përcjellësi, mbështjellja ose blindimi i ekspozuar duhet të mbulohet në mënyrë të përshtatshme nga një shirit ngjites PVC ose manikotë PVC. Të gjithë kabllo e tensionit të ulët në tamburët e tyre duhet të izolojnë në mënyrë të përshtatshme në secilin skaj ndaj hyrjes së lagështisë.

Kur një kablo pritet nga gjatësia në një tambur, gjatësia e tamburit duhet izoluar menjëherë. Të gjithë kabllo sapo të priten dhe vendosen do të shtrëngohen në pozicionin e tyre final ose do të izolojnë në mënyrë të efektshme. Të gjithë kabllo duhet të tërhiqen nga maja e tamburit të tyre dhe do të futen në krik e më pas do të pozicionohen për t'u tërhequr lehtë sipas pozicionit përfundimtar të instalimit.

Trasimi i përgjithshëm i kabllove do të jetë siç tregohet përgjithësisht në Vizatimet Teknike, por drejtimet përfundimtare do të jenë ato të rëna dakord me Inxhinierin Supervisor para se të kryhet çdo instalim kabllor. Të gjithë kabllo duhet të instalohen në përputhje të plotë me kërkesat e këtij Specifikimi.

5.2.26 Punimet për kanalizimin e kabllove

Kontraktori do të përgatisë vizatime duke dhënë kërkesat e sakta për të gjithë kanalet e kabllove, duke detajuar gjerësinë dhe thellësinë e secilës llogore dhe detajuar kryqëzimet e kanaleve të kabllove që do të sigurohen. Vizatimet do të përgatiten së bashku me Inxhinierin Supervisor dhe do të aprovohen me shkrim para se të lëshohen.

Punimet e gërmimit dhe mbushjes së kanalit të kabllor do të jenë pjesë e punës nga një Kontraktor i Punimeve Civile së bashku me furnizimin dhe shtrimin e kryqëzimeve dhe

kanaleve të tjera. Kontraktori do të punojë ngushtë me këtë Kontraktor të Punimeve Civile. Shtrirja e të gjithë kablllove duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

- a) Thellësitë e kablllove vlerësohen nga niveli i tokës, përveç nëse diktohet ndryshe nga Inxhinieri Supervizor.
- b) Para shtrirjes së kablllove, Kontraktori do të inspektojë punimet e kanalit për të siguruar që tabani i kanalit të jetë i rrafshët, i fortë dhe pa gurë të thyer ose shkëmbinj
- c) Shtrati i kablllove brenda llogoreve duhet të formohet nga një shtresë rëre 7.5 cm
- d) Kabllot duhet të shtrihen me ndarje të përshtatshme për të shmangur tensionin gjatë mbushjeve dhe vendosjeve në vazhdim
- e) Para mbushjes me rërë, të gjithë kabllot e vendosura do të kontrollohen nga Inxhinieri Supervizor dhe një inspektim i mëtejshëm bëhet pas hedhjes së rërës
- f) Pasi të shtrohen kabllot, ato duhet të mbulohen nga një tjetër shtresë rëre 7.5 cm e cila duhet të ngjeshet mirë rreth kablllove
- g) Pas mbushjes me rërë, duhet të vendosen shiritat e kuq paralajmërues, siç kërkohet
- h) Kontraktori i Punimeve Civile do të realizojë mbushjen dhe Kontraktori do të sigurojë që kapakët e kablllove të mos dëmtohen

5.2.27 Punimet për kanalinat e kablllove

Kontraktori do të furnizojë dhe montojë të gjithë kanalinat e kablllove të kërkuar. Pikat e mëposhtme duhet të merren parasysh në zgjedhjen e rrugëve për kanalinat e kablllove:

- a) Numri i kablllove të transmetimit, rrymës e kontrollit që do të vendosen për çdo kanalinë
- b) Punime të ndara kanalinash për makineritë (sipas IEC 60204-1) dhe instalimet e ndërtesave (sipas IEC 60364)
- c) Shmangia e linjave ekzistuese dhe linjave të kërkuara për zgjerim në të ardhmen
- d) Shmangia e gjatësisë jo të nevojshme të kablllove
- e) Operimi i kanalines me vrima për të qenë sa më lart të mundet kundrejt pajisjes
- f) Kanalina të rregullohet horizontalisht dhe vertikalisht sa më larg të mundet

Kanalinat e kablllove duhet të prodhohen rezistente, prej çeliku të butë galvanizuar me zhytje në të nxehtë, me mbërthyes tip të aprovuar dhe të instalohet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit për të lejuar zgjerimin maksimal. Kllapat mbështetëse duhet të jenë prej çeliku të galvanizuar, tip rezistent dhe të instalohen në një maksimum pikash prej 120cm. Rregullimet e këtyre kllapave do të varen nga ngarkesa e kanalines. Këndoret, devijuesit tee dhe nyjet bashkuese duhet të jenë të një modeli standard dhe të kenë një rreze të brendshme jo më pak se 30cm. Kanalinat duhet të jenë me gjerësi të përshtatshme që kabllot të vendosen në mënyrë të sheshtë dhe jo në mënyrë të çrregullt.

Të gjithë kabllot duhet të kenë upa ose mbërthyes në pozicion kur instalohen përgjatë linjës. Kabllot në kanalinat vertikale duhet të fiksohen në një distancë maksimale prej 60cm. Kabllot në kanalina horizontale duhet të fiksohen në intervale të përshtatshme për të siguruar një instalim të pastër dhe të rregullt. Kujdes i veçantë i duhet treguar punës për ngritjen e kanalinave vertikale. Për to duhet të sigurohen fiksues të përshtatshëm të kablllove për të garantuar sigurinë dhe shpërndarjen e ngarkesës.

5.2.28 Sistemet e kanalinave

Sistemet e aprovuara të kanalinave duhet të jenë me përçues çeliku të ngurtë me fije metrike dhe për kanalina dhe përshtatës çeliku fleksibël, sipas rastit. Të gjithë kanalinat dhe rakorderitë e çelikut të fortë duhet të jenë të vidosur dhe të galvanizuar në të nxehtë, brenda dhe jashtë. Në të gjithë ndërtesat dhe strukturat e kompleksit, kanalina duhet të fiksohet në sipërfaqen e murit ose të fshihet në shtresën e niveluesit të dyshemesë kur ato kalojnë nën

dysshemenë. Kanalina duhet të fshihet në ato vende ku mbaron muri ose tavani siç tregohet në Vizatime Teknike ose sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervizor.

