

Ndertimi i nenstacionit 220/110/20 kV Hoxhare

SPECIFIKIMET TEKNIKE

1.1 Te pergjitheshme

- 1.1.1 Objekti i furnizimit
- 1.1.2 Te dhena per nenstacionin Hoxhare
- 1.1.3 Objekti i Punimeve
- 1.1.4 Kerkesa te ambjentit

1.2 Projektimi, materialet dhe punimet per panelet

- 1.2.1 Te pergjitheshme
- 1.2.2 Standartet
- 1.2.3 Dokumentacioni Projektimit
- 1.2.4 Procedura e aprovimit
- 1.2.5 Ndertimi i paneleve
- 1.2.6 Marketimi dhe emertimet
- 1.2.7 Kerkesa per montimin e paneleve
- 1.2.8 Drynat, bravat dhe celesat
- 1.2.9 Lyerja me boje

1.3 Kabllot elektrike dhe lidhjet e tyre

- 1.3.1 Kabllot e kontrollit
- 1.3.2 Shtrirja e kablllove
- 1.3.3 Lidhja e fijeve te kablllove brenda paneleve
- 1.3.4 Klemat
- 1.3.5 Kodet e ngjyrave dhe percaktimi i fazeve
- 1.3.6 Mbrojtja e qarqeve ndihmes
- 1.3.7 Struktura e suporteve te kablllove

1.4 Masat mbrojtese elektrike

- 1.4.1 Masat mbrojtese tokezimet
- 1.4.2 Masat mbrojtese per instalimet deri ne 1000 Volt
- 1.4.3 Tokezimi dhe sistemi i barazise se potencialeve

1.5 Punimet civile

- 1.5.1 Bazamentet betonarme te paisjeve primare.
- 1.5.2 Kanalet e kablllove me kapak betoni te anes 110 kV
- 1.5.3 Rehabilitimi i plote i sheshit per anen 110 kV, nivelim dhe shtrim me cakull.
- 1.5.4 Ndertimi i rrugeve te brendshme dhe te aksesit.
- 1.5.5 Rrethimi i jashtem i ri.
- 1.5.6 Sistemi i drenazhit per largimin e ujrave te shiut nga territori i n/stacionit.
- 1.5.7 Ndertimi i godines se re te nenstacionit (salles se komandes, salles se baterive, instalimeve elektrike te brendshme, ndricim, mbrojtje nga zjarri).

1.6 Pajisjet primare te impjantit 220/110 kV

- 1.6.1 Te pergjitheshme
- 1.6.2 Zbarat dhe lidhjet
- 1.6.3 Izolatoret mbeshettes
- 1.6.4 Celesi 110 kV
- 1.6.5 Ndaresit dhe thikat e tokes
- 1.6.6 Transformatoret e tensionit dhe te rrymes
- 1.6.7 Shkarkuesit
- 1.6.8 Sistemi i tokezimit dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike
- 1.6.8.1 Projektimi i sistemit te tokëzimit
- 1.6.8.2 Tokezimi i paisjeve dhe lidhja e tyre
- 1.6.8.3 Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- 1.6.8.4 Materialet e perdorura per sistemet te tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- 1.6.9 Radrizatorët dhe Sistemi i Rrymës së Vazhduar.
- 1.6.10 Baterite 110 V DC
- 1.6.11 Provat ne nenstacion per te gjitha pajisjet primare

1.7 Mbrojtja rele

- 1.7.1 Të përgjithshme
- 1.7.2 Specifikimet teknike per Marshalling Kiosk
- 1.7.3 Specifikimet teknike per linjat 220kv
- 1.7.3.1 BCU (Releja e kontrollit dhe komandimit)
- 1.7.4 Specifikimet teknike per autotransformatorin 220/110/20kv
- 1.7.4.1 Trakti I Autotransformatorit ana 220kv
- 1.7.4.2 Trakti I autotransformatorit ana 110kv
- 1.7.4.3 Trakti I Autotransformatorin ana 20kv
- 1.7.5 Specifikimet teknike per impiantin 20 kv
- 1.7.5.1 Trakti 20kV I celave dhe i nevojave vetjake
- 1.7.6 Specifikimet teknike per traktin zbaralidhes 220kv
- 1.7.7 Specifikimet teknike per traktin zbaralidhes 110kv
- 1.7.8 Specifikimet teknike per mbrojtjen e zbarave 220kv
- 1.7.9 Integrimi ne mbrojtjen e zbarave 110kv.
- 1.7.10 Komandimi, sinjalizimi dhe matja.
- 1.7.11 Aparatet dhe aksesoret e paneleve te komandimit 220 dhe 110kv.
- 1.7.12 Testimet, inspektimet ne object dhe trajnimet.

1.8 Sistemi i ri i Kontroll-Monitorimit (SCMS)

- 1.8.1 Kërkesat e përgjithshme të Sistemit SCMS.
- 1.8.2 Dizenjimi i Sistemit.
- 1.8.3 Specifikimet Funktionale.
- 1.8.3.1 Funkcionet në nivel Stacioni.
- 1.8.3.2 Nivlet e autoritetit të përdoruesit.
- 1.8.4 Dizenjimi në nivel Stacioni
- 1.8.5 Kërkesa të tjera.
- 1.8.5.1 Inxhinjerimi
- 1.8.5.2 Komisionimi
- 1.8.5.3 Trajnimi

1.8.5.4 Shërbime mbas shitjes

1.8.5.5 Dokumentacioni

1.9 Telekomunikacioni

1.9.1 Përshkrimi i punës

1.9.2 Specifikimet e pajisjeve

1.9.3 Procedurat e testimëve

1.9.4 Dokumentacioni

1.9.5 Tabelat e Furnizimit dhe punimeve

1.10 Transformatori i fuqisë së nenstacionit

1.11 Pajisjet në tensionin 20 kV dhe impiantet ndihmëse

1.11.1 Transformatori i nevojave vetjake 250 kVA, 20/04 kV

1.11.2 Cella 20 kV

1.11.3 Kabllot e fuqisë 20 kV

1.11.4 Impianti i shpërndarjes 0.4 kV

1.11.5 Impianti i ndricimit normal 0.4 kV dhe impiantit 110 VDC të ndricimit në avari

1.11.6 Gjeneratori Diesel 100kVA.

1.11.7 Sistemi i kondicionimit dhe ventilimit

1.11.8 Furnizim/Vendosje e sistemit CCTV të pajisjeve me kamera

1.12 Informacioni për dokumentacionin teknik

1.12.1 Dokumentat teknike të tenderit

1.12.2 Dokumentat për aprovim

1.12.3 Informacionet dhe projektet sekondare

1.13 Kërkesat teknike për pajisjet (data sheet të pajisjeve)

1.1 Te përgjithshme

1.1.1 Objekti i furnizimit

Projekti i referohet ndertimit të nenstacionit 220/110/20 kV në **Hoxhare**

1.1.2.1 Nenstacioni 220/110/20 kV në Hoxhare ndertohet krejtësisht i ri.

Skema e Nenstacionit 220/110/20 kV Hoxhare do të përbehet nga :

Ana 110 kV

- Një trakt Autotransformatori 110kV
- Një trakt zbaralidhes 110kV
- Dy zbarra 110 kV, të cilat lidhen mes tyre me një celes zbaralidhes

Ana 220 kV

- Dy trakte linje 220 kV:
- Një trakt Autotransformatori 220 kV
- Një trakt i celesit zbaralidhes 220 kV
- Dy zbarra 220 kV të cilat lidhen mes tyre me një celes zbaralidhes

Një Autotransformator me parametra 220/110/20 kV, fuqi 100 MVA i cili do të jetë përkoheishtë autotransformatori, i përdorur dhe i konservuar në nenstacionin 220/110/20 kV Rashbull.

Shënim: Bazamenti i autotransformatorit do të projektohet për peshën dhe dimensionet e një autotransformatori 150 MVA.

Dy cila 20 kV transformatorët e nevojave vetjake

A. Rryma Operative:

- Dy Transformatorë të Nevojave Vetjake 250 KVA,
- Dy radrizzatore $U_{dc} = 110$ V, me $I_n = 50$ A,
- 2 Salle baterish 300 Ah

***Bashkëlidhur jepet planimetria e konceptimit të nst të ri të Hoxhës.**

1.1.3 Objekti i Punimeve

Objekti i Punimeve është:

A. Ndertimi i nenstacionit 220/110/20 kV në lokalitetin Hoxhare (Fier) dhe konsiston në punimet e mëposhteme:

- Projektimin
- Prodhimin
- Transportin në vend
- Furnizimin me pajisje dhe bazë materiale

- Vendosjen
- Punimet civile
- Testimi
- Komisionimin
- Venien ne pune

Realizimi i ketij ndertimi eshte i tipit “TURN KEY”

Me poshte specifikohen punimet, komponentet, paisjet baze qe duhet te furnizohen dhe vendosen ne pune nga kontraktori.

** Kontraktori eshte i detyruar te siguroje plotesimin e objektit te kontrates edhe sikur ndonje punim apo paisje nuk eshte permendur ne specifikimet e ketij kapitulli.*

A. Komponentet dhe paisjet baze qe, duhet te furnizohen nga kontraktori

1. Trakti i linjes ajrore L.220 Hoxhare linja Fier qe, konsiston ne:

- | | | |
|---|------|---|
| • Furnizim/Vendosje celesi me gaz 220 kV (tre faze) | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje thike 220 kV me nje thike toke (tre faze) | cope | 2 |
| • Furnizim/Vendosje thike 220 kV me dy thika toke (tre faze) | cope | 1 |
| Furnizim/Vendosje transformator rryme 220 kV | cope | 3 |
| • Furnizim/Vendosje transformator tensioni 220 kV | cope | 3 |
| • Furnizim/Vendosje i shkarkuesve ne linje 220 kV. | cope | 3 |
| • Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 220 kV. | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 220 kV | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per daljen 220 kV | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje e konstruksioneve per te gjitha paisjet primare dhe portalin e daljes se linjes | lot | 1 |

2. Trakti i linjes ajrore L.220 Hoxhare Linja Babice qe, konsiston ne:

- | | | |
|---|------|---|
| • Furnizim/Vendosje celesi me gaz 220 kV (tre faze) | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje thike 220 kV me nje thike toke (tre faze) | cope | 2 |
| • Furnizim/Vendosje thike 220 kV me dy thika toke (tre faze) | cope | 1 |
| Furnizim/Vendosje transformator rryme 220 kV | cope | 3 |
| • Furnizim/Vendosje transformator tensioni 220 kV | cope | 3 |
| • Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 220 kV. | cope | 3 |
| • Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin, matjen dhe sinjalizimin e anes 220 kV. | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes se linjes 220 kV | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per daljen 220 kV | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per te gjitha paisjet primare dhe portalin e daljes se linjes | lot | 1 |

3. Trakti i Autotransformatorit 220/110/20 kV ana 220 kV qe, konsiston ne:

- | | | |
|---|------|---|
| • Furnizim/Vendosje celesi me gaz 220 kV (tre faze) | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje thike 220 kV me nje thike toke (tre faze) | cope | 2 |
| • Furnizim/Vendosje thike 220 kV pa thike toke (tre faze) | cope | 1 |
| • Furnizim/Vendosje transformator rryme 220 kV | cope | 3 |

- Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 220 kV. cope 3
- Furnizim/Vendosje i izolatoreve mbeshtetes 220 kV. cope 3
- Furnizim/Vendosje i panelit per komandimin,
matjen dhe sinjalizimin e anes 220 kV. cope 1
- Furnizim/Vendosje e panelit te mbrojtjes se Traktit AT 220 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje e Marshalling Kiosk per traktin 220 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje e konstruksioneve per te gjitha paisjet primare
dhe portalin e AT lot 1

4. Trakti i Autotransformatorit 220/110/20 kV ana 110 kV qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje celesi me gaz 110 kV (tre faze) cope 1
- Furnizim/Vendosje thike 110 kV me nje thike toke (tre faze) cope 2
- Furnizim/Vendosje thike 110 kV pa thike toke (tre faze) cope 1
- Furnizim/Vendosje i izolatoreve mbeshtetes 110 kV. cope 3
- Furnizim/Vendosje transformator rryme 110 kV cope 3
- Furnizim/Vendosje i shkarkuesve 110 kV. cope 3
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri per komandimin,
matjen dhe sinjalizimin e anes 110 kV. cope 1
- Furnizim/Vendosje i panelit te ri te mbrojtjes Traktit AT 110 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per traktin 110 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per te gjitha paisjet primare
dhe portalin e AT lot 1

5. Trakti i Autotransformatorit 220/110/20 kV ana 20 kV qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje te nje cele switchgear 20 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje e celes per ushqimin e TNVetjake 20/04 kV cope 2

6. Furnizim/Vendosje traktit zbarralidhes 220 kV qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje e dy zbarrave 220 kV lot 1
- Furnizim/Vendosje e portaleve te reja te dy seksioneve 220 kV lot 1
- Furnizim/Vendosje celesi me gaz 220 kV (tre faze) cope 1
- Furnizim/Vendosje thike 220 kV me dy thika toke (tre faze) cope 2
- Furnizim/Vendosje e transformatoreve te tensionit
te secilit prej zbarrave 220 kV cope 6
- Furnizim/Vendosje transformatore rrymes 220 kV cope 3
- Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per te gjitha paisjet primare lot 2
- Furnizim/Vendosje panel kontrolli zbaralidhesi 220kV cope 1
- Furnizim/Vendosje panel mbrojtje zbarre 220kV lot 1
- Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per zbaralidhesi 220 kV cope 1

