

# SPECIFIKIMET PËR PUNIMET ELEKTRIKE KUZ SHIROKË ZOGAJ

## Tabela e Përmbajtjes

<b>1</b>	<b>Të përgjithshme .....</b>	<b>1</b>
1.1	Punimet e Përfshira në Kontratë .....	1
1.2	Koordinimi I Kontraktorit.....	2
1.3	Standardet.....	2
1.4	Projektimi dhe Ndërtimi .....	3
1.5	Këmbyeshmëria .....	4
1.6	Lloji i Produktit dhe Jetëgjatësisë.....	4
1.7	Standardizimi metrik.....	5
1.8	Puna në Zona të Rrezikshme .....	5
1.9	Përdorimi i Metaleve .....	6
1.10	Përdorimi I Drurit .....	7
1.11	Punimet për pajisjet.....	7
1.12	Vizatimet dhe Informacioni që duhet të Sigurohet .....	7
1.13	Gabimet në Vizatimet Mekanike dhe Elektrike .....	9
1.14	Nën-Porositë .....	9
1.15	Udhëzime për Operimin dhe Mirëmbajtjen .....	10
1.16	Mbrojtja dhe Paketimi për Dispeçer (dërgim) .....	10
1.17	Këshillat e Dispeçerit.....	12
1.18	Magazinimi dhe Ruajtja në Vendin e Punës .....	12
1.19	Shkarkimi, Montimi dhe Funkionimi i Pajisjes .....	12
1.20	Kolaudimi dhe Marrja në Dorëzim.....	15
1.21	Mjete dhe Lubrifikantë.....	15
1.22	Pjesë Rezervë.....	15
1.23	Pjesët Rezervë për Testet në Terren.....	16
1.24	Nën-Kontraktorit që do të Pajisen me Specifikime .....	16
1.25	Marrëveshjet e Shërbimit .....	16
1.26	Ndryshimet në Vizatimet e Kontratës.....	16
<b>2</b>	<b>SPECIFIKIMET E PËRGJITHSHME TË INXHINIERISË ELELEKTRIKE .....</b>	<b>16</b>
2.1	Aplikueshmëria.....	16
2.2	Standardet e Instalimit .....	16
2.3	Mjeshtëria e Punës .....	17
2.4	Materialet .....	17
2.5	Degradimi për shkak të Kushteve Klimatike .....	17

2.6	Ndërlidhjet e Sigurisë dhe Stopat e Emergjencës .....	17
2.7	Celësat (kuadrot) dhe Qendrat e Kontrollit të Motorrit.....	17
2.8	Barrierat e Sigurisë .....	19
2.9	Punimet e Tokëzimit për Celësat (kuadrot) .....	19
2.10	Celësat Kryesore.....	19
2.11	Seksionet Shpërndarës.....	20
2.12	Kutitë e Kabllave, Pllakat Bashkuese dhe Morseritë (Terminalet).....	20
2.13	Celësat Ndhmës.....	20
2.14	Celësat Izolues.....	20
2.15	Instalimet Ndhmëse dhe Bllokuesit e Morseterive (Terminalëve).....	21
2.16	Llambat Treguese .....	21
2.17	Pajisjet Treguese (Indikatorët) dhe Matësit .....	21
2.18	Siguresat e Tensionit të Ulët.....	22
2.19	Reletë Mbrojtëse .....	22
2.20	Reletë Mbrojtëse të Mbingarkesës dhe Tokëzimit .....	22
2.21	Mbrojtja Termike e Motorrit .....	23
2.22	Ndërprerësit (Automatët) e Tensionit të Ulët .....	23
2.23	Shkyçësit e Tensionit të Ulët dhe Njësitë e Kombinimit të Siguresave .....	24
2.24	Starterat e Motorrit të integruar në kokën e Aktivizuesve.....	24
2.25	Kabllo .....	25
2.26	Butonat e Stopit të Emergjencës .....	26
2.27	Kabllo e Tensionit të Ulët .....	26
2.28	Kabllo e Instrumenteve dhe Kontrollit .....	26
2.29	Kabllo e Setit Përcjellës të të Dhënave (Data Bus) .....	27
2.30	Metoda e Kabllimit për Energjinë Elektrike .....	27
2.31	Punimet për Kanalet e Kabllave.....	28
2.32	Punimet për Kanalinat e Kabllave.....	28
2.33	Sistemet e Kanalinate .....	29
2.34	Kanalinat Fleksibël .....	30
2.35	Specifikimet e Përgjithshme të Tokëzimit .....	30
2.36	Tokëzimi I Instrumentave .....	31
2.37	Lidhja Ekuipotenciale Lokale .....	31
2.38	Ndriçimi .....	32
2.39	Sistemi i Ndriçimit Emergjent .....	32
2.40	Mbrojtja nga rrufeja .....	32
2.41	Bateria e Kontrollit / Pajisjet e Karikuesit (UPS) .....	34
2.42	Etiketat .....	36
<b>3</b>	<b>PROGRAMET PLC/RTU .....</b>	<b>36</b>
3.1	Programimi i RTU-ve dhe Programet e Testit .....	38

3.2	Programimi dhe Aksesimi (hyrja) në Distancë.....	38
3.3	Programet e Aplikimit të RTU <sup>ve</sup> .....	38
3.4	Komunikimet .....	39
3.5	Protokolli i Komunikimit të të Dhënave .....	41
<b>4</b>	<b>INSTRUMENTËT .....</b>	<b>42</b>
4.1	Standardet Përkatëse .....	42
4.2	Deklarata e Pajtueshmërisë .....	43
4.3	Komponentët, Pajisjet dhe Projektimi i Sistemit .....	43
4.4	Instrumentet dhe ndihmëset - të përgjithshme .....	44
4.5	Njehsorët (matësit) elektromagnetikë .....	45
4.6	Matës Tejzanor i Rrjedhës Clamp-on .....	47
4.7	Celësi (ndërprerësi) i Galixhantit.....	47
4.8	Çelësi i zbulimit të likuideve .....	47
4.9	Sistemi Tejzanor i matjes së nivelit.....	48
4.10	Sistemi i zbulimit të nivelit të tipit të përçueshmërisë.....	48
4.11	Sistemet matëse të nivelit dhe thellësisë të tipit të bartësit të presionit.....	49
4.12	Transmetuesit e nivelit hidro-statik .....	49
4.13	Matësit e presionit (Manometrat) dhe transmetuesit .....	50
4.14	Çelësat e presionit .....	50
4.15	Matësit e Temperaturës .....	51
4.16	Termorezistencat prej platini .....	51
4.17	Termoçiftet .....	51
4.18	Çelësat e Temperaturës (Termostatët).....	51
4.19	Sistemet e Analizës.....	51
4.20	Matës të klorit të mbetur .....	52
4.21	Matësit e pH .....	53
4.22	Matësit e përcjellshmërisë .....	54
4.23	Matësit e Turbelencës.....	54
4.24	Monitorues alumini, hekuri dhe mangani .....	54
4.25	Detektorët e rrjedhjes së klorit .....	55
4.26	Sistemi i zbulimit të Gazit në gjendje të qëndrueshme për gazin e Metanit (CH <sub>4</sub> ) .....	55
4.27	Sistemi i zbulimit të Gazit në Gjendje të Qëndrueshme për gazin .....	56
4.28	Monitorimi i dridhjeve .....	56
<b>5</b>	<b>KERKESAT E TESTIMIT TE PERGJITHSHEM, INSPEKTIMIT .....</b>	<b>56</b>
5.1	Testimi I Punimeve dhe Kostot e Inspektimit.....	56
5.2	Instrumentet e provës (testimit) .....	57
5.3	Çertifikatat e provës (testimit) .....	58

## 1 Të përgjithshme

### 1.1 Punimet e Përfshira në Kontratë

Fusha e punimeve elektrike që do të mbulohet në këtë Kontratë përfshin, por nuk kufizohet në pikat kryesore si më poshtë:

- Marrja e të gjitha miratimeve të nevojshme (të nevojshme për projektin, lidhjet e tokëzimit, etj.) dhe koordinimi nga autoritetet përkatëse (Kompania e Furnizimit me Energji Elektrike, Kompania e Telekomit, etj.)
- Projektim i hollësishëm për të gjitha kabllo, aparaturat, pajisjet e tensionit të lartë, të mesëm dhe të ulët, instalimet elektrike dhe dhomat ku do të instalohen pajisjet.
- Sistemi i tensionit të lartë, transformatorët reduktues, sistemi i matjes, kabllo e furnizimit me energji elektrike për të gjitha instalimet e tensionit të lartë, të mesëm dhe të ulët.
- Projektimi, furnizimi dhe instalimi i kabllove të tensionit të lartë dhe Stacionit të Transformimit, sistemeve të tensionit të mesëm ose të ulët midis rakorderive duke përfshirë lidhjen me rrjetin lokal të energjisë elektrike të drejtuar nga kompania lokale e energjisë elektrike. Kontraktori do të marrë të gjitha lejet e nevojshme dhe do të bashkëpunojë me kompaninë lokale të energjisë elektrike për të hartuar, blerë dhe instaluar të gjitha rakorderitë e nevojshme dhe pajisjet e funksionimit të stacionit të pompimit.
- Një instalim i plotë elektrik duke përfshirë panelet e shpërndarjes, panelet e kontrollit, kabllo dhe instalimet e ndërtesave (ndriçimi i brendshëm, energjia e vogël, telefonia / interneti, alarmi i zjarrit, transferimi i të dhënave, etj.).
- Pajisja matëse e tensionit të lartë siç kërkohet nga Kompania e Furnizimit me Energji Elektrike.
- Një sistem i plotë ndriçimi I jashtëm dhe dalje të prizave të jashtme që mbulojnë objektet e reja të territorit dhe rrugët e hyrjes.
- Një sistem i plotë dhe automatik i kontrollit dhe monitorimit i bazuar në kompjuter (SCADA) për tërë impiantin e trajtimit, përfshirë programin e nevojshëm.
- Sistemet e mbrojtjes nga rrufeja dhe instalimi I tokëzimit mbrojtës gjithëpërfshirës dhe lidhja ekuipotenciale.
- Instrumente për matjen e të gjithë parametrave të nevojshëm për funksionimin e impiantit (përfshirë por pa u kufizuar në matësit e nivelit të ujit, matësit e presionit dhe prurjes).
- Një sistem i plotë i furnizimit me energji të pandërprerë (UPS) për sistemin e kontrollit dhe monitorimit dhe të instrumenteve.
- Një sistem ndriçimi emergjent për dhomat specifike.
- Furnizimi me pjesë këmbimi dhe furnizimi me mjete speciale.

Specifikimet e Punimeve Elektrike të dhëna këtu nuk mendohet të japin një informacion të plotë ose përshkrime për të gjithë artikujt e kërkuar në kontratë. Qëllimi i specifikimeve për pajisjet elektrike është të përcaktojnë dhe specifikojnë cilësinë, funksionet dhe qëllimin e sistemeve kryesore elektrike dhe përbërësve të kërkuar.

Cilësia dhe lloji i komponentëve dhe sistemeve elektrike duhet të përcaktohet në Dokumentet e Tenderit. Komponentët shtesë duhet të zgjidhen nga Kontraktori dhe duhet të përshkruhen në detaje në ofertën e tij. Çdo komponent i tillë duhet të përmbushë standardin uniform të cilësisë së lartë që kërkohet për të gjitha Punimet Elektrike.

Kontraktori duhet të dorëzojë pajisjet elektrike të plota dhe funksionale për punimet, duke përfshirë të gjithë Inxhinierinë dhe të gjithë aksesoret që janë të nevojshëm për një performancë të besueshme që të plotësojnë nivelin e teknologjisë së artit.

Së bashku me ofertën e tij, Kontraktori duhet të paraqesë projektin e tij paraprak me të gjitha informacionet, diagramet, listat dhe vizatimet e nevojshme për të verifikuar të gjithë përbërësit, sasitë dhe madhësitë.

#### Blerja, Prodhimi:

Kontraktori do të blejë ose prodhojë të gjitha sendet e përshkruara në specifikimet dhe të paraqitura në vizatime.

Nëse specifikohet ose sipas kërkesës, Kontraktori do të sigurojë mbikëqyrjen e fabrikës ose testet e pranimit të fabrikës.

Kontraktori do të sigurojë dërgimin e plotë në vendet duke mbuluar të gjitha taksat dhe taksat doganore.

#### Dokumentacioni, Licencat, Kontratat

Kontraktori do të sigurojë dokumentacionin e plotë "as-built-siç është ndërtuar" që përfshin përshkrimin e programit të aplikimit.

Kontraktori do të paraqesë të gjitha licencat e programit, pajisjet lidhëse, ndërfaqet dhe kabllot, të cilat janë të nevojshme për programimin e PC-ve, PLC-ve dhe RTU-ve të dhëna.

Kontraktori do të përgatisë marrëveshjet me furnizuesit e energjisë dhe furnizuesit e telekomunikacionit në ndërlidhje me klientin VEOLIA.

#### Testet në terren, Kolaudimi, Trajnimi, Edukimi

Kontraktori do të instalojë, testojë dhe kolaudojë pajisjet për të plotësuar kërkesat e projektit, në lidhje me instalimet e rezervuarit, dezinfektimit dhe pompimit së bashku me të gjithë artikujt ndihmës siç përshkruhen në veçanti ose janë të nevojshme në mënyrë implicite për funksionimin e infrastrukturës.

Kontraktori do të testojë funksionimin e impiantit.

Kontraktori do të sigurojë trajnimin dhe edukimin e stafit të VEOLIA.

Zërat kryesorë të pajisjeve që do të sigurohen janë siç tregohet në vizatimet e projektimit të bashkangjitura me Dokumentet e Tenderit, por Kontraktori duhet të përfshijë të gjithë artikujt ndihmës të vegjël të kërkuar për funksionimin efikas të punëve në tërësi, pavarësisht nëse ato specifikohen ose jo.

## **1.2 Koordinimi i Kontraktorit**

Kontraktori do të jetë përgjegjës vetëm për bashkërendimin e përgjithshëm të Kontratës, dhe nuk do të lejohet asnjë komunikim i drejtpërdrejtë zyrtar midis Nënkontraktorëve të tij dhe Inxhinierit ose Klientit.

Do të jetë përgjegjësia e Kontraktorit që të paraqesë të gjitha llogaritjet e projektit, programet, të dhënat, vizatimet dhe katalogët e pajisjeve /librat e të dhënave për aprovim tek Inxhinieri.

Kontraktori do të emërojë dhe sigurojë një inxhinier elektrik me përvojë si Inxhinier koordinues për të monitoruar dhe koordinuar të gjitha aspektet e punëve mekanike dhe elektrike. Kontraktori do të paraqesë emrin dhe kualifikimet e Koordinatorit të propozuar së bashku me "jetëshkrimin e tij".

## **1.3 Standardet**

Kushtet e specifikuara në këto specifikime të përgjithshme janë kërkesat minimale për të gjitha dërgesat dhe performancat. Nëse jepen kërkesa specifike për sende të veçanta, ato vlejné vetëm për këto artikuj të veçantë

Puna do të ekzekutohet në mënyrë të rregullt dhe mjeshtwrore. E gjithë puna do të kryhet në përputhje me kërkesat e:

- (a) Rregulloret në fuqi sipas vendit të punëdhënësve, kur është e zbatueshme
- (b) Rekomandimet nga lëshimi më i fundit (me ndryshime të azhuruara) i standardit të duhur si:

Organizata Ndërkombëtare e Standardeve	ISO
Komisioni Ndërkombëtar Elektroteknik	IEC

Vecanërisht:

- IEC / EN 62271- Pajisjet e mbyllura të tensionit të lartë

- IEC 62271 - Ndërprerës të tensionit të lartë
- IEC 60076 - Transformuesit e energjisë
- IEC 60502/1 - Kabllo MV me izolim të ekstruduar dhe veti bllokuese gjatësore të ujit përfshirë aksesoret e tyre, Vlerësimi i tensionit 1KV në 30 KV
- IEC 60502 - MV Kabllot
- IEC 60050 - Fjalori Elektroteknik Ndërkombëtar
- IEC 61508 - Siguria Funktionale e sistemeve elektrike / elektronike / të programueshme që lidhen me sigurinë
- IEC 61069 - Matja dhe kontrolli i procesit industrial - Vlerësimi i vetive të sistemit për qëllimin e vlerësimit të sistemit
- IEC 60870 - Pajisjet dhe sistemet Telekontroll
- IEC 60439 – Bashkuesit e Sistemeve dhe Pajisjeve të Kontrollit me Tension të Ulët
- IEC 60364 - Instalime elektrike me tension të ulët
- IEC 62305 - Mbrojtja nga rrufeja
- IEC 60173 - Ngjyrat e fijeve të kabllave fleksibël dhe kordonve.
- IEC 61439 LV – Sistemi I Tensionit të Ulët
- IEC 60529 - Shkalla e mbrojtjes
- IEC 60034 - Makinat Elektrike Rrotulluese

Kur bëhet referencë për një produkt të veçantë të prodhuesit, një referencë e tillë merret vetëm si tregues i modelit dhe cilësisë, përveç nëse përcaktohet ndryshe. Të gjitha standardet e shkruara më sipër pranohen. Në rast të kontradiktave midis standardeve ndërkombëtare dhe atyre kombëtare, ose midis standardeve të ndryshme, do të mbizotërojë standardi më strikt.

### **Pajisjet Kryesore Elektrike**

Furnizimi me energji elektrike do të sigurohet nga Autoriteti Kombëtar i Energjisë Elektrike. Karakteristikat e sakta të furnizimit me energji hyrëse do të merren nga Autoriteti Kombëtar i Energjisë Elektrike dhe do të sigurohet pajisje me normën e përshtatshme.

Në përgjithësi, furnizimi me energji elektrike do të jetë:

HV	10.000 volt 3 faza 50Hz
LV	400 volt 3 faza dhe 50Hz neutrale, 230 volt 1 fazë dhe 50Hz neutrale,

Për më tepër, rregulloret e Ndërmarrjes Vendore të Furnizimit me Energji elektrike duhet të respektohen.

Çdo pjesë e impiantit dhe e gjithë puna e kryer duhet të plotësojnë botimet më të fundit të Standardeve përkatëse.

#### **1.4 Projektimi dhe Ndërtimi**

Punimet do të projektohen në të gjitha aspektet për t'iu përshtatur praktikës më të fundit aktuale të inxhinierisë.

Për përfundimin e punimeve pranohen vetëm pjesët dhe materialet e prodhuesve të njohur ndërkombëtarisht, të cilat janë instaluar në shumë vende dhe janë provuar të jenë të qëndrueshme në kushte të ngjashme. Komponentët duhet të jenë të përshtatshëm për qëllimin e dëshiruar dhe kushtet në vendin e instalimit. Nëse kërkohen mjetet e specializuara për mirëmbajtjen e pajisjeve të ofruara, Kontraktori duhet t'i përfshijë ato në ofertën e tij. Mjetet, pjesët e këmbimit dhe aksesoret e siguruar nga prodhuesi origjinal duhet t'i dorëzohen punëdhënësit. Duhet të garantohet që prodhuesi do të sigurojë një shërbim riparimi dhe mirëmbajtjeje në vendin e funksionimit. Pjesët e këmbimit duhet të jenë në dispozicion për të paktën 10 vjet. Pjesët e zakonshme të këmbimit duhet të jenë të një lloji të disponueshëm në vend.

Mund të instalohen vetëm pajisje të reja prej cilësisë më të lartë. Për detyra të ngjashme, duhet të përdoren pajisje uniforme nga i njëjti prodhues. Duhet të mbahet në minimum numri i markave që ndryshojnë. Për zgjatimet, duhet të tenderohen vetëm pajisje të tilla që janë identike me ato që janë tashmë në përdorim.

Filozofia e projektit do të jetë thjeshtësia dhe besueshmëria, e tillë që pajisjet të ofrojnë shërbim të gjatë pa probleme me kosto të ulët mirëmbajtjeje. Vëmendje e veçantë duhet t'i kushtohet lehtësimit të qasjes për të thjeshtësuar inspektimin, pastrimin, mirëmbajtjen dhe riparimin.

Furnizimi i të gjitha pajisjeve duhet të projektohet për të përmbushur nevojat për funksionim të kënaqshëm nën të gjitha ndryshimet e ngarkesave, presioneve dhe temperaturave operative, përfshirë ndryshimin në temperaturën e ambientit.

Të gjitha materialet do të jenë të reja dhe të papërdorura dhe prej cilësisë më të mirë dhe do të zgjidhen për t'i bërë ballë peshës së imponuar nga puna dhe kushteve të ambientit pa shtrembërim ose përkeqësim duke ndikuar në efikasitetin dhe besueshmërinë e impiantit.

Secili përbërës ose bashkues duhet të jetë provuar në shërbim me një aplikim të ngjashëm dhe me kushte jo më pak të mundimshme se ato të specifikuara këtu. Inxhinieri do të ketë të drejtë të kërkojë nga Kontraktori të justifikojë zgjedhjen e tij të pajisjeve. Kur tregohet se materiali ose pajisja janë me një standard më të ulët se ai i nevojshmi për të qenë në përputhje me specifikimin, Kontraktori do të modifikojë ose zëvendësojë pajisjet në fjalë pa ndonjë kosto shtesë.

Zgjedhja e materialeve dhe finiturave duhet të marrë parasysh kushtet atmosferike në Kantier (vendin e punës). Pajisjet duhet të mbrohen nga hyrja e parazitëve, insekteve ose kafshëve të vogla.

Pajisjet e jashtme duhet të jenë të qëndrueshme ndaj motit dhe të projektuara për të parandaluar mbledhjen e ujit në çdo pikë. Lidhjet metal-metal nuk do të lejohen dhe të gjitha bulonat ose vidat e jashtme duhet të pajisen me vrima me prerje qorre, ku një vrimë tejprtej të mund të lejohet hyrjen e lagështisë.

Mekanizmat duhet të ndërtohen nga materiale, të cilat nuk bllokohen për shkak të ndryshkut, korrozionit, ujit të kripur ose pluhurit. Kushinetat e boshteve që punojnë të ekspozuar duhet të projektohen për të parandaluar depërtimin e lagështisë përgjatë boshtit në brendësi të pajisjeve.

Pajisjet dhe instrumentet nuk duhet të vendosen në pozicione ku ato janë të prekshme nga rënia e objekteve ose pikimi i ujit. Mburojat ndaj motit duhet të sigurohen aty ku është e nevojshme për të mbrojtur pajisjet, instrumentet dhe kabllo nga kushtet e motit dhe rrezet e diellit.

## **1.5 Këmbyeshmëria**

Të gjitha pajisjet që kryejnë detyra të ngjashme duhet të jenë të një lloji dhe marke të vetme dhe plotësisht të këmbyeshme për të kufizuar rezervën e pjesëve të këmbimit që kërkuara.

## **1.6 Lloji i Produktit dhe Jetëgjatësisë**

Mjeti do të projektohet për një funksionim të besueshëm jetë-gjatë dhe do të jetë i përshtatshëm për operim të vazhdueshëm 24 orë në ditë, i zbatuar për periudha të zgjatura në kushtet klimatike dhe me një minimum mirëmbajtjeje. Kontraktori mund të thirret për ta demonstruar këtë për çdo komponent, qoftë nga regjistri i shërbimit ose dëshmia e pajisjeve të ngjashme tashmë të instaluara diku tjetër ose nga regjistrat e testeve përkatëse të llojeve.

Kur është e mundur, mjeti duhet të projektohet dhe rregullohet në mënyrë që shkalla e aftësisë së kërkuar për mirëmbajtjen dhe shërbimin e Punimeve të jetë minimale. Me përjashtim të zërave të konsumueshëm siç janë furçat e karbonit dhe të ngjashme, të cilat normalisht kërkojnë zëvendësim më të shpeshtë, asnjë pjesë që i nënshtrohet konsumimit nuk do të ketë parashikim jetëgjatësie nga e reja te zëvendësimi ose riparimi, prej më pak se pesë vjet të funksionimit të vazhdueshëm normal, dhe, kur kërkohet çmontim i madh për zëvendësimin e një pjesë, jeta e këtyre pjesëve nuk duhet të jetë më pak se dhjetë vjet.

Kontaktuesit dhe çelsat elektrike duhet të kenë një jetë minimale për kushte normale pune me ngarkesë të plotë prej dy milion operimesh pa zëvendësim të ndonjë pjesë dhe dyqind mijë operime pa mirëmbajtje të çfarëdo lloji. Reletë elektrike dhe pajisjet e ndërprerjes së rrymës nuk do të kërkojnë mirëmbajtje të çfarëdo lloji para se të përfundojnë dy milion operacione nën ngarkesën e plotë normale të punës.

Punimet do të projektohen për parandalimin e korrozionit, hyrjen e insekteve dhe parazitëve, hyrjen e papastërtisë dhe pluhurit dhe për të minimizuar rrezikun dhe dëmtimin në rast zjarri. Mjeti do të funksionojë pa dridhje të tepërta dhe pjesët duhet të projektohen për t'i bërë ballë sforcimeve maksimale në kushtet më të rënda të shërbimit normal, pas humbjes për shkak të ndonjë korrozioni, ose kushteve të specifikuar të provës duke përfshirë çdo lejim të korrozionit.

Mjeti do të projektohet në mënyrë që kur operon në gjendje normale, intensiteti i zhurmës së emetuar në mjedisin e punës të mos përbëjë rrezik shëndetësor për operatorët dhe personelin tjetër ose të shkaktojë shqetësime jashtë perimetrit të Punimeve. Karakteristikat e zhurmës së krijuar për të gjithë zërat e mjeteve dhe sistemeve që kanë potencial të lartë të zhurmës do t'i dorëzohen Inxhinierit në fillim të fazës së projektimit të Kontratës.

### 1.7 Standardizimi metrik

Të gjitha punimet do të projektohen dhe ndërtohen në sistemin metrik.

### 1.8 Puna në Zona të Rrezikshme

Kontraktori do të sigurojë që i gjithë personeli që punon në ose viziton Kantierin duhet të jetë në përputhje me çdo masë paraprake të sigurisë të kërkuar nga Inxhinieri, siç është "Leja për të punuar" sistemi për hyrjen në zonat me rrezik të lartë duke përfshirë sterat e pompave, pusetat e valvulave, kanalizimet dhe ndërtesat si edhe Zonat Elektrike me Rrezik.

Sistemi "Leje për Punë" do të administrohet nga Inxhinieri.

Mjeti, siç është projektuar dhe instaluar, nuk do të ketë asnjë veçori që mund të jetë një rrezik për operatorët, stafin e mirëmbajtjes, vizitorët ose personat e tjerë që kanë qasje në të. Pajisjet e ruajtjes së sigurisë elektrike, izolimi termik, pajisjet e shuarjes së zhurmës, njoftimet me shkrim, mbulesat (kapakët) e sigurisë, rripi i shpëtimit dhe të ngjashme duhet të sigurohen aty ku është e nevojshme.

Duhet të sigurohen masa mbrojtëse adekuate për të parandaluar personelin që aksidentalisht të bjerë në kontakt me mekanizmat e rrezikshëm të makinerisë, sipërfaqet e nxehta, pjesët elektrike dhe çdo përbërës ose përmbajtje tjetër të rrezikshme.

Pajisjet e ndalimit emergjent duhet të sigurohen dhe të vendosen ngjitur me të gjithë mjetet lëvizëse që:

- përfshijnë një rrezik të lëndimit të personelit gjatë punimeve normale dhe të mirëmbajtjes;
- trajtojnë fluidet me presion të lartë ose kimikatet e rrezikshme;
- ndodhen në një distancë prej më shumë se pesë metra nga kontrolluesi i tij (saj);
- nuk kanë akses të drejtpërdrejtë, të papenguar midis kontrolluesit dhe elementit të mjetit të kontrolluar, pavarësisht nga distanca.

Mbrojtës të sigurtë dhe të konsiderueshëm duhet të furnizohen gjatë instalimit për të mbuluar mekanizmat e drejtimit. Të gjitha pjesët rotulluese dhe reciproke, rripat lëvizës, etj. duhet të mbulohen me mjete të lëvizshme për të pasur akses në mjet pa qenë nevoja të hiqet ose zhvendoset më parë ndonjë pjesë kryesore e mjetit; dhe duhet gjithashtu që ato të lejojnë ventilim adekuat.

Sigurimet nuk duhet të hiqen gjatë funksionimit normal të kryerjes së mirëmbajtjes dhe inspektimeve rutinë, dhe duhet të projektohen që të parandalojnë hyrjen e gishtave në pjesët lëvizëse.

Tapetë gome duhet të sigurohen nga Kontraktori përpara të gjitha qendrave të kontrollit motorrik, bordeve të shpërndarjes dhe kabinave të instrumenteve e baterive rezervë të energjisë furnizuar prej tyre në bazë të kontratës.

## 1.9 Përdorimi i Metaleve

Pjesët e hekurit dhe çelikut duhet të mbrohen nga korrozioni me bojë ose galvanizim. Pjesë të vogla prej hekuri dhe çeliku (përveç çelikut inox) bërthamat e elektromagnetëve dhe pjesët metalike të releve dhe mekanizmave duhet të trajtohen në një mënyrë të aprovuar për të parandaluar ndryshkjen. Bërthamat, etj., të cilat janë të ndërtuara nga laminat ose nuk mund të trajtohen për ndonjë arsye tjetër kundër ndryshkut, duhet që për të gjitha pjesët e ekspozuara të pastrohen dhe të smaltohen fort ose të bëhen me llak. Kur është e mundur duhet të shmangët përdorimi i hekurit dhe çelikut në instrumentet dhe reletë elektrike.

Fiksueset, Bulona, Dado dhe Rondele

Bulonat për fiksimin e punimeve të metaleve përveç punimeve me tulla ose punime me blloqe duhet të jenë të llojeve të mëposhtme:

- (a) Për mbërthimet në vrimat e shpuara në sipërfaqe horizontale, vertikale dhe të pjerrëta, duhet të përdoren bulonat fiksues me rezinë epoksi të aprovuar. Rezina epoksit duhet të jetë një formulim i vendosjes së shpejtë, i furnizuar në thasë të përshtatshëm të matur më parë për të ndarë përbërësit derisa të shpohen me vrimë dhe të përzihen duke rrotulluar bulonin fiksues. Rezina dhe bulonat do të përdoren në përputhje me udhëzimet e prodhuesit. Kur fiksohet, rezina duhet të mbushë plotësisht hapësirën midis bulonit dhe vrimës në sipërfaqet e betonit, tullave ose blloqeve.
- (b) Si një alternativë ndaj (a), bulona të tipit mekanik zgjerues të aprovuar mund të sigurohen për fiksimin e sipërfaqes së betonit brenda ndërtesave mbi nivelin e tokës, kur aplikimi i propozuar nga Kontraktori miratohet nga Inxhinieri. Bulonat zgjerues nuk duhet të përdoren brenda strukturave mbajtëse të lëngshme, në dhomat, bodrumet dhe vendet e ngjashme nën nivelin e tokës, në vendet e jashtme, as në ndonjë punim blloku ose tulla.
- (c) Për fiksim në sipërfaqe horizontale të kthyera lart në beton, me anë të mbushjes duke përdorur fino ose llaç me bazë çimentoje në xhepa të paraformuar, të shpuar ose të prerë, mund të përdoren bulonat e themelit prej çeliku.
- (d) Në disa aplikacione mund të aprovohen për përdorim vida dhe priza të aprovuara për fiksim.