Të gjithë kanalinat instalohen në një mënyrë të aprovuar dhe rregullohen me ventilim dhe kullim të përshtatshëm aty ku nevojitet. Kur mundet, të gjithë këndoret ose devijuesit duhet të formohen në vetë kanalinen. Nuk do të përdoren kuti shpërndarëse të paarrtshme. I gjithë sistemi i kanalinave duhet të pastrohet plotësisht për të hequr çdo lëndë të mbetur ose papastërti para se të futen kabllot. Kur kanalinat lidhen me kutitë e celësave ose kutitë fundore, kanalinat duhet të kenë një prizë ballore, të vidosur deri në fund, e cila kur shtrëngohet, puthitet me pjesën e jashtme të kutisë. Kanalina më pas duhet siguruar në aparat me anë të një unaze tunxhi heksagonale vidosur brenda aparaturës në prizën e kanalines, në mënyrë që të krijojë një bashkim mekanik të saktë. Kanalinat e siguruar nga dadot bllokuese në vrima të thjeshta nuk do të lejohen. Të gjithë fijet e ekspozuara duhet të galvanizohen në të ftohtë pas instalimit. Kanalinat sipërfaqësore duhet të mbështeten në intervale si varësi e intervalit ndaj përmasës:

- | | |
|--------------|-------|
| a) Për 20 mm | 1,2 m |
| b) Për 25 mm | 2.0 m |
| c) Për 30 mm | 2.5 m |

Aty ku ka këndore dhe devijime në drejtimin e kanalines, kanalina duhet të mbërthehet në mënyrë të sigurt në një distancë prej 25cm në të dy anët e devijimit. Nyjet standarde ose kutitë adaptuese duhet të sigurohen në të gjithë kryqëzimet dhe në ndryshimet e forta të drejtimin, përveç pozicioneve të veçanta kur kërkohen nga Inxhinieri Supervizor. Bashkuesit e inspektimit prej çeliku ose gize fleksibël mund të përdoren në linja të gjata për të lehtësuar tërheqjen në kablo.

Vetëm gjatësitë e vazhdueshme të kanalinave në mur duhet të instalohen midis kutive, pa lejuar asnjë kuti bashkuese në niveluesit e dyshemesë. Kanalinat që kalojnë nyjet e zgjerimit duhet të pajisen me bashkues të prodhimit të aprovuar, me një kapëse tokëzimi në secilën anë të bashkimit, të lidhur me tel të përdredhur prej bakri të kallajisur me masën e saktë.

Fiksimi në sipërfaqet e mureve duhet bërë me anë të upave të fiksuara mirë me vida. Kur kanalinat fshihen ose vendosen në dyshemetë e ndërtimit, ato do të mbahen në pozicion me fiksues të markës dhe modelit të aprovuar nga Inxhinieri Supervizor.

Kanalina duhet të jetë e modelit të vidosur e galvanizuar me zhytje në të nxehtë. Të gjithë rakorderitë e kanalinave që nuk mbajnë aksesore duhet të furnizohen me kapakë të sheshtë, të fiksuar në pozicion me vida bronzi me kokë të rrumbullakët. Çdo rakorderi duhet të furnizohet me një gominë neoprene.

Kutitë adaptuese duhet të ndërtohen prej fletë çeliku minimumi 3 mm ose prej gize të cilësisë më të mirë, siç është detajuar më parë për përmasat dhe rakorderitë e kanalinave për të parandaluar paketimin e panevojshëm të kabllave. Kutitë dhe aksesoret rezistentë ndaj kushteve të motit do të përdoren jashtë dhe aty ku tregohet në Specifikime. Instalimi i kanalines do të kryhet në atë formë që të lejojë instalimin e plotë, pa nevojën e kryerjes së ndonjë punimi ndërtimi. Asnjë kanalinë e vetme që shërben në daljet e prizave një fazore, pikat e ndriçimit dhe çelësat nuk duhet të përmbajë më shumë se një fazë.

Kur sistemi i kanalinave përfundon në ndonjë pajisje që kërkon një lidhje jo të ngurtë, duhet të instalohet një kanalinë fleksibël PVC ose e tipit metalik të mbështjellë me PVC, plotësisht i papërshkueshëm nga uji me adaptorë lidhës. Çdo lidhje fleksibël duhet të përfshijë jo më pak se 40cm gjatësi të kanalines fleksibël.

5.2.29 Tokëzimi

Pajisjet që kërkojnë tokëzim nga standardet përkatëse (IEC) dhe rregulloret e autoritetit lokal të energjisë elektrike do të tokëzohen në përputhje me rrethanat dhe do të përfshihen në punime sipas këtij kapitulli të Specifikimeve.

Instalimet do të bëhen në përputhje me llojin e sistemit që instalohet. Ndërtesat e reja duhet të pajisen me tokëzim themeli. Hekuri i galvanizuar i sheshtë ose i rrumbullakët, duke përfshirë aksesore të përshtatshëm në përputhje me standardet e instalimit do të përdoret për instalim në themel. Në bazamente, hekuri i tokëzimit duhet të lidhet me armaturën të paktën çdo dy metra. Indikatorët e kyçjes dhe shufrat e lidhjes ekuipotenciale lokale duhet të sigurohen kudo që instalohen panele, nënpanele, mbyllje ose instalime të tjera që kërkojnë tokëzim dhe lidhje ekuipotenciale lokale me instalimet elektrike që do të kryhen. Përçuesit PE duhet të jenë koduar vetëm ngjyrë jeshile në të verdhë dhe të tokëzuar drejtpërdrejt.

Rëndësi e madhe i kushtohet kryerjes së saktë të punimeve në mënyrë që instalimi të durojë përgjithmonë presionin mjedisor dhe që të garantohet mbrojtja e besueshme dhe operimi i sistemit. Sistemi i tokëzimit do të rregullohet në mënyrë të tillë që në kushte normale të operimit asnjë sasi e dëmshme e rrymës të mos kalojë në asnjë përcjellës të tokëzimit. Ngarkesat një fazore duhen lidhur në mënyrë të tillë që të ketë sa më pak disekuilibër të furnizimit tre fazor. Përcjellësit e tokëzimit duhen mbrojtur nga ndryshkja. Veshja mbrojtëse duhet të jetë me fashaturë bitumi. Mbrojtja do arrijë të paktën 30cm mbi dhë.

Shufrat e tokës që futen në thellësi duhet të jenë prej çeliku të galvanizuar në të nxehtë. Do të bashkohen duke përdorur kunj dhe fole. Gjatësia minimale e shufrës duhet të jetë 1.5m me seksion tërthor minimal prej 25 mm. Do përdoren kapucë ndikues dhe koka drejtuese për lëvizjen poshtë të shufrës. Lidhjet e përcjellësve prej materialesh të ndryshme si çeliku ose alumini me bakër kërkojnë masa shtesë kundër ndryshkjes. Duhet përdorur lidhës bimetalikë, qafore izoluese ose shtresa të bëra prej metali të dyfishtë (fletë alumini ose fashatura të veshura me bakër) siç kërkohet. Shtresat e ndërmjetme të plumbit nuk lejohen.