7. Furnizim/Vendosje traktit zbarralidhes 110 kV qe, konsiston ne:

- Furnizim/Vendosje e dy zbarrave 110 kV lot 1
- Furnizim/Vendosje celesi me gaz 110 kV (tre faze) cope 1
- Furnizim/Vendosje e portaleve te reja te dy seksioneve 110 kV lot 1
- Furnizim/Vendosje thike 110 kV me dy thika toke (tre faze) cope 2
- Furnizim/Vendosje transformatore rrymes 110 kV cope 3
- Furnizim/Vendosje e transformatoreve te tensionit
te secilit prej zbarrave 110 kV cope 6
- Furnizim/Vendosje i konstruksioneve per te gjitha paisjet primare lot 2
- Furnizim/Vendosje panel kontrolli zbaralidhesi 110kV cope 1

- Furnizim/Vendosje panel mbrojtje zbaralidhelidhesi 110 kV cope 1
- Furnizim/Vendosje i nje Marshalling Kiosk per zbaralidhesi 110 kV cope 1
- 8. Furnizim vendosje panel mbrojtje zbare (BB/BF) 220 kv lot 1**
- 9. Furnizim/Vendosje e sistemit te ri te Kontroll-Monitorimit SCMS lot 1**
- 10.Vendosje e Autotransformatorit 100MVA. cope 1**
- 11. Furnizim/Vendosje e transformatorit te nevojave vetjake. cope 2**
- 12. Sistemit te rrymes operative qe konsiston ne:**
 - Furnizim/Vendosje e radrizzatoreve 400 VAC/110 VDC, In =60 A. cope 2
 - Furnizim/Vendosje e panelit te ri te rrymes se vazhduar cope 2
 - Furnizim/Vendosje e Salle baterie 300 Ah. cope 2
 - Furnizim/Vendosje e sistemit te rrymes operative te vazhduar. lot 1
- 13 Furnizim/Vendosje e sistemit te tokezimit: lot 1
- 14. Furnizim/Vendosje e sistemit te mbrojtjes prej shkarkimeve atmosferike. lot 1
- 15. Furnizim/Vendosje impiantit te rrymes alternative (ndricim fuqi) lot 1
- 16. Furnizim/Vendosje e nje Gjeneratori Diesel 100kVA. lot 1
- 17. Furnizim/Vendosje e sistemit te kondicionimit dhe ventilimit. lot 1
- 18. Furnizim/Vendosje e sistemit CCTV survejimit me kamera lot 1
- 19. Furnizim/Vendosje e sistemit te sinjalizimit dhe mbrojtjes nga zjarri lot 1

***Kontraktori do te kryeje komisionimin, testimin e te gjitha paisjeve vendosjen ne pune si dhe energjizimin e tyre.**

1.1.4 Kerkesa te ambientit dhe

1.1.4.1 Kushtet atmosferike

Temp. Max. e ambientit	+ 40° C
Temp. Min. e ambientit	- 15 ° C
Temp.Max. mesatare ditore	+ 30 ° C
Lageshtira Max. Relative	80 %
Shpejtesia Max. e eres	39 m/s
Lartesis Max.mbi nivelin e detit	≤500 m

Te gjitha aparaturat elektrike instrumentet dhe panelet duhet te jene te pershtateshme per te punuar per kohe te gjate ne temperature ambienti prej 40 °C

1.1.4.3 Kushtet sizmike Zona e sheshit te n/stacionit te konsiderohet, zone sizmike me vlera te **agr= 0.258 (g)** sipas tabelës se rrishtit sizmik

1.2 Projektimi, materialet dhe punimet per panelet e kontrollit dhe komandimit

1.2.1 Te pergjitheshme

Te gjitha komponentet e pajisjeve primare, sistemit te mbrojtjes rele SKADA etj duhet te jene te teknologjise bashkekohore dhe testimet duhet te kryhen me metodat dhe paisjet me te fundit.

Kontraktori do perfshije ne tender, edhe nese nuk eshte permendur ne keto specifikime, te gjitha komponentet ndihmes si Marshalling Kiosk, panele shperndarje, te nevojshme per realizimin e nje sistemi te mbrojtje rele te sigurte dhe qe te funksionojne ne konformitet me normat e OST-se.

Parametrat nominale sekondare te transformatoreve mates dhe sistemi DC duhet te kihet ne konsiderate ne zgjedhjen e paisjeve,

Rryma nom. Sekondare te TRR-ve: 1/A

Tensioni nom. Sekondar i TT: $100\sqrt{3}$ V & $100/3$ V; 50 Hz.

Tensioni i rrymes operative : 110 VDC

Te gjitha masat e nevojshme per te siguruar funksionim normal te sistemit si dhe mbrojtjen e elementeve te zgjedhur nga mbitensionet e komutimit, ato te krijuara ne sekondaret e transformatoreve mates nga fushat elektromagnetike etj, jane pjese e ketyre specifikimeve dhe duhet te sigurohen nga Kontraktori. Izolimi i releve dhe qarqeve shoqeruese duhet te plotesoje kerkesat e IEC 60 255.

1.2.2 Standartet

Sistemi do projektohet, prodhohet dhe testohet ne perputhje me botimet me te fundit te standarteve dhe rekomandimeve te meposhteme :

- IEC 60 255
- IEC 60 801
- IEC 60 068
- IEC 60 344

Protokolli i komunikimit te releve me sistemin e monitorimit dhe midis tyre eshte IEC 61 850

Karakteristikat kimike, fizike, dielektrike dhe mekanike te materialeve qe do perdoren per prodhimin e paneleve duhet te lotesojne kerkesat e dhena nga ASTM (American Society for Testing and Materials) ose DIN (Deutsches Institute for Norming) ose British Standards.

Per qellime projektimi dhe kalkulimesh do te perdoret sistemi SI
Sistemi i cilesise i kontraktorit duhet te jete ISO 9004.

1.2.3 Dokumentacioni i Projektit.

I gjithë dokumentacioni duhet të jetë në gjuhën angleze ne përputhje me standardet shqiptare dhe ndërkombëtare dhe duhet të jetë e lehtë të identifikohet duke përfshirë dhe revizionet e amendimet.

Dokumenti që do të silllet në formë elektronike (1kopje) dhe leter 3 kopje).

Dokumentat për aprovim

Kontraktori duhet të sjellë për aprovim tek investitori dokumentacionin e mëposhtëm:

- skedulin kohor të punimeve
- organigramën e Projektit.
- planin e sigurimit teknik gjate punimeve

- planin për mbrojtjen e mjedisit gjatë punimeve
- metodologjinë e kryerjes së punimeve të ndërtimit
- metodologjinë e kryerjes së punimeve elektrike
- diagramat elektrike (një linjë)
- planimetritë e N/S-ve.
- Studimet e projektimit
- Specifikimet teknike të paisjeve
- Llogaritjet e projektimit
- Listën e prodhuesve dhe nënkontratorëve
- Llogaritjet dhe vizatimet e sistemit të tokëzimit.
- Llogaritjet dhe vizatimet e sistemit shkarkimeve atmosferike.
- Vizatimet për sistemin e mbrojtjes dhe kontrollit dhe tele-mbrojtjes.
- Vizatimet në lidhje me pjesën e TU dhe shpërndarjen AC/DC.
- Llogaritjet e të gjitha ngarkesave elektromekanike, dinamike për pajisjet dhe portalet
- Llogaritjet dhe Vizatimet për bazamentet e pajisjeve dhe portaleve
- Llogaritjet dhe vizatimet për sistemin e rrugeve , drenazheve
- Llogaritjet e vizatimet për godinene e shërbimit
- Planimetritë e tubacioneve dhe kanaleve të kablllove.
- Llogaritjet dhe vizatimet e prodhimit për konstruksionet metalike
- Planin për testet dhe inspektimet
- Test reportet e parakomisionimit
- Test reportet e komisionimit
- Skedulën kohor dhe programin e trajnimit
- Manualët e operimit dhe mirëmbajtjes
- Listën e pjesëve të këmbimit
- Manualët teknik të instalimit, shfrytëzimit dhe mirëmbajtjes së pajisjeve
- Dokumentacionin as built në 5 kopje.

1.2.4 Procedurat e aprovimit

Kontratori duhet të sjellë për aprovim të gjithë dokumentat e listuara më sipër. Koha e sjelljes për aprovim duhet të përputhet me skedulën kohor të miratuar.

Investitori do të marrë 30 ditë për rishikimin dhe aprovimin e dokumentacionit.

Dokumenti shoqëruar

Cdo dokumentacion i sjelle do të ketë një dokument shoqëruar në të cilin do të jetë shënuar qartë qëllimi se përse është sjellë ky dokument teknik tek investitori:

- për informim (PI)
- për rishikim (PR)
- për aprovim (PA)

Dokumenti shoqëruar duhet të ketë titull, datë dhe numër. Gjithashtu do të ketë një listë me të gjitha dokumentat e sjellë me këtë dërgesë.

Procedura e sjelljes së dokumentacionit dhe përgjigjja

Cdo sjellje dokumentacioni duhet të ketë dokumentin shoqëruar dhe dy kopje letre të dokumentacionit teknik. Gjithashtu me E-mail duhet të sillej edhe një kopje elektronike.

Përgjigjja e investitorit do të përmbajë dokumentin shoqëruar të firmosur dhe të vulosur dhe një kopje origjinale të dokumentit teknik të vulosur dhe firmosur sipas statusit të secilit dokument.

Në një letër shoqëruar do të jepet me detaje statusi, kushtet dhe komentet e bëra për cdo dokument teknik.

Kategoritë e Aprovimit

Kategoritë e aprovimit do të jenë si më poshtë:

- aprovuar (AP)
- aprovuar me kushte (AK)
- jo i aprovuar (JA)

Statuati i aprovuar i lejon kontraktorit që të vijojë me prodhimin e paisjeve ose me aktivitetet e planifikuara sipas skedulit kohor.

Statuati i aprovuar me kushte i lejon kontraktorit që të vijojë me prodhimin e paisjeve ose me aktivitetet e planifikuara sipas skedulit kohor duke respektuar kushtet e vëna. Kontratori do të risjellë për aprovim brenda një muaji të gjithë dokumentacionin teknik duke implementuar komentet e bëra.

Nuk pranohet asnjë impakt vonese në skedulim kohor për shkak të dokumentave të paaprovuar.

Dokumentat As Built

Dokumentacioni As Built do të silllet nga kontratori sic është rënë dakord në versionin e fundit të skedulit të dokumentave. Gjatë përgatitjes së dokumentacionit as built kontratori duhet të ketë një version të dokumentacionit të korrigjuar me “të kuqe”.

Versioni as built i vizatimeve do të silllet gjithashtu në version elektronik (në AUTOCAD).

1.2.5 Ndertimi i paneleve

Panelet duhet të jenë të ndertuar në mënyrë të tillë që të jenë të vetëqendrueshëm, të jenë të ndertuar me llamarinë celiku e zinkuar edhe e emaluar me trashësi të tillë që të sigurojë mbështetje solide për paisjet e kontroll monitorimit që do të montohen në të, por jo më të vogël se 2 mm.

Panelet do të montohen mbi korniza metalike dhe duhet të jenë të paisur me dysheme metalike dhe të sigurohet për ta një ventilim i mjaftueshëm.

Lartësia maksimale e paneleve nuk duhet të kalojë 2.25 m.

Miratimi i ngjyrës dhe permasave do të jetë subjekt i vendimit të punedhënesit.

Të gjitha pajisjet që do të montohen në panele duhet të arrihen lehtë dhe të jenë lehtësisht të demontueshme në rast mirëmbajtjeje.

Panelet duhet të kenë grade mbrojtje minimal si më poshtë:

per instalim të jashtëm IP 55

per instalim të brendshëm IP 41

Futja e kablove në panele duhet të realizohet nepermjet fiksuesëve të kablove në dysheme të panelit me qëllim që të sigurojë izolim të nevojshëm midis panelit dhe ambientit të jashtëm për të penguar futjen e pluhurave insekteve apo avancimin e zjarreve të mundshëm.

Panelet do të jenë me vete-mbështetje. Ato do të ndertohen me kembe dhe pllaka celiku dhe do të pisen me karkasa të pershtatshme për tu montuar me bulona në bazamente betoni apo dysheme dyfishe. Panelet do të jenë me siguri mbrojtje nga pluhurat dhe temperaturat dhe plotësisht të mbyllura e të siguruar me paisje anti-kondensimi.

Të gjithë kabllot duhet të perfundojnë në mënyrë të pershtatshme në bllokun e terminaleve.

Të gjithë kabllot do të hyjnë nga poshtë. Të gjithë panelet do të jenë me ndricim të komanduar direkt dhe automatik me hapjen e derës si dhe ngrohje të kontrolluar.

Të gjithë panelet duhet të pisen me një zbarë tokezimi prej bakri me seksion jo më të vogël se 35 mm² dhe terminale të pershtatshme për lidhjen e përciellesve të tokës.

Cdo paisje e montuar në panel do të ketë emertimin përkatës i cili duhet të korrespondojë me atë të vizatimit.

1.2.6 Marketimet dhe emertimet

Ne ballet e paneleve ne anen e sipërme do te jete pllakata me emertimin e panelit.

Emertime konforme projektit, duhet te kete tek cdo paisje e montuar ne panel, ne anen e perparme dhe ne anen e brendeshme te panelit

Emertimet duhet te jene ne pllaka plastike me sfond te zi ku gervishten emertimet perkatese. Permasat e ketyre pllakatave te standartizohen si propozohet me poshte:

144 x 48 mm

105 x 26 mm

52 x 26 mm

39 x 20 mm

12 x 38 mm

Terminalet e kablove duhet te kene emertimet sipas projektit ku te percaktohet ne menyre te shkurtuar dhe destinacioni.

1.2.7 Kërkesa per montimin e paneleve

Te gjitha paisjet qe do montohen ne panelet te jene sipas modelit “per montim ne fasade” Montimi i tyre te jete i tille qe te lejoje mundesi per montimin lehte te fijeve, kryerjes lehtesisht te matjeve me instrumenta etj.

