



*Projekt - Zbatimi “Implant i Trajtimit të Ujërave të
Ndotura dhe sistemi KUZ, Dhërmi”*

Aneksi 8.1

Specifikime Teknike

ITUN DHËRMI

Autoriteti Kontraktues:
AGJENCIA KOMBËTARE
E UJËSJELLËS - KANALIZIMEVE

Konsulenti:
E.B.S Shpk

Janar 2025

PËRMBAJTJA

SPECIFIKIMET PER PUNIMET MEKANIKE TE IMPIANTIT ITUN DHERMI.....	7
1 TE PERGJITSHME	7
2 PAJISJET E TUBACIONEVE	7
2.1 MATERIALET E TUBACIONEVE	7
2.1.1 <i>Tuba, pajisje dhe nyje.....</i>	7
2.1.2 <i>Valvulat e Portave</i>	7
2.1.3 <i>Rrotullimi me dore.....</i>	8
2.1.4 <i>Tubat e zgjatjes</i>	8
2.1.5 <i>Kutitë Sipërfaqësore</i>	8
2.1.6 <i>Pllaka e betonit për kutinë sipërfaqësore.....</i>	8
2.1.7 <i>Valvula flutur</i>	8
2.1.8 <i>Valvulat e ajrit</i>	9
2.1.9 <i>Valvula e Kontrollit</i>	9
2.1.10 <i>Valvula e uljes së presionit.....</i>	9
2.1.11 <i>Valvula mbajtëse e presionit</i>	10
2.1.12 <i>Valvula e kontrollit të rrjedhës</i>	11
2.1.13 <i>Pjeset e çmontimit.....</i>	11
2.1.14 <i>Valvulat Y.....</i>	11
2.1.15 <i>Adaptore për fllanxha për tubacione të materialeve të ndryshme.....</i>	11
2.1.16 <i>Hidrantet</i>	12
2.1.17 <i>Valvula Notuese.....</i>	12
2.1.18 <i>Valvula Y pa valvulë me nje drejtim.....</i>	12
3 PAJISJET E STACIONEVE TE POMPIMIT	13
3.1 TË PËRGJITHSHME.....	13
3.2 MATERIALET.....	13
3.2.1 <i>Tuba – Tuba dhe pajisje prej gize ductile</i>	13
3.2.2 <i>Ventilimi</i>	14
3.2.3 <i>Çmontimi i nyjeve</i>	14
3.2.4 <i>Njësitë lëvizëse</i>	14
3.2.5 <i>Kushinetat</i>	15
3.2.6 <i>Motoret</i>	15
3.2.7 <i>Balancimi.....</i>	17
3.2.8 <i>Shuarja e zhurmës.....</i>	17
3.2.9 <i>Valvulat e portës</i>	17
3.2.10 <i>Valvola pa kthim.....</i>	18
3.2.11 <i>Valvulat flutur.....</i>	18
3.2.12 <i>Valvulat e kontrollit që parashikojnë mbitensionin, valvulat e mbrojtjes së ajrit dhe vakumit ...</i>	19
3.2.13 <i>Enë e mbingarkesës</i>	21
3.2.14 <i>Rrjedhës.....</i>	21
3.2.15 <i>Lubrifikimi</i>	21
3.2.16 <i>Matës të presionit dhe vakumit.....</i>	22
3.2.17 <i>Pompat</i>	22
3.3 INSTALIMI.....	26
3.3.1 <i>Montimet kundër dridhjeve dhe thithja e zërit</i>	26
3.3.2 <i>Ruajtja e makinerive dhe etiketimi.....</i>	26
3.3.3 <i>Saldimi i tubave prej çeliku.....</i>	27
4 TESTIMI	29
4.1 TESTET E PARAPRANIMIT	29

4.2	TRAJNIMI.....	29
4.3	TESTES E PRANIMIT	29
5	PAJISJET E POMPAVE DHE MIKSERAVE	30
5.1	INSTRUKSIONE TË PËRGJITHSHME	30
5.2	POMPAT CENTRIFUGALE	31
5.3	KUZHINETAT E POMPAVE	33
5.4	POMPAT E ZHYTURA NE UJE	33
5.5	POMPAT E GROPËS.....	34
5.6	POMPAT JASHTËQENDRORE	34
5.7	NJËSITË PËRFORCUESE	34
5.8	POMPAT CENTRIFUGALE HORIZONTALE NË INSTALIME TË THATA	35
5.9	PËRZIERËS TË ZHYTUR	35
5.10	GRRILAT E LENDES SE NGURTE	36
5.10.1	<i>Zgarra mekanike.....</i>	36
5.10.2	<i>Sita kompakte me ndarje të rërës dhe yndyrës</i>	39
	SPECIFIKIMET PËR PUNIMET ELEKTRIKE	41
1	TE PERGJITHSHME.....	41
1.1	HYRJE.....	41
1.2	STANDARTET DHE RREGULLAT	41
1.3	LEJET.....	41
1.4	MATERIALET, PAJISJET DHE MIRATIMI	42
1.4.1	<i>Të përgjithshme.....</i>	42
1.4.2	<i>Testimi në fabrikë.....</i>	42
1.4.3	<i>Miratimi.....</i>	43
1.5	SISTEMI I SHPËRNDARJES ELEKTRIKE.....	43
1.5.1	<i>Sistemi i shpërndarjes me tension të ulët (0.4 kV).</i>	43
1.5.2	<i>Tokëzimi</i>	43
1.6	UNIFORMITETI I PRODUKTEVE	43
1.7	KERKESAT PER PAJISJET E KANTIERIT	44
1.7.1	<i>Çelësat e dritës</i>	44
1.7.2	<i>Kutitë e kryqëzimit.....</i>	44
1.7.3	<i>Pajisjet e dritave dhe llambat.....</i>	44
1.8	PARIMET E QARKUT TE KONTROLLIT	44
1.9	KABLLOT DHE PËRÇUESIT E TENSIONIT TË ULET	44
1.9.1	<i>Kabllo e fuqisë 0.4 kV</i>	44
1.9.2	<i>Kabllo e instrumenteve</i>	45
1.9.3	<i>Përçuesit.....</i>	45
1.9.4	<i>Shënimi.....</i>	45
1.10	INSTALIMI I KABLLOVE.....	46
1.10.1	<i>Të përgjithshme</i>	46
1.10.2	<i>Përçuesit</i>	46
1.10.3	<i>Kanal.....</i>	47
1.10.4	<i>Shinat e kablllove.....</i>	47
1.10.5	<i>Instalimi sipërfaqësor</i>	47
1.10.6	<i>Kabllo në çelik.....</i>	47
1.10.7	<i>Përfundimi i kablllove</i>	47
1.11	MBROJTJA E KABLLOVE	48
1.12	PUNIMET	48
1.12.1	<i>Masat e sigurise.....</i>	48
1.12.2	<i>Masat paraprake gjatë ndërtimit</i>	48
1.12.3	<i>Pastrimi.....</i>	49
1.12.4	<i>Çelësat, prizat dhe pllakat</i>	49

1.12.5	<i>Te përdorurat</i>	49
1.13	TESTIMI NE TERREN	49
1.13.1	<i>Të përgjithshme</i>	49
1.13.2	<i>Pajisjet e testimit</i>	50
1.14	INSPEKTIMI I PUNIMEVE ELEKTRIKE	50
1.14.1	<i>Të përgjithshme</i>	50
1.14.2	<i>Certifikata e Inspektimit</i>	51
1.15	BORDET E SHPËRNDARJES DHE PAJISJET E PANELIT	51
1.15.1	<i>Të përgjithshme</i>	51
1.15.2	<i>Ndërprerësi kryesor i tensionit të ulët</i>	51
1.15.3	<i>Inverterat</i>	52
1.15.4	<i>Startuesit e aktivizuesit</i>	52
1.15.5	<i>Bordet e Shpërndarjes</i>	54
1.16	INSTRUMENTIMI, MONITORIMI DHE KONTROLLI	54
2	FURNIZIMI ME ENERGJI ELEKTRIKE	55
2.1	TË PËRGJITHSHME	55
2.2	SISTEMI I SHPËRNDARJES ELEKTRIKE	56
2.2.1	<i>Sistemi i Energjisë së Tensionit të Lartë (10 kV).</i>	56
2.2.2	<i>Sistemi i shpërndarjes me tension të ulët (0.4 kV).</i>	56
2.3	TOKEZIMI	57
2.4	MATJA E KONSUMIT	57
3	PAJISJET DHE INSTALIMI I POMPAVE	57
3.1	MATERIALET	57
3.1.1	<i>Parimet e qarkut të kontrollit</i>	57
3.1.2	<i>Kabllo dhe përçuesit – tension i ulët</i>	58
3.1.3	<i>Bordi i shpërndarjes dhe pajisjet e panelit</i>	60
3.1.4	<i>Kontrollet matëse</i>	63
3.1.5	<i>Motoret</i>	63
3.1.6	<i>Prizat</i>	65
3.1.7	<i>Ndërprerëset e tensionit të ulët, motorët dhe pajisjet</i>	65
3.1.8	<i>Objektet ndihmëse</i>	65
3.2	INSTALIMI	65
3.2.1	<i>Mbrojtja dhe siguria e pajisjeve</i>	65
4	SCADA, KONTROLLI DHE INSTRUMENTIMI	66
4.1	TË PËRGJITHSHME	66
4.2	PERMBLEDHJA E SISTEMIT	67
4.2.1	<i>Furnizimi me energji të pandërprerë (UPS)</i>	68
4.2.2	<i>Pajisjet e komunikimit</i>	68
4.2.3	<i>Stacionet e punës së operatorit</i>	68
4.2.4	<i>Transferimi i të dhënave në distance</i>	69
4.2.5	<i>Qasja në system</i>	69
4.2.6	<i>Ekranet grafike me ngjyra</i>	69
4.2.7	<i>Diagramet imituese</i>	69
4.2.8	<i>Shfaqja e variablave</i>	69
4.2.9	<i>Paraqitja e atributëve</i>	70
4.2.10	<i>Faqet e ndihmës</i>	70
4.2.11	<i>Grafiket</i>	70
4.2.12	<i>Grafikët me shtylla</i>	71
4.2.13	<i>Listimet e regjistrit të alarmeve dhe ngjarjeve</i>	71
4.2.14	<i>Ekranet e konfigurimit dhe mirëmbajtjes së sistemit</i>	71
4.2.15	<i>Hyrje/Dalje ne sistem</i>	71

4.2.16	Alarmet.....	72
4.2.17	Historiku I Informacionit.....	73
4.2.18	Kontrolli manual.....	73
4.2.19	Kontrollet automatike.....	73
4.2.20	Regjistrimi i sistemit.....	74
4.2.21	Gjenerimi i raportit.....	74
4.2.22	Koha e sistemit.....	74
4.3	PAJISJET PLC, TË PËRGJITHSHME.....	74
4.3.1	Kërkesat për furnizim me energji elektrike.....	75
4.3.2	Kërkesat e hyrjes dhe daljes dixhitale.....	75
4.3.3	Kërkesat për hyrje dhe dalje analoge.....	75
4.3.4	Portat e komunikimit.....	76
4.3.5	Protokollet.....	76
4.4	KOMUNIKIMET.....	76
4.5	SISTEMI I TELEFONIT.....	76
4.6	PAJISJET PER MBROJTJEN NGA RRUFET.....	76
4.7	TESTIMI.....	77
4.7.1	Testi i pranimi, i përgjithshëm.....	77
4.7.2	Testimi i pranimi në fabrikë – dëshmimi.....	78
4.7.3	Procedurat e testit të pranimi.....	78
4.7.4	Testi i pranimi – të dhënat.....	78
4.7.5	Menaxhimi i sistemit.....	78
4.7.6	Testet e pranimi të terrenit.....	81
4.7.7	Testi i pranimi të sistemeve.....	81
4.8	TRAJNIMI.....	81
4.8.1	Operatorët e Sistemit.....	81
4.8.2	Personeli i Mbikëqyrës të Sistemit.....	82
4.8.3	Zhvilluesit/programuesit/supervizorët e sistemeve.....	82
4.8.4	Trajnimi në terren.....	82
4.9	DOKUMENTACIONI DHE MIREMBAJTJA.....	83
4.9.1	Procedurat e plota të funksionimit të sistemit (2 kopje).....	83
4.9.2	Dokumentacioni i plotë i softuerit (2 kopje).....	83
4.9.3	Manualet e harduerit (1 kopje).....	83
4.9.4	Dokumentacioni i programimit PLC (1 kopje).....	84
4.9.5	Sigurimi i cilësisë, i përgjithshëm.....	84
4.9.6	Dorëzimi dhe instalimi.....	84
4.9.7	Rimëkëmbja e sistemit.....	84
4.9.8	Materialet konsumuese.....	84
4.9.9	Rezervimet dhe pajisjet e testimit.....	84
4.10	QENDRA DHE SISTEMI SCADA.....	84
4.11	KOMUNIKIMI I TË DHËNAVE.....	86
4.11.1	Kablloptike.....	86
4.11.2	Transmetimi GPRS.....	86
4.12	INSTRUMENTIMI.....	86
4.12.1	Të përgjithshme.....	86
4.12.2	Niveli tejzanor, kompakt 6 m, Ekran.....	86
4.12.3	Matja e presionit.....	87
4.12.4	Rrjedhës elektromagnetik.....	87
4.12.5	Temperatura.....	88
4.12.6	Ndërprerësit e presionit.....	88
4.12.7	Ndërprerësit e rrjedhës.....	88
5	TESTIMI DHE INSPEKTIMI.....	89
5.1	TË PËRGJITHSHME.....	89

5.2	TESTIMI I PAJISJEVE	89
5.2.1	<i>Inspektimi i objekteve, testimi dhe garancitë</i>	90
5.3	INSPEKTIMI I PUNIMEVE ELEKTRIKE	90
5.3.1	<i>Pompat</i>	91
5.3.2	<i>Panelet e komandimit/ndërprerësit</i>	91
5.3.3	<i>Pajisjet me tension të ulët</i>	92
5.3.4	<i>Transformatorët</i>	93
5.3.5	<i>Instrumentet matëse elektrike dhe njehsorët</i>	93
5.3.6	<i>Koordinimi i Programit të Testimit të Vendit</i>	93
5.3.7	<i>Provat e kabllave gjatë instalimit</i>	93
5.3.8	<i>Testet në përfundim</i>	94
5.4	CERTIFIKATA E INSPEKTIMIT	96

SPECIFIKIMET PER PUNIMET MEKANIKE TE IMPIANTIT ITUN DHERMI

1 TE PERGJITSHME

Kontraktori do të garantojë që të gjitha pajisjet mekanike të jenë pa dizajn të gabuar ose të papërshtatshëm, montim ose montim të pahijshëm, materiale ose punime me defekt, si dhe rrjedhje, thyerje ose dështime të tjera. Materialet e përdorura duhet të jenë të përshtatshme për kushtet e funksionimit.

Të gjitha pajisjet duhet të projektohen, prodhohen dhe montohen në përputhje me procedurat e njohura dhe praktikën e dyqanit, të jenë të pranueshme për Supervizorin dhe të zgjidhen për jetëgjatësi dhe mirëmbajtje minimale. Pjesët individuale do të prodhohen në madhësi standarde për aq sa është e mundur, në mënyrë që pjesët e riparimit të mobiluara në çdo kohë të mund të instalohen në vend.

Të gjitha pjesët që nuk përshkruhen shprehimisht në specifikimet teknike të nevojshme për një instalim të plotë dhe "gati për funksionim", do të përfshihen në tender.

Pajisjet mekanike duhet të jenë të reja dhe nuk duhet të jenë në funksion në asnjë moment përpara dorëzimit, përveçse siç kërkohet nga testet.

Të gjitha dizajnet, materialet dhe punimi duhet të jenë në përputhje me kërkesat përkatëse të:

- Standardet, Kodet e Praktikës dhe Rregulloret e Miratuara Shqiptare.
- Standardet përkatëse të njohura ndërkombëtarisht, Kodet e Praktikës dhe Rregulloret.

2 PAJISJET E TUBACIONEVE

2.1 MATERIALET E TUBACIONEVE

2.1.1 Tuba, pajisje dhe nyje

Rregullimi i tubave, montimeve dhe materialeve të përbashkëta të gypave prej gize dhe HDPE në tubacionet e transmetimit dhe shpërndarjes duhet të jetë plotësisht në përputhje me kapitullin 5.4 të Specifikimeve Teknike për punët civile.

2.1.2 Valvulat e Portave

Valvulat duhet të jenë me pyke elastomeri (resilient-sealed); sipas EN 1074 (1-2) dhe ISO 5996; dimensionet në EN 558: 2017 serite F14 (DIN 3202, F4); dimensionet e flanaxhës dhe shpimi sipas EN 1092-2, trupi dhe kapaku prej hekuri EN 1563, veshur me epoksi brenda dhe jashtë sipas DIN 30677-2 dhe GSK "mbrojtje nga korrozioni" (trashësia e veshjes > 250 µm), pykë prej hekuri të pandryshkshëm të mbështjellë me EPDM të vullkanizuar, bosht inoxi pa ngritje, izolim boshti pa mirëmbajtje me ane te sistemit me unaza O te shumëfisha. Drejtues boshti i mbrojtur nga uji dhe papastërtite e jashtme nga një unazë fshirëse. Unazat O të ngulitura në materiale jo korroziv, perfshire bulona të çelikut të galvanizuar, vida, rrota dhe qafore.

Të gjitha pjesët në kontakt me ujin duhet të aprovohen për ujë të pijshëm sipas DVGW (baza e testimit DVGW GW337), KTW W270, WRAS, ose ACS.

Valvulat e portave duhet të jenë të përshtatshme për operim me rrota dore ose bosht zgjatues.

Valvulat duhet të jenë të projektuara për temperaturat e shërbimit nga 0 °C (pa përfshirë ngricën) deri në 40 °C dhe për temperaturat e magazinimit midis -20 °C dhe 70 °C.

2.1.3 Rrotullimi me dore

Rrotulluesja për valvulat duhet të jetë prej hekuri, me veshje pluhur epoksi anti-korroziv ose ekuivalent me rondele dhe vide fiksuese prej çelikut të galvanizuar në të nxehtë.

2.1.4 Tubat e zgjatjes

Boshti zgjatues për valvulën e portave për instalimi te groposur duhet të jetë me tub mbrojtës dhe qafore PE, i futur nga brenda, me pajisje ndalese kundër shkeputjes së tyre, shufra katrore e galvanizuar me kokë boshti GGG 40, e futur brenda një tubi katror me dado operimi GGG 40, me lartësi të rregullueshme, DN 80 - DN 200: me mbulesë të rrumbullakët për fiksime në kapakun e valvulave.

2.1.5 Kutitë Sipërfaqësore

Kutia sipërfaqësore për valvulën e portës me kapak duhet të jetë sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me DIN 4056 me kapak.

Materiali: GG 25, trup me bitum ose ekuivalent, veshur me pluhur epoksi.

2.1.6 Pllaka e betonit për kutinë sipërfaqësore

Pllaka e betonit për kutinë sipërfaqësore për valvulën e portës duhet të jetë sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me DIN 4056. Pllaka e përshtatshme për kuti sipërfaqësore për valvulat e portës sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me DIN 4056 me pajisje mbyllëse për boshtet.

2.1.7 Valvula flutur

Valvula koncentrike flutur, PN 16, duhet të jetë me një veshje të qëndrueshme për aplikim në sistemet e ujit dhe duhet të jetë në përputhje me kërkesat e mëposhtme:

- Sipas EN 558, ser.13
- Presion diferencial max. 16 bar.
- Fllanxha sipas EN 1092.
- Materiali: hekuri duktil.
- Trupi i valvulave duhet të jetë i mbrojtur nga korrozioni me një shtresë Epoxy, 200 µm.
- Materiali i veshjes duhet të jetë EPDM i aprovuar për ujë të pijshëm.
- Izolimi i boshtit duhet të përfshihet në kontaktin ndërmjet veshjes dhe diskut/boshtit. Unazat O duhet të izolojnë kundër hyrjes së pluhurit nga jashtë.
- Me levë për aktivizim.
- Temperatura max. e operimit duhet të jetë së paku 70 °C.

Prodhuksi duhet të ketë një sistem të certifikuar të cilësisë ISO 9000, audituar nga një palë e tretë e pavarur.

Standartet e projektit dhe materiale:

- EN 1074-1 dhe -2 (furnizimi me ujë, valvulat izoluese)
- EN 593 (valvula industriale flutur)

- EN 558 (dimensionet)
- EN 1092-2 (pamje ne plan)
- ISO 5211 (aktivizuesi i kthimit me cerek-rreth)
- EN 12266 (testim i rrjedhjes)
- EN 1563 (gize)
- EN 10088 (inox)
- DIN 30677-2 (veshja)
- EN 681 (izolimi kunder ujit)

2.1.8 Valvulat e ajrit

Valvula automatike e ajrit të dhomës dyshe duhet të jetë sipas EN 1074-4, PN 16, flanaxhat e shpuara sipas EN1092-2, trupi: hekur duktil, rondele gome EPDM, ventilimi i vëllimeve të mëdha të ajrit gjatë mbushjes dhe zbrazjes së tubacioneve, ventilimi i vëllime të vogla të ajrit ndërsa tubacionet janë nën presion, veshja epoksi e brendshme dhe e jashtme përfshirë bulonat, dadot, rondelet prej çeliku të galvanizuar.

2.1.9 Valvula e Kontrollit

Dimensionet e instalimit sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me presionin e punës DIN 3202 F6 të lejueshëm vetëm në një drejtim (drejtim shigjete). Valvula e kontrollit lejon: rrjedhën e papenguar të ujit pa turbulencë, kyçje të butë dhe të sigur dhe hapje me ndryshime të vogla të presionit. Valvula e kontrollit duhet të sigurojë mundësinë e instalimit në tubacione vertikale ose horizontale.

- Diametri nominal: siç tregohet në Vizatime
- Materiali i valvulës së kontrollit: Gize
- Vlerësimi i presionit: PN 10/16
- Presioni i testimit sipas: Standardit shqiptar ose ekuivalent me DIN 3230
- Fllanxha e lidhjes: Sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me DIN 2501

Lidhjet me fllanxha duke përfshirë:

- Dado sipas standartit shqiptar ose ekuivalent me DIN EN ISO 4034
- Vida sipas standartit shqiptar ose ekuivalent me DIN EN ISO 4016
- Rondele sipas standartit shqiptar ose ekuivalent me DIN EN ISO 7091
- Unazat e izolimit prej gome me gatull sipas standartit shqiptar me ose ekuivalent me DIN EN 1514-1

2.1.10 Valvula e uljes së presionit

Të gjitha kërkesat e mëposhtme duhet të përmbushen për valvulën e furnizuar me sistemin e kontrollit dhe të gjitha pajisjet shtesë të montuara dhe në funksion.

Valvula e uljes së presionit duhet të jetë sipas EN 1074, me fllanxhe, valvule globi, e kontrolluar hidraulikisht, e aktivizuar nga diafragma, me dy matës presioni, duke zvogëluar presionin në anën e sipërme, pavarësisht nga luhatja e kërkesës për ujë në anën e poshtme; Trupi i valvulës PN16, fllanxhat e shpuara sipas EN 1092-2; Trupi i valvulave prej gize, mbrojtur në veshje pluhur epoksi

brenda dhe jashtë me një trashësi minimale të veshjes 250µm; Valvula kryesore qndrore, e aktivizuar nga diafragma, me unaza inoxi të zëvendësueshme; Të gjithë përbërësit e valvulave të riparueshem pa hequr valvulën nga tubacioni; Boshti i valvulave prej inoxi; Membrana e bërë nga neopreni; Sistemi i kontrollit me dy drejtime të rregullueshme, të veprimit të drejtpërdrejtë, valvul pilot për zvogëlimin e presionit, një valvul gjilpërë dhe valvola izoluese. Laku i kontrollit pilot te valvulës duhet të përfshijë një filtër "vetë-pastrimi" të mirëmbajtjes së ulët. PRV duhet te certifikohet për përdorim me ujë të pijshëm.

Furnizimi dhe dorëzimi përfshijnë të gjitha bulonat dhe dadot prej çelikut të galvanizuar në te nxehtë, si dhe rondelet.

Valvula e reduktimit të presionit duhet të testohet hidraulikisht dhe të përshtatet ne fabrike sipas kërkesave të klientit sipas udhëzimeve të Supervisorit.

Valvula duhet të përfshijë një prerje me pak ferkim. Nuk lejohet asnjë izolim me unazë O në boshtin e rrotullimit te dorezes se kontrollit.

Valvula e uljes së presionit, e gatshme për montim përfshin:

- Bolonat e çelikut të galvanizuar, dado, rondele dhe taposes
- të gjitha testimet e presionit dhe operimit, sipas udhëzimeve të prodhuesit sipas Vizatimeve Standarde dhe Specifikimeve të Përgjithshme Teknike.

Cmimi përfshin vënien në punë të valvulës për uljen e presionit sipas specifikimeve të prodhuesit.

2.1.11 Valvula mbajtëse e presionit

Valvula mbajtëse e presionit plotëson kërkesat e mëposhtme:

- Me pyk elastomeri (resilient-sealed), metalike vetem nga njera ane e izolimit
- Kontrolluar nga uji
- Valve pilot, kontrolluar për të mbajtur presion konstant në anen e sipërme
- Përbëhet nga valvula kryesore me linjën e kontrollit dhe valvulën pilot
- Gama e presionit në anen e sipërme: 1 - 20 bar
- Të gjitha pjesët e brendshme të aksesueshme nga lart pa hequr tubin
- Me tregues pozicioni dhe 2 matës presioni
- Trup me model të drejtë
- Materiali i trupit dhe kapakut: gize
- Diafragma NBR, e përforcuar nga pëlhura ose EPDM
- Materiali i izolimit EPDM
- Linja e kontrollit dhe lidhjet me vidave prej inoxi;
- Mbrojtur nga kavitacioni
- Presioni nominal: PN 16
- Lidhja me flanaxha sipas EN 1092-2
- Dimensionet EN 558, Seria 1
- Presioni dhe prova e operimit sipas EN 12266 dhe EN 1074

- Mbrojtja nga korrozioni i pjesëve të trupit: Brenda dhe jashtë veshjes epoks të trupit, ngjyre blu "mbrojtje nga korrozioni" sipas DIN 30 677-2, trashësia e veshjes: të paktën 250 µm
- Mjedisi: Uji i pijshëm
- Të gjitha pjesët e lagura plotësojnë kërkesat sipas DVGW (baza e testimit DVGW GW337), KTW W270, WRAS, ose ACS.

2.1.12 Valvula e kontrollit të rrjedhës

Valvula e kontrollit të tipit glob sipas EN 1074-5 duhet të ketë një trup prej gize të pandryshkshme (GGG-50), duhet të jetë me model të drejtë, pajisur me një pisto dhe një cilindër të fiksuar prej inoxi, i pajisur me rrote dore.

Pistonit i kontrollit, i drejtuar në unaza rrëshqitëse të veshura me PTFE ose NBR, lëviz brenda këtij cilindri që mbulon ose hap portat sipas pozicionit të kontrollit të kërkuar. Pjesa mbeshtetese e valvulës e cila është një pjesë integrale e izoluesve të cilindrave me anë të një unaze O në një mënyrë të ngushtë.

Valvula e kontrollit duhet të jetë e pajisur me një tregues mekanik të pozicionit.

Valvula e kontrollit të rrjedhës duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

- Presioni nominal: PN 16
- Lidhja me flanaxha sipas EN 1092-2
- Presioni dhe testi i operimit sipas EN 12266 dhe EN 1074
- Mbrojtja nga korrozioni i pjesëve të trupit:
Brenda dhe jashtë trupit EKB, veshja me epoksi, ngjyre blu "mbrojtje nga korrozioni" sipas DIN 30 677-2, trashësia e veshjes: të paktën 250 µm
- Mjedisi: Uji i pijshëm
- Të gjitha pjesët e lagura plotësojnë kërkesat sipas DVGW (baza e provës DVGW GW337), KTW W270, WRAS, ose ACS.

2.1.13 Pjeset e çmontimit

Pjesët e çmontimit duhet të aprovohen për ujë të pijshëm dhe përbëhen nga tre flanaxha sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me ISO 7005. Trupi duhet të jetë prej çeliku, i veshur me epoksi brenda dhe jashtë duke përfshirë bulona, dado, rondele dhe izolues.

2.1.14 Valvulat Y

Valvulat Y duhet të kenë karakteristikat e mëposhtme:

Valvulat duhet të jenë të tipit "Y" prej hekuri, sita e përbërë nga inoxi, dimensionet e flanaxhës dhe shpimi sipas standardit shqiptar ose ekuivalent me EN 1092-2; ISO 7005-2, përfshirë bulonat prej çelikut të galvanizuar, dado, rondele dhe izolues të aprovuar për ujë të pijshëm.

2.1.15 Adaptore për flanaxha për tubacione të materialeve të ndryshme

Adaptoret e flanaxhave duhet të kenë tolerancë me një gamë të gjerë, për lidhje fleksibël të tubave të ndryshëm prej çeliku, me izolim gome prej EPDM dhe mbrojtje epoksi anti-korrozive.

Përshtatës flanaxhe me fole për tubat PE/PVC.

Përshtatësi i flanaxhes duhet të jetë prej hekuri me fole për tubat PE dhe PVC dhe flanaxha, unazë për lidhje kufizuese, veshje epoksi brenda dhe jashtë, duke përfshirë bulona çeliku, dado, rondele.

2.1.16 Hidrantet

Hidrantët duhet të përfshijnë të gjitha materialet, punimet, mjetet dhe pajisjet e nevojshme për furnizimin dhe instalimin e grupit të hidrantit.

Hidrantet duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- Hidrant zjarri mbitokesor DN 80 sipas EN 1074-6
- Me bashkim B
- Lidhja e fllanxhes sipas EN 1092-2, PN 10
- Me drenazhim automatik
- I rrotullueshem
- Aprovuar për ujë të pijshëm sipas DVGW (baza e testit DVGW GW337), KTW W270, WRAS, ose ACS
- Materiali:
Cilindri i sipërm dhe kapaku: gize
- Mbrojtja nga korrozioni:
Cilindri i sipërm dhe kapaku: Veshje epoksi, veshje shtesë e jashtme poliestër

2.1.17 Valvula Notuese

Valvula notuese duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

- Lloji: valvula notuese, model këndor
- Presioni maksimal i punës: 16 bar
- Shpimi i fllanxhës: EN 1092-2
- Testimi hidraulik sipas EN 1074-1
- Aprovuar për ujë të pijshëm
- Materiali i trupit të valvulave: gize
- Mbrojtja nga korrozioni i trupit të valvulave: epoksi 250 µm
- Pefshin unazat izoluese dhe bulonat, dadot dhe rondelet prej çelikut të galvanizuar.

2.1.18 Valvula Y pa valvulë me nje drejtim

Valvula Y plotëson kërkesat e mëposhtme:

- Sipas DIN 3247
- Trupi: gize me veshje epoksi të përshtatshme për aplikime të ujit të pijshëm
- Shporta: inox (gjerësia maksimale e hapesires/diametri: 6 mm)
- Fllanxha: EN 1092-2, PN 10
- Përfshin unaza izoluese dhe bulona, dado, rondele prej çeliku të galvanizuar.

3 PAJISJET E STACIONEVE TE POMPIMIT

3.1 TË PËRGJITHSHME

Të gjitha standardet e referuara në këto Specifikime i referohen botimit të tyre më të fundit, përveç nëse specifikohet ndryshe. Standardet që konsiderohen të jenë ekuivalente, nuk do të zbatohen nëse nuk miratohen nga Supervizori. Supervizori nuk është i detyruar të japë ose të refuzojë miratimin e tij derisa Kontraktori t'i ketë dhënë atij një kopje të standardit përkatës për informacion, në gjuhën angleze. Nëse jepet miratimi, Kontraktuesi do të sigurojë dy kopje të dokumentit për përdorim nga Supervizori.

Pompat centrifugale me presion të lartë horizontale dhe vertikale me shumë shkallë, të projektuara si pajisje kyçe e Stacionit të Pompave të Pilurit, Stacionit të Pompave të Borshit, Pompës Potami dhe nëse përdoren Shërbimet Opsionale për Qeparo Stacioni i Pompës Qeparo, duhet të jetë në përputhje me standardet e mëposhtme..:

- ISO 9906
- 2006/42/EC
- 2009/125/EC
- 2011/65/EU
- 2014/30/EU
- EN ISO 12100
- EN 809 + A1
- EN 60204-1+A1
- EN 60034-30
- EN 60034-30-1
- EN 60335-1 i 2
- EN 61000-6-1
- EN 61000-6-3+A1
- EN 50581
- EN1092

3.2 MATERIALET

3.2.1 Tuba – Tuba dhe pajisje prej gize ductile

Rregullimi i gypave dhe pajisjeve në stacionet e pompimit duhet të jetë material Gize në përputhje me kapitullin 5.4.10 të Specifikimeve Teknike për punët civile.

Kontraktori do të kryejë testet e presionit duke ndjekur udhëzimet për të gjitha tubacionet nën presion:

- Kontraktuesi do të këshillojë Supervizorin të paktën pesë ditë pune përpara testeve të presionit dhe do të sigurojë dhe montojë të gjitha pajisjet e nevojshme për testet e presionit.
- Nëse testet e presionit bëhen ndaj valvulave të mbyllura, duhet të respektohen udhëzimet nga prodhuesi i valvulave në lidhje me presionin më të lartë të lejueshëm të njëanshëm ndaj valvulës së mbyllur.
- Testet e presionit hidraulik duhet të kryhen duke përdorur ujë të pijshëm.
- Gjatë testeve të presionit duhet të mbahet një minimum prej 1.5 herë presioni nominal.
- Kontraktori, përpara testimit të presionit, duhet të verifikojë që tubacioni është evakuuar plotësisht nga ajri.
- Pas testit të suksesshëm dhe të miratuar të presionit, tubacioni duhet të zbrazet dhe uji i testimit të presionit duhet të hidhet.

Nëse nuk është e mundur të kryhet inspektimi vizual i rrjedhjeve të të gjitha nyjeve të saldimit, tubat duhet të testohen sipas udhëzimeve të mëposhtme:

- Tubacionet testohen me një presion provë minimale 1.5 herë presionin nominal. Presioni duhet të mbahet për të paktën 1 orë.
- Gjatë kësaj periudhe nuk do të lejohet shtimi i ujit, dhe
- Të gjitha nyjet e dukshme të saldimit, nyjet e fllanxhave dhe gjëndrat në valvula dhe pompa duhet të inspektohen.

Kriteri i pranimit nuk kërkon rrjedhje të zbuluara.

Pasi të jenë finalizuar testet e presionit, Kontraktori do të përpunojë një raport, një kopje e të cilit do t'i dorëzohet Supervizorit. Origjinali i raportit do të jetë pjesë e dokumentacionit të Sigurimit të Cilësisë. Raporti duhet të përfshijë minimalisht:

- Procedura e testimit të presionit,
- Referenca të paqarta për tubacionet ose një pjesë të tubacionit dhe vulosjen e përdorur
- Specifikimi i presionit të provës,
- Periudha e testeve të presionit,
- Rezultatet dhe nënshkrimi i pranimit, dhe
- Një përshkrim i rezultateve atipike të testimit, shkaqet e tyre dhe veprimet korrigjuese.

3.2.2 Ventilimi

Ventilimi mekanik i detyruar duhet të sigurohet kudo ku priten probleme sigurie, nxehtësie dhe/ose erë. Norma e ventilimit duhet të jetë në përputhje me standardet kombëtare për shëndetin dhe sigurinë.

Stacionet e pompimit të thatë, dhoma e makinerisë së filtrit, ndërtesa e klorinimit, ndërtesa e deteralizimit të llumit etj. duhet të pajisen me sisteme ventilimi mekanik.

Sa herë që kërkohet ventilim i detyruar, niveli i zhurmës duhet të minimizohet dhe të mos kalojë nivelet e përcaktuara.

Të gjitha hyrjet dhe shkarkimet duhet të mbulohen për të gjitha motet.