Kontraktori do të paraqesë detajet e llojit të propozuar të bulonave mekanik zgjerues dhe të rezinës fiksuese për aprovim.

Materialet e përdorura për fiksues, ankorues, bulona, dado, mbërthecka dhe të tjera mbërthyes të çmontueshme në Punime duhet të jenë në përputhje me sa vijon:

Çelik inox i pa lyster në rrethanat e mëposhtme:

- ✓ aty ku specifikohet vecanërisht;
- ✓ për të gjitha mbërthyeset dhe lidhjet fiksuese ose pjesët mbajtëse të galvanizuara ose aliazh alumini;
- ✓ në vende që lënë nënshtrohen lagështirës së lartë, ose kondensimit apo zhytjes totale, të pjesshme ose të përhershme në lëng gërryes.

Në ndryshim, bulonat mbajtës, dadot, rondelet, pllakat e ankorimit dhe rakorderitë e ankorimit vetë-shpues duhet të jenë të galvanizuara me çelik të ndritshëm dhe të gjitha sipërfaqet e ekspozuara të lyera pas montimit dhe shtrëngimit.

Lidhjet duhet të prodhohen nga material jo korroziv.

Të gjitha kokat e ekspozuara të bulonave dhe dadove duhet të jenë gjashtëkëndore dhe gjatësia e të gjitha bulonave duhet të jetë e tillë që kur të jetë e lidhur me dado dhe të shtrëngohet pjesa e filetuar duhet të mbushë dadon dhe të mos dalë nga faqja e saj me më shumë se gjysmë diametri në gjendjen e shtrënguar plotësisht.

Rondelet PTFE (polytetrafluoroetilen) duhet të vendosen nën kokën e bulonit dhe dados kur fiksoni pjesë të materialeve të ndryshëm, dmth çelik inox ose alumini.

Bolonat fikses duhet të futen me lëvizje të lehtë në vrimën e zgjeruar, duhet të kenë pjesën e vidhosur me diametër të tillë që të mos dëmtohet ose të shkaktojë dëmtim në lëvizje dhe të shënohen në një pozicion të dukshëm për të siguruar montimin e saktë në kantier.

Rondelet, pajisjet e kyçjes dhe rregullimet kundër-dridhjeve duhet të furnizohen aty ku është e nevojshme për të siguruar që të mos shkaktohet peshë përkulëse në bulon.

Kur ekziston rreziku i korrozionit, bulonat dhe mbërtheakat duhet të projektohen në mënyrë që sforcimi maksimal në bulon dhe dado të mos kalojë gjysmën e sforcimit në peshë të materialit nën të gjitha kushtet.

Me përjashtim të rasteve kur aprovohet ndryshe, grilat e drurit duhet të jenë prej bronzi me koka të rumbullakëta ose të zhytur kundër. Gozhdat do të lejohen vetëm në rrethana posaçërisht të miratuara.

Nëse veshja mbrojtëse ose forma fizike e çdo fiksesi dëmtohet për shkak të shtrëngimit të tepërt ose ndonjë shkak tjetër, Kontraktori do të zëvendësojë fiksesin.

#### **1.10 Përdorimi I Drurit**

Përdorimi i drurit duhet të shmanget për aq sa është e mundur, përveç nëse tregohet ndryshe në Vizatime. Kur përdoret, ajo do të jetë e tipit të aprovuar dhe e trajtuar për t'i rezistuar sulmit të termitit dhe prishjes nga kërpudhat.

#### **1.11 Punimet për pajisjet**

Punimet për pajisjet që do të furnizohen dhe instalohen duhet të ndahen në pjesët e mëposhtme:

Pjesa I Periudha e Prodhimit: Projektimi I punës dhe prodhimit për të gjitha pajisjet që do të furnizohen sipas Kontratës, përfshirë Inspektimin dhe Testimin e Punëve.

Pjesa II Periudha e Transportit: Dorëzimi i të gjitha pajisjeve nga fabrika në depon e magazinimit të Kontraktorit duke përfshirë të gjithë ngarkimin, shkarkimin, detyrimet doganore dhe zhdoganimin, etj.

Pjesa III Heqja e të gjitha pajisjeve nga depoja e magazinimit, dorëzimi në vend dhe instalimi.

Pjesa IV Testimi i Kantierit.

Kontraktori do të informojë Inxhinierin për datën e pritshme të përfundimit të instalimit dhe do të ftojë Inxhinierin për dëshminë e Testimit të Kantierit. Ftesa duhet të dorëzohet të paktën dy javë përpara.

Pjesa V Periudha e ruajtjes dhe kolaudimit, e cila përfshin Siguracionin.

Pjesa VI Periudha e Mirëmbajtjes dhe Trajnimit.

#### **1.12 Vizatimet dhe Informacioni që duhet të Sigurohet**

Sa më poshtë duhet të sigurohen dhe dorëzohen tek Inxhinieri (tre kopje të printuara) dhe një kopje elektronike.

- a) Nga Kontraktori me tenderin e tij:
  - i) Tabelat e Çmimeve (BoQ) të kompletuara tërësisht.
  - ii) Lista e pjesëve të pajisjeve që kontraktori synon të shpërndajë. Lista do të përmbajë Llojin, Prodhuesin dhe të dhënat kryesore teknike.

- iii) Vizatimet dhe specifikimet e të gjitha zërave të tilla si:
- ✓ Diagramat një linjëshe të të gjitha shpërndarjeve të HV dhe LV;
  - ✓ Pasqyrë e përgjithshme e sistemit për furnizimin me energji elektrike;
  - ✓ Furnizimi me energji në rast emergjence;
  - ✓ Planet e dyshemesë me instalimet kryesore elektrike dhe kabinetat dhe panelet elektrike;
  - ✓ Grafikët e konfigurimit të sistemit për PLC, sistemin qendror të kontrollit, sistemet e komunikimit dhe sistemet kompjuterike;
  - ✓ Listat e instrumenteve, lista e pajisjeve matëse;
  - ✓ Listat e motorrëve elektrike dhe konsumatorëve;
  - ✓ Diagramet P + I;
  - ✓ Plani i paraqitjes së impiantit që tregon rrugët kabllore dhe shpërndarjet elektrike të HV dhe LV;
  - ✓ Referencat e produkteve të ofruara për përdorim
  - ✓ Përshkrimi i masave të kërkuara në stacionet e pompimit.
- iv) Lista e çmimeve të rezervave, të cilat Kontraktori rekomandon që të mbahen në stok për funksionimin efikas të një periudhe prej dy vitesh pas kolaudimit. Mund të kërkohet nga Inxhinieri konfirmimi prej furnizuesit që rezervat e listuara do të jenë adekuate për funksionimin dy vjeçar.
- v) Burimi i propozuar i furnizimit dhe prodhuesi i çdo artikulli të impiantit.
- vi) Emri dhe adresa e çdo Nën-kontraktori që Kontraktori synon të përdorë për Punimet.
- vii) Konfirmimi që vinci dhe lartësia e ganxhës që kërkohet për ngritjen dhe për mirëmbajtjen normale është i disponueshëm në ndërtesat ekzistuese.
- viii) Një grafik kohor i punës, që tregon qartë projektin, dorëzimin, ngritjen, kolaudimin dhe veprime të tjera kryesore.
- b) Nga Kontraktori kur Kontrata është lëshuar dhe dërgohet për aprovimin e Inxhinierit.
- ix) mbi pranimin e Tenderit, katër kopje shtesë të Tenderit, të plotësuara tërësisht, së bashku me katër grupe shtesë të të gjitha vizatimeve të Tenderit dhe informacioneve të tjera përkatëse.
- x) brenda tre javësh pas nënshkrimit të kontratës, një grafik kohor i punës që tregon rrugën, duke detajuar qartë funksionet individuale, veprimet dhe detyrat (projekti, dokumentacioni, shpërndarja, instalimi dhe kolaudimi) i kësaj Kontrate, nga koha e vendosjes së një porosie deri në pranimin përfundimtar të saj dhe përfundimit të Kontratës.
- xi) Brenda katër javësh pas nënshkrimit të kontratës, një seri e plotë e llogaritjeve, supozimeve dhe argumenteve në mbështetje të projektit me një përshkrim të hollësishëm të propozimeve të tij.
- xii) brenda katër javësh pas nënshkrimit të kontratës, dokumentacioni i produkteve të ofruara përfshin, por nuk kufizohet në panelet dhe pajisjet e kontrollit, instalimin elektrik me ndriçim dhe kondicionimin e ajrit, instrumentimin, RTU-të, regjistruerin e të dhënave, PLC-të, programet RTU dhe PLC, sistemet UPS.
- xiii) brenda katër javësh pas nënshkrimit të kontratës, koncepti për Filozofinë e Kontrollit dhe Monitorimit në formën e një Raporti të Përgjithshëm të Projektimit dhe Specifikimit.

- xiv) brenda katër javësh pas nënshkrimit të kontratës, një listë e planifikuar e dokumenteve që do të jenë pjesë dokumentacionit përfundimtar / e manualit të operimit.
- xv) brenda gjashtë javëve pas nënshkrimit të kontratës, një seri e plotë e vizatimeve të oficinës (laboratorit) për pajisjet e komandimit dhe pajisjet e kontrollit, kutitë RTU dhe pajisjet e tjera që do të ndërtohen në laboratorë.
- xvi) brenda një periudhe prej dymbëdhjetë javësh pas nënshkrimit të kontratës, manuali i plotë i dokumentacionit / operacionit për aprovim nga Inxhinieri.

Kontraktori do të paraqesë dokumentacionin paraprak në formatet A3 ose A4 dhe kopjet elektronike, mundësisht si skedarë pdf.

Kontraktori do të paraqesë gjashtë kopje të këtij dokumentacioni përfundimtar në formate Standarde (preferuar në A3 ose A4) dhe dy kopje elektronike në DVD ose ekuivalente. Dosjet duhet të jenë (nëse nuk kërkohen ndryshe nga klienti) në versionin e fundit të MS WORD, MS EXCEL, MS PROJECT ose AutoCAD. Skedarët Pdf (ACROBAT) lejohen për katalogë, pjesë të katalogëve, fletë të dhënash, diagrame ose dokumente të tjerë të prodhuesve.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për kontrollin e të gjitha vizatimeve të përgatitura nga Nën-kontraktorët, furnitorët dhe prodhuesit e tij, së bashku me çdo kërkesë ndërhyrjeje të nevojshme. Kur të jetë plotësisht i kënaqur me vizatimet e sakta, ai do i dërgojë kopjet e vizatimeve për aprovim.

Inxhinieri do të paraqesë miratimin e tij për vizatimet me shkrim.

Prodhimi i artikujve nuk do të fillojë derisa të merret miratimi me shkrim i Inxhinierit për vizatimet përkatëse. Çdo kosto që rezulton nga mosrespektimi i kësaj kërkesë do të mbartet nga Kontraktori.

Nëse vizatimet nuk miratohen, një kopje me shënime do t'i kthehet Kontraktorit për të treguar ndryshimet e kërkuara. Pas miratimit përfundimtar, një kopje me shënimin e Inxhinierit "Miratuar" do t'i kthehet Kontraktorit.

Para fillimit të Periudhës së Njoftimit të Defekteve (dhe pas kolaudimit të plotë) Kontraktori do të sigurojë për shfrytëzimin nga Inxhinieri dhe Përfaqësuesit e Inxhinierit.

- i) 6 kopje të Udhëzimeve për Operimin, Mirëmbajtjen dhe riparimin me vizatime të azhuruara (as built)
- ii) Dokumentet elektronike të plota të programeve SCADA dhe PLC / RTU në CD, DVD ose ekuivalente
- iii) 6 kopje të rekomandimeve për furnizime të konsumit, p.sh., paketimeve, lubrifikantëve, etj.

Sipas kushteve të Kontratës, Punimet nuk do të konsiderohen të përfunduara derisa informacioni i mësipërm të jetë siguruar dhe aprovuar nga Inxhinieri.

### **1.13 Gabimet në Vizatimet Mekanike dhe Elektrike**

Kontraktori do të jetë përgjegjës për çdo mospërputhje, gabim ose heqje (lënie jashtë) në vizatimet dhe informacionin e dhënë nga ai, pavarësisht nëse ato janë aprovuar ose jo, deri kur mospërputhjet, gabimet ose heqjet e tilla nuk vijnë për shkak të vizatimeve ose informacioneve të pasakta që I janë dhënë Kontraktorit nga Punëdhënësi ose Inxhinieri.

### **1.14 Nën-Porositë**

Kontraktori do të sigurojë tre kopje të të gjitha nën-porosive, përfshirë ato për zërat e prodhuar në punimet e tij. Çmimet nuk duhet të përfshihen. Këto nën-porosi duhet të përfshijnë detajet e specifikimeve, kërkesave, testet e dëshmuara dhe inspektimet e kërkuara, destinacionin e pajisjes dhe informacionin e mjaftueshëm për të mundësuar identifikimin e shpejtë.

### 1.15 Udhëzime për Operimin dhe Mirëmbajtjen

Kontraktori do t'i paraqesë Inxhinierit jo më vonë se dy muaj para kolaudimit, publikatën e draft kopjeve të Udhëzimeve të Operimit dhe Mirëmbajtjes në Shqip dhe Anglisht për të gjitha seksionet e punimeve.

Udhëzimet e funksionimit duhet të përgatiten në atë mënyrë që të japin një përshkrim hap pas hapi të përgatitjes dhe vënies në punë të të gjitha punimeve dhe mbylljen e tyre.

Manualët e udhëzimeve të përgatitura nga Kontraktori dhe manualet që kanë të bëjnë me impiantin nga cilido nën-kontraktor do të shtypen (jo të dublikuara) dhe do të lidhen në lidhëset e përshtatshme për fletë A4.

Pas kolaudimit të suksesshëm dhe jo më vonë se dy muaj pasi punëdhënësi ka marrë përsipër punimet, drafti i kopjeve, i korrigjuar në mënyrë të përshtatshme kur nevojitet, do të përmblihet në formën përfundimtare dhe do t'i paraqitet Inxhinierit për aprovim.

Kontraktori do të sigurojë gjashtë kopje në Shqip dhe gjashtë kopje në Anglisht të manualeve të udhëzimeve përfundimtare.

Çdo shtesë, ndryshim ose fshirje që mund të kërkohet nga Inxhinieri mbi përvojën e fituar gjatë periudhave të funksionimit dhe mirëmbajtjes së mëtejshme do të përfshihet në këto gjashtë kopje në formën e faqeve shtesë ose të zëvendësuara plotësisht.

Kontraktori i tërhiqet vëmendja në nevojën për të siguruar që artikujt (zërat) vijues të përfshihen në Manualët e Mirëmbajtjes:

- i. Lista e pajisjeve të furnizuara duke dhënë emrin e prodhuesit dhe markën e duhur / Nr Modelit / Nr Serial.
- ii. Plani i mirëmbajtjes rutinë për të gjitha pajisjet e furnizuara.
- iii. Lista e pjesëve të këmbimit (rezervave) të furnizuara
- iv. Lista e mjeteve dhe lubrifikantëve të furnizuar
- v. Vizatimet e planit të impiantit (kantierit)
- vi. Diagramet elektrike një linjëshe dhe diagramet e qarkut të pajisjeve të komandës dhe kontrollit si dhe paneleve të kontrollit të mëtejshëm
- vii. Rregullimi (paraqitja) e pajisjeve brenda dhe në pjesën e përparme të pajisjeve të komandës dhe kontrollit
- viii. SCADA dhe diagrami i konfigurimit të automatizmit, nëse kërkohet
- ix. Udhëzime të plota dhe gjithëpërfshirëse për të gjitha zërat e pajisjes së furnizuar.
- x. Certifikatat e provës për motorrët / pompat / valvulat e presionit / pajisjet e ngritjes si për punimet ashtu dhe provat në vend dhe për transformatorët / instalimet elektrike dhe zërat e tjerë, kur është e përshtatshme.
- xi. Programet për kontrollin dhe monitorimin (PLC, RTU, HMI dhe SCADA-PC) Programet e instalimit në DVD ose CD, nëse kërkohet.
- xii. Program për leximin e regjistruarit të të dhënave që është instaluar dhe ndryshimin e parametrit të instrumentit të instaluar (Programet e instalimit në DVD ose CD).
- xiii. Kopjet dhe licencat e SCADA-s. Programet e aplikacioneve HMI dhe PLC (RTU) në DVD ose CD, nëse kërkohet.

Lëshimi i Certifikatës së Mirëmbajtjes do të jetë subjekt i marrjes dhe aprovimit nga Inxhinieri i Udhëzimeve të Operimit dhe Mirëmbajtjes.

### 1.16 Mbrojtja dhe Paketimi për Dispeçer (dërgim)

Para dërgimit nga punimet e Prodhuesit, i gjithë Impianti do të mbrohet në mënyrë të përshtatshme me lyerje ose mjete të tjera të aprovuara kundër korrozionit dhe dëmtimit aksidental për gjithë periudhën e tranzitit, ruajtjes dhe ngritjes. Kontraktori do të mbajë përgjegjësi për paketimin dhe / ose mbrojtjen e Impiantit duke siguruar që ajo të arrijë në vend (kantier) e paprekur dhe e padëmtuar. I gjithë impianti

dhe pajisjet sipas nevojës duhet të paktohen në kontenerë ose paketime të cilësisë së parë; nuk do të përdoret dru i dorës së dytë. Impianti do të jetë i pakotuar për t'i bërë ballë trajtimit të vështirë gjatë tranzitit dhe të gjitha paketimet do të jenë të përshtatshme për disa faza përmes transportit detar ose ajror, transportit tokësor dhe lëvizjes në kantier dhe magazinë, duke përfshirë vonesat e mundshme të dërgesës. Kasat e paketimit duhet të jenë të llojit plotësisht të mbyllur, kasat me rreshta nuk do të lejohen.

Duhet të merren masa paraprake për të mbrojtur boshtet si dhe sipërfaqet e pambrojtura kur vihen në mbështetëse prej druri ose mbështetës të tjerë që mund të përmbajnë lagështi. Në pika të tilla, mbështjellësit e ngopur me përbërje anti ndryshk ose frenues të fazës së avullit do të përdoren në fuqi të mjaftueshme për t'i rezistuar çarjes dhe prerjes për shkak të lëvizjeve që ka të ngjarë të ndodhin në tranzit. Format e mbështjellësve mbrojtës dhe ngopjes duhet të jenë të përshtatshëm për një periudhë minimale prej dymbëdhjetë muajsh.

Kapakët dhe dërrasat e brendshme të të gjitha kasave të paketimit duhet të rregullohen me vida dhe jo me thumba. Lidhjet metalike të kasave duhet të vulosen aty ku mbarojnë dhe nëse nuk janë nga material rezistent ndaj korrozionit, duhet të lyhen.

Përmbajtja e kasave të tilla duhet të mbyllet në mënyrë të sigurt ose të mbërthehet në vend me traversa ose dërrasa të kryqëzuara dhe jo me pyka druri, përveç kur janë të fiksuara mirë në vend. Të gjitha traversat ose dërrasat e kryqëzuara preferohen të mbahen nga shkopinjtë të fiksuara në kasë sipër dhe poshtë për të formuar parvazet mbi të cilat mund të mbështeten dërrasat. Kasat duhet të mbyllen pas paketimit për të provuar se nuk ka lëvizje të brendisë.

Kur pjesët duhet të vidhosen në anët e kasës, duhet të përdoren rondele të mëdha për të shpërndarë presionin dhe druri duhet shtrëngohet me anë të një tamponi (jastëku).

Letra e papërshkueshme nga uji dhe shtrimet e shajakut duhet të mbivendosen në shtresë me të paktën 12 mm dhe shtresat së bashku të sigurohen në një mënyrë të aprovuar, por mbyllja duhet të pajiset me grila të hapura për të siguruar ventilimin.

Fllanxhat e tubave, valvolave dhe pajisjeve duhet të kenë skajet e hapura të mbrojtura me shirit ngjitës ose me bashkues dhe më pas të mbrohen nga disqe druri të siguruara me anë të bulonave të shërbimit (të cilët nuk do të përdoren në vend) ose me mjete të tjera të miratuara. Këllëfët dhe fllanxhat e bashkuesve fleksibël do të bashkohen me tela. Kasat që përmbajnë unaza gome, bulona dhe sende të tjera të vogla nuk duhet të peshojnë normalisht më shumë se 500 kg bruto.

Të gjitha pajisjet elektrike, reletë, instrumentet, etj. do të transportohet me vida transporti dhe / ose kapëse, të shënuara qartë dhe të lyera me të kuqe, për të parandaluar lëvizjen e pjesëve gjatë lëvizjes. Referenca do të tregohet në udhëzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes, duke detajuar heqjen e këtyre fiksuesve të përkohshëm para se të vendosni pajisjet në punë.

Punimet strukturore të çelikut, tubat, valvulat, rakorderitë e papaketuara dhe punimet metalike duhet të shënohen në mënyrë të ngjashme. Për më tepër, një në çdo dhjetë artikujt të përsëritur duhet të ketë shenjat e dispecerit në bojë të përshtatshme ose mjet tjetër të aprovuar. Kur sipas mendimit të inxhinierit, shenjat e dispecerit nuk mund të aplikohen në mënyrë të kënaqshme për ndonjë artikull (zë), ato do të vulosen me një etiketë metalike të bashkangjitur në artikull ose nëpërmjet një pjese teli që kalon nëpër vrima në të dy skajet e etiketës dhe që qëndron rrafshët me artikullin.

Artikujt (zërat) e brendshëm si motorrët elektrikë, pajisja e ndezjes dhe kontrollit, PLC-të, PC-të, instrumentet dhe panelet, komponentët e makinës, etj., do të 'mbështillen' në fletë alumini ose polietileni, vulosen në nyje dhe paketimet pajisen nga brenda me tharës të aprovuar.

Të gjithë zërat e Impiantit duhet të shënohen qartë për identifikim në përputhje me listën e paketimit.

Të gjitha kasat, paketimet, etj., duhet të shënohen qartë në pjesën e jashtme me një material të papërshkueshëm nga uji për të treguar peshën, kur është duke u mbajtur peshë, dhe ku fashat duhet të bashkangjiten dhe duhet gjithashtu të kenë një shenjë identifikuese që i lidh ato me listat e paketimit dhe në dokumentet përkatëse të transportit.

Kasat duhet të mbajnë emrin e Kontraktorit dhe emrin e vendit të posacëm. Këto duhet të jenë të shënuara shabllon ose me shkronja të lexueshme dhe do të jenë me bojë të papërshkueshme nga uji të kuqe ose të zezë ose të mbrojtura me zmallt ose llak për të parandaluar shkatërrimin në tranzit.

Çdo arkë ose pako duhet të përmbajë një listë paketimi në një zarf të papërshkueshëm nga uji dhe kopjet në dublikatë duhet t'i dërgohen Përfaqësuesit të Inxhinierit në Vend (Kantier), para dispecerisë.

Të gjithë zërat e materialit duhet të shënohen qartë për identifikim të gatshëm kundrejt listës së paketimit.

Inxhinieri mund të kërkojë të inspektojë dhe të miratojë paketimin përpara se sendet të dërgohen, por Kontraktori është plotësisht përgjegjës për të siguruar që paketimi është i përshtatshëm për tranzit, dhe një inspektim i tillë nuk do të shfaqë Kontraktorin për asnjë humbje ose dëmtim për shkak të defektit të paketimit.

Kontraktori do të konsiderohet se ka përfshirë në Çmimin e Kontratës të gjitha materialet dhe kasat e paketimit të nevojshme për transportimin dhe dorëzimin e sigurt të Impiantit.

#### **1.17 Këshillat e Dispecerit**

Kontraktori do të dërgojë këshillat e dispecerit të Përfaqësuesit të Inxhinierit në kantier dhe Inxhinierit në mënyrë që ky informacion të merret jo më pak se dy javë para dorëzimit të parashikuar të mallrave.

Këshillat duhet të përmbajnë listën e plotë të paketimit me përcaktime të kuptueshme të zërave kryesorë (jo vetëm kodet e artikujve).

#### **1.18 Magazinimi dhe Ruajtja në Vendin e Punës**

Inxhinieri do të bjerë dakord për datat e dorëzimit me Kontraktorin brenda 60 ditëve nga dhënia e Kontratës, dhe këto do të jenë në përputhje me Kontratën.

Në rast vonese në programin e Punimeve Civile, për të parandaluar vonesën në dërgesën e pajisjeve ose përkeqësimin e pajisjeve të ruajtura në Vendin e Punës, Kontraktori për më tepër do të:

- Paketojë në mënyrë adekuate të gjitha zërat e pajisjeve për të mundësuar që pajisjet të ruhen hapur në Kantier pa ndonjë përkeqësim.
- Sigurojë një magazinë të aprovuar, në përputhje me kërkesat minimale të Kantierit, i cili gjithashtu do të parandalojë çdo përkeqësim të pajisjeve.
- Pajisjet elektrike: zonë e mbuluar, e kondicionuar, e papërshkueshme nga pluhuri dhe nga dëmtuesit.
- Makineri mekanike rrotulluese: zonë e mbuluar.
- Tuba, valvola, punime çeliku, etj.: në zonë të hapur me veshje rezistente.
- Veshjet që do të përdoren duhet të jetë të llojit që nuk prishen nën dritën ultraviolette.

Makineria do të jetë gati për montim në Kantier nga fundi i Prodhimit dhe periudhës së transportit, por nëse makineria është e përfunduar dhe e gatshme për montim para datës së rënë dakord, Kontraktori do të organizojë magazinimin në terren siç përcaktohet këtu, me shpenzimet e tij brenda Çmimit të Kontratës.

Kontraktori do të sigurojë garancinë dhe do të jetë përgjegjës i plotë dhe i vetëm për sigurinë e të gjitha pajisjeve të tilla të magazinuara në Kantier për periudhën deri në montim.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për inspektimin e të gjitha pajisjeve para magazinimit dhe ai do të ketë kujdes që çdo pajisje e dëmtuar të korrigjohet para dorëzimit në magazinë.

Kontraktori do të heqë makineritë nga depozitimi dhe do të dorëzojë në pikën përfundimtare të instalimit sapo të marrë udhëzimet nga Përfaqësuesi i Inxhinierit.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për funksionimin, ruajtjen dhe mirëmbajtjen e sigurt të të gjitha pajisjeve në kantier gjatë dhe pas montimit deri në lëshimin e Certifikatës së Përfundimit.

#### **1.19 Shkarkimi, Montimi dhe Funksionimi i Pajisjes**

Kontraktori do të bëjë aranzhimet e tij për shkarkimin e pajisjeve të furnizuara në vendin e punës ose magazinë dhe do të jetë përgjegjës për çdo dëmtim të shkaktuar. Kontraktori do të sigurojë me shpenzimet e tij të gjitha pajisjet, mjetet matëse, matësit, akomodimin e përkohshëm, të gjithë punën e

kualifikuar dhe të pakualifikuar, për montimin e tërë pajisjes dhe aparaturave në mënyrë që ato të instalohen të plota dhe të lihen në gjendje të mirë pune.

Para fillimit të kësaj pune Kontraktori do të shqyrtojë strukturën dhe do të bjerë në ujdë me Inxhinierin në mënyrë që pajisjet të instalohen pa ndërhyrë në punimet dhe funksionimin e mjeteve gjatë ndërtimit dhe të dorëzojë në vendin e punës artikujt që kërkohen të jenë të "Integruar / Built -in" para dorëzimit të mjetit kryesor.

Kontraktori duhet të presë që montimi në vend të ndërpritet për t'iu përshtatur funksionimit të vazhdueshëm të mjeteve ekzistuese dhe Kontraktori do të konsiderohet se ka përfshirë një shtesë të përshtatshme për këtë.

Çdo ngjithës i veçantë i nevojshëm për montim duhet të sigurohet nga Kontraktori dhe të lihet në vend pas përfundimit të Kontratës.

Kontraktori do të sigurojë mbrojtje të përshtatshme për impiantin nga koha kur dorëzohet në vendin e punës deri në lëshimin e Certifikatës së Mirëmbajtjes.

Në veçanti, kontraktori do të sigurojë dhe rregullojë veshje të përshtatshme, etj., për të parandaluar hyrjen e pluhurit dhe papastërtisë si gjatë montimit ashtu edhe kur finaturat e ndërtesës kryhen pas montimit.

Pas montimit të plotë të të gjithë impiantit dhe aparaturave ndihmëse, Kontraktori do të vërë në punë pajisjet së bashku me rregullimet që do të bëhen me Inxhinierin.

Kontraktori do të sigurojë një inxhinier të kualifikuar dhe të autorizuar për të vepruar si menaxher i kantierit për të bashkërenduar aktivitetet e nën-kontraktorëve të ndryshëm për të gjithë periudhën e mbuluar nga kontrata.

Kontraktori duhet gjithashtu të sigurojë punësimin e një personeli të specializuar të kualifikuar dhe kompetent për:

- Montimin dhe kontrollin e pajisjes.
- Ndërlidhjen e nevojshme me Përfaqësuesin e Inxhinierëve, Autoritetet Statutore dhe Kontraktorët e tjerë.
- Mbikqyrjen gjatë ruajtjes së sigurisë, provës së vendit të punës, periudhave të kolaudimit dhe gjatë Periudhës së Njoftimit të Defekteve.

Kur punimet të përfundojnë, Kontraktori do të kolaudojë pajisjet me pëlqimin e Inxhinierit. Derisa të lëshohet Certifikata e Marrjes në Dorëzim, Kontraktori do të jetë përgjegjës për të shlyer çdo dëm që ndodh, sidoqoftë shkaku.

Kontraktori do të sigurojë të gjitha pajisjet e nevojshme të testimit siç kërkohet nga Inxhinieri për të kryer testet e përcaktuara në rregullore dhe siç kërkohet nga Autoriteti përkatës i Energjisë Elektrike.

Kontraktori do të jetë gjithashtu përgjegjës për pagesën e tarifave për specialistët dhe prodhuesit, për testimin dhe kolaudimin e kërkuar për t'li vënë të gjitha impiantet dhe pajisjet e tilla në funksionim efikas si pjesë e instalimit.

Kontraktori do të testojë plotësisht secilën pjesë të Punimeve të Kontratës, të gjitha në përputhje me I.E.C. dhe rregulloret e Autoritetit të Energjisë Elektrike dhe duhet që testet të përfshijnë sa vijon.

Testet e rezistencës së izolimit midis tokës dhe secilës fazë në të gjitha qarqet dhe pajisjet që konsumojnë energji me anë të një testi izolimi prej 500 volt.

Rezistenca ndaj izolimit poshtë 10 megaoms nuk do të pranohet.