Tipi i paneleve qe do perdoren te jete afersisht i njejte me panelet ekzistuese.

Kabllo do hyjne nga poshte panelit dhe duhet ti jepet zgjidhje bllokimit te anes se poshteme per te mos lejuar futjen e minjeve etj.

Te gjithë qarqet duhet te perfundojne ne terminale te pershtateshme te emertuara.

Lidhje direkte nga paneli ne panel duhet te parashikohen.

Projekti i panelit duhet te aprovohet nga punedhenesi

1.2.8 Drynat, bravat dhe celesat

Te gjitha dyert e Marshalling Kiosk, dollapeve te klemave, paneleve duhet te jene te paisura me brava.

Te gjithë celesat drynat duhet te jene ne pamjen kryesore te montuar dhe te jene te kromuar.

Cdo set celesash qe i perket nje tipi panelesh apo dollapi klemash duhet te jete i shoqeruar me nje set reserve.

Bravat duhet te jene te disenjuara ne menyre te tille qe te jene te qendrueshme ne kushtet e klimes se specifikuar dhe te mos kene nevojë per mirembajtje per nje periudhe prej te pakten 2 vjete dhe me mirembajtjen e duhur te jene ne funksionim per nje kohe te pacaktuar.

Bravat edhe celesat duhet te jene te paisur me nje numer identifikimi te stampuar ne te.

1.2.9 Lyerja me boje e paneleve

1.2.9.1 Te Pergjitheshme

Lyerja e paneleve me boje duhet te perfshije proceduren e meposhteme. Pergatitja e siperfaqes, shtresa e pare primer, shtresa e dyte undercoating edhe shtresa e trete perfundimtarja.

Materialet e lyerjes se paneleve duhet te jene produkte te nje kompanie me referenca shume te mira ne fushen e mbrojtjes nga ndryshku.

Te gjitha elementet e bojës duhet te pëmbushin kërkesat e qendrueshmerise dhe duhet te jene ne perputhje me standartet.

Kontraktuesi duhet ti paraqese punedhenesit nje liste te tipeve te bojrave qe do te perdor.

Gjthashtu kontraktuesi duhet te paraqese edhe ngjyren e bojës qe do te perdor per lyerjen e paneleve.

1.2.7.2 Pregatitja e siperfaqes

Siperfaqja duhet te jete e lemueshme pa gunga apo gropa nuk duhet te jete e ndotur me vaj apo graso.

1.2.9.3 Lyerja

Cdo shtrese boje duhet te jete uniforme pa defekte. Ngjyra e te gjitha shtresave duhet te jete e ndryshme nga njera tjetra. Koha e vendosjes se shtrave te bojës siper njera tjetres duhet te respektohet sipas standarteve, gjithashtu edhe kushtet e temperatures.

Demtimi i bojës gjate transportimit apo magazinimit eshte pergjegjesi e kontraktorit. Eshte e rendeshme qe nje sasi boje te jete ne kantier per cdo rast. Cdo plasaritje apo plasje e bojës ne panele duhet te riparohet nga kontraktuesi.

1.2.9.4. Testimi

Punedhenesi mund te kryeje teste rutine si trashesia e shtresave te bojës apo e materialeve te perdorura per realizimin e shtresave.

1.3 Kablot elektrike dhe lidhjet e tyre

1.3.1 Kablot e Kontrollit

Kablot duhet te jene me numer fijesh sipas kerkesave te projektit dhe te provuara me nje tension deri ne 2000 V rms

Percjellesat e kablove duhet te jene prej bakri. Izolacioni i percjellesit edhe i kablrit duhet te jete pre polivinil kloridi (PVC). Shtresa e jashteme e kablrit duhet te jete zjarrduruese dhe kunder lageshtise.

Seksioni I kablove te kontrollit duhet te jete sipas projektit edhe llogaritjeve por jo me i vogel se 1.5mm² Seksioni i kablove per qarqet e rrymes edhe te tensionit duhet te jete sipas llogaritjeve por jo me i vogel se 4mm².

Ngjyra e izolacionit te fijeve te kablove te kontrollit duhet te jete e zeze dhe fijet duhet te jene te emertuara me numra me ngjyre te bardhe te cilet duhet te vendosen gjate gjithë gjatesise se kablrit dhe ne nje distance te vogel nga njeri tjetri.

Kablot e fuqise duhet te jene te paisur me ngjyra sipas emertimit te meposhtem:

- Faza: e zeze.
- Neutri : blu.
- Toka: e verdhe me jeshile.

Kablot duhet te jene te paisur me ekran metalik prej bakri gjate gjithë gjatesise se tyre dhe si shtrese te fundit duhet te jene shtresen izoluese prej PVC si me siper.

Te gjithë kablrot me shume fije (pervec kablove te qarqeve te rrymes edhe te tensionit) duhet te zgjidhen te tille qe te jene te pakten 20% te fijeve rezerve dhe minimumi rezerve 2 fije.

Kablot e kontrollit me shume fije duhet te jene te standartizuar ne menyre te tille qe te jene te ekranizuar dhe me numer fijesh si me poshte:

(4,8,12,16,21,,27,33,40,48 deje)

Kablot 20mm²x2 ose 40x2 dhe 10x2 mund te perdoren per kerkesa te vecanta te projektit.

Cdo fije perfshire edhe ato reserve duhet te emertohet nga te dyja anet ne cdo kleme qe eshte lidhur.

Te dyja anet e kablrit duhet te emertohen ne menyre te dukshme.

Te gjitha mbajteset e kablove edhe kanalinat perkatese duhet te jene te galvanizuara.

1.3.2 Shtrirja e kablllove.

Kabllo të fuqisë do të shtrihen neper kanalet e kablllove të ndara nga ato të kontrollit dhe të vendosura neper kanalina sipas normave të OST.

Kontraktori do të projektojë modifikimet e domosdoshme në kanalet e kablllove dhe do të paraqesë Punedhësit në detaje.

Nuk lejohet të bëhen bashkime të kablllove të kontrollit gjatë rrugës pa miratim të OST.

Kanalet e kablllove duhet të mbulohen nga Kontraktori pas përfundimit të shtrirjes së kablllove.

1.3.3 Lidhja e fijeve të kablllove brenda paneleve

Përveç rasteve të specifikuar, seksionet minimale të përcjellesave duhet të jenë si më poshtë

- Për 110 V DC, qarqet e sinjalizimit: 2.5 mm²
- Për qarqet e komandimit 110 V DC 2.5 mm²
- Për qarqet sekondare të transformatoreve të Tensionit minimumi 4 mm²
- Për qarqet sekondare të transformatoreve të Rrymes minimumi 4mm²
- Për qarqet 400/ 230 V A.C. të fuqisë sipas projektit dhe llogaritjeve.

Për lidhjet e brendshme të paneleve duhet të përdoren përcjelles bakri fundet e të cilat duhet të jenë të markuara edhe të pajisura me kapikorda.

Kabllo duhet të jenë të sistemuara brenda panelit në kanalina kabllorë në mënyrë estetike.

Ngjyra e fijeve të përdorura duhet të jetë e zeze përveç neutrit edhe fijeve të tokëzimit.

Të gjitha fijet duhet të mbrohen nga demtimi për shkak të pjesëve të mprehta të panelit apo nga kthesat këndore të mundshme.

Të gjitha kontaktet e pashfrytëzuara të relese duhet të lidhen deri në terminalët e klemave të panelit me qëllimin e përdorimit të mevonshëm të tyre.

Emertimet që i korrespondojnë vendit të lidhjes së fijes duhet të përdoren për lidhjet e brendshme dhe të jashtme.

1.3.4 Klemat

Klemat që do të përdoren neper panele duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- Klemat duhet të jenë prej materiali izolues deri 600V dhe të pranojnë futjen e përcjellesit në të dyja anët e saj.
- Klemat duhen të jenë të tilla që të lejojnë montimin e tyre vec e vec në një shinë metalike.
- Klemat duhet të jenë të tilla që të lejojnë heqjen e një kleme pa hequr klemat ngjitur.
- Çdo klemë duhet të ketë emertimin e saj përkatës.
- Të gjitha klemat përveç atyre të fuqisë duhet të jenë me hapje në mes.
- Hapja në mes duhet të shërbejë për të realizuar hapjen e qerqeve përkatëse sa herë të jetë e nevojshme.
- Klemat që do të përdoren për të lidhur qarqet e rrymes edhe të tensionit të releve duhet të jenë të pajisura me fole me dimensione standarte për të hyrë fishat e aparateve testuese.
- Klemat e qerqeve sekondare të transformatoreve të rrymes duhet të jenë të pajisura me ura shuntimi.

- Ne kleme duhet te lidhet vetem nje percjelles.
- Marketime ne ngyre te bardhe apo ne ngjyra te tjera te lehta duhet te perdoren per marketimin e qarqeve sipas diagrames.
- Klemat duhet te jene prej materiali rezistente dhe te qendrueshem ndaj veprimeve te ndryshme mekanike.
- Klemat duhet te jene te tilla qe te lejojne te punosh ne to me lehtesi.
- Ne panel duhet te kete hapsire te mjaftueshme qe te lejoje lidhjen e kablove te jashtem lirshem.
- Klemat fqinje me nivel tensioni te ndryshem duhet te ndahen midis tyre me nje barriere dielektrike.
- Ne cdo bllok klemash duhet te lihen 20% klemave bosh.
- Fundi apo fillimi i bllokut te klemave duhet te jete te pakten 20cm larg fundit apo fillimit te panelit.

1.3.5 Kodet e ngjyrave dhe percaktimi i fazeve

Ngjyrat edhe percaktimet e meposhteme duhen perdorur:

<u>Percaktimi i fazeve</u>	<u>Ngjyra (ku eshte e aplikueeshme)</u>
• L1 / R / A	e kuqe
• L2 / S / B	e verdhe
• L3 / T / C	e zeze
• N	blu
• E	verdhe me jeshile

Percaktimi i fazeve duhet te jete i dukshem ne te gjithë vizatimet dhe diagramat

Te gjitha klemat prej porcelani duhet te jene ne ngjyre kafe.

1.3.6 Mbrojtja e qarqeve ndihmese

Te gjitha qarqet e kontrollit dhe ndihmese se bashku me qarqet sekondare te tensionit te transformatoreve te tensionit duhet te mbrohen me automate me rrymen nominale sipas llogaritjeve. Automatet duhet te jene te paisur me kontakte ndihmese.

1.3.7 Strukturat e suporteve te kablove

Furnizimi edhe montimi i strukturave mbajtese te kablove perfshin :

- Te gjitha kanalinat e kablove dhe mbajteset e tyre
- Te gjitha materialet fiksuese perfshire edhe elementet ndihmes.

1.4 Masat mbrojtjese elektrike

1.4.1 Masat mbrojtese, tokezimet

Duke pare rreziqet qe ka puna ne rrjetat elektrike duhen marre masat e meposhteme per mbrojtjen e jetes se njerezve te paisjeve dhe materialeve. Te gjitha pjeset me tension mbi 50 V duhet te izoloohen qe te mos preken aksidentalisht.

Gjithashtu masa duhet te merren per tokezimin e pjeseve metalike ne rast te prishjes se izolacionit dhe kontaktit te percjellesave me tension me karkasat metalike.

Per instalime elektrike me tension deri ne 1000V tensione mbi 50 V jane kansideruar tesione te rrezikshme. Ne instalimet elektrike te brendeshme me tension deri ne 1000 V tensioni i prekjes duhet te kete vlera sipas standartit IEC 60364 dhe IEC 60479.

Rregullat e mesiperme duhet te meren parasysh gjate vendosjes se masave mbrojtese edhe tokezimeve: IEC 60079 dhe 60364

Ne zonat ku ka rrezik shperthimi (salla te baterise) duhet te shtohen masat te mbrojtese te permendura ne IEC 600079 (VDE) gjate montimit dhe instalimit te paisjeve elektrike.

1.4.2 Masat mbrojtese per instalimet deri 1000 V

Mbrojtja nga kontakti direkt

Te gjitha pjeset me tension qe mund te preken me dore duhet te izoloohen nga kontakti direkt ose me mjete izoluese ose permes ndertimit te konstruktit te paisjes duke nderhyre ne rregullimin e pozicionit etj ose duke perdorur paisje speciale. Edhe ne rastin e paneleve te mbullur duhet te ndertohen te tilla qe edhe kur hapet dera kontakti me pjeset me tension te mos jete i drejteperdrejte si psh ne rastin e nderrimit te siguresave, etj.

1.4.3 Tokezimi dhe sistemi i barazise se potencialeve

Sistemi i tokezimit dhe i barazise se potencialeve duhet te jete konform standarteve te meposhtem:

IEC 60364-4-41, IEC 60364-5-584, IEC 60364-5-54, DIN EN 50179

Te gjitha pjeset metalike te te gjitha paisjeve duhet te jene te tokezuara dhe te lidhura me sistemin e tokezimit te nenstacionit.

Percjellesa bakri te izoluar me seksion te pershtatshem bazuar ne maksimumin e rrymave me token te llogaritura duhet te perdoren per lidhjen e paisjeve me sistemin e tokezimit.

Do te tokezohen ne dy drejtime te gjitha paisjet primare qe do te instalohen, bazamentet dhe konstruksionet perkatese, si dhe te gjitha panelet qe do furnizohen brenda kesaj kontrate.

Duhet te respektohen seksionet e perciellesve te tokezimit dhe rakorderite e parashikuara ne kete project. Sistemi i tokezimit duhet te permbushe qellimet e poshteshenuara:

- Mbrojtjen e jetes se njerezve nga goditja elektrike dhe mbrojtjen e paisjeve.
- Veprimi korrekt te aparaturave dhe sistemeve te mbrojtjes.

1.5 Punimet civile

Te gjitha punimet civile do te projektohen dhe zbatohen ne perputhje me specifikimet dhe standartet europiane **EC-1,2,3,7,8** ose standarteve te ngjashme BSI, DIN, sipas standarteve te aplikuar nga OST sh.a.