3.2.3 Çmontimi i nyjeve

Lidhjet e çmontueshme duhet të jenë prej çeliku dhe të mbrohen nga korrozioni me veshje epokside. Lidhjet e çmontimit duhet të jenë me fllanxha dhe duhet të jenë në gjendje të akomodojnë rregullim gjatësor ± 30 mm. Lidhjet duhet të pajisen me shufra lidhëse për kyçe në pozicion.

Guarnicioni i vulosjes duhet të jetë prej EPDM dhe bulonat dhe dadot lidhëse duhet të jenë prej çeliku të pandryshkshëm A4.

Lidhjet e çmontimit duhet të bëhen prej DCI dhe të mbrohen nga korrozioni me veshje epokside. Lidhjet e çmontimit duhet të jenë me fllanxha dhe duhet të jenë në gjendje të akomodojnë rregullim gjatësor ± 30 mm. Lidhjet duhet të pajisen me shufra lidhëse për kyçe në pozicion.

Guarnicioni i vulosjes duhet të jetë prej NBR dhe bulonat dhe dadot lidhëse duhet të jenë prej çeliku të pandryshkshëm A4.

3.2.4 Njësitë lëvizëse

Njësitë lëvizëse për pajisjet duhet të projektohen për funksionim të vazhdueshëm 24 orë. Vlerësimi nominal i marsheve duhet të jetë së paku i barabartë me fuqinë nominale të kilovatit të motorit të

bashkangjitur. Çdo ingranazh duhet të jetë një njësi totalisht e mbyllur me kushineta kundër fërkimit të lubrifikuara me vaj ose yndyrë.

Grumbullimet me jetëgjatësi në boshtet hyrëse dhe dalëse duhet të sigurohen për të parandaluar ikjen e lubrifikantit dhe hyrjen e pluhurit, rërës dhe lagështisë.

Lubrifikimi i kushinetave etj. duhet të bëhet ose me spërkatje ose me sistemin e ushqimit të detyruar.

Kontraktori duhet të sigurojë që lubrifikantët e përdorur për mbushjen fillestare dhe të specifikuar në manualin e mirëmbajtjes janë të përshtatshëm për funksionim të zgjatur në temperaturat maksimale të ambientit në vendndodhje pa mbinxehje.

Kutitë e shpejtësisë duhet të shënohen me identifikimin e prodhuesit së bashku me shpejtësinë e vlerësuar të boshtit dhe fuqinë dalëse.

3.2.5 Kushinetat

Të gjithë kushinetat do të vlerësohen dhe përmasohen bujarisht për të siguruar funksionim të kënaqshëm dhe të qëndrueshëm pa dridhje në të gjitha kushtet e funksionimit për një jetë minimale prej 50,000 orësh pune, të cilat duhet të jenë të certifikuara ose të dokumentuara ndryshe.

Të gjitha kushinetat duhet të jenë sipas standardit ISO dhe dimensioneve të njësisë metrike SI aty ku është e mundur.

Intervalet ndërmjet lubrifikimit duhet të maksimizohen (jo më pak se 2 javë) dhe duhet të përcaktohen për çdo artikull individual dhe të përfshihen në manualin e funksionimit dhe mirëmbajtjes.

3.2.6 Motoret

3.2.6.1 Të përgjithshme

Motorët duhet të jenë në përputhje me standardet dhe normat e përgjithshme të mëposhtme:

- IEC 60034-1, 60034-5, 60034-6 and 60034-8, 60034-9.
- Standardet përkatëse EN.

Motorët duhet të projektohen për temperaturat dhe lagështinë që ndodhin në kantier dhe instalimin në të cilin ata funksionojnë.

- Motorët duhet të projektohen dhe shënohen për kushtet e funksionimit sipas IEC 60034-1.
- Motorët me fuqi nominale nominale më të madhe se 15 kW do të dorëzohen për startues të butë ose konvertues të frekuencës.
- Motorët për pompat duhet të jenë motorë asinkronë me kafaz ketri, përveç rasteve kur përcaktohet ndryshe.

3.2.6.2 Kërkesat mekanike

Shkalla e mbrojtjes e siguruar nga mbyllja për motorët duhet të jetë minimale IP 55 deri në IEC 60034-5.

Klasa e mbrojtjes për motorët e jashtëm duhet të jetë minimale IP 55 dhe e pajisur me një vrimë kullimi në pikën më të ulët

Shkalla e mbrojtjes për motorët e zhytur duhet të jetë minimale IP 68.

Motorët duhet të ftohen në mënyrë që të mos tejkalohet temperatura e lejuar e funksionimit.

Motorët duhet të balancohen sipas klasës së dridhjeve ISO 2373 N.

Niveli i zhurmës duhet të përmbushë minimalisht IEC 60034-9.

Të gjitha mbulesat e motorit duhet të dorëzohen të mbrojtura në mënyrë efikase nga korrozioni sipas specifikimeve në seksionin 7.2 "Mbrojtja nga korrozioni".

Motorët duhet të izoloohen në klasën F në përputhje me IEC 60085. Kufiri i rritjes së temperaturës gjatë funksionimit nuk duhet të kalojë atë për izolimin e klasës B.

3.2.6.3 Specifikimet elektrike

Performanca dhe të dhënat e motorit duhet të jenë në përputhje me IEC 60034-1 dhe duhet të shënohen me:

- prodhimi,
- numër serial,
- fuqi e vlerësuar,
- rrymë me ngarkesë të plotë,
- tension,
- $\cos \varphi$
- frekuenca,
- numri i fazave,
- rryma e nisjes,
- rpm.

Çdo motor duhet të pajiset me termo-mbrojtje.

Motorët më të mëdhenj se 5.5 kW duhet të kenë mbështjellje yll-trekëndësh.

Motorët më të mëdhenj se 10 kW duhet të pajisen me termistorë në mbështjellje për secilën fazë.

Motorët më të vegjël do të pajisen me termoçelsa bimetalike (Klixon) në rast se nuk mund të sigurohen termistorë.

Kutitë e marsheve të zhytura duhet të pajisen me sensor lagështie.

Motorët duhet të projektohen për parametrat e mëposhtëm:

- Luhatjet e tensionit $\pm 10\%$. Ndryshimet e tensionit nuk duhet të rezultojnë në një rritje të temperaturës më të madhe se sa thuhet në IEC 60034-1,
- Frekuenca: 50 Hz. Ndryshimet e frekuencës $\pm 2,5$ Hz.

Motorët duhet të pajisen me kuti lidhëse me terminale të veçanta për çdo skaj të mbështjelljes dhe lidhje për përcjellësin mbrojtës. Terminalet duhet të projektohen për dyfishin e rrymës nominale, megjithatë, minimalisht 2,5 mm².

Termoçelsat duhet të lidhen me terminale të veçanta brenda kutisë së lidhjes.

Shënimi i lidhjeve dhe drejtimi i rotullimit duhet të jetë në përputhje me IEC 60034-8.

Të gjithë motorët duhet të pajisen me numrin dhe dimensionin e përshtatshëm të kablilit.

Të gjitha pompat e zhytura (dhe motorët e tjerë) që mund të hiqen nga funksionimi dhe të ngrihen në nivelin e tokës me anë të një ngritjeje (ose në mënyrë të barabartë) duhet të kenë kablllo të furnizimit me energji dhe sinjalizues të lidhur nga prizat CEE që mundësojnë shkyçjen elektrike pa përdorimin e

veglave. Prizat (pjesa mashkullore dhe femërore) duhet të montohen në një vend ku vërshimi është i pamundur. Prizat duhet të mbrohen nga shiu dhe kushtet e tjera të motit siç përshkruhet për instrumentet e jashtme në përgjithësi. Nëse këto kërkesa nuk mund të plotësohen, shkalla e mbrojtjes duhet të jetë IP 68 deri në IEC 60529.

3.2.7 Balancimi

Pjesët rrotulluese duhet të jenë të balancuara në mënyrë statike dhe dinamike, në mënyrë që për çdo kombinim të shpejtësisë dhe ngarkesës deri në maksimum, të mos ketë dridhje të shkaktuara nga forcat jashtë ekuilibrit.

3.2.8 Shuarja e zhurmës

I gjithë impianti i ofruar duhet të jetë i qetë në funksionim. Niveli i zhurmës brenda ndërtesave nuk duhet të jetë më shumë se 80 dB(A) nëse nuk përcaktohet ndryshe. Kontraktori duhet të sigurojë që të gjitha seksionet e pajisjeve të jenë të projektuara në mënyrë që kur instalohet zhurma e emetuar të mos jetë më shumë se sa thuhet në kërkesat specifike dhe siç thuhet më sipër. Pajisja duhet gjithashtu të jetë në përputhje me kërkesat e Specifikimeve Teknike, Seksioni 2.

3.2.9 Valvulat e portës

Valvulat e portës duhet të jenë të tipit gize elastike me dy fillanxha, elastike, të vendosura me hapje të plotë, me gomë EPDM të vullkanizuar në pykë prej hekuri duktil.

Valvulat e portës nga DN 50 mm në DN 300 mm duhet të jenë në përputhje me DIN 3352 Pjesa 4. DimENSIONI ballë për ballë duhet të jetë sipas DIN 3202 Pjesa 1, F4.

Valvulat e portës DN 350 mm deri në DN 600 mm duhet të jenë në përputhje me DIN 3352 Pjesa 4. DimENSIONI ballë për ballë duhet të jetë sipas DIN 3202 Pjesa 1, F5.

Përveç rasteve kur specifikohet ndryshe, çdo valvul duhet të pajiset me një rrotë dore të përshtatshme me diametër mjaftueshëm për detyrën e kërkuar. Ingranazhet duhet të furnizohen aty ku është e nevojshme, për të siguruar që forca e kërkuar e funksionimit të aplikuar me dorë në buzën e rrotës të mos kalojë 250 N.

Rrotat e dorës duhet të kenë buzë të lëmuara dhe drejtimi i mbylljes, i cili duhet të jetë në drejtim të akrepave të orës, duhet të hidhet mbi to.

Trupat e valvulave duhet të jenë prej çeliku të pandryshkshëm, të përpunuara gjithandej me një fije të fortë trapezoidale ose katrore të prerë me makinë, që funksionon në arrë metalike.

Grumbulluesit e stampës duhet të jenë të llojit të unazës O me dy vula të tilla të rregulluara për zëvendësimin e lehtë të unazave O dhe duhet të jenë të aksesueshme për mirëmbajtje me valvulën nën presion pa e hequr valvulën nga shërbimi.

Bulonat e fiksimit duhet të jenë prej çeliku të pandryshkshëm, të mbytur dhe të vulosur nga korrozioni.

Boshtet e zgjatura për të gjitha valvulat e motorizuara ose të operuara me aktivizues duhet të pajisen me tuba shtytës midis valvulës dhe kokës në mënyrë që të thithin shtytjen në të dy drejtimet e funksionimit.

Valvulat duhet të kenë targa ose shenja identifikimi në përputhje me standardin e duhur.

Të gjitha valvulat duhet të lyhen në përputhje me GTS, (Specifikimet për punët civile, Seksioni 5.4.10).

Të gjitha materialet e përdorura në prodhimin e valvulave duhet të jenë në përputhje me standardet minimale të mëposhtme:

- Hekur duktil DIN 1693 GGG-50
- Tunxh rezistent ndaj dezincifikimit BS 2874 Grade CZ132 (EN 12167)
- Çelik inox DIN X 20 Cr 13
- Unaza O NBR Gome.

Çdo standard, i cili përmbush të njëjtin funksionalitet dhe përshkruan të njëjtin nivel cilësie ose më mirë, mund të zëvendësojë çdo standard jo-EN.

3.2.10 Valvola pa kthim

Valvulat e kthimit normalisht duhet të jenë të mbyllura dhe duhet të hapen në kushte minimale të rrjedhës. Valvulat e kthimit duhet të jenë të tipit lëkundje me levë dhe kundërpeshë dhe tregues pozicioni.

Valvulat e kthimit duhet të jenë prej gize me derë të varur nga sipër.

Ngushtësia e valvulave të kthimit duhet të sigurohet me shirita të rinovueshëm të përpunuar me saktësi të fytyrës me ngjyra ose me vulosje gome, të cilat gjithashtu duhet të rinovohen lehtësisht.

Valvulat duhet të lyhen në përputhje me kërkesat në seksionin 7.2 sipas vendndodhjes aktuale.

Të gjitha materialet e përdorura në prodhimin e valvulave të kthimit duhet të jenë në përputhje me standardet minimale të mëposhtme:

- Gize EN 1561 Grada 220
- Gunmetal BS 1400 Grade LG2 (EN 1982)
- Çelik inox BS 970 Grade 431 S29 (EN 10083)

Çdo standard, i cili përmbush të njëjtin funksionalitet dhe përshkruan të njëjtin nivel cilësie ose më mirë, mund të zëvendësojë çdo standard jo-EN.

3.2.11 Valvulat flutur

Valvulat fluturuese duhet të jenë në përputhje me EN 593 dhe të jenë të tipit me dy fillanxha me ndenjës metalike ose elastike dhe trup prej gize gri ose duktil.

Valvulat duhet të jenë të ngushta në mbyllje dhe diametri jo më i vogël se ai i shpimit nominal të tubit.

Disku duhet të jetë prej gize gri ose duktil me një unazë ndenjës elastike në gomë të derdhur, ose material tjetër me miratimin e Supervizorit, i vendosur në një vend në disk dhe i siguruar nga një unazë mbajtëse metalike e fiksuar me vida të bëra nga korrozioni homogjen material rezistent.

Boshti duhet të jetë në një pjesë dhe të ngjitet në disk duke përdorur fiksime në një material rezistent ndaj korrozionit të një modeli që parandalon lirimin e montimit gjatë shërbimit. Vidhat, kunjat ose kapëset e grirës nuk do të pranohen.

Boshti duhet të rrotullohet në kaçube mbajtëse të pajisura me pajisje për lubrifikimin e yndyrës.

Gjendrat duhet të jenë të llojit të unazës O të vendosura në zgjatimin e boshtit operativ në anën e presionit të valvulës. Dizajni duhet të jetë i tillë që të lehtësojë zëvendësimin e unazës O pa hequr valvulën nga shërbimi.

Përveç nëse specifikohet ndryshe, çdo valvul duhet të pajiset me një kuti ingranazhi me rrotë dore të përpjestuar në mënyrë që forca e kërkuar e aplikuar me dorë në buzën e rrotës të mos kalojë 250 N.

Drejtimi i mbylljes duhet të jetë në drejtim të akrepave të orës dhe të hidhet në timon.

Duhet të inkorporohen ndalesa të përshtatshme për të parandaluar lëvizjet e diskut përtej pozicioneve plotësisht të hapura dhe plotësisht të mbyllura.

Një tregues i pozicionit të valvulës për të treguar pozicionin e diskut duhet të sigurohet në valvul.

Valvulat duhet të kenë shenja identifikimi ose pllaka në përputhje me standardet EN.

Të gjitha materialet e përdorura në prodhimin e valvulave fluturuese duhet të jenë në përputhje me standardet minimale të mëposhtme:

- Gize EN 1561 Grada 220
- Sph. Hekuri grafit EN 1563
- Çelik inox BS 970 Grade 431 S29 (EN 10083)
- Gunmetal BS 1400 Grade LG2 (EN 1982)
- Vulosje dhe O-unaza Gome e derdhur.

Çdo standard, i cili përmbush të njëjtin funksionalitet dhe përshkruan të njëjtin nivel cilësie ose më mirë, mund të zëvendësojë çdo standard jo-EN.

Të gjitha valvulat fluturuese dhe pajisjet e funksionimit duhet të lyhen në përputhje me kërkesat në Specifikimet e Përgjithshme Teknike për Punët Civile në seksionin 5.4.10.

3.2.12 Valvulat e kontrollit që parashikojnë mbitensionin, valvulat e mbrojtjes së ajrit dhe vakumit

Valvula e kontrollit që parashikon mbitensionin, valvula e lehtësimit të ajrit dhe valvula mbrojtëse e vakumit duhet të jenë të reja, të mos kenë asnjë defekt material dhe, diametri nominal, presioni nominal dhe emri i prodhuesit duhet të shënohen në.

3.2.12.1 Valvula e kontrollit të parashikimit të mbitensionit

Valvula e kontrollit parashikues të mbitensionit duhet të mbrojë automatikisht sistemin nga çekiçët e ujit që vijnë nga ndërprerja e rrymës, luhatjet e rrymës dhe ndërprerja e fillimit të pompës.

Valvula e kontrollit të parashikimit të mbitensionit duhet të instalohet në kokën anësore të presionit të pompës dhe e hapur ndaj atmosferës. Trupat duhet të kenë formën Y në mënyrë që humbja e presionit të jetë e vogël.

Sinjali i presionit të pilot-aktuatorit për valvulat e kontrollit që parashikojnë mbitensionin që do të përdoren në impiantet e trajtimit të ujit dhe stacionet e pompimit duhet të sigurohet nga burimet e ujit të pastër ekuivalent me presionin minimal të punës. Duhet të sigurohet një rezervuar dhe një njësi pompe paketimi për të mundësuar funksionimin e duhur të valvulës së kontrollit që parashikon mbitensionin.

Pjesa e aktivizuesit të valvulës duhet të jetë e tipit me dy dhoma.

Karakteristikat teknike:

- | | |
|-------------------------|---|
| • Lloji i trupit: | Y-formë |
| • Lloji i aktivizuesit: | Aktivizues diafragme me dy dhoma |
| • Piloti i kontrollit: | pilot për uljen e presionit, pilot për fiksimin e presionit |

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| • Lloji i lidhjes: | Lidhja me fllanxha |
| • Presioni maksimal i funksionimit: | 16 bar |
| • Materiali i trupit: | GG40 duktil hekur |
| • Materiali susta: | inox AISI 316 |
| • Materiali i diafragmës: | Gome neoprene |
| • Pjesë mbyllëse: | inox AISI 304 |
| • Unaza e diskut: | AISI 304 inox |
| • Sedilja: | Material Buna-N i zëvendësueshëm |
| • Materiali i trungut të valvulës: | çelik inox AISI 304 |
| • Qarku i sinjalit të valvulave: | inox AISI 304. |

3.2.12.2 Valvula për lehtësimin e presionit

Në pikën e sipërme të linjës së presionit dhe kokës së bashku me valvulën e kontrollit parashikues të mbitensionit, do të instalohen valvulat për lehtësimin e presionit dhe ajrin me madhësi të përshtatshme. Këto valvula duhet të jenë në gjendje të heqin problemet e kavitacionit që shfaqen gjatë mbushjes-shkarkimit të tubacionit. Kjo parandalon ngushtimin dhe zvogëlimin e rrjedhës në tubacion.

Valvula për lehtësimin e presionit me një vrimë të gjerë duhet të jetë në gjendje të sigurojë ajrin e nevojshëm gjatë shkarkimit të linjës (parimi i vakumit). Për më tepër, ai duhet të ketë një mekanizëm që parandalon kontaktin midis ujit dhe elementëve mbyllës të valvulës. Valvula duhet të ketë aftësinë për të evakuuar ajrin e kompresuar dhe gazra të tjerë ndërsa tubacioni është nën presion (parimi i evakuimit të ajrit).

Karakteristikat teknike:

- | | |
|--|---------------------------------|
| • Lloji i trupit: | Grim të dyfishtë |
| • Lloji i lidhjes: | Lidhja me fllanxha |
| • Presioni minimal i funksionimit: | 0.2 atm |
| • Presioni maksimal i funksionimit: | 16 atm |
| • Materiali i trupit të valvulës-kapotë: | GG 25 gize |
| • Materiali i trupit: | St-37, St-37-2 çeliku me karbon |
| • Materiali i sferës: | Kopolimer polikarbonat |
| • Kafazi i sferës: | Kopolimer polikarbonat |
| • Sedilja: | Gome |
| • Unaza O: | Materiali Buna-N |
| • Fittings: | Çeliku i galvanizuar |
| • Top i madh lundrues: | çelik inox AISI 316 |
| • Krahu midis topit lundrues dhe sferës: | çelik inox AISI 316. |

3.2.13 Enë e mbingarkesës

Ena e rritjes së fshikëzës në rrjetin e pompimit duhet të sigurojë një rezervuar uji për të parandaluar "ndarjen e kolonës",

për të mbrojtur instalimin e pompimit kundër rritjeve të presionit pozitiv dhe negativ.

Anijet e mbitensionit do të projektohen gjithashtu për t'i bërë ballë presioneve maksimale dhe minimale të mundshme të mbitensionit në sistem pa asnjë anije mbitensionit ose pajisje të tjera zbutëse të operueshme dhe me anijet e ekspozuara ndaj këtyre presioneve. Enët e mbitensionit gjithashtu duhet të specifikohen për t'i bërë ballë kokës maksimale të mbylljes në një sistem me pompë.

Ena duhet të jetë e tipit të salduar me shkrire e prodhuar në përputhje me BS 5276, AS 1210 dhe AS 1657, me një konfigurim vertikal. Skajet duhet të mbulohen dhe enët duhet të pajisen me mbështetëse vertikale të fabrikuara. Presioni i punës i enës së mbitensionit dhe i pajisjeve të lidhura duhet të jetë në përputhje me kërkesat e instalimit dhe presioni i provës duhet të jetë 1,75 herë më i madh se presioni i punës.

Anijet e mbitensionit duhet të pajisen me:

- Qeliza presioni diferencial, tregues tejzanor ose ekuivalent të thellësisë; dhe
- Treguesit e thellësisë së xhamave të shikimit ose magnetike; dhe
- Valvul(at) e lehtësimit të presionit.

Anijet e mbitensionit duhet të përputhen me kërkesat e mëposhtme:

- Porta e hyrjes: Standard ANSI 150
- Norma e presionit: 40 bar
- Temperatura: 0-120 °F
- Valvula e sigurimit: Çelik inox
- Matës: Çelik inox
- Valvula e mbushjes së gazit: çelik inox
- Opsionet e fshikëzës: PVC, Poliuretani, Buna, & Viton
- Bojë e brendshme: Bojë epokside pa tretës, ngjyrë e bardhë, trashësi 100 mikron.
- Bojë e jashtme: Ilak poliuretani ngjyrë e kuqe/blu dhe poliuretani kundër korrozionit me trashësi 50 mikron.

3.2.14 Rrjedhës

Kërkohet një pajisje matëse e rrjedhës për çdo rezervuar.

Pajisjet e monitorimit të rrjedhës duhet të jenë në gjendje të përcaktojnë dhe regjistrojnë shkallën e rrjedhës, kohëzgjatjen, shumën vëllimore.

Një përshkrim i detajuar mund të gjendet në Kapitullin 4.7.4 të Pjesës C të Specifikimeve të Veçanta.

3.2.15 Lubrifikimi

Lubrifikantët e tipit të rekomanduar nga prodhuesi i pajisjes duhet të sigurohen në sasi të mjaftueshme për të mbushur të gjithë rezervuarët e lubrifikantit dhe për të zëvendësuar të gjithë lubrifikantin e konsumuar gjatë testimit, fillimit dhe përdorimit.

Për më tepër, një listë e lubrifikantëve të rekomanduar dhe ekuivalentët e tyre duhet të përfshihet në udhëzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes. Lubrifikantët e rekomanduar do të jenë të disponueshëm në Shqipëri. Lubrifikantë të mjaftueshëm do të furnizohen për funksionimin e impiantit gjatë gjithë periudhës së përgjegjësisë për defektet. Sasitë do të bazohen në orët e punës 24 orë në ditë.

3.2.16 Matës të presionit dhe vakumit

Duhet të sigurohen matës për të gjitha pompat kur është e nevojshme.

Matësit duhet të jenë të tipit jo të bllokuar me një diapazon të diapazonit të përshtatshëm për aplikimin e tyre. Matësit duhet të jenë të klasës 1.0. Më tej ato do të jenë me membranë dhe të mbushura me glicerinë.

Përpara se matësit të dorëzohen në kantier, çdo matës do të testohet në përputhje me standardet përkatëse dhe një certifikatë testimi për secilin matës, që konfirmon se ato janë të saktësisë së kërkuar, do t'i dërgohet Supervizorit. Kopje të mëtejshme të certifikatave të testimit do të përfshihen në manualët e funksionimit dhe mirëmbajtjes.

3.2.17 Pompat

3.2.17.1 Të përgjithshme

Konfigurimi i zgjedhur i pompës duhet të jetë ai që ka një kosto të pranueshme të ciklit të jetës dhe është demonstruar se është një konfigurim i përshtatshëm për kushtet e vendit.

Të gjitha pompat duhet të jenë të kompletuara me motor, kuti shpejtësie, kushineta, bashkime, matës presioni në dërgesën e pompave.

Pompat duhet të jenë të tipit centrifugale dhe duhet të jenë në gjendje të plotësojnë kërkesat e specifikuara të rrjedhës dhe kokës, duke marrë parasysht tubin e shkarkimit në tërësi.

Pompat duhet të funksionojnë rreth BEP (Pika e Efikasitetit më të Mirë) dhe duhet të zgjidhen në mënyrë që të lëvizin nëpër BEP gjatë funksionimit të pompës. p.sh. djathtas BEP në fillim dhe majtas BEP në ndalesë.

Kontraktori duhet të sigurojë që koka e duhur e thithjes neto pozitive (NPSH) të jetë e disponueshme për të siguruar që pompat të funksionojnë pa kavitacion në kushtet më të këqija të funksionimit.

Tubi i shkarkimit të pompës duhet të ketë përmasa të tilla që shpejtësia në tubacionin e shkarkimit të jetë: Minimumi 0,6 m/s, maksimumi 2,5 m/s. Shpejtësitë në degët e shpërndarjes duhet të jenë mjaft të ulëta për të parandaluar turbulencën hidraulike dhe kavitacionin brenda pompës dhe tubacionit, dhe mjaftueshëm të larta për të parandaluar vendosjen e çdo lëndë të ngurtë të pezulluar.

Pompa duhet të jetë e përshtatshme për funksionim me furnizim trefazor 380 volt, 50 Hz.

Për arsye të tepërcës, duhet të sigurohen të paktën dy pompa. Nëse ofrohen vetëm dy njësi, ato duhet të kenë të njëjtin kapacitet. Secili duhet të jetë në gjendje të trajtojë rrjedhën maksimale të pritur. Kur ofrohen tre ose më shumë njësi, ato duhet të jenë të një kapaciteti të tillë që me një njësi jashtë shërbimit, njësitë e mbetura të kenë kapacitet për të trajtuar rrjedhat maksimale të ujit.

Cikli i funksionimit të pompave duhet të përfshijë edhe alternimin e pompës stand-by. Pompat duhet të dimensionohen për të paktën 10 ndezje në orë.

Kur pompat punojnë paralelisht, duhet të paraqiten kthesat për funksionimin e vetëm dhe paralel.

Të gjitha pompat ku janë praktike duhet të jenë të prodhimit dhe dizajnit të njëjtë.

Boshtet e pompës duhet të jenë të madhësisë së duhur për të shmangur mundësinë e dështimit të lodhjes dhe duhet të jenë rezistente ndaj goditjeve dhe korrozionit.

Boshtet dhe elementët e pompës duhet të projektohen në mënyrë mjaftueshëme për të marrë një mbështetje të ngurtë të shtytësit dhe për të rrotulluar pa goditje, dridhje ose devijime të panevojshme në të gjitha shpejtësitë e punës dhe në të gjitha kushtet e funksionimit.

Për parandalimin e bllokimit të ajrit, pompa duhet të jetë me një vrimë ventilimi në vorbull.

Pompat duhet të jenë të qeta në punë dhe pa dridhje. Preferenca do t'u jepet pompave me shpejtësi më të ulët në punë. Zhurma e dukshme e shkaktuar nga turbulenca hidraulike dhe kavitacioni nuk do të pranohet.

Pjesët e këmbimit do të jenë të disponueshme në vend.

Kostot e ulëta të mirëmbajtjes, besueshmëria dhe funksionimi pa probleme do të jenë konsideratat kryesore kur zgjidhni pompat.

Pompa duhet të jetë në gjendje të trajtojë kullimin e dyshemesë nga dhomat e ndryshme të pompës dhe kanalet e dyshemesë.

Materialet

Materialet e përdorura në ndërtimin e pompave duhet të jenë të përshtatshme për funksionin e pompës, produktin që do të trajtohet dhe mjedisin që do të ekzistojë në vendin e instaluar.

- Trupi, kutia e motorit, llamba dhe kutia e çelësit duhet të jenë prej gize të grimcuar të cilësisë më të mirë, të aftë për të përballuar të gjitha presionet që mund të krijohen për shkak të rritjeve normale të presionit të funksionimit.
- Guarnicionet duhet të jenë prej qeramike karboni ose ndonjë material tjetër të përshtatshëm.
- Boshti duhet të jetë inox.
- Materiali i shtytësit duhet të jetë prej gize ose çelik inox rezistent ndaj konsumit dhe korrozionit.

Të gjitha materialet, të përdorura për prodhimin e pompave, duhet të jenë në përputhje me standardin e mëposhtëm ose ekuivalent:

- EN 1561, 1563
- EN 1982
- EN 10083
- EN 10210, 10213
- EN 10088

Të tjera

Pompat do të montohen në pllaka bazë ose stola thithëse të prodhuara nga gize. Pompat duhet të jenë të përafëruara me saktësi dhe të vendosen nga kunjat ose spigatët e përpunuara. Duhet të sigurohen vrima në pllakat bazë ose stolat për bulonat e themelit.

Kabllo të rrymës duhet të mbyllen nga fabrika në motor dhe të kenë gjatësi të mjaftueshme për t'u lidhur me një kuti bashkimi të vendosur në dhomën e pompës.

Çdo pompë duhet të furnizohet e plotë me një kornizë ankorimi, lidhje shkarkimi vetë-ulëse, mbajtëse të sipërme dhe të poshtme të shiritit udhëzues prej çeliku inoks, shina udhëzuese prej çeliku të pandryshkshëm dhe zinxhir ose kablo ngritëse çeliku inox.

3.2.17.2 Shtytësja e pompës

Shtytësi i pompës duhet të zgjidhet me efikasitet maksimal.

Nuk duhet të përdoren shtytës të diametrit minimal ose maksimal në lidhje me madhësinë e pompës.

Shtytëset duhet të jenë rezistente ndaj kavitacionit dhe gërryerjes. Shtytësit duhet të jenë të tipit të mbyllur, të balancuar statikisht dhe dinamikisht dhe duhet të jenë të lidhura në bosht në mënyrë të tillë që të jenë lehtësisht të lëvizshme.

Shtytëset duhet të projektohen për të dhënë një karakteristikë jo mbingarkesë mbi gamën e detyrave të deklaruara.

Shtytësi i pompës duhet të zgjidhet për të parandaluar bllokimin (helikë e rekomanduar e tipit vorteksi ose lopatë gjysmë e mbyllur në rastin e instalimit të një mulli në rrjedhën e sipërme) dhe për të lejuar aftësinë e duhur të trajtimit të lëndëve të ngurta, me një madhësi maksimale të ngurtë (kalim i lirë i topit) prej 30%. të hyrjes.

Shtytësi i vorbullës duhet të sigurojë kalimin e fibrave të gjata dhe të lëndëve të ngurta si zhavorri ose materiale të tjera gërryese dhe duhet të jetë i përshtatshëm për ujërat e zeza.

3.2.17.3 Kushinetat e pompës

Kushinetat duhet të vulojnë gjatë gjithë jetës. Kushinetat e pompës duhet të jenë të jashtme të kasës së pompës dhe të jenë të lëvizshme me elementin rrotullues.

Kushinetat e pompës duhet të jenë të tipit mjaftueshëm me top ose rul dhe duhet të rregullohen për të marrë të gjitha ngarkesat radiale dhe boshtore gjatë fillimit dhe kushteve të funksionimit.

Të gjithë kushinetat duhet të sigurojnë funksionim të kënaqshëm dhe të qëndrueshëm pa dridhje në të gjitha kushtet e funksionimit për një jetëgjatësi minimale prej 50,000 orësh pune.

Intervalet ndërmjet lubrifikimit duhet të maksimizohen dhe duhet të përcaktohen për çdo artikull individual dhe të përfshihen në manualin e funksionimit dhe mirëmbajtjes.

3.2.17.4 Vula

Pompa duhet të ketë një rregullim të dyfishtë mbyllës të përbërë nga një vulë e poshtme dhe e sipërme për të mbrojtur motorin nga lëngu pompues.

Grumbullimi i poshtëm do të jetë një vulë e dyfishtë e derdhur nga FKM me fluor-elastomer OSE Buna N, e projektuar për të përjashtuar materialet e huaja nga vula kryesore e sipërme.

Grumbullimi i sipërm duhet të jetë një vulë e fortë karbon-qeramike me strehë prej çeliku inoks dhe susta. Ndërfaqja e pllakës së motorit / strehimit duhet të vulojë me një germim Buna-N

Mbyllja e njësisë së pompës në lidhjen e shkarkimit duhet të kryhet nga një kontakt i përpunuar metal-metal i papërshkueshëm nga uji.

3.2.17.5 Tabela e emrit

Pompa duhet të mbajë një pllakë prej çeliku inox të përshtatshëm të bashkangjitur me pompën dhe të qartë që tregon emrin e prodhuesit, madhësinë dhe llojin e pompës, numrin serial, shpejtësinë, diametrin e shtytësit, kapacitetin dhe shkallën e kokës dhe të dhëna të tjera përkatëse.

3.2.17.6 Ngjyrosja

Pompa dhe motori duhet të lyhen në fabrikë me smalt makinerie në të gjitha sipërfaqet e ekspozuara dhe me një shtresë mbrojtëse në të gjitha sipërfaqet e brendshme hekuri të një përbërje të tillë që të pengojë në mënyrë efektive korrozionin.

3.2.17.7 Ndezja e motorit

Motori duhet të jetë i papërshkueshëm nga uji, i mbyllur plotësisht dhe i furnizuar me një kablo energjie.

Motori duhet të ketë një mbrojtje termike të integruar për të mbrojtur motorin nga mbinxehja.

Motori duhet të jetë i pajisur me një ndërprerës dixhital të lagështisë që monitoron nëse uji hyn në dhomën e motorit (detektimi i rrjedhjeve të motorit).

Motori elektrik duhet të jetë vertikal, me bosht të zbrazët, kushineta topash, kafaz ketri, tip induksioni, në mbyllje të mbrojtur nga moti, i projektuar për shërbim në natyrë.

Motori duhet të pajiset me shtytje me kapacitet të mjaftueshëm për të mbajtur peshën e pjesëve rrotulluese të motorit dhe të pompës plus shtytjen hidraulike të shtytësve në kushtet maksimale të funksionimit. Kushinetat duhet të jenë të lubrifikuara me vaj ose yndyrë dhe duhet të jenë të pajisura me pajisje për kullimin e lubrifikantit dhe ri-lubrifikimin pa prishur kutinë e kushinetave.

Kushineta duhet të jetë i ftohur vetë dhe duhet të jetë i mbyllur kundër humbjes së lubrifikantit ose hyrjes së papastërtive dhe lehtësisht i aksesueshëm. Asambleja e dados rregulluese duhet të sigurohet në pjesën e sipërme të motorit për të lejuar rregullimin vertikal të boshtit të pompës për të vendosur siç duhet shtytësit në lidhje me tasat e pompës.

Motorët njëfazorë duhet të jenë të mbushur me vaj, faza e ndarë, fillimi i kondensatorit, dizajni NEMA B i izoluar nga klasa B, i vlerësuar për funksionim të vazhdueshëm. Motorët trefazorë duhet të jenë polifazë. Në ngarkesën maksimale, temperatura e mbështjelljes nuk duhet të kalojë 135 gradë C pa u zhytur. Megjithatë motorët e mbushur me ajër nuk janë në gjendje të shpërndajnë nxehtësinë, ata nuk do të konsiderohen të barabartë. Motorët njëfazorë duhet të kenë një çelës integral të mbingarkesës termike në mbështjellje për mbrojtjen e motorit. Motorët trefazorë duhet të përdoren me një kontrollues të përshtatshëm me mbrojtje integrale nga mbingarkesa. Qarku i kondensatorit në motorët njëfazorë duhet të montohet brenda në pompë. Motorët njëfazorë duhet të kenë një çelës integral të qarkut të nisjes në gjendje të ngurtë për të fikur mbështjelljen e nisjes:

- Kur përdoren konvertuesit e frekuencës për kontrollin e shpejtësisë, pompat duhet të pajisen me ventilim të jashtëm ose ftohje uji nëse kontrolli i shpejtësisë është i mundur nën 35 Hz.
- Të gjitha pompat elektrike duhet të pajisen me çelës termik në çdo fazë për mbrojtje termike.