Kur vendosen unaza për kanalet e murit të papërshekueshëm nga uji, lidhjet ose duhet të jenë të salduara ose qaforet izoluese duhen mbrojtur me veshje bitumi ose shirit bitumi. Themelet duhet të jenë të pajisura me një pajisje tokëzimi. Kontraktori do të furnizojë dhe instalojë ose një tel të galvanizuar të rrumbullakët 10 mm² ose një hekur të galvanizuar të sheshtë 30x3.5mm, duke fiksuar hekurin e tokëzimit vertikalisht brenda armaturës dhe të lidhë atë maksimumi në intervale 2m me armaturën. Lidhjet duhet të bëhen me lidhëse speciale ose unaza kryq, të përshtatshme për këtë qëllim.

Për lidhjen me një pajisje të jashtme të mbrojtjes nga rrufeja duhet të instalohen unaza lidhëse. Ato duhen drejtuar ngjitur në murin e jashtëm minimum në katër cepat e ndërtesës. Lidhja me ndërtesën nga brenda do bëhet me terminale fikse tokëzimi. Vendndodhja e saktë i nënshtrohet detajimit nga Kontraktori dhe kërkon miratimin e Inxhinierit Supëvizor.

5.2.30 Tokëzimi për instrumentat

Lidhja e tokëzimit dhe ekuipotencialit për instrumentët duhet siguar veçmas. Të gjithë lidhjet e tokëzimit të matësve, shndërruesve dhe transmetuesëve do të lidhen me një zbarër qendrore tokëzimi. Kjo zbarër e tokëzimit të instrumenteve duhet të lidhet me një kablo bakri 1x16 mm² të izoluar me PVC të verdhë në zbarrën e tokëzimit të sistemit të përbashkët.

5.2.31 Lidhja ekuipotenciale lokale

Të gjithë pjesët përçuese të çelikut siç janë tubat e ujit, mbylljet metalike, kangjellat dhe armaturat duhet të lidhen me shiritat bashkues ekuipotencialë lokalë. Do të përdoret vetëm kablo njëfijësh i izoluar me PVC jeshile-verdhë me seksion minimal 1x6 mm². Tubacionet duhet të lidhen me tela të një seksioni minimal 1x16 mm². Norma e temperaturës statike

duhet të jetë -30°C deri në $+70^{\circ}\text{C}$. Instalimi, përfshi kontaktet, do i rezistojë kushteve të mjedisit. Kabllot duhen instaluar përgjatë përcjellësve të kablllove ose në kanalinat e kablllove. Bashkuesit e kablllove do të përdoren për lidhje në panelet ose mbylljet për të siguruar shkallën e kërkuar të izolimit (IP). Brenda mbylljes, secili tel duhet të lidhet ose në një terminal të veçantë ose të vidoset në zbarrën lidhëse ekuipotenciale lokale.

Duhet të sigurohet tokëzimi i duhur për ngritësit e zbarrave, pajisjet e çelësave, kanalinat metalike, mbylljet e përcjellësve, shufra kryesore të nultit, pjesët metalike pa mbartës rryme të kabinave, daljet e prizave, pajisjeve të ndriçimit, boshtit të energjisë e komunikimit, pajisjeve telefonike, sinjalizuese etj. Kontraktori do bashkojë seksione të veçantë të pajisjeve në më pak se 2m larg njëri-tjetrit ose në një zbarrë tokëzimi të përbashkët me tel $\geq 10 \text{ mm}^2$.

Pas përfundimit të instalimit, do të kryhen teste duke marrë parasysh standardet përkatëse IEC. Të gjithë testet në përgjithësi duhet të përfshijnë polaritetin, fazën, vazhdimësinë, rezistencën e qarkut të tokëzimit, testet e tensionit dhe provat e kanalines bosh. Të paktën një javë para do lajmërohen Punëdhënësi dhe Inxhinieri Supervisor lidhur me datën e kohën e testeve. Korrigjimet bëhen kur nevojitet, sipas udhëzimeve të Inxhinierit Supervisor.

Rezistenca e elektrodave të tokëzimit nuk duhet të kalojë vlerat maksimale të lejueshme për secilin tip të instalimit ose pajisjeve. Nëse nevojitet, marrëveshja do të ndryshohet derisa të merren rezultate të kënaqshme pa kosto shtesë për Punëdhënësin. Elektrodat duhet të përbëhen nga shufra bakri solide sektoriale, me kuti inspektimi betoni dhe kapak gize.

Tensioni i siguruar për pajisjet në këtë instalim do të jetë brenda kufijve minimalë dhe maksimalë të lejueshëm për pajisjet. Kontraktori do të bëjë rregullimet e nevojshme të tilla si ndryshimi i kontakteve të transformatorit për të kryer të njëjtën gjë, pa ndonjë kosto shtesë për Punëdhënësin. Rënia maksimale e tensionit ndërmjet transformatorit të tensionit të ulët dhe çarëdo pike nuk duhet të kalojë vlerën 2.5%.

5.2.32 Ndriçimi

Ndriçimi i çdo pjese të sistemit duhet të plotësojë standardet DIN EN 12665 (Drita dhe ndriçimi - Termat dhe kriteret bazë për specifikimin e kërkesave të ndriçimit), DIN EN 12464 (Drita dhe ndriçimi - Ndriçimi i vendeve të punës) dhe standardet detyruese kombëtare në lidhje me ndriçimin dhe sigurinë në vendet e punës. Projektimi i gjithë ndriçimit do të bazohet në intensitetin e ndriçimit të vendosur nga DIN EN 12665.

Për ambientet e brendshme duhet të arrihen shkallët e mëposhtme të izolimit (IP) dhe intensitetit të dritës (Lumen), dhënë në mënyrë tabelare:

Ambienti	Shkalla e Izolimit (IP)	Intensiteti minimal i dritës në vendin e punës (Lumen)
Dhoma e Zyrave	IP 20	500
Dhoma e Kontrollit	IP 20	500
Dhoma e Kuadrove	IP 54	300
Korridoret	IP 54 (ndërtesat teknike) IP 20 (ndërtesat administrative)	100
Tualetet dhe Depot	IP 54 (ndërtesat teknike) IP 54 (ndërtesat administrative)	200

Tabelë: 5-2 Shkalla e izolimit dhe intensiteti minimal i dritës në ambiente të ndryshme

5.2.33 Sistemi i ndriçimit në rast emergjencash

Kontraktori do të instalojë një sistem ndriçimi emergjent në përputhje me standardin DIN EN 1838 (Aplikimet e ndriçimit - Ndriçimi emergjent). Pajisjet e ndriçimit emergjent duhet të furnizohen nga bateritë qendrore ose njëshe për të paktën 1 orë gjatë ndërprerjes së

energjisë elektrike. Ato duhet të instalohen të paktën përgjatë rrugëve të daljes. Rrugët e daljes duhet të shënohen me shenja përshkruese.