Perpara fillimit te projektit dhe punimeve, kontraktori duhet te beje inspektimin ne vend dhe rilevimin e gjithe sheshit te punes te N/stacionit qe do te ndertohet, studimin gjeologjik dhe sizmik te sheshit. Studimi gjelologjik pervec te gjithe parametrave te truallit duhet te jape edhe agresivitetin e ujrave nentokesore si dhe rresistencen e tokezimit. Te dyja keto projekte jane qellim i aprovimit te autoriteti kontraktor dhe pas aprovimit te tyre do te filloje puna per hartimin e projektit te zbatimit, qe konsiston ne:

1.5.1 Bazamentet e paisjeve primare

Projektimi dhe ndertimi i bazamenteve betonarme(bazamente per portale dhe pajisje primare) per te gjitha traktet dhe pajisjet qe do te instalohen, duhet të bëhen të reja dhe të ndërtohen ne perputhje me specifikimet dhe standartet **EC-1,2,3,7,8** ose standarteve te ngjashme BSI, DIN, sipas standarteve te aplikuar nga OST sh.a.

Mbeshtetur ne rekomandimet e studimit gjeologjik te aprovuar nga autoriteti do te behet mbushja dhe ngjeshja e shtreses nen bazamente jo me pak se 40 MPa(kjo vlere do te jete per bazamentet e portaleve dhe autotransformatoreve si dhe per godinen e sherbimit). Gërmimi i dheut për ndërtimin e bazamenteve të reja të pajisjeve duke larguar nga nënstacioni dheun dhe depozitimin me një vend të caktuar dhe miratuar nga autoritetet lokale per depozitimin e mbetjeve urbane. Gjate germimit te themeleve niveli i ujrave duhet te mbahet te pakten **1m** nen nivelin e tabanit. Rrafshimi i dheut dhe ngjeshja në fund të gropës ne lartesine dhe ne materilain qe do te percaktoje konstruktori dhe gjeologu i objektit me pas te kontrollon nga kontraktori me penetrometer dinamik. Kontrolli i tabanit te bazamentit do behet ne prani te perfaqesuesit te autoritetit dhe me procesverbal te rregullt, nga kontraktori, para betonimit te shtreses se varfer te betonit. Germimi dhe mbushja te filloje nga kuotat me te ulta. Te zbatohen rregullat e sigurimit teknik per sigurimin e skarpatave te germimit ne afersi te bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e germimit dhe mbushjes perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen e materialeve do te behen ne perputhje me projektet dhe specifikimet teknike te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhesisit.

- Vendosja e shtreses se betonit të varfër **C12/15** në fund te gropes se bazamentit, mesatarisht **10 cm** trashësi. Para kësaj duhet të ngjeshet toka, pastaj vjen betoni i varfër me kornize sipas fleteve te projektit te miratuar.
- Furnizimi dhe instalimi i zgares së armaturës te bazamentit te behet sipas EC-2 , DIN 1045 ose standarteve BSI etj.
- Betonimi i bazamenteve me beton **C 25/30**, te behet ne kushte normale temperature dhe ambienti dhe sipas fleteve te projektit dhe specifikimeve teknike te materialeve dhe recetes se betonit te miratuar nga perfaqesuesi i punedhesisit. Betoni nuk duhet hedhur nga nje lartesi me e madhe se **2m** dhe temperature ekstreme **-5°C;40°C**. Betoni duhet mbrojtur nga demtimet e ndryshme mekanike dhe atmosferike. Ngjeshja e betonit te behet me vibrator thellesie me cikel **5000 ~10000 cikle** ne minute. Nderprerja e betonimit do te behet vetem me miratimin e perfaqesuesit te punedhesisit dhe ne vendet ku eshte shenuar ne projekt.
- Perzierja e cimentos dhe aggregateve te betonit te behet me autobetonier (jo me dore) sipas kushteve teknike ne fuqi. Te mos shtohet uje betonit ne veper.
- Bulonat e ancorimit për lidhjen e konstruksionit metalik te suportit te pajisjes me bazamentin, duhet te jene min **M16 mm**, grade min **8.8**, duhet të jenë te galvanizuar në të ngrohte me shtresë uniforme min 70 mikron sipas ISO 1461 ne rastet kur inkastrimi do te behet me stab ath elementi duhet te jete $i =$ ose me $i >$ elementi i struktures qe lidhet me te.
- Pjesa e sipërme e bazamentit duhet të ngrihet mbi nivelin e sipërfaqes së terrenit për shmangien e ujit sipërfaqësor që mund të vije në kontakt me strukturat metalike te pajisjeve dhe bulonat mbajtës të vendosur në bazament. Distanca në mes të sipërfaqës se pergjitheshme dhe pjesës së

sipërme të bazamentit duhet të jetë **300 mm**. Pjesa e sipërme e sipërfaqës së bazamenteve duhet të jetë me pjerrësi në drejtim të perimetrit që të mundësojnë largimin e shpejtë të ujit nga sipërfaqja. Mbushja e bazamenteve të bëhet me material të pastër nga mbetjet organike dhe balta me shtresa **15cm** duke e ngjeshur.

- Asnjë bazament nuk duhet të lërë grumbullimin e ujit në ndonjë mënyrë, dhe largimi i lirë duhet të jetë i mundëshëm nga të gjitha zonat.
- Betoni i perfunduar duhet të jetë solid dhe pa zgavra, ekspozim të mbushësive të betonit (cakellit). Nuk lejohet meremetimi i sipërfaqes së betonit pa miratimin e përfaqësuesit të punedhësit.
- Për çdo betonim të mbahen kubiket e testimit të betoneve sipas kushteve teknike në fuqi.
- Të mos fillojë montimi i strukturës metalike të suportit të pajisjeve primare, neqoftese betoni i bazamentit nuk ka arritur **70%** të rezistencës së projektuar.

1.5.2. Bazamenti i auto transformatorit dhe gropa e mbledhjes së vajrave.

Projektimi dhe ndertimi i bazamentit betonarme të autotransformatorit do të jetë sipas të gjitha kushteve teknike për ATR pajisur me shina deri në rrugën përballë autove, gropa do të ketë lartësi të nevojshme për të marrë sasitë totale të vajit dhe një përqendje sigurie sipas kushteve teknike.

Bazamenti do të ketë afër tij një gropë për largimin e vajrave, drenazhimi i të cilit do të bëhet në mënyrë të pavarur nga drenazhimi i vetë sheshit.

Bazamenti do të jetë në përputhje me specifikimet dhe standartet **EC-1,2,3,7,8** ose standardeve të ngjashme BSI, DIN, sipas standardeve të aplikuar nga OST sh.a.

Mbeshtetur në rekomandimet e studimit gjeologjik të aprovuar nga autoriteti do të bëhet mbushja dhe ngjeshja e shtresës në bazamentin e ATR. Gërmimi i dheut për ndërtimin e bazamentit të ri duhet të larguar nga nënstacioni dheun dhe depozitimin në një vend të caktuar dhe miratuar nga autoritetet lokale për depozitimin e mbetjeve urbane. Gjate gërmimit të themeleve në nivelin e ujrave duhet të mbahet të pakten **1m** në nivelin e tabanit. Rrafshimi i dheut dhe ngjeshja e shtresave në fund të gropës në lartësi dhe në materilain që do të përcaktojnë konstruktorin dhe gjeologun e objektit me pas të kontrollohen në prani të përfaqësuesit të autoritetit nga kontraktori me penetrometër dinamik për betonin në shtresën e varferit të betonit. Gërmimi dhe mbushja të fillojë nga kuotat më të ulta. Të zbatohen rregullat e sigurimit teknik për sigurimin e skarpave të gërmimit në afërsi të bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e gërmimit dhe mbushjes përfshijnë furnizimin, transportimin, magazinimin dhe vendosjen e materialeve do të bëhen në përputhje me projektet dhe specifikimet teknike të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punedhësit.

- Vendosja e shtresës së betonit të varfër **C12/15** në fund të gropës së bazamentit, mesatarisht **10 cm** trashësi. Për këtë duhet të ngjeshet toka, pastaj vjen betoni i varfër me kornize sipas fleteve të projektit të miratuar.
- Furnizimi dhe instalimi i zgares së armaturës të bazamentit të bëhet sipas EC-2, DIN 1045 ose standardeve BSI etj.
- Betonimi i trareve dhe pllakes do të jetë me beton **C 30/37**, të bëhet në kushte normale të temperaturës dhe ambientit dhe sipas fleteve të projektit dhe specifikimeve teknike të materialeve dhe recetes së betonit të miratuar nga përfaqësuesi i punedhësit. Betoni nuk duhet hedhur nga një lartësi më e madhe se **2m** dhe temperatura ekstreme **-5°C;40°C**. Betoni duhet mbrojtur nga demtimet e ndryshme mekanike dhe atmosferike. Ngjeshja e betonit të bëhet me vibrator thellesie me cikël **5000 ~10000 cikle** në minutë. Nderprerja e betonimit do të bëhet vetëm me miratimin e përfaqësuesit të punedhësit dhe në vendet ku është shënuar në projekt.
- Perzierja e cimentos dhe agregateve të betonit të bëhet me autobetonier (jo me dorë) sipas kushteve teknike në fuqi. Të mos shtohet ujë betonit në veper.
- Bulonat e ankorimit për lidhjen e konstrukcionit metalik të suportit të pajisjes me bazamentin, duhet të jenë min **M16 mm**, grade min **8.8**, duhet të jenë të galvanizuar në të ngrohtë me shtresë

uniforme min 70 mikron sipas ISO 1461 ne rastet kur inkastrimi do te behet me stab ath elementi duhet te jete $i =$ ose me $i >$ elementi i struktures qe lidhet me te.

- Pjesa e sipërme e trareve te bazamentit duhet të jete ne nje nivel me rrugen pra shinat e trareve dhe shinat ne rruge do jene ne nje kuote per te bere te mundur levizjen e autove gjate avarive. Paretet e gropes se jashtme do te jene min **300 mm** mbi nivelin e sipërfaqes rreth saj.
- Bazamenti do te kete nje zgare te galvanizuar me gure e cila do mundesoj ndarjen e sipefaqes dhe ftohjen e vajit ne rastet kur ky i fundit mund te rrjedhe . Shtresa e gureve do te jete min 200 mm dhe guret do jene zall lumi me dim 15 cm deri ne 20 cm.
- Betoni i perfunduar duhet te jete solid dhe pa zgavra, ekspozim te mbushesave te betonit(cakellit). Nuk lejohet meremetimi i siperfaqes se betonit pa miratimin e perfaqesuesit te punedhenesit.
- Per çdo betonim te mbahen kubiket e testimi te betoneve sipas kushteve teknike ne fuqi.
- Bazamenti do lidhet me tuba plastike me gropen e grumbullimit te vajrave, kjo e fundit do te jete pajisur me nje pompe e cila do te lere te lire te gjithë hapësirën e gropes ne cdo kohe.

1.5.3 Kanalet e kabllave me kapak betoni te anes 220 dhe 110 kV.

Do te kete punime per ndertimin e kanalit te kabllave ne te dy traktet si te anes 220 kV dhe te anes 110kV. Germimi i kanalit te kabllave ne thellësinë e nevojshme sipas projektit dhe largimi dheut te tepërt jashtë nenstacionit. Te zbatohen rregullat e sigurimit teknik per sigurimin e skarpatave te germimit ne afersi te bazamenteve dhe pajisjeve ekzistuese. Punimet e germimit perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen e materialeve do te behen ne perputhje me projektet dhe specifikimet teknike te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhenesit.

- Ngjeshja e dheut deri ne moduln e ngjeshjes **95%** te densitetit natyral me lageshti optimale. Gjate procesit te germimit, te mbahet larg prania e ujit ne germimin e kanalit.
- Vendosja e shtresës se cakellit ose zhavore me trashësi **d=10 deri ne 15 cm** dhe ngjeshja deri ne moduln e ngjeshjes **95%** te densitetit natyral.
- Pergatitja dhe lidhja e armaturës sipas te dhënave nga llogaritja statike e gjeomekanike por jo me e vogël se Asmin te elemteve ne perkulje nga plasaritjet me celik B450C ose ekuivalente.
- Betonimi i pllakes se kanaleve te kabllave me klase te betonit **C20/25** dhe shtrese mbrojtëse **min =4cm** dhe trashësi pllake **d=15 cm** .Betonimi i mureve te kanaleve te kabllave me klase fortesie te betonit **C25/30** dhe shtrese mbrojtëse **min =4cm** ndërsa trashësia e mureve **d=15 cm** . Per betonimin vlejne shenimet per bazamentet e pajisjeve primare.
- Pergatitja, armimi dhe betonimi i pllakave mbuluese te kanalit për kablo. Dimensionet e pllakave duhet te jene përshtatur atyre ne kanalet aktuale ne nenstacion. Trashësia e pllakave **d=8 cm** ndërsa armimi ne dy anët me armaturë sipas te dhënave nga llogaritja statike e gjeomekanike por jo me e vogël se Asmin te elemteve ne perkulje nga plasaritjet me celik **B450C** ose ekuivalente. Në disa kapak duhet te vendosen kapëse që kapaku të tërhiqet - largohet lehtë.
- Pastrimi i mbeturinave nga mbetjet e punimeve të kontraktorit dhe sistemimi i terrenit.
- Tubacioni për kabllot nga kanali kryesor te pajisjet e cdo trakti do të jetë me tuba PVC dhe para cdo pajisje duhet te kete nje pusete te parapergatitur ose betoni ose plastike per organizimin e kabllave
- Ne rastet kur kanali i kabllave intersekon me rruget e n/stacionit ath kontraktori te mare masat qe keto kablllo te futen ne nje tunel kabllosh ose ne nje trase me tuba celiku, do te pranohet cdo zgjidhje tjeter e cila siguron mire funksionimin e kabllave dhe do te jete pjese e aprovimit te projekt zbatimit .