Motorët do të dorëzohen sipas standardeve dhe normave të përgjithshme të mëposhtme:

- IEC 60034-1, 60034-5, 60034-6 and 60034-8.

Motorët duhet të projektohen dhe shënohen për kushtet e funksionimit sipas IEC 60034-1.

Motorët do të dorëzohen për ndezje nga konverteri i frekuencës kur fuqia e motorit është më e madhe se 4 kW.

Shkalla e klasës së mbrojtjes për motorët duhet të jetë min. IP 54.

Klasa e mbrojtjes për motorët e zhytur duhet të jetë minimale IP 68.

Motorët duhet të ftohen për të shmangur tejkalimin e temperaturës së lejuar të funksionimit.

Motorët duhet të balancohen sipas klasës së dridhjeve EN 60034-14 N.

Niveli i zhurmës duhet të plotësojë minimalisht kërkesat e IEC 60034-9.

Motorët duhet të izolojnë në klasën F në përputhje me standardin IEC. Kufiri i rritjes së temperaturës gjatë funksionimit nuk duhet të kalojë atë për izolimin e klasës B.

Performanca dhe të dhënat e motorit duhet të jenë në përputhje me IEC 60034-1 dhe duhet të jenë të lexueshme të shënuara me:

- prodhuesi,
- numër serial,
- vlerësimi,
- tension,
- frekuenca,
- numri i fazave,
- rryma nominale,
- faktori i fuqisë,
- rpm,

Motorët më të mëdhenj se 10 kW duhet të pajisen me termistorë në mbështjellje.

Motorët më të vegjël duhet të pajisen me ndërprerës termikë (3 Nr).

Motorët duhet të projektohen për parametrat e mëposhtëm:

- Luhatjet e tensionit +/- 10 për qind. Ndryshimet e tensionit nuk duhet të rezultojnë në një rritje të temperaturës më të madhe se sa thuhet në IEC 60034-1,
- Klasa e izolimit: F, dhe
- Frekuenca: 50 Hz. Ndryshimet e frekuencës +/- 1 Hz.

Motorët duhet të pajisen me terminale lidhëse me lidhje të veçanta për secilën fazë, lidhje për prizën mbrojtëse dhe lidhje kablore të projektuar për dyfishin e rrymës nominale, por minimalisht 2.5 mm².

Çelësat termikë duhet të lidhen me një terminal të veçantë lidhjeje brenda kutisë së motorit.

Shënimi i lidhjeve dhe drejtimi i rrotullimit duhet të jetë në përputhje me IEC 60034-8.

3.3 INSTALIMI

3.3.1 Montimet kundër dridhjeve dhe thithja e zërit

Pompat dhe motorët duhet të balancohen në mënyrë dinamike me bashkues të instaluar. Testimi in-situ do të bëhet në njësitë e instaluara për të konfirmuar nivelet e pranueshme të dridhjeve. Testimi do të kryhet nga profesionistë të industrisë. Analiza e dridhjeve të përfshihet në manualin e mirëmbajtjes.

Kontraktori do të sigurojë dhe rregullojë të gjithë materialin për parandalimin e transmetimit të zhurmës dhe dridhjeve përmes strukturës, në mënyrë të tillë që themelet e impiantit të jenë të izoluar nga dyshemeja ose struktura.

Përveç kësaj, të gjitha impiantet rrotulluese duhet të jenë të balancuara në mënyrë statike dhe dinamike.

Dridhjet mekanike do të eliminohen me përdorimin e montimeve kundër dridhjeve dhe lidhjeve fleksibël për të siguruar një efikasitet izolimi prej 95% nga struktura e ndërtesës.

Dridhja e makinerisë nuk duhet të kalojë kufijtë e përcaktuar në BS7845-1.

3.3.2 Ruajtja e makinerive dhe etiketimi

Makineritë duhet të ruhen për të parandaluar dëmtimin e personave dhe për të përmbushur rregullat ndërkombëtare të sigurisë.

Mbrojtësit e duhur duhet të furnizohen dhe instalohen gjatë gjithë instalimit për të mbuluar të gjithë mekanizmat e lëvizjes. Të gjitha pjesët rrotulluese dhe reciproke, rripat e lëvizjes etj. duhet të mbulohen në mënyrë të sigurt me miratimin e Supervizorit për të garantuar sigurinë e plotë si për personelin e mirëmbajtjes ashtu edhe për atë operativ. Megjithatë, ndërkohë që të gjitha mbrojtëset e tilla duhet të jenë të konstruksionit mjaftueshëm dhe të konsiderueshëm, ato gjithashtu duhet të hiqen lehtësisht për të pasur akses në pajisje.

Kontraktori do të organizojë furnizimin dhe vendosjen e etiketave paralajmëruese për të gjitha ato makineri, si ekzistuese ashtu edhe të reja, që operohen nën kontroll automatik.

Të gjitha informacionet identifikuese dhe etiketat paralajmëruese duhet të jenë në shqip dhe anglisht.

Mbrojtësit për makineritë duhet të ndërtohen nga rretë inox ose materiale të tjera rezistente ndaj korrozionit. Mbrojtësit për pjesët që duhen ekzaminuar duhet të ngjiten me anë të vidave të vendosura ose stufave në vrimat e trokitura. Vida vetëpërgjimi nuk duhet të përdoren.

3.3.3 Saldimi i tubave prej çeliku

Kontraktori do të fabrikojë tubacionin në përputhje me EN 1011-3: Saldimi - Rekomandime për saldimin e materialeve metalike - Pjesa 3: Saldimi me hark i çelikut inox.

Të gjithë saldatorët duhet të jenë të kualifikuar dhe të kenë një certifikatë të vlefshme sipas EN 287-1 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. Specifikimet e procedurës së saldimit duhet të plotësohen ose miratohen nga një agjenci e pavarur profesionale përpara saldimin.

Para saldimin, të gjitha sipërfaqet e çelikut duhet të pastrohen tërësisht dhe asnjë nyje e salduar nuk duhet të ketë më pak forcë se pjesët e bashkuara.

Të gjitha punët e saldimin duhet të kryhen në punishten e prodhuesit. Saldimi në terren do të lejohet vetëm pas miratimit paraprak nga Supervizori.

Një test jo shkatërrues (NDT) i punës së saldimin duhet të kryhet në përputhje me një standard të njohur dhe të përshtatshëm.

Dhjetë për qind e saldimeve do të testohen. Mund të aplikohen metodat e mëposhtme:

- Radiografike,
- Ultrasonike, dhe
- Penetrimi.

Përdorimit të radiografikës do t'i jepet përparësia e parë gjatë zgjedhjes së metodave NDT; vetëm kur është e pamundur, dy metodat e tjera mund të merren parasysh.

Testi do të kryhet nga një agjenci e pavarur e akredituar. Kriteri i pranimit duhet të jetë klasa C në përputhje me EN ISO 5817. Duhet të sigurohet një raport mbi testet.

Saldimet që do të testohen kryesisht duhet të zgjidhen nga ato të cilave pjesa e pasme e saldimin nuk mund të kontrollohet vizualisht. Saldime të tilla do të testohen me metodën radiografike ose ultrasonike. Përzgjedhja e saldimeve do të kryhet nga Supervizori.

Nëse testet NDT zbulojnë defekte siç përcaktohet në kriterin e pranimit, numri i testeve do të rritet. Pasoja e një saldimi të zbuluar është se dy saldime fqinje të të njëjtit lloj do të testohen. Nëse një ose të dyja këto saldime janë me defekt, testimi do të zgjatet më tej në përputhje me udhëzimet e Supervizorit.

Mund të përdoren hark metalik të mbrojtur manualisht, hark të zhytur, hark metalik me gaz, hark me bërthamë fluksi, hark tungsteni me gaz dhe procese dhe metoda të tjera të aplikueshme saldimit.

Parafabrikimi në punishte duhet të përdoret në masën maksimale të mundshme.

Metoda e saldimit do të jetë metoda e gazit inert tungsteni (TIG) ose metoda e gazit inert metalik (MIG) për saldim në punishte si dhe në vend. Pavarësisht nga metoda e zgjedhur, sipërfaqja e brendshme e saldimit duhet të mbrohet me gaz inert të pastër. Gjatë saldimit, përmbajtja e oksigjenit në përzierjen oksigjen/gaz inert nuk duhet të kalojë 20 ppm.

Për të garantuar lidhje të salduara me cilësi të lartë, tubacionet dhe përbërësit e tjerë prej çeliku inox cilësor duhet të parafabrikohen sa më shumë që të jetë e mundur në punishte. Tuba dhe pajisje në përgjithësi duhet të jenë të prodhuara në fabrikë dhe të pajisen me shënjimin e fabrikës.

Për saldimin e çelikut inox duhet të respektohen sa vijon:

- Gjatë punimeve të ngritjes lejohet vetëm bashkimi i tubave me saldim prapanicë,
- Aty ku përdoren saldimet me prapanicë, depërtimi duhet të përfundojë, nëse është e nevojshme me rrjedhje rrënjë,
- Unazat mbështetëse nuk duhet të përdoren,
- Nuk do të pranohen defekte sipërfaqësore që reduktojnë rezistencën ndaj korrozionit ose çngjyrosjen e sipërfaqes,
- Pas saldimit saldimi duhet turshi dhe pasivuar me kujdes, dhe
- Saldimet duhet të lahen mirë në ujë të pastër pas turshive dhe pasivimit,

4 TESTIMI

4.1 TESTET E PARAPRANIMIT

Vënia në punë e stacioneve të pompimit duhet të paraprihet nga testet e pranimit me testimin funksional dhe testet e provave të përbërësve individualë të impiantit. Këto prova do të kryhen në prani të atyre që janë përgjegjës për projektimin dhe punën e ndërtimit, për funksionimin dhe të përfaqësuesve të prodhuesit ose furnizuesit.

Përpara vënies në punë të sistemit elektrik, të gjitha pajisjet e mbrojtjes nga qarku i shkurtër dhe nga mbirryma duhet të kontrollohen për vendosjen e saktë dhe reagimin e sigurt. Të gjitha operacionet e ndërrimit dhe kontrollit duhet së pari të kryhen pa ngarkesë (test i ftohtë). Vetëm atëherë sistemi mund të lëshohet për funksionim.

Pompat duhet t'i nënshtrohen një testi në bankë në fabrikë përpara dorëzimit. Ky pranim i fabrikës përdoret për të kontrolluar nëse janë arritur të dhënat e garantuara të performancës.

4.2 TRAJNIMI

I gjithë personeli duhet të ketë trajnimin e duhur për t'i mundësuar ata të kryejnë punën e tyre në mënyrë të sigurt. Në veçanti, i gjithë personeli i përfshirë në punën e kanalizimeve duhet të ketë trajnimin e duhur në procedurat e sigurisë për punën në hapësira të mbyllura. Supervizorët duhet të jenë kompetentë në menaxhimin e punës në hapësirën e kufizuar të kullimit dhe kanalizimeve.

Kontraktori do të organizojë trajnimin e personelit të operimit dhe mirëmbajtjes për operimin ditor dhe mirëmbajtjen minimale.

4.3 TESTES E PRANIMIT

Për vënien në punë duhet të dorëzohet dokumentacioni i të gjithë komponentëve të impiantit.

Përpara vënies në punë duhet të kryhen aktivitetet e mëposhtme:

1. Njësia e pompës është instaluar në vend dhe është montuar në përputhje me manualin e instalimit.
2. Janë respektuar masat paraprake të sigurisë për njerëzit dhe pajisjet, si dhe janë ndjekur rregulloret ndërkombëtare dhe vendore të sigurisë.
3. Sistemet e tubacioneve janë të pastra dhe janë shpëlarë përpara fillimit të pajisjes.
4. Të gjitha kabllo të elektrike janë drejtuar në kabinetin e kontrollit.
5. Instalimi është i pajisur me furnizimin e nevojshëm të tensionit, energjinë dhe shërbimet ndihmëse.
6. Sistemi duhet të jetë i mbushur me lëng dhe duhet të jetë në gjendje të pompojë ujin.

Puna e provës së pompës në kushtet e instalimit në stacionin e pompimit duhet të japë informacion për performancën mekanike dhe hidraulike, mungesën e dridhjeve, ngrohjen e kushinetave dhe funksionimin e duhur të pajisjeve ndihmëse (lubrifikimi, ftohja, ajrimi, mundësisht kontrolli/rregullimi, ekranet) sipas kushteve lokale të instalimit.

Në mënyrë të veçantë, artikujt e mëposhtëm do të testohen:

- instalim pa stres,
- pozicioni i fundit dhe rregullimi i çift rrotullues,

- drejtimi i rrotullimit të pompës,
- sekuenca e ndërrimit të pompës,
- rregullimi i shpejtësisë,
- Vendosja e funksioneve dhe parametrave të duhur
- Funksionimi i fillimit
- Parametrat e punës
- ngushtësi,
- tingujt,
- dridhjet,
- temperaturat,
- rritje të presionit,
- funksioni i valvulës së kthimit,
- funksionimin e sistemit të instrumenteve dhe kontrollit,
- monitorimi dhe kontrolli në distancë,
- Tensioni dhe mbrojtja
- rezistenca e mbështjelljes së pompave
- furnizimi me energji emergjente.

Nën ngarkesë të plotë, pompat duhet të testohen për të paktën 2 orë. Nëse sasia e ujit është e pamjaftueshme për xhirimin e provës, uji duhet të pompohet në një unazë nëpërmjet një linje qarkullimi.

Për vënien në punë dhe funksionimin e mëpasshëm, është e nevojshme që personeli operativ të ketë marrë tashmë njohuri të sakta të teknologjisë së sistemit gjatë instalimit dhe të jetë udhëzuar.

Pas testit funksional, stacioni i pompimit mund të vihet në punë.

Duhet të respektohen kushtet e vënies në punë të linjës së presionit.

Gjatë fazës së fillimit (rreth 4 javë), Kontraktori do të monitorojë intensivisht operimin, pasi përvoja ka treguar se gjatë kësaj kohe ndodhin më shumë gabime në komponentët e sistemit.

Përpara pranimit përfundimtar, një raport do t'i dorëzohet Supervizorit që përmbledh të gjitha testet dhe rezultatet e provës, duke dokumentuar të gjitha cilësimet e impiantit dhe pajisjeve të stacionit të pompimit dhe duke ofruar informacion në lidhje me materialet konsumuese të rekomanduara ose pjesët e konsumit.

5 PAJISJET E POMPAVE DHE MIKSERAVE

5.1 INSTRUKSIONE TË PËRGJITHSHME

Pompat e furnizuara duhet të jenë të afta të përmbushin kërkesat e performancës së specifikuar.

Kostot e ulëta të mirëmbajtjes, besueshmëria dhe funksionimi pa probleme do të jenë konsideratat kryesore në përzgjedhjen e pompave.

Pompat duhet të funksionojnë pa zhurmë dhe të jenë pa dridhje. Përparësi do t'u jepet pompave me shpejtësi më të ulët operimi.

Korpuset, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe, duhet të jenë prej gize të cilësisë më të mirë me strukturë të mbyllur dhe të afta të përballojnë të gjitha presionet që mund të krijohen nga ndryshimet normale të presionit gjatë funksionimit.

Pompat duhet të montohen mbi bazament pllakë ose mbështetëse thithëse të prodhuara nga giza. Pompat duhet të jenë të rreshtuara saktësisht dhe të vendosen me ndihmën e kunjave ose prizave të

përpunuara me precizion. Në pllakat e bazamentit ose mbështetëse duhet të parashikohen vrima për bulonat e themelit.

Boshtet e pompave duhet të kenë përmasa të përshtatshme për të shmangur mundësinë e dështimit nga lodhja dhe duhet të jenë rezistente ndaj goditjeve dhe korrozionit.

Boshtet dhe elementët e pompave duhet të jenë të projektuar në mënyrë të tillë që të sigurojnë mbështetje të fortë të helikës dhe të rrotullohen pa devijime, dridhje ose lëkundje të tepruara në të gjitha shpejtësitë dhe kushtet e funksionimit.

Boshtet e ekspozuara, rrotullat e transmisionit dhe rripat duhet të mbrohen plotësisht nga mbrojtëse çeliku të galvanizuar, të fiksuara dhe të mbështetura në mënyrë të sigurt. Mbrojtëset duhet të jenë të një dizajni dhe prodhimi të aprovuar.

Lidhja midis pompës dhe motorit duhet të jetë e tipit fleksibël me kunja dhe amortizues. Mbrojtëset e aprovuara duhet të montohen mbi të gjitha pjesët lëvizëse.

Helikat duhet të projektohen në mënyrë që të ofrojnë një karakteristikë pa mbingarkesë brenda gamës së përcaktuar të funksionimit.

Në rastet kur pompat punojnë në paralel, duhet të paraqiten kurbat për funksionimin individual dhe atë paralel. Të gjitha pompat, aty ku është e mundur, duhet të jenë të së njëjtës markë dhe dizajn.

Të gjitha pompat duhet të jenë të pajisura me motor, kuti ingranazhi, kushineta, lidhje, manometër në daljen e pompës dhe vakum-matës në seksionin e pompës.

5.2 POMPAT CENTRIFUGALE

Pomat duhet të projektohen për të trajtuar ujërat e ndotura, efluentët dhe llumin, si dhe të funksionojnë pa mbikëqyrje për periudha të gjata. Ato duhet të jenë të afta të kalojnë materiale të ngurta deri në një madhësi maksimale sferike prej 100 mm ose 3 mm më pak se dega më e vogël e tubacionit. Ato duhet të kalojnë material fibroz, leckë, letër dhe plastikë pa u bllokuar.

Shpejtësia periferike e tehëve të helikës nuk duhet të tejkalojë 25 m/sek në detyrën e specifikuar.

Shpejtësia kritike e pompave nuk duhet të ndodhë më pak se 150 % e shpejtësisë maksimale të vlerësuar. Presioni maksimal i ndalimit duhet të jetë sa më i ulët, mundësisht rreth 160 % e presionit të punës.

Kërkesa për lartësinë neto të thithjes pozitive (NPSH) për pompat kur punojnë individualisht ose në kombinim duhet të jetë në përputhje me NPSH-në e disponueshme. Llogaritjet duhet të dorëzohen me kontratën. Çdo devijim në NPSH të pompave duhet të korrigjohet me përgjegjësinë dhe shpenzimet e kontraktorit.

Pjesët rrotulluese të pompave duhet të ekuilibrohen statikisht gjatë prodhimit dhe dinamikisht pas montimit.

Korpuset e pompave duhet të jenë të projektuar në mënyrë që nxjerrja e helikës dhe mbulesës së anës së transmisionit të mund të bëhet pa prishur strukturën e pompës.

Vrima të inspektimit (hand holes) duhet të jenë të vendosura afër qendrës së helikës dhe pranë degës së shkarkimit të volutit për të lehtësuar inspektimin dhe pastrimin e bllokimeve. Mbulesat e këtyre vrimave duhet të jenë të fiksuara me bulona dhe të formohen në mënyrë të tillë që të përputhen me konturet e brendshme të trupit të pompës dhe të minimizojnë pengesat në rrjedhë.

Pllakat e brendshme të veshjes së konsumit (wear plates) duhet të jenë të zëvendësueshme ose trupi i pompës duhet të jetë i përshtatur për pllakë thithjeje dhe bllokimi të ndërrueshme.

Korpuset e pompave duhet të kenë trashësi të mjaftueshme të metalit në vultin e tyre nëse nuk mbrohen nga pllaka konsumimi, për të kompensuar veprimin korroziv dhe abraziv të ujërave të ndotura.

Ato duhet të kenë akses të prodhuar për unaza konsumimi të sipërme dhe të poshtme, të formuara në mënyrë që pas vendosjes së unazave të krijohet një profil i brendshëm i lëmuar dhe që trupi të mbrohet vazhdimisht nga pjesë të zëvendësueshme nga hyrja deri te majat e tehëve të helikës.

Helikat duhet të ndërtohen nga giza më e mirë e pasuruar me nikel, të jenë të lëmuara, të përpunuara me saktësi, pa pore ose defekte, si dhe të ekuilibrohen statikisht dhe dinamikisht.

Helikat duhet të jenë të tipit vetëpastrues, të palëkundshme dhe, aty ku është e mundur, të tipit pa mbulesë (non-shrouded). Në rastin e helikave me mbulesa (shrouded), ato duhet të kenë fletë rudimentare të projektuara për të mbajtur larg grimcat e ngurta dhe materialet e huaja nga qendra dhe boshllëku i pompës.

Helikat duhet të jenë të fiksuara në mënyrë të sigurt në boshtet e pompave, në mënyrë që të mos lirohen ose shkëputen gjatë funksionimit ose në rast të rrotullimit të kundërt për shkak të kthimit të rrjedhës ose lidhjes së gabuar të motorit.

Helikat duhet të kenë masa mbrojtëse për të parandaluar hyrjen e materialit abraziv në bllokun e mbylljes dhe, në helikat me mbulesa të plotë, për të parandaluar mbledhjen e materialeve midis mbulesës së jashtme dhe trupit të pompës.

Boshtet e pompave duhet të jenë prej çeliku inox ose çeliku me rezistencë të lartë dhe të pajisen me mëngë të zëvendësueshme prej çeliku inox, nikeli, kromi ose bronzi për të mbrojtur boshtin nga konsumimi në zonën ku kalon përmes bllokut të mbylljes.

Unazat e konsumimit të trupit të pompës duhet të jenë të cilësisë më të mirë, prej gize me strukturë të mbyllur ose hekuri të pasuruar me nikel, në formë të plotë rrethore dhe të përpunuara me precizion.

Nëse përdoren boshte të ndërmjetme midis pompave vertikale dhe motorëve, duhet të përdoret një sistem transmetimi i tipit Hardy Spicer, me një bashkim të shkrirë me rreshqitje mbi pompën dhe bashkime fleksibël universale me kushineta me rul me gjilpëra.

Kur kërkesat e transmetimit janë shumë të larta për Hardy Spicer, mund të ofrohet bosht transmetimi i ngurtë me bashkime të llojit me flanaxha të ngurta dhe bulona të përshtatura.

Çdo segment i boshtit të transmetimit, së bashku me bashkimet, duhet të balancohet në mënyrë dinamike. Pësia e boshtit të transmetimit duhet të mbështetet nga kushineta mbajtëse të instaluar në montimet e motorit.

Në rastet kur kërkohen kushineta të ndërmjetme për të stabilizuar boshtin, duhet të sigurohen mbështetje të pavarura për këto kushineta.

Të gjitha kushinetat e ndërmjetme duhet të jenë të pajisura me mekanizma për lubrifikim dhe ato në vende të paarrtshme duhet të lidhen me një manifold të përbashkët lubrifikimi.

Një tub drenazhi me diametër 20 mm duhet të sigurohet për pompën me bosht vertikal, nga skaji i sipërm deri te kanali i drenazhimit të dyshemesë për të larguar ujin e rrjedhjeve nga blloku i mbylljes.

Çdo pompë centrifugale duhet të jetë e pajisur me një valvul çlirimi të ajrit dhe tub të ajrosjes:

- Një tub çlirimi ajri/gazi i montuar në degën e daljes së pompës, me një diametër jo më të vogël se 25 mm.
- Një valvul çlirimi ajri automatike e instaluar në një pozicion të përshtatshëm për mirëmbajtje.

Sistemi i thithjes që çon në qendrën e helikës duhet:

- Të jetë prej gize me cilësi të lartë, Grade 14, dhe me trashësi të mjaftueshme për të përballuar veprimin abraziv dhe korroziv të ujërave të ndotura.
- Të testohet me të njëjtin presion si trupi i pompës.
- Të jetë i lidhur me bulona dhe arra në trupin e pompës dhe tubin horizontal të thithjes.

Nëse ekziston rreziku i "grushtit hidraulik", duhet të instalohen masa parandaluese. Në raste të tilla, masat mbrojtëse duhet të përshkruhen në detaje.

5.3 KUSHINETAT E POMPAVE

Të gjitha kushinetat duhet të jenë në përputhje me standardet DIN, me dimensionet e njësive SI, kur është e mundur.

Kushinetat e pompave duhet të jenë jashtë trupit të pompës dhe të jenë të shkëputshme me elementin rrotullues. Kushinetat e pompave duhet të jenë të klasifikuara si kushineta me topa ose rul, dhe duhet të jenë të vendosura për të mbajtur të gjitha ngarkesat radiale dhe aksiale gjatë periudhave të nisjes dhe funksionimit.

Kushinetat e pompave duhet të jenë të montuara në kutinë e mbrojtur nga pluhuri dhe të jenë të pajisura me pika lubrifikimi të qasshme për lubrifikimin e dhëmbëzave.

Jeta e kushineteve të pompës duhet të jetë të paktën 40,000 orë funksionimi të vazhdueshëm.

5.4 POMPAT E ZHYTURA NE UJE

Pompët duhet të jenë të dizajnuara për të trajtuar lëngje aktive dhe teprica derrase dhe të jenë në gjendje të kalojnë materiale të ngurta deri në një madhësi topi prej 80 mm. Ato duhet të kalojnë materiale të sheshta, mbeturina, letra dhe plastika pa u bllokuar.

Trupi i pompës duhet të jetë prej gize dhe duhet të jetë i pajisur me një fund thithës të rinovueshëm, pllaka të konsumit, një kapak dhe një këmbë mbështetjeje.

Helikat shtytëse duhet të jenë të dizajnuar për të dhënë karakteristika jo mbingarkuese në të gjithë gamën e operimit të pompës dhe duhet të jenë të aftë të transferojnë lëngje që do të krijojnë gaz.

Dizajni i njësive të pompës duhet të jetë i tillë që nuk do të ketë asnjë tendencë për të çmontuar ndonjë pjesë për shkak të një mundësie të rrotullimit të kundërt dhe nuk duhet të kalojë ose të afrohet me shpejtësinë kritike.

Pompat duhet të jenë të afta të punojnë për periudha të gjata pa pasur nevojë për pastrim ose mbikëqyrje dhe duhet të merren masa të veçanta për të shmangur konsumimin e sipërfaqeve të punës për shkak të rërës.

Vidhosja e unazës së fiksuar, e palevizshme, duhet të vendoset midis motorit dhe pompës.

Njësia duhet të furnizohet me një kabllo fleksibël të përshtatshme të mbuluar dhe të kalojë përmes një tërësie të vulosur në hyrje të trupit të motorit.

Pompat duhet të instalohen si një instalim i përhershëm në gropën e lagësht dhe çdo njësi duhet të jetë e plotë në të gjitha aspektet me shina udhëzuese të plota me blloqet e ngjitjes të sipërme dhe të poshtme, zinxhirin ngritës, lidhjen automatike të degës së pompës, udhëzuesit dhe mbajtësit e kabllove për të lejuar që pompat të ngrihen ose ulen pa hyrë në gropë.

Fikset e motorëve duhet të përfshijnë ndërprerës termikë si një masë mbrojtëse kundër ngrohjes së tepërt.

Tubacionet e presionit duhet të jenë të pajisura me valvulën e kthimit dhe valvulën e portës në pozicion vertikal dhe duhet të jenë të bërë nga çelik inox dhe të kenë mbështetese. Valvula e kthimit duhet të jetë e instaluar në tubacionin e shpërndarjes menjëherë poshtë valvulës së portës. Montimet e tubacioneve dhe valvulave duhet të sigurohen në mur me mbajtëse çeliku inox.

5.5 POMPAT E GROPËS

Çdo pompë e gropës duhet të instalohet si një njësi fikse dhe duhet të jetë plotësisht e kompletuar me të gjithë tubacionet e nevojshme, kontrollues të niveleve, ndezësin e motorit dhe kabllo.

Çdo pompë e gropës duhet të jetë e zhytur, me njësi pompe të përshtatshme për funksionim me furnizim 380 volt 3 fazor, 50 Hz. Ajo duhet të jetë e aftë për të trajtuar kanalizimin nga dhomat e ndryshme të pompave dhe kanalet e dyshemesë.

Pompa e gropës duhet të jetë e ndërtuar nga materiale të forta dhe impellerët duhet të jenë të bërë nga materiale të klasit të lartë, të qëndrueshëm ndaj konsumit, me karakteristika të jo mbingarkuara.

Tubacionet e shkarkimit të drenazhit dhe valvulat duhet të jenë të pajisura me valvulë refleksi dhe valvulë portë dhe duhet të çojnë në një kanal ose tubacion të dhomës së ngjitur.

Megjithatë, tubacionet e shkarkimit për njësitë me tre faza duhet të kenë një diametër nominal minimal prej 50 mm dhe pompa duhet të jetë e aftë të kalojë një top me diametër deri në 18 mm.

5.6 POMPAT JASHTËQENDRORE

Pompat me zhvendosje pozitive për shpërndarjen e llumit ,përbëhen kryesisht nga:

- Pompa horizontale e montuar në zonë të thatë
- Pllakë e përbashkët e bazamentit për pompën dhe motorin
- Motor trefazor
- Lloji i zgavrës progresive i kompletuar me lëvizje me shpejtësi të ndryshueshme të kontrolluar me rrota dore
- Çeles presioni për mbrojtje ndaj presionit të tepërt dhe elementi i sensorit të temperaturës për mbrojtjen e statorit
- Çeles me thithje për mbrojtje ndaj presionit të ulët dhe elementi i sensorit të temperaturës për mbrojtjen e statorit.

5.7 NJËSITË PËRFORCUESE

Pompat e perforcimit duhet të instalohen si një instalim i përhershëm.

Lidhja me rrjetin e shpërndarjes duhet të bëhet përmes një rezervuari hidro-pneumatik presioni. Rezervuari i presionit duhet të vendoset midis pompave të perforcimit dhe sistemit. Ajrimi i rezervuarit të presionit kërkon një grup kompresori. Kompresori duhet të kontrollohet automatikisht në përputhje me nivelin e ujit.

Njësitë e perforcimit duhet të drejtohen nga një sistem rregullimi shpejtësie dhe lidhje për ngarkesa të mëdha.

Tubacionet e presionit duhet të jenë të pajisura me valvula refleksi dhe valvula portë dhe duhet të jenë nga çelik inox dhe të pajisura me flanxha. Pjesët e tubacionit dhe valvulat duhet të sigurohen në mur me mbështetje çeliku inox.

Njësitë e perforcimit duhet të furnizohen me çelësa presioni për ndërprerje në presion të ulët të hyrjes (presioni më i vogël se 15%) dhe çelësa për kontrollin e pompës.

Njësitë e perforcimit duhet të jenë të pajisura me një panel kontrolli nga çelik inox. Paneli duhet të përmbajë të gjitha pajisjet e nevojshme të lidhjes, sigurime, çelësa mbrojtës, transformator kontrolli, kontrollues digjital me hyrje analoge, kontrollues logjik programueshëm (PLC), çelës selektori dhe butona shtytës. Për transmetimin e sinjaleve të operimit dhe gabimeve duhet të sigurohen kontakte pa tension.

Sistemi elektrik duhet të jetë plotësisht i furnizuar, i instaluar, i lidhur, i testuar dhe i vënë në punë, përfshirë të gjitha dokumentacionet dhe të gjitha kabllo të midis paneleve të kontrollit dhe konsumatorëve elektrikë. Kablli për të furnizuar me energji kryesore për impiantin do të sigurohet nga punëdhënësi dhe duhet të lidhet nga Kontraktori. Të gjitha sinjalet e rëndësishme për monitorimin e funksionit të impiantit duhet të sjellin kontakte pa potencial në shirita terminale. Të gjitha komponentët elektrikë duhet të jenë të cilësisë së lartë. Është në përgjegjësinë e punëdhënësit të zgjedhë markën e pajisjeve elektrike.

5.8 POMPAT CENTRIFUGALE HORIZONTALE NË INSTALIME TË THATA

Pompat centrifugale horizontale me një konstruksion modular me helika teke, pa vetë-mbushje. Kutia duhet të ketë një unazë konsumi të ndërrueshme. Grykat e hyrjes boshtore dhe grykat e shkarkimit radial të sipërm.

Montimi dhe heqja e rotorit duhet të jenë të mundshme aksialisht pa pasur nevojë të hiqet pompa nga tubacioni ose nga bazamenti.

Kuzhinetat boshtit janë mbajtës anti-fërkues për jetegjatësi. Kuzhinetat duhet të jenë të dimensionuar për të garantuar një jetë shërbimi prej 50,000 orësh.

Vidhosja e boshtit:

- Në fundin e ngritjes: vidhosje mekanike e pavarur nga drejtimi i rotacionit, kombinimi i materialeve SiC / SiC në sipërfaqet që fërkohen.
- Në fundin e pompës: vidhosje mekanike e pavarur nga drejtimi i rotacionit, kombinimi i materialeve SiC / SiC në sipërfaqet që fërkohen.

Përzierje e përhershme e lëngut të ngurtë që përbëhet nga vaj parafine.

Pjesët e montimit:

Rripa , duke përfshirë pllakën e bazamentit, rrotulluese me rripa, mbrojtësin e rripit, vidat kuzhinetave, dhe bulona.

Çdo pompë duhet të jetë e plotë me të gjitha pajisjet e nevojshme dhe montimet për t'u bërë njësi e plotë dhe menjëherë e gatshme për shërbim, siç përshkruhet në seksionet e pompës më parë. Për informacion të mëtejshëm në lidhje me realizimin e pompave, referohuni në specifikimet e pompës më sipër.

5.9 PËRZIERËS TË ZHYTUR

Për homogjenizimin e llumit dhe ujërave të ndotura dhe për të parandaluar sedimentimin, do të përdoren përzierës të zhytur. Përzierësit do të jenë të pajisur me teh çeliku inox ose poliuretani dhe me hidraulikë vetë-pastruese. Përzierësi dhe motori do të jenë të zhytur dhe do të kenë klasë mbrojtjeje IP68 me klasë izolimi F, efikasitet minimal 80%, kontroll të rrjedhjes.

- Njësia me nisje të drejtpërdrejtë, dizajni sipas DIN 19569.
- Njësitë përzierëse do të ngrihen ose ulen mbi shina lëvizëse të montuara në rezervuarë.

Sistemi i mikserit duhet të jetë i kompletuar me një panel ndërprerës lokal me butonin e shtypjes së ndalimit të urgjencës, çelësin e ndezjes/fikjes, çelësin manual/O/Automatik, pajisjen e ngritjes dhe uljes që funksionon manualisht, shinat udhëzuese, kabllon / zinxhirin ngritës. Vëmendje e veçantë do t'i kushtohet projektimit dhe ndërtimit të paneleve duke marrë parasysh kushtet e veçanta klimatike me temperatura të larta dhe lagështi të lartë herë pas here.

Vidhosja e motorit: Hyrje e kabllit, e papërshkueshme nga uji, lidhje kabli me prizë në dhomën e motorit. Vida mekanike në anën e helikës me materialin karbidi i silikonit / karbidi i silikonit, vida mekanike në anën e motorit me materialin karbon të fortë / karbidi i silikonit, vida e përbashkët e ujit e bërë nga vaj parafinik.

Materialet e Propozuara:

- Kapak motorri: gizë gri 25
- Helika: Çelik inox / Poliuretani
- Bulona dhe dado: Çelik inox 1.4571

Këto shembuj materialesh do të përshkruajnë cilësitë minimale të kërkuara. Kontraktori është i lirë të ofrojë materiale të tjera me të njëjtën ose cilësi më të mirë, pranimi i të cilave është subjekt i supervizorit. Kuzhinetat duhet të jenë të dimensionuar për të garantuar një jetëgjatësi shërbimi prej 50,000 orësh.

Çdo përzierës duhet të jetë i plotë me të gjitha pajisjet dhe montimet e nevojshme për ta bërë njësinë të plotë dhe të gatshme menjëherë për shërbim.

5.10 GRRILAT E LENDES SE NGURTE

5.10.1 Zgarra mekanike

Pajisjet përfshijnë një zgarre te trashe, pllaka, grilat, zinxhir për heqjen e zgarres, pastruesin e zgarres, pllaka statike dhe njësinë lëvizëse. Të gjitha kuzhinetat dhe pjesët e permendura janë mbi nivelin e lëngut për të mundësuar lubrifikimin dhe përmirësuar jetëgjatësinë e pajisjes. Të gjitha pjesët e montuara të zgarres janë mbi nivelin e lëngut në fund të çdo cikli pastrimi, duke lehtësuar mirëmbajtjen dhe inspektimin.