Testet e tokëzimit të vazhdueshëm do të bëhen në cdo transmetues, nën-transmetues, qark dhe nënqark.

Do të testohen Polariteti I ndërrimeve dhe vazhdueshmëria e unazës së qarkut kryesor.

Duhet të bëhen provat e rezistencës së izolimit në të gjitha pajisjet e lidhura.

Do të bëhen provat e efektivitetit të tokëzimit, përfshirë rezistencën e tokëzimit kryesor.

Çdo provë tjetër që Inxhinieri mund të udhëzojë në mënyrë të arsyeshme Kontraktorin për të bërë. Kjo do të përfshijë lexime të rënies së mundshme dhe ekuilibrit aktual midis fazave në kushte të ngarkesës së plotë në pika të ndryshme të instalimit.

Kontraktori duhet të sigurojë të gjithë punën e nevojshme, materialet, mjetet e provës dhe instrumentet e duhura dhe të gjithë instrumentet duhet të mbajnë një certifikatë kalibrimi të kohëve të fundit nga një organ i aprovuar.

Të gjitha testet do të dëshmojnë nga Inxhinierët, dhe ndërsa puna vazhdon certifikatat e trefishta të regjistruara të testeve, të nënshkruara nga të gjithë dëshmitarët e testeve, do t'i sigurohen Inxhinierit, sipas kërkesës, ose në çdo rast para fillimit të Periudhës së Mirëmbajtjes.

Njoftimi me shkrim duhet të jepet Të paktën 7 ditë para për qëllimin e kryerjes së ndonjë provë.

Për pajisjet Kontraktori duhet të paraqesë një listë të testeve që do të kryhen dhe të aprohen nga inxhinieri.

#### Testimi I Sistemeve Shpërndarës:

Para përfundimit, instalimi do të testohet në përputhje me standardet, dhe do të demonstronhet pajtueshmëria me rregulloret, dhe në përputhje me kërkesat e Inxhinierit.

Inspektimet do të kryhen gjatë instalimit dhe pas përfundimit të punës.

E gjithë ndihma në formën e Punëtorisë dhe instrumentet për kryerjen e testeve dhe inspektimeve të tilla do të sigurohet nga Kontraktori për një kohë të arsyeshme siç kërkohet nga Inxhinieri dhe kostot e testeve të tilla do të përfshihen në çmimet e kuotuar nga Kontraktori për artikujt e ndryshëm të instaluar sipas specifikimeve.

Të gjithë kabllo dhe mbështjellësit e kabllove duhet të testohen për vazhdimësi dhe rezistencë ndaj izolimit gjatë procedimit të punës dhe para se të lidhen me furnizimin kryesor.

Procedurat e testimit do të kryhen si vijon:

- ✓ Pajisjet të jenë në përputhje me specifikimet.
- ✓ Instalimet të jenë në përputhje me Rregulloret (Botimi i Fundit), Rregulloret e Furnizimit me Energji Elektrike, Autoritetet e Licencimit dhe Rregulloret e Zjarrit kur janë të zbatueshme.
- ✓ Testimi i rezistencës së tokës.
- ✓ Të gjitha pajisjet mbrojtëse të rregullohen dhe funksionojnë në mënyrë të duhur.
- ✓ Vazhdimësia e mbingarkesës dhe aktiviteti i Kontraktorit
- ✓ Matja e Rezistencës së Izolimit
- ✓ Kontrollimi i Mbrojtjes nga pengesat dhe Rrethimet.
- ✓ Matja e izolimit të dyshemeve dhe mureve përcuese dhe jo-përcuese.
- ✓ Verifikimi i Polarizimit.
- ✓ Matja e Rezistencës së Qarkut për Defektin e Tokëzimit
- ✓ Test i funksionimit të pajisjeve të rrymës së mbetur
- ✓ Koha e ndërprerjes (fikjes) së pajisjeve të rrymës së mbetur.
- ✓ Polarizimi të jetë i saktë për të gjithë butonat, ndërprerësit dhe rotacionin e fazës të sistemeve përkatëse.

Gjithë sa më sipër do të kryhen në përputhje me rregulloret. Pas përfundimit të secilës provë Kontraktori duhet t'i tregojë Inxhinierit për secilën procedurë dhe llogaritje.

Duhet të tregohet kujdes gjatë testimit të KOMPLEKSIT për të siguruar që presioni i ushtruar të mos shkaktojë dëm dhe që në fund KOMPLEKSI të mos lihet në gjendje të ngarkuar.

Pas përfundimit të secilës pjesë të instalimit dhe pas kryerjes së provave të mësipërme, kontraktori do të ndezë të gjitha ngarkesat elektrike. Rryma në secilën fazë do të matet me një ampermetër kapës dhe nëse ekziston një çekuilibrë më shumë se 10%, duhet të ribëhen lidhjet për të balancuar ngarkesën. Para se të kryhet prova përfundimtare në të gjithë ose në një pjesë të instalimit, kontraktori do të ndezë të gjithë instalimin, i cili ka përfunduar ndërkohë. Ai do të ndezë të gjitha ngarkesat dhe do të vërë në punë instalimin për një periudhë minimale prej tre orësh, me 1/3 e ngarkesës së plotë dhe me periudhën minimale për gjysëm ore me ngarkesë të plotë. Certifikatat e provës duhet të jenë të formuara dhe të specifikuara.

Sekuencat e fazës do të testohen për secilin bord shpërndarës; testet do të tregojnë se sekuenca e fazës dhe kodimi me ngjyrë janë konstant gjatë instalimit, sekuenca është **L1; L2; L3**

Testet duhet të bëhen gjatë dhe pas instalimit për të demonstruar se rotacioni i fazës është i saktë në të gjitha lidhjet fundore të kabllove të energjisë.

Pasi instalohet pajisja elektronike, duhet të kihet kujdes gjatë testimit për të shmangur dëmtimin për shkak të tensioneve testuese. Nëse është e nevojshme, mjetet dhe pajisjet delikate duhet të shkyçen.

Në tenderin e tij Kontraktori do të përfshijë gjithashtu demonstrimin për funksionim të kënaqshëm të çdo pjese të instalimit, tek autoritetet e jashtme të tilla si Zyra e Zjarrfikësve, Inspektorët e Fabrikës, Autoritetet e Licencimit, Përfaqësuesi i Kompanisë së Sigurimeve.

Nëse ndodh defekt në ndonjë seksion ose instalim pas kolaudimit, Inxhinieri ruan të drejtën për të kërkuar teste të mëtejshme që mund të jenë të nevojshme për të identifikuar natyrën dhe vendndodhjen e defektit, dhe për të demonstruar përfundimin e kënaqshëm të punëve riparuese. Kontraktori do të përballojë të gjitha kostot e përfshira në kryerjen e testimit shtesë.

Kontraktori i kujtohet se udhëzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes duhet të dorëzohen në kohë (kapitulli 1.15) dhe se pjesët dhe mjetet e nevojshme rezervë (kapitulli 1.22) duhet t'i dorëzohen Përfaqësuesit të Inxhinierit në kohën e kolaudimit. Mosarritja për ta bërë këtë, do të vonojë lëshimin e Çertifikatës së Marrjes në Dorëzim.

Kontraktori do të udhëzojë punonjësit e Punëdhënësit të cilët mund të caktohen të marrin përgjegjësinë e Impiantit në të gjitha çështjet dhe gjërat që kanë të bëjnë me drejtimin, rregullimin dhe mirëmbajtjen e duhur të impiantit në gjendje të efektshme.

## **1.20 Kolaudimi dhe Marrja në Dorëzim**

Të gjithë përbërësit e një impianti duhet të kenë certifikata të testit të llojit dhe dokumentin përkatës, i cili përshkruan testet e ekzekutuara dhe Standardet dhe Normat që këto ekzaminime janë kryer.

Në një datë që do të bihet dakord me Inxhinierin, impianti ose pjesët e impiantit do të kolaudohen dhe Kontraktori do të mbikëqyrë për një muaj punën e impiantit dhe gjatë kësaj periudhe do të sigurojë të gjithë mbikëqyrjen e nevojshme inxhinierike dhe teknike për të kryer vazhdimisht çdo rregullim që mund të jetë i nevojshëm.

Nga Inxhinieri do t'i jepet një njoftim me shkrim Kontraktorit duke e informuar se e gjithë pajisja është testuar në mënyrë të kënaqshme, periudha njëmuajore e mbikëqyrjes së funksionimit ka përfunduar me sukses dhe se janë dorëzuar garancitë e nevojshme. Ky njoftim do të jetë një kusht primar i lëshimit nga Inxhinieri i Çertifikatës së Marrjes në Dorëzim.

Data e fillimit të dymbëdhjetë muajve të Periudhës së Njoftimit të Defekteve do të shënohet në Certifikatën e Marrjes në Dorëzim.

## **1.21 Mjete dhe Lubrifikantë**

Kontraktori do të sigurojë një numër kutish metalike të kycyra për të mbajtur dy grupe veglash speciale dhe të përgjithshme për mirëmbajtjen e pajisjeve mekanike dhe elektrike të dorëzuara.

## **1.22 Pjesë Rezervë**

Kontraktori do të shënojë në Listat e Pjesëve Rezervë, përshkrimin dhe çmimet e pjesëve të këmbimit, të cilat ai rekomandon që të mbahen në stok për funksionimin efikas të pajisjeve gjatë një periudhe prej dy vjetësh pas kolaudimit.

Çmimet e pjesëve rezervë do të jenë të vlefshme për pranim gjatë gjithë Periudhës së Njoftimit të Kontratës dhe Defekteve.

Ky rekomandim në asnjë mënyrë nuk do të konsiderohet se e vë Punëdhënësin nën detyrimin për të blerë të gjitha pjesët rezervë të rekomanduara.

Inxhinieri rezervon të drejtën për të korrigjuar ose ndryshuar listën e paraqitur dhe për të rregulluar çmimin total në përputhje me normat e cituara.

Rezervat duhet të paktohen dhe mbyllen në kuti individuale për të ruajtur pjesët ndaj dëmtimit dhe korrozionit për periudha të gjata magazinimi. Çdo paketë duhet të identifikohet qartë në lidhje me përmbajtjen e saj në Shqip dhe Anglisht.

Kontraktori do të sigurojë garancinë që të gjithë artikujt (zërat) e treguar në Lista do të jenë në dispozicion për një periudhë prej të paktën dhjetë vjet pas lëshimit të Certifikatës së Performancës.

### **1.23 Pjesët Rezervë për Testet në Terren**

Përveç rezervave që do të sigurohen, duhet të bëhen kompensime për siguresat, etj. që zëvendësohen gjatë provave në terren për të siguruar që me fillimin e Periudhës së Njoftimit të Defekteve, një seri e plotë e rezervave të rekomanduara të jetë në dispozicion për funksionimin e impiantit.

### **1.24 Nën-Kontraktorit që do të Pajisen me Specifikime**

Kontraktori do të sigurojë që të gjithë nën-kontraktorëve dhe furnitorëve të tij u janë dhënë të gjitha Seksionet përkatëse të këtij Specifikimi dhe Specifikimit të Veçantë.

### **1.25 Marrëveshjet e Shërbimit**

Kontraktori do të sigurojë që të gjithë nën-kontraktorët e tij do të jenë të gatshëm të ndërmarrin marrëveshje shërbimi pas përfundimit të periudhës së mirëmbajtjes.

### **1.26 Ndryshimet në Vizatimet e Kontratës**

Pas miratimit të vizatimeve mekanike dhe elektrike, mund të jenë të nevojshme modifikime në strukturat e propozuara civile. Kontraktori do të përgatisë dhe lëshojë vizatime të rishikuara që tregojnë rishqyrtimet e nevojshme për strukturat e propozuara civile. Kontraktori do të jetë përgjegjës për sigurimin në strukturat civile, të vendndodhjes dhe madhësisë së saktë të linjës së tubave në mure dhe fiksuesve, të paraqitura në vizatimet mekanike dhe elektrike të aprovuara.

Nëse pas marrjes së Kontratës do të konsiderohet e nevojshme të modifikohet struktura e propozuar civile si rezultat i madhësisë ose shtimit të ngarkesave të pajisjeve mekanike dhe elektrike të cilat janë të ndryshme nga ato të detajuara nga Kontraktori në kohën e Tenderit, atëherë Kontraktori do të përgatisë me koston e tij vizatimet e rishqyrtuara civile dhe llogaritjet e hollësishme strukturore dhe të tjera të projektit dhe do t'i paraqesë për miratim tek Inxhinieri.

## **2 SPECIFIKIMET E PËRGJITHSHME TË INXHINIERISË ELELEKTRIKE**

### **2.1 Aplikueshmëria**

Klauzolat e mëposhtme duhet të specifikojnë kërkesat e përgjithshme elektrike dhe standardet e mjeshtërisë së punës për pajisjet dhe instalimet. Klauzolat e specifikimit të përgjithshëm do të zbatohen kur është e përshtatshme, përveç kur përcaktohet veçanërisht në klauzolat specifikuese individuale.

### **2.2 Standardet e Instalimit**

E gjithë puna elektrike duhet të kryhet nga personeli që zotëron një licencë aktuale të pranueshme nga Autoriteti, e cila lejon Kontraktorin të kryejë punime në pajisje dhe kabllot të tensionit të ulët.

Të gjitha pajisjet elektrike dhe instalimet duhet të kryhen në përputhje me kërkesat e Standardit të cituar në pikën 1.3 të Specifikimeve të Përgjithshme

Çdo kërkesë e veçantë e standardeve IEC do të ketë përparësi ndaj çdo standardi tjetër.

### 2.3 Mjeshtëria e Punës

Vëmendje e veçantë do t'i kushtohet paraqitjes së instalimit elektrik, rregullimet e së cilës do të pranohen nga Inxhinieri para fillimit të instalimit. Kontraktori do të sigurojë që instalimi të ketë përfunduar me standardin më të lartë të mjeshtërisë në lidhje me linjat e dukshme të kabllove dhe rregullimin dhe vendosjen e aparaturave dhe rakorderive.

Kërkesat e përgjithshme për shërbimet elektrike të ndërtesave janë dhënë në klauzola specifike, por Kontraktori do të përcaktojë sasi dhe vendndodhjet e pajisjeve dhe rakorderive dhe do të përgatisë sondazhe dhe projekte të hollësishme me vizatimet e instalimit të organizuar. Vendndodhjet përfundimtare të të gjitha pajisjeve dhe rakorderive të shërbimeve të ndërtimit do të dakordësohen në terren me Inxhinierin para instalimit.

Kontraktori do të rregullojë që prodhuesit e pajisjeve të celësave dhe të panelit të sigurojnë fuqi punëtore të kualifikuar për mbikëqyrjen e shkarkimit, vendosjen në pozicionin e themeleve të përgatitura, montimin dhe kolaudimin e të gjithë celësave dhe të paneleve të kontrollit.

### 2.4 Materialet

Të gjitha materialet e përfshira në punime do të jenë ato më të përshtatshmet për detyrën në fjalë dhe do të jenë të reja dhe të një cilësie të klasit të parë pa defekte dhe të zgjedhura për jetëgjatësi të lartë dhe mirëmbajtje minimale.

Të gjitha materialet dhe finiturat e materialit do të zgjidhen me jetëgjatësi të lartë për kushtet klimatike në Terren. Materialet që do përdoren në zona të ajrosura ose të kondicionuara duhet të përzgjidhen që të përballojnë kushtet e pritshme në rast të dështimit të pajisjeve të ventilimit ose kondicionimit të ajrit.

### 2.5 Degradimi për shkak të Kushteve Klimatike

Të gjithë kabllo dhe instalimet elektrike të pajisjeve elektrike duhet të degradohen për kushte të përcaktuara klimatike të terrenit në përputhje me faktorët e standardeve përkatëse të projektimit.

### 2.6 Ndërlidhjet e Sigurisë dhe Stopat e Emergjencës

Një sistem i plotë i ndërlidhjeve elektrike dhe mekanike dhe pajisjeve të sigurisë duhet të sigurohet gjatë instalimit elektrik për funksionimin e sigurt dhe të vazhdueshëm të impiantit në mënyrë që të sigurojë:

- Siguria e personelit të angazhuar në punën operacionale dhe të mirëmbajtjes në impiant.
- Sekuenca e saktë e funksionimit të impiantit gjatë fillimit dhe mbylljes.
- Siguria e impiantit kur operon në kushte normale ose emergjence.
- Ndërlidhjet duhet të jenë parandaluese dhe jo korigjuese në punë.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për përgatitjen e skemave të ndërlidhjes me aprovimin e Inxhinierit.

Ndërlidhjet e sigurisë elektrike dhe stopat e emergjencës duhet të jenë të siguruar ndaj defektit elektrik.

### 2.7 Celësat (kuadrot) dhe Qendrat e Kontrollit të Motorrit

Celësat (kuadrot) dhe pajisjet e kontrollit LV (pajisjet e shpërndarjes së energjisë dhe të ashtuquajturat Qendra të Kontrollit të Motorrit) do të prodhohen nga një furnizues i vetëm i aprovuar dhe ndërtimi i secilit kabinet individual duhet të jetë i tillë që të gjithë komponentët të zgjidhen për standardizim.

Nëse nuk thuhet ndryshe, të gjithë celësat duhet të projektohen si Centralë (njësi kontrolli) në kuti metalike me sektorë të ndarë midis paneleve teke. Shkalla e mbrojtjes në sallat e thata elektrike operative është IP 42; nëse ngrihet lagështia në dhomë me të paktën IP 54, jashtë IP 65. Stacionet e ndërprerjes duhet të testohen pjesërisht të paktën nga tipi. Kabllo janë të pajisura nga poshtë. Duhet të përfshihen mbërthyesit e kabllove dhe rakorderitë ndihmëse. Kabllo vendosen në morseteri

Dyert duhet të jenë të veshura me pudër. Mbulesat, kapakët dhe anët duhet të bëhen prej llamarine të galvanizuar prej të paktën 2 mm, me praimer të dyfishtë me dy ngjyra të ndryshme dhe me ngjyrë të sipërme sipas udhëzimeve të Inxhinierit.

Dyert e panelit duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me IEC 61936-1.

Dyert e panelit duhet të mbyllën në drejtim të rrugëve të largimit dhe duhet të jenë të pajisura me brava për çelësat dopio-dhëmbë ose ekuivalent të miratuar, dhe një sistem qendror mbyllës. Pjesët e integruara nuk duhet të jenë të veshura me llak për të shmangur problemet e tokëzimit.

Çelësat-ndërprerës dhe bravat duhet të përshtaten me sistemin e kyçjes së impiantit. Nëse instalohen jashtë, çelësat-ndërprerës duhet të mbrohen prej papastërtisë dhe lagështisë nga një shtresë mbrojtëse, e bërë prej çeliku të shkallës së lartë (material 1.4301 / V2A) për të parandaluar defektet për shkak të motit ose pluhurit. Dyert ose kapakët për mbrojtjen e pajisjeve operative duhet të mbyllën automatikisht.

Për shpërndarjet 0,4 kV duhet të përdoren sistemet e zbarrave (material bakri) me trefazorë + neutral + tokëzim për tensionin operativ 400/230 V. Të gjitha sistemet e zbarrave duhet të jenë të tipit të veshur me kallaj. Raportet e testimit të tipit për sistemin e instaluar të zbarrave duhet t'i dorëzohen Inxhinierit.

Secili sistem i kontrollit të motorrit duhet të jetë i pajisur me mjete mbrojtëse nga mbtensionit dhe qarku i shkurtër (siguresat, reletë dymetalëshe me mbrojtje nga ndërprerja fazore, ndërprerësit e qarkut të motorrit). Pajisjet elektronike të celsave (konvertuesit e frekuencës, startuesit e butë, etj.) duhet të mbrohen nga siguresat shtesë gjysëmpërçuese. Në përgjithësi, duhet të aplikohet teknologji me pak siguresa, nëse është e nevojshme duhet të përdoren kufizuesit e rrymës.

Të gjithat kabinat e celsave (kuadrove) duhet të furnizohen me dritë të brendshme, fole prizash me kontakt tokëzimi, ngrohës anti-kondensim dhe një xhep-metalik për diagramën e qarkut që fiksohet në pjesën e brendshme të derës.

Pas përfundimit të punimeve do të ketë një hapësirë të rezevuar të paktën 20% brenda kabinës së celsave.

Celësat e pajisjet e kontrollit duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me IEC 60439-1. Për MCC-të do të sigurohen ndarje të brendshme formë 3b.

Centralet dhe pajisjet e kontrollit duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me IEC 61936-1.

Centralet (kuadrot) duhet të jenë të pozicionuara mirë në mënyrë që hyrja në to të mos pengohet nga struktura ose përmbajtja e ndërtesës. Një distancë prej jo më pak se 900 mm duhet të sigurohet dhe mirëmbahet para çdo celësi / bordi të panelit për efekt të sigurisë dhe funksionimit efektiv dhe rregullimit të të gjithë pajisjeve të montuara në të.

Kur një kuadër përfshin dalje (këmbalec) për pajisjet, dyert ose panelet e varura, duhet të ketë një hapësirë jo më pak se 1200 mm midis çdo muri ose strukture të paluajtshme dhe pajisjes, dyerve ose paneleve të varura kur është në dalje ose në pozicion të hapur.

Hyrjet e pasme të kuadrove dhe paneleve duhet të pajisen vetëm me panele pa mentesha. Panelet me mentesha nuk do të lejohen.

Të gjitha aparaturat do të pozicionohen në central (kuadër) ndaj do të ketë një hapësirë të mjaftueshme për funksionimin dhe trajtimin e sigurt dhe efektiv të tij.

Lartësia maksimale e cdo kontrolluesi të funksionimit nuk duhet të kalojë 1700 mm mbi nivelin e dyshemesë.

Paneli i LV (Tension i Ulët) duhet të jetë i përshtatshëm për t'u zgjeruar në të dy skajet dhe i rregulluar në atë mënyrë që të mund të instalohen kabina shtesë dhe kabllot fiken ndërkohë që zbarrat ekzistuese nuk janë në punë. Për të fituar hyrje në zbarra, për qëllim të zgjerimit, mund të jetë e nevojshme vetëm heqja e mbulesave të jashtme.

Secili panel ose seksion i centralit (kuadrit) duhet të jetë i pajisur me një pllakë të cmontueshme metalike për kalimin e kabllit në terminal të pozicionuar në nivelin vertikal ose horizontal, por me hapësirë të përshtatshme për terminalin e kablllove, përcuesve, etj. Pllakat prej çeliku duhet të tokëzohen në mënyrë efikase në sistemin e tokëzimit të panelit nga një përçues i veçantë i tokëzimit. Baza e paneleve duhet të jetë e pajisur me pllaka të lëvizshme të tipit PVC ose çeliku për të izoluar hyrjen e kabllit / përcuesit.

Të gjithë celësat do të pajisen me ganxhë sy, të cilat duhet të hiqen dhe zëvendësohen në terren me vida të kromuara.

## 2.8 Barrierat e Sigurisë

Do të sigurohen ndërlihdjet në mënyrë që të mos lejohet hyrja pa mjete në ndonjë sektor që përmban lidhje të drejtpërdrejta të pambuluara, përveç nëse pajisje të tilla brenda sektorit janë të izoluar nga furnitori.

Kur hyrja në rrethimet e tensionit të ulët është e nevojshme me pajisje të energjisë nga një burim i jashtëm duhet që të gjitha pajisjet, terminalët të mbuloen plotësisht për të parandaluar kontaktin pa dashje si dhe të vendosen etiketat paralajmëruese. Barrierat e sigurisë duhet të ketë një shkallë minimale të mbylljes IP2x.

## 2.9 Punimet e Tokëzimit për Celësat (kuadrot)

Rrethimet njëshe duhet të pajisen me një kunj tokëzimi ose zbarrë tokëzimi. Rrethimet e tipit shumë-kabinësh do të pajisen me një zbarrë të vazhdueshme tokëzimi, e cila do të shtrihet gjatë gjithë gjatësisë. Çdo kabinë do të lidhet me zbarrën e tokëzimit.

Zbarra e tokëzimit do të sigurohet me bashkimet e të dy terminalëve për tu lidhur me instalimin e terminalit kryesor të tokëzimit.

Vlerësimi për kohën e shkurtër të zbarrës së tokëzimit dhe lidhjeve nuk duhet të jetë më e vogël se ajo e pajisjes shoqëruese, ose rryma maksimale e prishjes së burimit të energjisë. Rritja e temperaturës së zbarrës së tokëzimit dhe lidhjeve në kushtet e prishjes nuk duhet të shkaktojë dëmtime në lidhjet e asnjë pajisjeje me të cilën ato mund të lidhen.

Bulonat ose gozhdët e tokëzimit të terminalit të duhet të jenë prej bronzi dhe nuk duhet të kenë diametër më të vogël se 8 mm.

Nëse nuk kërkohet ndryshe nga standardet dhe rregulloret përkatëse vendore, duhet të respektohen rregullat e mëposhtme. Sistemi i mbrojtjes nga rrufeja, i tokëzimit dhe mbrojtjes atmosferike duhet të plotësojë IEC / EN 62305.

Lidhjet midis komponentëve të sistemit të tokëzimit duhet të kryhen në një mënyrë që lejon shkyçjen për teste të ndara të komponentëve të vetëm.

I gjithë materiali i instaluar duhet të jetë jo-koroziv, veçanërisht në lidhje me korrozionin elektrolitik të shkaktuar nga kontakti i materialeve të ndryshëm. Të gjitha lidhjet brenda sistemit të tokëzimit duhet të mbrohen plotësisht ndaj korrozionit.

## 2.10 Celësat Kryesore

Çelësi kryesor ose çelësat e çdo instalimi duhet të shënohen si të tillë dhe do të identifikohen nga pajisjet e tjera të kuadrit prej grupimit, ngjyrimit ose mjete të tjera të përshtatshme, të tilla që t'a bëjnë atë (ose ato) lehtësisht të gjetshme në rast emergjence. Përcaktimi i pajisjes duhet të jetë në përputhje me IEC 81346. Kur ka më shumë se një çelës kryesor në godinë, secili do të shënohet për të treguar se cilin instalim ose sektor të instalimit kontrollon.

Në një kabinë të kuadrit kryesor, çelësi kryesor i kontrollit (ose çelësat) duhet të vendoset në seksionin e tyre, tërësisht i veçuar nga të gjitha pjesët e tjera të panelit me hyrje të përparme.

Të gjithë çelësat kryesorë në kuadrot kryesore (të llojit kabinë ose ndryshe) duhet të jenë të vendosura në mënyrë të tillë që të ekzistojë një distancë minimale prej 900 mm dhe një distancë maksimale prej 1500 mm nga niveli i dyshemesë deri në pjesën e poshtme të çelësit ose rripave të kyçjes, cilado qoftë më e vogla.

### **2.11 Seksionet Shpërndarës**

Seksionet e shpërndarjes duhet të kenë rrugë dalëse të automatëve (MCB) për qarqet e kërkuara plus afërsisht 20% të hapësirës rezervë. Hyrja në bordin e shpërndarjes duhet të jetë e mundur pa hapur izoluesin e siguresës shoqëruese, por hyrja në izoluesin e siguresës do të arrihet vetëm me izoluesin e hapur. Automatët (MCB) duhet të jenë kaseta izoluese, jo të ndryshueshme, magnetike dhe të tipit termik të fikjes. MCB-të duhet të jenë në përputhje me standardet e IEC për izolimin dhe ndërrimin. MCB-të duhet të kenë një vlerë të rrymës dhe kategori shërbimi jo më pak se M4 ose siç specifikohet ndryshe që të përputhet me vlerësimin e defektit të pajisjes. Siguresat rezervë do të sigurohen siç kërkohet, por vlerësimet e MCB-ve duhet të bashkërendohen në mënyrë korrekte me siguresën për të arritur shkallën e nevojshme të bashkërendimit të defekteve. Ngarkesat në seksionet e shpërndarjes do të ekuilibrohen ndërmjet tre fazave për aq sa është e mundur.

### **2.12 Kutitë e Kablllove, Pllakat Bashkuese dhe Morseritë (Terminalet).**

Arranxhimi i kutive të kablllove, pllakave kaluese dhe morseterive do të lejojë instalim të lehtë.

Pllakat bashkuese të kablllove do të prodhohen prej fletë celiku për kablo shumë fijesh dhe material jo-hekuri për kabllot me një fije. Pllakat kaluese do të montohen jo më pak se 300 mm mbi bazën e mbylljes.

Hapësira për kabllot brenda mbylljeve të morseterive nuk duhet të jetë më e vogël se ajo e përcaktuar në standardet IEC. Do të sigurohet hapësirë e përshtatshme për kabllot me madhësi të madhe.

Kur pllaka bashkuese është larg nga morseritë e kablllove, kanalina duhet të sigurohet brenda mbylljes për sigurimin ose akomodimin e fijeve të kablllove.

Morseteritë (terminalet) për energji të vogël me tension të ulët dhe aplikimin e qarkut ndihmës duhet të jenë të izoluar plotësisht, dhe duhet të jenë të tipit-shtyllë me pllaka indirekte presioni përveç nëse miratohet ndryshe nga Inxhinieri.

Morseritë (terminalet) në një ndarje të përbashkët të shoqëruar me tipe të ndryshme tensionesh ose qarqesh duhet të ndahen në grupe të identifikuar qartë dhe të etiketohen sipas vlerës përkatëse të tensionit. Do të sigurohen barriera ndërmjet secilit grup.

Morseritë (terminalet) duhet të sigurohen për lidhjen e të gjitha fijeve të kablllove dhe, kur është e zbatueshme, me disa përcjellës shumë fijesh.

Nuk do të lidhet më shumë se një përcjellës i brendshëm ose i jashtëm me morserinë (terminalin). Aty ku nevojitet dublikimi i morserive (terminalëve), duhet të vendosen lidhëse të forta mbikaluese të posacme.

Morseritë (terminalet), të cilat mbartin energji edhe kur pajisja kryesore është e izoluar, duhet të mbulohen dhe të pajisen me një etiketë paralajmëruese.

### **2.13 Celësat Ndhmës**

Çelësat ndihmës për indikacion, mbrojtje, ndërlidhje dhe mbikëqyrje duhet të arrihen lehtësisht dhe të jenë të mbështjellë me një mbulesë transparente për mbrojtje nga pluhuri ose me mbulesë ekuivalente.

Kategoritë AC 3 IEC EN 60947.

Shkyçja adekuate sekondare duhet të përfshihet midis pjesës së fiksuar të automatit dhe pjesës lëvizëse.

Stakimet ndihmëse rezervë, një hapje normale dhe një mbyllje normale, do të sigurohen për secilën njësi.

### **2.14 Celësat Izolues**

Çelësi izolues i ndarjes do të ndërpresë të gjitha furnizimet në ndarje (kompartiment) për të mundësuar kryerjen e sigurtë të mirëmbajtjes. Izolatorët duhet të kenë doreza të tipit "top dhe shkop" dhe duhet të

sigurohet një shul për të bërë të mundur që izolatori të bllokohet vetëm në pozicionin e fikur. Do të sigurohet një dry me 4 çelësa për secilin izolues në bord.