Ne kete proces pune perfshihet furnizim/vendosje e materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhenesit.

1.5.4 Sistemimi i plote i sheshit, nivelim dhe shtrim me çakull

Sheshi i n/stacionit ne varesi te zgjidhjes se projektit duhet te jete ne nje kuote me pjerresite e nevojshme per te bere te mundur largimin e ujrave te shiut. Do te kete punime per ndertimin e plote te sheshit per anen 110 kV dhe 220 kV dhe pjeset qe do te mbeten lulishte. Procesi i sistemimit te sheshit per te gjithë n/stacionin do te perfshije:

- Sistemimi dhe nivelimin e te gjithë sheshit, do të ketë heqjen e shtreses se sipërme te tokes ne nje thellesi prej 30cm (ose me shume ne qoftese kerkohet nga projektuesi, kjo do te varet nga karakteristikat e dherave). Gjithashtu nga gjendja topografike do te jepen profilat gjatesor dhe terthor te cilat kane si qellim krijimin e nje sheshi ne nje kuote. Pra ato do te japin mbushjen dhe germimin e te gjithë sheshit te n/stacionit. Nuk do te perdoren ne meyre kategorike per mbushje dhera te pjeses vegjetale me bimesi dhe mbeturina. Mbushjen me dhe te paster nga argjilat dhe materialet organike me shtrese e cila do te jete e dhene ne projekt zbatimin fleta sisteme. I gjithë sheshi i n/stacionit do te ngrihet nga kuotat e tokes natyrale min 70 cm , shtresat e mbushjes do te jene te ngjeshura deri ne 40 MPa dhe do te shoqerohen me provat laboratorike. Midis dy shtresave te mesiperme te vendoset nje shtrese gjeotekstil qe pengon vegjetacionin. Ne kete proces pune perfshihet furnizim/vendosje e materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhënesit, sipas specifikimeve teknike te projektit dhe kushteve teknike ne fuqi.

1.5.5 Ndertimi i rrugeve te brendshme dhe te aksesit

-Kerkohet ndertimi i rrugeve te brendshme me asfalt dhe te aksesit , per te bere te mundur aksesin ne brendesi te n/stacionit, transportin e materialeve, pajisjeve dhe mirembajtjen e tyre. Gjerësite e rrugeve te brendshme te jene 7.0 m ÷ 4 m, 7 m eshte menduar pjesa te hyrja dhe ne vazhdim pjesa para transformatoreve do te jete 7 m dhe e pajisur me shina ne menyrrë qe te behet e mundur levizja e transformatoreve ne te ardhmen ose gjate nje afarie. Trashesia e paketes se shtresave te rrugeve do te bazohet ne studimin gjeologjik te sheshit te n/stacionit, ngarkesave te transportit, intensitetit te trafikut dhe jetegjatesise se projektit. Rruget te kene pjerresine e duhur per largimin e ujrave te shiut. Rruge te kufizohen me bordure betoni dhe te kene kuneta betoni me h= 20 cm dhe gjerësi te kunetes 50 cm. Ruga do te kete pusetat e shiut te vendosura ne trup te kunetes dhe te lidhen me njera tjetre me tub per te bere te mundur largimin e ujrave te shiut. Te tregohet kujdes me shtresat aty ku intersektohet me kanalet e kablllove.

I gjithë ky sistem tubash te lidhet me sistemin e drenazhimit te objektit. Rruga ne pjesen qe lidhet me rrugen kom unitetit (te hyrja) eshte qellim i kesaj kontrate pra ajo eshte pjese e rrugeve te aksesit. Ne kete proces pune perfshihet furnizim/vendosje e materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhënesit, sipas specifikimeve te projektit te miratuar dhe kushteve teknike ne fuqi.

1.5.6 Rrethimi i jashtem i ri

Rrethimi i jashtem do te jete i ri i realizuar me kangjella metalike dhe nje brez betoni. Punime per rrethimin e jashtem te garantojne nivelin e duhur te sigurise nga nderhyrjet e jashtme dhe te ruaje nje ambient pune te sigurt .

Ne kete rrethim duhet te parashikohen edhe portat e hyrjes per ne nenstacion dhe porten per futjen e materialeve dhe per rimontin e pajisjeve te ndryshme. Ne rrethimin duhet te vendosen dhe tabelat e sinjalizimit .Lartesia e rrethimit te jashtem te nenstacionit duhet te jete jo me pak se H=2.2m nga kuota e jashtme e nenstacionit.

Gjithe puna perfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen ne perputhje me projektet dhe specifikimet teknike te materialeve te miratuara nga perfaqesuesi i punedhënesit.

1.5.7 Sistemi i drenazhit për largimin e ujrave të shiut nga territori i n/stacionit.

- Ndërtimi i sistemit të drenazheve

Sistemi i drenazhimit do të jetë një sistem i tere tubash, kanalesh dhe pusetash kontrolli dimensionimi i të cilave do të jetë detyrë e projekt zbatimit dhe do të sigurojë që në çdo kohë në n/stacion të mos ketë prani të ujrave të bardha në sipërfaqen e tij dhe rruget e brendshme. Sistemi i drenazhimit të projektohet që të përballojë **75mm/h** shi për një kohezgjatje prej 1 ore. Gjithë puna përfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen në përputhje me projektet dhe specifikimeve të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënesit. Tubat dhe struktura e sistemit të drenazhimit duhet të rezistojë vërsimeve të ujrave të shiut, korrozionit, efekteve termik, bllokimit nga llumrat dhe papastërtitë etj.

1.5.8 Ndërtimi i godines të nenstacionit

Ky n/stacion sipas niveleve të energjisë që do të ketë një godinë shërbimi e cila duhet të plotësojë kërkesat e tij. Godina të jetë me dy kate dhe sipërfaqen e nevojshme për të gjitha ambientet teknike. Konstruksioni i godinës do të jetë betonarme (kollona dhe trare) soletat do të jenë monolite betoni të armuar. Godina do të ketë këto ambiente:

1. Salla e komandës
2. Salla baterie
3. Salla të celave 20kV dhe një salla panelesh për prespektiven e transformatorit të dytë
4. Salla për AC DC dhe radrizatoret
5. Zyre
6. Një ambient për stafin (kuzhinë)
7. Në depo ose magazine
8. Nyja hidrosanitare

Pranë godinës min 1 m larg të vendoset një shesh ku të instalohen transformatorët e nevojave vetjake dhe një gjenerator pra këta të fundit nuk do të jenë të instaluar në ambientet e brendshme të godinës.

Salla e komandës të jetë e pajisur me dysheme teknike dhe konfigurimi i saj është pjesë e projektit të zbatimit.

Sallat e celave do të jetë e pajisur me kanale kablli të cilat do të lejojnë punën e pavarur të një specialist në të. Dyshemeja e saj do të jetë me beton të rashinuar me kuarc.

I gjithë themeli i objektit duhet të përshikojë tubat që do të bëjnë lidhjen e kabllave nga një ambient në tjetrin.

Muret perimetrale do të jenë me 2 rreshta të trashësi 12 cm dhe në mes të këtyre materialeve izolues, gjithashtu nga jashtë godina të këtyre sistemeve kapot. Muret ndares të jenë me tulla të suvatura dhe të lyera.

Tarraca duhet të sigurojë hidroizolim të lartë dhe të jetë përshikuar një sistem për largimin e rreshjeve. Termoizolimi dhe hidrozolimi i godinës të bëhet me materiale që i përshfaqen kushteve klimatike ku do bëhet ky ndërtim.

Pllakat qeramike për muret dhe dyshemene në sallën e baterive duhet të jenë antiacide. -salla baterive e re duhet të ketë hapësirë, ndricim, aspirim dhe sistem i mbrojtjes kundër zjarrit. Gjithë puna përfshin furnizim, transportimin, magazinimin dhe vendosjen në përputhje me projektet dhe specifikimet teknike të materialeve të miratuara nga përfaqësuesi i punëdhënesit. Traset e kabllave që do të hyjnë në godinë do të mbulohen me kapak metalik të galvanizuar me gomë në pjesën e kontaktit.

Dyert duhet të jenë të dimensionuara të tilla që të bëjnë të mundur futjen e paneleve dhe materialeve të tjera ndihmese, të jenë anti zjarr në ambientet ku kërkohen të tilla sipas kushtit teknik dhe druri cilësie e parë në pjesën e mbetur.

Dritaret të sigurojnë dritë mjaftueshme, në sallën e komandës të shohin nga impianti i jashtëm. Dritare dhe kornizat të jenë duroalumin me dopi xham të kënaqësive graniti.

Godina do të ketë të gjitha impiantet e brendshme, impiantin hidraulik, mbrojtjen nga zjarri, ndricimi normal dhe ai i avarisë, ngrohje dhe ftohje qendrore si dhe telefoni + internet.

Duhet që kontraktori të parashikojë një zgjidhje për furnizimin me ujë të pijshëm dhe sanitar në nyjen hidrosanitare dhe në kushinë si dhe shkarkimet e tyre. Nëse nuk ka rrjet për furnizimin me ujë dhe kanalizimet atëherë të mendohet një pus dhe një gropë septike.

1.5.9 Suportet metalike të paisjeve, portalet dhe konstruksione të tjera prej çeliku.

Të gjitha suportet metalike të paisjeve, portalet dhe konstruksione të tjera prej çeliku duhet të jenë të projektuar dhe montuara në përputhje me botimet aktuale të EN50341 pjesa 1 dhe 3 ose standartet e tjera ekuivalente EC3 etj, duke marrë parasysh kushtet lokale dhe faktor të sigurisë ≥ 2 . Profilet e çelikut dhe pllakat e çelikut struktural të përdorura nuk do të jenë inferiore në rezistencë dhe cilësi me ato të specifikuar si **S235 ; S275 dhe S355** sipas EN10025.

Strukturat metalike duhet të jenë të galvanizuara në përputhje me DIN EN ISO 1461.

- Galvanizimi

Përveç kur specifikohet ndryshe, të gjitha materialet prej hekuri dhe çeliku të përdorura do të jenë të galvanizuara. Galvanizimi do të aplikohet sipas procesit i zhytur në të nxehtë jo më pak se **600 g/m²** për profilat me **t=3~6mm** dhe **900g/m²** për profilat e çelikut me **t \geq 6mm**. Bulonat, dadot dhe rondelet duhet të jenë sipas standarteve të aprovuara. Veshja e zinkut duhet të jetë e sheshtë, e pastër, me trashësi uniforme dhe pa defekte.

Përgatitja për galvanizim dhe vetë galvanizimi nuk duhet të ndikojë negativisht në vetitë mekanike të materialeve të veshura.

Pasi të kryhen të gjitha shpimet, puntimet, prerjet dhe lakimi i pjesëve, të gjitha papastërtitë duhet të hiqen para se procesi i galvanizimit të aplikohet.

- **Kerkesat në ndërtimin e konstruksioneve metalike të suporteve e portaleve.**

Hapja e vrimave, prerjet dhe lakimet e të gjitha konstruksioneve të çelikut të fabrikuar duhet të jenë të tilla për të përjashtuar çdo mundësi për parregullsi të cilat mund shkaktojnë ndonjë vështirësi në ngritjen e suporteve, portaleve në vend.

Të gjithë elementet duhet të sigurohen me anë të bulonave dhe dadove me rondele të sheshta dhe rondele suste. Diametri i bulonave dhe dadove, të cilat janë mekanikisht të tensionuar nuk do të jetë më pak se **12 mm** dhe do të ketë fileto metrike të vides. Dadot dhe kokat e të gjitha bulonave do të jenë të tipit gjashtëkëndor. Cilësia minimale për bulonat do të jetë **5.6** sipas ISO 898. Pllakat e çelikut struktural të përdorura në strukturat metalike të suporteve, portaleve të mos jenë me të holla se **t= 6mm**.

Të gjithë bulonat dhe shufrat e filetuara do të jenë të galvanizuara (min. 300g/m²), duke përfshirë dhe pjesët e filetuara. Të gjitha dadot do të jenë të galvanizuara me përjashtim të filetos, e cila do të jetë e grasatuar. Kur janë të montuara në pozicionet përkatëse, të gjithë bulonat dhe shufrat e filetuara duhet të dalin nepermjet dadove përkatëse, por dalja nga dadua nuk duhet të kalojë **10 mm** por jo më pak se **2** filetime të plota.

Pas perfundimit të montimit, elementet e ndërtuar, duhet të jenë të sakte dhe elementi në asnjë mënyrë nuk duhet të jenë të dëmtuar ose deformuar.

1.1.2 Sqarimet Teknike

Inxhinierimi do të kryhet nga Kontraktori sipas një projekti të natyrës "TURN KEYS". (Me çelësa në dorë).