5.2.34 Mbrojtja ndaj rrufesë

Mbrojtja e jashtme ndaj rrufesë do të instalohet sipas IEC 62305 (Mbrojtja ndaj rrufesë) dhe DIN EN 50164 (Komponentët e mbrojtjes ndaj rrufesë). Do të furnizohen vetëm komponentë të rinj të standardeve industriale me origjinë nga prodhues të specializuar. Pajisjet dhe instalimet duhet të jenë nga më të avancuarat. Përpara furnizimit dhe instalimit Kontraktori do të paraqesë një model të detajuar të mbrojtjes së plotë nga rrufeja duke përfshirë specifikimin dhe origjinën e pajisjeve.

Kur përdoren përbërës sintetikë të mbrojtjes nga rrufeja në lidhje me mbulesa çatie, pajtueshmëria e materialit (qëndrueshmëria e materialit në jetë të gjatë) duhet të kontrollohet me prodhuesin e mbulesës së çatisë ose me prodhuesin e pajisjeve të mbrojtjes nga rrufeja.

Lidhjet e elementëve ose përcjellësve të bërë nga materiale të ndryshme si çeliku ose alumini me bakër, kërkojnë masa shtesë kundër ndryshkjes. Sipas kërkesave përdoren lidhëse bimetalike, unaza izoluese ose shtresa të bëra prej metali të dyfishtë (fasha ose fletë alumini të veshura me bakër). Shtresat e ndërmjetme prej plumbi nuk do të lejohen.

Shufrat e terminimit të ajrit, për mbrojtjen e strukturave të çatisë si dhe për instalim me baza betoni duhen furnizuar dhe instaluar. Shufrat do të priten, përshtaten për bazat me pykë prej betoni, të realizuara nga AlMgSi (Alumin-Magnez-Silic) 16 mm ose St-Zn (Aliazh Kallaj-Zink) 16 mm. Fashat lidhëse do të përdoren për lidhjet e shufrave të terminimit të ajrit.

Izolatorët e çatisë duhet të përdoren për depërtimin dhe izolimin e çative të sheshta ose çative të pjerrëta për të instaluar sisteme përcjellëse.

Përçuesi i poshtëm izolues rezistent ndaj tensionit të lartë do të përdoret për mbajtjen e një distance të ndarë nga pjesët përcjellëse për të parandaluar ndezjet e rrezikshme midis pjesëve të sistemeve të jashtme të mbrojtjes nga rrufeja dhe pjesëve të brendshme përçuese (instalimi elektrik). Distanca ekuivalente e ndarjes është 75cm.

Figurat tregojnë standardet dhe teknikat kryesore të instalimit. Instalimet e reja dhe punët e riparimit do të bëhen në përputhje me këto instalime dhe me standardet përkatëse të IEC.

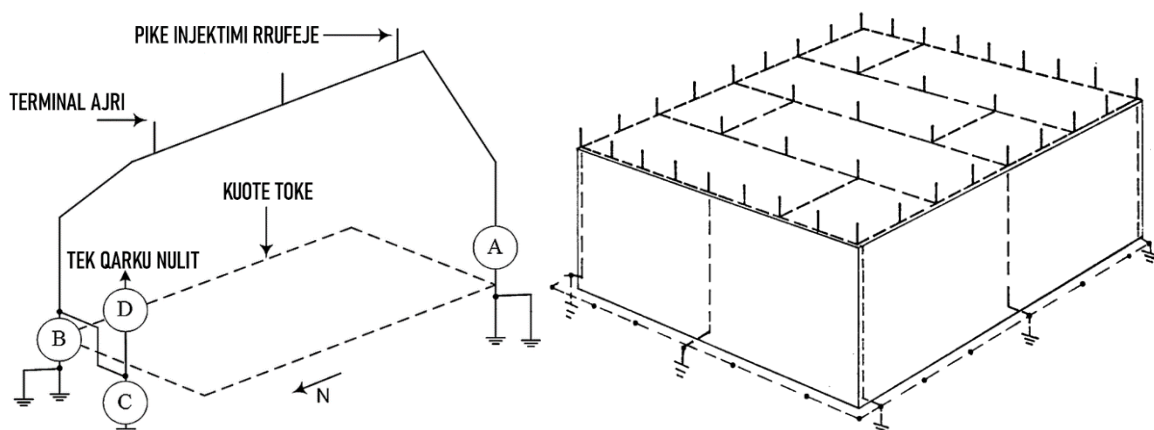


Figura 5-1 Skema e mbrojtjes ndaj rrufesë

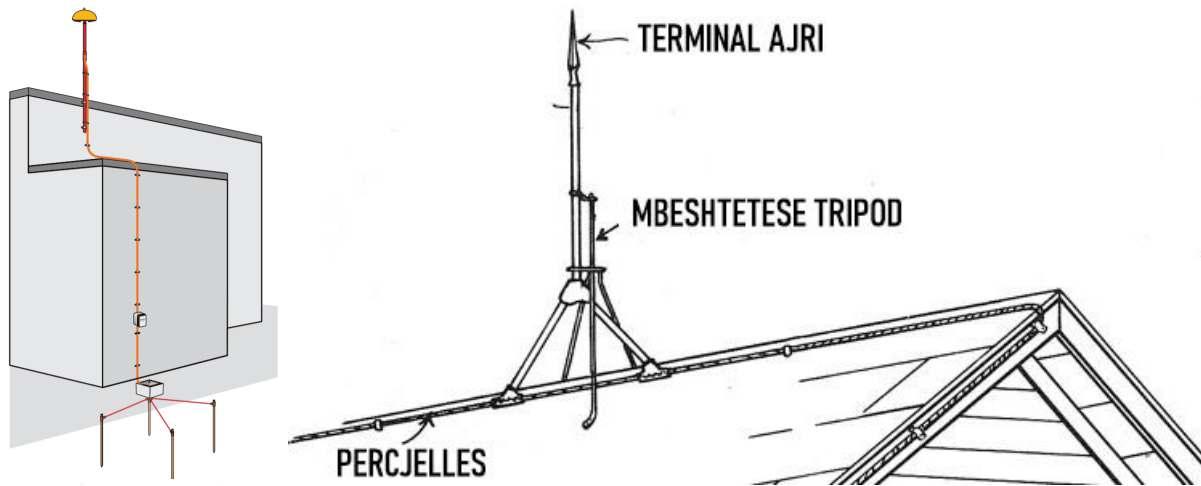


Figura 5-2 Instalimi në çati dhe fasadë

5.2.35 Bateritë karikuese universal (UPS)

Në këtë kapitull mbulohen bateritë dhe karikuesit për operimin e kontrollit, instrumenteve, alarmit dhe pajisjeve të monitorimit, por jo për bateritë me panel fikje ose baterive të tjera me funksion të veçantë. Aty ku furnizimi me rrymë alternative (AC) është imundshëm, nevojitet furnizimi i karikuesit të baterisë nga secili burim, me pajisje për ndërrim automatik nga një burim në tjetrin në rast të dështimit të burimit të furnizimit.