### **2.15 Instalimet Ndhmëse dhe Bllokuesit e Morseterive (Terminalëve)**

Instalimet e përdorura për lidhje të brendshme duhet të jenë në gjendje të përballojnë, pa përkeqësime, kushtet në terren, duke u dhënë tolerancën e duhur për kushte të temperaturës që mund të paraqiten në çdo mbyllje.

Nuk do të përdoret kablo me një fije. Kabllot nuk duhet të jenë më pak se 1.5 mm<sup>2</sup> sipërfaqja totale e prerjes tërthore. Të dy skajet e secilit tel duhet të jenë të pajisur me kapucë ndërlidhës unazorë me material izolues të bardhë. Shkronjat dhe numrat duhet të lexohen nga jashtë morseterisë (terminalit) dhe duhet të korrespondojnë me diagramin e duhur të instalimeve elektrike. Shtrëngimet në lidhjet e morseterive duhet të vendosen në të gjitha skajet e telit.

Nëse nuk specifikohet ose aprovohet ndryshe, instalimet elektrike duhet të jenë me ngjyra si IEC EN 60445.

Instalimet duhet të mbështeten në shirita izolues ose kanalina.

Kalimi i kabllove ndërmjet ndarjeve të cilat mund të ndahen për transport do të merret në blloqet e morseterisë (terminalit) të montuar afër majës së secilës ndarje, veçuar nga ato për lidhjet e jashtme të kabllove.

Dhomat e zbarrave të pajisjeve nuk duhet të përdoren si kanalina për instalimet e vogla elektrike.

Të gjithë morseteritë (terminalët) që mund të jenë direkt kur hapet një derë e kompartimentit (ndarjes) duhet të mbulohen dhe të pajisen me etiketa paralajmëruese.

Lidhjet me aparatit e montuar në dyer ose midis pikave që i nënshtrohen lëvizjes, duhet të bëhen në kablo fleksibël, të rregulluar në atë mënyrë që t'i nënshtrohen më shumë rrotullimit sesa përkuljes.

Kontraktori do të paraqesë për aprovimin e Inxhinierit, mostra të llojeve të kabllove, kapucëve me numra, rondeleve apo kapikordave të morseterive (terminalëve), nëse duhen, të cilat ai propozon t'i përdorë.

### **2.16 Llambat Treguese**

Kur është e mundur, duhet të përdoren LED-të si për arsye jetësore ashtu edhe të efikasitetit të energjisë.

Domethënia e ngjyrave për dritat treguese duhet të jetë sipas IEC60073.

Në qarqet që operojnë me AC, dritat treguese duhet të jenë të tipit të tensionit të ulët me transformatorë të pavarur. Llambat duhet të punojnë në jo më shumë se 90% të vlerës së tensionit për të siguruar jetëgjatësi.

Në qarqet që operojnë me DC, rezistencat me vlerë të përshtatshme do të lidhen me gjithwsecilin kontakt të llambës operative.

Dritat duhet të jenë të ajrosura mirë dhe të projektuara për të lejuar heqjen e llambave dhe xhamit të llambës nga pjesa e përparme e njësisë.

Njësitë e llambave duhet të jenë të tipit "shty për provë" për të lehtësuar testimin, ose duhet të instalohet një buton i veçantë "LAMP TEST" për të gjithë panelin e kontrollit ose panelin e kuadrove.

### **2.17 Pajisjet Treguese (Indikatorët) dhe Matësit**

Indikatorët dhe matësit duhet të jenë të montuar saktë dhe të gjithë me të njëjtën paraqitje. Ata duhet të jenë në përputhje me standardet përkatëse dhe të kenë saktësi të gradës industriale.

Ata duhet të jenë të pozicionuar mirë që të lexohen lehtësisht dhe që qendrat e thirrjes të mos jenë më pak se 400 mm dhe jo më shumë se 1700 mm mbi nivelin e dyshemesë. Instrumentet duhet të jenë të pajisur me një tregues të rregullueshëm ose do të shkruhen shkallët për të treguar vlerën normale të qarkut për qarkun përkatës.

Të gjithë pajisjet treguese (indikatorët) duhet të kenë formë katrore në pamjen ballore.

### **2.18 Siguresat e Tensionit të Ulët**

Siguresat termike të tensionit të ulët duhet të jenë sipas IEC 60269-2-3.

Bazat dhe kutitë e siguresave termike duhet të jenë plotësisht të izoluar dhe të veshura, modelimi i tyre duhet të parandalojë kontaktin "direkt" me pjesët ndërkohë që kutia e siguresës është hequr ose është duke u hequr. Mbajtësit dhe bazat e siguresave duhet të prodhohen prej plastike. Materiali qeramik nuk do të pranohet.

### **2.19 Reletë Mbrojtëse**

Reletë mbrojtëse duhet të sigurohen, për mbrojtjen nga defektet dhe mbingarkesat, për funksionimin e ndërprerësve (automatëve).

Kontraktori do të sigurojë që forma e mbrojtjes së propozuar plotëson gjithashtu kërkesat e rregulloreve Shqiptare.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për të siguruar që të gjitha detajet në lidhje me sistemet e mbrojtjes do t'i paraqiten Inxhinierit për aprovim dhe që asnjë punë nuk do të fillojë derisa një miratim i tillë të merret me shkrim.

Të gjithë reletë mbrojtëse duhet të prodhohen nga një prodhues i aprovuar. Ato duhet të jenë të përshtatshme për kushtet klimatike dhe të terrenit dhe të izoluar plotësisht ndaj lagështisë dhe papastërtive.

Reletë duhet të vlerësohen në mënyrë të përshtatshme për të funksionuar në tensionin e caktuar të qarkut ndihmës DC, dhe duhet të kenë kontakte dalëse të përshtatshme për funksionimin e mekanizmave stakues të celsave dhe sistemeve shoqëruese të alarmit dhe indikatorëve.

Injektimi sekondar do të jetë lehtësisht i mundur prej tensionit dhe/ose rrymës provë të blloqeve të terminalit që hapen automatikisht ose bëjnë qark të shkurtër të tensionit integral të transformatorëve ose të transformatorit përkatës të rrymës dhe sigurojnë terminallet për furnizimin e provës. nuk do të jetë e pranueshme shkyçja e asnjë instalimi të përhershëm.

Çdo element individual i releve duhet të përfshijë një indikator të funksionimit vizual, i cili do të rivendoset duke përdorur një buton të jashtëm rivendosës që montohet në pjesën ballore të kasës së relese.

Çdo rele duhet të kompletohet me Punime për montimin paneleve dhe terminaleve për lidhjen e qarkut të jashtëm.

Reletë mbrojtëse dhe pajisjet shoqëruese duhet të jenë të detajuara sipas klauzolave specifike dhe të përcaktuara nga Kontraktori.

### **2.20 Reletë Mbrojtëse të Mbingarkesës dhe Tokëzimit.**

Reletë që do të përdoren për këtë detyrë do të përfshijnë karakteristikat e përzgjedhura të Minumimit të Kohës së Përcaktuar të Inversit (I.D.M.T.) dhe karakteristikat e Kohës së Përcaktuar. Reletë do të rregullohen me 2 pole të mbingarkesës dhe 1 pol tokëzimi ose 3 pole të mbingarkesës dhe 1 pol tokëzimi të vecuar për t'iu përshtatur zbatimit të sistemit 3 faza 3 kablllo dhe 3 faza 4 kablllo.

Karakteristikat e kohës së inversit duhet të jenë të inversit standart ose inversit shumë / ekstrem për të përmbushur kërkesat e skemës mbrojtëse të sistemit të energjisë dhe duhet të përmbushin plotësisht normat EN / IEC. Reletë duhet të jenë të modelit elektronik statik. Përcaktimet e rrymës dhe linjës duhet të rregullohen me anë të celësit ose prizës integrale sipas modelit të aprovuar.

Reletë duhet të vlerësohen në mënyrë të përshtatshme për të funksionuar me tensionin e qarkut ndihmës DC dhe të kenë kontakte dalëse të përshtatshme për funksionimin e mekanizmave stakues të ndërprerësve (automatëve) shoqërues dhe sistemet e alarmit dhe indikatorëve.

## 2.21 Mbrojtja Termike e Motorrit

Kur specifikohet, motorrët duhet të pajisen me celës termik të inkorporuar ose termistorë me një rele mbrojtëse që operon në qarkun e kontaktorit.

Mbrojtja e termistorit në motorrët e pajisur me pajisje termike të brendshme duhet të rregullohet në mënyrë të tillë që në rast të operimit të pajisjes, të ketë një funksion kycës për të parandaluar ri-fillimin automatik me uljen e temperaturës. Do të veprojë gjithashtu stakimi I indikatorit.

Reletë e mbrojtjes së termostatit duhet të kompensohen nga temperatura e ambientit dhe të kenë një rivendosës manual Pune të jashtëm.

## 2.22 Ndërprerësit (Automatët) e Tensionit të Ulët

Automatët e ndërprerjes së ajrit duhet të vlerësohen për kontrollimin e ngarkesave për funksionimin maksimal të qarkut dhe operim 400V 3 fazor 50 Hz. i 4 kablllove në kushtet e përcaktuara klimatike të vendit.

Të gjithë automatët e tensionit të ulët do të vendosen në bordet e kontrollit, të cilët përputhen me kërkesat e Specifikimit të Vecantë Teknik dhe nuk do të zvogëlojnë shkallën e mbrojtjes në më pak se IP54.

Automatët e tensionit të ulët duhet të jenë në përputhje me EN 60947, duhet të jenë të tipit të ndërprerës-ajri dhe të modelit me kasë të derdhur ose konstrukcion të hapur (veshje metalike). Për qëllimet e këtij specifikimi, të dy modelet referohen si automat - kasë e derdhur dhe ndërprerës-ajri.

Automatët do të kenë Kategori Përdorimi B dhe duhet të kenë një kapacitet shërbimi të qarkut të shkurtër jo më pak se 50% e të kapacitetit përfundimtar të vlerës së qarkut të shkurtër.

Automatët duhet të jenë të përshtatshëm për izolim dhe duhet të jenë të Kategorisë së Mbitensionit IV deri në IEC 60947-1

Duhet të jetë ajo normë e rrymës e specifikuar në klauzolat e vecanta me automatin e montuar brenda një centrali. Kapaciteti i shërbimit të automatit të qarkut të shkurtër nuk duhet të jetë më i vogël se niveli maksimal i defektit të sistemit të energjisë.

Nëse nuk përcaktohet ndryshe, ndërprerësit e ajrit do të përdoren për rrymat nominale prej 630A dhe më lart. Automatët-kasë duhet të sigurohen kur specifikohet në klauzolat e vecanta.

Mekanizmat e mbylljes së automatëve duhet të jenë të tipit të pavarur. Duhet të mundësohet ngarkimi manual me energji për operimin e mekanizmave të mbylljes. Punimet duhet të sigurohen me kyc takim-stakimi në pozicionin OFF.

Çdo pol i automatit me kasë të derdhur duhet të jetë i pajisur me një element termik bi-metalik për mbrojtje nga vonesat e inversit dhe një element magnetik për mbrojtjen e qarkut të shkurtër. Elementi termik duhet të rregullohet. Rregullimet do të bëhen njëkohësisht në të gjitha polet nga një objekt i përbashkët. Elementet termike duhet të kompensohen nga temperatura e ambientit. Kur është e mundur, elementët magnetikë termikë duhet të jenë të këmbyeshëm.

Nëse nuk specifikohet ndryshe, ndërprerësit e ajrit do të pajisen me një sistem mbrojtje solid. Sistemi i mbrojtjes duhet të jetë plotësisht i vet-mbyllur, pa nevojën e furnizimit vecan me energji për operimin e mekanizmit të stakimit së ndërprerësit.

Duhet të prodhohen pajisje të tilla si bobina devijuese, clirues nën-tension, kontaktorë ndihmës dhe mekanizma motorrikë për të lejuar instalimi të lehtë.

Mekanizmat mbyllës duhet të jenë të përshtatshëm për operimin e 80% të furnizimit të tensionit nominal solenid (magnetik).

Bateritë stakuese dhe mbyllëse duhet të përmbushin klauzolat përkatëse të Specifikimeve Teknike të Vecanta.

Duhet të sigurohen kontakte ndihmëse për identifikimin e gjendjes së automatit.

Panelet e ushqyesit hyrës të automatit duhet të pajisen me një pajisje të veçantë të tokëzimit të projektuar për këtë qëllim. Pajisja do të rregullohet në tokë ose kutia kabllovike ose ana e zbarrës së

automatit, dhe do të ruhet në një kontenier të përshtatshme të fortë që do të përfshijë një etiketë udhëzimi të fiksuar që jep detajet e montimit dhe përdorimit.

Sipas nevojës, do të përfshihen lidhjet ndihmëse xhamper.

### 2.23 Shkycësit e Tensionit të Ulët dhe Njësitë e Kombinimit të Siguresave

Celësat, shkycësit, takues-stakuesit dhe njësitë e kombinimit të siguresave duhet të jenë në përputhje me IEC 60947-3 dhe duhet të jenë të përshtatshme për punë pa ndërprerje.

Pajisjet e celësave duhet të jenë të përshtatshme për izolim dhe duhet të jenë për Kategorinë e Mbitensionit IV to IEC 60947-1.

Vetëm nëse specifikohet ndryshe, Kategoria e përdorimit për pajisjet e celësave duhet të jetë AC-23A për rrymën alternative dhe DC-23A për rrymën direkte.

Mekanizmat e operimit duhet të jenë të tipit të panvarur manual me parashikim për kyçjen në pozicionin OFF.

Siguresat për përdorim në pajisjet e celësave duhet të jenë në përputhje me standardet përkatëse.

Njësitë e kombinimit duhet të mbahen në mbyllje prej metali dhe duhet të pajisen me një terminal tokësor ose ekuivalent për të mundësuar që mbylljet të tokëzohen, pavarësisht çdo mjeti lidhjeje, siç sigurohet për armimet bashkangjitur ose mbulimet e tjera metalike të kabllit që furnizon njësitë e kombinimit.

Mbyllja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë që kapaku të mos hapet derisa çelësi të hapet plotësisht dhe që kur kapaku të hapet, një ekzaminues i komponentit të mund të tejkalojë bllokimin dhe të vërë në punë çelësin. Pas një operimi të tillë, mbyllja e kapakut parandalohet me indikatorin e pozicionit të çelësit në një pozicion të rremë.

Çelësat dhe njësitë e celësave të siguresave për instalimin e centralit duhet të jenë për montim të shpejtë.

Çelsat duhet të pajisen me tregues mekanikë ON / OFF dhe doreza funksionimi. Duhet të sigurohen mjete për kyçjen e çelësit vetëm në pozicionin OFF.

Siguresa duhet ose të përfshijë një mbajtës të përshtatshëm të siguresave ose të ketë izolim. Nëse përfshihet mbajtësi i siguresave, duhet të jetë i tillë që kur tërhiqet ose hiqet plotësisht, operatori të jetë plotësisht i mbrojtur nga kontakti aksidental me ndonjë metal të siguresave, siguresave të kontaktit apo fiksuesve.

Nëse siguresa izolohet, ajo duhet të jetë aq e ndërlidhur me çelësin, sa që izolimi të ketë përfunduar përpara se të hapet rrethimi i siguresës; më tej mbyllja e çelsit do të parandalohet ndërsa kapaku i siguresës është i hapur.

### 2.24 Starterat e Motorrit të integruar në kokën e Aktivizuesve

Starteri i motorrit duhet të jetë i aftë të ndezë motorrin e aktivizuesit në kushtet e ngarkesës më të lartë.

Karkasa e starterit duhet të jetë e pajisur me kontakte dhe terminalet (morseteritë) e kablllove për furnizimin me energji elektrike, kontrollin në distancë të PLC dhe indikatorët e pozicionit për qarqet.

Secili starter i aktivizuesit duhet të jetë i pajisur si më poshtë:

- 2 Kontaktorë të linjës së kundërt të operuar në mënyrë magnetike me harqe devijues, çlirime pa tension dhe ndërlidhës elektrik dhe mekanik.
- 1 Pajisje të mbingarkesës Termike.
- 1 set çelësash kufizues të pozicionit "Torque-Rrotullim", " Open " dhe " Stop ".
- 1 Set ngrohës me Kontrollues anti-kondensim

Opsionale:

- 1 Set butonash "Open", "Close" dhe "Stop".
- 1 Celës "Lokal-OFF-Auto" me Punime ndërlidhëse. Pozicioni "Auto" do të lejojë që kontrolli të fillohet nga një sinjal prej pajisjeve automatike siç detajohet në seksionin përkatës të Specifikimit.

Kontrolli manual ("Open", "Close", "Stop" dhe "Local-Off-Auto") mund të integrohet në kokën e transmisionit ose të jetë pjesë e pajisjes lokale ose panelit të kontrollit (LCP). Vendimi midis "integruar në kokën e transmisionit" dhe LCP varet nga kushtet lokale dhe shpjegohet në Specifikimet e Veçanta ose vizatimet e projektimit.

Në disa aplikacione do të kërkohet që Motorrët të operojnë në një sekuencë të paracaktuar dhe starterat duhet të përfshijnë reletë ndihmëse dhe kontaktet e përshtatshme.

Të gjithë starterat të cilët nuk kontrollohen nga PLC duhet të përmbajnë një kohëmatës, tërësisht i rregullueshëm nga 0-30 minuta, i cili vetëm do të lejojë që transmisionet të fillojnë në një sekuencë të shkallëzuar për rivendosjen e furnizimit pas një dështimi të furnizimit me energji elektrike.

## 2.25 Kabllot

Të gjithë kabllot e përdorura në ndërtimin e instalimit elektrik, përveç nëse specifikohet ndryshe, duhet të prodhohen në përputhje me Standardet përkatëse:

Të gjithë kabllot duhet të jenë me gradë të përshtatshme për tensionin, me përcjellës bakri të përdredhur, të zgjedhur për kushtet klimatike specifike dhe do të deklasifikohen nëpërmjet faktorëve të aprovuar të vendosur në numrin e fundit të normave përkatëse. Përzgjedhja e të gjitha kabllove dhe faktorëve deklasifikues duhet të bazohet në sa vijon:

- Temperatura e tokës.
- Rezistenca termike e tokës.
- Thellësia e kabllit L.V. 0,8 metra  
Thellësia e kabllit, Kontrolli dhe Instrumentimi 0,8 metra
- Grupimi i kabllove në përputhje me tabelat përkatëse.
- Kabllo në ajër në përputhje me tabelat përkatëse.

Cdo kablo duhet të jetë me parametër nominal për detyrën e tij në kushte normale, defekti dhe instalimi të vendit. Për të vlerësuar parametrin dhe prerjen tërthore të kërkuar për secilin kablo, duhet që faktorët e mëposhtëm të konsiderohen si minimum:

- Niveli i defektit.
- Kushtet e temperaturës së ambientit që lidhen me metodën e vendosjes.
- Rënia e Tensionit.
- Rënia e Tensionit në qarqet e motorrit për shkak të metodës së starterit.
- Mbi-rrymat e ndërprerësve.
- Vendosja e kabllove, qoftë në ajër, kanale ose plate / shkallë.

Kur kabllot përdoren si përcjellës, duhet të plotësohen të gjitha kërkesat e standardeve IEC.

Kur kërkohet një përcjellës nul, zona e seksionit tërthor të tij nuk duhet të jetë më e vogël se ajo e përcjellësve të fazës, përveç nëse specifikohet ndryshe. Secili nga kabllot e furnizimit duhet të pajiset me një përcjellës individual të vazhdimësisë së tokëzimit (PE), i cili nuk duhet të jetë më i vogël se ai i përcjellësve të fazës, përveç nëse përcaktohet ndryshe. Përçuesi PE mund të jetë ose një tel i një kablllo shumëfijësh ose kabëll me një tel me izolim PVC (të verdhë-jeshile) me madhësi në përputhje me standardet IEC. Ndalohet rreptësisht përdorimi i armaturave kabllovike, përcjellësve, ujit ose tubave të tjerë të shërbimit si mjeti i vetëm i vazhdimësisë së tokëzimit.

Secili kabëll duhet të furnizohet në gjatësi të përshtatshme për një përdorim të vazhdueshëm, pasi asnjë nyje nuk do të lejohet në asnjë kablo përdorimi pa miratimin paraprak dhe lejen me shkrim nga Inxhinieri.

Para dërgimit në terren, furnizuesi do t'i kalojë Inxhinierit për aprovim, në tre kopje, kopjet e certifikatave të provës nga prodhuesit e kabllove.

## **2.26 Butonat e Stopit të Emergjencës**

Butonat e Stopit të Emergjencës me kokë kërpurdhë, të tipit "frenim" do të sigurohen pranë të gjithë motorrëve si specifikohet në IEC 60204.

Me tu vënë në punë, motorri do të mbetet i kyçur derisa në panelin e kontrollit të funksionojë si butoni për të lëshuar mekanizmin, ashtu edhe butoni "Rivendosja e stopit të emergjencës".

Butoni i Stopit të Emergjencës duhet të instalohet me tel sigurie dhe të veprojë drejtpërdrejt në qarkun e motorrit, d.m.th. nuk duhet të përdoren pajisje e ndërmjetme.

Butonat e Stopit të Emergjencës duhet të montohen në një kornizë të përshtatshme në një lartësi prej 1m dhe në një pozicion të arritshëm nga personeli i punës për operacionet emergjente.

## **2.27 Kabllot e Tensionit të Ulët**

Të gjithë kabllot e rrymës të Tensionit të Ulët duhet të jenë të tipit të izoluar termoplastik të klorurit polivinil (PVC) ose polietilenit të ndërlidhur (XLPE). Këto do të prodhohen në përputhje me IEC 60227, VDE 0271 ose DIN 46235. Duhet të jenë të shkallës 600 / 1000V dhe përmbajnë përçues bakri të përdredhur, të izoluar me PVC ose XLPE me shtrim të përshtatshëm. Kur duhet të instalohen fijet njëshe të kabllove kryesore të rrejtit, ato duhet të pajisen me armim me shirit alumini të telit. Të gjithë kabllot e L.V (tensionit të ulët) duhet të jenë nga një prodhues i aprovuar.

Për kabllot nëntokësore dhe kabllot në dhomat dhe valvulat matëse kërkohen kabllot të armuara me tel celiku.

Kabllot me tel të vegjël për përdorim në energji, ndriçim, ventilim etj. duhet të jenë të shkallës 600 / 1000V dhe një madhësi minimale përcjellësi jo më pak se 1.5 mm<sup>2</sup> sipërfaqes prerjes tërthore. Të gjithë përcjellësit duhet të jenë të përdredhur.

## **2.28 Kabllot e Instrumenteve dhe Kontrollit**

Kabllot në vendin e instrumenteve dhe të kontrollit duhet të mbrohen dhe të kenë izolim polietileni ose PVC. Këto do të prodhohen në përputhje me IEC 60227. Secili kablo duhet të ketë fijet e tij individuale të identifikuar në të gjithë gjatësinë e tyre me numra ose shkronja të shtypura të përhershme. Në çdo pikë të morsetierës (terminalit), identifikimi i fijeve do të kryhet duke përdorur një sistem të aprovuar të unazave shënuese. Në pikat e inter-konjeksionit të instalimeve elektrike në të cilat një ndryshim i numërimit është i pashmangshëm duhet të sigurohen ferrula (unaza) dyshe.

Çdo ndryshim i numërimit duhet të regjistrohet në skemat e instalimeve elektrike të pajisjeve në të cilat është bërë ndryshimi.

Kur propozohet të përdoren kuti ndërlidhëse për renditjen e kabllove të kontrollit dhe të instrumenteve në një element të zakonshëm të pajisjeve, etj., çdo kuti e tillë bashkimi duhet të jetë e tipit të montuar në mur, e bërë për këtë qëllim, e kompletuar me blloqe morsetierash (terminalesh) të dyfishtë të modelit të pllakës së presionit.

Të gjithë telat e ardhur duhet të identifikohen me unaza kryesore në përputhje me skemat e sistemit dhe diagramet kabllovike. Para instalimit të çdo kutie ndërlidhëse, Kontraktori do t'i paraqesë Inxhinierit detajet e plota të kutisë dhe propozimet për përdorimin e saj dhe vetëm fillimin e instalimit për marrjen e miratimit me shkrim nga Inxhinieri.

Për kabllot nëntokësore kërkohet blindimi i telit.

## 2.29 Kabllot e Setit Përcjellës të të Dhënave (Data Bus)

Kablli i brendshëm i LAN-it ndërmjet komponentëve të qendrës SCADA duhet të jetë i standardit ETHERNET 100 GB ose më i mirë.

Kabllot për lidhjet e komponentëve Modbus janë kabllot standarde të setit përcjellës të të dhënave 2 x 2 x 0.25 mm<sup>2</sup> me lidhje të prizës RS485.

Kabllot e setit përcjellës të të dhënave të jashtme duhet të jenë të të njëjtit standard, por me armim dhe veshje të veçantë për përdorim të jashtëm dhe mjedis të ashpër.

## 2.30 Metoda e Kabllimit për Energjinë Elektrike

Çdo kabëll duhet të instalohet në përputhje me kodet përkatëse të praktikës dhe do të drejtohet rregullisht në të gjitha situatat.

Kur duhet të shtrëngohet (morset) më shumë se një kabllot në një pajisje, duhet patur kujdes të veçantë për të siguruar që kabllot në atë pajisje të shtrihen në një drejtim të përbashkët dhe secili të mbarojë në një mënyrë të rregullt dhe simetrike. Çdo kabëll duhet të identifikohet gjithnjë në secilin fund nga numri i tij i kabllit, siç tregohet në lista. Etiketa e identifikimit duhet të jetë me madhësi dhe stil adekuat në një model të aprovuar nga Inxhinieri dhe duhet të mbërthehet në mënyrë të sigurt në kabllon përkatëse.

Kur kabllot hyjnë ose dalin nga strukturat ose bazamentet e panelit, kanalet duhet të izoloohen në pikat e hyrjes ose daljes. Mbyllja duhet të kryhet me një përbërës të aprovuar dhe të pasohet nga jo më pak se 40 mm rrëshirë epoksi, dy përbërës miks të papërshkueshëm nga uji i ftohtë ose një përzierje e dobët rërë / çimento siç urdhërohet nga Inxhinieri. Kjo do të përfshijë çfarëdo kanali rezervë. Kontraktori do të jetë përgjegjës për izolimin e përkohshëm të të gjithë kanaleve kabllorë në struktura gjatë fazës së instalimit për të parandaluar përmytjen aksidentale të strukturave.

Gjatë izolimit (me silikon) duhet të tregohet kujdes që të mos dëmtohet shërbimi dhe / ose armimi i ndonjë kablli.

Në rast të ndonjë dëmtimi të armimit ose shërbimit, do të jetë përgjegjësia e Kontraktorit të riparojë ose të përmirësojë cdo gabim të tillë me pëlqimin e Inxhinierit. Kur ndodh ndonjë defekt i tillë, këto do t'i bëhen të njohura Inxhinierit dhe më pas do të regjistrohen në vizatimet përfundimtare të regjistrimit.

Të gjithë kabllot e rrymës duhet të jenë të lidhur në panelet dhe të ngjashme, në një mënyrë të tillë që sekuenca e saktë e fazës, numri i fazës dhe kodimi i ngjyrave të ruhen në të gjithë sistemet.

Kabllot e Tensionit të Ulët me izolim PVC dhe XLPE duhet të identifikojnë përcjellësit e tyre, si më poshtë:

(1) Njëfazor	në	L1
(2) Dyfazor	në	L2
(3) Trefazor	në	L3
Nuli	në	Blu ose N
Tokëzimi	në	Jeshile/Verdhë

Kabllot e rrymës me një përcjellës do të kenë përcjellësit e tyre të identifikuar si më poshtë:

Faza	në	Kafe
Nuli	në	Blu
Tokëzimi	në	Jeshile/Verdhë

Të gjithë përçuesit kabllorë duhet të shtrëngohen në kapikorda bakri të përshtatshme ose gishtëza (koka) prej bronzi duke përdorur një vegël kompresimi të miratuar.

Në asnjë rrethanë nuk lejohet përdorimi i pincave të dorës.

Të gjithë kabllo do të dorëzohen në tamburë të fuqishëm kabllorë, të cilët duhet të mbartin detajet e plota të prodhuesit, madhësinë, gjatësinë dhe izolimin dhe do t'i ofrohen Inxhinierit për inspektim para instalimit.

Nyjet e drejtpërdrejta nuk do të lejohen përveç rasteve kur një gjatësi e rrugës është më e madhe se një gjatësi maksimale e tamburit, në këtë rast do të njoftohet Inxhinieri.

Në terminalet (morseteritë) e makinave rrotulluese, secili përcjellës kabllor duhet të ketë unaza përcuese që përputhen me shënimin e secilit terminal të lidhjes për secilën makinë.

Kurdo që kërkohet të hiqet mbështjellësi PVC i një kablli p.sh. në një pikë morseterie (terminali), duhet të hiqet gjatësia minimale e nevojshme dhe përcjellësi, mbështjellja ose blindimi i ekspozuar duhet të mbulohet në mënyrë adekuate nga një shirit ngjitës PVC ose manikotë PVC.

Të gjithë kabllo e Tensionit të Ulët në tamburët e tyre duhet të izolojnë në mënyrë adekuate në secilin skaj ndaj hyrjes së lagështisë.

Kur një kablo pritet nga gjatësia në një tambur, gjatësia e tamburit duhet të izolojë menjëherë. Të gjithë kabllo sapo të priten dhe vendosen do të shtrëngohen (morseteri) në pozicionin e tyre përfundimtar ose do të izolojnë në mënyrë efektive. Të gjithë kabllo duhet të tërhiqen nga maja e tamburit të tyre, e do të futen në krik dhe do të pozicionohen për t'u tërhequr lehtë sipas pozicionit përfundimtar të instalimit.

Kursi i përgjithshëm i kabllove do të jetë siç tregohet përgjithësisht në vizatimet e Kontratës, por drejtimet përfundimtare do të jenë ato të rëna dakord me Inxhinierin para se të kryhet çdo instalim kabllor. Të gjithë kabllo duhet të instalohen në përputhje të plotë me kërkesat e këtij specifikimi.

### **2.31 Punimet për Kanalet e Kabllove**

Kontraktori do të përgatisë vizatime duke dhënë kërkesat e sakta për të gjitha kanalet (llogoret) e kabllove, duke detajuar gjerësinë dhe thellësinë e secilës llogore dhe detajuar kryqëzimet e kanaleve të kabllove që do të sigurohen. Vizatimet do të përgatiten së bashku me Inxhinierin dhe do të aprovohen me shkrim para se të lëshohen në vend (terren).

Punimet e gërmimit dhe mbushjes së kanalit të kabllor do të jenë pjesë e punës nga një kontraktor i punëve civile së bashku me furnizimin dhe shtrimin e kryqëzimeve dhe kanaleve të tjera. Kontraktori do të punojë ngushtë me kontraktorin gërmues dhe mbushjes (kontraktori i punëve civile).