Në projekt do të përfshihen vizatimet, llogaritjet, instruksionet dhe të gjitha dokumentacionet teknike të kërkuara për ndërtimin, montimin, komisionimin, testimin, vënien në punë dhe mirëmbajtjen e paisjeve dhe konstruksioneve si me poshte:

- Studim gjeologjik i sheshit të stacionit së bashku me studimin sizmik të tij me të gjitha rekomandimet e gjeologut.
- Zgjidhja e thellësisë së vendosjes së bazamenteve, themeleve, drenazheve, rrethimit të objektit, sistemimi i sheshit, largimit të ujrave sipërfaqësore, etj.
- vizatimet, llogaritjet, instruksionet dhe të gjitha dokumentacionet teknike të kërkuara për ndërtimin, montimin, komisionimin, testimin, vënien në punë dhe mirëmbajtjen e paisjeve dhe konstruksioneve si me poshte:
- Projektin e anes primare të daljeve 220kV dhe 110 kV dhe llogaritjet respektive për zgjedhjen e paisjeve primare.
- Projektet e konstruksioneve metalike për portalet hyres, portalet e zbareve 220kV dhe 110 kV, projektet e detajuara të bazamenteve betonarme të pajisjeve dhe llogaritjet strukturore të tyre.
- Projektin e anes sekondare për montimin e paneleve të mbrojtjes dhe të komandimit, kabllimet sekondare dhe të skemave të lidhjeve të daljeve të rehabilituara, si dhe pershtatjet për integrimin e daljeve 110 kV në skemat e sinjalizimit qendror, të sistemit AC dhe DC, të përgatitjes së dergimit të të dhenave në sistemin SKADA të OST, etj.
- Projektin për punimet civile që kerkohen për daljet 220kV dhe 110 kV, projektet e detajuara për sistemimin e sheshit të nst, projektet e detajuara të rrugëve të brendshme të n/stacionit.
- Projektin për kanalevet e kabllave kryesore si dhe në impiantet respektive 110 kV dhe 220kV.
- Projektin e sistemit të drenazhimit për largimin e ujrave nga territori i n/stacionit.
- Projektin e punimeve civile për ndërtimin e n/stacionit (salle të baterive, salle të komandës, tualeteve) me detajet përkatëse të hidroizolimit, detajet dritare, instalime elektrike, mbrojtja kundër zjarrit etj.
- Projektin për ndricimin e avarisë.
- Projektin për ndricimin e jashtëm.
- Projektin e sistemit të tokezimit.
- Projektin e sistemit të shkarkimeve atmosferike.
- Projektin për vendosjen e paneleve.

*****Kontraktori do të kryejë komisionimin, testimin e paisjeve primare dhe sekondare, vendosjen në punë si dhe energjizimin e tyre.**

1.6 PAJISJET PRIMARE 220/110 KV

Keto specifikime mbulojnë kërkesat kryesore teknike për projektimin, prodhimin dhe testimin e paisjeve 220/110 kV.

1.6.1 Te përgjithshme

Te dhenat teknike te paisjeve jepen ne fletet perkatese te kerkesave teknike minimale (technical data sheet). Te gjitha materialet dhe paisjet e ofruara si dhe instalimet do te jene krejtesisht te reja, me konstruksione standarte te projektuara dhe te prodhuara sipas metodave teknologjike me te fundit, te pershtateshme per operim ne ambient te hapur ne kushtet ambientale te specifikuara.

Kontraktori eshte pergjegjes qe te gjitha kerkesat e sigurise perkatese do te mbikeqyren nga afer gjate prodhimit, transportit, asamblimit, montimit, testimi, komisionimit deri ne marrjen ne dorezim.

Te gjitha paisjet duhet te projektohen dhe ndertohen qe te mos shkaktojne interferenca me valet e radios apo qarqet e komunikimit me telefon, ne perputhje me praktikatat me moderne, dhe sic pergjithesisht percaktohen ne IEC 60694 dhe CISPR 18-1, CISPR 18-2 dhe CISPR 18-3. Tensioni limit i radiointerferencave eshte 500 mikrovolt per cdo paisje, i matur ne perputhje me IEC 60694.

1.6.2 Zbarat dhe lidhjet

Për zbarat 220/110 kV, portalet e linjave ajrore dhe lidhje të tjera ne impjantin e jashtem, do te perdoret zbarra tubolare me dimensione qe burojne nga llogaritjet e qendrushmerise. Të gjitha pjeset metalike të tilla si elementet lidhes, bashkueset dhe morsetat do të projektohen për zbarra te ketij tipi.

Nëse nuk shprehet ndryshe në fletët e të dhënave (data sheets), të gjithë elementet lidhes do të jene prej aliazhi aluminum alloy dhe do te kene kapacitet te rrymes se lejuar dhe fortessi të barabartë ose me te madhe se zbarat (apo linja) për të cilat ata do perdoren.

1.6.3 Izolatorët mbeshtetes

Izolatorët do te jene per ambient te jashtem, te tipit te mbeshtetur ne menyre solide. Izolatorët duhet te plotesojne kerkesat minimale sipas IEC 60168 edicioni dhe rekomandime të tjera IEC. Forca maksimale e hasur gjatë një lidhje të plotë të shkurtër plus forca e vet peshe se izolatorëve dhe pajisjeve të lidhura të tilla si morseteri dhe përçues, nuk duhet të tejkalojë forcën minimale te krahut mbeshtetes të izolatorit. Rrezja e perkuljes se përçuesit duhet të ketë një raport të tillë me rezen e perciellessit që një kontakt abraziv (gërryes) të prodhohet në komponentet lidhese ku kalon rryma e lejuar.

Forca maksimale e hasur gjatë shërbimit normal (peshe veti + ngarkesa e eres + ngarkesa qe shkaktohet gjate tundjes se izolatorit dhe paisjeve lidhese) nuk duhet të kalojë 40% e fuqisë minimale te krahut. IEC60865 duhet te zbatohet. Porcelani duhet te prodhohet nepermjet nje procesi te lagesht dhe duhet të jenë një copë, jo-poroz, homogjen dhe pa zgavra ose të meta të tjera. Lustrimi duhet të jenë uniforme në ngjyrë kafe dhe pa flluska, djegie dhe defekte të tjera dhe duhet të plotësojë të gjitha kërkesat e aplikueshme te standartit IEC60273.

1.6.4 Celsi SF6.

1.6.4.1 Te përgjithshme

Prodhuesi duhet të garantojë vlerën maksimale të faktorit te mbitensionit dhe te gjitha vlerat e tjera elektrike në përputhje me IEC 62271-100 përfshirë ndryshimet e fundit dhe IEC 60694 dhe të gjitha standardet e tjera përkatëse IEC . Celsi i ofruar duhet te jete per instalim te jashtem, tipi SF6.

Te tre polet e celesit 110 kV duhet te jene montuar ne nje konstruksion mbajtes te perbashket dhe duhet te jene paisur me nje mekanizem levizes te perbashket. Secili pol i celesit do te kete nje tregues te pozicionit mekanik, i cili duhet te etiketohet " ON " dhe " OFF" dhe do te jete qartesisht i dukshem.

Celsi 220/110 kV duhet te jete i pershtatshem per rikycje tre-fazore. Ai duhet te jete i pershtatshem per nje cikel veprimi O-CO kur tensioni ndihmes (operativ) mungon. Kapaciteti ckyces i celesit pas nje rikycje te pa sukseseshme nuk duhet te jete me i ulet se kapaciteti minimal i kycjes.

Mekanizmi levizes (karikues) duhet të ofrohet i tipit me suste (spring). Intervalet e mirembajtjes të mekanizmit levizes nuk duhet të jenë me të vegjël se ata të vet celesit. Perjudha e garancisë për mekanizmin levizes duhet të jetë pesë vjet pas marrjes në dorezim.

Te gjitha paisjet e kycjes që operojnë elektrikisht duhet të jenë të pershtatshme për të operuar në diapazonin 110% deri 80% të tensionit nominal të kontrollit. Paisjet e ckyces duhet të jenë të pershtatshme të operojnë në diapazonin 120% deri 50% të tensionit nominal.

Mekanizmi i operimit do të mund të operojë në mënyrë manuale në rast emergjence dhe duhet të jetë i montuar vecmas nga pjesët nën tension për të lejuar mirembajtjen në kushtet e shërbimit.

Celesi duhet të jetë i tipit trip-free.

Kujdes duhet pasur për të parandaluar procesin kycje-ckycje "Pumping". Kur celesi gjithashtu deshton të bllokohet apo duhet të ckycet gjatë kycjes, për shkak të keq funksionimit të releve mbrojtëse, duhen marrë masa të pershtatshme për të parandaluar procesin "Pumping".

Në kaseten që mbyll mekanizmin e operimit duhet të vendosen kontaktet ndihmes, bobinat e kycjes ckyces për operimin ON dhe OFF, terminale dhe paisje kontrolli për operim elektrik ose lokale mekanik të celesit. Kaseta duhet të projektohet për mbrojtje të klases IP54. Një element ngrohës me tension 230 V duhet të instalohet për të parandaluar cfaqen e lageshtirës në kasete. Ngrohja bëhet me temperaturë të kontrolluar, megjithatë një celes "by pass" mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

Kaseta duhet të jetë e siguruar nga llumrat dhe papastërtitë dhe me ndricim të brendshëm, i operuar nga një celes në dorë i instaluar brenda çdo kasete. Lampa duhet të ushqehet me 230 V. Një prizë një polare 230 V, 10 A duhet të instalohet brenda kasetes.

Një zbarë tokëzimi bakri e paisur me vrima të caktuar me vida, duhet të lidhet me ekranet ose përciellesit e vazhdueshëm të tokës që shoqërojnë të gjithë kablrot hyrës.

Klemiket (Bllloqet e terminaleve) duhet të sistemohen me hapësirë të mjaftueshme për lidhjen e kablove hyrës. Reshtat paralele të klemikeve duhet të kenë një largësi të pakten 15 cm larg njëri tjetrit. Në çdo bllok klemikesh duhet të ketë të pakten një rezervë klemash prej 20 %.

Kokat e klemikeve dhe përciellesit duhet të jenë me numera apo të markuar në përputhje me skemat e aplikuar dhe diagramat e përciellesve. Të gjithë përciellesit duhet të jenë të identifikuar në të dy fundet në përputhje me diagramat e lidhjes ndërmjet paisjeve. Instalimi i përciellesve ndërmjet klemikeve të paisjeve të ndryshme duhet të jetë pike për pike (point-to-point), nuk lejohen bashkime apo lidhje në formë T.

Të gjithë telat e brendshëm do të jenë të sistemuar në kanalinat e përciellesve. Të gjithë grupet e përciellesve të lidhura të varura në dyer dhe panele do të jenë prej telash ekstra fleksibel të sistemuar.

Te gjitha kontaktet e njëjta të një celesi të polar duhet të mbyllën dhe të hapen, në lidhje me njëri tjetrin, brenda një periode sa një e treta e ciklit ose më pak. Deshtimi i kësaj kërkesë do të verifikohet. Një numerues i operimeve dhe operimeve të gabuara do të instalohet.

Te gjithë celesat duhet të projektohen për tu kycur dhe ckycur me komandim elektrik në distancë dhe lokal. Komandimi elektrik lokal konsiston në një celes transferimi "LOCAL" - "REMOTE" dhe një celes komandimi "CLOSE" - "TRIP" do të montohet në kaseten e komandimit lokal. Kur komandimi është në kontrollin lokal, kjo duhet të tregohet në sallën e kontrollit.

Te gjithë celesat duhet të kenë numrin e nevojshëm të kontakteve ndihmes, të cilët duhet të konvertohen lehtësisht nga normalisht të hapur në normalisht të mbyllur ose anasjelltas, për sinjalizim lokal në sallën e kontrollit të N/stacionit, dhe për të gjitha interlokimet e nevojshme.

Celesi do të vihet në operim nga dy bobina çkycjeje të pavarura dhe një bobinë çkycjeje. Qarqet e çkycjes duhet të jenë të dubluar dhe të kontrolluar në mënyrë automatike. Furnizimi me rrymë të vazhduar DC i bobinës së çkycjes së celesit dhe përciellesit e qarqeve të kontrollit duhet të jenë me kablo të mbrojtur si tipi NYCY, dhe me masa të tjera mbrojtëse me qëllim që të minimizohet reziku i demtimit të këtyre kablove dhe për pasojë ikja e tensionit të kontrollit DC.

Qarqet ndihmëse përfshirë automatet do të jenë të aftë të mbajnë 10 A në mënyrë të vazhdueshme. Celesi SF6 do të monitorohet vazhdimisht duke sinjalizuar gazin SF6 lokal duke monitoruar sistemin me dy nivele, duke sinjalizuar në fillim nevojën e rimbushjes dhe duke bllokuar çelësin me rënie të tepruar të presionit.

Celesi SF6 do të projektohet sipas principit puffer. Rimbushja e gazit duhet të jetë e mundur kur celesi është në operim. Për qëllime të rimbushjes, duhet të furnizohet një bombolë gazit SF6 portabel me të gjitha aksesoret perkates. Rritja e temperaturës së qarkut kryesor, qarqeve ndihmes dhe paisjeve duhet të kufizohet siç specifikohet në IEC 600056.

1.6.4.2 Testimet, kontrollet kolaudimi i celesit dhe trajnimi,

Kontraktuesi duhet të kryejë, me shpenzimet e tij, të gjitha kontrollet, provat e materialeve të përdorura dhe kolaudimet të përcaktuara nga standartet dhe rregulloret. Ai duhet të dorëzojë dokumentat origjinale të të gjitha certifikatave dhe raporteve për kontrollet dhe testimet.

Kontraktuesi do të sigurojë me shpenzimet e tij të gjithçka të nevojshme për kryerjen e testimeve dhe inspektimeve, duke përfshirë edhe ato që duhet të kryhen në site si:

Specialistë, pajisje dhe instrumenta të punës;

lidhjeve të përkohshme të pajisjeve të punës (mekanike, elektrike dhe të ndertimit) si dhe materialet, pajisjet dhe modifikimet e përkohshme të nevojshme.

Kontraktuesi duhet të marrë të gjitha masat e nevojshme për kryerjen e të gjitha testeve, inspektimeve dhe kolaudimet.

Kontraktori duhet të paraqisë për miratim:

- Procedurën e kontrollit të cilësisë,
- Procedurën e prodhimit, kontrollit
- programin e testimeve në vend (site)

Programet e mesiperme duhet të përfshijnë:

- procedurat e prodhimit të pajisjes, komponenteve të vecantë të prokuruar;
- një listë të gjitha kontrolleve, testimeve dhe inspektimeve përmes të cilave do të kalojë pajisja.
- procedurat e ekzekutimit të testimeve dhe kolaudimit duke ju referuar Standarteve të zbatuara
- llojin e materialit dhe pajisjeve;
- vendi i kryerjes së testeve dhe kolaudimit;

Kontraktori duhet të njoftojë Klientin për datën e ekzekutimit të testeve dhe kolaudimeve brenda afateve të mëposhtme :

- teste në fabrikë: të paktën 28 ditë përpara
- teste në vend: të paktën 14 ditë përpara.