Zgarra është ndërtuar për të përballuar forcat maksimale statike dhe hidraulike që ushtrohen nga lëngu mbi të. Të gjitha pjesët strukturore dhe funksionale janë dimensionuar për të parandaluar devijimet ose vibrimet që mund të dëmtojnë operacionet e grumbullimit dhe pastrimit të grilave. Të gjitha kuzhinetat, zinxhirët dhe sipërfaqet rrëshqitëse janë të lubrifikuara dhe të mbrojtura në mënyrë të përshtatshme për jetëgjatësi maksimale.

Të përgjithshme:

1. Grrilat me rrjeta shumëfishe dhe pajisjet përkatëse do të kapin dhe largojnë me efikasitet mbeturinat që mbahen nga fusha e grilave nga rrjedha e ujërave të ndotura. Raketa të shumta që udhëtojnë mbi zinxhirin e rrotave do të afrohen në fundin e kanalit nga ana e sipërme e ekranit dhe do të pastroni në pjesën e parë të grilës, duke larguar mbeturinat direkt nga fundi i kanalit dhe duke i ngjitur ato në fushën e grilave. Dhembët e zgarrave do të depërtojnë hapësirën mes grilave dhe do të largojnë mbeturinat e mbledhura dhe do t'i dërgojnë ato në një kontejner ose presë për pastrimin e mbetjeve.

2. Zgarra do të jetë vetpastruese për të larguar të gjitha mbeturinat e kapura dhe, kur haset një objekt që nuk është larguar menjëherë, duhet të jetë në gjendje të nxjerrë çdo objekt që nuk është hequr dhe të pastroni më tej grilën. Dizajnet që mbështeten në ngritjen e grrilave të drejtuara nga rrotat për të tërhequr zgarren mbi një pengesë nuk janë të pranueshme.
3. Dizajnimet që nuk përdorin një udhëzues të poshtëm që angazhon automatikisht mekanizmin e grriles për të larguar mbeturinat nuk do të lejohen.
4. Zgarra do të dizajnohet dhe ndërtohet për të duruar forcat hidraulike maksimale që do të ushtrohen nga lëngu mbi të. Të gjitha pjesët strukturore dhe funksionale të zgarres do të jenë dimensionuar për të parandaluar devijimet ose vibrimet që mund të dëmtojnë operacionet e grumbullimit të mbeturinave. Të gjitha komponentët e zgarrës do të jenë të bëra nga çelik inox 316L ose material më i lartë. Kubikët, pajisjet elektrike, zinxhirët, motorët dhe reduktorët do të jenë me materialet standarde të prodhuesit.
5. Zgarra do të jetë plotësisht e mbyllur mbi nivelin e kanalit me kapakë të përparme dhe të pasme të mbërthyer.
6. Përgatitja/Veshja e sipërfaqes së ekspozuar: Të gjitha saldimet duhet të pastrohen dhe trajtohen kimikisht duke përdorur një proces trajtimi të plotë të zhytjes për të hequr spërkatjen, skorjen dhe zbardhjen e saldimet. Kushinetat, pajisjet elektrike, zinxhirët e makinës dhe fshirësit dhe rrotat, motori dhe transmisioni duhet të pajisen me sistemin standard të veshjes së prodhuesit. Saldimet e ekranit jo të pasivizuar plotësisht, duke përdorur spërkatës mbi solucionet e pastrimit, vetëm saldimet pasivizuese ose shpërthimi me rruaza nuk do të lejohen.

Pjesët e konturit:

1. Konturi i zgarrës do të jetë ndërtuar nga çelik inox 316L ose një material më cilësor. Konturi do të jetë e dimensionuar për të mbështetur të gjitha ngarkesat në fërkim. Pjesët anësore të konturit do të kenë një trashësi minimale prej 4 mm dhe do të kenë formën e një kanali. Konturi do të ketë një gjerësi minimale prej 500 mm dhe do të shtrihet plotësisht nga fundi i kanalit deri në majën e montimit të grriles. Konturi do të ketë trarë mbështetës me profil U dhe trashësi minimale 4 mm mbi nivelin maksimal të ujit. Nuk do të lejohet asnjë mbështetje, mbështetje ndihmëse ose përforcues brenda grrilës që mund të mbledhin mbeturina.
2. Udhëzuesi i zinxhirit do të jetë i siguruar fort për konturin e zgarres për gjithë lartësinë e lëvizjes dhe nuk do të dalë në rrjedhën e ujit. Udhëzuesi do të angazhojë saktë dhe me precizitet mekanizmin e grrilave për të mbajtur një angazhim të plotë dhe të saktë në fushën e grilave. Shina do të jetë nga profile L me trashësi minimale 5 mm nga çelik inox 316L ose më i mirë.
3. Guarnicionet anësore do të jenë të ndërtuara nga shirita neopreni me trashësi minimale 8 mm dhe do të lidhen me konturin anësor për të mbyllur boshllëqet mes kornizës dhe mureve të kanalit.
4. Ekranit do të montohet duke u lidhur me majën e kanalit. Sistemi i montimit të ekranit do të jetë i ndërtuar nga çelik inox 316L dhe plotësisht i pajisur për të funksionuar sipas specifikimeve.

Grila me shufra:

1. Grila me shufra do të jetë i pajisur me një grilë të çmontueshme të bërë nga shufra individualisht të çmontueshme ose në pjesë. Shufrat do të jenë të shpërndara njëllor dhe të inklinuara siç është specifikuar në parametrat e projektimit.
2. Grila me shufra do të shtrihet nga pllaka e poshtme deri në pikën e lidhjes me bazamentin. Grilat me shufra të salduara në vend nuk do të lejohen.

3. Pllaka e poshtme dhe dizajni i grilës do të lejojnë që mbeturinat të mblidhen nga fundi i bazamentit dhe të mblidhen në pjesën e poshtme të faqes së grilës. Dizajnet që nuk lejojnë angazhimin pozitiv dhe të menjëhershëm në faqen e grilës do të jenë të papranueshme.
4. Grila me shufra do të përbëhet nga shufra seksionale me konikë të vazhdueshëm dhe të inklinuara nga horizontalja me këndin e specifikuar.
5. Grilat me shufra do të jetë nga çelik inox 316L ose material më i mirë.

Rasheqela me Zinxhire dhe pjeset përbërëse:

1. Zinxhiri lëvizës do të ketë hapësirë të barabartë me zinxhirët e sipërm dhe të poshtëm të rrotës. Zinxhiri për rashqelat do të jetë zinxhir i llojit rrotullues dhe do të jetë i bërë nga çelik inox 316L. Valvulat do të jenë PA6, dhe kunjat do të jenë çelik inox të ngurtësuar. Zinxhiri do të ketë një forcë maksimale operative dizajnuar prej 90kN.
2. Zinxhirët e drejtimit, udhëzuesit e zinxhirit, rrathët dhe kubikët e tyre do të jenë të zëvendësueshëm pa hequr grilen nga kanali. Zinxhiri nuk do të kërkojë lubrifikim.
3. Çdo grile do të pajiset me dy rrathë identikë me trashësi minimale 25 mm dhe hapësirë 125 mm nga çelik inox 316L. Hapesira dhe gjerësia e rrota të dhembezuara do të përputhen me zinxhirin rrotullues.
4. Kuzhinetat e sipërme do të jenë lloji UCF. Kuzhineta do të jetë i lubrifikuar me vaj. Pjesët që përdorin shufra të shtrembëruara nuk do të pranohen.
5. Kushinetat e poshtme duhet të jenë material vetëlubrifikues dhe ka nevojë për mirëmbajtje. Një qafore qeramike duhet të ngjitet në boshtin e saj. Asnjë kushinetë e poshtme metalike ose të grupuara nuk duhet të lejohet. Asnjë kushinetë e poshtme që kërkon lubrifikim nuk duhet të lejohet.
6. Rashqelat duhet të projektohen për të ngritur grimcat e hequra nga grila me shufra në pikën e shkarkimit. Tehët duhet të kenë prerje me precizion të dhëmbëve që përputhen dhe angazhohen në hapesirat e shufrave të grilave. Rashqelat dhe dhembezimet e tyre duhet të jenë prej çeliku inox të tipit 316.

Pllaka e Fiksuar (Dead Plate):

1. Grila e shufrave duhet të jetë e pajisur me një pllakë fikse që shtrihet nga pjesa e sipërme e grilës së shufrave deri në pikën e shkarkimit të mbetjeve.
2. Pllaka fikse duhet të jetë e sheshtë, në mënyrë që maja e dhëmbëve të rashqelave të kalojë jo më afër se 1 mm dhe jo më larg se 3 mm nga pllaka fikse. Pllaka fikse duhet të jetë e fiksuar fort me bulona në kornizat anësore.
3. Pllaka fikse duhet të ketë trarë mbështetës me profil U me trashësi minimale prej 5 mm. Nuk lejohet të ketë mbështetëse, lidhëse ose përforcime brenda grilës që mund të lejojnë grumbullimin e mbetjeve.
4. Pllaka fikse duhet të jetë prej çeliku inox tip 316 me trashësi 4 mm.

Tub i Shkarkimit:

1. Duhet të sigurohet një tub shkarkimi që të mbulojë plotësisht seksionin e shkarkimit të sitës. Një kapak inspektimi me mentesha dhe dorezë duhet të jetë i disponueshëm për akses të lehtë.

2. Tubi i shkarkimit duhet të montohet për të drejtuar mbetjet e kapura në njësinë e larges dhe shtypjes së mbetjeve. Tubi duhet të ketë një pjerrësi minimale prej 45 gradësh. Tubi i shkarkimit duhet të jetë prej një pllake çeliku inox me trashësi minimale 4 mm.

Montimi i Pastruesit:

1. Një mekanizëm pastrimi i lëvizshëm duhet të vendoset në pikën e shkarkimit dhe të jetë i fiksuar në kornizat anësore, i integruar plotësisht në strukturën e sitës.
2. Pastruesi duhet të pastrojë çdo kalim të krahut të mbledhjes dhe të kthehet në pozicionin e tij fillestar me një goditje minimale. Ai duhet të jetë projektuar në mënyrë të tillë që mbetjet të mos mbështillen rreth krahut të mbledhjes ose pastruesit. Pastruesi duhet të lejojë kthimin e krahut të mbledhjes pa pasur nevojë për ngritje manuale të mekanizmit të pastrimit.
3. Pastruesi, përveç tehut të fshirësit, duhet të jetë prej çeliku inox tip 316.
4. Tehu i fshirësit duhet të jetë prej UHMW-PE me trashësi minimale 10 mm.
5. Pastruesi duhet të pastrojë çdo kalim të krahut të mbledhjes dhe të kthehet në pozicionin e tij fillestar me një goditje minimale.

Mbulimet / Kapakët e Kornizës:

1. Sita duhet të ketë mbulesa të lehta për t'u hequr, të mjaftueshëm të forta, të bëra prej çeliku inox tip 316 me trashësi minimale 3 mm, me skaje të përforcuara në të gjitha anët.
2. Kapakët duhet të jenë të pajisur me doreza (minimumi dy për secilin kapak).
3. Kapakët duhet të vendosen në pjesën e sipërme të sitës, mbi nivelin e dyshemesë së punës.

Sistemi i Drejtimit:

1. Reduktori i marsheve dhe motori duhet të montohen në boshtin e drejtimit dhe në kornizë. Boshti i drejtimit duhet të jetë prej çeliku dhe i montuar midis kushinetave të lyer me yndyrë, të vendosura në anën e jashtme të kornizës.
2. Sita duhet të pajiset me një reduktor me ingranazhe helikoidale dhe krimb. Reduktori duhet të ketë kushineta me toptha ose rul në të gjitha pjesët e tij lëvizëse, të cilat duhet të jenë të zhytura në vaj. Reduktorët që kërkojnë çmontim periodik dhe rilyerje manuale të kushinetave nuk do të pranohen. Fuqia nominale e hyrjes së reduktorit duhet të jetë të paktën e barabartë me fuqinë nominale të motorit drejtues. Reduktori duhet të jetë i projektuar dhe prodhuar në përputhje me standardet DIN ose ekuivalente. Gjatë funksionimit të vazhdueshëm, temperatura e vajit nuk duhet të kalojë 200 gradë Celsius.
3. Krahu i mbledhjes duhet të drejtohet nga një motor elektrik i përshtatur për punë në ambiente të rrezikshme.
4. Boshti i drejtimit duhet të ketë një sistem të integruar të ndjeshmërisë së çift rrotullues në skajin e drejtimit, që zbulon çift rrotullimin e lartë në sistem në rast të bllokimit të krahut të mbledhjes.
5. Sistemet e drejtimit me rripa ose ato hidraulike nuk do të pranohen.

5.10.2 Sita kompakte me ndarje të rërës dhe yndyrës

Një sistem kompakt për trajtimin mekanik të ujërave të ndotura, duke përfshirë sitën e imët, ndarësin e rërës dhe ndarësin e yndyrës. Sistemi do të ndërtohet mbi nivelin e tokës dhe do të funksionojë automatikisht.

Në këtë sistem kompakt, të gjitha fazat e nevojshme për sitjen dhe ndarjen e rërës janë të integruara në një enë inox. Më konkretisht, përbëhet nga një rezervuar hyrës me një spiral sitës dhe një ndarës rëre dhe yndyre të ajrosur. Ujërat e ndotura rrjedhin në sistemin kompakt përmes një flaxhi hyrës. Fillimisht, ato kalojnë nëpër një sitë të imët ose një sitë rrjetë.

SPECIFIKIMET PËR PUNIMET ELEKTRIKE

1 TE PERGJITHSHME

1.1 HYRJE

Ky Specifikimi i Përgjithshëm synon të tregojë standardet minimale të projektimit, mjeshtërisë dhe materialeve të pranueshme për punët elektrike dhe instrumentet.

Vizatimet e punëdhënësit tregojnë qëllimin e projektimit dhe kërkesat e paraqitjes së instalimeve elektrike. Paraqitjet dhe detajet mund të modifikohen, por jo për të ndryshuar parimet origjinale të treguara ose të përshkruara në Specifikimet dhe në Vizatime. Të gjitha modifikimet e propozuara në Vizatime do t'i dorëzohen Supervizorit për miratim.

Paraqitjet e sistemeve elektrike dhe instrumenteve të paraqitura në Vizatime janë përgjithësisht diagramatike dhe vendndodhjet e kontureve, pajisjeve dhe pajisjeve janë të përafërta. Gjurma e kanaleve, kablove, instalimeve elektrike dhe tubave, dhe vendndodhja e prizave, do të rregullohet nga kushtet mekanike, strukturore, civile dhe arkitekturore që do të mbizotërojnë. Kontraktori do të koordinojë punën e të gjitha tregtive për të shmangur ndërhyrjet, duke i kushtuar vëmendje të veçantë vendosjes së hapjeve, mbështjellëseve, varëseve, ankorimeve, lysterjes dhe të ngjashme.

Kërkesat e mëtejshme të komponentëve të ndryshëm të punimeve elektrike dhe SCADA përshkruhen në Kërkesat e Veçanta Teknike.

1.2 STANDARTET DHE RREGULLAT

Puna sipas kësaj kontrate përfshin sigurimin e punës, materialeve dhe pajisjeve të nevojshme për instalimin, testimin dhe vënien në punë të një sistemi të plotë elektrik.

Me përjashtim të rasteve kur standardet e përcaktuara ndryshe për t'u ndjekur në punë janë rregulloret e Komitetit Evropian për Standardizimin Elektroteknik (CENELEC) ose Komisionit Ndërkombëtar Elektroteknik (IEC) dhe materialet që do të përdoren duhet të përmbushin kërkesat e programit të testimit dhe miratimin e dhënë nga çdo Institucion Inspektorati që ndjek rregullat e publikuara nga EQL (Komisioni Ndërkombëtar mbi rregullat për miratimin e Pajisjeve Elektrike) me kusht që të mos jenë kundër ligjit në fuqi. Këto rregullore dhe standarde në vijim do të referohen si "rregulla dhe rregullore".

Të gjitha pajisjet e vjetra ekzistuese të tepërta do të hiqen nga vendi në një vendndodhje të treguar nga Supervizori.

Të gjitha pajisjet që do të përdoren duhet të jenë të përshtatshme për kushtet e ambientit të lagësht.

Të gjithë komponentët duhet të shënohen qartë dhe në mënyrë të pashlyeshme me numrat e referencës të standardeve me të cilat ato përputhen, ose që do të jepen veçmas.

Kudo që Specifikimet Teknike kërkojnë materiale, punime, rregullime, ndërtime etj. të një cilësie më të mirë sesa kërkohet nga rregullat dhe rregulloret, Specifikimet Teknike do të mbizotërojnë.

1.3 LEJET

Kontraktori do të marrë të gjitha lejet në lidhje me punën elektrike, do të organizojë të gjitha inspektimet zyrtare elektrike që mbulojnë punën e tij dhe do të paguajë tarifat dhe tarifat përkatëse. Kontraktuesi do të japë të gjitha njoftimet që kërkohen nga autoritetet që kanë juridiksion mbi punën e tij. Kontraktori do

të marrë në konsideratë rregulloret e zbatueshme të vendit që kërkojnë licencimin e firmave që kryejnë instalime elektrike.

Do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit që të jetë në përputhje me kërkesat e Kompanisë lokale të Rrjetit Elektrik dhe detajet e servisit, të tilla si instalimi në pikën e shërbimit të transformatorëve, stabilimenteve kryesore dhe pajisjeve matëse, kufizimet për startuesit e motorit dhe korigjimin e faktorit të fuqisë dhe të ngjashme.

1.4 MATERIALET, PAJISJET DHE MIRATIMI

1.4.1 Të përgjithshme

Të gjitha pajisjet që do të përdoren duhet të jenë të përshtatshme për kushtet e ambientit të lagësht.

Të gjithë komponentët duhet të shënohen qartë dhe në mënyrë të pashlyeshme me numrat e referencës të standardeve me të cilat ato përputhen, ose që do të jepen veçmas.

Të gjitha materialet dhe pajisjet e ofruara sipas kësaj Kontrate do të jenë siç specifikohet në çdo aspekt dhe do të ndërtohen dhe përfundohen në një mënyrë pune. Materialet duhet të jenë të përshtatshme për shërbimin e synuar.

Pajisjet duhet të jenë të reja, më të mirat e llojit të tyre përkatës, pa të gjitha defektet dhe në përputhje me Dokumentet e Kontratës.

Produktet e fabrikuara do të montohen nga materiale të reja dhe në përputhje me Dokumentet e Kontratës.

Të gjitha produktet që do të vendosen në zona pa ajër të kondicionuar duhet të miratohen për përdorim në ambient me temperaturë 50°C dhe 100% RH pa kondensim, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe, duke përfshirë efektin e diellit kur ekspozohen jashtë.

Të gjitha pajisjet duhet të pajisen me pajisje sigurie.

Pavarësisht informacionit teknik të paraqitur me tenderin e tij, Kontraktori do të dorëzojë informacionin e mëposhtëm për çdo ose të gjitha materialet dhe produktet e propozuara që do të furnizohen:

- Emri dhe adresa e prodhuesit,
- Emri tregtar, modeli dhe numri i katalogut,
- Të dhënat e performancës, përshkruese dhe testuese,
- Udhëzimet e instalimit ose aplikimit të prodhuesit.

1.4.2 Testimi në fabrikë

Kontraktori do të dorëzojë raportet e testimit të fabrikës së produktit kur kërkohet nga mbikëqyrësi për rishikim të paktën katër javë përpara instalimit të produktit.

Kontraktuesi duhet të informojë Mbikëqyrësin të paktën pesëmbëdhjetë ditë përpara se të kryhet një test në fabrikë produkti. Mbikëqyrësit do t'i jepet mundësia të dëshmojë testet sipas gjykimit të tij.

Kontraktori do t'i dorëzojë Mbikëqyrësit kopje të Certifikatave të Inspektimit dhe Përfundimit siç kërkohet në Rregulloret në fuqi të Shqipërisë dhe Autoritetit përgjegjës të Energjisë Elektrike.

Kontraktuesi duhet të dorëzojë origjinalet e letrave nga prodhuesit e produkteve të listuara, duke treguar se përfaqësuesit e tyre teknikë kanë inspektuar dhe testuar produktet e tyre përkatëse dhe janë të kënaqur me metodat e instalimit, lidhjes dhe funksionimit.

Këto letra duhet të tregojnë emrat e personit të pranishëm në kohën e testimit, metodat e përdorura, një listë të funksioneve të kryera dhe vendndodhjen dhe numrin e dhomës aty ku është e aplikueshme.

1.4.3 Miratimi

Materiali do të miratohet nga Supervizori sipas nevojës. Materialet dhe pajisjet mbi të cilat agjencitë e miratimit ose autoritetet e tjera vendosin rregullisht etiketat e miratimit duhet të mbajnë etiketa të tilla.

Përpara fillimit të çdo pune, Kontraktori duhet t'u dorëzojë Autoriteteve numrin e kërkuar të kopjeve të Vizatimeve dhe Specifikimeve për miratimin dhe komentet e tyre. Pajtohuni me çdo ndryshim të kërkuar si pjesë e kontratës pa kosto për Klientin, por njoftoni menjëherë Mbikëqyrësin për këto ndryshime, për përpunimin e duhur të këtyre kërkesave. Përgatitni dhe jepni çdo vizatim, detaje ose informacion shtesë që mund të kërkohej.

1.5 SISTEMI I SHPËRNDARJES ELEKTRIKE

1.5.1 Sistemi i shpërndarjes me tension të ulët (0.4 kV).

Sistemi i shpërndarjes me tension të ulët (LV) 0.4 kV bazohet në rrjetin 3-fazor me 4 tela me neutral të tokëzuar. Tensioni nominal është 380/220 V AC dhe frekuenca 50 Hz.

Shpërndarja e energjisë elektrike do të kryhet me kablo ose linja ajrore.

I gjithë furnizimi me energji elektrike për çdo pajisje elektrike duhet të lidhet me kablo nëpërmjet tabelave të shpërndarjes dhe të ndërtohet sipas Specifikimeve Teknike.

Sistemi i furnizimit me energji elektrike duhet të ndërtohet në mënyrë që çdo qark ose pajisje që ka një tension nominal të izolohet nga rrjeti elektrik duke hapur një shkëputje ose në bordin e shpërndarjes.

1.5.2 Tokëzimi

Sistemi i tokëzimit duhet të ndjekë parimet e treguara në Vizatime. Kërkesa teknike është që rezistenca e matur në çdo pikë midis neutralit (N) dhe tokës (PE) të mos kalojë vlerën $R_{earth} = 4.0 \, \Omega$, dhe nëse tejkalohet, Kontraktori duhet të instalojë numrin e nevojshëm të elektrodave të tokëzimit për të përmbushur kërkesën.

Të gjitha pajisjet elektrike që kanë një mbyllje metalike ose ndryshe përcjellëse ose në çfarëdo mënyre që kanë një terminal për këtë qëllim duhet të jenë të tokëzuara.

1.6 UNIFORMITETI I PRODUKTEVE

Kontraktori do të koordinohet me kërkesat e këtij paragrafi dhe paragrafëve të tjerë të Specifikimit për të furnizuar produkte të të njëjtit prodhues kur këto produkte kanë funksione dhe karakteristika të ngjashme. Kur i njëjti prodhues nuk mund të përdoret nga të gjitha punimet për një produkt të ngjashëm, dhe produkti është i instaluar në zona të përfunduara, produktet duhet të jenë të ngjashme në stil dhe përfundim siç udhëzohet nga Specifikimi.

Në vijim jepen shembuj të produkteve të cilat do të koordinohen me punime të tjera:

- Hyrja në dyer dhe panele
- Produktet me trajtim të veçantë sipërfaqësor ose përfundim dhe ngjyrë
- Startere motorike
- Konvertuesit e frekuencës
- Shkëputni çelësat
- Reletë e kontrollit
- Reletë e kontrollit të programueshëm
- Pajisjet komanduese të instaluar në centrale.

1.7 KERKESAT PER PAJISJET E KANTIERIT

1.7.1 Çelësat e dritës

Çelësat e dritës duhet të jenë të një cilësie komerciale me një vlerësim që i përshtatet ngarkesës së qarkut. Të gjithë çelësat duhet të jenë rezistente ndaj spërkatjes. Trupi i prizave duhet të jetë PVC kudo që të jetë e mundur.

1.7.2 Kutitë e kryqëzimit

Kutitë e bashkimit duhet të jenë prej PVC ose alumini dhe të jenë mjaft të mëdha për të lidhur të gjitha kabllo të hyrëse. Mbyllja duhet të jetë minimale IP 34.

1.7.3 Pajisjet e dritave dhe llambat

Pajisjet e ndriçimit duhet të jenë të prodhuara në fabrikë dhe të jenë të përshtatshme për t'u instaluar në vendin e synuar.

Të gjitha llambat duhet të jenë të ngjyrës së bardhë të ndezur ose të barabarta, e cila kombinohet mirë me dritën e ditës. Koha e përdorimit të testuar në fabrikë dhe lumenët e daljes do të paraqiten përpara instalimit për rishikim nga Supervizori.

Të gjitha pajisjet e ndriçimit me llamba fluoreshente dhe shkarkimi duhet të përmbushin vlerën minimale të faktorit të përgjithshëm të fuqisë 0,95. Kondensatorët e korrigjimit të faktorit të fuqisë duhet të montohen në fabrikë në pajisjet e ndriçimit.

Gama e temperaturës së projektimit të ndriçuesve duhet të jetë -5 ... +55°C.

Vetëm llambat që mund të blihen në vend do të pranohen.

1.8 PARIMET E QARKUT TE KONTROLLIT

Qarqet e kontrollit duhet të mbahen të thjeshta por të besueshme.

Qarqet e kontrollit duhet të projektohen në përgjithësi për 220 V AC ose 24 V DC brenda pllakave dhe paneleve. Lejohen të përdoren tensione të tjera, por efektet dhe ndryshimet në pajisjet dhe sistemet e tjera do të vlerësohen dhe të gjitha kostot e lidhura me përdorimin e një tensioni tjetër do të përballohen nga Kontraktori.

Të gjithë motorët duhet të ndizen dhe ndalen manualisht ose automatikisht duke përdorur çelësat, butonat shtytës ose funksionimin automatik nëpërmjet sistemit SCADA (nëse kërkohet në mënyrë specifike).

Çdo qark motorik duhet të përfshijë një çelës, i cili do të mundësojë funksionimin manual ose automatik. Ky çelës nuk duhet të anashkalojë çelësin e sigurisë së motorit.

1.9 KABLLOT DHE PËRÇUESIT E TENSIONIT TË ULET

1.9.1 Kabllot e fuqisë 0.4 kV

Kabllo 0.4 kV duhet të plotësojnë të gjitha kërkesat e përcaktuara nga mjedisi në të cilin do të instalohen dhe siç përcaktohet në Specifikim. Ato do të prodhohen për të përmbushur kërkesat e një specifikimi kabllor të njohur ndërkombëtarisht.

Kabllo do të dorëzohen në sit me vulat, etiketat ose dëshmi të tjera të origjinës së Prodhuesit të bashkangjitur.

Përçuesit duhet të jenë prej bakri. Vetëm nëse lidhja me pajisjen vendos kufizime për përdorimin e bakrit, mund të përdoret alumini, por çdo rast duhet të miratohet veçmas nga Supervizori. Ngjyra e secilit përcjellës duhet të shënohet qartë si më poshtë dhe nuk duhet të lidhet për ndonjë qëllim tjetër:

- tokëzimi: e verdhë/jeshile,
- neutral: blu.

Shenjat e jashtme të mbështjellësit të kabllove duhet të deklarohen:

- emri i prodhuesit,
- shenjën e tipit,
- numri i përcjellësve,
- sipërfaqe tërthore,
- Tensioni nominal,
- shënimi metrikë i vazhdueshëm.

1.9.2 Kabllot e instrumenteve

Kabloja e instrumenteve duhet të sigurojë mbrojtje kundër ndërhyrjeve magnetike dhe elektrostатike duke përdorur kablo të përdredhur të mbrojtur dhe armaturë çeliku. Aty ku kabloja do të instalohet në kanal magnetik, mund të përdoret një kablo ose këllëf jomagnetik.

Kabloja mbrojtëse duhet të ketë përçues bakri të bllokuar dhe të përdredhur. Kabllot duhet të kenë mbrojtje individuale, një mburojë të përgjithshme dhe një xhaketë të përgjithshme PVC. Mburojat duhet të jenë të tipit fletë metalike me një tel kullues për secilën mburojë. Armatura e kabllove duhet të jetë e tipit çeliku të ndërthurur ku duhet të jetë magnetike, ose një mbështjellës i vazhdueshëm alumini ku armatura magnetike nuk kërkohet.

1.9.3 Përçuesit

Përçuesit duhet të jenë bakri, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe, dhe duhet të jenë të izoluar me gome termoplastike ose izolim polietileni të ndërlidhur me një shkallë të temperaturës së përcjellësit të paktën 90°C. Përçuesit do të bllokohen. Me përjashtim të kabllove të instrumenteve të mbrojtura, përçuesit duhet të jenë minimalisht 1,5 mm².

1.9.4 Shënimi

Të gjitha kabllot, përçuesit dhe telat duhet të shënohen me shënues plastik të besueshëm dhe të zëvendësueshëm të lidhur rreth të dy skajeve të kabllit. Shënimi i kabllove duhet të ketë informacionin e mëposhtëm:

- numrin e kabllove që korrespondojnë me dizajnin,
- numri i bërthamave dhe seksioni kryq,
- kodi i pikës së fillimit dhe përfundimit.

Pasi të jetë instaluar një kablo përmes kabllit brenda një pajisjeje dhe këllëfi është hequr, çdo bërthamë duhet të shënohet me numrin e terminalit që do të lidhet.

Nëse nuk identifikohet ndryshe, telat e lidhur me bllokun e terminalit duhet të shënohen me përcaktimin e bllokut të terminalit.

Përçuesit e kontrollit të identifikuar në vizatime me numra teli duhet të shënohen përkatësisht. Në rast se kabloja përbëhet nga përçues me numër të fabrikës, ata duhet të përdoren dhe ato shenja duhet të shfaqen në vizatimet e ndërtuara.

1.10 INSTALIMI I KABLLOVE

1.10.1 Të përgjithshme

Të gjitha kablloset duhet të instalohen me një standard të lartë rregullsie në lidhje me pamjen e dukshme të rezultatit përfundimtar dhe rregullimin dhe shtrirjen me aparate dhe pajisje të tjera. Çdo kablo duhet të kalohet vertikalisht, horizontalisht ose paralelisht me muret ngjitur, trarët ose pjesë të tjera strukturore.

Asnjë kablo nuk duhet të tërhiqet në asnjë pistë deri sa të ketë përfunduar e gjithë puna e çfarëdo natyre që mund të shkaktojë dëmtim të kabllit ose izolimit të tij. Gjatë tërheqjes së kabllit, përçuesit duhet të futen me kujdes në vendkalim për të parandaluar përdredhjen, përtërhyerjen ose rrotullimin.

Aty ku kablloset dhe kanalet duhet të kalojnë nëpër dysheme dhe mure, Kontraktori do të hapë ose shpojë vrimat e nevojshme. Kabllot duhet të futen gjithmonë në kanal dhe kanali duhet të futet gjithmonë në pozicion.

Aty ku nuk është praktike vendosja e kablllove nën tokë, ato duhet të montohen në sipërfaqen e brendshme të një ndërtese dhe/ose strukture, duke përdorur kablloset dhe kanalet e montuara në sipërfaqe siç përshkruhet më sipër. Me përjashtim të rasteve të miratuara nga Supervizori, asnjë instalim kabllor nuk duhet të instalohet i ekspozuar në pjesën e jashtme të një ndërtese.

Kablloset që shërbejnë dërrasat e terminaleve duhet të vishen mirë në to dhe të fiksohen me lidhëse kabllorsh najloni.

Kablloset duhet të formojnë një lak përpara se të lidhen me terminalët për të lejuar rilidhjet.

Kablloset duhet të fiksohen me pajisje të mjaftueshme për të mbajtur të gjitha ngarkesat mekanike të shkaktuara nga pesha e kabllit.

Kablloset që qarkullojnë në rrugë kabllorë të drejta nuk duhet të lidhin dhe kur fiksohen paralelisht nuk duhet të kalojnë njëri-tjetrin sa më shumë që të jetë e mundur. Kabllot nuk duhet të përkulen në një rreze më të vogël se rrezja e rekomanduar e prodhuesit.

Kablloset ndërmjet pajisjeve të ndryshme duhet të jenë të vazhdueshme pa asnjë lidhje. Aty ku kërkohen lidhje, ato duhet të miratohen nga Supervizori.

Në një mjedis ku ka të ngjarë dëmtimet mekanike të kablllove, kablloset duhet të mbrohen. Pa përjashtim, kjo duhet të bëhet në vendet ku kablloset kalojnë nëpër dysheme, mure ose kalojnë në sipërfaqe individualisht më pak se 1.2 m nga dyshemeja e përfunduar ose niveli i tokës. Mbrojtja duhet të organizohet duke përdorur tub çeliku të ngurtë ose fleksibël me diametër minimal 20 mm dhe të paktën 20% më i madh se diametri i kabllit që do të instalohet në të. Në rast se tre ose më shumë kablo drejtohen paralelisht në sipërfaqen e përfunduar, mund të përdoret një mbulesë e kombinuar e ngurtë prej çeliku. Tubat mbrojtës duhet të lyhen me të njëjtën ngjyrë si struktura prapa tubave.

1.10.2 Përçuesit

Kablloset duhet të tërhiqen në kanale dhe duhet të shmanget lidhja e tyre. Duhet të përdoren fije për tërheqjen e kablllove ose tela ndihmës. Në parim, rekomandohet një kablo për një kanal.

1.10.3 Kanal

Hendeku i kablllove duhet të jetë së paku 800 mm i thellë. Kanalet do të gërmohen siç specifikohet në Specifikimet dhe Vizatimet. Fundi i kanalit duhet të mbulohet me rërë të imët (masë kokrriza maksimumi 2 mm) në një shtresë 100 mm të trashë. Pas vendosjes së kablllove paralelisht, ku distanca midis tyre ngjitur nuk është më e vogël se diametri i kabllit më të madh, kabllot duhet të mbulohen tërësisht me të njëjtën rërë si poshtë kablllove. Një mbulesë betoni e parafabrikuar duhet të vendoset me fundin e saj 100 mm mbi kabllo dhe të ketë madhësinë e mëposhtme:

- forma: gjysmë e rrumbullakët, me diametër 120 mm,
- trashësia: 30 mm,
- gjatësia e një mbulese: 500 mm.

Duhet të instalohet një shirit paralajmërues për të treguar dhe paralajmëruar për kabllot nëntokësore. Mbulesa e betonit duhet të mbulohet me një shtresë rëre të imët 50 mm. Pas kësaj pune, kanali do të mbushet me material të përzgjedhur të gërmuar, nëse nuk përcaktohet ndryshe diku tjetër.

Vendosja e kablllove në kanal duhet të jetë e tillë që të mos lihet hapësirë e lirë ajrore rreth kablllove.

Mbushja dhe rivendosja e kanalit mbi pllakën e mbulimit do të kryhet në përputhje me Specifikimet dhe Vizatimet.

1.10.4 Shinat e kablllove

Kabllot e instaluar në seksionet vertikale të tabakave duhet të fiksohen çdo 0,3 m me kapëse kablllosh të projektuara për këtë qëllim. Kabllot e instaluar në seksionet e tabakave horizontale duhet të lidhen çdo 1.0 m me lidhëse kablllosh najloni. Nëse hapësira ajrore ndërmjet kablllove të instaluar në një tabaka është e pamjaftueshme, kapaciteti aktual mbajtës i kablllove do të rivlerësohet siç kërkohet nga rregullat dhe rregulloret e nevojshme.

1.10.5 Instalimi sipërfaqësor

Aty ku kabllot qarkullojnë individualisht, ato duhet të mbështeten nga kapëse të fiksuara drejtpërdrejt në beton ose tulla. Mbajtësit duhet të jenë të ndara në mënyrë që të shmangin varjen e kablllove dhe në çdo rast nuk duhet të jenë më shumë se 0,3 m ndërmjet qendrave. Kur më shumë se një rresht kablllosh ndjekin një rrugë të vetme, pallatet duhet të fiksohen me rripa të pasmë.