Shtrirja e të gjitha kabllove duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

- Thellësitë e kabllove vlerësohen nga niveli i tokës, përveç nëse drejtohet ndryshe nga Inxhinieri.
- Para shtrirjes së kabllove, Kontraktori do të inspektojë punimet e kanalit (llogores) për të siguruar që hendeku i poshtëm të jetë me një kontur të qetë dhe të fortë dhe pa gurë të thyer ose shkëmbinj.
- Shtrati i kabllove brenda llogoreve duhet të formohet nga një shtresë rëre 75 mm.
- Kabllot duhet të shtrihen me ndarje adekuate dhe duhet të "gjarpërohen" për të shmangur tensionin gjatë mbushjeve dhe vendosjeve pasuese.
- Para mbushjes me rërë dhe mbushjes, të gjitha kabllo e vendosura do të kontrollohen nga Inxhinieri dhe një inspektim i mëtejshëm bëhet pas hedhjes së rërë dhe vënies së pllakave.
- Pasi të shtrohen kabllo, ato duhet të mbulohen nga një tjetër rërë 75 mm e cila duhet të shtypet mirë rreth kabllove.
- Pas mbushjes me rërë, duhet të vendosen kapakë prej betoni të kabllove dhe shiritat të kuq paralajmërues, ashtu siç kërkohet.
- Kontraktori i punëve civile do të kryejë mbushjen dhe Kontraktori do të sigurojë që kapakët e kabllove të mos dëmtohen dhe që shkëmbinj të mëdhenj, gurët dhe të ngjashme të eliminohen nga materiali mbushës.

### **2.32 Punimet për Kanalinat e Kabllove**

Kontraktori do të furnizojë dhe montojë të gjitha kanalinat e kabllove të kërkuara.

Pikat e mëposhtme duhet të merren parasysh në zgjedhjen e rrugëve për kanalinat kabllorike:

- Numri i kablove të transmisionit, rrymës dhe kontrollit që do të vendosen në secilën kanalinë.
- Punime të ndara kanalinas për makineritë (IEC 60204-1) dhe instalimet e ndërtesave (IEC 60364)
- Shmangia e tubacioneve ekzistuese dhe tubacioneve të kërkuara për zgjerimet në të ardhmen.
- Shmangia e zonave të mirëmbajtjes së makinerive, tubave, etj.
- Shmangia e gjatësive të pa nevojshme të kablove.
- Funkcionimi i kanalines me vrima për të qenë sa më lartë që të jetë e mundur ndaj elementëve të pajisjes.
- Kanalina të rregullohet horizontalisht / vertikalisht sa më larg që të jetë e mundur.

Kanalina e kablove duhet të prodhohet rezistente nga çeliku i butë i galvanizuar me zhytje në nxehtësi, me mbërthyes tip të aprovuar dhe të instalohet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit për të lejuar zgjerimin maksimal.

Kllapat mbështetëse duhet të ndërtohen nga çelik i galvanizuar, tip rezistent dhe të instalohen në një maksimum pikash prej 1200 mm. Rregullimet e këtyre kllapave do të varen nga ngarkesa e kanalines.

Këndorët, devijuesit ti (tee) dhe nyjet bashkuese duhet të jenë të një modeli standard dhe të kenë një rreze të brendshme jo më pak se 300 mm.

Kanalinat duhet të jenë me gjerësi të përshtatshme që kabllo të vendosen sheshët dhe jo të tufëzuara.

Të gjithë kabllo të duhet të kenë upa ose mbërthyes në pozicion kur instalohen përgjatë linjës.

Kabllo në kanalinat vertikale duhet të fiksohen në një distancë maksimale prej 600 mm. Kabllo në kanalina horizontale duhet të fiksohen në intervale të përshtatshme për të siguruar një instalim të pastër dhe të rregullt.

Kujdes të veçantë duhet t'i kushtohet punës për ngritjen e kanalinave vertikale, dhe duhet të sigurohen fiksues adekuatë të kablove për të siguruar sigurinë dhe shpërndarjen e ngarkesës.

### 2.33 Sistemet e Kanalinave

Sistemet e aprovuara të kanalinave duhet të jenë përçues çeliku të ngurtë me fije metrike dhe për kanalina dhe përshtatës çeliku fleksibël, sipas rastit. Të gjitha kanalinat dhe rakorderitë e çelikut të fortë duhet të jenë të vidhosur dhe të galvanizuar në nxehtësi, brenda dhe jashtë.

Në të gjitha ndërtesat dhe strukturat e kompleksit, kanalina duhet të fiksohet në sipërfaqen e murit ose të fshihet në shtresën e niveluesit të dyshemesë kur ato kalojnë dyshemenë. Kanalina duhet të fshihet në ato vende ku mbaron muri ose tavani siç tregohet në vizatimet ose detajimet në klauzola specifike që e bëjnë të mundur këtë.

Të gjitha kanalinat instalohen në një mënyrë të aprovuar dhe rregullohen me ventilim dhe kullim adekuat aty ku është e nevojshme. Kur është e mundur, të gjithë këndorët ose devijuesit duhet të formohen në vetë kanalinen. Nuk do të përdoren kuti shpërndarëse të paarrtshme.

I gjithë sistemi i kanalinave duhet të pastrohet plotësisht për të hequr çdo lëndë të mbetur ose papastërti para se të futen kabllo. Kur kanalinat lidhen me kutitë e celësave, kutitë fundore, etj., kanalinat duhet të kenë një prizë ballore, të vidhosur deri në fund, e cila kur shtrëngohet, puthitet me pjesën e jashtme të kutisë. Kanalina më pas duhet të sigurohet në aparat me anë të një unaze tunxhi gjashtëkëndore e vidhosur brenda aparaturës në prizën e kanalines, në mënyrë që të krijojë një bashkim mekanik të saktë dhe të puthitur. Kanalinat e siguruara nga dadot bllokuese në vrima të thjeshta nuk do të lejohen.

Të gjitha fijet e ekspozuara duhet të galvanizohen në të ftohtë pas instalimit.

Kanalinat sipërfaqësore duhet të mbështeten në intervale në përputhje me skemën e mëposhtme:

Përmasat	Intervali
20 mm	1,2 m
25 mm	2.0 m
30 mm	2.5 m

Aty ku ka këndorë dhe devijime në drejtimin e kanalines, kanalina duhet të mbërthehet në mënyrë të sigurt në një distancë prej 250 mm në të dy anët e devijimit.

Nyjet standarde ose kutitë adaptuese duhet të sigurohen në të gjitha kryqëzimet dhe në ndryshimet e forta të drejtimit, përveç pozicioneve të veçanta kur ato kërkohen nga Inxhinieri. Bashkuesit e inspektimit prej çeliku ose gizë fleksibël mund të përdoren në linja të gjata për të lehtësuar tërheqjen në kablo.

Vetëm gjatësitë e vazhdueshme të kanalineve të murosura duhet të instalohen midis kutive, pa lejuar asnjë kuti bashkuese në niveluesit e dyshemesë. Kanalinat që kalojnë nyjet e zgjerimit duhet të pajisen me bashkues të prodhimit të aprovuar, me një kapëse tokëzimi në secilën anë të bashkimit, të lidhur me tel të përdredhur prej bakri të kallajisur me masën e saktë.

Skajet e kanalineve të shtrira ose të vendosura në kallëp para betonimit, duhet të izoloohen përkohësisht me një bashkues dhe një prizë bronzi.

Instalimet e kanalineve do të bëhen në sipërfaqen e jashtme të ndërtesave dhe do të kryhen vetëm pas pranimit të Inxhinierit.

Fiksimi në sipërfaqet e mureve duhet të bëhet me anë të upave të fiksuar mirë me vida. Kur kanalinat fshihen ose vendosen në dyshemetë e ndërtimeve, ato do të mbahen në pozicion me fiksues të markës dhe modelit të aprovuar nga Inxhinieri.

Kanalina duhet të jetë e modelit të vidhosur e galvanizuar me zhytje në të nxehtë. Të gjitha rakorderitë e kanalineve që nuk mbajnë aksesore duhet të furnizohen me kapakë të sheshtë, të fiksuar në pozicion me vida bronzi me kokë të rumbullakët. Çdo rakorderi duhet të furnizohet me një gominë neoprene.

Kutitë adaptuese duhet të ndërtohen prej fletë çeliku minimumi 3 mm ose prej gize të cilësisë më të mirë, e kryer siç qe detajuar më parë për përmasat dhe rakorderitë e kanalineve për të parandaluar paketimin e panevojshëm të kabllove.

Kutitë dhe aksesoret rezistentë ndaj motit do të përdoren jashtë, dhe aty ku tregohet në Specifikim.

Instalimi i kanalines do të kryhet në atë formë që të lejojë instalimin e plotë, pa nevojën e kryerjes së ndonjë punimi ndërtimi. Asnjë kanalinë e vetme që shërben në daljet e prizave një fazore, pikat e ndriçimit dhe çelsat nuk duhet të përmbajë më shumë se një fazë.

### **2.34 Kanalinat Fleksibël**

Kur sistemi i kanalineve përfundon në ndonjë pajisje që kërkon një lidhje jo të ngurtë, duhet të instalohet një kanalinë fleksibël PVC ose e tipit metalik të mbështjellë me PVC, plotësisht i papërshkueshëm nga uji me adaptorë lidhës bërë enkas.

Çdo lidhje fleksibël duhet të përfshijë jo më pak se 400 mm gjatësi të kanalines fleksibël.

### **2.35 Specifikimet e Përgjithshme të Tokëzimit**

Pajisjet që kërkojnë tokëzim nga Standardet përkatëse (IEC, Kodi Elektrik IEE, Standardet Lokale) dhe rregulloret e Shërbimit Lokal të Energjisë Elektrike do të tokëzohen në përputhje me rrethanat dhe do të përfshihen në punime sipas këtij Seksioni të Specifikimit, pavarësisht nëse është treguar në vizatime ose është kërkuar në këto Specifikime.

Instalimet do të bëhen në përputhje me Llojin e Sistemit që instalohet (p.sh. TN-C-S). Ndërtesat dhe ndërtimet e reja duhet të pajisen me tokëzim themelor. Hekuri i galvanizuar i sheshtë ose i rumbullakët, duke përfshirë aksesore të përshtatshëm në përputhje me standardet e sotme të instalimit do të përdoren për instalim në themel. Në bazamente hekuri i tokëzimit duhet të lidhet me armaturën të paktën çdo dy metra. Indikatorët e kyçjes dhe shufrat e lidhjes ekuipotenciale lokale duhet të sigurohen kudo që instalohen panele, nën-panelet, mbyllje, makina, motorë ose instalime të tjera që kërkojnë tokëzim dhe / ose lidhje ekuipotenciale lokale me instalimet elektrike që do të kryhen. Përçuesit PE duhet të jenë koduar vetëm ngjyrë jeshile-e verdhë dhe të tokëzuar drejtpërdrejt.

Rëndësi e madhe i kushtohet kryerjes së saktë të punimeve në mënyrë që instalimi t'i qëndrojë përgjithmonë presionit mjedisor dhe që të garantohet mbrojtja e besueshme dhe funksionimi i sistemit.

Sistemi i tokëzimit do të rregullohet në mënyrë të tillë që në kushte normale të funksionimit asnjë sasi e dëmshme e rrymës nuk do të kalojë në asnjë përcjellës të tokëzimit. Ngarkesat një fazore duhet të lidhen në mënyrë të tillë që të ketë sa më pak çekuilibër të furnizimit tre fazor.

Përcjellësit e tokëzimit duhet të mbrohen nga korrozioni. Veshja mbrojtëse duhet të jetë me fashaturë bitumi ose turrjeje. Mbrojtja do të arrijë minimumi 0.3m mbi dhe nën pikën e tokës.

Shufrat e tokës që futen në thellësi duhet të bëhen prej çeliku të galvanizuar në nxehtësi; ato do të bashkohen së bashku duke përdorur kunj dhe fole. Gjatësia minimale e shufrës duhet të jetë 1.5 m; seksioni tërthor minimal do të jetë 25 mm. Do të përdoren kapucë ndikues dhe koka drejtuese për lëvizjen poshtë të shufrës.

Lidhjet e elementëve / përcjellësve të bërë nga materiale të ndryshme si çeliku ose alumini me bakër kërkojnë masa shtesë kundër korrozionit. Duhet të përdoren lidhës bimetalikë ose qafore izoluese ose shtresa të bëra prej metali të dyfishtë (fletë alumini ose fashatura të veshura me bakër) sipas kërkesave. Shtresat e ndërmjetme të plumbit nuk janë të lejueshme.

Kur vendosen unaza për kanalet e murit të papërshkueshëm nga uji dhe presioni i ujit, lidhjet ose duhet të jenë të salduara ose qaforet izoluese duhet të mbrohen me veshje bitumi ose shirit bitumi.

Themelet duhet të jenë të pajisura me një pajisje tokëzimi. Kontraktori do të furnizojë dhe instalojë ose një tel të galvanizuar të rrumbullakët 10 mm<sup>2</sup> ose një hekur të galvanizuar të sheshtë 30x3,5 mm, duke fiksuar hekurin e tokëzimit vertikalisht brenda armaturës dhe ta lidhë atë maksimumi në intervale 2 m me armaturën. Lidhjet duhet të bëhen me lidhësa speciale dhe / ose unaza kryq të përshtatshme për këtë qëllim.

Për lidhjen me një pajisje të jashtme të mbrojtjes nga rufeja duhet të instalohen unaza lidhëse të tipit "NYYI 50 mm<sup>2</sup>". Ato duhet të drejtohen ngjitur në murin e jashtëm të paktën në të katër cepat e ndërtesës.

Lidhja me brendinë e ndërtesës do të bëhet me terminale (morseteri) fikse të tokëzimit. Vendndodhja e saktë i nënshtrohet planifikimit të detajuar të kontraktorit dhe kërkon miratimin e Inxhinierit.

### **2.36 Tokëzimi I Instrumentave**

Lidhja e tokëzimit dhe ekuipotencialit për instrumentet duhet të sigurohet veçmas. Të gjitha lidhjet e tokëzimit të sensorëve, shndërruesve dhe transmetuesve do të lidhen me një z barrë qendrore të tokëzimit. Kjo z barrë e tokëzimit të instrumenteve duhet të lidhet me një kablo bakri 1x16 mm<sup>2</sup> të izoluar me PVC- të verdhë në z barrën e tokëzimit të impiantit të përbashkët.

### **2.37 Lidhja Ekuipotenciale Lokale**

Të gjitha pjesët përçuese të çelikut siç janë tubat e ujit, mbylljet metalike, kangjellat dhe armaturat duhet të lidhen me shiritat bashkues ekuipotencialë lokalë. Do të përdoret vetëm kablo Një Fijësh i Izoluar me PVC jeshile-verdhë me madhësi minimale 1x6 mm<sup>2</sup>. Tubacionet, plintat e motorëve dhe pompave duhet të lidhen me tela të një dimensionimi minimal 1x16 mm<sup>2</sup>. Norma e temperaturës statike duhet të jetë -30°C deri në + 70°C. Instalimi, duke përfshirë kontaktet, do t'i rezistojë gjithnjë kushteve të mjedisit. Kabllot duhet të instalohen përgjatë përcjellësve të kablllove ose në kanalinat e kablllove. Bashkuesit kabllovike do të përdoren për lidhje kabllovike në panelet ose mbylljet për të siguruar shkallën e kërkuar të mbrojtjes (IP). Brenda mbylljes, secili tel duhet të lidhet ose në një terminal të veçantë ose të vidhohet në z barrën lidhëse ekuipotenciale lokale.

Duhet të sigurohet tokëzimi i duhur për ngritësit e z barrave, pajisjet e celsave, kanalinat metalike, mbylljet e përcjellësve, shufrat kryesore të nultit, pjesëve metalike pa mbartës rryme të kabinave, motorëve, startuesve, daljes së prizave, rakorderive të ndriçimit, boshtit të energjisë dhe komunikimit, pajisjeve telefonike, pajisjeve sinjalizuese dhe të ngjashme. Kontraktori do të bashkojë seksione ose elementë të veçantë të pajisjeve në më pak se 2m larg njëri-tjetrit ose në një z barrë tokëzimi të përbashkët me tel ≥10 mm<sup>2</sup>.

Pas përfundimit të instalimit, do të kryhen teste duke marrë parasysh Standardet përkatëse dhe siç përkthehet në Specifikimin e Veçantë. Të gjitha provat në përgjithësi duhet të përfshijnë polaritetin, fazën, vazhdimësinë, rezistencën e qarkut të tokëzimit, testet e tensionit dhe provat e kanalit (tubit) bosh. Të paktën një javë para do t'i shpallen Klientit dhe Inxhinierit data dhe koha e testeve. Korrigjimet bëhen kur është e nevojshme dhe sipas udhëzimeve të inxhinierit.

Rezistenca e elektrodave të tokëzimit nuk duhet të kalojë vlerat maksimale të lejueshme për secilin lloj të instalimit ose pajisjeve në fjalë. Nëse është e nevojshme, marrëveshja do të ndryshohet derisa të merren rezultate të kënaqshme pa kosto shtesë për Klientin. Elektrodën duhet të përbëhen nga shufra bakri solide sektoriale, me kuti inspektimi betoni dhe kapak gize.

Tensioni i siguruar për pajisjet në këtë instalim do të jetë brenda kufijve minimalë dhe maksimalë të lejueshëm për pajisjet. Kontraktori do të bëjë rregullimet e nevojshme të tilla si ndryshimi i kontakteve të transformatorit për të kryer të njëjtën gjë, pa ndonjë kosto shtesë për Klientin. Rënia maksimale e tensionit ndërmjet transformatorit të Tensionit të Ulët dhe çfarëdo pike nuk duhet të kalojë 2.5%.

### 2.38 Ndiriçimi

Ndiriçimi i çdo pjese të impiantit duhet të plotësojë DIN EN 12665, DIN EN 12464 dhe standardet detyruese kombëtare në lidhje me ndiriçimin dhe sigurinë e punës në vendet e punës.

Për zonat e brendshme duhet të arrihen shkallët e mëposhtme të mbrojtjes dhe intensitetit të dritës:

Sipërfaqja	Shkalla e Mbrojtjes	Min. Intensitetit të Dritës (Lux në nivelin e punës)
Dhomat e Zyrave, Dhomat e Kontrollit	IP 20	500
Dhomat e Kuadrove	IP 54	300
Dhomat e Motorrit	IP 54	300
Korridorët	IP 54 (ndërtesat teknike) IP 20 (ndërtesat administrative)	100
Tualetet, Depot	IP 54 (ndërtesat teknike) IP 54 (ndërtesat administrative)	200

Projektimi i gjithë ndiriçimit do të bazohet në intensitetin e ndiriçimit të vendosur nga DIN EN 12665

### 2.39 Sistemi i Ndiriçimit Emergjent

Për më tepër, Kontraktori do të instalojë një sistem ndiriçimi emergjent në përputhje me standardet dhe rregulloret përkatëse DIN EN (DIN EN 1838). Kur janë më të larta në kërkesa dhe detaje duhet të respektohen rregulloret kombëtare.

Pajisjet e ndiriçimit emergjent duhet të furnizohen nga bateritë qendrore ose njëshe për të paktën 1 orë gjatë ndërprerjes së energjisë. Ato duhet të instalohen të paktën përgjatë rrugëve të daljes. Rrugët e daljes duhet të shënohen me shenja përshkuese.

### 2.40 Mbrojtja nga rrufeja

Mbrojtja e jashtme nga rrufeja do të instalohe sipas IEC 62305 dhe DIN EN 50164. Do të furnizohen vetëm komponentë të rinj të standardeve industriale me origjinë nga prodhues i specializuar. Pajisjet dhe instalimet duhet të jenë nga më të përparuarat. Përpara furnizimit dhe instalimit Kontraktori do të paraqesë një model të hollësishëm të mbrojtjes së plotë nga rrufeja duke përfshirë specifikimin dhe origjinën e pajisjeve.

Kur përdoren përbërës sintetikë të mbrojtjes nga rrufeja në lidhje me mbulesa çatie prej lamiere, pajtueshmëria e materialit (qëndrueshmëria afatgjatë) duhet të kontrollohet me prodhuesin e mbulesës së çatisë ose me prodhuesin e pajisjeve të mbrojtjes nga rrufeja.

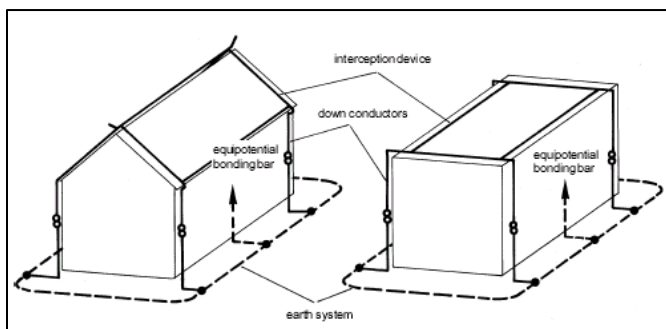
Lidhjet e elementëve / përcjellësve të bërë nga materiale të ndryshme si çeliku ose alumini me baker, kërkojnë masa shtesë kundër korrozionit. Sipas kërkesave përdoren lidhësa bimetalikë ose unaza izoluese ose shtresa të bëra prej metali të dyfishtë (fashatura ose fletë alumini të veshura me bakër). Shtresat e ndërmjetme të plumbit nuk janë të lejueshme.

Shufra të Terminimit (mbledhjes) të Ajrit për mbrojtjen e superstrukturave të çatisë, oxhaqeve, etj. si dhe për instalim me baza betoni duhet të furnizohen dhe instalohen. Shufrat do të priten, përshtaten për bazat me pykë prej betoni, të bëra nga AlMgSi 16 mm ose St / tZn 16 mm. fashaturat lidhëse do të përdoren për lidhjet e Shufrave të Terminimit (mbledhjes) Ajrit.

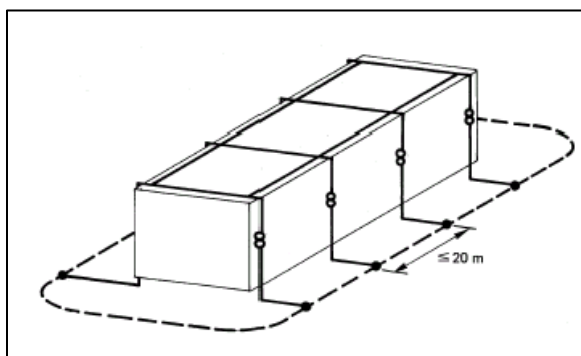
Izolatorwt e çatisë duhet të përdoren për depërtimin dhe izolimin e çatave të sheshta ose çatave tw pjerrwta për të instaluar sisteme përcjellëse.

Përçuesi I poshtëm izolues rezistent ndaj tensionit të lartë do të përdoret për mbajtjen e një distancë të ndarë nga pjesët përcjellëse për të parandaluar ndezjet e rrezikshme midis pjesëve të sistemeve të jashtme të mbrojtjes nga rrufeja dhe pjesëve të brendshme përçuese (instalimi elektrik, kanalina, etj.). Distanca ekuivalente e ndarjes  $s = 0.75 \text{ m}$

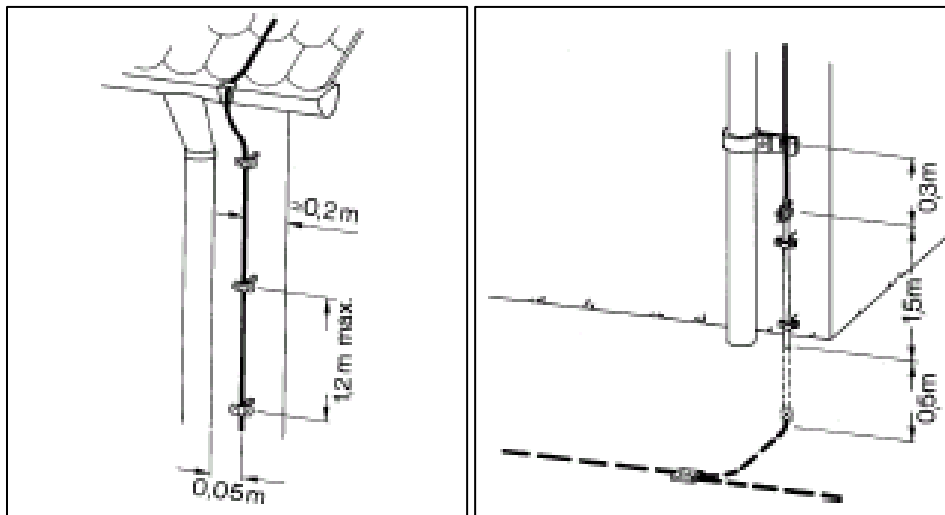
Skicat tregojnë standardet dhe teknikat kryesore të instalimit. Instalimet e reja dhe punët e riparimit do të bëhen në përputhje me këto instalime dhe me standardet përkatëse të IEC.



Mbrojtja kryesore e jashtme nga rrufeja



Rregullimi i përcjellësve të poshtëm në rrjetin kapës



Përmasat e Instalimit

#### 2.41 Bateria e Kontrollit / Pajisjet e Karikuesit (UPS)

Kjo klauzolë mbulon kërkesat për bateritë dhe karikuesit, të specifikuar në klauzolat e aplikimit për funksionimin e kontrollit, të instrumenteve, të alarmit dhe pajisjeve të monitorimit, por jo për bateritë me panel fikje / mbyllëse ose baterive të tjera me funksion të veçantë.

Aty ku furnizimet alternative A.C. janë në dispozicion, është i nevojshëm furnizimi i ngarkuesit të baterisë nga secili burim (p.sh. nga të dy anët e ndërprerësit të seksionit të zbarrës) me pajisje për ndërrim automatik nga një burim në tjetrin në rast të dështimit të burimi i furnizimit.

Aty ku është e mundur, bateria dhe njësia e karikuesit, duhet të formojnë një njësi të përbërë dhe të vendosen në kabinë fletë njëshe çeliku, mbështetur mbi dysheme që ka ventilim adekuat dhe sektorë (kompartamente) të ndarë për bateritë (sektori i poshtëm) dhe karikuesit (sektori i sipërm). Hyrja në bateri duhet të bëhet përmes dymesh me mentesha dhe kyç dhe karikuesve përmes kapëkëve të lëvizshëm.

##### Bateritë

Bateritë duhet të jenë të tipit nikel kadmium që kanë elektrolit alkalik me një dalje nominale prej 24 volt, dhe duhet të jenë me kapacitet adekuat për të ruajtur funksionimin e plotë të pajisjeve përkatëse të ngarkesës plus 10 për qind shtesë, për një periudhë prej 4 orësh gjatë defektit të rrjetit elektrik, duke supozuar një kusht normal të ngarkimit në fillim të defektit të rrjetit. Këto 4 orë mund të zvogëlohen, nëse ofrohet një set gjeneratorësh emergjence të projektuar për të kryer automatikisht furnizimin e pajisjeve përkatëse dhe karikuesit e baterisë për 4 orë.

Kasat e baterisë duhet të jenë prej polipropileni ose materiali i ngjashëm i tejdukshëm i tillë që niveli i elektrolitit të mund të shihet përmes veshjes së baterisë.

Të gjitha bateritë duhet të jenë të përshtatshme për shërbimin e parashikuar në kushtet mbizotëruese të vendit pa gaz të tepërt ose humbje të elektrolitit.

##### Karikuesit e Baterive

Do të sigurohen karikuesit dublikatë një "në punë-duty" dhe një "Gatishmëri -Standby".

Kontrollet për secilin karikues do të montohen në pllakën e tyre përkatëse të montimit dhe këto, së bashku me të gjitha kontrollet dhe treguesit që projektojnë përmes ballinës së sektorit të sipërm, do të vendosen në një lartësi jo më të madhe se 1800 mm nga niveli i dyshemesë.

Paneli i përparmë i secilës njësi të karikuesit duhet të përfshijë:

- 1 Izolues të Rrjetit "ON / OFF"
- 1 Llambë për të treguar "Furnizim në A.C."
- 1 Karikues Ampermetri.

- 1 Llambë për të treguar "Rrit Karikimin"
- 1 Llambë për të treguar "Kalo Karikimin"
- 1 Llambë për të treguar "Dështo Karikimin"
- 1 Butoni i provës së llambës

Secila njësi e karikuesit do të pajiset gjithashtu me:

- 1 Selektor "Kalo / Dështo" i montuar brenda.
- 1 Set Siguresash furnizimit të A.C.
- 1 Një alarm i dështuar i kontaktit pa volt.
- 1 Kontakt pa tension për alarmin e tensionit të ulët në dalje D.C.
- 1 Kontakt pa tension për alarmin e humbjes të tensionit në dalje D.C.

Kontaktet e mësipërme pa tension do të hapen nën kushtet e defektit dhe do të lidhen në një bllok terminali.

Do të sigurohen gjithashtu elementët e mëposhtëm të pajisjeve të përbashkëta dhe do të montohen në panelin e përparmë:

- 1 Voltmetër i daljes D.C, i graduar për të treguar zonat e tensionit "Të Ulët", "Normal" dhe "Të Lartë", duke përdorur sektorë me ngjyra të ndryshme.
- 1 Celës izolues i daljes D.C.
- 1 Ampermetër i daljes D.C.
- 1 Celës selektor "Në Punë-Duty" / "Gatishmëri -Standby" (etiketuar "Nr.1 Duty, Nr.2 Standby / Nr.2 Duty Nr. 1 Standby").

Njësia e karikuesit të baterisë do të pajiset gjithashtu me një set terminalesh dhe siguresash me kapacitet të plotë të daljes D.C.

Në rast të dështimit të karikuesit "në punë-duty" të zgjedhur, ngarkuesi i gatishmërisë "Standby" do të lidhet automatikisht dhe do të sigurohen kontaktet për treguesin e alarmit në distancë. Alarmi që tregon dështimin e njësisë së karikuesit do të mbetet i ndezur derisa karikuesi me difekt të riparohet dhe të kthehet në punë.

Kthimi i karikuesit nga "Standby" në "Duty" do të jetë një veprim manual. Karikuesit duhet të jenë të tipit me fuqi konstante të gjendjes solide dhe duhet të projektohen për të rregulluar tensionin e daljes së karikuesit brenda  $\pm 1$  për qind për një ndryshim të tensionit hyrës në rrjet prej  $\pm 6$  për qind.

Tensioni i terminalit D.C do të rregullohet më tej në mënyrë të tillë që nën gjendjen e karikimit "Float" ose "Boost" voltazhi D.C nuk rritet në më shumë se 10% mbi nominalin.

Njësia e karikuesit do të pajiset gjithashtu me mbrojtje të qarkut të shkurtër dhe polaritetit të kundërt.

Karikuesi kur zgjidhet në "Float" do të jetë në gjendje të rikthejë baterinë në kapacitetin 75% brenda 7-8 orëve.

Nën kushtin "Boost" karikuesi duhet të jetë i aftë të rikthejë një bateri të shkarkuar plotësisht në vlerën 75% të kapacitetit brenda 4-5 orëve.