Klienti ka të drejtë të ndërhyjë, drejtpërdrejt ose nëpërmjet personave të deleguara prej tij, për të verifikuar respektimin e kërkesave gjatë çdo fazë të ekzekutimit dhe kontrollin e prodhimit të realizuar nga Kontraktuesi.

Kontraktuesi duhet të lejojë Klientin të monitorojë dhe verifikojë, në fabrikë, respektimin nga ana e prodhuesit të të gjitha fazave të prodhimit të pajisjeve, të materialeve të përdorura, për prodhimin e pajisjeve të certifikuar.

Klienti rezervon të drejtën për të marrë pjesë në të gjitha testet gjatë procesit të prodhimit, pa asnjë kosto shtesë të tij.

Në rast se Kontraktuesi kryen teste pa paralajmërim, dëshmi e tillë do të konsiderohet e papranueshme dhe Klienti ka të drejtë të mos pranojë furnizimin.

Në rastin e një rezultati negativ të testit, Kontraktuesi duhet të sigurojë me shpenzimet e veta riparimet ose modifikimet e nevojshme për përmirësimin e rezultatit dhe të kryej testimet dhe kolaudimet e nevojshme për t'i provuar Klientit eliminimin e defektit.

Klienti ka të drejtë në çdo kohë t'i kërkojë Kontraktuesit për të kryer teste të tjera shtese me shpenzimet e tij, në lidhje me çdo pjesë të kontratës dhe Kontraktuesi e ka detyrim kontraktual për të bërë këtë.

Testimet e pranimit do kryhen në fabriken prodhuese në përputhje me standartet IEC. Prodhuksi duhet të demonstronjë që është i certifikuar për sistemin e menaxhimit të cilësive ISO 9001.

Lloji i testeve routine do të paraqitet për të marrë miratimin nga Klienti

Trajnimi

Kontraktori duhet të realizojë trajnimin e personelit për celsat që do furnizohen.

Trajnimi duhet të realizohet në qendrat e trajnimit të kompanisë e cila ka furnizuar të gjitha celsat.

Trajnimi duhet të përmbajë shpjegimin mbi metodikën dhe filozofinë e ndërtimit të celesit, parametrizimin e tyre dhe metodën e testimit të celsave të furnizuara, trajnimi duhet të ketë parasysh të aftësojë personelin inxhinierik të OST për të bërë mirëmbajtjen e këtyre pajisjeve në mënyrë të pavarur.

Trajnimi duhet të realizohet për minimumi 5 ditë kalendrike pranë qendrës së trajnimit të kompanisë që do të furnizojë celsat dhe kontraktori duhet të marrë përsipër me kostot e tij transportin, fjetjen, dhe ushqimin për gjatë gjithë ditëve të zhvillimit të kursit dhe ti japë specialistëve një dietë ditore në dorë sipas standarteve të shtetit shqiptar për ditët e qëndrimit.

Trajnimi do të realizohet për një numër prej 2 specialistesh. Shpenzimet për trajnimin do të mbulohen nga kompania fituese e tenderit edhe në rast se trajnimi nuk është përmendur si zë në preventiv.

1.6.5 Ndaresit dhe thikat e tokes.

Ndaresit dhe thikat e tokes do të jenë në përputhje me IEC 62271-102. Nëse nuk përcaktohet ndryshe në fletën e të dhënave, ndaresit do të jenë me hapje në qendër (center break), për manovrim me motor dhe manual. Në rast emergjence do të jetë e mundur manovrimi manual. Ndaresit trefazore në impjantin 220/110 kV do të montohen në një support të përbashkët dhe do të operohen në tre fazet nga i njëjti mekanizëm. Polet e ndaresit do të jenë të çiftuar mekanikisht që të sigurojnë sinkronizim në të gjitha kushtet. Ndaresit do të projektohen për rrymen nominale të specifikuar.

Ata duhet të kenë izolimin për vlerën maksimale të tensionit të lejuar dhe kapacitetin e qendrueshmerisë kundrejt rrymave të lidhjes së shkurter të specifikuar.

Të gjithë ndaresit do të jenë të interlokuar me celesat SF6 korespondues. Gjithashtu ata do të jenë të interlokuar me thikat e tokes shoqeruese në mënyrë të tillë që të lejojnë ndaresin të mbyllet vetëm nëse thikat e tokes janë të hapura dhe të lejojnë thikën e tokes të mbyllet vetëm nëse ndaresi janë të hapur. Për më tepër thika e tokesimit të linjes do të lejohet të mbyllet nëse releja e mungesës së tensionit e lidhur tek transformatori i tensionit të linjes sinjalizon një linjë pa tension, e cila duhet të realizohet në hardware dhe në software të relese distancionale të linjes.

Ndaresit dhe thikat e tokës duhet të kenë numrin e nevojshëm të kontakteve ndihmes për qarqet e kontrollit, të cilët duhet të konvertohen lehtësisht nga normalisht të mbyllur në normalisht të hapur dhe anasjelltas.

Do të furnizohen konstruksione të galvanizuara për të montuar ndaresit për ambiente të jashtme. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet në mënyrë të tillë që të përballojë një nxitimi maksimal të terrenit $a_h=0.2$ g, sipas drejtimit horizontal dhe $a_v=0.13$ g sipas drejtimit vertikal, të shkaktuar nga ndonjë termet i mundeshëm. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet njëkohësisht në mënyrë të tillë që të përballojë forcën e ertës me shpejtësi maksimale 140 km/ore, sipas cdo drejtimi dhe kombinimeve me të disfavorshme të ngarkesave.

Në kasetën komandimit në vend duhet të vendosen kontaktet ndihmes, mekanizmi për operimin ON dhe OFF, terminale dhe pajisje kontrolli për operim elektrik ose lokale mekanik të ndaresit. Kaseta duhet të projektohet për mbrojtje të klases IP54. Një element ngrohës me tension 230 V AC duhet të instalohet për të parandaluar cfajën e lageshtirës në kasete. Ngrohja bëhet me temperaturë të kontrolluar, megjithatë një celes "by pass" mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

1.6.6 Transformatorët e tensionit dhe të rrymës

Transformatorët e tensionit dhe të rrymës do të jenë një fazore të mbushur me vaj. Të projektuar sipas IEC 60044-1, IEC 60044-2 and IEC 60186. Projektimi i transformatorëve të tensionit duhet të jetë i pershtatshëm për qarqet e mbrojtjes dhe të matjes. Raporti i transformimit duhet të etiketohet qartë dhe sekondarët duhet të jenë të arritshëm lehtësisht.

1.6.6.1 Transformatorët e tensionit.

Kërkesa të përgjithshme

Të gjithë transformatorët e tensionit duhet të jenë të tipit kapacitiv, nëse nuk specifikohet ndryshe në fletën e të dhënave. Transformatorët e tensionit do të jenë një fazore me një fund të peshqjellës primare direkt të tokezuar. Mbyllja do të jetë prej diafragme metalike.

Transformatorët e tensionit do të instalohen në suporte të vecanta. Peshqjellat sekondare do të jenë paisur me një celes në miniature me kontakte ndihmes të vendosur në një boks celiku.

Përveç kutisë së terminalëve sekondarë në bazamentin e cdo transformatori tensioni, për cdo grup prej tre fazëve të transformatorëve të tensionit duhet të parashikohet një boks i bashkimit të terminalëve, i qendrueshëm ndaj kushteve të motit. Ky boks bashkimi duhet të montohet në një nga strukturat mbështetëse, në një vend të arritshëm nga niveli i tokës. Boksi bashkues duhet të përmbajë të gjithë klemiket e nevojshëm për fundet e cdo peshqjelle sekondare të transformatorit të tensionit, 3 fazë dhe qarkun e neutrit.

Pranohet që bashkimi i terminalëve të bëhet dhe në marshalling kiosk të daljes 220/110 kV, ku pas bashkimit të qarqeve, daljet për në relete dhe aparataturat e matjes duhet të jenë me automate dhe linja të vecanta.

Do të furnizohen konstruksione të galvanizuara për të montuar transformatorët e rrymës për ambiente të jashtme. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet në mënyrë të tillë që të përballojë një nxitimi maksimal të terrenit $a_h=0.2$ g, sipas drejtimit horizontal dhe $a_v=0.13$ g sipas drejtimit vertikal, të shkaktuar nga ndonjë termet i mundeshëm. Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet njëkohësisht në mënyrë të tillë që të përballojë forcën e ertës me shpejtësi maksimale 140 km/ore, sipas cdo drejtimi dhe kombinimeve me të disfavorshme të ngarkesave.

Testimet

Testimet duhet të kryhen në përputhje me standartet IEC 186.

Teste tip

- Testimet e qendrueshmerise per tension impulsiv
- Testimet e qendrueshmerise per tension me frekuece industriale
- Percaktimi i gabimeve per 10%; 100% dhe 120% te ngarkese

Testet Rutine

Testet rutine si me poshte do te kryhen ne perputhje me standartin IEC 44-1.

- Matja e qendrueshmerise me frekuece industriale ne peshtiellen primare
- Matja e shkarkimit parcial
- Matja e qendrueshmerise me frekuece industriale ne peshtiellen primare
- Matja e qendrueshmerise me frekuece industriale, midis seksioneve te peshtielles primare dhe sekondare dhe ne peshtiellen sekondare.
- Testimi i qendrueshmerise per mbitension mes spirave;
- Percaktimi i klases se sakesise (gabimi dhe cvendosja e fazes)
- Provat e rrjedhjes vajit (vizuale)
- Verifikimi i marketimeve te terminaleve

1.6.6.2 Transformatoret e rrymes.

Te pergjitheshme

Transformatoret e rrymes 220/110 kV do te jene me vaj, te tipit hermetik me izolatore porcelani dhe me tregues te nivelit te vajit.

Duhet te jene te pershtatshem per perdorim te jashtem dhe te kene parametrat minimale si ne tabelen e kerkesave teknike (shih data sheets).

Numri i peshtiellave sekondare do te jete sic tregohet ne tabele. Peshtielat e matjes do jete e klases 0,2s dhe peshtielat e mbrojtjes se klases 5P20. Koeficienti i saturimit per peshtielat e matjes do te jete ≤ 5 dhe per mbrojtjen me i madh se 30. Fuqia e cdo peshtielle, ne varesi te kerkesave specifike, duhet te percaktohet nga kontraktori dhe te paraqitet per miratim tek punedhenesi. Fuqia e cdo peshtielle sekondare duhet te projektohet duke marre ne konsiderate nje reserve fuqie prej se paku 20%.

Transformatoret e rrymes duhet te projektohen te tille qe te perballojne nje mbingakese prej 20% ne vijueshmeri, dhe nje rryme 8 here nominalen per nje sekonde.

Kontraktori duhet te kryeje kalkulimet, qe tregojne se mbrojtja e ofruar do te punoje se bashku me transformatoret e rrymes se ofruar ne kushtet e rrymave aktuale te lidhjes se shkurter. Kukulimet duhet te dergohen per aprovim perpara fillimit te prodhimit.

Pervec kutise se terminaleve sekondare ne bazamentin e cdo transformatori rryme, per cdo grup prej tre fazeve te transformatoreve te rrymes duhet te parashikohet nje kabinet i bashkimit te terminaleve i qendrueshem ndaj motit (kundra lageshtise).

Ky kabinet bashkimi duhet te montohet ne nje nga strukturat mbeshtetese, ne nje vend te arritshem nga niveli i tokes. Kabineti bashkues duhet te permbaje te gjithe klemiket e nevojshem per fundet e cdo peshtjelle sekondare te transformatorit te rrymes, 3 faze dhe qarkun e neutrit.

Pranohet që bashkimi i terminaleve të behet dhe në marshalling kiosk të daljes 110 kV, ku pas bashkimit të qarqeve, daljet për në relete dhe aparatat e matjes duhet të jenë me linja të vecanta.

Ndertimi i TRR-ve

Berthamat e celikut të TRR-ve duhet të perbehen nga celik i cilesise se larte dhe izolimi i brendeshem i peshtyllave të jete prej letre të imprenjuar në vaj nën vakum. Shperndarja e tensionit në peshtille duhet të jete në menyre uniforme për të gjithë peshtillen.

Daljet primare do të jenë prej porcelani të cilesise se larte të fiksuara mire e në menyre të sigurte në bazamentin e TRR-ve pa u mbeshetur direkt me pjesen metalike. Rregullimi i raportit të transformimit do të behet në primar, nepermjet morseterive të posacme që duhet të shoqerojne paisjen, se bashku me skemen e lidhjes sipas raporteve standarte të paisjes.

Blloku i terminaleve të qarqeve sekondare do të sistemohet brenda terminal Boksit se bashku me zbaren e tokezimit e cila duhet të jete e lidhur tek tokezimi kryesor i paisjes. Boksi i terminaleve duhet të jete i mbrojtur nga hyrja e lageshtires, po keshtu dhe lidhja e kabllimeve në kete boks.

Të gjithë fundet e peshtyllave sekondare duhet të dalin nepermjet izolatoreve kalimtare të tensionit të ulet në menyre independente dhe të jenë të lidhura tek terminal-box perkates.

Bokset e terminaleve të lidhjeve duhet të jenë të mbrojtura nga lageshtira sipas IEC 947. Mbulesa e Boksit të terminaleve të jete metalike dhe në të jete e vizatuar skema e peshtyllave të daljes. Boksi i terminaleve duhet të jete i paisur :

- Një bllok terminalësh rryme të pershtateshme për të kryer lidhjet sekondare.
- Duhet të ketë të parashikuar daljen e kabllave të rrymes.
- Të jete i realizuar tokezimi i yllit të peshtyllave sekondare konform standarteve pa rrezikuar jeten e njerezve nga rrymat me token.