1.10.6 Kabllot në çelik

Struktura e çelikut nuk duhet të shpohet për fiksimin e kablllove. Nëse është e nevojshme, një kanal metalik duhet të fiksohet përgjatë punimeve të çelikut për kabllon si një rrugë hekurudhore. Kapëse individuale nuk duhet të përdoren për kabllo.

1.10.7 Përfundimi i kablllove

Çdo kabllo që depërton në çdo mbyllje pajisjeje duhet të pajiset me një mbështjellës për të siguruar shkallën origjinale të mbrojtjes të specifikuar dhe duhet të sigurojë që çdo tërheqje mekanike të ndodhë në mbështjellësin mbrojtës të kabllit dhe jo në terminalet.

Të gjitha pajisjet elektrike duhet të pajisen me numër mjaftueshëm terminalësh dhe të numërohen nga rekomandimi i publikuar nga CENELEC (Komiteti Evropian për Standardizimin Elektroteknik) për çdo bërthamë të kabllit dhe do të shënohen me numrin që do të lidhet.

Lidhja e përçuesve nuk lejohet. Kabllot duhet të formojnë një lak përpara se të lidhen me terminalet për të lejuar rilidhjet.

Përçuesit e kontrollit të bllokuar që përfundojnë në pajisjet që kanë vida lidhëse me kokë duhet të pajisen me dalje të izoluara pa saldim të tipit kompresim. Pajisjet e ngjeshjes do të bëhen vetëm me mjetin e përshtatshëm për përdorim me madhësinë dhe llojin e gomës së përdorur.

1.11 MBROJTJA E KABLLOVE

Telat dhe ndërprerësit duhet të zgjidhen për të përmbushur kërkesat e përcaktuara në tabelën e mëposhtme:

1	2	3	4	1	2	3	4
1.5	14	10	25	35	93	80	200
2.5	20	16	35	50	116	100	250
4	25	20	50	70	146	125	315
6	32	25	63	95	146	125	400
10	41	35	80	120	185	160	500
16	58	50	125	150	232	200	630
25	73	63	160	185	292	250	800

- Legjenda:

1. Seksioni kryq i telit (mm² Cu)
2. Rryma minimale e lejuar e vazhdueshme për tela
3. Rryma nominale maksimale e lejuar për ndërprerësin (mbrojtje nga qarku i shkurtër dhe nga mbingarkesa)
4. Rryma nominale maksimale e lejuar për ndërprerësin e kombinuar me çelësin mbrojtës për një motor (mbrojtje nga mbingarkesa)

Prodhuksi i kabllove duhet të deklarojë temperaturën minimale që lejohet për përcjellësit në përdorim normal. Kërkesa minimale është 70°C.

Të gjitha kablloset duhet të përmbajnë një përçues tokëzues të veçantë kur kërkohet. Kablloset trefazore duhet të përmbajnë një përcjellës neutral me kapacitet të plotë 16 mm² dhe madhësia më e madhe mund të përmbajë një neutral me kapacitet të reduktuar.

1.12 PUNIMET

1.12.1 Masat e sigurisë

Të gjitha punët elektrike do të kryhen vetëm nga elektrikistë profesionistë dhe të kualifikuar.

Punimet e instaluara nuk duhet të jenë të rrezikshme ose të rrezikshme për çdo personel që punon ose ka akses në sit.

Njoftimet mjaftueshëme paralajmëruese duhet të instalohen në ato zona ku është i mundur kontakti i paqëllimshëm me pjesët elektrike. Njoftimet e tilla duhet të jenë plastike dhe me germa të zeza të gdhendura në sfond të kuq në gjuhën shqipe dhe angleze.

1.12.2 Masat paraprake gjatë ndërtimit

Të gjitha kanalet dhe kutitë duhet të mbyllen ose të mbyllen kur puna elektrike nuk është në proces. Duhet të përdoret një kapak PVC i prodhuar. Pllakat, njësitë e kontrollit, pajisjet e ndërprerësit dhe pajisjet e tjera elektrike duhet të mbrohen siç duhet nga hyrja e pluhurit, papastërtisë dhe lagështisë dhe të mbrohen nga dëmtimet mekanike gjatë instalimit. Dëmtimet e pajisjeve elektrike, duke përfshirë

sipërfaqet e lyera, të shkaktuara nga dështimi i Kontraktorit për të mbrojtur siç duhet pajisjet, do të riparohen menjëherë dhe siç duhet nga Kontraktori në një gjendje të barabartë ose më të mirë se gjendja fillestare.

1.12.3 Pastrimi

Pjesa e brendshme e të gjitha mbylljeve, kutive, zonave të instalimeve elektrike dhe të ngjashme duhet të pastrohet nga të gjitha pluhurat, papastërtitë dhe të ngjashme, dhe të hiqet i gjithë uji dhe lagështia. Të gjitha vrimat e vidave të fiksimit të parashikuara në kuti dhe mbyllje duhet të kenë të instaluar vida fiksimit.

1.12.4 Çelësat, prizat dhe pllakat

Prizat, çelsat, kutia e lidhjes dhe të ngjashme duhet të montohen në një vend të arritshëm. Përveç nëse tregohet ndryshe në vizatime, pajisjet e mëposhtme do të montohen në distancën e përcaktuar nga niveli i përfunduar i dyshemesë deri në vijën qendrore të pajisjes:

- çelsat e ndricimit: 1.35 m,
- çelësat e sigurisë së motorit: 1.35 m,
- dërrasa shpërndarëse (maja e veshjes): 1.80 m,
- priza: 1,00 m.

Prizat e montuara në sipërfaqe, kutitë e kryqëzimit dhe të ndërprerësve duhet të sigurohen fort në ndërtesa, struktura dhe të ngjashme. Mund të përdoren spiranca të aktivizuara me pluhur, me kusht që rekomandimet e prodhuesit në lidhje me madhësinë, depërtimin dhe ngarkesën e eksplozivit të respektohen rreptësisht. Kutitë e montuara në sipërfaqe do të instalohen pas lysterjes së ndërtesave, strukturave dhe të ngjashme. Kur pajisjet e ndriçimit varen nga kutitë e montuara në sipërfaqe, këto kuti duhet të mbështeten në mënyrë të pavarur. Përçuesit që shërbejnë kutinë duhet të fiksohen mirë brenda 200 mm nga secila anë e kutisë.

Hapësira rreth prizës së prerë, çelësit, kutive të lidhjes dhe të ngjashme që shërbejnë për pajisjet rezistente ndaj motit duhet të mbyllen me kujdes për të parandaluar hyrjen e lagështirës ose papastërtisë në ndërtesë ose strukturë.

Përçuesit që hyjnë në kuti duhet të kenë hapjet e tyre të mbyllura në mënyrë efektive për të parandaluar hyrjen e pluhurit dhe papastërtisë.

1.12.5 Te paperdorurat

Kutitë dhe dërrasat duhet të kenë vetëm ato hapje të nevojshme për të vendosur kanalet ose kabllot në momentin e instalimit. Çezmat e papërdorura në tuba, pajisje dhe kuti duhet të mbyllen me priza kanali. Hapja e papërdorur në pllaka çeliku ose kuti duhet të mbyllet me priza shtypëse.

1.13 TESTIMI NE TERREN

1.13.1 Të përgjithshme

Përveç testeve të tjera të përcaktuara në këtë Specifikimi, këto kushte të përgjithshme duhet të plotësohen.

Testet do të kryhen në mënyrë që, kudo që të jetë e mundur, çdo rezultat i marrë duhet të jetë në gjendje të kontrollohet nga dy burime të pavarura referimi.

Me përfundimin e pjesëve të veçanta të punës, Kontraktori do të kryejë teste në shkallë të plotë të kantierit në prani të supervisorit në të gjitha seksionet e punimeve.

Sigurimi i fuqisë punëtore të kualifikuar, mbikëqyrjes, aparaturave dhe instrumenteve të nevojshme për kryerjen e testeve në mënyrë efikase do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit dhe do të bëhet me shpenzimet e tij. Saktësia e instrumenteve duhet të demonstrohet nëse kërkohet.

Çdo sistem i kompletuar brenda instalimit do të testohet në tërësi në kushte funksionimi për të siguruar që secili komponent funksionon saktë në lidhje me pjesën tjetër të sistemit.

Kontraktuesi do të kryejë të gjitha kalibrimin dhe testet e nevojshme për të siguruar që puna e tij dhe të gjitha pajisjet, materialet dhe komponentët janë në gjendje të kënaqshme fizike dhe kryejnë funksionin dhe operacionet e synuara. Rregullimet e nevojshme për të funksionuar sistemin në mënyrën e synuar do të bëhen pa kosto shtesë.

Para se të kërkojë inspektimin përfundimtar, Kontraktuesi duhet t'i dorëzojë Supervizorit fletët e të dhënave të kompletuara të testimit. Këto fletë duhet të plotësohen pas rregullimit të të gjitha pajisjeve mbrojtëse.

Të dhënat e mëposhtme do të renditen dhe plotësohen për çdo test:

- Kodi dhe përshkrimi i pajisjes,
- Të dhënat e plota të targës,
- Përshkrimi i procedurës së testimit,
- Rezultati teknik i testit,
- Data e testimit,
- Personeli që merr pjesë në test,
- Njoftimi dhe përshkrimi i dështimeve,
- Lista e pajisjeve të testimit.

1.13.2 Pajisjet e testimit

Kontraktuesi do të japë dëshmi për saktësinë e çdo pajisje testimi të përdorur prej tij nëse kërkohet nga Supervizori. Të gjitha aparatet e tilla të përdorura gjatë provës duhet të kalibrohen jo më shumë se 12 muaj përpara datës aktuale të testimit.

Të paktën, por pa u kufizuar në, pajisjet e mëposhtme do të vihen në dispozicion nga Kontraktori:

- transmetues 4 deri në 20 mA,
- testues izolimi (megger),
- multimetër (V-A- Ω),
- testues i ndriçimit (Lux).

1.14 INSPEKTIMI I PUNIMEVE ELEKTRIKE

1.14.1 Të përgjithshme

Përpara se të kërkojë inspektimet përfundimtare, Kontraktori duhet të sigurojë që të gjitha sistemet elektrike që kanë një efekt në atë pjesë që do të inspektohet janë përfunduar, testuar dhe gati për përdorim me të gjitha pajisjet që funksionojnë në mënyrë të kënaqshme.

Miratimi i çdo Pune nga përfaqësuesi i Kompanisë Lokale të Rrjetit Elektrik (Inspektori) nuk do të konsiderohet si arsye për të hequr dorë nga puna e paraqitur në Vizatime ose e specifikuar këtu, përveç rasteve kur Inspektori vendos dhe paraqet me shkrim se Punimet e paraqitura ose të specifikuara në këtë mënyrë janë në kundërshtim me rregullat dhe rregulloret elektrike shqiptare.

1.14.2 Certifikata e Inspektimit

Kontraktuesi duhet t'i dorëzojë Supervizorit, përpara se të kërkojë inspektimin përfundimtar, Certifikatën e Inspektimit, të nënshkruar nga përfaqësuesi i autorizuar i Kompanisë Lokale të Rrjetit Elektrik.

1.15 BORDET E SHPERNDARJES DHE PAJISJET E PANELIT

1.15.1 Të përgjithshme

Të gjitha pajisjet në të njëjtën kategori duhet të jenë nga i njëjti prodhues për të minimizuar numrin e pjesëve rezervë.

Dërrasat dhe panelet do të ndërtohen nga kabina çeliku të përmasave standarde të prodhuara në fabrikë (të paktën 1.5 mm të trasha), të cilat së bashku me një kornizë çeliku do të formojnë një strukturë të qëndrueshme për kabllot dhe pajisjet. Trajtimi i sipërfaqes do të bëhet me lyerje me pluhur epoksi. Ngjyra të jetë ngjyra standarde e prodhuesit.

Lidhja e brendshme duhet të identifikohet me shënues të besueshëm që kanë të njëjtin informacion si pika me të cilën duhet të lidhet. Të gjitha pajisjet duhet të shënohen qartë duke ndjekur kodet e treguara në Vizatime. Blloqet e terminaleve të përdorura për tensione të ndryshme duhet të jenë të ndara qartë dhe të besueshme.

Vizatimet e mëposhtme do të dorëzohen për miratim nga supervizori përpara prodhimit:

- Vizatime të rregullimit të përgjithshëm,
- Paraqitja e pjesëve të brendshme.

1.15.2 Ndërprerësi kryesor i tensionit të ulët

Mbrojtja e mbylljes duhet të jetë minimale IP 34. Në çdo kabinë duhet të ketë hapësira të ndara për aparatet dhe shufrat e autobusëve.

Konstruksioni i komutuesve do të testohet për normat e vendosura nga çdo aparat ose pajisje e lidhur. Informacioni i mëposhtëm do të përfshihet në etiketat e paneleve:

- Prodhuesi dhe lloji i ndërtimit,
- UN (V), IN (A), fN (Hz), Ith (kA), Idyn (kA), IP.

Prova e izolimit duhet të kryhet në 2500 V për 1 minutë.

Duhet të sigurohet një pajisje për të lejuar lidhjen e një pajisjeje tokëzimi portativ me anë të një shufre izoluese.

Dizajni përfundimtar i paraqitjes së stabilimentit do të kryhet nga Kontraktori, por do të ndiqet rregullimi i mëposhtëm:

- çdo kabinë duhet të ketë akses të drejtpërdrejtë me kabllot ose tela nga një kanal kabllor i veçantë, me përjashtim të kabinës kryesore ushqyese ku kabllot e furnizimit me energji mund të depërtojnë drejtpërdrejt nga poshtë,
- çdo ndërprerës dhe pajisje të tjera që i përkasin logjistikisht një grupi duhet të jenë në kabinën e tyre dhe në derë duhet të shënohet qartë qëllimi i grupit,
- Kabllot e rrymës duhet të lidhen drejtpërdrejt me kabinat e aparatit përmes pllakës ndërmjet tyre.

Çdo kontakt ndihmës nga çdo komponent duhet të lidhet me terminalet nëse është në përdorim apo jo. Çdo bllok terminal duhet të shënohet qartë nga pika fundore, në mënyrë që asnjë shirit tjetër terminali të mos ketë të njëjtën "adresë".

Dyert duhet të pajisen me një copë litari gome, bravë fikse me doreza dhe mentesha për të mundësuar hapjen e dyerve të paktën 120°.

Ndërtimi duhet të sigurojë besueshmëri të lartë operacionale dhe siguri të personelit.

Shpërndarja e energjisë brenda stabilimentit duhet të bëhet me shufra bakri dhe lidhja prej tyre me pajisjen mund të bëhet ose duke përdorur shufra ose tela individuale.

1.15.3 Inverterat

Invertorët do të dorëzohen me teknologjinë më të re, duke përfshirë sistemin e kontrollit të dixhitalizuar, programimin e menusë, ekranin për leximin e defekteve dhe kushtet e funksionimit.

Sistemi i programimit për invertorët duhet të jetë i thjeshtë në mënyrë që futja e të gjitha të dhënave të mund të bëhet pa pajisje të tjera përveç njësisë së funksionimit në konvertuesin e frekuencës. Pas programimit të njësisë, ajo duhet të kyçet me një kod kyç ose të ngjashëm.

Duhet të jetë e mundur të lexohen të gjithë alarmet në një ekran ose me llamba. Pavarësisht nga lloji i defektit që mund të lindë, do të jetë e mundur që ky alarm të transmetohet nëpërmjet një sinjali të përbashkët defekti në sistemin SCADA. Në rast të defekteve kritike në inverter, motor ose pompë, etj., inverteri duhet të shkëputet.

Njësia e inverterit duhet të sigurojë një furnizim të ndryshueshëm të tensionit/frekuencës për grupin e pompës në intervalin e funksionit. Vetë inverteri do të ndërtohet në një mbyllje që plotëson IP2X sipas EN 60529 me dyert kryesore të panelit të kontrollit të hapura.

Kërkohe përputhshmëria e rrymës elektromagnetike me mbrojtjen nga shqetësimet e rrjetit sipas EN 61800-3.

Pajisjet e përshpejtimit/ngadalësimit të tipit të rampës duhet të kenë një diapazon për të mbuluar përshpejtimin nga zero në shpejtësinë e plotë të ndryshueshme nga 0-10 sekonda në 0-120 sekonda me një lehtësi të ngjashme në diapazonin e ngadalësimit.

Njësia e inverterit duhet të inkorporojë vetë një ekran diagnostikues për qëllime të diagnostikimit të gjendjes dhe defekteve. Ekranin diagnostikues duhet të jetë i lexueshëm me derën e ndarjes të mbyllur dhe izolatorin në pozicionin "On".

Karakteristikat e mëposhtme të mbrojtjes do të përfshihen:

- Pastrimi i menjëhershëm i mbrirymës, mbitensionit, mbingarkesës së kundërt në kohë dhe mbrojtjes nga rrjedhjet e tokës për inverterin/motorin;
- Tregimi i sekuencës së fazave, faza e dështimit të siguresave dhe mbrojtja nga nëntensioni;
- Mbrojtja termike e qarqeve të fuqisë nga temperaturat e tepërta;
- Mbrojtje e integruar e rregullueshme mbi shpejtësinë ose mbi frekuencën.

1.15.4 Startuesit e aktivizuesit

Kur specifikohen valvulat e motorizuara, startuesit e aktivizuesit duhet të vendosen në mënyrë integrale brenda aktuatorit në një strehë të ndërtuar fort dhe tërësisht të mbyllur kundër motit për standardin IP65 të mbrojtjes së mbylljes. Lëvizësi i motorit duhet të jetë në gjendje të ndezë motorin e aktivizuesit në kushtet më të rënda të ngarkesës.

Strehimi i motorit duhet të pajiset me kontakte dhe përfundime kabllorsh për furnizimin me energji elektrike, kontrollin në distancë të PLC dhe qarqet e treguesit të pozicionit.

Çdo startues i aktivizuesit duhet të pajiset si më poshtë:

-
- - 1 Nr T.P. pajisja e mbingarkesës termike;
 - - 1 grup i butonave "Open", "Close" dhe "Stop";
 - - 1 grup çelsash kufiri të pozicionit "Torque", "Open" dhe "Close";
 - - 1 Nr. Çelësi "Local-Off-Auto" me dry Punon. Pozicioni "Auto" do të lejojë që kontrolli të inicohet nga një sinjal nga pajisjet automatike siç detajohet në pikat përkatëse të Kërkesave Teknike të Veçanta.

1.15.5 Bordet e Shpërndarjes

Pllakat duhet të jenë të tipit të ndërprerësve të mbrojtjes së linjës, të montuara në sipërfaqe dhe duhet të kenë një derë të varur me mentesha të fshehura dhe një bllokim dhe shul të kombinuar. Dy (2) çelësa do të sigurohen me secilën tabelë.

Pllaka duhet të identifikohet nga një pllakë metalike e gdhendur jo korrozive. Shkalla e mbrojtjes duhet të jetë minimale IP 20 brenda dhe IP 54 në natyrë.

1.15.5.1 Dritat treguese

Drita treguese duhet të jetë e rrumbullakët dhe me diametër minimal 20 mm e pajisur me lente të gdhendur me tekstin ose figurat e treguara në vizatime dhe një tension nominal sipas burimit të furnizimit me energji elektrike. Ngjyra e lenteve duhet të jetë:

- E gjelbër: për vrapim dhe hapje,
- E kuqe: për alarm dhe mbyllje.

1.15.5.2 Matja e konsumit

Matja e konsumit do të sigurohet dhe instalohet nga Kompania lokale e Rrjetit Elektrik.

Kontraktori do të sqarojë me kompaninë lokale të rrjetit elektrik se ku duhet të instalohet matja e konsumit të energjisë elektrike.

1.16 INSTRUMENTIMI, MONITORIMI DHE KONTROLLI

Kontraktori do të jetë përgjegjës për:

- të gjitha aspektet e projektimit, aplikimit dhe, kur është e aplikueshme, funksionimit të mëposhëm të pajisjeve, objekteve të monitorimit dhe qarqeve të kontrollit në përputhje me Kërkesat,
- ndërlidhjen ndërmjet nënkontraktorëve të tij për të siguruar përputhshmërinë e plotë të të gjitha pajisjeve në të dy nivelet e ndërfaqes së komponentëve dhe të sistemit,
- supervizori e përgjithshme e sistemeve për të siguruar që të gjitha pajisjet, komponentët dhe sistemet së bashku të formojnë një instalim të qëndrueshëm, racional dhe plotësisht të integruar të instrumenteve, monitorimit dhe kontrollit,
- sigurimin që çdo sistem të dorëzohet i plotë në të gjitha detajet dhe në gjendje të përsosur pune,
- furnizimi dhe instalimi i të gjithë komponentëve, duke përfshirë izoluesit e sinjalit, amplifikatorët, konvertuesit, filtrat, pajisjet e mbrojtjes së linjës/pajisjeve, stabilizuesit e tensionit, inverterët, furnizimet me energji elektrike dhe artikuj të ngjashëm që mund të jenë të nevojshëm për të arritur funksionet e duhura siç specifikohet në klauzolat e aplikimit dhe për të siguruar një instalim të sigurt dhe të besueshëm, pavarësisht nëse artikuj të tillë kërkohen në mënyrë specifike në Kërkesat,
- sigurimin e mbrojtjes në të gjitha qarqet dhe pajisjet përkatëse kundër efekteve të rrufesë dhe tensioneve të tjera të induktuara,
- furnizimin dhe instalimin e të gjitha kyçeve, alarmeve dhe pajisjeve të tjera që Supervizori mund t'i konsiderojë të nevojshme për të siguruar funksionim të sigurt dhe efikas, pavarësisht nëse artikuj të tillë kërkohen në mënyrë specifike në Kërkesat.

Pajisja duhet të garantohej e përshtatshme për funksionim sipas kushteve mjedisore mbizotëruese dhe duhet të projektohet:

- në mënyrë që mirëmbajtja rutinë dhe e rastësishme gjatë gjithë jetës së tij të jetë një minimum praktik, në përputhje me ruajtjen e besueshmërisë maksimale,
- t'i rezistojë streseve elektrike, mekanike, termike dhe atmosferike të cilave mund t'i nënshtrohet në kushte funksionimi, pa përkeqësim ose dështim, dhe
- e ndërtuar sipas standardeve më të larta të disponueshme të prodhimit, besueshmërisë, saktësisë dhe përsëritshmërisë.
- Kur më shumë se një komponent ose njësi pajisjeje furnizohet për të kryer një funksion të caktuar, të gjithë artikujt e tillë duhet të jenë identikë dhe të këmbyeshem.

Shkalla e mbrojtjes për të gjitha mbylljet e pajisjeve duhet të jetë në përputhje me EN 60529 si më poshtë:

- IP54 për aplikime të brendshme,
- IP65 për aplikime të jashtme,
- IP68 për transduktorët, transmetuesit, etj. dhe pajisje të tjera të montuara brenda dhomave të valvulave ose njehsorëve ose vendndodhjeve të ngjashme.

Të gjitha kabinetet e pajisjeve duhet të kenë dyer të kyçura dhe çdo hapje ajrimi ose grilë duhet të ketë filtra efektivë pluhuri.

Pajisjet e jashtme duhet të mbrohen nga rrezet e diellit direkte me një dollap të ajrosur mirë, një tendë ose një lloj tjetër të aprovuar mbrojtëse.

Të gjitha pajisjet duhet të mbrohen nga mjedisi agresiv dhe/ose gërryes.

Të gjitha instrumentet do të instalohen në vendet e treguara në vizatimet e Kontraktorit dhe aty ku do të bëhen lidhjet në tubacione, çdo instalim duhet të jetë i kompletuar me kolektorët e nevojshëm, valvulat izoluese, valvulat e shkarkimit, pikat e provës, kokat e mostrës, etj. sipas rastit. Në të gjitha rastet, duhet të jetë e mundur të izolohet dhe të hiqet instrumenti, të vendosen matësat e kontrollit ose të merren mostra sipas rastit.

Të gjithë transmetuesit, marrësit dhe sistemet e transmetimit me tela analoge duhet të kenë një sinjal prej 0/4...20 mA. Gjithashtu, të gjitha instrumentet duhet të jenë në gjendje të japin një sinjal alarmi në rast të një mosfunksionimi.

Certifikatat e provës, duke përfshirë karakteristikat që mbulojnë gamën e plotë të funksionimit të variablilit të matur kundrejt sinjalit në dalje, do të sigurohen për të gjitha instrumentet ose grupet e pajisjeve që matin sasi të primare.

Testimi i kantierit do të përfshijë demonstrimin e funksionimit të kënaqshëm të secilit sistem individualisht dhe të gjithë sistemit në tërësi përpara fillimit të vënies në punë të impiantit kryesor.

Si pjesë integrale e vendosjes së punës dhe procedurave të vënies në punë, Kontraktori duhet të sigurojë dhe të demonstrojë, me miratimin e Supervizorit, që të gjitha pjesët e pajisjeve që përfshijnë çdo formë vendosjeje të ndryshueshme (elektrodat e nivelit, çelësat notues, transmetuesit, etj.) rregulluar për të arritur kontrollin optimal të procesit ose funksionimit të impiantit.

Të gjitha kabllo të sinjalit dhe kontrollit (gjithashtu për PLC) duhet të jenë të mbrojtura.

2 FURNIZIMI ME ENERGJI ELEKTRIKE

2.1 TË PËRGJITHSHME

Karakteristikat e furnizimit me energji elektrike në nivelin e shfrytëzimit do të jenë sipas rregulloreve dhe udhëzimeve të Operatorit përgjegjës Shqiptar të Shpërndarjes së Energjisë Elektrike (OSHEE). Të gjitha produktet e specifikuar në këtë paragraf dhe të gjitha produktet elektrike të specifikuar në

paragrafë të tjerë do të vlerësohen në përputhje me rregullat dhe kërkesat e Autoritetit përgjegjës të Energjisë Elektrike.

Linja e furnizimit me energji elektrike do të marrë energjinë në pikën e kyçjes që do të vendosë Operatori i Shpërndarësit të Energjisë Elektrike. Punimet për instalimin e energjisë elektrike duhet të jenë në përputhje me rregullat për sigurinë teknike për linjat elektrike në Shqipëri.

Furnizimi me energji elektrike i Stacioneve të Pompimit do të lidhet me rrjetin e tensionit të ulët (400V, 50 Hz)

Për të siguruar furnizimin me energji elektrike të stacionit të pompimit, fuqia e kyçjes duhet të përcaktohet sa më shpejt që të jetë e mundur dhe të bëhet kontakti me furnizuesin përgjegjës të energjisë.

2.2 SISTEMI I SHPËRNDARJES ELEKTRIKE

2.2.1 Sistemi i Energjisë së Tensionit të Lartë (10 kV).

E paperdorur

2.2.2 Sistemi i shpërndarjes me tension të ulët (0.4 kV).

Qëllimi: Për të marrë energji elektrike nga transformatorët dhe për të shpërndarë këtë fuqi në stacionet e pompimit.

Rregulloret: DIN EN 61439, VDE 0110, VDE 0106.

Sistemi i shpërndarjes me tension të ulët (LV) 0.4 kV bazohet në rrjetin 3-fazor me 4 tela me neutral të tokëzuar. Tensioni nominal është 380/220 VAC dhe frekuenca 50 Hz.

Shpërndarja e energjisë elektrike do të kryhet me kablllo ose linja ajrore

I gjithë furnizimi me energji elektrike për çdo pajisje elektrike duhet të lidhet me kablllo nëpërmjet tabelave të shpërndarjes dhe të ndërtohet sipas Specifikimeve Teknike.

Sistemi i furnizimit me energji elektrike duhet të ndërtohet në mënyrë që çdo qark ose pajisje që ka një tension nominal të izolohet nga rrjeti elektrik duke hapur një shkëputje ose në bordin e shpërndarjes.

2.3 TOKEZIMI

Kërkesa teknike është që rezistenca e matur në çdo pikë midis neutralit (N) dhe tokës (PE) të mos kalojë vlerën $R_{earth} = 4.0 \, \Omega$, dhe nëse tejkalohe, Kontraktori duhet të instalojë numrin e nevojshëm të elektrodave të tokëzimit për të përmbushur kërkesën.

Të gjitha pajisjet elektrike që kanë një mbyllje metalike ose ndryshe përcjellëse ose në çfarëdo mënyre që kanë një terminal për këtë qëllim duhet të jenë të tokëzuara.

2.4 MATJA E KONSUMIT

Matja e konsumit do të sigurohet dhe instalohet nga kompania e furnizimit me energji.

Kontraktori do të sqarojë me kompaninë e furnizimit me energji se ku duhet të instalohet matja e konsumit të energjisë elektrike.

3 PAJISJET DHE INSTALIMI I POMPAVE

3.1 MATERIALET

3.1.1 Parimet e qarkut të kontrollit

Qarqet e kontrollit duhet të mbahen të thjeshta por të besueshme.

Çdo mbyllje e sigurisë do të kërkojë njohje manuale dhe rivendosje, përveç nëse specifikohet ndryshe.

Qarqet e kontrollit duhet të projektohen në përgjithësi për 220 V AC ose 24 V DC brenda pllakave dhe paneleve. Lejohen të përdoren tensione të tjera, por efektet dhe ndryshimet në pajisjet dhe sistemet e tjera do të vlerësohen dhe të gjitha kostot e lidhura me përdorimin e një tensioni tjetër do të përballohen nga Kontraktori.

Të gjithë motorët duhet të ndizen dhe ndalen manualisht ose automatikisht duke përdorur çelsat, butonat shtytës ose funksionimin automatik nëpërmjet sistemit SCADA (nëse kërkohet në mënyrë specifike).

Çdo qark motorik duhet të përfshijë një çelës, i cili do të mundësojë funksionimin manual ose automatik. Ky çelës nuk duhet të anashkalojë çelësin e sigurisë së motorit.

Çdo qark startues motori duhet të ketë siguresën e vet të kontrollit.

Në çdo dhomë duhet të sigurohen çelësa për pajisjet e ndriçimit në atë dhomë.

Dhomat me më shumë se një derë duhet të pajisen me një çelës ndriçimi në secilën derë. Përveç rasteve kur tregohet ndryshe në vizatime, dritat e jashtme të ndërtesave do të kontrollohen nga një çelës i vendosur brenda ndërtesës ngjitur me derën kryesore që përdoret për aksesin e personelit.

Ndriçimi i zonës së jashtme duhet të kontrollohet vetëm nga një vend.

3.1.2 Kabllot dhe përçuesit – tension i ulët

3.1.2.1 Kabllot e fuqisë 0.4 kV

Kabllot 0.4 kV duhet të plotësojnë të gjitha kërkesat e përcaktuara nga mjedisi në të cilin do të instalohen dhe siç përcaktohet në Specifikim. Ato do të prodhohen për të përmbushur kërkesat e një specifikimi kabllor të njohur ndërkombëtarisht.

Kabllot do të dorëzohen në sit me vulat, etiketat ose dëshmi të tjera të origjinës së Prodhuesit të bashkangjitur.

Përçuesit duhet të jenë prej bakri. Vetëm nëse lidhja me pajisjen vendos kufizime për përdorimin e bakrit, mund të përdoret alumini, por çdo rast duhet të miratohet veçmas nga Supervizori. Ngjyra e secilit përcjellës duhet të shënohet qartë si më poshtë dhe nuk duhet të lidhet për ndonjë qëllim tjetër:

- Tokëzimi: e verdhë/jeshile,
- neutral: blu.

Shenjat e jashtme të mbështjellësit të kabllave duhet të deklarohen:

- emri i prodhuesit,
- shenjën e tipit,
- numri i përcjellësve,
- sipërfaqe tërthore,
- Tensioni nominal,
- shënimi metrikë i vazhdueshëm.

Temperatura e lejuar e përcjellësve në qark të shkurtër duhet të jetë minimalisht 160 OC për jo më shumë se 1 sekondë.

Kabllot nëntokësore LV

Të gjitha kabllot nëntokësore të energjisë dhe aksesoret duhet të projektohen për të siguruar funksionim të kënaqshëm në kushtet klimatike mbizotëruese, pa shtrembërim, përkeqësim ose vendosje të streseve të panevojshme në asnjë pjesë.

Të gjitha kabllot dhe aksesoret e energjisë nëntokësore duhet të funksionojnë në mënyrë të kënaqshme nën luhatje të tilla të ngarkesës dhe tensionit dhe të qarkut të shkurtër ose kushteve të tjera që mund të ndodhin në sistem.

Linjat ajrore LV

Kur lidhja e energjisë elektrike me linjën kryesore ekzistuese është në linjë ajrore dhe në varësi të terrenit ku do të shtrihet linja, linjat ajrore të TU do të ndërtohen me përçues të zhveshur ABC, AAAC ose ACSR.

Kabllot ajrore

Për linjat e shpërndarjes TU do të përdoret kablllo ajri vetë-mbështetës i izoluar XLPE - emri teknik "ABC".

Kabllot me përçues alumini të izoluar të vetëqëndrueshëm janë referuar për linjat energjetike të vendosura në mjedis të hapur (ajror) për lidhjen e energjisë elektrike të ndërtesave deri në 0.6/1 kV.

Karakteristikat teknike

Kabllot ajrore duhet të projektohen dhe të jenë në përputhje me standardet përkatëse IEC.

Katër përçues-pako (alumini) që përbëhet nga përçues 3-fazor dhe një përçjellës neutral. Seksionet kryq të kablilit duhet të jenë në përputhje me fuqinë e kërkuar për çdo rast.

3.1.2.2 Kabllot e instrumenteve

Kabloja e instrumenteve duhet të sigurojë mbrojtje kundër ndërhyrjeve magnetike dhe elektrostatike duke përdorur kablo të përdredhur të mbrojtur dhe armaturë çeliku. Aty ku kabloja do të instalohet në kanal magnetik, mund të përdoret një kablo ose këllëf jomagnetik.

Kabloja mbrojtëse duhet të ketë përçues bakri të bllokuar dhe të përdredhur. Kabllot duhet të kenë mbrojtje individuale, një mburojë të përgjithshme dhe një xhaketë të përgjithshme PVC. Mburojat duhet të jenë të tipit fletë metalike me një tel kullues për secilën mburojë. Armatura e kablove duhet të jetë e tipit çeliku të ndërthurur ku duhet të jetë magnetike, ose një mbështjellës i vazhdueshëm alumini ku armatura magnetike nuk kërkohet.

3.1.2.3 Përçuesit

Përçuesit duhet të jenë bakri, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe, dhe duhet të izoloohen me gome termoplastike ose izolim polietileni të ndërlidhur me një shkallë të temperaturës së përcjellësit të paktën 90°C. Përçuesit do të bllokohen. Me përjashtim të kablllove të instrumenteve të mbrojtura, përçuesit duhet të jenë minimalisht 1,5 mm².

3.1.2.4 Shenime

Të gjitha kabllot, përçuesit dhe telat duhet të shënohen me shënues plastik të besueshëm dhe të zëvendësueshëm të lidhur rreth të dy skajeve të kabllit. Shënimi i kablllove duhet të ketë informacionin e mëposhtëm:

- numrin e kablllove që korrespondojnë me dizajnin,
- numri i bërthamave dhe seksioni kryq,
- kodi i pikës së fillimit dhe përfundimit.

Pasi të jetë instaluar një kablo përmes kabllit brenda një pajisjeje dhe këllëfi është hequr, çdo bërthamë duhet të shënohet me numrin e terminalit që do të lidhet.

Nëse nuk identifikohet ndryshe, telat e lidhur me bllokun e terminalit duhet të shënohen me përcaktimin e bllokut të terminalit.

Përçuesit e kontrollit të identifikuar në vizatime me numra teli duhet të shënohen përkatësisht. Në rast se kabloja përbëhet nga përçues me numër të fabrikës, ata duhet të përdoren dhe ato shenja duhet të shfaqen në vizatimet e ndërtuara.

3.1.2.5 Mbrojtja e kablllove

Telat dhe ndërprerësit duhet të zgjidhen për të përmbushur kërkesat e standardit përkatës

Prodhuesi i kablllove duhet të deklarojë temperaturën minimale që lejohet për përcjellësit në përdorim normal. Kërkesa minimale është 70°C.