Të gjithë elementët e brendshëm dhe të jashtëm do të etiketohen.

Kabina do të prodhohet në përputhje me Standardet IEC me trajtim shtesë në sipërfaqet e brendshme për të parandaluar çdo korrozion nga kimikatet e baterisë dhe me mbrojtjen e mjedisit IP32.

Për secilën bateri / njësi karikuesi Kontraktori do të sigurojë një sërë mjetesh mirëmbajtjeje, pajisje dhe rezerva. Për bateritë pa-izolim, ky set duhet të përfshijë një ri-izolues, një enë 2 litroshe elektroliti, një pajisje derdhëse dhe hidrometër; të gjitha do të përfshihen dhe sigurohen brenda kabinës së karikuesit.

Kontraktori do të rregullojë brenda kabinës një diagram instalimesh që tregon dhe identifikon të gjithë terminalet, elementët dhe siguresat.

Masa të veçanta paraprake duhet të merren për përmasat e baterisë dhe karikuesit për përdorim tropikal, dhe gjithë pajisjet duhet të vlerësohen në mënyrë adekuate sipas kushteve të vendit.

## 2.42 Etiketat

Të gjitha etiketat e jashtme dhe të brendshme duhet të jenë të gdhendura në plastikë shumë-shtresore të fiksuara me vida të kromuara.

Secili kuadër, panel i kontrollit, bord i shpërndarjes, derë sektori (ndarje), etj., duhet të ketë një etiketë me titull dhe secili komponent i montuar në derë ose kontrolli duhet të ketë një etiketë funksioni.

Çdo komponent i brendshëm do të identifikohet dhe secila siguresë do të etiketohet me identifikim, llojin e siguresës dhe rrymën e siguresës.

Sektorët me dyer të pa-ndërlidhura në një izolator ose kapakë të lëvizshëm që kanë akses në pjesët direkte duhet të kenë të vendosur një etiketë të jashtme: - "TERMINALE RREZIK JETE" – me shkronja të zeza në një sfond të verdhë.

Një listë e mbishkrimeve të etiketave do t'i dorëzohet Inxhinierit për miratim para se të prodhohen.

Pavarësisht se formulimi i etiketave dhe njoftimeve dhe të ngjashmeve në këtë Seksion është shkruar në Anglisht, të gjitha etiketat e rrezikut dhe paralajmërimit gjatë gjithë Punimeve do të sigurohen në Shqip dhe Anglisht.

## 3 PROGRAMET PLC/RTU

Për të gjitha RTU<sup>te</sup> dhe – nëse kërkohet- PLC<sup>te</sup> në qendrën SCADA do të sigurohet e njëjta markë dhe tip.

### Të Përgjithshme

- i) Pajisjet e kontrollit logjik të programueshme (PLC<sup>te</sup>), aty ku specifikohet, do të përdoren për të vepruar mbi monitorimin dhe kontrollin e impiantit ose mbi procesin.
- ii) Ato do të jenë të afta të veprojnë ose si një njësi e pavarur që siguron informacionin e ndërfaqes së operatorit lokal ose do të jenë pjesë e një sistemi mbikëqyrës të kompletuar me pajisje komunikimi.
- iii) PLC do të jetë një njësi modulare e aftë të zgjerohet deri në 512 I / O.
- iv) PLC do të funksionojë prej një burimi nominal i energjisë me 24V DC.
- v) Kontrolluesi i programueshëm duhet të ketë memorie adekuate dhe portat I / O për të marrë të gjitha sinjalet e kontrollit dhe sekuencave dhe të vërë në punë të gjitha llambat treguese, reletë ose solenoidët siç mund të kërkohet për të kontrolluar me saktësi të gjitha funksionet e nevojshme të sistemit të kontrollit.
- vi) Kontrolluesi duhet të tregojë gjendjen e funksionimit të daljeve me anë të diodave që lëshojnë dritë (LED) dhe të jetë e pajisur me grupe LED për të treguar statusin e kontrolluesit dhe për të njoftuar çdo defekt të brendshëm.
- vii) Do të pajiset me një mjet integral për fikjen e të gjitha daljeve dhe ndërprerjen e funksionimit të procesorit.
- viii) PLC do të kryejë shumicën e funksioneve të njëpasnjëshme dhe do të vërë në punë, ose drejtpërdrejt ose duke ndërfutur reletë, të gjitha daljet e nevojshme e detajuara diku tjetër.
- ix) Kur ngarkesa e daljes tejkalon normën e kapacitetit të një porte dalëse të kontrolluesit, normuar përshtatshëm, reletë ndërfutëse D.I.N. të montuar në shina do të instalohen në kabinë për të amplifikuar sinjalet e kontrollit të daljes. Tensioni i kontrollit të releve duhet të jetë 24V DC.
- x) Termialet D.I.N e montuara në shina duhet të vendosen në pjesën e poshtme të kabinës për të lejuar terminimin e të gjitha kablove të kontrollit dhe sekuencave. Termialet (morseteritë) duhet të pranojnë përcjellës të përdredhur deri në 4 mm<sup>2</sup>.
- xi) Të gjitha portat dalëse nga kontrolluesi duhet të sigurohen korrektësisht në mënyrë që të mbrojnë kontrolluesin (me anë të terminaleve me siguresë)

- xii) PLC do të jetë në gjendje të mbështesë pjesët përbërëse të mëposhtme ose në mënyrë të natyrshme ose përmes zgjerimit kur kërkohet, dhe do të mbështesë të gjithë procesin e kërkuar I/O siç detajohet diku tjetër:
- a) Furnizimi me Energji
  - b) Procesori Qendror
  - c) Hyrja Dixhitale
  
  - d) Dalja Dixhitale
  - e) Hyrja Analoge
  - f) Dalja Analoge
  - g) Komunikimet
  - h) Numërues impulsi me shpejtësi të lartë

#### **Hyrja Dixhitale - Kërkesat**

- i) Dy klasa hyrëse janë të pranueshme:
  - a) Vlerësimi nominal i hyrjes 24V DC, i opto-izoluar, i mbrojtur nga polarizimi i kundërt.
  - b) Vlerësim nominal i hyrjes 110V AC, i opto-izoluar
- ii) Mixing of 110V and 24V input ports in any given single installation shall not be acceptable. Përzjerja e portave hyrëse 110V dhe 24V në asnjë instalim të vetëm nuk do të jetë e pranueshme.
- iii) Hyrjet e kontaktit në terren do të zhblllokohen në atë mënyrë që ndryshimet e statusit të mos njihen, përveç se kur gjendja e kontaktit nuk mirëmbahet për të paktën 25 milisekonda.

#### **Dalja Dixhitale - Kërkesat**

- i) Dalja Dixhitale duhet të jetë e tipit të kontaktit pa tension.
- ii) Çdo dalje do të izolohet elektrikisht nga daljet e tjera, pjesa tjetër e qarqeve dhe tokëzimi. Ajo do të ketë një rezistencë izolimi ndaj pjesës tjetër të qarkut dhe tokëzimit më të madhe se 2 megohms, kur testohet për 1 minutë me testues izolues 500V DC.
- iii) Funkcionaliteti i sistemit do të mirëmbahet kur secili terminal i daljes tokëzohet me radhë.

#### **Hyrja Analoge - Kërkesat**

Sinjali i preferuar i hyrjes është 4-20mA; i vazhdueshëm; linear që mbështet një ngarkesë rezistence hyrëse maksimumi 250 ohm të kalimit të plotë. Konvertimi analog / dixhital duhet të ketë një rezolucion minimalisht 8 bit, linear deri në  $\pm 1\%$ , duke pranuar sinjale në intervalin 0-10mA dhe 0-20mA dhe tensione 1-5V, 0-1V dhe 0-100mV siç kërkohet.

#### **Dalja Analoge - Kërkesat**

- i) Dalja analoge do të jetë 4 deri në 20mA sinjal elektrik DC me një dalje lineare në rritje për ngritjen e vlerës së matur.
- ii) Kur rezistenca e ngarkesës nëpër terminalet e daljes ndryshon nga 0 në 1000 ohm, rryma e sinjalit të daljes nuk do të ndryshojë me më shumë se 0.1% të hapësirës, në intervalin e plotë të daljes.

#### **Portat e Komunikimit**

Portat e Komunikimit do të jenë të nevojshme për PLC kur përdorimi i tyre specifikohet si pjesë e një sistemi të përgjithshëm rrjetesh. Kur kërkohet ato duhet të sigurojnë lidhjen e komunikimit midis PLC dhe PLC-ve të tjera ose system i bazuar në PC.

#### **Protokollet**

- i) Sigurimi i komunikimit të kërkuar për të përbushur këtë specifikim do të përfshijë të gjitha protokollet e nevojshme për funksionimin e tij të suksesshëm.
- ii) Një portë serial RS 232 do të jetë i disponueshëm për të mundësuar ndërfaqen me PC-të lokale për qëllime MMI për të lejuar databazën lokale dhe kontrollimin e ngarkimit, pyetësin ose modifikimin e sekuencës. Porti duhet të kujdeset për komunikimin me një pajisje të përshtatshme kodimi.

#### **Matësi(Numëruesi) I Pulsantit me Shpejtësi të Lartë**

Ky modul hyrës do të pranojë sinjale hyrëse të nivelit të tensionit prej 5,12 ose 24 volt dhe do të ketë shpejtësi të numërimit deri në 50 kHz. Duhet të zgjidhen sinjalet e numërimit të koduar me 16 ose 32 bit, dy-drejtues, dhe duhet të sigurohen minimumi dy rezultate të konfigurueshme në mënyrë të pavarur burim ose depozitë (sink).

### **3.1 Programimi i RTU-ve dhe Programet e Testit**

Kontraktori do të sigurojë një program (softuer) që operon në një kompjuter personal për të lejuar që RTU të programohen, testohen dhe rezultatet e testit të ekzaminohen ose në nivel lokal (nga stacioni ku është instaluar RTU-ja) ose në distancë nga qendra SCADA.

Programi do të kryejë funksionet vijuese:

- a) Krijimi i përkufizimeve të konfigurimit të RTU, përkufizimet specifike të bazës së të dhënave të aplikacionit dhe programit të aplikimit, dhe shkarkimi në RTU.
- b) Monitorimi dhe testimi në vend ose në distancë i programit të aplikimit RTU për të siguruar funksionimin korrekt të programit, ose zbulimin e burimit të gabimit nëse ka një gabim në logjikën e funksionimit të programit, dhe heqjen e gabimit.
- c) Testimi i pajisjes RTU në vend dhe nga distanca dhe përsëri monitorimi i rezultateve të testeve të aplikuara në vend dhe nga distanca.
- d) Monitorimi i trafikut të rrjedhës së mesazheve në rrjetin e komunikimit të të dhënave që do të trajtojë komunikimin e RTU-ve ndërmjet tyre dhe me qendrën.
- e) Monitorimi, në vend ose në distancë përmes kanalit të caktuar të komunikimit, regjistri i gabimeve të gjeneruar për gabime të pajisjes (hardëare) ose programi (softueri) që ndodhin në RTU.

### **3.2 Programimi dhe Aksesit (hyrja) në Distancë**

Kontraktori do të krijojë një modem të jashtëm me përgjigje automatike prej 9600 bps në qendrën SCADA për programimin dhe testimin në distancë të RTU-ve.

Përdorimi i këtij modemi për të hyrë në distancë në qendrën SCADA dhe më pas për të aksesuar RTU-të në stacione përmes qendrës SCADA do të lejojë që operacionet e përmendura në këtë paragraf të kryhen në distancë. Modemi mund të përdoret gjithashtu për qëllime mirëmbajtjeje në distancë nga furnizuesi origjinal prej zyrës qendrore të tij.

### **3.3 Programet e Aplikimit të RTU-ve**

Programet e aplikimit për të operuar në RTU dhe për të siguruar logjikën lokale të kontrollit do të zhvillohen nga Kontraktori në përputhje me logjikën e funksionimit të stacioneve.

Logjika e funksionimit të stacioneve do të përcaktohet nga Inxhinieri.

Kontraktori do të paraqesë programet e zhvilluara të aplikimit dhe logjikën e funksionimit të RTU<sup>-ve</sup> në stacione për aprovim nga Inxhinieri. Kriteret themelore që duhet të merren parasysh gjatë zhvillimit të programit të aplikimit është që logjika në stacione të vazhdojë të funksionojë edhe në kohë kur qendra SCADA është jashtë linje.

### 3.4 Komunikimet

RTU<sup>-të</sup> do të komunikojnë përmes internetit nga Radio, GPRS ose DSL.

Kontraktori do të sigurojë instalimin dhe kolaudimin e të gjitha pajisjeve dhe programeve të nevojshme të komunikimit për të siguruar një rrjet të plotë të integruar të komunikimit për sistemin SCADA.

RTU<sup>-të</sup> do të jenë kryesisht të afta të veprojnë me dy sisteme të ndryshme komunikimi në të njëjtën kohë dhe në vazhdimësi (transmetimi i të dhënave të tepërta).

Të gjitha pajisjet e radios dhe aksesorët që do të përdoren në sistemin SCADA do të jenë në përputhje me standardet ETSI.

#### Të dhënat kryesore të kërkuara nga sisteme të ndryshme

##### a) Lidhjet Radio e të Dhënave Dixhitale

Mënyra e funksionimit: Asinkron

Modaliteti i transmetimit: Dupleks i plotë

Shpejtësia e komunikimit

të të dhënave: Minimumi 4800 bps në hapësirën e kanalit 12.5 kHz, 9600 bps në hapësirën e kanalit 25 kHz

##### b) Lidhjet Radio Konvencionale

Mënyra e funksionimit: Sinkron

Modaliteti i transmetimit: Gjysmë dupleksi

Shpejtësia e komunikimit

të të dhënave: Minimumi 4800 bps në frekuencë të thjeshtë 1200 bps kur përdoret një përsëritës RF

##### c) Lidhjet Radio Transportuese

Mënyra e funksionimit: Sinkron

Modaliteti i transmetimit: Gjysmë dupleksi

Shpejtësia e komunikimit

të të dhënave: Minimumi 1200 bps

##### c) GPRS

Shpejtësia e komunikimit të të dhënave: 9600 - 11500 bps

##### d) Rrjeti telefonik i linjës fikse

Shpejtësia e komunikimit të të dhënave: Minimum 2400 bps

##### e) Ethernet LAN (lidhje me tela në qendër të SCADA)

Shpejtësia e komunikimit të të dhënave: Minimum 10,000,000 bps

f) RS/232 dhe RS/485

RTU do të jetë në gjendje të programohet ose përmes telit dhe lidhjeve të komunikimit radio ose lokalisht duke përdorur një kompjuter personal të lidhur me portën RS-232 të RTU.

### **Koha e Skanimit**

Kontraktori do të përgatisë një vlerësim të hollësishëm të kohës së skanimit PLC për sistemin e tij dhe t'ia paraqesë Inxhinierit për aprovim.

Koha më e gjatë e skanimit për PLC-të me radio-komunikimet nuk duhet të kalojë dy minuta nën përdorimin e plotë të sistemit.

### **Transmetimi dhe Protokoli**

Kontraktori do të përdorë kurdoherë që është e mundur një protokoll standard të transmetimit të industrisë. Kontraktori do të sigurojë detaje të protokollit të propozuar që do të përdoret në kohën e Tenderit.

### **Pajisjet Elektronike**

Të gjitha pajisjet e komunikimit të përdorura në sistemin e komunikimit do të jenë me besueshmëri të lartë dhe do të jenë në përputhje me botimin më të fundit të specifikimeve dhe rekomandimeve të përshtatshme të Standardeve Kombëtare dhe Ndërkombëtare në kohën e Tenderit.

### **Mbrojtja nga Mbitensioni**

Kontraktori do të sigurojë pajisje mbrojtëse nga rrufeja dhe mbitensioni tek secila PLC në secilin qark të komunikimit, stacion bazë dhe në të gjitha pjesët e tjera të rrjetit radio për të siguruar izolimin dhe rivendosjen automatike të sistemit që i nënshtrohet rrymave të larta të mbitensionit.

Mbrojtja nga rrufeja do të zgjidhet që të sigurojë shkallën më të lartë të mbrojtjes së mundshme për qarkun që mbrohet, dmth voltazhi i kapur do të jetë më i ulët i mundshëm, në përpjesëtim me funksionimin normal të qarkut.

Lloji dhe prodhuesi i Njësisë së Mbrojtjes nga Rrufeja (LPU) do t'i nënshtrohet aprovimit të Inxhinierit.

LPU-të duhet të tokëzohen në shiritin (shufrën) më të afërt të referencës së tokëzimit, sa më direkt të jetë e mundur pa qarqe induktive nga kablllo njëshe.

LPU-të individuale duhet të futen direkt në zbarren tokësore të rrufesë. Kabllot dhe përcuesit që përmbajnë qarqet që do të mbrohen, nuk do të shfaqen ose grupohen së bashku derisa qarqet që i nënshtrohen energjisë së induktuar nga rrufeja të kalojnë nëpër njësitë e mbrojtjes.

Kur dy ose më shumë LPU janë montuar në të njëjtin shirit tokëzimi të montuar në shinën Din, kablli duhet të ketë madhësitë si më poshtë:

- Kablllo më pak se 6 metra: 10 mm<sup>2</sup>
- Kablllo më të mëdha se 6 metra: 16 mm<sup>2</sup>

E gjithë pajisja do të montohet brenda një kutie të izoluar, nëse nuk është montuar tashmë veçmas nga pajisjet e tjera, afër përfundimit të tokëzimit të zgjedhur për të arritur një lidhje të shkurtër, të drejtë.

LPU-të që janë montuar në një mbyllje të furnizuar me rrymë elektrike alternative a.c që përdor shiritat e tokëzimit të montuar në shinën Din duhet të ketë:

- Shirita tokëzimi të izoluar me anë të distancuesve me patentë.
- Shinë DIN e izoluar në mënyrë të aprovueshme nga tokëzimi elektrik ose çdo sipërfaqe përcuese e tokëzuar.

Linja për përcuesin e tokës duhet të jetë sa më larg të jetë e mundur kablllove të sinjalit.

Përcuesi i tokëzimit duhet të jetë bakër, jo më i madh se 16 mm<sup>2</sup> në seksion. Linja e tij duhet të jetë sa më e shkurtër dhe e drejtpërdrejtë dhe, në çdo rast, jo më shumë se 10 metra.

Më e mira është që linja e kablos të jetë e drejtë, por nëse është nevojshme ndonjë kthesë ajo duhet të ketë një rreze të gjatë.

Terminimi i tokëzimit dhe mënyra e lidhjes do t'i nënshtrohen miratimit të Inxhinierit.

Testimi

Në lidhje me pajisjet e komunikimit Kontraktori do të lejojë testet e mëposhtme:

- Testimi në fabrikë i nën- njësive
- Testimi në fabrikë i njësive të plota
- Testet e sistemit të simuluar nga fabrika për të provuar performancën e të gjithë elementëve të rrjetit të integruar të komunikimit.
- Kolaudimin e të gjitha radio-pajisjeve të instaluara për të regjistruar karakteristikat për mirëmbajtjen e rrjetit në të ardhmen.

Certifikatat e provës do të sigurohen në secilën fazë dhe për secilën njësi të plotë dhe nën-sistem. Kontraktori do të sigurojë të gjitha pajisjet e provës dhe do të sigurojë njoftimin shtatë ditë para testimit për Inxhinierin.

### 3.5 Protokollin i Komunikimit të të Dhënave

#### Të përgjithshme

Protokolli i komunikimit të të dhënave që do të përdoret për plotësimin e nevojave të komunikimit në sistemin SCADA që do të vendoset, do të jetë në përputhje të plotë me modelin OSI (Open System Interconnection-Ndërlidhja e Sistemit të Hapur) të përcaktuar nga ISO dhe do të jetë një protokoll fleksibël dhe i besueshëm i krijuar posaçërisht për aplikimet SCADA. Do të preferohet përdorimi i një protokollin që përputhet me modelin OSI të ISO, që përmban të 7 shtresat e përcaktuara në këtë model. Protokollet e patentës nuk do të pranohen.

Protokolli i komunikimit të të dhënave do të lejojë komunikimin e të dhënave shumë-portë në shumë-portësh të tillë që të gjithë stacionet në sistemin SCADA mund të vendosin komunikim me njëri-tjetrin (nga RTU në qendër, nga qendra në RTU, nga RTU në RTU).

Kontraktori do të tregojë qartë në ofertën e tij, funksionet e parashikuara në secilën shtresë të përcaktuar sipas modelit OSI për protokollin e propozuar të komunikimit të të dhënave.

#### Specifikimet e Protokollit

Protokolli i komunikimit të të dhënave do të mbështesë të paktën funksionet e mëposhtme:

- a) Shumë-funksionimet e seksionit logjik që lejon ekzekutimin simultan të shumë aplikacioneve pa ndikuar në njëra-tjetrën. Me anë të kësaj karakteristike, RTU-të gjatë komunikimit me qendrën SCADA do të jenë në gjendje të vendosin komunikim me një RTU tjetër dhe përsëri do të jenë në gjendje që njëkohësisht të kryejnë teste në distancë. Të gjitha këto detyra do të kryhen njëkohësisht pa pasur nevojë të pritët për njëra-tjetrën.
- b) Mesazhet e orientuara nga paketat me gjatësi të ndryshueshme siç janë protokollin i komunikimit të të dhënave nuk do të transmetojnë mesazhe të gjata me një hov (vrull), përkundrazi do t'i ndajë ato në pako më të shkurtra dhe paketat e transmetuara do të montohen në marrës. Përdorimi efikas i mjedisit të komunikimit do të arrihet duke transmetuar vetëm paketat e ngatërruara në vend të të gjithw mesazhit kur kërkohet ritransmetim për shkak të gabimeve të të dhënave.
- c) Teknikat e nivelit të lartë të sigurisë së të dhënave, sinkronizimi i kornizës, kodet e caktuara CRC dhe funksione të tjera të avancuara të korrigjimit të gabimeve për të zbuluar gabimet që mund të ndodhin gjatë komunikimit. Kodet CRC që do të përdoren do të jenë së paku 16 bit. Kodet CRC që do të përdoren do të jenë në përputhje me standardet CCITT ose IEEE. Distanca e goditjes do të jetë 4 ose më e mirë.

Protokolli i komunikimit të të dhënave do të jetë fleksibël dhe i besueshëm për të transmetuar të dhënat, programet, bazën e të dhënave dhe parametrat e tjerë. Gjatë komunikimit, veçanërisht kur shkarkohen

programet e konfigurimit dhe aplikimit në RTU<sup>-të</sup>, mund të ndodhin probleme të caktuara në mjedisin e komunikimit që mund të rezultojë në ndërprerje të komunikimit me RTU<sup>-të</sup> dhe dështim në transmetimin e të dhënave të plota në RTU. Nëse nuk merren masa paraprake në raste të tilla, RTU<sup>-të</sup> mund të funksionojnë në mënyrë të gabuar me informacione jo të plota (të tilla si konfigurimi jo i plotë ose programi i aplikimit) dhe kjo mund të shkaktojë probleme serioze operacionale.

Protokolli i komunikimit të të dhënave, në kushte të sipërpërmendura ose të ngjashme, me karakteristikat funksionuese të cilat do të lejojnë që detyrat e paplota të vazhdojnë nga pika nga e cila janë ndërprerë kur komunikimi me RTU është vendosur, garantojnë besueshmërinë e të dhënave që do të transmetohen dhe të gjithë informacionin e transmetuar për tu përpunuar kur merret plotësisht dhe saktë.

Zbulimi i gabimeve që ndodhin në RTU<sup>-të</sup> mund të kryhet ose nga qendra SCADA ose nga ndonjë RTU pa hyrë në RTU ku ndodhi gabimi. Do të preferohet mundësia për të kryer të gjitha llojet e zbulimit të gabimeve në distancë, pa vajtjen tek RTU<sup>-të</sup> të personit përgjegjës për mirëmbajtjen dhe riparimin e sistemit, gjatë periudhës pas vendosjes së sistemit SCADA dhe kur sistemi do të vihet në veprim.

Protokolli i komunikimit të të dhënave do të lejojë përcaktimin e strukturave komplekse që përbëhen nga shumë qendra SCADA dhe RTU<sup>-të</sup> në stacionet e lidhura me këto qendra. Do të lejojë realizimin e sistemeve SCADA në një arkitekturë të shpërndarë në të cilën ngarkesa e përpunimit shpërndahet në RTU<sup>-të</sup> në vend që të mbledhet në qendër.

## 4 INSTRUMENTËT

### 4.1 Standardet Përkatëse

Të gjitha Punimet sipas Kontratës do të kryhen në përputhje me standardet përkatëse të cilësisë, procedurat e provës (testimit) ose kodet e praktikës, të referuara së bashku si Standarde Reference. Me përjashtim të rasteve kur specifikohet ndryshe, të gjitha impiantet, pajisjet, materialet dhe mjeshtëria duhet të jenë në përputhje me kërkesat e standardeve përkatëse armene. Nëse nuk përcaktohet asnjë standard, do të zbatohet standardi përkatës ndërkombëtar. Të gjithë standardet e përdorura do të jenë versioni aktual (i azhurnuar më së fundmi).

Nëse nuk miratohet ndryshe, instrumentet duhet të jenë në përputhje me procedurat përkatëse të provave të standardeve të cilësisë dhe kodet e praktikës të referuara bashkërisht si Standarde Reference, duke përfshirë ato të renditura më poshtë në përputhje me kërkesat e detajuara diku tjetër në këtë specifikim.

IEC 60381-1:1982	Sinjalet analoge për sistemet e kontrollit të procesit. Specifikimi për sinjalet e rrymës së drejtpërdrejtë.
IEC 60770-1:1999	Transmetuesit për përdorim në sistemet e kontrollit të procesit industrial. Metodatat për vlerësimin e performancës.
ISO 6817	Matja e rrjedhës likuide përçuese në përcjellësit e mbyllur. Metoda duke përdorur matësit e rrjedhës elektromagnetike.
BS EN 837-1	Matës presioni (manometwr). Matës të presionit të tubit Bourdon. Përmasat, metrologjia, kërkesat dhe testimi.
BS EN 1057	Bakër dhe lidhjet e bakrit. Tuba bakri pa saldime, të rrumbullakëta për ujë dhe gaz në aplikime sanitare dhe ngrohëse.
BS EN 1092-1	Filanxhat dhe nyjet e tyre. Filanxha rrethore për tuba, valvola, rakorderi dhe aksesori, PN e caktuar. Filanxha çeliku.
IEC 60529	Specifikimi për shkallët e mbrojtjes nga hyrja e dhënë (kodi IP).
IEC 60534-1	Valvola kontrollit të procesit industrial. Valvola kontrollit të procesit industrial. Terminologjia e valvulës së kontrollit dhe konsideratat e përgjithshme.
IEC 60546-1	Kontrollues me sinjale analoge për përdorim në sistemet e kontrollit të procesit industrial. Kontrollues me sinjale analoge për

	përdorim në sistemet e kontrollit të procesit industrial. Metodatat për vlerësimin e performancës.
IEC 60584-2	Termoçifte. Toleranca
IEC 60654	Kushtet e funksionimit për pajisjet e matjes dhe kontrollit të procesit industrial. Të gjitha pjesët përkatëse.
IEC 60751	Sensorë termo-rezistence industriale prej platini.
IEC 60873	Metodat e vlerësimit të performancës së diagramave të regjistruara analoge elektrike dhe pneumatike për përdorim në sistemet e kontrollit të procesit industrial.
IEC 61000-6	Përputhshmëria elektromagnetike (EMC). Standardet gjenerike. Standardi i emetimit për mjediset industriale.
BS 1042-1.4	Matja e shkallës së rrjedhës në përcjellësit e mbyllur. Pajisjet diferenciale të presionit.
BS 2765	Specifikimi për përmasat e elementeve që zbulojnë temperaturën dhe xhepat përkatës.
BS 3680	Matja e shkallës së rrjedhës në përcjellësit e hapur. Gjithë pjesët përkatës.
BS 4675-2	Dridhje mekanike në makineritë rotulluese. Kërkesat për instrumentet për matjen e ashpërsisë së dridhjeve.
BS 4999-142	Kërkesat e përgjithshme për makinat elektrike rotulluese. Specifikimi për performancën mekanike: dridhja.
BS 5169	Specifikimi për serbatorët e ajrit prej çeliku, të salduar me shkrirje.
BS 5728-3	Matja e rrjedhës së ujit të pijshëm të ftohtë në përcjellësit e mbyllur. Metodatat për përcaktimin e karakteristikave kryesore të njehsorëve (matësve) tek mekanikë të ujit (përfshirë pajisjet e provës).

#### 4.2 Deklarata e Pajtueshmërisë

Kontraktori do të sigurojë një listë të standardeve referuese të përdorura dhe do të sigurojë një deklaratë pajtueshmërie / papajtueshmërie.

Të gjitha standardet të cilat Kontraktori synon të përdorë por që nuk janë referuar këtu do t'i paraqiten Inxhinierit për miratim përpara se të bëhet ndonjë projektim që bie ndesh të ardhurave standarde.

Instrumentet duhet të jenë plotësisht në përputhje me standardet, rregulloret e projektimit dhe kërkesat e materialit dhe punimet të Specifikimit.

#### 4.3 Komponentët, Pajisjet dhe Projektimi i Sistemit

Të gjitha pajisjet duhet të jenë të dizajnuara për diagnostikimin e shpejtë të defekteve dhe zëvendësimin e nën-grupimeve dhe komponentëve kryesorë, të cilët do të montohen mbi tabela qarku të printuar ose baza të tipit plug-in me priza dhe spina të cilësisë së lartë dhe rezistente ndaj vjetërimit nga kontaktet. Të gjithë transformatorët duhet të jenë me mbështjellës të dyfishtë me një grilë tokëzimi midis mbështjelljeve primare dhe dytësore. Të gjithë transformatorët duhet të jenë të ngopur me vakum dhe të gjithë përveç transformatorëve të energjisë duhet të jenë të kapsuluar me rezinë-epoksi. Mirëmbajtja dhe riparimi rutinë nuk do të kërkojë as personel shumë të aftë, as teknika të saldimit dhe avolximit të telave.

Do të përdoren qarqe të integruara dhe, me përjashtim të qarqeve mbrojtëse dhe mbyllës, pajisjet e gjendjes solide do të përdoren në preferencë ndaj releve me armature-lëvizëse dhe kohëmatësve elektromekanikë. Reletë duhet të jenë të tipit me prizë (plug-in) dhe duhet të kenë mbulesa polikarbonat. Kur përdoren në vende tropikale, reletë duhet të mbyllen hermetikisht. Standardet e besueshmërisë për reletë e armaturave-lëvizëse dhe kohëmatësit elektromekanikë nuk duhet të jenë më poshtë se ato të specifikuara në IEC 60947-4 ose ekuivalente për kontaktorët e tensionit të mesëm të rezistencës mekanike të Klasës 3. Bobinat e funksionimit duhet të jetë të mbartura në vakum ose kapsuluar me rrëshirë epoksi.