Aty ku mundet, bateria dhe njësia e karikuesit, duhet të formojnë një njësi të përbërë dhe të vendosen në një kasë çeliku, mbështetur mbi dysheme që ka ventilim të përshtatshëm dhe sektorë të ndarë për bateritë dhe karikuesit. Hyrja në bateri duhet të bëhet përmes dyerve me të kyçura dhe karikuesve përmes kapëkëve të lëvizshëm.

Bateritë duhet të jenë të tipit nikel-kadmium që kanë elektrolit alkalik me një dalje nominale prej 24 V, duhet të jenë me kapacitet të përshtatshëm për të ruajtur funksionimin e plotë të pajisjeve përkatëse të ngarkesës shtu 10% shtesë, për një periudhë prej 4 orësh gjatë defektit të rrjetit elektrik. Këto 4 orë mund të jenë më pak, nëse ofrohet një set gjeneratorësh emergjence të projektuar për të kryer automatikisht furnizimin e pajisjeve përkatëse dhe karikuesit e baterisë për 4 orë. Kasat e baterisë duhet të jenë prej polipropileni ose materiali i ngjashëm i tejdurshëm i tillë që niveli i elektrolitit të mund të shihet përmes veshjes së baterisë. Të gjithë bateritë duhet të jenë të përshtatshme për shërbimin e parashikuar në kushtet e vendit, pa gazra të tepërt ose humbje të elektrolitit.

Do të sigurohen karikuesit e dyfishtë 1+1 (një në punë + një rezervë). Kontrollat për secilin karikues do të montohen në pllakën e tyre përkatëse të montimit dhe këto së bashku me të gjithë kontrollat dhe treguesit që projektojnë përmes faqes ballore të sektorit të sipërm, do të vendosen në një lartësi jo më të madhe se 180cm nga niveli i dyshemesë. Paneli ballor i secilës njësi të karikuesit duhet të përfshijë:

- Një buton kontrolli “On/Off”
- Një buton për testimin e dritave treguese
- Një karikues për ampermetrin
- Një dritë që tregon nëse po furnizohet me rrymë AC
- Një dritë që tregon se vlera e karikimit po rritet
- Një dritë që tregon se vlera e karikimit është e plotë
- Një dritë që tregon se pajisja po jep furnizim
- Një dritë që tregon se karikimi ka dështuar ose karikimi është zero

Gjithashtu çdo bllok karikimi duhet të ketë të inkorporuar:

- a) Një alarm në rast dështim i kontakti (nuk ka voltazh)
- b) Një set siguresash të furnizimit me rrymë alternative
- c) Një kontakt pa tension për alarmin e tensionit të ulët në daljen e rrymës direkte
- d) Një kontakt pa tension për alarmin e e humbjes së tensionit në daljen e rrymës direkte

Kontaktet e mësipërme pa tension do të hapen nën kushtet e defektit dhe do të lidhen në një bllok terminali. Do të sigurohen gjithashtu elementët e mëposhtëm të pajisjeve të përbashkëta dhe do të montohen në panelin ballor:

- a) Një voltmetër i daljes së rrymës direkte, i graduar për të treguar zonat e tensionit të ulët, normal dhe të lartë duke përdorur ngjyra të ndryshme
- b) Një çelës izolues i daljes së rrymës direkte
- c) Një ampermetër i daljes së rrymës direkte

Njësia e karikuesit të baterisë do të pajiset gjithashtu me një set terminalesh dhe siguresash me kapacitet të plotë të daljes së rrymës direkte. Në rast të dështimit të karikuesit kryesor të zgjedhur “në punë”, ngarkuesi në gatishmërisë “rezervë” do të lidhet automatikisht dhe do të sigurohen kontaktet për treguesin e alarmit në distancë. Alarmi që tregon dështimin e njësive së karikuesit do mbetet i ndezur derisa karikuesi me difekt të riparohet e të kthehet në punë.

Kthimi i karikuesit nga “në gadishmëri” në “në punë” do të jetë një veprim manual. Karikuesit duhet të jenë të tipit me fuqi konstante dhe duhen projektuar për të rregulluar tensionin e daljes së karikuesit brenda $\pm 1\%$ për një ndryshim të tensionit hyrës në rrjet prej $\pm 6\%$. Tensioni i terminalit me rrymë direkte do të rregullohet më tej në mënyrë të tillë që nën gjendjen e karikimit voltazhi i rrymës direkte të mos rritet më shumë se 10% mbi nominalin.

Njësia e karikuesit do të pajiset gjithashtu me mbrojtje të qarkut të shkurtër dhe polaritetit të kundërt. Të gjithë elementët e brendshëm dhe të jashtëm do të etiketohen. Kabina do të prodhohet në përputhje me Standardet IEC me trajtim shtesë në sipërfaqet e brendshme për të parandaluar çdo korrozion nga kimikatet e baterisë dhe me mbrojtjen e mjedisit IP32.

Për secilën UPS Kontraktori do të sigurojë një sërë mjetesh mirëmbajtjeje, pajisje dhe rezerva. Për bateritë pa izolim, ky set duhet të përfshijë një ri-izolues, një enë 2 litra elektroliti, një pajisje derdhëse dhe hidrometër. Të gjithë do të përfshihen dhe sigurohen brenda kabinës së karikuesit. Kontraktori do të rregullojë brenda kabinës një diagram instalimesh që tregon dhe identifikon të gjithë terminalët, elementët dhe siguresat. Masa të veçanta paraprake duhet të merren për përmasat e baterisë dhe karikuesit për përdorim në vende të nxehta dhe gjithë pajisjet duhet të vlerësohen në mënyrë të përshtatshme sipas kushteve të vendit.

5.2.36 Sistemi i kamerave (CCTV)

Sistemi i plotë i kamerave përfshin elementët e mëposhtëm:

- a) Kamera e brendshme, tip “kupolë”, rezolucion 5 megapixel, IP43
- b) Kamera e jashtme, tip “cilindrike” rezolucion 5 megapixel, IP66
- c) Switch PoE me 8 porta RJ45
- d) Dy monitorë 27”
- e) Hardisk HDD 8TB
- f) Rregullim të brendshëm me kablllo rrjeti Cat.6A

Në këtë sistem kontrolli dhe monitorimi që përbëhet nga kamera, diapazon të gjerë dinamik, monitorim ditën dhe natën, merren pamje të qarta dhe të qëndrueshme 24/7. Nëpërmjet teknologjisë CCD këto kamera arrijnë një shpejtësi fotografimi deri në 30 imazhe në sekondë me një rezolucion deri në 5 megapixel. Rekomandohet që të përdoren kamera IP, të cilat nëpërmjet LAN-it ose internetit mund të monitorohen dhe kontrollohen online.