Të gjitha kabllot duhet të përmbajnë një përçues tokëzues të veçantë kur kërkohet. Kabllot trefazore duhet të përmbajnë një përcjellës neutral me kapacitet të plotë 16 mm² dhe madhësia më e madhe mund të përmbajë një neutral me kapacitet të reduktuar.

3.1.3 Bordi i shpërndarjes dhe pajisjet e panelit

3.1.3.1 Të përgjithshme

Të gjitha pajisjet në të njëjtën kategori duhet të jenë nga i njëjti prodhues për të minimizuar numrin e pjesëve rezervë.

Dërrasat dhe panelet do të ndërtohen nga kabina çeliku të përmasave standarde të prodhuara në fabrikë (të paktën 1.5 mm të trasha), të cilat së bashku me një kornizë çeliku do të formojnë një strukturë të qëndrueshme për kabllot dhe pajisjet. Trajtimi i sipërfaqes do të bëhet me lyerje me pluhur epoksi. Ngjyra të jetë ngjyra standarde e prodhuesit.

Lidhja e brendshme duhet të identifikohet me shënues të besueshëm që kanë të njëjtin informacion si pika me të cilën duhet të lidhet. Të gjitha pajisjet duhet të shënohen qartë duke ndjekur kodet e treguara në Vizatime. Blloqet e terminaleve të përdorura për tensione të ndryshme duhet të jenë të ndara qartë dhe të besueshme.

Vizatimet e mëposhtme do të dorëzohen për miratim nga supervizori përpara prodhimit:

- Vizatime të rregullimit të përgjithshëm,
- Paraqitja e pjesëve të brendshme.

3.1.3.2 Ndërprerësi kryesor i tensionit të ulët

Mbrojtja e kabinës duhet të jetë minimale IP 54. Në çdo kabinë duhet të ketë hapësira të ndara për aparatet dhe shufrat e autobusëve.

Konstruksioni i komutuesve do të testohet për normat e vendosura nga çdo aparat ose pajisje e lidhur. Informacioni i mëposhtëm do të përfshihet në etiketat e paneleve:

- Prodhuesi dhe lloji i ndërtimit,
- UN (V), IN (A), fN (Hz), Ith (kA), Idyn (kA), IP.

Prova e izolimit duhet të kryhet në 2500 V për 1 minutë.

Duhet të sigurohet një pajisje për të lejuar lidhjen e një pajisjeje tokëzimi portativ me anë të një shufre izoluese.

Dizajni përfundimtar i paraqitjes së stabilimentit do të kryhet nga Kontraktori, por do të ndiqet rregullimi i mëposhtëm:

- çdo kabinë duhet të ketë akses të drejtpërdrejtë me kabllot ose tela nga një kanal kabllor i veçantë, me përjashtim të kabinës kryesore ushqyese ku kabllot e furnizimit me energji mund të depërtojnë drejtpërdrejt nga poshtë,
- çdo ndërprerës dhe pajisje të tjera që i përkasin logjistikisht një grupi duhet të jenë në kabinën e tyre dhe në derë duhet të shënohet qartë qëllimi i grupit,
- Kabllot e rrymës duhet të lidhen drejtpërdrejt me kabinat e aparatit përmes pllakës ndërmjet tyre.

Çdo kontakt ndihmës nga çdo komponent duhet të lidhet me terminalet nëse është në përdorim apo jo. Çdo bllok terminal duhet të shënohet qartë nga pika fundore, në mënyrë që asnjë shirit tjetër terminali të mos ketë të njëjtën "adresë".

Dyert duhet të pajisen me një copë litari gome, bravë fikse me doreza dhe mentesha për të mundësuar hapjen e dyerve të paktën 120°.

Ndërtimi duhet të sigurojë besueshmëri të lartë operacionale dhe siguri të personelit.

Shpërndarja e energjisë brenda stabilimentit duhet të bëhet me shufra bakri dhe lidhja prej tyre me pajisjen mund të bëhet ose duke përdorur shufra ose tela individuale.

3.1.3.3 Bordet e Shpërndarjes

Pllakat duhet të jenë të tipit të ndërprerësve dhe të ndërprerësve të mbrojtjes së linjës, të montuara në sipërfaqe dhe duhet të kenë një derë të varur me mentesha të fshehura dhe një bllokim dhe shul të kombinuar. Dy (2) çelësa do të sigurohen me secilën tabelë.

Pllaka duhet të identifikohet nga një pllakë metalike e gdhendur jo korrozive. Shkalla e mbrojtjes duhet të jetë minimale IP 20 brenda dhe IP 54 në natyrë.

3.1.3.4 Kontaktuesit

Kontaktorët duhet të jenë të besueshëm dhe të vlerësuar për ngarkesat e kërkuara dhe duhet të kenë veprim të njëkohshëm për të gjitha kontaktet. Telat duhet të mund të lidhen me vida në terminalet.

Bobina dhe bloqet e kontaktit duhet të jenë të zëvendësueshme dhe qëndrueshmëria elektrike duhet të jetë jo më pak se 10 milion cikle.

Matësi i kohës së kaluar dhe drita e gjendjes së funksionimit duhet të lidhen përmes një kontakti ndihmës të startuesit të motorit.

3.1.3.5 Reletë termike

Releja termike duhet të sigurojë mbrojtje të përgjithshme për motorin kundër mbingarkesës dhe dështimit të fazës me kontaktorin. Duhet të kompensohet në mënyrë të tillë që koha e shkëputjes të mos varet nga temperatura e zonës së jashtme.

Releja termike duhet të lidhet me qarkun kryesor.

3.1.3.6 Reletë

Releja duhet të jetë e besueshme dhe e vlerësuar për ngarkesat e kërkuara dhe duhet të ketë veprim të njëkohshëm për të gjitha kontaktet. Telat duhet të mund të lidhen me vida në terminalet. Rezistenca elektrike nuk duhet të jetë më pak se 10 milion cikle.

3.1.3.7 Reletë kohore

Releja kohore mund të jetë ose mekanike ose elektronike e ndërtuar për të ofruar funksionin e vonesës së ndezjes ose fikjes për diapazonin e kërkuar.

3.1.3.8 Transformatorët e rrymës

Transformatorët e rrymës duhet të jenë një strukturë kompakte me mbështjellje parësore dhe dytësore të mbyllura në një kuti izoluese.

3.1.3.9 Dritat treguese

Drita treguese duhet të jetë e rrumbullakët dhe me diametër minimal 20 mm e pajisur me lente të gdhendur me tekstin ose figurat e treguara në vizatime dhe një tension nominal sipas burimit të furnizimit me energji elektrike. Ngjyra e lenteve duhet të jetë:

- E gjelbër: për vrapim dhe hapje,
- E kuqe: për alarm dhe mbyllje.

3.1.3.10 Matja e konsumit

Matja e konsumit do të sigurohet dhe instalohet nga Kompania lokale e Rrjetit Elektrik.

Kontraktori do të sqarojë me kompaninë lokale të rrjetit elektrik se ku duhet të instalohet matja e konsumit të energjisë elektrike.

3.1.4 Kontrolllet matëse

3.1.4.1 Ndërprerësit e presionit

Ndërprerësi i presionit duhet të jetë ai lloji i përshtatshëm për t'u instaluar me anë të pajisjeve për vendndodhjen e treguara në Vizatime.

Presionet minimale dhe maksimale duhet të jenë të mundshme të rregullohen dhe kontakti duhet të funksionojë në mënyrë që kur arrihet presioni të hapet kontakti maksimal dhe kur të arrihet presioni minimal, kontakti të mbyllet. Saktësia e lidhjes duhet të jetë minimalisht 0.2 bar.

3.1.4.2 Ndërprerësit e nivelit

Çelësat e nivelit duhet të jenë të atij lloji të përshtatshëm për t'u instaluar me anë të pajisjeve në pozicionet e treguara në Vizatime.

Ndërprerësit e nivelit të instaluar në rezervuarë të hapur duhet të jenë të tipit lundruar të pajisur me pajisje për të lejuar rregullimin e niveleve të ulëta dhe të larta dhe duhet të përbëhen nga dy kontakte të lira potenciale që funksionojnë në mënyrë të pavarur që tregojnë të dy pozicionet. Instalimi duhet të bëhet nga maja e rezervuarëve.

Ndërprerësit e nivelit të instaluar në rezervuarët e mbuluar duhet të jenë të tipit lundruar të montuar horizontalisht. Çelësat do të përbëhen nga një pozicion i mundshëm i kontaktit të lirë që tregon pozicionin.

3.1.5 Motoret

Të gjithë motorët do të ndërtohen dhe zgjidhen me një vlerësim të përshtatshëm për të drejtuar

ngarkesën në kapacitetin e specifikuar.

Shkalla e izolimit duhet të jetë e klasës F (temperatura "pika më e nxehtë" 155°C).

Vlerësimet do të jenë për detyrën e vazhdueshme të drejtimit, klasa S1.

Motorët në përgjithësi duhet të jenë të llojit të induksionit të kafazit të ketrit të rregulluar dhe të vlerësuar për fillimin direkt në linjë me tension të plotë. Nëse shpejtësia e motorit kontrollohet nga konverteri i frekuencës, motori duhet të ndërtohet në përputhje me rrethanat.

Kabllloja e motorit duhet të bëhet duke përdorur kablllo bakri në terminalin e shënuar U, V dhe W duke treguar drejtimin e rrotullimit të motorit i cili gjithashtu duhet të shënohet në mbylljen e motorit.

Mbyllja e lidhjeve të furnizimit me energji elektrike të motorit duhet të jetë minimumi IP 54.

Rënia e tensionit duhet të kufizohet në më pak se 15 % gjatë periudhës së fillimit.

Çdo motor duhet të pajiset me çelës sigurie motori të pajisur me një kontakt i cili duhet të lidhet me tela në qarkun e kontrollit për të parandaluar aktivizimin e motorit të motorit kur shkëputja e sigurisë kthehet në pozicionin "OFF". Këta çelës duhet të jenë në gjendje të mbylljen në pozicionin "OFF" me dry. Mbylljet e çelësve duhet të jenë metalike ose PVC dhe të pozicionuara pranë motorit përkatës.

Për të mbrojtur motorin nga mbingarkesa duhet të sigurohen sensorë të mbështjelljes.

Çdo motor duhet të ketë një çelës kontrolli me pozicionet MANUAL - FAKT - AUTOMATIK. Ndezja dhe Fikja e pompave varet nga niveli.

Kushtet e funksionimit duhet të dallohen në panelin e kontrollit.

Duhet të instalohen çelësat e shkëmbimit të pompës, ampermetrat dhe matësi i orës.

Për më tepër, çdo motor duhet të ketë një (ose më shumë) buton të ndërlidhur të Ndalimit të urgjencës në vend, i cili përfshihet drejtpërdrejt në sistemin e kontrollit.

Defektet gjithmonë shkaktojnë ndalimin e menjëhershëm të makinës. Në këtë rast, kontrolli shkon gjithmonë në vetë-kyçje, duke parandaluar një rinisje automatike pas një defekti.

Opsionet e mëposhtme do të jenë të disponueshme për funksionimin automatik të pompave:

- Përzgjedhja e automatizuar e pompave aktive, duke siguruar nivel të barabartë konsumimi të secilës pompë;
- Monitorimi dhe transmetimi i informacionit në qendrën SCADA:
 - o Niveli i ujit të pusit të lagësht – dy sensorë niveli për gropat e pompës, njëri për matjen e përhershme të nivelit dhe tjetri për alarmet;
 - o Alarmet (informacione të detajuara) të dhëna nga funksionimi i gabuar (niveli i lartë, presioni i lartë, defekti i pompës);
 - o Statusi aktual i secilës pompë (në punë/fikje/parazgjedhje);
 - o Numri i ndezjeve për secilën pompë;
 - o Numri i orëve të punës për çdo pompë;
 - o Nivelet e vendosura për ndezjen/fikjen e secilës pompë;
 - o Nivelet e vendosura për ndezjen e alarmeve;
 - o Monitorimi i fuqisë (gjendja e ndërprerësve, vlerat e rrymave, fuqia aktive dhe reaktive, faktori i fuqisë).
- Marrja e komandave nga qendra SCADA:
 - o Nisja/fikja e pompave;
 - o Vendosja e niveleve të fillimit/fikjes;
 - o Koordinimi i të gjithë parametrave të monitorimit dhe komandimit bazuar në një logjikë të përcaktuar nga Operatori.

- Fillimi/fikja e automatizuar e pompave, bazuar në informacionin e mbledhur nga sensorët e nivelit dhe presionit, edhe kur komunikimi me qendrën SCADA është i ndërprerë;

3.1.6 Prizat

Të gjitha prizat duhet të jenë të cilësisë komerciale me numra prizë. Prizat që kanë kunja të veçanta të terminalit të tokëzimit duhet të ndërtohen në atë mënyrë që kur ndonjë makinë elektrike portative lidhet me prizën nga një prizë e përshtatshme, të sigurohet tokëzimi i makinës.

Prizat, të ndryshme nga ato të brendshme, duhet të jenë të tipit të papërshkueshëm nga moti dhe duhet të kenë mbulesa me sustë, me gazetë, me mentesha.

Prizat njëfazore dhe trefazore do të vlerësohen në = 16 A, përveç nëse tregohet ndryshe në vizatime.

Drejtimi i rrotullimit për prizat trefazore duhet të kontrollohet përpara se të vihet në përdorim.

Trupi i prizave duhet të jetë PVC kudo që të jetë e mundur.

3.1.7 Ndërprerëset e tensionit të ulët, motorët dhe pajisjet

Ndërprerësi i tensionit të ulët do të prodhohet si kabinet i standardizuar prej çeliku me llamarina në një dizajn rezistent ndaj defekteve me hark.

Si rregull, përdoret teknologjia plug-in, përndryshe teknologjia e aplikimit për njësinë e energjisë.

Për të kontrolluar dhe monitoruar makineritë, kartat e kontrollit të motorit (elektronika) mund të përdoren për të zbatuar qarqet bazë dhe kyçjet.

Qarqet e nivelit më të lartë realizohen me përdorimin e kontrolluesve logjikë të programueshëm (PLC).

Komponenti i rrymës reaktive të pashmangshme duhet të kompensohet me kompensim të rrymës reaktive fikse ose të rregullueshme.

Për zgjerimet e ardhshme, duhet të sigurohet një hapësirë dhe rezervë energjie prej 15 - 20%.

Të gjitha pajisjet komutuese duhet të instalohen kundër përmbytjeve.

3.1.8 Objektet ndihmëse

Objektet ndihmëse do të përfshijnë:

- Ngrohës elektrik për mbrojtje nga ngrica,
- sistemet e ndriçimit, ndriçimi shtesë emergjent,
- priza për rrymë trefazore nga 400 V në 63 A, 230 V / 16 A rrymë alternative dhe 25 V / 10 A tension të ulët,
- Lidhjet e instrumenteve, daljet e siguresave 230 V.

3.2 INSTALIMI

3.2.1 Mbrojtja dhe siguria e pajisjeve

Të gjitha pajisjet dhe instalimet duhet të jenë në përputhje me rregulloret përkatëse si dhe kushtet e lidhjes teknike të kompanisë përgjegjëse të furnizimit me energji.

Tokëzimi duhet të kryhet me anë të një tokëzimi themelor dhe ndoshta me tokëzim shtesë që duhet të integrohet në strukturën e pusit të lagësht. Sistemi i tokëzimit duhet të instalohet në atë mënyrë që, në rastin e rrymave të defektit të tokës që ndodhin në rast të një defekti, tensioni i tokëzimit të mos kalojë 50 V për rrymë alternative dhe 120 V për rrymë të vazhdueshme. Për të arritur rezistencën e

nevojshme, në strukturën e pusit të lagësht duhet të integrohet një sistem tokëzimi me themelin me prizë lidhëse.

Lidhja ekuipotenciale ndërmjet të gjitha pjesëve përcjellëse duhet të kryhet. Mbrojtja nga rrufeja duhet të integrohet në lidhjen e barabartë të potencialit. Pusi i lagësht dhe dhoma e hyrjes janë zona potencialisht shpërthyes. Pajisjet duhet të ndërtohen dhe të funksionojnë në mënyrë të tillë që të parandalohen shpërthimet.

Për të mbrojtur personelin që punon në stacionin e pompimit nga përçueshmëria dhe aksidentet me hark, kërkohet mbrojtja e mëposhtme e kontaktit:

- mbrojtje në kontakt të drejtpërdrejtë,
- mbrojtje kundër kontaktit të drejtpërdrejtë,
- Mbrojtje e pjesshme e kontaktit,
- Mbrojtja në kontakt indirekt.

Masat mbrojtëse për kontakt indirekt kërkohen për të gjitha sistemet dhe pajisjet elektrike.

Masat mbrojtëse pa përcjellës mbrojtës:

- izolim mbrojtës,
- siguria e tensionit tepër të ulët,
- Ndarja e mbrojtjes.

Masat mbrojtëse me përçues mbrojtës:

- tokë mbrojtëse,
- zero,
- sistemi i përcjellësit mbrojtës,
- Qarku mbrojtës i tensionit të defektit (FU),
- Qarku mbrojtës i rrymës së mbetur (FI).

4 SCADA, KONTROLLI DHE INSTRUMENTIMI

4.1 TË PËRGJITHSHME

Sistemi i Kontrollit Mbikëqyrës dhe Mbledhja e të Dhënave (sistemi SCADA) do të vendosë, rregullojë, kontrollojë, regjistrojë dhe analizojë të gjithë procesin dhe pajisjet e sistemit:

- Sistemi do të mbledhë dhe regjistrojë, ruajë dhe rrjetëzon të gjitha të dhënat analoge dhe dixhitale të matura, numëruara dhe analizuar, si dhe kushtet e makinës, siç kërkohet për operacionet e procesit dhe për qëllime të ndryshme të pronarit dhe autoriteteve;
- Gjithashtu, do të ketë dispozita për kontrollin dhe mbikëqyrjen e procesit në formë të treguesve dhe ekraneve që paraqesin status quos, kushtet e defekteve dhe gabimeve, kushtet e alarmit, si dhe informacione për mirëmbajtje parandaluese;
- Do të ketë informacione të performancës dhe operacionale në formën e regjistrave dhe raporteve (ditore, mujore, vjetore).

Koncepti i kontrollit dhe rregullimit të aplikuar duhet të jetë hierarkik, me informacion që rrjedh në tre nivele:

- Niveli i lartë i kontrollit;
- Niveli i automatizimit dhe/ose operacional (automatik dhe manual);
- Niveli lokal: të gjithë disqet duhet të funksionojnë pa Sistemin e Kontrollit të Programit të ruajtur. Funksionet e sigurisë duhet të sigurohen edhe në modalitetet manuale.

Të tre nivelet duhet të jenë të një dizajni modular në mënyrë që, në rast dështimi, pajisjet thelbësore të mund të vazhdojnë funksionimin në mënyrë të pavarur.

Do të jetë e mundur të thirret çdo qark kontrolli ose nënstacion nga dhoma e kontrollit, për të thirrur dhe shfaqur të gjithë parametrat e kontrollit, adresat dhe vlerat aktuale. Do të jetë e mundur të ndryshohen dhe/ose të rifuten vlerat e tilla nga dhoma e kontrollit dhe t'i ritransferohen ato në nënstacione.

4.2 PERMBLEDHJA E SISTEMIT

Sistemi i zbatuar duhet të jetë në gjendje të funksionojë brenda strategjisë së përshkruar të kontrollit, por duhet të jetë mjaft fleksibël për t'u ndryshuar lehtësisht nëse ndryshon filozofia e kontrollit.

Sistemi i propozuar do të sigurojë inteligjencë të shpërndarë duke përdorur kontrollues logjikë të programueshëm të bazuar në mikroprocesor (PLC) për monitorim dhe regjistrim të të dhënave. Në kushte normale funksionimi, PLC-të do të monitorojnë dhe kontrollojnë sistemin sipas planeve të dhëna dhe regjistrojnë të dhënat operative/performancës së instalimit, p.sh. fillimi/ndalimi i pompës, rrjedha e hyrjes, niveli i PBC, etj.

PLC-të duhet të kenë kufij alarmi të programueshëm për cilësimet diskrete dhe shpejtësinë e ndryshimit. Kjo do të zbatohet si për vlerat reale ashtu edhe për ato të prejardhura. Duhet të ketë një pajisje për alarmet me prioritet të lartë dhe të ulët, p.sh. i ulët, shumë i ulët, i lartë dhe shumë i lartë.

Në varësi të caktimit të privilegjeve të përshtatshme, përdoruesit e sistemit do të kenë mundësinë të bëjnë ndryshime afatshkurtra në oraret e kontrollit të PLC nëpërmjet Qendrës së Kontrollit, p.sh. për të zbatuar veprime korrigjuese kur ndodh një alarm.

Kontrolli SCADA do të ndikohet në dy nivele, këto janë:

- (a) Kontrolli lokal i PLC nëpërmjet programeve të ruajtura në vend në PLC, p.sh. fillimi i pompës, kontrolli i kthimit;
- (b) Një përdorues i autorizuar, në qendrën e kontrollit do të jetë në gjendje të modifikojë rutinat e kontrollit në çdo PLC duke shkarkuar plane të reja kontrolli (fillimi/ndalimi), kriteret e reja të performancës, p.sh. rrit/zvogëlon rrjedhën/presionin ose funksionimin e elementeve individuale të sistemit, p.sh. valvula hap/mbyll, pompë nisje/ndalimi.

Autobusi i sistemit që përdoret për komunikimin ndërmjet PLC-ve dhe deri te serveri HMI duhet të jetë kablo me fibër optike që lejojnë komunikim pa zhurmë ndërmjet stacioneve të kontrollit dhe operatorit. Për disponueshmërinë maksimale, autobusi i sistemit duhet të mbështesë konfigurimin në një arkitekturë unazore.

Kontraktori do të sigurojë gjithashtu përdorimin e linjës dixhitale të pajtimtarit (DSL) ose mediave të rrjetit telefonik me ndërprerje publike (PSTN) të ofruar nga kompanitë lokale telefonike. Propozimi përfundimtar i Kontraktorit do të jetë zgjidhja me kosto më efikase për natyrën e përdorimit të veçantë.

Megenëse zhvillimet e ardhshme mund të kërkojnë forma të ndryshme komunikimi në vende specifike, pajisja duhet të jetë në gjendje të funksionojë në të gjitha mënyrat me ndryshime minimale të softuerit.

Sistemi do të funksionojë duke përdorur teknikat e "menaxhimit me përjashtim". PLC do të monitorojë dhe kontrollojë vendin dhe të regjistrojë të dhënat operacionale. Kur zbulohet një gjendje alarmi, PLC do të komunikojë me stacionin kryesor menjëherë për të njoftuar alarmin dhe për të përcjellë çdo të dhënë të mbledhur. Kur krijohen kushte alarmi, paraqitja individuale e alarmit me lista alarmi, diagrame imituese dhe tabelare dhe faqe ndihmëse duhet të jenë të disponueshme për të ndihmuar operatorin.

Për të lejuar që pajisjet e prodhuesve të ndryshëm të shtohen në sistemin SCADA, të gjitha pajisjet, kudo që është e mundur, duhet të ndërliiden duke përdorur protokollet e komunikimit të sistemit të hapur.

Sistemi SCADA do të pajiset me sa vijon.

4.2.1 Furnizimi me energji të pandërprerë (UPS)

Sistemi duhet të pajiset me një UPS të aftë për të mbështetur të gjitha pajisjet kryesore kompjuterike (njësi përpunimi qendror, disqe, procesorë komunikimi, etj.) në Qendrën e Kontrollit dhe printerin e alarmit/ngjarjeve për një periudhë jo më pak se 60 minuta. UPS-ja do të sigurohet për të siguruar një rritje prej 50% të ngarkesës pa pasur nevojë për pajisje shtesë.

4.2.2 Pajisjet e komunikimit

Sistemi SCADA do të pajiset me të gjitha pajisjet e nevojshme të komunikimit për mbështetje:

- Stacionet e punës së operatorit;
- Pajisjet e printimit;
- Rrjeti i komunikimit që përfshin:
 - Komunikimet me të gjitha PLC-të në vend;
 - Të gjitha pajisjet në distancë;

4.2.3 Stacionet e punës së operatorit

Konzolat e ndërfaqes së operatorit do të përdorin teknologjinë standarde të PC-së me pajisje moderne të bazuara në një sistem operativ Windows, Ethernet TCP/IP dhe komunikime industriale Ethernet.

Çdo PC duhet të ketë një tastierë të veçantë të shoqëruar nga një grup standard alfanumerik QWERTY makinë shkrimi, me çelësa funksionale numerike shtesë dhe të veçantë, të shtuar nga një maus ose një top gjurmues..

4.2.4 Transferimi i të dhënave në distance

Sistemi SCADA do të jetë në gjendje të përpunojë të dhënat e marra nga vendet operative, p.sh. në minimumin, maksimumin dhe mjetet ditore, dhe përcjelljen e të dhënave të përpunuara dhe të përpunuara në paketat off-line, p.sh. Microsoft Excel.

4.2.5 Qasja në system

Përdoruesve të sistemit do t'u caktohen fjalëkalime individuale duke i lejuar çdo përdoruesi një nivel të përshtatshëm aksesit në përpjesëtim me kërkesat, përgjegjësitë dhe fushat e njohurive dhe interesit të tyre.

Janë identifikuar tri kategori të përgjithshme aksesit:

- Vetëm të dhëna,
- Të dhënat dhe kontrolli,
- Menaxhimi i të dhënave dhe sistemit.

Vetëm të dhënat do të jenë përgjithësisht të disponueshme për të gjithë përdoruesit e sistemit. Të dhënat dhe kontrolli do të kufizohen tek ata personel me njohuri dhe përgjegjësi për të ndërmarre veprime kontrolli.

4.2.6 Ekranet grafike me ngjyra

Llojet e mëposhtme të ekranit do të jenë të disponueshme në të gjitha терминаlet grafike me ngjyra:

- Diagrame imituese,
- Faqet e ndihmës,
- Grafikët,
- Grafikët me shtylla,
- Listimet e regjistrave të alarmeve dhe ngjarjeve,
- Ekranet e konfigurimit dhe mirëmbajtjes së sistemit.

4.2.7 Diagramet imituese

Diagramet imituese të përshkruara në monitorët e ekranit të kompjuterit kërkohen për të paraqitur një paraqitje piktoreske të impiantit dhe statusit të saj aktual. Karakteristikat e kërkuara janë si më poshtë:

- Shfaqja e informacionit dhe tekstit të stabilimentit fiks (në sfond) diagramatik,
- Shfaqja e informacionit të ndryshueshëm, p.sh. simbolet ose teksti që shfaq statusin e fabrikës,
- Krijimi i lehtë i fotografive, ndoshta duke përdorur një paketë të stilit CAD.

4.2.8 Shfaqja e variablave

Variablat mund të konsiderohen si parametra të ndezjes/fikjes dixhitale, analoge ose totalizues.

Dixhitalet mund të jenë ose statusi (p.sh., në funksionim/ndalim) ose pika alarmi dhe do të shfaqen nga:

- Ndryshimi i tekstit,
- Ndryshimi i ngjyrës së simbolit,
- Ndryshimi i formës së simbolit,
- Teksti ose simboli pulson.

Duhet të jetë e mundur të lidhet më shumë se një pikë dixhitale me një simbol, në mënyrë që më shumë se dy ngjyra/forma të kenë kuptim operacional. Për shembull, një pompë mund të shfaqet me katër ngjyra që tregojnë funksionimin/ndalimin/dështimin/jo funksionimin.

Përveç kësaj, do të jetë e mundur të lidhet çdo numër simbolesh brenda imitimeve të ndryshme me një pikë të caktuar dixhitale.

Analogët dhe totalizuesit do të shfaqen nga:

- Vlera numerike,
- Grafik me shtylla,
- Grafiku.

Do të jetë e mundur të shfaqen të tre këto lloje treguesish në diagrame imituese. Ndryshimet e ngjyrave do të përdoren për të treguar informacione të mëtejshme rreth një pike, p.sh. nëse një kufi alarmi është tejkaluar.

4.2.9 Paraqitja e attributeve

Duke përdorur pajisjet e ekranit të përshkruara më sipër, diagramet imituese do të tregojnë atributet për pikat analoge, dixhitale dhe totalizatore të paraqitura në tabelën më poshtë.

Atributet për diagramet imituese SCADA

atribut	Lloji i pikës
Statusi Aktiv/Fikur	Statusi dixhital
Alarm/Normal	Alarme dixhitale
Alarmi i fazës së parë (i lartë, i ulët)	Analoge
Alarmi i fazës së dytë (Lartë-I lartë, i ulët-I ulët)	Analoge
Dështimi i komunikimit	Të gjitha
Alarmi u shtyp manualisht (jashtë shërbimit)	Të gjitha
Alarmi shtypet automatikisht	Të gjitha
Jashtë rrezes	Analoge

4.2.10 Faqet e ndihmës

Faqet e ndihmës do të jenë të disponueshme brenda sistemit, për të ndihmuar operatorët në trajtimin e kushteve të alarmit të marrë. Këto faqe do të përpilohen nga menaxherët e uzinës dhe do të ofrojnë këshilla se cili personel do të njoftohet për cilat alarme.

Faqet e ndihmës mund të paraqiten si faqe individuale të aksesuara nga një imitim, ose si një dritare e mbivendosur mbi një imitim.

4.2.11 Grafiket

Kërkohe paraqitja grafike e të dhënave historike, me një bazë kohore të përzgjedhur dhe aftësinë për të vendosur deri në katër grafikët në të njëjtën kohë në të njëjtat boshte, duke përdorur ngjyra të ndryshme.

Sistemi duhet të jetë i lehtë për t'u përdorur, me lehtësira automatike të paracaktuara në mënyrë që vetëm një minimum udhëzimesh duhet t'i jepen sistemit për të marrë çdo parcelë.

Karakteristikat që do të kërkohen janë:

- Paraqitjet e tendencave të parakonfiguruar dhe ad-hoc;

- Aftësia për të krahasuar grafikët në periudha të ndryshme kohore, p.sh. fluksi i sotëm krahasuar me rrjedhën e djeshme;
- Leximi i vlerës aktuale të një grafiku në një moment të caktuar kohor;
- Aftësia për të rrotulluar një grafik përpara dhe prapa në kohë;
- Aftësia për të vendosur shkallën për çdo grafik;
- Grafikët e tendencës që japin një grafik të ndryshores së zgjedhur deri në skanimin e fundit, duke u përditësuar kur merret një vlerë e re;
- Aftësia për të inkorporuar një grafik trendi si veçori në një diagram imitues;
- Dalja grafike e sinjaleve analoge dhe dixhitale (reale dhe e prejardhur). Sinjalet dixhitale do të prodhojnë një grafik të tipit valë katrore, që tregon për shembull kur një pompë filloi dhe ndaloj;
- Shkalla e rangut automatik, përveç rasteve kur anashkalohet manualisht;
- Aftësia për të shfaqur të dhëna nga faqe të ndryshme brenda të njëjtit ekran prirje.

4.2.12 Grafikët me shtylla

Kërkohet një paraqitje e tipit të grafikut me shtylla të variablave analoge. Kjo kërkohet në diagramet imituese dhe duhet të jetë e aftë për orientim horizontal ose vertikal, me shkallëzim të përzgjedhshëm. Gjerësia e shufrave duhet të jetë e zgjidhshme në mënyrë që funksioni të mund të përdoret gjithashtu për artikuj të tillë si paraqitjet piktoreske të nivelit të rezervuarit.

4.2.13 Listimet e regjistrimit të alarmeve dhe ngjarjeve

Të gjithë alarmet dhe ndryshimet e statusit (p.sh. ngjarjet dixhitale) në sistem do të regjistrohen në disk. Do të jetë e mundur të rikujtohet ky informacion në ekran nëpërmjet një programi të përzgjedhjes dhe renditjes. Ky program do të rendit dhe shfaq informacionin të paktën në bazat e mëposhtme:

- Zona e procesit,
- Lloji i kantierit,
- Emri i kantierit,
- Periudha kohore,
- Numrat e identifikimit të sinjalit,
- Gjendja e sinjalit (ndezur/fikur),
- Statusi i alarmit, d.m.th. i pastruar, i pranuar dhe i papranuar,
- Kërkohen alarme ose ndodhi të statusit,
- Çdo parametër i renditjes që nuk është futur do të jetë i paracaktuar në "të gjithë".

4.2.14 Ekranet e konfigurimit dhe mirëmbajtjes së sistemit

Duhet të sigurohen shfaqje të përshtatshme të informacionit për të shfaqur të gjitha tiparet e konfigurimit të sistemit. Këto ekrane do të lidhen ngushtë me pajisjet e konfigurimit të sistemit SCADA.

4.2.15 Hyrje/Dalje ne sistem

Çdo përdorues i sistemit SCADA do t'i kërkohet të identifikohet (d.m.th. të aktivizojë) terminalin e tij kur dëshiron të operojë në të. Sistemi do të jetë në dijeni se në cilat terminale janë regjistruar dhe të drejtat e aksesit të përdoruesit dhe për këtë arsye do të jetë në dijeni se ku të dërgojë informacione të caktuara.

4.2.16 Alarmet

4.2.16.1 Ambjentet e alarmit, të përgjithshme

Pikat dixhitale brenda sistemit duhet të jenë në gjendje të funksionojnë ose si pika statusi (p.sh. funksionimi/ndalimi) ose si pika alarmi (p.sh. normale/dështuar). Një pikë alarmi dixhitale do të hyjë në gjendjen e alarmit kur është ose logjike 1 ose 0 logjike siç përcaktohet në konfigurimin e sistemit për secilën pikë, gjendja e kundërt është gjendja normale.

Pikat analoge duhet të pajisen me dy kufij alarmi të lartë (i lartë dhe i lartë-i lartë) dhe dy kufij të ulët alarmi (i ulët dhe i ulët-i ulët). Nëse një vlerë analoge rritet ose bie nga një vlerë që konsiderohet normale, do të haset një kufi alarmi i lartë ose i ulët i fazës së parë që rezulton në një gjendje të re alarmi. Nëse vlera vazhdon të rritet (ose të bjerë), ajo do të ndeshet sërish me kufirin e alarmit të shkallës së dytë të lartë-të lartë ose të ulët-të ulët duke rezultuar në një gjendje të re alarmi.

4.2.16.2 Prioritetet e alarmit

Çdo alarmi të gjeneruar brenda sistemit duhet t'i caktohet një përparësi alarmi për të treguar rëndësinë e alarmit. Ndërsa një pikë dixhitale do të ketë vetëm një prioritet alarmi, një pikë analoge do të ketë tre. Kjo do të lejojë vendosjen e rëndësisë relative të alarmeve të larta dhe të larta (të ulëta dhe të ulëta) të fazës së parë dhe të dytë. Përparësia e alarmit përdoret në lidhje me "zonën e interesit" të përdoruesve të regjistruar në sistem për të përcaktuar se ku dhe kur shpallet një alarm i ri. Prioriteti i një alarmi do të ndryshojë nëse kërkohet në varësi të orës dhe datës.

4.2.16.3 Njoftimi i alarmit

Alarmet duhet të shpallen në stacionet e duhura të punës së operatorit, si vizualisht ashtu edhe me zë, dhe të kenë procedura të qarta dhe të paqarta pranimi. Alarmet me prioritet të lartë do të paraqiten për pranim përpara atyre me prioritet të ulët.

4.2.16.4 Filtrimi i alarmeve

Sistemi SCADA do të ketë një "komplet mjetesh" lehtësish që mund të aplikohen në pika individuale të sistemit për të parandaluar shpalljen e panevojshme të alarmeve. Këto zakonisht përfshijnë:

Analoge:

- brez i vdekur,
- vonesat para alarmit fillestar,
- intervali minimal i përsëritjes së alarmit,
- shuarja logjike e alarmit të ri nëse ekzistojnë kushte të tjera,
- vlerat mesatare në PLC.

Digjitale:

- vonesa para alarmit fillestar,
- intervali minimal i përsëritjes së alarmit,
- shuarja logjike e alarmit të ri nëse ekzistojnë kushte të tjera.