Njësitë elektronike duhet të jenë plotësisht të qëndrueshme dhe zgjedhja dhe instalimi i komponentëve do të japë jetëgjatësinë maksimale të mundshme. Rezistencat e telit të mbështjellë duhet të jenë në formacione qeramike dhe të inkuorpuara në material kundër zjarrit dhe lagështirës.

Sistemet e indikacionit të gjendjes së impiantit duhet të projektohen në mënyrë që dështimi i ndonjë komponenti ose qarku apo i furnizimit me energji të lidhur me sistemin e indikacionit nuk mund të çojë në maskimin ose frenimin e indikacionit të një gjendjeje potencialisht të rrezikshme.

Sistemet e mbrojtjes dhe kontrollit të impiantit duhet të projektohen në mënyrë që rezultatet e tyre të de-energizohen ose neutralizohen sa herë që ndodh një dështim i ndonjë komponenti ose qarku apo furnizimi me energji të lidhur me atë të qarkut mbrojtës ose kontrollit.

As edhe një defekt i pajisjeve nuk duhet të parandalojë funksionimin e saktë të ndonjë qarku mbrojtës ose mbyllës sa herë që nevojitet prej një defektit të impiantit ose veprim i kontrollit.

Nën rrethana emergjence, dështimi ose mbylljeje, çdo pajisje rregulluese duhet të lëvizë në kushtet e sigurisë adekuate ose të qëndrojë në përputhje me pjesën përkatëse të Specifikimit.

#### 4.4 Instrumentet dhe ndihmëset - të përgjithshme

Të gjithë instrumentet, matësit dhe pajisjet e kontrollit që kryejnë detyra të ngjashme duhet të jenë të një lloji dhe prodhimi uniform përgjatë Punimeve në mënyrë që të lehtësohet mirëmbajtja dhe magazinimi i pjesëve të këmbimit.

Të gjitha pajisjet duhet të jenë të përshtatshme të funksionojnë për kushtet më të këqija të mjedisit. Instrumentet e montuara në panel duhet të kenë kasa rezistente ndaj lagështisë dhe pluhurit. Instrumentet e montuara jashtë paneleve të instrumenteve duhet të kenë kasa rezistente ndaj motit dhe pluhurit. Kasat e instrumenteve duhet të jenë prej materiali ose finiturash rezistente ndaj korrozionit. Vidat e instrumentit (përveç nëse formojnë pjesë të një qarku magnetik) duhet të jenë prej tunxhi ose bronzi. Hyrja për në ndarjet (kompartamentet) terminale të instrumenteve të montuara jashtë paneleve ose rrethimeve të tjera nuk duhet të ekspozojë asnjë pjesë punimesh. Pjesët në lëvizje dhe kontaktet duhet të mbrohen në mënyrë adekuate nga depërtimi i pluhurit.

Përveç nëse specifikohet ndryshe, instrumentet do të përfundojnë në ngjyrën standarde të prodhuesit. Fushat e instrumenteve duhet të jenë nga materiali i tillë që asnjë zhveshje ose çngjyrosje nuk do të ndodhë gjatë vjetërimit nën kushtet e terrenit.

Treguesit dhe matësit e montuar në impiant duhet të jenë të asaj madhësie për të dhënë lexueshmëri të plotë kur shihen nga një pozicion me akses të lehtë dhe të përshtatshëm ose nga pika në të cilën kryhet çdo operacion që kërkon vëzhgimin e matësit. Diametri minimal për çdo matës duhet të jetë 100 mm përveç rasteve kur formon pjesë të instrumenteve standarde dhe aksesorëve të tillë si pajisjet e ajrit.

Fushat dhe kornizat duhet të jenë prej bronzi dhe komponentët e brendshëm duhet të jenë prej çeliku inox, bronzi ose materiali tjetër rezistent ndaj korrozionit.

Nëse nuk specifikohet ndryshe, të gjitha funksionet do të transmetohen në mënyrë elektrike dhe të gjitha sistemet analoge të transmetimit të sinjalit do të jenë në përputhje me IEC 60381 ose ekuivalentin e tyre dhe do të përdorin një sinjal prej 4mA deri në 20mA dc. Kur është e mundur, sistemet e matjes duhet të projektohen në mënyrë që çdo furnizim i nevojshëm i energjisë të merret nga paneli i duhur i instrumenteve.

Pajisjet transmetuese duhet të kenë indikatorë integralë për të monitoruar sinjalin e daljes ose lidhjet e përshtatshme për përdorim, me një njehsor (matës) portativ dhe të jenë të afta të përmbushin kërkesat e performancës të specifikuara në pjesën e duhur të IEC 60770-1 ose ekuivalentin e tij.

Pajisjet e montuara të qarkuara duhet të jenë të përshtatshme për funksionim të vazhdueshëm në temperaturën maksimale të brendshme të mundshme në shërbim, duke marrë parasysh nxehtësinë e gjeneruar nga brenda dhe nxehtësinë e shpërndarë nga impianti tjetër. Të gjithë përbërësit duhet të vlerësohen në mënyrë adekuate dhe qarqet duhet të projektohen në mënyrë që ndryshimi i karakteristikave të komponentëve brenda tolerancës së prodhuesve të mos ndikojë në performancën e impiantit. Të gjitha pajisjet duhet të jenë të dizajnuara për të funksionuar pa ftohje të detyruar (ose ventilim).

Pajisjet me ngrohës kundër-kondensimit duhet të jenë të afta të funksionojnë pa dëmtime nëse ngrohësit punojnë vazhdimisht. Në qoftë se nuk pajisen me interval të pandryshueshëm të konfiguruar në fabrikë, instrumentet matës do të kenë rregullim të zeros dhe intervalit.

Instrumentet që nuk janë montuar në panele duhet të furnizohen me të gjitha kllapat, mbajtëset, mbështetësit e çeliku dhe rrethimet rezistente ndaj motit (të ndara nga kasat e instrumenteve) të nevojshme për sigurimin e tyre në pozicionet e punës dhe sigurimin e mbrojtjes së plotë në çdo kohë, përfshirë periudhat e shërbimit, rregullimit, kalibrimit dhe mirëmbajtjes. Marrëveshjet e instalimit për matësit që matin përçueshmërinë, pH dhe oksigjenin e tretur, mbetjet e klorit dhe përqendrimin jonik duhet të përfshijnë një tufë mostre dhe pajisje të tjera për funksionimin e matësve të lëvizshëm të testimit (provës). Çdo instalim duhet të përfshijë një valvul dhe tubacione për marrjen e një mostrë shembull të lëngut në vendin e matësit të përhershëm. Nëse pikat e matjes dhe marrjes së mostrave janë larg njëra-tjetrës, pajisjet e provës dhe të mostrës duhet të sigurohen në të dy pikat. Koha e transportit të mostrave duhet të minimizohet duke siguruar një by-pass dhe kullues me valvola izoluese dhe kontrolli dhe një matës lokal të prurjes për të bërë të mundur rregullimin e prurjes së saktë të mostrës.

#### **4.5 Njehsorët (matësit) elektromagnetikë**

##### **Ndërtimi:**

Njehsorët (matësit) do të veprojnë nën parimin e induksionit elektromagnetik dhe do të përbëhen nga një sensor matës dhe transmetues matës në përputhje me ISO 6817: 1997. Sistemi i njehsorit duhet të sigurojë impuls dhe rezultate të rrymës analoge përkatësisht proporcionale me vëllimin dhe shpejtësinë e rrjedhës.

Sensorët matës duhet të kenë një tub matës çeliku të pandryshkshëm të plotë dhe riveshje jopërçues, rezistent ndaj konsumimit, për t'iu përshtatur lëngut që matet. Për aplikimet e ujit të pijshëm, materiali riveshës duhet të jetë i një materiali të miratuar. Për aplikime të tjera, materiali riveshës duhet të jetë i përshtatshëm për lëngun që matet.

Sensorët e matjes duhet të jenë të pajisur me një sistem kundër-rrotullimit për të parandaluar dëmtimin gjatë ruajtjes dhe do të bëhen flanaxhë sipas BS EN 1092: 2002. Flanaxhat duhet të jenë në përputhje me ato të specifikuar për tubacionet shoqëruese.

Sensorët matës duhet të kenë kablllo të sinjalit dhe energjisë me izolim-fabrike. Nëse nuk specifikohet ndryshe, gjatësitë e kabllove do të jenë të mjaftueshme për të lejuar terminalin e jashtëm të dhomës, ose në një kuti kryqëzimi (shpërndarëse) ose në transmetuesin matës.

Sensorët matës të instaluar brenda një dhome do të kenë një shkallë të mbrojtjes IP68 dhe do të jenë të përshtatshëm për zhytje të pacaktuar nën një kokë uji të barabartë me thellësinë e dhomës ose 3 metra cilaqoftë më e madhe.

Sensorët matës do të instalohen në një djep çeliku ose bazament betoni me gjatësi tubash drejtpërdrejt lart dhe poshtë jo më pak se ato të rekomanduara nga prodhuesi. Kur vendosen në tubacione me veshje jo-metalike ose të veshura nga brenda, sensorët matës duhet të kenë një elektrodë tokëzimi ose unaza tokëzimi rezistente ndaj korrozionit.

Sensorët e matjes do të lidhen nga lidhësa të gërshetuara të bakrit të kallajzuar në secilin skaj në tubacionet ngjitur për të siguruar një lidhje të mirë midis trupit dhe lëngut të matur.

Sensorët matës të instaluar në një tubacion të mbrojtur katodik duhet të kenë izolim dhe lidhje në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.

Tensioni i furnizimit të transmetuesit matës do të jetë 230V 50Hz përveç nëse specifikohet ndryshe. Transmetuesi matës duhet të sigurojë një hyrje të saktë të rrymës në mbështjelljen në terren të sensorit të matjes dhe duhet të konvertojë sinjalin rezultues nga elektodat në daljet analoge dhe impulsit në përputhje me IEC 60381-1: 1982. Pajisjet e përpunimit të sinjalit të konvertuesit duhet të sigurojnë që sinjalet dalëse të mos preken nga tensionet ndërhyrëse, fluksi i shtresëzuar, ndryshimet në përcqeshmërinë elektrike fluide brenda kufirit të deklaruar, jo-homogjeniteti i fluidit dhe prania e grimcave të hekurit. Instrumenti zero duhet të vendoset në ambientet e prodhuesit dhe më pas ky zero do të mirëmbahet automatikisht pa ndërprerje të sinjaleve të rrjedhës ose të daljes. Sinjalet zero dhe dalëse nuk do të ndikohen nga elektodat pjesërisht të ndotura.

Si minimum duhet të sigurohen karakteristikat e mëposhtme të transmetuesit matës; kërkesat shtesë mund të deklarohen diku tjetër në Specifikim: -

- Pulsim d.c. ngacmim në terren.
- Dalje e impulsit të shkallëzuar për njësinë e lëvizjes së integrit.
- Aftësia e matjes dy-drejtimshe me intervale të ndryshme vajtje-ardhje dhe me treguesë lokal dhe në distancë të kthimit të rrjedhës.
- Funksionimi I kontaktit në një vlerë të matur të programuar.
- Shfaqje integrale e fluksit dhe sasisë së integruar.
- Izolimi galvanik midis secilit qark dalës dhe midis qarkut të elektrodës dhe qarkut të daljes.
- Izolimi i qarkut të daljes nga toka brenda instrumentit, por i përshtatshëm për tokëzim në çdo pikë të qarkut të jashtëm.
- Hyrja kyce për parametrat bazë.
- Kolaudimi dhe ri-shkallëzimi për të mos kërkuar njohuri të veçanta programore.
- Ndërprerje e rregullueshme e fluksit të ulët.
- Vetë-diagnostikimi.
- Cilësimet e rregullueshme në mënyrë të vazhdueshme të shpejtësisë dhe intervalit të rrjedhës.
- Terminalet e akomoduar në një ndarje të veçantë nga komponentët elektronikë.
- Rezultatet duke përfshirë:
 

analoge	-	4-20mA
impuls	-	dy dalje të programueshme
alarme	-	dy dalje të programueshme për flukse të larta / të ulëta, polarizimi, përpara / mbrapa, defekti i instrumentit, gjendje e defektit të ndjeshmërisë së likuidit duke përfshirë tubin pjesërisht të zbrazët.

#### **Performanca:**

Si minimum duhet të jetë në dispozicion performanca e mëposhtme; standardet superiore do të plotësohen aty ku në Specifikim thuhet diku tjetër ose kur kërkohet kështu nga kërkesat e matjes dhe / ose kontrollit.

Saktësia e përgjithshme e sistemit të rrjedhës për vizualizimin lokal dhe në distancë (përfshirë matësin e pulsit):

Fluksi i vërtetë si% e plotë	Gabimi Maksimal
Shkalla e vendosur	
50 deri 100%	+/- 0.5% e vlerës së vërtetë
10 deri 50%	+/- 1.0% të vlerës së vërtetë
5 deri në 10%	+/- 2.0% të vlerës së vërtetë
Përsëritshmëria	Jo më shumë se 0.2 e vlerës së vërtetë

Transmetuesit matës duhet të jenë të këmbyeshëm me ata të çdo matësi tjetër elektromagnetik të të njëjtit model. Kontrolli i kalibrimit nuk kërkon asnjë matës testues ndihmës ose imitues.

Rrethimet (kasat) e transmetuesit matës të instaluar në impiant duhet të kenë një shkallë mbrojtjeje jo më pak se IP65. Transmetuesit e matjes të instaluar brenda një paneli të ndodhur në ndërtesë mund të jenë të tipit të montuar në raft me një shkallë mbrojtjeje jo më të vogël se IP 20. Transmetuesit e matjes nuk duhet të vendosen në dhomat e matësit të rrjedhës ose zonat që i nënshtrohen përmbytjes.

#### 4.6 Matës Tejzanor i Rrjedhës Clamp-on

Matësi tejzanor i rrjedhës duhet të funksionojë në bazë të ndryshimit të kohës së tranzitit.

Të gjitha materialet në kontakt me likuidin e procesit duhet të aprovohen për përdorim në aplikacionin e specifikuar.

Të gjithë elementët e pajisjes të bashkangjitura në tub dhe/ose që futen në tub duhet të jenë prej materiali jo-gërryes, të projektuar për t'i bërë ballë zhytjes së vazhdueshme në një presion prej 3 m kokë dhe me përshtatshëri të garantuar për temperaturën dhe presionet e procesit, duke përfshirë presionet maksimale të mundshme të mbitensionit dhe duhet të të jetë i përshtatshëm për instalim nëntokësor.

Transmetuesi do të përpunojë sinjalet nga prodhuesit akustikë dhe do të:

- të sigurojë një dalje 4-20 mA proporcionale me rrjedhën,
- të jetë i përshtatshëm për montim të drejtpërdrejtë ose në mur me kabllor deri në 30 m,
- të përfshijë kontakte për të filluar një alarm në rast mosfunksionimi,
- të përfshijë kompensimin e temperaturës,
- të përfshijë lehtësira për kontroll në terren dhe rregullim zero.

Sistemi i plotë do të funksionojë me një saktësi minimale prej  $\pm 1.5\%$  të devijimit në shkallë të plotë mbi intervalin e plotë të temperaturës së ambientit. Do të sigurohet një certifikatë provë për secilën grup të pajisjeve.

#### 4.7 Celësi (ndërprerësi) i Galixhantit

Celësi (ndërprerësi) i Galixhantit është një çelës i pikës së nivelit që zbulon devijimin horizontal. Procesi i ndërrimit shkaktohet nga lëvizja e një topi çeliku dhe, në varësi nga versioni, kryhet nga një mikroçelës.

3-telësh, Kontakt ndërrues për maksimumin 250 V AC / 150 V DC

me mbrojtje të polaritetit të kundërt.

Këndi i Ndërprerjes, Pikat e Ndërprerjes lart / poshtë rreth  $\pm 12^\circ$ , të matura në horizontal.

Internalit të temperaturës së procesit + 5... + 70 ° C,

Mbrojtja nga hyrja sipas IEC 60529: IP68, thellësia e zhytjes: 20 m pa kufi kohor,

Materiali i trupit lundruar Polipropileni (PP)

Materiali kabllor PVC, gjatësia minimale 5 m

#### 4.8 Çelësi i zbulimit të likuideve

Qëllimi i këtij ndërprerësi është të zbulojë likuidet në dhomat e ndërtesës, depozitat, kanalet, dhomat, etj.

Shërbimet dhe Dorëzimet:

Për verifikimin e ekzistencës ose nivelit të lejueshëm të likuideve në një depozitë ose gropë, për shembull për të parandaluar përmbytjet në një bodrum duke dhënë një sinjal alarmi akustik, duhet të instalohen detektorë (zbulues) kufijsh. Detektori i kufijve punon duke përdorur parimin e dridhjeve. Sensori në formën e diapazonit (pirun akordimi) është bërë për tu dridhur në frekuencën e tij rezonante. Kur sensori zhytet në lëng, frekuenca rezonante ndryshon. Ndryshimi i frekuencës do të shndërrohet në një ndërprerës pa potencial (zero).

Të dhëna të siguruar dhe të garantuara:

Temperatura:	-20 ° C ... +70 ° C
Histereza e ndërprerjes:	rreth. 5 mm
Kontakt i mundshëm:	230 VAC, 3 A ose 24V DC
Furnizimi me energji elektrike:	230 V, 50 Hz ose 24V DC
Mbrojtje nga hyrja acc. në IEC 60529:	IP68
Materiali i sensorit:	Çelik inox (material 1.4571)
Akomodimi:	Alumini me veshje epoksi

Shërbimi përfshin dorëzimin dhe instalimin e plotë në pozicionin e duhur të vendndodhjes përkatëse duke përfshirë të gjithë aksesorët e nevojshëm, materialet montuese, rregullimin, etj.

#### 4.9 Sistemi Tejzanor i matjes së nivelit

Sistemet Tejzanore të matjes së nivelit të aplikuar për matjen e rrjedhës së kanalit të hapur ose matjen e nivelit të likuidit duhet të përmbajnë një sensor dhe njësi kontrolli.

Sensori duhet të jetë i përshtatshëm për montim në fllanxhë ose kllapa siç kërkohet dhe të ketë një klasë minimale mbrojtjeje IP 66.

Saktësia e sensorit duhet të jetë +/- 1% ose më e mirë.

Njësia shoqëruese e kontrollit do të montohet në një ruajtës me mbrojtje IP 65. Ajo duhet të jetë e programueshme me një tastierë programuese integrale dhe të përfshijë një ekran dixhital, 5 rele të parrregullueshme për alarmin, kontrollin dhe gabimin e sistemit dhe do të sigurojë një sinjal dalje të izoluar prej 4 deri në 20mA dc.

Për aplikimet e rrjedhës duhet të sigurohet një dalje impulsi e totalizuesit.

Projektimi dhe aplikimi i matësve të nivelit tejzanor duhet të marrë parasysh konstruksionin e serbatorit ose kanalit, materialin, përmasat, formën, mjedisin, fluidin procesor ose materialin, praninë e shkumës, kokrrizave, madhësisë etj.

Instalimi do të shmangë çdo degradim të performancës nga reflektimet false, thithja, ndryshimet e shpejtësisë së zërit, zona e zbulimit të sensorit, luhatjet e temperaturës, ndryshimet specifike të gravitetit dhe kondensimit.

Nëse ekziston turbulencë, duhet të sigurohen tuba ndreqës, tuba qetësues ose masa të tjera për të shmangur efektet në matje.

#### 4.10 Sistemi i zbulimit të nivelit të tipit të përçueshmërisë

Sistemi i zbulimit të nivelit duhet të përbëhet nga një ose më shumë elektroda ndijuese dhe kontrollues që përmbajnë qarqe kalimi dhe rele (të) të kontrollit.

Shufrat e elektrodës duhet të jenë çelik inox, ose material tjetër i përshtatshëm për përdorim. Materialet e përdorura për kokat e elektrodave duhet të jenë të pa-gërryeshme.

Për aplikimet në puse të thellë, do të përdoren elektroda të tipit vrimë. Këto duhet të mbuloohen për të parandaluar funksionimin e rremë dhe të pajisen me një kabllo çeliku inox në përputhje me BS 6920. Kabllot duhet të mbështeten në mënyrë adekuate në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.

Duhet të sigurohet një tub qetësues me diametër jo më pak se 75 mm i fiksuar në mënyrë adekuate për të zbutur çdo turbulencë sipërfaqësore dhe për të mbrojtur instrumentet prej dëmtimit nga instalimi dhe mirëmbajtja e impiantit të pompimit.

Kontrolluesit e vendosur brenda paneleve duhet të jenë të llojit shasi (karkasë), me ndjeshmëri të rregullueshme dhe vendosje të kohës së përgjigjes, mundësi për nisjen e operimit të sigurt nga defektet në nivel të lartë ose të ulët, treguesi i funksionimit të relesë në dalje të diodës me lëshim drite dhe kontaktet e daljes të tipit të ndryshimit pa-tension me dopio-pol. Kontrolluesi do të furnizohet nga rrjeti elektrik.

Kontrolluesit që nuk janë montuar në panele duhet të pajisen me ruajtës të montuar në sipërfaqe që kanë një shkallë të mbrojtjes IP54 për vendndodhjen e brendshme dhe IP65 për vendndodhjen e jashtme.

#### 4.11 Sistemet matëse të nivelit dhe thellësisë të tipit të bartësit të presionit

Sistemet e matjes së nivelit dhe thellësisë të bartësit të presionit duhet të përmbajnë një matës të tendosjes ose një shndërrues të tipit transformator zhvendosës të tensionit linear (LVDT) dhe një kushtëzues të sinjalit ose transmetues të furnizimit me energji elektrike. Njësitë e kushtëzimit të sinjalit dhe furnizimit me energji elektrike nëse janë të montuara nga jashtë duhet të kenë një shkallë të mbrojtjes jo më pak se IP55.

Kur bartësit janë të vendosur në një zonë të ndjeshme ndaj goditjeve të rrufesë, duhet të përdoren prodhuesit e tipit LVDT.

Strehuesit e dhënësve (shndërruesve-bartësit) duhet të jenë prej çeliku të pandryshkshëm të Gradës 316 i gjithë-salduar ose ekuivalentë të tyre dhe duhet të mbyllen hermetikisht. Në secilin transmetues duhet të sigurohen rregullimet zero dhe hapësira jo-ndërvepruese. Pajisja matëse e dhënësit duhet të izolohet nga likuidi i procesit me anë të një diafragme pengesë jo-korozive.

Transmetuesi do të prodhojë një sinjal prej 4 deri në 20mA proporcional me nivelin ose thellësinë.

Për instalimin në zonë të rrezikshme duhet të sigurohet një njësi e furnizimit me energji përsëritëse 4 deri në 20mA duke dhënë një furnizim plotësisht të rrjedhshëm 17.5V me energji për sensorin dhe do të ketë një dalje përsëritëse plotësisht të rrjedhshme prej 4 deri 20mA. Njësia e përsëritësit do të certifikohet sipas standardeve CENELEC. Nëse montohet nga jashtë në një panel kontrolli, duhet të sigurohet mbrojtja e duhur.

Koha mesatare midis defekteve për sistemet e matjes do të jetë jo më pak se 15 vjet.

Performanca e sistemit të matjes do të jetë siç jepet më poshtë ose më e mirë: -

- Saktësia: 0.25% e hapësirës së kalibruar.
- Përsëritshmëria: 0,1% në hapësirën maksimale.
- Stabiliteti: 0,1% të harkut kohor për 6 muaj.
- Mbi presion: Mban një presion të tepërt 200% pa dëmtime.
- RF1 / EM1: Më pak se 1% të hapësirës me 500 MHz me kontaktin direkt prej 5 Ëatts.
- Variacioni i furnizimit me energji elektrike: 0,01% për variacion volt.
- Efekti i ndryshimit të ngarkesës: 0.0002% për Ohm i ndryshimit të rezistencës së lakut (loop).
- Temperatura: -29 ° C deri + 82 ° C; gabimi total termik prej 0.75% i hapësirës mbi 0°C në 50°C.

Bartësit e presionit të tipit hidrostatik do të varen (ndërpriten) nga një kablo poliuretani të ventiluar dhe maskuar i cili është fabrikuar i mbyllur në dhënës (shndërrues-bartës) për të siguruar një montim të papërshkueshëm nga uji në IP68. Dhënësi (shndërruesi-bartësi) do të projektohet për zhytje në ujë një thellësi minimale prej 10m poshtë nivelit ose thellësisë maksimale të instalimit.

Duhet të sigurohet një tub qetësues i pastër me diametër jo më pak se 75 mm për të zbutur çdo turbulencë sipërfaqësore për të shmangur efektet në matje.

Transmetuesit do të jenë ose pjesë përbërëse të bartësit ose do të vendosen në një pozicion të arritshëm në afërsi direkte të bartësit . Transmetuesi do të montohet në një ruajtës të përputhshëm me vendndodhjen.

Në pikën e hyrjes në strukturë, kablo i bartësit do të mbështetet në mënyrë adekuate për të parandaluar rrëshqitjen. Hapja e hyrjes së kabllos duhet të vuloset.

#### 4.12 Transmetuesit e nivelit hidro-statik

Transmetuesit e nivelit hidro-statik duhet të montohen në fllanxhë dhe duhet të përmbajnë një sensor që operon me diafragmë dhe një modul elektronik. Materialet e ndërtimit duhet të jenë në përputhje me fluidin me të cilin ata janë në kontakt.

Dalja e transmetuesit duhet të jetë përgjithësisht 4-20 mA d.c. proporcional me nivelin e likuidit. Nëse transmetuesi është i montuar në një serbator cilindrik horizontal për matjen e përmbajtjes, një konvertues duhet të përfshihet në qarkun e matjes për të dhënë një dalje lineare proporcionale me përmbajtjen.

Moduli elektronik me të gjitha rregullimet dhe terminimet duhet të jetë i mbyllur në një ruajtje me shkallë të mbrojtjes së IP 54 për instalimin e brendshëm, IP 65 për instalimin e jashtëm ose IP 68 për vendet e rrezikuara nga përmbajtja.

Saktësia e transmetuesit duhet të jetë 0,5% fsd ose më e mirë.

#### 4.13 Matësit e presionit (Manometrat) dhe transmetuesit

Matësit e presionit (manometrat) duhet të jenë në përputhje me BS EN 837-1: 1998. Manometrat dhe transmetuesit duhet të kenë mbrojtje mbi intervalin e sipërm deri në 1.5 herë presionin maksimal të linjës, dhe duhet të jenë të aftë të përballojnë presionin e linjës së plotë të çfarëdo ane me anën tjetër të shfryrë në atmosferë pa dëmtuar ose ndikuar në kalibrim. Në ndërtimin e tyre nuk do të përdoret asnjë material plastik. Pjesët e brendshme duhet të jenë prej çeliku inox, bronzi ose materiali i aprovuar rezistent ndaj korrozionit.

Kur është e nevojshme, duhet të përdoret një diafragmë e veçantë për të ndarë tubin e manometrit nga fluidet gërryese. Në aplikimet me amoniak, diafragma duhet të jetë në çelik inox. Në aplikimet me klor, diafragma duhet të jetë në argjend ose tantal. Në aplikimet e dioksidit të squfurit, diafragma duhet të jetë në tantal.

Diametri minimal për çdo manometër duhet të jetë 150 mm përveç nëse specifikohet ndryshe ose kur matësi formon pjesë të një elementi standard të pajisjes.

Kur nevojitet një kompensim prej më shumë se 2% të hapësirës së instrumentit për të ndryshuar nivelin midis instrumentit dhe pikës së ndërprerjes, leximi duhet të rregullohet në mënyrë të përshtatshme dhe shuma e kompensimit të shënohet në kuadrat (fushë).

Zeroja dhe hapësira e një transmetuesi presioni nuk duhet të ndryshojnë me më shumë se 0.1% të hapësirës për ndryshimin gradë Celsius të temperaturës së ambientit. Pas aplikimit për 10 minuta të presionit në 130% të presionit maksimal, ndryshimi në zero dhe hapësirë nuk duhet të kalojë 0.1% të hapësirës.

Transmetuesit e presionit duhet të kenë një saktësi tipikisht më të mirë se 0.25% të hapësirës, në varësi të aplikimit dhe duhet të mbrohen në standard IP 65 ose më të lartë. Për transmetuesit e instaluar në vende të rrezikuara nga përmbajtja ose aplikime nënujore, ato duhet të jenë në standardin IP 68 dhe do të veprojnë deri në zhytjen maksimale të 20 metrave në ujë.

Transmetuesit e presionit duhet të sigurojnë një dalje DC 4 deri në 20mA proporcionale me intervalin e presionit.

#### 4.14 Çelësat e presionit

Çelësat e presionit duhet të jenë të tipit elektronik ose me sensor qeramik për presione të ulëta dhe me sensor me film të hollë për presione mbi 16 bar. Çelsat e presionit dhe çelsat e presionit diferencial duhet të kenë kontakte me vlera të ndryshme presioni "aktivizim" dhe "çaktivizim". Vlerat nominale të presionit në të cilat funksionojnë çelsat e presionit dhe presionit diferencial duhet të rregullohen plotësisht në të gjithë gamën e instrumentit dhe vlera e caktuar duhet të tregohet qartë me anë të një shkalle dhe indikatorit ose ekrani dixhital LED. Çelsat e presionit duhet të kenë mbrojtje mbi intervalin.

Çelësat e presionit duhet të akomodohen në ruajtës prej bronzi të hedhur ose aliazh alumini. Shkalla e mbrojtjes duhet të jetë IP 54 për instalimin në ambiente të brendshme, IP 65 për instalimin e jashtëm ose IP 68 për vendet që mund të përmblyten me një zhytje maksimale prej 20 metrash.

#### **4.15 Matësit e Temperaturës**

Me përjashtim të rasteve kur specifikohet ndryshe, elementët e rezistencës në platin do të përdoren për matjen e hapësirave deri në 200°C dhe termociftet krom-alumel për hapësira që tejkalojnë 200°C.

Secili sensor i temperaturës, përveç nëse specifikohet ndryshe, do të ketë një termoellë çeliku inox (stainless steel thermoell), ose montim të xhep-zgjatimit, mbështjellës metali që nuk priset dhe kokë terminali të papërshkueshme nga uji. Xhepat për linjat me avull, vaj dhe ujë me presion duhet të saldohen; xhepat për detyra të tjera duhet të jenë të vidhosur.

Montimi i sensorit duhet të projektohet që të lejojë heqjen e elementit të temperaturës pa përdredhur kabllo.

#### **4.16 Termorezistencat prej platini**

Termorezistencat prej platini duhet të jenë në përputhje me BS 1041 Pjesët 2 dhe 3 dhe BS EN 60751: 1996. Sensorët duhet të kenë një rezistencë prej 100 ohmësh në 0°C dhe duhet të jenë në përputhje me kurbën standarde Evropiane, ku  $\alpha = 0.00385$ . Secili element duhet të vjetërohet artificialisht gjatë prodhimit. Kokat e terminalit dhe amplifikatorët duhet të projektohen për lidhje me katër tela midis kokës dhe amplifikatorit.