Kontrolli i kamerës së objektit do të bëhet jo vetëm brenda por edhe jashtë tij. Kamerat e brendshme vendosen në hyrje. Sistemi CCTV me teknologjinë IP CCTV për të parë dhe regjistruar nga kamerat në të gjithë kompjuterët në LAN dhe përmes internetit (me lejen e personit me përgjegjësi). Sistemi mund të regjistrojë 24 orë në ditë në NVR 24 kanalesh sipas kornizës, CIF ose Full HD.

5.2.36.1 Kamera e brendshme tip “kupolë”

Operimi (të përgjithshme)	
Format video	NTSC/PAL
Sistemi skanues	Progresiv
Sensori i imazheve	1/2.7” Progresiv (CMOS)
Rezolucioni (Pixel)	2560x1920 (HxV)
Ndriçimi minimal	0.03 ngjyra luxi në F2.0 dhe 0 ngjyra bardhezi për LED infrared në F2.0
Raporti Sinjal/Zhurmë	> 55 dB
Shpejtësia e grilës së kamerës	1/5 deri 1/32,000
Distanca e infraredit	Deri 30 metër
Kontrolli i dritës infrared	Smart
Numri i dritave infrared	2
Ditë/Natë	Auto / Ngjyra / Bardhezi
Kompesimi i dritës ambjentale	BLC / HLC / WDR
Balancimi i ngjyrës së bardhë	Auto / Manual
Kontrolli i audios	0-100 %
Diapazoni dinamik	120 dB
Reduktimi i zhurmave	3D DNR
Maskimi i privatësisë	Off / On
Dallimi i lëvizjeve	Lëvizje / Ndërhryje / Dallim personash
Zbulimi i ndërhryjeve	Zbulimi i ndërhryjeve / Imazh i errët / Imazhi i ndriçuar / Imazhi i turbulluar
Zonat e interesit	E suportuar
Lentet	2.8mm, të fiksuara, aperturë F2.0
Këndi i vëzhgimit	Horizontal 103°, Vertikal 76° për 5M, Horizontal 108°, Vertikal 60° për 4M
Video	
Format kompresimi video	H.265 / H.264 / MJPEG
Rezolucioni	2560x1920 / 1600x1200 / 1280x960 / 800x600 / 640x480
Imazhe në sekondë (fps)	E zakonshme: 5M/4M (1 ~ 25/30fps) Për H.265 dhe 5M: 25/30 fps Për 800x600 (1 ~ 25/30fps) Për 640x480 (1 ~ 25/30fps)
Kontrolli i bitrate (kualiteti)	Kualitet i fiksuar
Bitrate	Nga 20Kbps deri 40Mbps
Rrjeti	
Ethernet	10/100 Ethernet (RJ-45)
Browser të suportuar	Google Chrome, Internet Explorer, Microsoft Edge
Sistemi Operimi i suportuar	Microsoft Windows 7/10/11 dhe Linux
Ndërlidhja me rrjetin	

Protokollet	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, IGMP, SMTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, CoS, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, TLS
Ndërlidhja	ONVIF
Numri maksimal i përdoruesëve	10 përdorues
Siguria	Llogari përdoruesi e mbrojtur me password, HTTPS, Filtër IP, autentikim, vetëm TLS1.2, kodim i videos, AES-128 ose 256, SSH/Telnet i mbyllur
Eventet	Njoftim për eventet me anë të HTTP, SMTP, serverit NAS dhe kartës MicroSD, ngarkim të dhënash nëpërmjet HTTP, SMTP, serverit NAS dhe kartës MicroSD
Karta MicroSD	Vend karte MicroSD (kapacitet deri në 256GB)
Elektrike	
Furnizimi me energji elektrike	Rrymë direkte DC 12 Volt, PoE (IEEE 802.3af) (Klasi 2)
Konsum energjie	Jo më shumë se 6.5 W
Mekanike	
Përmasa	~Ø120mm x L90mm
Peshë produkti	Jo më shumë se 600 gramë
Peshë e plotë paketimi	Jo më shumë se 900 gramë
Përbërja	Trup alumini
Ngjyra	E bardhë
Ambientale	
Temperaturë operimi	Gjatë ndezjes: -10°C ~ 60°C Gjatë punës: -30°C ~ 60°C
Lagështi relative	Më pak se 90%, jo kondesuese
Izolimi (IP)	IP66
Rezistenca ndaj goditjeve (IK)	IK10
Standardet rregulluese	
Emetimet	EN 55032
Imuniteti	EN 50130-4
Siguria	EN 62368-1
RoHS	EN 50581

Tabelë: 5-3 Specifikimet për kamerën e brendshme të tipit “kupolë”

5.2.36.2 Kamera e jashtme tip “cilindrike”

Operimi (të përgjithshme)	
Format video	NTSC/PAL
Sistemi skanues	Progresiv
Sensori i imazheve	1/2.7” Progresiv (CMOS)
Rezolucioni (Pixel)	2560x1920 (HxV)
Ndriçimi minimal	0.035 ngjyra luxi në F1.4 dhe 0 ngjyra bardhezi për LED infrared në F1.4
Raporti Sinjal/Zhurmë	> 55 dB
Shpejtësia e grilës së kamerës	1/5 ~ 1/32,000
Distanca e infraredit	Deri 50 metër
Kontrolli i dritës infrared	Smart
Numri i dritave infrared	2
Ditë/Natë	Auto / Ngjyra / Bardhezi