Përdoruesit, që i nënshtrohen autorizimit (d.m.th. niveli i duhur i aksesit), do të jenë në gjendje të shtypin manualisht një alarm, p.sh., nëse një transduktor është i gabuar dhe është veçanërisht i mundimshëm. Shuarja e alarmeve duhet të regjistrohet në listën e ngjarjeve.

4.2.16.5 Alarmet e prejardhura

Kërkohet një paketë logjike kombinuese dhe sekuenciale brenda sistemit SCADA, duke lejuar që sinjalet të kombinohen për të formuar alarme të prejardhura. Këto mund të jenë kombinime të informacionit analog dhe dixhital të marrë nga vende të ndryshme (p.sh., një pompë mund të funksionojë në një stacion pompimi, por asnjë rrjedhë që hyn në punimet e hyrjes përkatëse, duke rezultuar në një alarm të rrjedhur që tregon një shpërthim të mundshëm).

4.2.17 Historiku I Informacionit

PLC-të do të mostrojnë dhe ruajnë vlerat e parametrave analogë në intervale të paracaktuara për të kujdesur për humbjen e komunikimit. Këto zakonisht do të jenë 15 minuta, por do të jenë të konfigurueshme nga përdoruesi midis intervaleve 1 minutë dhe 24 orë.

Përveç të dhënave të papërpunuara operacionale, do të mbahet një arkiv afatgjatë i vlerave analoge max/min/mesatare, orët e punës së pompës, etj.

4.2.18 Kontrolli manual

Duhet të jetë e mundur të kryhen operacione kontrolli (p.sh. fillimi/ndalimi i pompës nga distanca) nga cilido prej konsolave të operatorit. Qasja në kontrole do të kufizohet nga të drejtat e aksesit të caktuara për fjalëkalimet individuale për operativë të ndryshëm.

Lëshimi i udhëzimeve të kontrollit do të ketë përparësi ndaj skanimit për alarme. Kërkohet një sistem i mirëorganizuar i kontrollit dhe zbatimit.

4.2.19 Kontrollet automatike

Karakteristikat e kontrollit automatik do të jenë të disponueshme brenda sistemit SCADA dhe ndahen në dy kategori:

- Kontrollet e tipit të profilit ku një model pune (p.sh. niveli i rezervuarit) shkarkohet në një PLC për t'u përdorur nga një sistem kontrolli lokal. Profilët e reja mund të dërgohen për çdo ditë ose javë, etj. sipas nevojës;
- Kontrolli i kombinuar dhe sekuencial.

4.2.20 Regjistrimi i sistemit

Një regjistrim duhet të mbahet në disk brenda sistemit për të gjitha veprimet e operatorit, të tilla si pranimi i alarmit ose veprimet e kontrollit të kryera në sistem. Procesverbal duhet të përfshijë:

- Koha dhe data,
- Veprimi,
- Operator.

Ky regjistrim duhet të merret nga sistemi, duke përdorur një rutinë të ngjashme të përzgjedhjes dhe renditjes me atë të specifikuar për regjistrat e statusit dhe alarmit.

4.2.21 Gjenerimi i raportit

Sistemi duhet të jetë në gjendje të gjenerojë raporte të rregullta dhe individuale. Raportet do të konfigurohen dhe ndryshohen lehtësisht për të ruajtur rëndësinë e tyre.

Një shembull i një raporti të rregullt që mund të prodhohet nga sistemi është sa vijon, i krijuar për t'i vënë në dispozicion menaxherit të punës çdo mëngjes:

- Rezervuarët/çisternat: nivelet (%),
- Punimet e trajtimit: rezultati i ditës së mëparshme,
- Niveli/rrjedha e burimit të ujit: në pikat ku niveli/rrjedha duhet të mbahet për qëllime të nxjerrjes,
- Alarmet që kanë ndodhur gjatë natës.

4.2.22 Koha e sistemit

Sistemi do të mbështesë:

- Koha mesatare e Greenwichit (GMT/UTC),
- Ora ditore,
- Vitet e brishtë.

Të gjitha të dhënat do të regjistrohen në GMT/UTC + 1 orë, por shfaqen automatikisht në kohën e duhur lokale të rregulluar për kursimin e ditës.

4.3 PAJISJET PLC, TË PËRGJITHSHME

Kërkesat e përgjithshme të PLC janë si më poshtë:

- Pajisjet e programueshme të kontrollit logjik (PLC), kur specifikohet, do të përdoren për të ndikuar në monitorimin dhe kontrollin e impiantit ose procesit;
- Ato duhet të jenë në gjendje të funksionojnë ose si një njësi e pavarur që ofron informacione për ndërfaqen e operatorit lokal ose të jenë pjesë e një sistemi të mbikëqyrur të kompletuar me lehtësi komunikimi;
- PLC duhet të jetë një njësi modulare e aftë për zgjerim;
- Kontrolluesi i programueshëm duhet të ketë memorie të përshtatshme dhe porta I/O për të marrë të gjitha sinjalet e kontrollit dhe sekuencës dhe për të drejtuar të gjitha llambat treguese, reletë ose solenoidet siç mund të kërkohet për të kontrolluar me saktësi të gjitha funksionet e nevojshme të sistemit të kontrollit;
- Kontrolluesi duhet të tregojë gjendjen e funksionimit të daljeve me anë të diodave që lëshojnë dritë (LED) dhe të jetë i pajisur me grupe LED për të treguar statusin e kontrolluesit dhe për të njoftuar për çdo defekt të brendshëm;

- PLC do të kryejë shumicën e funksioneve të njëpasnjëshme dhe do të drejtojë, drejtpërdrejt ose duke ndërfutur rele, të gjitha daljet e nevojshme;
- Terminalet e montuar në hekurudhë DIN duhet të vendosen në fund të kabinetit për të lejuar përfundimin e të gjithë kabllove të kontrollit dhe të sekuencës;
- Të gjitha portat e daljes nga kontrollori duhet të jenë të bashkuara në mënyrë korrekte për të mbrojtur kontrolluesin (me anë të terminaleve të bashkuar);
- PLC do të jetë në gjendje të mbështesë pjesët përbërëse të mëposhtme, ose në thelb ose nëpërmjet zgjerimit kur kërkohet dhe do të mbështesë të gjithë procesin e kërkuar I/O siç detajohet diku tjetër:

- Furnizimi me energji elektrike,
- Procesor qendror,
- Hyrja dixhitale,
- Prodhi dixhital,
- Hyrja analoge,
- Prodhi analog,
- Komunikimet.

4.3.1 Kërkesat për furnizim me energji elektrike

Pajisja duhet të projektohet për të funksionuar nga një nga furnizimet e mëposhtme të energjisë:

- Furnizimi me energji elektrike duhet të jetë ose 230 V AC, 50 Hz;
- Furnizimet me energji elektrike siç përkufizohen në nën-klauzolin e mësipërme, por kanë një pajisje shtesë për operim direkt nga një furnizim gatishmërie 24 V DC;
- Furnizimi 24 V DC;

Përfundimet e kabllove të sistemit duhet të bëhen në një seksion përfundimi diskret, blloqet e terminalit të strehimit të madhësisë, të pengesave dhe të identifikuara në mënyrë unike, për t'iu përshtatur kërkesave të tensionit dhe rrymës së qarkut;

- -12% deri +10% e nominale 110 V AC ose 230 V AC dhe një ndryshim i frekuencës brenda intervalit 47 Hz deri në 63 Hz;
- -12% deri +10% e furnizimit nominal 24 V DC.

4.3.2 Kërkesat e hyrjes dhe daljes dixhitale

Vlerësimi nominal i hyrjes 24 V DC, i izoluar opto, i mbrojtur nga polariteti i kundërt,

Dalja dixhitale duhet të jetë e llojit të kontaktit pa volt.

4.3.3 Kërkesat për hyrje dhe dalje analoge

Sinjali i preferuar i hyrjes është 4-20 mA, i vazhdueshëm, linear që mbështet një ngarkesë plotësisht lundruese max 250 ohm me impedancë hyrëse. Konvertimi analog/dixhital duhet të ketë një rezolucion minimal 12-bit, linear deri në $\pm 1\%$ (jolinearitet deri në 0,5%), duke pranuar sinjale në intervalin 4-20 mA dhe tensione 0-10 V.

Dalja analoge duhet të jetë sinjal elektrik 4-20 mA DC, me një dalje lineare në rritje për rritjen e vlerës së matur.

Kur rezistenca e ngarkesës nëpër terminalet e daljes varion nga 0 në 1000 ohms, rryma e sinjalit të daljes nuk duhet të ndryshojë më shumë se 1% e hapësirës, në gamën e plotë të daljes.

4.3.4 Portat e komunikimit

Portat e komunikimit do të sigurojnë lidhjen e komunikimit ndërmjet PLC dhe PLC-ve të tjera ose sistemit të bazuar në PC.

4.3.5 Protokollet

Sigurimi i komunikimit të kërkuar për të përmbushur këtë Specifikimi do të përfshijë të gjitha protokollet e nevojshme për funksionimin e tij të suksesshëm.

Një portë Ethernet/IP, një portë serike RS 232 ose një portë RS 485, do të jetë e disponueshme për të mundësuar ndërlidhjen me PC-të lokale për qëllime MMI për të lejuar ngarkimin, marrjen në pyetje ose modifikimin e sekuencave lokale të bazës së të dhënave dhe kontrollit. Porti duhet të kujdeset për komunikimin me një pajisje të përshtatshme koduese.

4.4 KOMUNIKIMET

Kontraktori do të furnizojë, instalojë dhe vë në punë të gjitha pajisjet e nevojshme të komunikimit dhe softuerin për të siguruar një rrjet të plotë të integruar komunikimi për sistemin SCADA.

Kontraktuesi do të përdorë, kudo që është e mundur, një protokoll transmetimi standard të industrisë.

Të gjitha pajisjet e komunikimit të përdorura në sistemin e komunikimit duhet të jenë të besueshmërisë së lartë dhe duhet të jenë në përputhje me edicionin më të fundit të specifikimeve dhe rekomandimeve të standardeve përkatëse kombëtare dhe ndërkombëtare në kohën e tenderit.

4.5 SISTEMI I TELEFONIT

Të gjitha pajisjet për lidhje me një linjë DSL ose PSTN do të ofrohen:

- Të respektojë në të gjitha aspektet rregulloret dhe miratimet kombëtare dhe lokale;
- Të jetë në përputhje me botimet më të fundit të rekomandimeve të përshtatshme të ITU-së, specifikimet dhe rekomandimet e standardeve kombëtare dhe ndërkombëtare;
- Të tilla që çdo kontroll i ndjeshmërisë për dërgimin dhe marrjen e linjës duhet të jetë në gjendje të ndryshohet duke hequr njësinë nga personeli i autorizuar i mirëmbajtjes;
- Me dëshmi të përdorimit paraprak nga rrjetet kryesore kombëtare të telekomunikacionit, së bashku me numrat e miratimit të tipit dhe detajet e plota të rekomandimeve të ITU-së, plotësohen specifikimet dhe rekomandimet e standardeve kombëtare dhe ndërkombëtare.

Kontraktori do të furnizojë dhe instalojë të gjithë modemët dhe instalimet elektrike ndërlidhëse me sistemin SCADA dhe pajisjet telefonike sipas rastit, në mënyrë që përdoruesit e SCADA-s t'u sigurohet akses nëpërmjet internetit.

4.6 PAJISJET PËR MBROJTJEN NGA RRUFET

Kontraktori do të sigurojë pajisje mbrojtëse nga rrufetë dhe mbitensionet në çdo PLC në çdo qark komunikimi, stacion bazë dhe në të gjitha pjesët e tjera që mund të jenë të nevojshme për të siguruar izolimin dhe rivendosjen automatike të sistemit që i nënshtrohet rrymave të larta të mbitensionit. Pajisjet nuk duhet të shkrihen.

Mbrojtja kundër rrufesë duhet të jetë në përputhje me standardet përkatëse për mbrojtjen e strukturave nga rrufeja.

Mbrojtja nga rrufeja duhet të zgjidhet për të siguruar shkallën më të lartë të mundshme të mbrojtjes për qarkun që mbrohet, d.m.th. voltazhi i kapëses duhet të jetë sa më i ulët i mundshëm në përpjesëtim me funksionimin normal të qarkut.

Lloji dhe prodhuesi i Njesisë së Mbrojtjes nga Rrufeja (NJLM) do t'i nënshtrohet miratimit të Supervizorit.

LPU-të duhet të tokëzohen në shiritin e referencës më të afërt të tokëzimit, sa më drejtpërdrejt që të jetë e mundur pa sythe induktive nga një kabllo e vetme e palidhur.

Kur dy ose më shumë LPU janë montuar në të njëjtin shirit tokësor të montuar në hekurudhë DIN, kabli duhet të ketë madhësinë si më poshtë:

- Kabllot më pak se 6 metra: 10 mm²,
- Kabllot më të mëdha se 6 metra: 16 mm².

Rruga për përcjellësin e tokëzimit duhet të jetë sa më larg që të jetë e mundur nga afërsia e kabllove të sinjalit.

Idealisht, rruga e kabllove duhet të jetë sa më e shkurtër dhe e drejtpërdrejtë dhe e drejtë. Çdo kthesë e nevojshme duhet të ketë një rreze të gjatë.

Përfundimi i tokëzimit dhe mënyra e lidhjes do të jenë subjekt i miratimit të Supervizorit.

4.7 TESTIMI

Kontraktori do të sigurojë testimin e sistemit siç është detajuar. Testet duhet të jenë në përputhje me standardet përkatëse IEC/EN.

Supervizori do të miratojë të gjitha procedurat e pranimi për përfshirje brenda specifikimeve të sistemit.

4.7.1 Testi i pranimi, i përgjithshëm

Tenderuesi do të sigurojë testimin e plotë të pranimi të sistemit plotësisht të konfiguruar, për të përfshirë:

- Rrjetin e plotë të sistemit;
- Mbështetje për të gjitha PLC-të me të gjitha pikat në një rrjet të integruar, të simuluar për të përfshirë të gjitha llojet e njësive dhe ndërfaqeve të komunikimit;

Imitoni faqet e shfaqjes në sistem;

Testi 1 - Ndodhja e njëkohshme e:

- Qendrat e votimit të qendrës së kontrollit në gjendje funksionale normale (d.m.th. gjatë ditës) marrin 50% të të dhënave nga çdo PLC me 10% të pikave në kushte alarmi;

Testi 2 – Si testi 1:

- Kryerja e arkivit të sistemit ditor;

Testi 3 – Si testi 1:

- Kryerja e rikuperimit të të dhënave të arkivit;

Testi 4 – Si testi 1:

- Kryerja e hedhjes së ekranit,

- Printimi i raportit ditor

Paketa e simulimit do të përdorë sistemin SCADA për të demonstruar performancën e duhur në kushtet e përdorimit të plotë.

4.7.2 Testimi i pranimi në fabrikë – dëshmimi

Testi i pranimi në fabrikë do të kryhet në prani të dëshmitarëve, të cilët do të emërohen me shkrim, përkatësisht nga Supervizori dhe Kontraktuesi. Dëshmitarët do të autorizohen të veprojnë gjatë testit të pranimi në fabrikë, në emër të palëve që përfaqësojnë, për të gjykuar suksesin ose dështimin e një testi të caktuar. Secila palë sipas nevojës, me shkrim mund të emërojë deputetë të emëruar.

Kontraktuesi duhet të sigurojë dëshmi se testet (FAT/SAT) janë kryer me sukses përpara dëshmisë nga supervizori.

4.7.3 Procedurat e testit të pranimi

Procedurat e testimit duhet të dizajnohen në mënyrë që çdo entitet i veçantë i testueshëm (p.sh. konfigurimi i harduerit, ndërtimi i figurës) të përbëhet nga një seri testesh të përcaktuara mirë.

Çdo test duhet të dokumentohet për të përfshirë:

- Qëllimi i testit,
- Çdo parakusht i kërkuar për të lejuar që testi të përfundojë me sukses,
- Çdo harduer i nevojshëm që lejon që testi të kryhet me sukses,
- Një plan i detajuar i aktiviteteve që do të kryhen në kuadër të testit.

4.7.4 Testi i pranimi – të dhënat

Një regjistër duhet të mbahet gjatë testit të pranimi në fabrikë. Ky regjistër do të regjistrojë për çdo test të kryer:

- Rezultatet e testit,
- Çdo defekt që ndodh,
- Çdo veprim korrigjues i marrë,
- Rezultatet e ritestit,
- Vendimet e marra nga dëshmitarët të cilat mund të ndikojnë në rezultatet e testit. Dëshmitarët e të dy palëve duhet të iniciojnë të gjitha shënimet brenda regjistrit.

Kopjet e regjistrit do t'i jepen Supervizorit pas përfundimit të testit të pranimi në fabrikë.

4.7.5 Menaxhimi i sistemit

Testi i pranimi në fabrikë do të përfshijë, por pa u kufizuar në, sa vijon:

4.7.5.1 Hardware

Konfigurimi i harduerit që testohet do të jetë plotësisht i detajuar dhe i ndërlidhur me Tenderin.

4.7.5.2 Procedurat e nisjes dhe mbylljes së sistemit

Këto teste do të ushtrojnë komandat e nisjes dhe mbylljes së sistemit duke përfshirë:

- Komandat e nisjes së sistemit;
- Komandat e hyrjes dhe daljes nga operatori;
- Verifikimi i fjalëkalimit;
- Tastet komanduese të ndonjë funksioni të veçantë;
- Mbyllja e rregullt e sistemit.

4.7.5.3 Rezervimi dhe rikuperimi i sistemit

Këto teste do të ushtrojnë procedurat e rezervimit dhe rikuperimit të sistemit, duke përfshirë:

- Rezervimi i sistemit në media arkivore;
- Rindërtimi i sistemit nga media arkivore e sistemit;
- Sinkronizimi i stacionit kryesor dhe stacioneve të jashtme.

4.7.5.4 Konfigurimi i bazës së të dhënave SCADA

Këto teste do të ushtrojnë komandat e bazës së të dhënave, duke përfshirë:

- Fjalëkalimi dhe niveli i mirëmbajtjes së aksesit,
- Krijimi dhe ndryshimi i PLC-ve,
- Mirëmbajtja e parametrave të komunikimit PLC, p.sh. numrat e telefonit, karakteristikat e radios, ndryshimi i mediave, intervalet e skanimit, skanimi i telemetrisë ndezur/fikur,
- Rajonet me interes,
- Krijimi dhe ndryshimi i pikave SCADA:
 - Emri,
 - Lloji, p.sh. status, analog, i prejardhur,
 - Kufijtë e alarmit,
 - Regjistrimi dhe karakteristikat e të dhënave historike,
 - Ritransmetimi i vlerës në pikat shoqëruese,
 - Faktorët e shkallëzimit,
 - Mirëmbajtja e formulave të llogaritjes,
 - Vendos parametrat e kontrollit të daljes për kontrollet dixhitale, analoge dhe të prejardhura.

4.7.5.5 Konfigurimi i figures

Testet do të ushtrojnë komandat e konfigurimit të figurës në dispozicion të operatorëve të privilegjuar, duke përfshirë:

- Krijimi i faqeve fotografike, për të përfshirë elementet e pamjes së përparme/dinamike dhe sfondit/statike,
- Modifikimi i faqeve të figurës, për të përfshirë elementet e figurës së përparme/dinamike dhe sfondi/statike,
- Fshirja, kopjimi dhe riemërtimi i fotove,
- Përdorimi i çdo çelësi të kontrollit të funksionit.
- Shembuj të të gjitha llojeve të figurave, p.sh.:
 - Faqet e informacionit statik (p.sh. indeksset),
 - Imitoni fotografi për shfaqjen e informacionit dhe monitorimin e kontrollit,
 - Faqet e listës së alarmit,
 - Fotografi statistikore (p.sh. tendencat, histogramet),
 - Faqet e ndihmës/tekstit,
- Shfaqja dhe printimi i fotove.

4.7.5.6 Mbledhja e të dhënave

Këto teste do të ushtrojnë komandat e mbledhjes së të dhënave të disponueshme për operatorët e privilegjuar, duke përfshirë:

- Mbledhja e parametrave dixhitalë, analogë dhe të prejardhur,

- Mbledhja e të gjitha të dhënave nga stacionet jashtë në frekuencat e përcaktuara nga operatori i privilegjuar,
- Futja manuale e të dhënave,
- Ndalimi i mbledhjes së të dhënave nga një PLC,
- Ndalimi i mbledhjes së të dhënave nga një pikë individuale,
- Redaktimi i të dhënave të ruajtura (në varësi të nivelit të saktë të aksesit).

4.7.5.7 Kontrolli mbikëqyrës

Këto teste do të ushtrojnë komandat e kontrollit mbikëqyrës, duke përfshirë:

- Krijimi dhe ngarkimi në linjë i sekuencave të kontrollit,
- Dixhital, p.sh. hap/mbyll, dhe analoge, p.sh. pika e caktuar, kontrollet e pikave individuale të kontrollit,
- Kontrollet kthyes për të siguruar adresimin e saktë të pikës së kontrollit.

4.7.5.8 Trajtimi i alarmit/ngjarjes

Këto teste do të ushtrojnë procedurat e alarmit dhe raportimit të ngjarjeve, duke përfshirë:

- Alarme dixhitale dhe analoge:
 - Raportuar në printerin e alarmit/ngjarjes,
 - I regjistruar në disk,
 - Raportuar tek konsolat e duhura të operatorit,
- Ngjarjet, p.sh. lëshon komandën e kontrollit korrigjues:
 - lëshohen vetëm nga konzolat e duhura të operatorit,
 - i regjistruar në printerin e alarmit/ngjarjes,
 - i regjistruar në disk,
 - i nënshtrohen nivelit të duhur të aksesit dhe rajoneve të interesit,
- Procedurat e pranimit/njohjes së alarmit,
- Procedurat e marrjes në pyetje të listës së alarmit,
- Printimi i listës së alarmit,
- Frenimi i alarmit për një pikë individuale.

4.7.5.9 Regjistrimi i të dhënave

Këto teste do të ushtrojnë procedurat e regjistrimit dhe arkivimit të të dhënave, duke përfshirë:

- Testet për të siguruar që të gjitha të dhënat/alarmet e mbledhura janë regjistruar në ruajtjen e arkivit on-line,
- Testet për të siguruar që të dhënat mund të arkivohen dhe të rikthehen nga media arkivore afatgjatë.

4.7.5.10 Programimi PLC

Këto teste do të ushtrojnë procedurat e programimit të sekuencës PLC, duke përfshirë:

- Redaktimi, përpilimi dhe ngarkimi i sekuencës së programit,
- Mundësia për të ngarkuar sekuenca të reja sipas kërkesës nga një operator i privilegjuar.

4.7.5.11 Zhvillimi i Sistemit të Informacionit të Menaxhimit

Këto teste do të demonstrojnë përdorimin e paketës së kërimit dhe paketës së mjeteve të zhvillimit të programeve të aplikacioneve, duke përfshirë:

- Redaktimi dhe përpilimi i programeve,
- Abstragimi i të dhënave nga baza e të dhënave SCADA,
- Planifikimi automatik i programeve si rezultat i radhëve gjatë ditës dhe si rezultat i një ngjarje/alarmi SCADA.

4.7.6 Testet e pranimit të terrenit

Kontraktuesi do të parashikojë teste të plota të pranimit të kantierit për çdo artikull të impiantit që do të sigurohet sipas kontratës. Kjo do të përfshijë ndërfaqen me njësinë e marshimit, sistemin e komunikimit, sistemin e tokëzimit dhe funksionalitetin e plotë siç tregohet në testin e pranimit të fabrikës.

4.7.7 Testi i pranimit të sistemeve

Kontraktori do të sigurojë testimin e plotë të sistemit në përfundim për të përfshirë testet siç u tha më sipër.

Të gjitha pajisjet speciale të provës që lidhen me pajisjet e furnizuara nga Kontraktori do të bëhen pronë e Punëdhënësit pas përfundimit.

4.8 TRAJNIMI

Kontraktori do të ofrojë trajnime për personelin e Punëdhënësit siç është detajuar. Tenderuesi mund të ofrojë kurse trajnimi të strukturuar për të përmbushur ofertën e tij teknike. Këto kurse do t'i nënshtrohen miratimit të Supervizorit dhe do të detajohen gjatë kontratës.

Në përgjithësi, kurset e trajnimit do të ofrohen në zyrat e Punëdhënësit ose gjetkë, duke iu nënshtuar miratimit të Supervizorit.

Kontraktori do të sigurojë të gjitha materialet dhe pajisjet e nevojshme të kursit.

Trajnimi do të organizohet në mënyrë që Punëdhënësi të jetë në gjendje të operojë dhe të mbajë skemën SCADA pas përfundimit të të gjitha kurseve të trajnimit.

4.8.1 Operatorët e Sistemit

Kontraktuesi do të ofrojë trajnime për një numër të mjaftueshëm të operatorëve të sistemit që ndjekin kursin.

Ky kurs i projektuar me qëllim do të mbahet në mesin e administrimit të punimeve. Trajnimi do të ofrohet përpara vënies në punë për t'i mundësuar stafit përdorues të Punëdhënësit të marrë pjesë në procesin e plotë të vënies në punë të sistemit dhe të operojë në mënyrë të sigurtë impiantin dhe të mirëmbajë sistemin SCADA.

Marrja e sistemit nuk do të bëhet derisa të sigurohet një trajnim i kënaqshëm.

Ky kurs do të hartohet për të njohur pjesëmarrësit me funksionimin e përgjithshëm të sistemit operativ standard dhe paketën SCADA për të përfshirë, por pa u kufizuar në:

- Ngarkimi dhe nisja e Sistemit Operativ,
- Ndërfaqja e operatorëve të sistemit,
- Kontrolli i operatorit i zbatimit të programit/detyrës,
- Kontrolli i operatorit të skedarëve të diskut,
- Detyrat e transferimit të skedarëve – arkivimi, marrja,
- Përgjigja e operatorit ndaj dështimit të sistemit, diagnostikimi on-line/off-line, transferimi i kontrollit ndërmjet kompjuterëve sinkronizimi i bazës së të dhënave të sistemit,
- Objektet e marrjes në pyetje të sistemit SCADA – listat e alarmit, printimet e regjistrave të përzgjedhjes së imitimeve dhe shfaqjeve të tendencave, etj.
- Alarmi pranon prano/fshi,
- Veprimet e kontrollit, p.sh. pompa e nisjes, mbyllja e valvulës,
- Të gjitha funksionet që lidhen me çdo nivel aksesi të sistemit SCADA.

4.8.2 Personeli i Mbikëqyrësit të Sistemit

Kontraktori do të ofrojë trajnime për një numër të mjaftueshëm të mbikëqyrësve të sistemit që ndjekin kursin.

Të mbahet në godinën e administrimit të punimeve përpara dorëzimit të sistemeve dhe të përbëhet nga të gjitha detyrat e mësipërme plus:

- Vështrim i përgjithshëm i dizajnit të sistemeve bazë,
- Përdorimi i kompjuterëve për të kryer diagnostifikim dhe për të akorduar pjesë të tjera të sistemit,
- Ndryshimi i fjalëkalimeve dhe kontrollit të aksesit,
- Verifikimi i sekuencës,
- Mirëmbajtja parandaluese.

4.8.3 Zhvilluesit/programuesit/supervizorët e sistemeve

Kontraktuesi do të ofrojë trajnime për një numër të mjaftueshëm të Zhvilluesve të sistemit që ndjekin kursin.

Ky kurs do të projektohet për të mbuluar të gjitha konfigurimet dhe lehtësitë e avancuara të paketës SCADA, duke përfshirë, por pa u kufizuar në:

- Struktura e bazës së të dhënave të sistemit,
- Ndërtimi/konfigurimi i bazës së të dhënave të sistemit,
- Ndërtesa imituese,
- Ndërfaqja e programit të aplikacioneve në bazën e të dhënave të sistemit,
- Ndërfaqja e sistemit të informacionit të menaxhimit,
- Ngarkimi i programeve/sekuencave të kontrollit në kohë joproduktive në PLC,
- Karakteristikat e avancuara të funksionimit.

4.8.4 Trajnimi në terren

Kontraktori do të sigurojë dokumentacionin O&M përpara trajnimit. Një pjesë e impiantit nuk do të jepet për funksionim derisa të ketë përfunduar trajnimi mbi sistemet e kontrollit. Nëse ndodhin defekte përpara marrjes në dorëzim të të gjithë skemës, Kontraktori do të jetë përgjegjës për korrigjimin e defektit përpara çdo dorëzimi tjetër me faza të skemës.

Ky kurs trajnimi/workshop do të projektohet si një kurs "referenci" dhe jo si një kurs formal arsimor, d.m.th. personeli i Kontraktorit do të jetë i pranishëm për të ndihmuar personelin e Punëdhënësit, sipas nevojës, me çdo vështirësi teknike.

4.9 DOKUMENTACIONI DHE MIREMBAJTJA

Dokumentacioni i plotë për të gjitha pajisjet dhe softuerin do të sigurohet nga Kontraktori dhe do t'i dorëzohet Supervizorit për miratim. Dokumentacioni duhet të shkruhet në mënyrë të qartë dhe koncize, i cili është plotësisht i formatuar dhe i indeksuar për të siguruar dokumentacion që është i lehtë për t'u kuptuar dhe miqësor për t'u përdorur. Ai do të jetë në gjendje të përfshijë përmirësime dhe ndryshime në informacion në një mënyrë efikase dhe efektive. Në përgjithësi, dokumentacioni duhet të përpilohet në lidhës unaza A4. Duhet të kërkohet ndërlidhja me Supervizorin në lidhje me përmbajtjen e manualeve individuale.

I gjithë dokumentacioni duhet të sigurohet gjithashtu në disk. Punëdhënësi do të mbajë të drejtën e autorit për këto dokumente.

Të gjitha vizatimet, përveç rasteve kur janë brenda dokumenteve të përpunimit të tekstit, do të sigurohen gjithashtu në formatin AutoCAD në disk, ose media të tjera të dakorduara me Supervizorin. I gjithë dokumentacioni duhet të jetë në përputhje me kodin e praktikës ISO 6592 për dokumentimin e sistemeve të bazuara në kompjuter. Tenderuesi mund të ofrojë manuale të strukturuara për të përmbushur ofertën e tij teknike. Këto manuale do t'i nënshtrohen miratimit të Supervizorit dhe do të detajohen gjatë kontratës. Dokumentacioni do t'i paraqitet Supervizorit për miratim dhe do të përfshijë, por pa u kufizuar në, dokumentet e paraqitura në pikat e mëposhtme.

4.9.1 Procedurat e plota të funksionimit të sistemit (2 kopje)

Kontraktori do të ofrojë procedura të plota operative duke detajuar mënyrën e përdorimit të sistemit SCADA, duke përfshirë por pa u kufizuar në:

- Ngarkimi dhe nisja e sistemit operativ,
- Ndërfaqja e operatorëve të sistemit, duke përfshirë:
 - Navigimi imitues i sistemit,
 - Objektet e marrjes në pyetje të sistemit SCADA – listat e alarmit, printimet e regjistrave të ngjarjeve dhe shfaqjet e tendencave, etj.
 - Alarmi pranon prano/fshi,
 - Veprimet e kontrollit, p.sh. pompa e nisjes, mbyllja e valvulës,
 - Të gjitha funksionet që lidhen me çdo nivel aksesi të sistemit SCADA,
- Kontrolli i operatorit i zbatimit të programit/detyrës,
- Kontrolli i operatorit të skedarëve të diskut,
- Detyrat e transferimit të skedarëve – arkivimi, marrja,
- Përgjigja e operatorit ndaj dështimit të sistemit, diagnostikimi on-line/off-line, transferimi i kontrollit ndërmjet kompjuterëve sinkronizimi i bazës së të dhënave të sistemit.

4.9.2 Dokumentacioni i plotë i softuerit (2 kopje)

Specifikimi i plotë i softuerit do të sigurohet dhe do të përfshijë specifikimet e projektimit të sistemit, diagramet e rrjedhës, diagramet logjike, përkufizimet e softuerit të sistemit, indeksin e programit, përkufizimin e ndërtimit të sistemit dhe të dhënat e sistemit për çdo sistem dhe modul. Informacioni nuk do t'i zbulohet asnjë pale të tretë pa miratimin e autorit.

4.9.3 Manualët e harduerit (1 kopje)

Kontraktuesi do të sigurojë dokumentacionin për të gjitha pajisjet e furnizuara në kuadër të kontratës.

4.9.4 Dokumentacioni i programimit PLC (1 kopje)

Kontraktori do të sigurojë një kopje të të gjithë dokumentacionit të nevojshëm të programimit të PLC-së siç është dhënë nga prodhuesi i PLC-së.

4.9.5 Sigurimi i cilësisë, i përgjithshëm

I gjithë zhvillimi i softuerit do të kryhet sipas një sistemi cilësie të njohur nga BE, i cili përcaktohet në planin e cilësisë.

Kontraktuesi do të mbajë të dhënat e cilësisë në përputhje me planin e cilësisë gjatë gjithë periudhës së kontratës. Këto do të ofrojnë një gjurmë auditimi për hartimin dhe zbatimin e zgjidhjeve teknike të miratuara për projektin.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për cilësinë e çdo pune të nënkontraktuar dhe plani i cilësisë do të përfshijë të gjithë punën e ndërmarrë nga nënkontraktorët.

4.9.6 Dorëzimi dhe instalimi

Kontraktori do të jetë përgjegjës për të gjitha kostot e përfshira me dorëzimin dhe instalimin e pajisjeve për sistemin.

Kontraktori do të sigurojë të gjithë personelin dhe pajisjet e nevojshme për shkarkimin e pajisjeve dhe transportimin e pajisjeve në vendndodhjen e tij përfundimtare.

Kontraktori duhet të jetë i vetëdijshëm se mund të ketë periudha të tilla si ngjarje përmytjeje ose për arsye operacionale kur Kontraktori nuk do të lejohet të punojë në sistem ose në ndonjë pjesë të veçantë të sistemit ose PLC, për disa periudha të specifikuar.

Kontraktori do të bëjë masat e duhura për këtë në përcaktimin e kostos dhe programimit të punimeve të tij të instalimit dhe vënies në punë.

4.9.7 Rimëkëmbja e sistemit

Kontraktori do të ofrojë një grup të plotë rezervë të softuerit të furnizuar, në media të përshtatshme arkivore (p.sh. CD-ROM, etj.). Kontraktori do të mbajë gjithashtu një kopje rezervë të plotë të softuerit të furnizuar për ciklin jetësor të pajisjeve të furnizuara.

4.9.8 Materialet konsumuese

Kontraktori do të furnizojë të gjitha materialet harxhuese për pajisjet SCADA për kohëzgjatjen e kontratës, duke përfshirë, por pa u kufizuar në:

- Letër printeri,
- Shirita/fishekë boje printeri,
- Media ruajtëse,
- Materialet e pastrimit.

4.9.9 Rezervimet dhe pajisjet e testimit

Kontraktori do të sigurojë një listë të pjesëve rezervë të rekomanduara dhe pajisjeve të testimit të kërkuara për sistemin SCADA. Për të minimizuar mbajtjen e rezervave, dizajni i Kontraktorit duhet të marrë parasysh përfitimet e standardizimit.

4.10 QENDRA DHE SISTEMI SCADA

Secili nga komponentët e kontrolluar nga Qendrat SCADA do të pajiset me RTU (Panelet e telemetrisë në distancë). Çdo panel RTU do të pajiset me Kontrollues Logjikë të Programueshëm (njësi PLC).

Qendra SCADA do të vendoset brenda zonës së WWTP dhe është pjesë e Lotit 3, por Loti 2 përfshin sistemin SCADA për Lotin 1 dhe 2.

4.11 KOMUNIKIMI I TË DHËNAVE

4.11.1 Kabllot optike

Kabllot me fibra optike do të vendosen në të dy anët e tubacionit, në distancë horizontale 20 cm nga tubacioni, në thellësi minimale 65 cm nga toka. Tubi mbrojtës HDPE duhet të ketë një diametër 50/40 mm dhe të jetë i mbushur me material të imët.

Transmetimi fizik i të dhënave kryhet nëpërmjet një kabllot optike me një modalitet 9/125/245 μ m me 4 fije.