Elementet e rezistencës së platinit duhet të presohen (ngjeshen) dhe të kapsulohen plotësisht në material qeramik dhe elementët dhe telat përcjellës rezistentë në temperaturë të lartë duhet të mbyllen hermetikisht. Konvertuesit shoqërues rezistentë ndaj rrymës duhet të kenë rregullime të zeros dhe hapësirës dhe izolim të qarkut hyrës-dalës.

#### **4.17 Termoçiftet**

Termociftet duhet të jenë të tipit izolim-mineral dhe nëse nuk përcaktohet ndryshe do të jenë të tipit kromel-alumel (nikel-krom kundër nikel-alumin) dhe duhet të jenë në përputhje me BS 1041-4: 1992 dhe BS EN 60584-2: 1993. Bashkimet e termoçifteve duhet të saldohen. Materiali izolues qeramik mund të përdoret për termoçiftet me bazë metal, por materiali izolues me silikon të ulët do të përdoret për termoçiftet me metal noble (fisnik). Sistemet termocifte duhet të kenë dhoma referimi termoelektrike të pikës së akullit ose marrës apo amplifikatorë me kompensim automatik të bashkimit të ftohtë.

Receptorët dhe amplifikuesit e termoçiftit duhet të kenë gjithashtu rregullimin e zeros dhe hapësirës, qarqet e refuzimit të ndërhyrjeve në modalitet të zakonshëm dhe në seri, filtrat e radio-frekuencës, izolimin e qarkut të hyrjes-daljes dhe pajisjen ndërprerëse të termoçiftit me të cilin dalja vjen në zero ose në shkallë të plotë, siç përcaktohet nga Inxhinieri, kur qarku hyrës i receptorit pritësi ose i amplifikatorit është prishur.

Elementet e termoçiftit duhet të jenë të izoluar elektrikisht nga mbështjellësit e tyre, por secila kokë e terminalit duhet të ketë pajisje për tokëzimin e termoçiftit dhe terminimin veshjes së kablilit zgjatues ose kompensues. Shasia e amplifikatorit duhet të ketë pajisje si për tokëzimin në kasën (kutinë) e instrumentit nëpërmjet një kondensatori, ashtu edhe për izolimin elektrik nga kutia (kasa) e instrumentit.

#### **4.18 Çelësat e Temperaturës (Termostatët)**

Çelësat e temperaturës (Termostatët) duhet të kenë kontakte me vlera të ndryshme 'takim' dhe 'stakim'. Pikat e tyre të funksionimit nominal duhet të rregullohen plotësisht në të gjithë gamën e instrumentit dhe vlera e caktuar duhet të tregohet qartë nga një fushë (kuadrat) dhe një tregues.

#### **4.19 Sistemet e Analizës**

Instrumentet për matjen e parametrave elektro-kimikë ose të cilësisë së ujit do të klasifikohen si sisteme analize dhe do t'u nënshtrohen kërkesave të përgjithshme të mëposhtme.

Nëse matet më shumë se një parametër dhe aty ku është praktike, sistemet e analizës duhet të montohen dhe tubohen (lidhen me tuba) në një pllakë mbështetëse e cila formon një pjesë të një rafti në të cilën do të montohen edhe të gjithë aksesorët, siç janë valvulat e izolimit dhe kontrollit të rrjedhës, treguesit e rrjedhës dhe presionit, kundralvalvulat e sigurisë (tundishes-dispeçera) dhe të ngjashme. Të gjithë komponentët, materialet dhe rakorderitë e përdorura në ndërtimin e raftit duhet të përshtaten për mjedisit përkatës.

Çdo valvul mbytëse duhet të jetë në drejtim të sensorit me të cilin përdoret.

Materialet dhe konfigurimi i tubave duhet të jenë siç përcaktohet në "Tubacionet e instrumentit të impiantit" dhe seksionet 'U' do të përfshihen për të siguruar që celulat (pilat) matëse të mbesin të plota. Rafti do të montohet dhe testohet në fabrikë. Të gjitha tubacionet duhet të shtrohen mjeshtërisht dhe të mbërthehen mirë në raft me kapëse. Tundish-dispeçerat do të inkorporohen për të mbledhur mostrat e përdorura dhe likuidi i tepërt do të sigurohet dhe do të lidhet me pikat e përshtatshme të shkarkimit në Terren. Do të sigurohen strukturat për marrjen e mostrave të dorës dhe për kontrollimin dhe shërbimin e secilit analizues.

Çdo transmetues i lidhur, amplifikator i sinjalit, paneli kontrollit (marshalling box), izolator i bordit të shpërndarjes dhe të ngjashme do të montohet gjithashtu në raft.

Linjat e mostrës duhet të jenë sa më të shkurtër të jetë e mundur dhe shpejtësia e rrjedhës duhet të jetë e tillë që të shmangë vonesat e panevojshme të transportit të mostrës. Kthesat e mprehta, ndryshimet në prerjen tërthore dhe karakteristikat e tjera që mund të çojnë në akumulimin e mbeturinave do të shmangen. Kursi i linjës duhet të shmangë burimet e dritës dhe nxehtësisë të cilat mund të inkurajojnë aktivitetin biologjik. Kur është e përshtatshme, duhet të sigurohen bajpas përreth qelizave matëse për të ruajtur një shpejtësi të pranueshme të mostrës.

Kur është e mundur, në ndërtesë duhet të instalohet raft analize; nëse kjo nuk është e mundur, rafti do të mbahet në një kabinë rezistente ndaj motit dhe vandalizmit, përmasa e së cilës ose zona e tendës do të sigurojë edhe mbrojtje ndaj kushteve klimatike për personelin dhe pajisjet testuese gjatë përdorimit dhe shërbimit normal.

Secili analizues duhet të ketë një tregues integral lokal ose të veçantë të montuar ngjitur me analizuesin. Çdo analizues duhet të ketë një port RS 232 si dhe terminale për sinjalin analog të izoluar 4mA deri në 20mA dc.

#### **4.20 Matës të klorit të mbetur**

Matësit e klorit të mbetur duhet të përmbajnë celula (dhomëza) matëse, njwsi treguese dhe transmetuesit. Këto do të rregullohen për monitorimin e vazhdueshëm të mbetjeve në mostrat e dorëzuara në celulat matëse nga vendet e zgjedhura.

Celulat matëse të mbetjeve duhet të vendosen ose në dollapë plastike/konstruksion modular të vendosur në dysheme ose në dollapë të montuar në mur me të njëjtën konstruksion. Secila njësi matëse duhet të përfshijë një celulë bi-metalike që gjeneron një sinjal mikro-amper proporcional me klorin e mbetur në mostrën e kaluar nëpër celulë. Kur është e nevojshme, secila njësi duhet të përfshijë mundësinë për shtimin e një tretësire tampon për të minimizuar efektin e ndryshimeve të pH në daljen e celulave ose për të rritur daljen e celulave në pH të lartë. Shkalla e rrjedhës së mostrës përmes celulës duhet të rregullohet me anë të një rregullatori me sustë dhe diafragmë ose një pajisje të ngjashme. Materialet e ndërtimit dhe izolimit duhet të jenë në përputhje me fluidin e mostrës. Celulat duhet të inkorporojnë mjete për ruajtjen e elektrodave nga ndotja.

Secila celulë do të jetë në gjendje të masë si klorin e lirë në dispozicion ashtu edhe klorin total. Kur kërkohet, duhet të instalohet një pajisje për shtimin e një tretësire tampon që përmban jodur kalium (potassium iodide).

Kur përdoren reagjentë, ato do të kërkojnë rimbushje jo më shpesh se një herë në dhjetë ditë. Ushqimi i reagjentit do të ndalet automatikisht në rast të humbjes së fluksit të mostrës.

Me përjashtim të rasteve kur specifikohet ndryshe, duhet të sigurohen mjete për të zbuluar që rrjedha e mostrës është e shëndetshme dhe, kur është e zbatueshme, që furnizimi i reagjentit është i disponueshëm. Për sinjalizimin në distancë të këtyre kushteve dhe/ose fillimin e alarmit do të sigurohen kontaktet pa voltazh (tension).

Transmetuesi duhet të përfshijë një tregues integral dhe të prodhojë një sinjal 4-20mA proporcional me klorin e mbetur. Njësia do të vendoset në një mbyllje (ruajtës) të montuar në sipërfaqe të mbrojtur nga IP 54. Paneli duhet të ketë drita treguese për kushtet e alarmit të lartë dhe të ulët, rregullimin e pikës së alarmit, pajisjen e provës së llambës dhe kontaktet e ndërrimit pa voltazh për ri-transmetimin e kushteve të alarmit të lartë dhe të ulët.

Saktësia e përgjithshme e matësit të klorit të mbetur duhet të jetë më e mirë se  $\pm 0,04$  mg / L dhe përsëritshmëria duhet të jetë më e mirë se  $\pm 0,02$  mg / L ku M është vlera maksimale e intervalit të zgjedhur të matësit. Në varësi të rimbushjes së reagjentëve, kur është e zbatueshme, performanca e matësit do të mirëmbahet pa ndërhyrje manuale për një periudhë minimale prej 30 ditësh.

#### 4.21 Matësit e pH

Secili sistem i matjes së pH duhet të përmbajë montimin e elektrodës, para-amplifikatorin (nëse është e përshtatshme) dhe transmetuesin e analizuesit.

Montimi i elektrodës pH duhet të jetë i të njëjtit prodhim me amplifikatorin dhe analizuesin shoqëruar dhe, nëse specifikohet ndryshe, do të jetë i tipit të rrjedhës së vazhdueshme.

Grupi i elektrodave duhet të përmbajnë një elektrodë qelqi, një elektrodë referimi kalomeli dhe një termometër rezistence për kompensimin e temperaturës në një akomodim të tipit zhytës.

Elektroda matëse duhet të jetë prej qelqi dhe duhet të projektohet për rezistencë ndaj thyerjes dhe rezistencë të ulët elektrike. Drejtimi i rrjedhës në montimet e elektrodave të rrjedhës së vazhdueshme duhet të jetë i tillë që të japë një veprim vetë-pastrues në elektroda.

Grupet e elektrodave duhet të shkëputen lehtësisht nga celulat e tyre për buffering (zbutje-amortizim). Montimet e elektrodave rrjedhëse duhet të projektohen për të akomoduar një gotë për mbajtjen e solucionëve zbutëse (buffer-tampon) dhe dy nga këto gota duhet të furnizohen me secilin grup të elektrodave të rrjedhës së vazhdueshme.

Para-amplifikuesi, sipas aplikimit të veçantë, duhet të jetë:

- integral me grupin e elektrodës; ose
- në një mbyllje të veçantë të montuar në afërsi të grupit të elektrodës.

Analizuesi i pH kur montohet nga jashtë panelit duhet të vendoset në një akomodim të papërshkueshëm nga uji, GRP të mbrojtur nga IP 54 dhe duhet të jetë i përshtatshëm për montim në sipërfaqe. Analizuesi do të ketë një tregues integral dhe duhet të ketë (prodhojë) një dalje të izoluar 4-20mA e cila është lineare me pH.

Hapësira e analizuesit duhet të jetë e rregullueshme pas instalimit dhe intervali të ndryshohet lehtësisht për të mbuluar një interval minimal pH prej 2 deri në 12. Duhet të sigurohen rregullimet e kalibrimit për secilin fund të intervalit të matjes.

Saktësia e përgjithshme e matësit të pH duhet të jetë më e mirë se  $\pm 0,1$  pH dhe përsëritshmëria duhet të jetë më e mirë se  $\pm 0,05$  pH. Kjo performancë do të ruhet pa ndërhyrje manuale për një periudhë minimale prej 30 ditësh. Koha e përgjigjes nuk duhet të kalojë 15 sekonda.

Kontrollet duhet të sigurohen në pjesën ballore të analizuesit ose në anën e modulit të tërheqjes të montuar në panel për:

- kompensim automatik / manual i temperaturës;
- rregullimi i kalibrimit.

Analizori duhet të ketë një celës të vënies në punë / provës, për të izoluar hyrjen nga grupi i elektrodës gjatë gjetjes dhe rregullimit të defektit. Kur kërkohet çelësi duhet të ketë kontakte ndihmëse për përdorim të jashtëm.

Secili analizues duhet të pajiset me dy seri kontaktesh rele tërësisht të rregullueshme që mund të vendosen të veprojnë kudo në intervalin e analizuesit.

Kur specifikohet, sistemet e matjes së pH duhet të përfshijnë aparatura për kontrollin automatik të pH së bashku me pajisjet e specifikuara diku tjetër.

#### 4.22 Matësit e përcjellshmërisë

Sistemi i matjes së përcjellshmërisë duhet të përmbajë pilën e përcjellshmërisë, treguesin e përcjellshmërisë, kabllon e ndërlidhjes etj.

Pilat (cells) e përcjellshmërisë duhet të jenë të njëjtit prodhues me indikatorin shoqërues dhe duhet të jenë të tipit të futjes me pajisje që përfshijnë valvulat dhe premistopat për të lejuar heqjen e tyre nga një impiant në operim me presion të plotë të linjës pa lejuar dalje të likuidit. Pajisja e hyrjes në kablo duhet të jetë e papërshkueshme nga uji.

Pozicionet e montimit për pilat e elektrodave duhet të sigurojnë qarkullim të mirë dhe që matja të pasqyrojë rrymën.

Transmetuesit e përcjellshmërisë duhet të kenë:

- një qark kontrolli i integruar i cili lejon kontrollet e kalibrimit në çdo kohë;
- kompensimin automatik të temperaturës duke përdorur një referencë prej 25°C;
- saktësinë brenda një nënndarjeje të shkallës;
- koha e përgjigjes nga zero<sup>-ja</sup> në shkallë të plotë në më pak se shtatë sekonda;
- dy mikro-çelësa SPDT, të rregullueshëm në mënyrë të pavarur për gamën e plotë.

#### 4.23 Matësit e Turbulencës

Matësit e turbulencës duhet të jenë instrumente on-line me lexim dhe fluks të vazhdueshëm, që përdorin parimin nepelometrik të matjes. Ata do të përdorin një fotodiodë teke silici për të zbuluar nivelin e dritës së shpërndarë nga grimcat në rrezen e dritës së incidentit në 90 °, e cila nga ana e tij e kthen atë në një sinjal elektrik për vizualizim.

Matësi i turbulencës duhet të pajiset me një ekran dixhital automatik me pozicionim automatik të pikës dhjetore për të eliminuar gabimet e vendosjes së intervalit dhe gabimet e leximit. Duhet të sigurohen dy kontakte alarmi të turbulencës pa tension plotësisht të rregullueshme dhe kontaktet e alarmit të defektit të instrumentit.

Duhet të sigurohet një sinjal dalës 4mA deri 20mA i programuar për të mbuluar çfarëdo pjese të intervalit të instrumentit.

Secili instrument duhet të pajiset me një filtër integral anti-flluskë.

Do të sigurohen mjete për kontrollimin dhe rregullimin e kalibrimit të instrumentit i cili nuk kërkon përdorimin e solucioneve standarde dhe zvogëlon mirëmbajtjen e pilës matëse në minimum.

Rrethimet (dollarët) për matësin e turbulencës dhe njësinë e kontrollit për përdorim të brendshëm duhet të sigurojnë një shkallë mbrojtjeje nga pluhuri, papastërtia dhe pikimet nga lëngjet jo korrozivë (NEMA□12) ose ekuivalent i miratuar nga Inxhinieri.

Saktësia e përgjithshme duhet të jetë më e mirë se + 5% e leximit ose 0.25 NTU cilado qoftë më e madhe, dhe përsëritshmëria do të jetë më e mirë se + 2.5% e leximit ose +0.1 NTU cilado qoftë më e madhe. Performanca e instrumentit duhet të ruhet pa ndërhyrje manuale për një periudhë minimale prej 30 ditësh.

#### 4.24 Monitorues alumini, hekuri dhe mangani

Instrumentet analitike për përcaktimin e aluminit, hekurit dhe manganit të tretur dhe në total, duhet të përdorin metoda kolometrike që japin sinjale dalëse dhe indikacione lokale që përfaqësojnë përqendrimit në miligramë për litër. Për matjet totale, duhet të shtohet automatikisht acid në një temperaturë minimale prej 90°C para matjes.

Njeshorët duhet të jenë të tipit me operim të vazhdueshëm me matje nga çdo pikë e mostrës në intervale jo më shumë se 10 minuta. Saktësia e instrumentit duhet të jetë +/- 0,1 mg / l ose më e mirë dhe përsëritshmëria duhet të jetë më e mirë se +/- 1% e hapësirës(spanit).

Ri-kalibrimi automatik duhet të sigurohet me interval të rregullueshëm. Pastrimi automatik do të parandalojë ndotjen e sipërfaqeve optike. Duhet të përfshihen kontaktet pa tension për të treguar në

distancë përqendrimin e lartë dhe defektin e instrumentit. Pika e përqendrimit të lartë duhet të rregullohet në intervalin e plotë të instrumentit.

Pajisjet e integruara të magazinimit duhet të sigurohen për çdo reagjent të përdorur. Reagjentët nuk do të kërkojnë rimbushje më shpesh sesa një herë në dhjetë ditë.

Matësit duhet t'i përgjigjen ndërprerjes së energjisë dhe defektit të rrjedhës së mostrës dhe duhet të rifillojnë automatikisht kur rikthehen kushtet e përshtatshme.

#### 4.25 Detektorët e rrjedhjes së klorit

Pajisjet për zbulimin e rrjedhjeve duhet të përmbajnë koka detektorësh dhe monitorë/transmetues të montuar në distancë.

Kokat e detektorëve duhet të jenë të llojeve bimetalikë amperometrike ose të gjendjes solide të dizajnuara për qëndrueshmëri si dhe mirëmbajtje minimale. Sistemi i zbulimit të rrjedhjeve do të funksionojë në mënyrë të vazhdueshme me një kohë-përgjigje maksimale ndaj humbjeve të nivelit të ulët prej 5 sekondash. Ata duhet të jenë të montuar në mur dhe në distancë të arsyeshme nga burimet e mundshme të klorit.

Çdo kokë detektori do të lidhet elektrikisht me transmetuesin / monitorin e tij shoqërues. Nuk do të pranohen sistemet e marrjes së mostrave me pompa të tipit "sniffer" shumë-pikësh me një kokë të përbashkët detektori.

Detektori i klorit nuk duhet t'i përgjigjet rrjedhjes së gazrave të tjerë.

Pilat duhet të jenë të përshtatshme për funksionim në një ambient të brendshëm me një temperaturë të mbajtur mbi pikën e ngrirjes (0°C).

Njësitë e monitorimit duhet të kenë rrethues (dollarë) të montuar në mur të mbrojtura të paktën me IP 54 ose duhet të montohen në panel. Njësitë nuk do të montohen në zonën e rrezikut të gazit. Ato do të përfshijnë kartat e qarkut të gjendjes solide të tipit plug-in (prizë). Njësitë duhet të kenë qarqe vetëkontrolluese dhe tregues të alarmit për zbulimin e defekteve dhe, këto të fundit me parashikim për ri-transmetim. Ato duhet të jenë të pajisura me bateri rezervë për të ruajtur funksionimin e njësisë për një periudhë minimale prej katër orësh në rast të ndërprerjes së energjisë elektrike. Në funksionimin normal, bateritë duhet të jenë të karikuara me rrymë.

Sistemet e zbulimit nuk duhet të jenë të ndjeshëm ndaj ndërhyrjeve të frekuencës radio.

Alarmet e rrjedhjeve duhet të rregullohen nga 5% në 100% të intervalit të instrumentit për të lehtësuar vendosjen e niveleve të mëposhtme të lëvizjes:

Klori	- nivel i ulët 0,5 ml / m <sup>3</sup>
	- nivel i lartë 1.0 ml / m <sup>3</sup>

Monitorët duhet të kenë drita treguese për të dy nivelet e alarmit dhe të paktën dy grupe të kontakteve të kalimit pa tension për ri-transmetimin e alarmeve në: -

- Kontrolluesit e sistemit të ventilimit (frenojnë veprimin) dhe llambën e jashtme paralajmëruese;
- Sistemi i monitorimit në distancë.

Treguesi lokal i alarmit dhe pozicioni i kontaktit do të mbahen derisa të aktivizohet një buton i rivendosjes së alarmit në monitor.

Monitoruesit duhet të përfshijnë një buton provë për të lehtësuar kontrollimin e mirë-funksionimit të qarqeve elektronike dhe alarmeve. Secili artikull i konsumueshëm që mund të kërkohej për testimin ose rikalibrimin e sistemit të zbulimit të rrjedhjeve duhet të furnizohet në një sasi të mjaftueshme për të zgjatur të paktën dymbëdhjetë muaj nga marrja në dorëzim.

#### 4.26 Sistemi i zbulimit të Gazit në gjendje të qëndrueshme për gazin e Metanit (CH<sub>4</sub>)

Transmetues i furnizuar me energji elektrike nga UPS ose bateria e brendshme, kablo minimumi 5m për sensorin e instaluar në distancë.

Pajisja mund të rregullohet në intervale të përshtatshme (të rrezikshme) të përqendrimit të gazit metan.

Transmetuesi përmban ekran LCD që tregon vlerën aktuale dhe vlerën e rregulluar të alarmit dhe ka një alarm akustik të integruar dhe një kontakt alarmi sigurie difekti për lidhje (p.sh.) me RTU.

#### **4.27 Sistemi i zbulimit të Gazit në Gjendje të Qëndrueshme për gazin**

##### **e Sulfurit të Hidrogjenit (H<sub>2</sub>S)**

Transmetues i furnizuar me energji elektrike nga UPS ose bateria e brendshme, kablllo minimumi 5m për sensorin e instaluar në distance.

Pajisja mund të rregullohet në nivele të përshtatshme (të rrezikshme) të përqendrimit të H<sub>2</sub>S.

Transmetuesi përmban ekran LCD që tregon vlerën aktuale dhe vlerën e rregulluar të alarmit dhe ka një alarm akustik të integruar dhe një kontakt alarmi sigurie difekti për lidhje (p.sh.) me RTU.

#### **4.28 Monitorimi i dridhjeve**

Monitorimi i dridhjeve i instaluar në mënyrë të përhershme i njësive të pompës zakonisht duhet të jetë në përputhje me kërkesat e BS 4999-142: 1987 për monitorimin e dridhjeve ose makinerive rrotulluese.

Bartësit e dridhjeve duhet të jenë të tipit të rrymës konstante të akseleometrit piezoelektrik.

Secili bartës do të jetë i kalibruar në fabrikë, i kompletuar me një kurbë kalibrimi që tregon përgjigjen e matur të frekuencës tipike në intervalin 5kHz deri në 20kHz.

Bartësi do të vendoset në një akomodim prej çeliku inoks të izoluar në një minimum IP 67 i kompletuar me pilën matëse dhe pajisjen para-amplifikuese. Kasa e bartësit duhet të pajiset me një kunj të filetuar për montim në makinë. Kunjat do të jenë pjesë e kasës dhe nuk duhet të jenë më të vegjël se M10. Rregullimet e montimit duhet të jenë uniforme në të gjithë impiantin.

Ndjeshmëria e përçuesit duhet të jetë tipikisht 100 mV/g në 80Hz dhe ndjeshmëria tërthore e pajisjes nuk duhet të kalojë 5% të asaj në drejtimin e matur. Intervali minimal i temperaturës së funksionimit për bartësin e dridhjeve duhet të jetë -25 ° C deri + 100 ° C.

Monitorët e dridhjeve do të montohen në një panel monitorimi ngjitur me impiantin që matet. Monitorët mund të jenë njësi të pllakës së prapme ose të montuar në raft.

Secili monitor do të pajiset me sa vijon:

- tregues integral i matjeve të dridhjeve (të kalibruar në përshpejtimin e shpejtësisë, siç është e përshtatshme për kushtet e keqfunksionimit të makinës);
- daljet e releve për dridhje të larta dhe ekstra të forta, me funksionimin e releve që derivojnë nga sinjali i dridhjeve analoge dhe cilësimet e rregullueshme në intervalin e plotë të instrumentit;
- caktimi i kohë-vonesës të rregullueshme nga 3 deri në 30 sekonda për secilën rele;
- dalja analoge prej 4mA deri në 20mA që përfaqëson vlerën RMS të sinjalit të nxitimit.

Saktësia e sistemit të monitorimit nuk duhet të kalojë +/- 5% të shkallës së plotë.

## **5 KERKESAT E TESTIMIT TE PERGJITHSHEM, INSPEKTIMIT DHE PARA-KOLAUDIMIT**

### **5.1 Testimi I Punimeve dhe Kostot e Inspektimit**

Kontraktori do të ofrojë të gjitha zërat e Impiantit për ekzaminim inspektues dhe testimin dëshmues dhe katër-javë para do t'i japë Inxhinierit njoftim që pajisjet janë të gatshme për punë dhe për qëllimin e tij për të kryer prova.

Nëse testet janë përtej burimeve të prodhuesit, ai do të bëjë rregullime që këto të kryhen diku tjetër. Duhet të bien dakord për çdo ndryshim të kësaj kërkesë dhe nga Inxhinieri do të merret një konfirmim me shkrim.

Kontraktori do të kryejë teste ashtu siç thuhet në Standardet aktuale të Komisionit Elektroteknik Evropian ose Ndërkombëtar (EN, BS ose IEC), teste të performancës dhe prova të tjera që janë të nevojshme, sipas mendimit të Inxhinierit, për të përcaktuar që Punimet përputhen me Specifikimin, ose në kushtet e testit në stabilimentin e prodhuesit, në terren ose diku tjetër.

Kur testet dhe inspektimet kanë përfunduar me pëlqimin e Inxhinierit dhe kur certifikatat e provës (testit), kurbat, etj. janë kontrolluar, Inxhinieri do të konfirmojë me shkrim pranimin dhe derisa të merret ky pranim impianti nuk do të përfshihet në Punime ose nuk do të dorëzohet.

Kur nuk kërkohen teste të dëshmuara, certifikata e provës dhe kurbat e performancës duhet t'i dërgohen Inxhinierit brenda dy javësh pasi të jenë marrë udhëzimet e heqjes dorë nga testet e dëshmuara. Në secilën certifikatë të provës, duhet të jepet informacioni i mjaftueshëm për t'i mundësuar Inxhinierit që të lëshojë një certifikatë çliruese, duke përfshirë numrin dhe detajet e Kontratës së Specifikimit, për identifikimin e shpejtë të materialit ose pajisjes, të cilës i referohet certifikata. Asnjë inspektim ose kalim nga Inxhinieri i Punës, Impiantit ose materialeve të mbuluara nga Kontrata, pavarësisht nëse kryhen ose furnizohen nga Kontraktori, nuk do ta lehtësojë Kontraktorin nga ndonjë prej detyrimeve të tij sipas Kontratës.

Inxhinieri rezervon të drejtën të kërkojë nga Kontraktori që të përmbushë çdo kosto shtesë që vjen si rezultat i mosrespektimit prej Kontraktorit të kërkesave të mësipërme të testimit dhe inspektimit dhe të Klauzolës B5.3 përfshirë sigurimin e certifikatave të provës (testimit), kurbove, nën-porosive, etj., ose që sipas mendimit të Inxhinierit janë për shkak të kujdesit të pamjaftueshëm që është bërë nga Kontraktori ose Nënkontraktori i tij para se të paraqesë Impiantin për inspektim ose provë (testim). Nëse ka ndodhur dorëzim i paautorizuar, nga Kontraktori mund të kërkohet që të kthejë impiantin tek prodhuesi për inspektim dhe / ose të kryejë testin dëshmuar me shpenzimet e vetë Kontraktorit.

Çdo pajisje e përdorur për testimin e Impiantit duhet që në të gjitha aspektet të jetë në përputhje me rregullat e duhura të sigurisë dhe/ose kërkesat në lidhje me aparatit elektrik për sigurinë e Impiantit dhe njerëzve që punojnë në të.

Kontraktori do të sigurojë që të gjithë Nën-kontraktorëve t'u jepen kopjet e Specifikimeve.

Detajet e plota të metodës së testimit të propozuar për secilin zë do t'i dorëzohen Inxhinierit.

Çmimet e kontratës do të përfshijnë kostot e të gjitha testeve të punimeve, përfshirë montimet e përkohshme, fuqinë punëtore, materialet, instrumentet, magazinat, karburantin dhe energjinë e përdorur, ashtu siç mund të kërkohet gjatë të gjitha inspektimeve dhe provave (testimeve) dhe për sigurimin e regjistrave dhe kurbove të certifikuara.

Çmimet e Kontratës duhet gjithashtu të mbulojnë të gjitha kostot gjatë testimit të punimeve duke përfshirë akomodimin, shpenzimet e udhëtimit dhe të gjitha shpenzimet e arsyeshme, të bëra nga Inxhinieri, duke lejuar vizita individuale të inspektimit secila prej një kohëzgjatje prej dy ditësh.

Periudhat e mësipërme vlerësohet se përjashtojnë çdo vizitë të nevojshme të ri-inspektimit që del nga ndonjë vizitë e pasukseshme inspektimi, që vjen si pasojë e dështimit të Kontraktorit për të përmbushur kërkesat e këtij Seksioni.

## 5.2 Instrumentet e provës (testimit)

Kontraktori duhet të kënaqë Inxhinierin për saktësinë e të gjitha instrumenteve të përdorura për provat(testet) dhe nëse i kërkohet do të kryejë teste të kalibrimit të fundit, ose përndryshe t'i kalibrojë ato nga një autoritet i pavarur me shpenzimet e tij.

Orë-Matësit KW- dhe KVAR duhet të kontrollohen për rotacion korrekt dhe duhet të bëhen teste të deformimit (creep tests) për të siguruar që matësi nuk funksionon me tension vetëm nëse sekondari i transformatorëve të rrymës është lënë i lidhur me rrymën primare të ndërprerë.

### **5.3 Çertifikatat e provës (testimit)**

Certifikatat e provës duhet të sigurohen duke dhënë një regjistër të hollësishëm të të gjitha testeve elektrike dhe mekanike të kryera në pajisje dhe materiale, duke përfshirë pajisjet ngritëse, depot, valvulat e presionit (kontenierët e presionit), kabllot dhe instalimet si në punimet e prodhuesit ashtu edhe në terren.

Duhet të jepen kopjet e certifikatave të të gjitha testeve hidraulike të punimeve.

Kontraktori duhet të marrë dhe t'i paraqesë Inxhinierit dhe palëve të tjera, siç mund të udhërohet, brenda dy javësh nga përfundimi i provave të dëshmuara, certifikatave të provës dhe kurbave të të gjithë zërave (elementëve) që vërtetojnë se ato janë testuar në mënyrë të kënaqshme dhe përshkruajnë dhe japin hollësi të plota të testeve të tilla.

Kopjet e certifikatave të provave për zërat kryesorë do të përfshihen në Udhëzimet e Operimit dhe Mirëmbajtjes siç janë detajuar diku tjetër.

**Hartoi:**

**Inxh. Elektrik**

**Haseni Kadareja**