Kompesimi i dritës ambjentale	BLC / HLC / WDR
Balancimi i ngjyrës së bardhë	Auto / Manual
Kontrolli i audios	0-100 %
Diapazoni dinamik	120 dB
Reduktimi i zhurmave	3D DNR
Maskimi i privatësisë	Off / On
Dallimi i lëvizjeve	Lëvizje / Ndërhyrje / Dallim personash
Zbulimi i ndërhyrjeve	Zbulimi i ndërhyrjeve / Imazhi i errët / Imazhi i ndriçuar / Imazhi i turbulluar
Lentet	2.8mm deri 12mm, MFZ, F1.4 deri F2.8
Këndi i vëzhgimit	Horizontal 88° deri 30°, Vertikal 65° deri 23°
Audio	Linjë hyrëse dhe dalëse
Alarmi I/O	2 I dhe 1 O (Input/Output)
Suport për output analog	Suport për output dopjo
Video	
Format kompresimi video	H.265 / H.264 / MJPEG
Rezolucioni	Raport H:V i barabartë me 16:9, përkatësisht 2560x1440 / 1920x1080 / 1600x900 / 1280x720 / 800x450 / 640x360
Imazhe në sekondë (fps)	E zakonshme: 5M (1 ~ 25/30fps) Për H.265 dhe 5M: 25/30 fps Për 800x600 (1 ~ 25/30fps) Për 640x480 (1 ~ 25/30fps)
Kontrolli i bitrate (kualiteti)	Kualitet i fiksuar
Bitrate	Nga 20Kbps deri 40Mbps
Rrjeti	
Ethernet	10/100 Ethernet (RJ-45)
Browser të suportuar	Google Chrome, Internet Explorer, Microsoft Edge
Sistemi Operimi i suportuar	Microsoft Windows 7/10/11 dhe Linux
Ndërlidhja me rrjetin	
Protokollet	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, IGMP, SMTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, CoS, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, TLS
Ndërlidhja	ONVIF
Numri maksimal i përdoruesëve	10 përdorues
Siguria	Llogari përdoruesi e mbrojtur me password, HTTPS, Filtër IP, autentikim, vetëm TLS1.2, kodim i videos, AES-128 ose 256, SSH/Telnet i mbyllur
Eventet	Njoftim për eventet me anë të HTTP, SMTP, serverit NAS dhe kartës MicroSD, ngarkim të dhënash nëpërmjet HTTP, SMTP, serverit NAS dhe kartës MicroSD
Karta MicroSD	Vend karte MicroSD (kapacitet deri në 256GB)
Elektrike	
Furnizimi me energji elektrike	Rrymë direkte DC 12 Volt, PoE (IEEE 802.3af) (Klasi 2)
Konsum energjie	Jo më shumë se 13 W
Mekanike	
Përmasa	~ 220mm x 90mm x 90mm
Peshë produkti	Jo më shumë se 800 gramë
Peshë e plotë paketimi	Jo më shumë se 1000 gramë

Përbërja	Trup alumini
Ngjyra	E bardhë
Ambientale	
Temperaturë operimi	Gjatë ndezjes: -10°C ~ 60°C Gjatë punës: -30°C ~ 60°C
Lagështi relative	Më pak se 95%, jo kondesuese
Ngrohtës	Po
Izolimi (IP)	IP66
Rezistenca ndaj goditjeve (IK)	IK10
Standardet rregulluese	
Emetimet	EN 55032
Imuniteti	EN 50130-4
Siguria	EN 62368-1
RoHS	EN 50581

Tabelë: 5-4 Specifikimet për kamerën e jashtme të tipit “cilindrike”

5.2.36.3 Switchi me 8 porta RJ45

Switchi i propozuar për ndërlidhjen e plotë të sistemit të brendshëm lokal të rrjetit do të jetë i tipi PoE (Power over Ethernet), me 8 dalje me porta RJ45, secila e aftë për të mundësuar një transmetim të dhënash me shpejtësi deri 1 Gbps dhe ushqim me energji elektrike prej maksimumi 30W për portë. Secila portë e switchit duhet të jetë e përputhshme me të gjithë shpejtësitë e normuara të kabllave të Ethernetit, përkatësisht 10/100/1000 Mbps (nga shpejtësia më e vogël deri tek më e madhja e normuar për të cilën përdoren kabllot Cat.6A).

Switchi duhet të përfshijë lidhjen direkte me prizën (ushqyesi), me një konsum energjie elektrike jo më madh se 120W.

Gjithashtu switchi duhet të përfshijë një portë e cila i shërben në mënyrë të dedikuar telefonisë, të lejojë transmetimin e të dhënave audio e video të kamerave si dhe të mundësojë transmetimin e të dhënave Voice-over-IP (VoIP) për telefonata të cilat kryhen nëpërmjet rrjetit të internetit dhe jo atij të telefonisë.

5.2.37 Sensorët e lëvizjes

Për të rritur efikasitetin e energjisë së objektit, janë përdorur sensorë lëvizje, të cilët fikin ndriçimin në vendet në ambientet të cilat nuk frekuentohen shpesh (koridore ose WC). Këta sensorë, në varësi të pozicionimit brenda objektit, janë zgjedhur dy llojesh, të tipit me kënd 180 gradë dhe të tipit me 360 gradë.



Figura 5-3 Sensorët e përdorur, tipi 180 dhe 360 gradësh

5.2.37.1 Sensori me mbulim 180 gradë

Specifikimet e sensorit me kënd mbulimi 180 gradë	
Standard referues	EN 55014, EN 61000-4-5, EN 61000-4-2
Montimi	Në mur
Hapësirë mbulimi	5m
Këndi	180 gradë
Kapëset	PVC dhe çelik inoks
Voltazh	220-240V, 50-60Hz
Rrymë e normuar	10-20A
Mbajtje drite ndezur nga sensor	12 sekonda – 30 minuta
Fuqia	1.5W
Ndërhyrje drite	1-500 lux
Temperaturë operimi	-10 deri 50 gradë celsius
Shkalla e izolimit	IP40

Tabelë: 5-5 Specifikimet e sensorit me mbulim 180 gradë

5.2.37.2 Sensori me mbulim 360 gradë

Specifikimet e sensorit me kënd mbulimi 180 gradë	
Standard referues	EN 55014, EN 61000-4-5, EN 61000-4-2
Montimi	Në tavan
Hapësirë mbulimi	8m
Këndi	360 gradë
Kapëset	PVC dhe çelik inoks
Voltazh	220-240V, 50-60Hz
Rrymë e normuar	10-20A
Mbajtje drite ndezur nga sensor	10 sekonda – 10 minuta
Fuqia	1.5W
Ndërhyrje drite	5-300 lux
Temperaturë operimi	-10 deri 50 gradë celsius
Shkalla e izolimit	IP40

Tabelë: 5-6 Specifikimet e sensorit me mbulim 360 gradë

5.2.38 Lidhja me shërbimin e internetit dhe telefonisë

Lidhja me shërbimin e internetit dhe telefonisë nuk do të realizohet nga Kontraktori por nga palë të treta që e mundësojnë këtë shërbim. Për këtë duhet të angazhohet në mënyrë të veçantë Punëdhënësi, pasi ky shërbim nuk mund (dhe nuk duhet) të mundësohet nga Kontraktori por nga palë të treta, me një procedurë të veçantë.

Sugjerohet përdorimi i lidhjes së internetit me fibër optike, i cili të mundësojë edhe shërbimin VoIP (telefoni nëpërmjet rrjetit). Gjithashtu sugjerohet përdorimi i një linje simetrike, minimumi 100/100 Mbps dhe një IP statike. Do të jetë përgjegjësi e Punëdhënësit për të angazhuar palë të treta për të instaluar e mirëmbajtur shërbimin e internetit si dhe të gjithë kostot do të mbarten nga Punëdhënësi.