Përgjatë gjurmës së tubacionit nga marrja e ujit deri në dhomën e thyerjes së presionit, janë vendosur dy tuba PEHD që kalojnë nëpër dhomat në trase. Të dy tubat përdoren për të kaluar kabllot optike, në mënyrë që të gjitha pajisjet të lidhen në një unazë. Kabllot përfundojnë në kutitë e terminaleve optike në objekte, dhe lidhja e mëtejshme e kabllot me pajisjen kryhet me kabllot patch me fibër optike duplex.

Instalimi në vendkalimet e lumenjve duhet të kryhet gjithashtu në një tub mbrojtës. Këtu, tubi mbrojtës është prej metali dhe i ngjitur në tubacionin e ujit.

Kabllotja duhet të mbrohet me mburoja GAL dhe një shirit paralajmërues.

Kontraktori do të kontrollojë nëse nevojiten përsëritës në përputhje me specifikimet e fibrave optike.

4.11.2 Transmetimi GPRS

Ambientet e ujësjellësit Borsh do të lidhen me qendrën SCADA nëpërmjet GPRS (General Packet Radio Service).

Transmetimi elektrik i të dhënave të matura do të realizohet me transduktorë matës elektronikë, të cilët e shndërrojnë vlerën e matur në një rrymë të vazhdueshme proporcionale prej 4 ... 20 mA. Lidhja me GPRS duhet të bëhet përmes tunelit VPN për arsye sigurie.

Për komunikimin ndërmjet rezervuarit ekzistues 2 dhe objekteve të tjera të këtij sistemi (stacioni i pompës dhe rezervuarët 1 dhe 3 do të lidhen me kabllot optike) dhe për shkëmbimin e të dhënave ndërmjet këtij sistemi dhe qendrës SCADA, objektet do të pajisen me GPRS (Paketa e Përgjithshme). Radio Service) sistemi i cili do të përdorë shërbimet e ofruesit celular.

Do të ketë dy mënyra funksionimi për secilin objekt, përkatësisht në nivel lokal (nga panelet lokale të kontrollit) dhe në distancë (nga panelet MCC dhe SCADA Center). Gjithashtu, në të dyja mënyrat e funksionimit do të ketë operate automatike/manuale të impiantit. Të gjitha këto mënyra operimi do të jenë të zgjidhshme nga operatorët.

4.12 INSTRUMENTIMI

4.12.1 Të përgjithshme

Instrumentet matëse duhet të projektohen për funksionimin në kontakt me mjedisin e ujit të pijshëm dhe të mbrojtur nga lagështia, të ftohtit, pluhuri, korrozioni nga ndotësit, dëmtimet mekanike dhe, nëse është e nevojshme, shpërthimi.

4.12.2 Niveli tejzanor, kompakt 6 m, Ekran

Transduktor tejzanor me teknologji me 2 tela, për zbulimin e nivelit dhe vëllimit të lëngjeve dhe llumit, matje e vazhdueshme nga 0.3 deri në 6 m, frekuencë 54 kHz, komunikim mbi 4-20 mA/HART, rregullim

dinamik i mbështjellësit për analizën e ekos, shtypje automatike të jehona ndërhyrëse, temperatura e ambientit -40°C deri +80°C, kompensimi i integruar i temperaturës, materiali sensor PVDF kopolimer, streha plastike, hyrja e kabllit 2xM20x1.5, filetoja e vidës së lidhjes së procesit G 2", EEPROM, programimi nëpërmjet marrësit infra të kuqe pa hapur pajisje, ekran LC alfanumerik, udhëzime funksionimi, programues dore, shkalla e mbrojtjes IP67, duke përfshirë kllapa montimi prej çeliku inox (1.4301), dado kyçëse, furnizim dhe montim gati për përdorim.

Për shkak të rëndësisë së matjes, janë parashikuar dy metra - njëri për matjen e përhershme të nivelit dhe tjetri për alarmet.

4.12.3 Matja e presionit

Transdutor presioni për matjen e presionit relativ të lëngjeve, diapazoni i vlerësuar i matjes 0,16 – 16 bar, rregullimi i diapazonit të matjes (ulje) 1:100, max. Presioni i provës 32 bar relative, temperatura e substancës së matur -40°C deri +100°C, temperatura e ambientit -30°C deri +85°C, komunikimi 4-20 mA/HART, saktësia e matjes prej 0,075% sipas EN 60770- 1, qëndrueshmëri për një kohë të gjatë prej 0,25% në 5 vjet, emetim zhurmash dhe imunitet sipas EN 61326 dhe NAMUR NE 21, qelizë matëse e mbushur me vaj silikon, fileto lidhëse e procesit të lidhjes G 1/2" jashtë sipas EN 837-1 bërë prej çeliku inox, qelizë matëse dhe diafragma e vulës prej çeliku inox, strehë për elektronikë prej çeliku inox me ekran dixhital, parametrizim nëpërmjet navigimit të menusë, shkalla e mbrojtjes IP68, lidhje elektrike me anë të kabllit dhe gjëndrës së vidhosur prej çeliku inox me element lidhës mburojë M20x1.5, duke përfshirë udhëzimet e funksionimit, furnizimin dhe montimin gati për funksionim.

4.12.4 Rrjedhës elektromagnetik

Flowmeter për transmetues kompakt ose të veçantë, me matje dydrejtimëshe. Materiali i veshjes: NBR Gome e fortë (rezistente ndaj hidrokarbonit), elektroda të integruara të tokëzimit dhe matjes nga Hastelloy C276, Fllanxha prej çeliku të karbonit me veshje rezistente ndaj korrozionit, shpime standarde të fllanxhave sipas EN 1092-2, Klasa e vlerësimit të presionit 150, temperatura e ambientit -40° C deri +70°C, temperatura mesatare -10°C deri +70°C, streha e fllanxhave dhe matësit të rrjedhës prej çeliku inox AISI 316L (1,4404), saktësia ± 0,5 %, përsëritshmëria 0,2%. Kuti terminale me lidhëse kabloje M20, memorie flash për të ruajtur kalibrimin, të dhënat e verifikimit të sensorit dhe ruajtjen e cilësimeve specifike të klientit, shkalla e mbrojtjes IP67. Pjesë e lëvizshme si rezervë, furnizim dhe montim gati për përdorim.

Transmetues i kontrolluar nga mikroprocesori në dizajn offset në strehë poliamide të përforcuar me fibra xhami me dritë prapa, ekran alfanumerik me tre rreshta për rrjedhjen, numëruar për rrjedhën përpara, mbrapsht ose neto, tregues i drejtimit të rrjedhës, vetë-diagnostikim gjithëpërfshirës për sinjalizimin dhe regjistrimin e gabimeve. Tastiera me njësinë e ekranit, shtypja e vëllimit të rrjedhjes, parimi i matjes me pulsime konstant të fushës, rregullimi automatik i zeros, memoria flash për regjistrimin automatik të të dhënave të kalibrimit dhe verifikimit të të dhënave të sensorit si dhe cilësimet specifike të klientit, gabimi i matjes 0.2%, përdorimi i njëkohshëm i analogut dalje (aktive ose pasive) 0/4 – 20 mA, dalje pulsi, hyrje dhe dalje dixhitale, dalje rele 24 V DC/1 A, si dhe izolim elektrik i hyrjeve dhe daljeve. Temperatura e ambientit -20°C deri +60°C, furnizimi me energji elektrike 18/30 V DC. Certifikimet: ATEX 2 G D në kombinim me një sensor të certifikuar.

Për të arritur matjen maksimale të saktë të rrjedhës, është thelbësore të keni gjatësi të drejtë të tubave të hyrjes dhe daljes dhe një distancë të caktuar midis matësit të rrjedhës dhe pompave ose valvulave. Prandaj, çdo matës i rrjedhës duhet të instalohet në një dhomë në një sektor të drejtë të tubit kryesor të presionit të çdo WWPS, duke siguruar gjatësitë minimale:

-5 diametra të brendshëm në rrjedhën e sipërme të matësit të rrjedhës;

-3 diametra të brendshëm në rrjedhën e poshtme të matësit të rrjedhës.

4.12.5 Temperatura

Temperatura do të monitorohet nga elementët sensorë PT100 të lidhur nëpërmjet njësive të kondicionimit të sinjalit në një njësi marrës/transmetues.

Instrumentet e temperaturës duhet të jenë në përputhje me sa vijon:

- Prodhojnë një dalje rryme proporcionale me temperaturën e matur.
- Të jetë automatike duke filluar nga 0-1000 °C
- Të jetë i saktë në +/-0,5°C.
- Përfshini pika të veçanta të vendosura të larta dhe të ulëta që janë të rregullueshme në të gjithë diapazonin e matjes. Pikat e caktimit duhet të kenë drita treguese në faqen e njësish.
- Të jetë i mbyllur në një mbyllje IP65.
- Të jetë i aftë për montim në kabinet, panel përpara dhe mur.
- Përfshi një ekran lokal LED me 4 shifra.

4.12.6 Ndërprerësit e presionit

Ndërprerësit e presionit duhet të jenë ose të tipit shakull ose bordon dhe duhet të vlerësohen për të përballuar presionet maksimale të mundshme të rritjes.

Çelësat duhet të:

- të ketë një kontakt të ndërrimit të poleve të sinjalit, me materialin e kontaktit dhe vlerësimin e përshtatshëm për aplikimin,
- të ketë një rregullim të kalibruar të pikës së caktuar, i cili duhet të mbyllet për të parandaluar çdo lëvizje për shkak të dridhjeve,
- të ketë një diferencial komutues të rregullueshëm midis 5% dhe 25% të diapazonit të rregullimit të pikës së caktuar,
- të kenë të gjitha pjesët e lagura të pajtueshme me lëngun e procesit,
- të vendoset brenda një mbylljeje me IP55 ose IP67 sipas vendndodhjes.

4.12.7 Ndërprerësit e rrjedhës

Ndërprerësit e rrjedhës për instalim në linjat e tubacioneve duhet:

- të jetë i përshtatshëm për shpejtësinë maksimale të mundshme të rrjedhës,
- përballojë rrjedhën e kundërt pa pësuar dëmtime,
- të ketë pikën e caktuar të funksionimit të rregullueshme në intervalin 20% deri në 100% të rrjedhës normale,
- të kenë kontakte ndërrimi të vlerësuara në 5 Amper 230 VAC (50 Hz) ose 1 Amper në 24 volt DC,
- të jetë i kompletuar me të gjitha pajisjet e nevojshme për kryerjen e instalimit në tubacion, duke përfshirë gypin e kablove të papërshkueshëm nga uji,
- të ketë një strehë metalike të pajtueshme me materialin e tubit dhe të vlerësuar për temperaturën dhe presionin e sistemit,
- të jetë i përshtatshëm për aplikimin dhe lëngun e përpunimit në lidhje me parimin e funksionimit dhe materialin e pjesëve të lagura.

5 TESTIMI DHE INSPEKTIMI

5.1 TË PËRGJITHSHME

Përveç testeve të tjera të përcaktuara në këtë Specifikimi, këto kushte të përgjithshme duhet të plotësohen.

Testet do të kryhen në mënyrë që, kudo që të jetë e mundur, çdo rezultat i marrë duhet të jetë në gjendje të kontrollohet nga dy burime të pavarura referimi.

Me përfundimin e pjesëve të veçanta të punës, Kontraktori do të kryejë teste në shkallë të plotë të kantierit në prani të supervizorit në të gjitha seksionet e punimeve.

Sigurimi i fuqisë punëtore të kualifikuar, mbikëqyrjes, aparaturave dhe instrumenteve të nevojshme për kryerjen e testeve në mënyrë efikase do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit dhe do të bëhet me shpenzimet e tij. Saktësia e instrumenteve duhet të demonstron nëse kërkohet.

Çdo sistem i kompletuar brenda instalimit do të testohet në tërësi në kushte funksionimi për të siguruar që secili komponent funksionon saktë në lidhje me pjesën tjetër të sistemit.

Kontraktuesi do të kryejë të gjitha kalibrimin dhe testet e nevojshme për të siguruar që puna e tij dhe të gjitha pajisjet, materialet dhe komponentët janë në gjendje të kënaqshme fizike dhe kryejnë funksionin dhe operacionet e synuara. Rregullimet e nevojshme për të funksionuar sistemin në mënyrën e synuar do të bëhen pa kosto shtesë.

Para se të kërkojë inspektimin përfundimtar, Kontraktuesi duhet t'i dorëzojë Supervizorit fletët e të dhënave të kompletuara të testimit. Këto fletë duhet të plotësohen pas rregullimit të të gjitha pajisjeve mbrojtëse.

Të dhënat e mëposhtme do të renditen dhe plotësohen për çdo test:

- Kodi dhe përshkrimi i pajisjes,
- Të dhënat e plota të targës,
- Përshkrimi i procedurës së testimit,
- Rezultati teknik i testit,
- Data e testimit,
- Personeli që merr pjesë në test,
- Njoftimi dhe përshkrimi i dështimeve,
- Lista e pajisjeve të testimit.

5.2 TESTIMI I PAJISJEVE

Kontraktuesi do të japë dëshmi për saktësinë e çdo pajisje testimi të përdorur prej tij nëse kërkohet nga Supervizori. E gjithë aparatura e tillë e përdorur gjatë testimit duhet të kalibrohet jo më shumë se 12 muaj përpara datës aktuale të testimit.

Të paktën, por pa u kufizuar në, pajisjet e mëposhtme do të vihen në dispozicion nga Kontraktori:

- transmetues 4 deri në 20 mA,
- testues izolimi (megger),
- multimetër (V-A-□),
- testues i ndriçimit (Lux).

Kontraktuesi do të japë dëshmi për saktësinë e çdo pajisje testimi të përdorur prej tij nëse kërkohet nga Supervizori. Të gjitha aparatet e tilla të përdorura gjatë provës duhet të kalibrohen jo më shumë se 12 muaj përpara datës aktuale të testimit.

5.2.1 Inspektimi i objekteve, testimi dhe garancitë

Planet e të dhënave do të përgatiten për artikujt e mëposhtëm nga Ofertuesi me të dhëna të garantuara dhe efikasitet të pajisjeve të ofruara në detyrat e specifikuara, dhe këto do të jenë të detyrueshme dhe nuk mund të ndryshojnë përveçse me miratimin me shkrim të Supervizorit.

Testimi i plotë i dëshmitarit sipas standardeve përkatëse dhe për të vërtetuar garancitë e dhëna do të kërkohej për pikat e mëposhtme:

Të gjitha pompat me kapacitet më shumë se 15 l/s

- Të gjitha panelet e kontrollit/ndërprerësit
- Të gjithë ndërprerësit.

Të gjithë transformatorët

- Të gjithë kondensatorët e korrjimit të faktorit të fuqisë së tensionit të lartë
- Të gjitha instrumentet e kontrollit dhe treguesit të procesit
- Të gjitha Instrumentet dhe Matësit Elektrikë Matës
- Të gjithë kontrollorët logjikë të programueshëm (PLC)

Përveç kësaj, të gjitha pajisjet e tjera që nuk i nënshtrohen testimit të dëshmitarëve do të ngrihen përkohësisht në punët e prodhuesit, do të testohen për funksionim të kënaqshëm dhe do të ofrohen për inspektim. Kopjet e vërtetuara të leximeve të provës së prodhuesit duhet t'i dorëzohen Supervizorit përpara paketimit për dërgesë.

Një inspektim, ekzaminim ose testim i tillë nuk e liron kontraktuesin, prodhuesin ose furnizuesin e ndonjë artikulli nga asnjë detyrim.

Ndërsa Supervizori duhet të pajiset me pajisje për testimin e dëshmitarëve dhe/ose inspektimin e të gjitha pjesëve të pajisjeve në punët e prodhuesit, ai sipas gjykimit të tij mund të këshillojë që testet të vazhdojnë në mungesë të tij, testet do të bëhen sikur në praninë e tij, dhe do të dorëzohen kopje të vërtetuara siç duhet të leximeve të testit.

Kur artikujt e pajisjeve janë të madhësisë dhe detyrës identike, mund të kërkohej, sipas gjykimit të Supervizorit që një numër i reduktuar i artikujve t'i nënshtrohet testeve të dëshmitarëve, megjithatë, kjo nuk do t'i lirojë prodhuesin nga kërkesa për të kryer testet e performancës në të gjitha sendet para ofrimit për testim dëshmitar.

Nëse pas inspektimit, ekzaminimit ose testimit të ndonjë materiali ose pajisjeje, Supervizori do të vendosë që artikujt e tillë ose ndonjë pjesë e tyre është me defekt, ose jo në përputhje me Specifikimet ose kërkesat e performancës, ai mund të refuzojë artikujt e përmendur ose një pjesë të tyre, duke i dhënë prodhuesi, brenda një kohe të arsyeshme, njofton me shkrim për një refuzim të tillë, duke theksuar arsyen mbi të cilën bazohet vendimi në fjalë. I gjithë ritestimi do të bëhet me shpenzimet e prodhuesit.

Pasi dhe kur Supervizori është i bindur se pajisja do të ketë kaluar testet e kërkuara, ai do të njoftojë me shkrim kontraktorin për këtë.

5.3 INSPEKTIMI I PUNIMEVE ELEKTRIKE

Përpara se të kërkojë inspektimet përfundimtare, Kontraktori duhet të sigurojë që të gjitha sistemet elektrike që kanë një efekt në atë pjesë që do të inspektohet janë përfunduar, testuar dhe gati për përdorim me të gjitha pajisjet që funksionojnë në mënyrë të kënaqshme.

Miratimi i çdo Pune nga përfaqësuesi i Kompanisë Lokale të Rrjetit Elektrik (Inspektori) nuk do të konsiderohet si arsye për të hequr dorë nga puna e paraqitur në Vizatime ose e specifikuar këtu, përveç

rasteve kur Inspektori vendos dhe paraqet me shkrim se Punimet e paraqitura ose të specifikuara në këtë mënyrë janë në kundërshtim me rregullat dhe rregulloret elektrike shqiptare.

5.3.1 Pompat

Çdo pompë do të testohet si një njësi integrale për një kapacitet prej 50 %, 100 % dhe 110 % të kapaciteteve të vlerësuara (pikat e punës). Testet duhet të përfshijnë kurba të efikasitetit për kapacitetet e mësipërme - si për motorët ashtu edhe për pompat. Kurbat për motorët mund të bazohen në vlerësimet e efikasitetit të furnizuesit të motorit.

5.3.2 Panelet e komandimit/ndërprerësit

Të gjitha pajisjet në të njëjtën kategori duhet të jenë nga i njëjti prodhues për të minimizuar numrin e pjesëve rezervë.

Dërrasat dhe panelet do të ndërtohen nga kabina çeliku të përmasave standarde të prodhuara në fabrikë (të paktën 1.5 mm të trasha), të cilat së bashku me një kornizë çeliku do të formojnë një strukturë të qëndrueshme për kabllot dhe pajisjet. Trajtimi i sipërfaqes do të bëhet me lyerje me pluhur epoksi. Ngjyra të jetë ngjyra standarde e prodhuesit.

Lidhja e brendshme duhet të identifikohet me shënues të besueshëm që kanë të njëjtin informacion si pika me të cilën duhet të lidhet. Të gjitha pajisjet duhet të shënohen qartë duke ndjekur kodet e treguara në Vizatime. Bllloqet e terminaleve të përdorura për tensione të ndryshme duhet të jenë të ndara qartë dhe të besueshme.

Vizatimet e mëposhtme do të dorëzohen për miratim nga supervizori përpara prodhimit:

- Vizatime të rregullimit të përgjithshëm,
- Paraqitja e pjesëve të brendshme.

5.3.2.1 Ndërprerësi kryesor i tensionit të ulët

Mbrojtja e mbylljes duhet të jetë minimale IP 34. Në çdo kabinë duhet të ketë hapësira të ndara për aparatet dhe shufrat e autobusëve.

Konstruksioni i komutuesve do të testohet për normat e vendosura nga çdo aparat ose pajisje e lidhur. Informacioni i mëposhtëm do të përfshihet në etiketat e paneleve:

- Prodhuesi dhe lloji i ndërtimit,
- UN (V), IN (A), fN (Hz), Ith (kA), Idyn (kA), IP.

Prova e izolimit duhet të kryhet në 2500 V për 1 minutë.

Duhet të sigurohet një pajisje për të lejuar lidhjen e një pajisjeje tokëzimi portativ me anë të një shufre izoluese.

Dizajni përfundimtar i paraqitjes së stabilimentit do të kryhet nga Kontraktori, por do të ndiqet rregullimi i mëposhtëm:

- çdo kabinë duhet të ketë akses të drejtpërdrejtë me kabllot ose tela nga një kanal kabllor i veçantë, me përjashtim të kabinës kryesore ushqyese ku kabllot e furnizimit me energji mund të depërtojnë drejtpërdrejt nga poshtë,
- çdo ndërprerës dhe pajisje të tjera që i përkasin logjistikisht një grupi duhet të jenë në kabinën e tyre dhe në derë duhet të shënohet qartë qëllimi i grupit,
- Kabllot e rrymës duhet të lidhen drejtpërdrejt me kabinat e aparatit përmes pllakës ndërmjet tyre.

Çdo kontakt ndihmës nga çdo komponent duhet të lidhet me terminalet nëse është në përdorim apo jo. Çdo bllok terminal duhet të shënohet qartë nga pika fundore, në mënyrë që asnjë shirit tjetër terminali të mos ketë të njëjtën "adresë".

Dyert duhet të pajisen me një copë litari gome, bravë fikse me doreza dhe mentesha për të mundësuar hapjen e dyerve të paktën 120°.

Ndërtimi duhet të sigurojë besueshmëri të lartë operationale dhe siguri të personelit.

Shpërndarja e energjisë brenda stabilimentit duhet të bëhet me shufra bakri dhe lidhja prej tyre me pajisjen mund të bëhet ose duke përdorur shufra ose tela individualë.

5.3.2.2 Bordet e Shpërndarjes

Pllakat duhet të jenë të tipit të ndërprerësve dhe të ndërprerësve të mbrojtjes së linjës, të montuara në sipërfaqe dhe duhet të kenë një derë të varur me mentesha të fshehura dhe një bllokim dhe shul të kombinuar. Dy (2) çelësa do të sigurohen me secilën tabelë.

Pllaka duhet të identifikohet nga një pllakë metalike e gdhendur jo korrozive. Shkalla e mbrojtjes duhet të jetë minimale IP 20 brenda dhe IP 54 në natyrë.

5.3.2.3 Dritat treguese

Drita treguese duhet të jetë e rrumbullakët dhe me diametër minimal 20 mm e pajisur me lente të gdhendur me tekstin ose figurat e treguara në vizatime dhe një tension nominal sipas burimit të furnizimit me energji elektrike. Ngjyra e lenteve duhet të jetë:

- E gjelbër: për vrapim dhe hapje,
- E kuqe: për alarm dhe mbyllje.

5.3.2.4 Matja e konsumit

Matja e konsumit do të sigurohet dhe instalohet nga Kompania lokale e Rrjetit Elektrik.

Kontraktori do të sqarojë me kompaninë lokale të rrjetit elektrik se ku duhet të instalohet matja e konsumit të energjisë elektrike.

5.3.3 Pajisjet me tension të ulët

Ndërprerësit e tensionit të ulët do të dorëzohen me shenjën CE në përputhje me direktivat e tensionit të ulët.

Ndërprerësit në miniaturë do të dorëzohen me shenjën CE në përputhje me direktivat e tensionit të ulët.

Çelësat e tensionit të ulët dhe të formuar për ndërprerjen e ajrit dhe njësitë e kombinimit të siguresave do të dorëzohen me shenjën CE në përputhje me direktivat e tensionit të ulët.

Kontaktorët e tensionit të ulët do të dorëzohen me shenjën CE në përputhje me direktivat e tensionit të ulët.

Të gjitha pajisjet e tjera elektrike do të dorëzohen me markën CE në përputhje me direktivat përkatëse.

Të gjitha pajisjet komutuese të tensionit të ulët me rrymë 100 A ose më shumë do t'i nënshtrohen matjes dhe regjistrimit të rezistencës së qarkut. Testi do të përfshijë matjen, në terminalet kryesore të çdo shtylle me kontaktet plotësisht të mbyllura, të tensionit dhe rrymës DC (në 100 A ose më shumë). Vlerat e rezistencës për çdo dy shembuj të ngjashëm nga diapazoni i një prodhuesi të caktuar nuk duhet të ndryshojnë më shumë se 20%.

5.3.4 Transformatorët

Nëse vendoset të furnizohet me transformator, ato do të testohen rutinë në punët e prodhuesit në përputhje me IEC 76. Supervizori do të kërkojë të dëshmojë testet e mëposhtme:

- i) Matja e rezistencës së mbështjelljes.
- ii) Raporti, polariteti dhe marrëdhënia fazore.
- iii) Tensioni i impedancës.
- iv) Humbjet e ngarkesës.
- v) Humbjet pa ngarkesë dhe rryma pa ngarkesë.
- vi) Rezistenca e izolimit.
- vii) Rezistenca e mbitensionit të induktuar.
- viii) Rezistencë e tensionit të burimit të veçantë.

Testet e mëtejshme të dëshmitarëve do të kryhen gjithashtu në përputhje me sa vijon:

- ix) Rezistenca e tensionit të impulsit

Nëse prodhuesi mund të sigurojë dëshmi që mbulojnë testet e rezistencës së tensionit impuls për transformatorë të llojit dhe dizajnit të ngjashëm, certifikatat e Testit të Llojit do të jenë të pranueshme.

- x) Rritja e temperaturës

Aty ku furnizohen transformatorë me dizajn dhe shkallë të njëjtë, vetëm një njësi duhet t'i nënshtrohet testit të plotë të rritjes së temperaturës dhe certifikatave të Testit të Llojit të ofruara për njësitë e dyfishta.

5.3.5 Instrumentet matëse elektrike dhe njehsorët

Testet për të siguruar funksionimin e saktë të të gjithë njehsorëve, voltmetrat duhet të ndërmerren në përputhje me standardet përkatëse EN/IEC.

5.3.6 Koordinimi i Programit të Testimit të Vendit

Kontraktori do të jetë përgjegjës për bashkërendimin e programit të testimit në terren të të gjithë artikujve dhe për të siguruar që të gjitha palët e interesuara janë të pranishme gjatë çdo testi për të detyruar përgjegjësitë e tyre.

5.3.7 Provat e kablllove gjatë instalimit

Gjatë periudhës së instalimit në kantier, Supervizori do të kryejë inspektimin e punimeve për t'u siguruar që standardet e punimit plotësojnë Specifikimet dhe janë në miratimin e tij. Në rast se ndonjë pjesë e instalimit të kablllove nuk i plotëson këto kërkesa, Kontraktori do të informohet menjëherë dhe do të korrigjojë mangësitë për të kënaqur Supervizorin.

Kontraktori do të:

- i) Informoni Supervizorin përpara testimit të kablllove dhe do të jetë përgjegjës për lidhjen me çdo kontraktor tjetër për pajisjet e të cilit kabllo mund të ndërpriten për të siguruar që të gjitha palët e interesuara janë në dijeni të testeve të afërta, për të garantuar sigurinë e personelit dhe se ka përfunduar izolimi i ndonjë pajisjeje. Çdo izolim ose përgatitje e veçantë që kërkohej të kryhet përpara se të përfundojë testimi i kablllove, do të kryhet nga Kontraktori përgjegjës për atë pajisje. Të gjitha testet do të kryhen nga Kontraktori por do të mbikëqyren nga Supervizori.
- ii) Siguroni pajisje testimi DC dhe aplikoni (pas izolimit) në prani të Supervizorit, tensionet e mëposhtme të testimit DC në të gjitha kabllo midis bërthamave, bërthamave dhe mbështjellësit dhe bërthamave dhe armaturës.

Kabllo TU 600/1000 V

Klorid polivinil (PVC) ose polieteni i ndërlidhur (kabllo XLPE 600/1000 Volt midis bërthamave

dhe midis bërthamës dhe armaturës 3500 volt

iii) Demonstroni heqjen e saktë të bërthamave në të gjitha kabllovet gjatë gjithë punimeve dhe provoni izolimin e të gjitha kabllove, si midis bërthamave ashtu edhe midis bërthamave dhe tokës, gjatë instalimit me një gjenerator dore "Megger" 500 Volt.

iv) Kryerja e testeve rezistente të tokës në prani të Supervizorit për të marrë vendndodhjen më të përshtatshme për sistemin e elektrodës së tokës.

v) T'i demonstrojë supervizorit se rezistenca e elektrodave të tokëzimit ndaj vazhdimësisë së përçuesit të tokëzimit dhe instalimit të tokëzimit është në përputhje me kërkesat e specifikuar.

Provat do të kryhen nga çdo element kryesor i impiantit, duke përdorur një "Earth Megger" dhe përcjellës ndihmës kthimi.

Nëse ndonjë pjesë e punimeve nuk arrin të kalojë testet, një test tjetër i pjesës së dështuar do të përsëritet brenda një kohe të arsyeshme me të njëjtat terma dhe kushte.

Certifikatat e të gjitha testeve të kryera do të sigurohen duke dhënë detaje të plota dhe përshkrim të secilit test.

5.3.8 Testet në përfundim

Pasi të përfundojë montimi dhe pajisja të funksionojë në mënyrë të kënaqshme pas fillimit të fillimit të punës, Kontraktori do të njoftojë Supervizorin se është gati të demonstrojë performancën e objekteve. Një demonstrim i tillë referohet këtu si Testimi i Vendit, i cili do të dëshmojë nga Supervizori. Kontraktuesi më pas do të testojë plotësisht të gjitha artikujt e pajisjeve dhe do të përfshijë sigurimin dhe rregullimin e:

i) Të gjithë personelin operativ dhe testues të aftë dhe të kualifikuar për testimin e të gjitha pajisjeve.

ii) Sigurimi dhe asgjësimi i të gjitha shërbimeve, lubrifikantëve, karburanteve dhe energjisë elektrike.

iii) Të gjitha instrumentet matëse dhe testuese për të demonstruar pajisjet funksionojnë për përmbytjen e provave të punës.

Të gjitha testet do të kryhen nga Kontraktori nën mbikëqyrjen dhe me miratimin e Supervizorit, si më poshtë:

i) Pajisje ngritëse

Çdo instalim duke përfshirë binarët dhe trarët do të testohet në terren me ngarkesa provë, të ofruara nga Kontraktori, për të vërtetuar se i gjithë është në gjendje të ngrejë në mënyrë të kënaqshme 25 për qind mbi ngarkesën e tij të vlerësuar (ngritja në qendër të galerisë kur është e aplikueshme) dhe certifikatat e do të sigurohen teste në terren.

ii) Pompat

Çdo grup i testuar për kapacitetin, konsumin e energjisë së kokës dhe besueshmërinë mekanike.

iii) Pajisjet Elektrike dhe Sistemet Elektrike

Për pajisjet elektrike dhe sistemet e energjisë, Testet e Përfundimit do të përfshijnë testet e para-komisionit siç detajohen më poshtë, përpara aktivizimit nga sistemi i furnizimit me energji elektrike, i ndjekur nga aktivizimi dhe demonstrimi i funksionimit të impiantit dhe sistemeve të mbrojtjes dhe kontrollit të lidhur me performancën e specifikuar kërkesat dhe detyrat maksimale të funksionimit dhe ngarkesës.

Në momentin e futjes në energji do të lëshohet një certifikatë pranimi e përkohshme për të gjithë Impiantin që operon në 1000 V e lart. Certifikatat e pranimit të përkohshëm do të lëshohen për pajisjet me tensione më të ulëta me demonstrim të kënaqshëm të funksionimit në ngarkesë.

Të gjitha testet do të kryhen nga Kontraktori nën mbikëqyrjen dhe me miratimin e Supervizorit dhe do të përfshijnë:

a) Qendrat e komandimit dhe të kontrollit të motorëve

Testimi i izolimit.

Testet e presionit të frekuencës së energjisë duhet të kryhen në të gjitha pajisjet për funksionim në sisteme

Provat mekanike

Të gjitha testet mekanike të specifikuara për kryerjen në ambientet e prodhuesit duhet të rikontrollohen për të siguruar funksionimin e kënaqshëm të impiantit në gjendjen përfundimtare të ngritur.

Qarqet e mbrojtjes dhe kontrollit

Funksionimi i kënaqshëm i të gjitha qarqeve mbrojtëse të operuara me rrymë në të gjithë gamën e tyre të funksionimit do të testohet me injektim të rrymës dytësore, ku testet e injektimit parësor janë kryer më parë në ambientet e prodhuesit.

Testet primare të injektimit do të kryhen në qarqet me defekte të kufizuara të tokës, pasi të kenë përfunduar qarqet pilot, për stabilitetin dhe kushtet e defektit. Në qarqet e mbrojtjes diferenciale të transformatorit ku injektimi primar nuk ishte i mundur në vendin e prodhimit, qarqet e kompletuara të stafetës duhet të testohen plotësisht me injeksion dytësor dhe kushte të simuluar të defektit. Testet e qëndrueshmërisë duhet të kryhen duke përdorur kushte normale të ngarkesës pasi sistemi të jetë përfunduar dhe aktivizuar.

Instrumentet dhe pajisjet matëse

Testet do të kryhen për të siguruar funksionimin e saktë të instrumenteve treguese që operojnë me rrymë dhe tension kur aktivizohen nga sistemi aktual i furnizimit.

Vazhdimësia e përçuesve të tokës

Testet e vazhdimësisë do të kryhen në përçuesin e tokëzimit brenda centralit, teste të tilla me injektim të rrymës.

b) Transformatorët e fuqisë

Mostrat e vajit izolues do të merren nga çdo transformator në nivelet e sipërme dhe të poshtme dhe nga çdo enë dhe do t'i nënshtrohen testeve të forcës dielektrike.

Reletë e mbtensionit Buchholz do të testohen pas përfundimit të kabllave pilot nga ndryshimet e stimuluar të nivelit të vajit në stafetë. Reletë e gazit Buchholz do të testohen me kablllo pilot të lidhur me funksionimin mekanik të kontakteve.

Pajisjet e ndërruesit të rubinetit në ngarkesë duhet të testohen për të siguruar funksionimin e saktë nga reletë e kontrollit përkatës të montuara në panelet e stafetëve të komutuesve me injektim të tensionit në reletë e kontrollit.

c) Makinat rrotulluese (motorët dhe gjeneratorët)

Përpara aplikimit të fuqisë elektrike në mbështjelljet e makinës, rezistenca e izolimit duhet të testohet (me një testues të përshtatshëm të rezistencës së izolimit) dhe duhet të jetë më e madhe se shifra minimale e rekomanduar nga prodhuesi kur korrigjohet për temperaturën e mbështjelljes së vendit. Çdo tharje e nevojshme e mbështjelljes në vend duhet të jetë në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.

Përpara se të rrotullohet çdo makinë nën fuqi, shtrirja mekanike e boshtit me ngarkesën e drejtuar (ose drejtuesin) duhet të kontrollohet (dhe të rregullohet nëse është e nevojshme) dhe duhet të jetë në përputhje me figurën e rekomanduar të prodhuesit.

Përpara se të lidhni mekanikisht çdo makinë me ngarkesën e shtyrë, duhet të kontrollohet drejtimi i rrotullimit.

Para se të përdorni ndonjë makinë në ngarkesë, të gjitha lidhjet e rrymës së rëndë duhet të kontrollohen për korrektësinë e përbërjes dhe ngushtësinë.

d) Sistemet e Tokëzimit

Provoni që rezistenca e rrjeteve të tokëzimit dhe elektrodave të jetë brenda kufijve të përcaktuar dhe në përputhje me Rregulloret e Autoritetit Furnizues, TEK.

e) Pajisjet dhe Instalimet elektrike

Kontraktori do të jetë gjithashtu përgjegjës për rregullimin dhe kryerjen e testeve dhe inspektimeve të tilla të dëshmuara ose të padëshmuara siç mund të kërkohej nga Autoriteti i Furnizimit Elektrik dhe të marrë dhe t'i dorëzojë Supervizorit certifikatën e miratimit të instalimit të plotë elektrik.

5.4 CERTIFIKATA E INSPEKTIMIT

Kontraktuesi duhet t'i dorëzojë Supervizorit, përpara se të kërkojë inspektimin përfundimtar, Certifikatën e Inspektimit, të nënshkruar nga përfaqësuesi i autorizuar i Kompanisë Lokale të Rrjetit Elektrik.