Megjithatë, kjo nuk e çliron Kontraktorin nga detyrimi i tij për të realizuar të gjithë infrastrukturën e brendshme të rrjetit, përfshi të gjithë instalimet e kabllave, pajisjeve dhe mundësimin e qasjes së shpejtë dhe pa probleme të shërbimeve nga palë të treta (si shërbimi i internetit).

5.2.39 Etiketimi

Të gjithë etiketat e jashtme dhe të brendshme duhet të jenë të gdhendura në plastikë të tipit me shumë shtresa e të fiksuara me vida të kromuara.

Secili kuadër, panel i kontrollit, bord i shpërndarjes, ndarje duhet të ketë një etiketë me titull dhe secili komponent i montuar në derë ose kontrolli duhet të ketë një etiketë funksioni.

Çdo komponent i brendshëm do të identifikohet dhe secila siguresë do të etiketohet me identifikim, llojin e siguresës dhe rrymën e siguresës.

Sektorët me dyer jo të ndërlidhura në një izolator ose kapakë të lëvizshëm që kanë qasje në pjesët direkte duhet të kenë të vendosur një etiketë të jashtme: "KUJDES, RREZIK JETE" – me shkronja të zeza në një sfond të verdhë.

Një listë e mbishkrimeve të etiketave do i dorëzohet Inxhinierit Supervizor për miratim para se të prodhohen.

Pavarësisht se formulimi i etiketave dhe njoftimeve dhe të ngjashmeve në këtë kapitull është shkruar në shqip, të gjithë etiketat e rrezikut dhe paralajmërimit të të gjithë punimeve do të mundësohet në shqip dhe anglisht.

5.3 Testimi, inspektimi dhe kolaudimi

5.3.1 Testimi i punimeve

Kontraktori do ofrojë të gjithë zërat e sistemit për inspektimin dhe testimin, e 4 javë para do e njoftojë Inxhinierit Supervizor që pajisjet janë gati për punë e për të kryer teste. Kontraktori do të kryejë teste ashtu si thuhet në standardet europiane (EN, ISO, IEC), teste performance e teste të tjera të nevojshme, për të përcaktuar që punimet përputhen me Specifikimet Teknike. Kur testet e inspektimet kanë përfunduar me pëlqimin e Inxhinierit Supervizor dhe kur çertifikatat e testit janë kontrolluar, Inxhinieri Supervizor konfirmon me shkrim pranimin e derisa të merret ky pranim sistemi nuk do të përfshihet në punime ose nuk do të dorëzohet.

Kur nuk kërkohen teste, certifikata e provës i duhet dërguar Inxhinierit Supervizor brenda 2 javësh nga marrja e udhëzimit të heqjes dorë nga testet. Në secilën çertifikatë testi, duhet të jepen të dhëna të mjaftueshme për të mundësuar lëshimin e një çertifikate nga Inxhinieri Supervizor, përfshi numrin dhe detajet e Kontratës, për identifikimin e shpejtë të materialit ose pajisjes, të cilës i referohet çertifikata. Asnjë inspektim nga Inxhinieri i Kontraktorit, sistemit ose materialeve të mbuluara nga Kontrata, pavarësisht nëse kryhen ose furnizohen nga Kontraktori, nuk e çliron Kontraktorin nga ndonjë prej detyrimeve të tij sipas Kontratës.

Inxhinieri Supervizor rezervon të drejtën të kërkojë nga Kontraktori që të përmbushë çdo kosto shtesë që vjen si rezultat i mosrespektimit prej Kontraktorit të kërkesave të mësipërme të testimit dhe inspektimit, përfshi sigurimin e certifikatave të testit ose që sipas mendimit të Inxhinierit Supervizor janë për shkak të mungesës së kujdesit nga Kontraktori ose nënkontraktori i tij para se të paraqesë sistemin për inspektim ose testim. Çdo pajisje e përdorur për testimin e sistemit duhet të jetë në përputhje me rregullat e duhura të sigurisë dhe kërkesat në lidhur me aparatën elektrik për sigurinë e sistemit e njerëzve që punojnë në të. Kontraktori do i japë të gjithë nënkontraktorëve kopjet e Specifikimeve Teknike. Detajet e plota të metodës së testimit, propozuar për secilin zë do i dorëzohen Inxhinierit Supervizor.

Çmimet e kontratës përfshijnë kostot e të gjithë testeve, përfshi montimet e përkohëshme, fuqinë punëtore, materialet, instrumentet, magazinat, karburantin e energjinë e përdorur, të gjithë inspektimet e testet dhe sigurimin e regjistrave dhe kurbave të çertifikuara. Duhet që gjithashtu të mbulojnë të gjithë kostot gjatë testimit të punimeve, përfshi këtu akomodimin,

shpenzimet e udhëtimit e të gjithë shpenzimet e arsyeshme bërë nga Inxhinieri Supervizor, duke lejuar vizita inspektimi secila me një kohëzgjatje 2 ditore. Periudhat e mësipërme përjashtojnë çdo vizitë të nevojshme ri-inspektimi, që vjen si pasojë e dështimit të Kontraktorit për të përmbushur kërkesat e këtij kapitulli.

Kontraktori duhet të kënaqë kërkesat e Inxhinierit Supervizor për saktësinë e të gjithë instrumenteve të përdorura për testet dhe nëse i kërkohet do të kryejë teste të kalibrimit të fundit, ose përndryshe do i kalibrojë ato nga një autoritet i pavarur me shpenzimet e tij.

5.3.2 Çertifikatat e testit

Çertifikatat e testit duhen siguruar duke dhënë një regjistër të detajuar të të gjithë testeve elektrike e mekanike të kryera në pajisje e materiale, përfshirë pajisjet ngritëse, depot, valvulat e presionit, kabllot dhe instalimet si në punimet e prodhuesit ashtu edhe në terren. Duhet dhënë kopje të çertifikatave të të gjithë testeve hidraulike. Kontraktori duhet të marrë dhe t'i paraqesë Inxhinierit Supervizor e palëve të tjera, brenda 2 javësh nga përfundimi i testeve, çertifikatave të provës dhe kurbave të të gjithë zërave që vërtetojnë se ato janë testuar në mënyrë të kënaqshme dhe përshkruajnë dhe japin detaje të plota të testeve të tilla. Kopjet e çertifikatave të provave për zërat kryesorë do të përfshihen në Manualin e Operimit dhe të Mirëmbajtjes.

Projektues:

B.O.E “HYDRO-ENG CONSULTING” sh.p.k. & “P.C.S. COMPANY” sh.p.k.

Përfaqësues:

Evis Qyrku