Te dhena të TRR-ve që duhen sjelle për aprovim

Për secilen peshtielle mbrojtje të TRR-ve duhet të sillen për miratim kurba e manjetizimit. Po keshtu për të garantuar veprimin korrekt të mbrojtjeve rele, duhet të sillen për miratim llogaritjet e stabilitetin gjatë rrymave të avarise, duke treguar korrektesine e zgjedhjes së parametrave nominale të peshtyllave sekondare si psh. Fuqite nominale, klasen e saktësisë, faktoret limit të klases saktësisë etj, konkretisht:

- Rryma nominale primar, raporti transformimit, tensioni në gjurin e kurbes dhe rezistencen e peshtyllave sekondare dhe me korrektimet për në 75 °C
- TRR duhet të certifikohen për perballimin e të pakten 1,2 here rrymes nominale.

1.6.6.3 Testimet

Testimet duhet të kryhen në përputhje me standartin IEC 185.

Testimet tip

Fabrika duhet të paraqese evidencen që verteton kryerjen me sukses të provave tip. Jane të domosdoshme paraqitja e testeve të meposhteme

- Testimet e qendrueshmerise së rrymave për kohe të shkurter
- Testimet për rritjen e temperatures
- Testimet e qendrueshmerise për tension impulsiv

- Testimet e qendrueshmerise per tension me frekuence industriale
- Percaktimi i gabimeve per 10%; 100% dhe 120% te ngarkese

Testet rutine

Testet rutine do te kryhen ne perputhje me standartin IEC 44-1 si me poshte.

- Matja e qendrueshmerise me frekuence industrial ne peshtiellen primare
- Matja e shkarkimit parcial
- Matja e qendrueshmerise me frekuence industriale ne peshtiellen primare
- Matja e qendrueshmerise me frekuence industriale, midis seksioneve te peshtielles primare dhe sekondare dhe ne peshtiellen sekondare.
- Testimi i qendrueshmerise per mbitension mes spirave;
- Percaktimi i klases se saktetise (gabimi dhe cvendosja e fazes)
- Provat e rrjedhjes vajit (vizuale)
- Verifikimi i marketimeve te terminaleve.

1.6.7 Shkarkuesit

Shkarkuesit do te jene te tipit gapless zinc-oxide, te montuar ne nje support te vecante ne te gjitha daljet e linjave prane linjave. Shkarkuesit duhet te jene te mbyllur hermetikisht, per te siguruar nje performance te besueshme te perhereshme te shkarkuesit, pamvaresisht ambjentit atmosferik. Projektimi duhet te behet ne perputhje me rekomandimet e IEC 60099-1, 1A, 2 dhe standartet e tjera perkatese IEC.

Mbitensioni impulsive duhet te jete me i larte se mbitensioni me frekuence industriale me qellim shkarkimin e mbitensionit gjate komutimit te shpejte, por duhet te jete me i ulet se tensioni impulsive i proves se paisjeve qe mbron.

Shkarkuesit qe do te ofrohen do te jene te plote ne te gjitha aspektet e kerkuara per te mundesuar funksionim efektiv dhe pa problem kur te instalohet. Shkarkuesit duhet te sillen per miratim se bashku me vizatimet. Shkarkuesit duhet te arrijne shkalle te larte uniformiteti. Shkarkuesit duhet te kene te sigluara qarte, te dallueshme dhe te lexueshme targeten e tyre. Targeta duhet te jete e dukshme ne pozicionin e funksionimit normal dhe vendin e instalimit.

Shkarkuesi duhet te jete i afte te devijojte tensionin impulsive te shkaktuar nga vetetimat dhe mbitensionet e komutimit. Ne se nuk specifikohet ndryshe ne fleten e te dhenave, shkarkuesit duhet te dizenjohen per nje rryme nominale shkarkimi 10 kA dhe duhet te jete i paisur me nje dispozitiv te shkarkimit te presjonit.

Cdo shkarkues duhet te paiset me nje numerues shkarkimesh per te monitoruar numrin e operimeve.

Mbulesa e numeruesit duhet te jete nje kasete e tipit IP 54 (e mbrojtur nga pluhuri dhe nga uji). Per me teper ajo duhet te instalohet ne perciellessin e tokezimit te shkarkuesit per te bere te mundur te llogaritjen sa here shkarkuesi mbulohet.

Targeta duhet te permbaj informacionin e meposhtem:

- Tensioni i vazhdueshem operativ
- Tensioni nominal
- Frekuenca nominale
- Rryma nominale e shkarkimit

- Qendrueshmeria ndaj rrymave te L.SH ne kA
- Prodhuesi, tipin dhe identifikimin
- Viti i prodhimit
- Numri serial

Testimi i shkarkueseve do te behet sipas kerkesave dhe standarteve IEC. Certifikata e proves do te dorezohet per cdo njesi para dorezimit te paisjes. Testimet qe do te kryhen jane testet ne fabrike, tip dhe ne vend.

1.6.8 Sistemi i tokezimit dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike

Te përgjithshëm

Përgjegjësia per sistemin e tokezimit dhe sistemin e mbrojtjes rrufe, per impiantin do te jete e Kontraktorit. Kërkesat e përgjithshme teknike per keto sisteme duhet te plotesohen sipas specifikimeve teknike. Do te behet komplet sistemi tokezimit per siperfaqen qe zhvillohet ne kete faze si dhe komplet rrethimi I jashtem I nenstacionit.

Specifikimet do te mbulojne te dhenat per projektimin, prodhimin, testimin, furnizimi, ngritjen dhe komisionimin e sistemit tokëzimit dhe të mbrojtjes nga rrufeja për nënstacionin.

Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike duhet të ndërtohet në përputhje me IEC 62305 ndersa sistemi i tokëzimit duhet të llogaritet sipas IEEE 80, bazuar në karakteristikat fiziko – kimika te tokës dhe nga kohezgjatja e lidhjes se shkurter. Sistemi I tokëzimit duhet të plotësojnë kërkesat e IEC 60364, IEC 61936, VDE 0141 ose standarde të ngjashme të miratuara.

1.6.8.1 Projektimi i sistemit te tokëzimit

Sistemi i tokëzimit dhe instalimet duhet të projektohen dhe ndërtohen në përputhje me standardet e referuara dhe do të jetë në përputhje me publikimin e Institutiti Elektrike dhe Elektronike te Inxhinierëve, botimi Nr. IEEE 80. Kontraktuesi duhet të paraqesë llogaritjet për të treguar se sistemi i tokëzimit i plotëson këto kërkesa dhe të paraqese llogaritje qe vertetojne qe personeli nuk do te jete i rrezikuar ndaj tensionit te hapit dhe prekjes dhe qe ofron siguri per transferimin e potencialeve.

Kërkesat e impiantit të tokëzimit per nivelit te ndryshme tensioni te cleave apo impianteve do te shqyrtohen ne menyre te pavarur.

Do te behen matje elektrike te nentokes (shtresave te tokes) ne vende ne thellesi te ndryshme per te percaktuar ndikimin e shtresave te tokes nga e cila do te percaktohet edhe rezistenca efektive e tokes dhe kështu mund te parashikohet rezistenca e pritshme e sistemit të propozuar të rrjetit te tokëzimit.

Rrjeti i tokëzimit duhet të perdore material dhe aksesore qe e mbrojne në mënyrë efektive nga korrozioni dhe do të jetë subjekt i miratimit nga OST.

Sistemi i tokëzimit duhet të marrë formën e një kombinimi të rrjeteve të percjellsave te tokezimit te “groposura” ne thellsi te percaktuar ne tabelen e specifikimeve dhe shufrat e tokezimit te ngulura vertikalisht në tokë. Percjellsit ne rrjeten e tokezimit duhet te vendosen ne menyre paralele me njeri tjetrin me hapsire uniforme te arsyeshme. Pozicionimi i percjellsave te rrjetes se tokezimit duhet te jet i tille qe te lehtësoje lidhjen e strukturave dhe paisjeve elektrike me rrjeten e tokezimit.

Rrjeti. do të ketë percjelles me një sipërfaqe tërthore jo më pak se 70 mm².

Secili grup i elektrodaave te tokëzimit do të jetë i lidhur me rrjetin kryesor të tokëzimit me anë të lidhjeve që kanë një sipërfaqe tërthore e jo më pak se 120 mm², i cili do të jetë i mbrojtur nga korrozioni.

Lidhja me rrjetin e tokezimit te pjeseve metalike qe normalishte nuk jane rrymesjellese por qe rastesishte mund te percjellin rryme, si psh strukturat metalike, ndertesat e tokezuara, paisjet, shufrat e tokezimit,

tubat e ujit, etj nuk duhet te jene me te vogla se 70 mm nga permasat perkatese per te perballuar kapacitetet maksimale te rrymes dhe demtimeve mekanike.

Hapsira midis percjellsave formon rrjeten e tokezimit (mesh system) e cila duhet te jete e tille qe te kufizojte rritjen e vleres se potencilit te tensionit te prekjes nen maksimumin e lejuar te potencialit te prekjes, duke supozuar per nje kohe te shkurter sac mund te veproje nje mbrojtje kryesore.

Zonat e rrjetes se tokezimit te cilat mund te jene me shume te ekspozuara ndaj rrymave te larta si zonat ku behet tokezimi i neutrit, rrjeta duhet te perforcohet me percjelles te pershtatshem ne madhesi qe te perballoj keto rryma.

Ne raste se paisjet do te jene relativisht te larguara nga nenstacioni, atehere mund te vendoset nje rrjete tokezimi te ndare per kete paisje por qe do te lidhet me pjesen tjeter te rrjetes se tokezimit. Percjellsat lidhes te ketyre dy zonave nuk duhet te jete me seksion me te vogel se percjellesi i rrjetes kryesore.

Pjeset metalike te paisjeve, pervec atyre qe formojne pjese te nje qarku elektrik, duhet te lidhen direkte me sistemin e tokezimit nepermjet nje percuesi te vetem. Sistemi i tokezimit duhet te rregullohet ne menyret e tille qe gjatesia e ketyre percjellesve me sistemin te jete sa me e vogel.

Të gjitha lidhjet nen toke do të kryhen me saldime të ngurtë, duke përdorur material me pikën e shkrirjes jo më pak se 600°C. Të gjitha bashkimet duhet të jenë në një lartësi minimale prej 150 mm mbi dyshe me ose tokë.

Lidhje ekuivalente do te behen per te parandaluar shfaqjen e potencialeve te prekjes te pjeseve lidhese te cilat nuk jane pjese qe normalisht jane pa pension. Nga ana e demtimit te aparateve sistemi i tokezimit duhet te jet i tille qe te minimizoj shfaqjen e tensionenit mes paisjeve te nenstacionit dhe trupit kryesore te tokezimit, ne menyre qe te mos ndodhe shkaterrimi i izolimit ose djegie e aparatit. Per te njejten arsye, rritja e tensionit midis pikave te tokezimit ne nenstacion duhet te mbahet ne minimum. Vec kesaj efikasiteti i cdo pasije mbrojtese do te realizohet plotesisht duke siguruar nje rruge tokezimi sa me adekuate. Ne kete raste sistemi i tokezimit nuk do te jete vetem me rezistence te ulet por edhe me reaktance sa me te ulet te mundshme.

Pas perfundimit te sistemit te tokezimit kontraktori do te kryejte testimin e rrjetit te tokezimit te nenstacionit. Llogaritja e rezistences se rrjetes se tokezimit do te behet me metoden e potencialeve, qe kerkon furnizim me tension te ulet. Per metoda te tjera qe perdorin rezistencen e tokezimit te megerit do te pranohen vetem nese nuk behet furnizimi nga burime te tjera.

Rezistenca matet me te gjitha percjellsat e tokezuara te linjes te lidhur me rrjeten e tokezimit. Vlera e matur e rezistences se tokezimit me percjellsat e linjes te lidhur nuk duhet te kaloje 0.5Ω. Ne raste se vlera nuk eshte 0.5Ω atehere duhet te merren masa te cilat nuk duhet te ndikojne tek rrymat minimale te releve te tokes. Ne raste se vlera e marre e rezistences se tokezimit te nenstacionit eshte e papranueshme, atehere aty ku eshte e mundur zona e mbyllur e tokes nga sistemi i tokezimit duhet te zgjerohet duke instaluar direkte ne toke percjelles prej bakri ne forme unazore perreth vendit ne nje distance te konsiderueshme nga rrethimi. Shufrat e tokezimit mund te propozohen ne menyre radiale jashte perimetrit te rrethimit te nenstacionit.

Testi i matjes se rezistences se tokezimit duhet te perseritet menjhere para energjizimit fillestare te nenstacionit.

1.6.8.2 Tokezimi i paisjeve dhe lidhja e tyre

Te gjitha paisjet te veshura nga jashte me metal ne impiantin e nenstacionit duhet te jene me zbere per tokezim ne pjesen e jashtme prane paisjes. Zbara e tokezimit sherben per lidhjen e mbeshtjellses metalike dhe paisjeve ndihmese dhe per lidhjen tokezueseve portativ kur paisjes do ti kryhet remont. Zbara e tokezimit duhet te lidhet drejteperdrejte me rrjeten e tokezimit minimalisht ne dy lidhje. Madhesia

minimale e percjellsit duhet te jete 185 mm^2 ne ngjyre te gjelber - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Pjeset kryesore te strukturave te celikta duhet te jene te tokezuara me ane te percjelleseve te bakrit te lidhura me buloneri ne nyje. Cdo kolone prej celiku duhet te lidhet me rrjeten e tokezimit.

Kur nautri i transformatoreve ndihmes te TU eshte direkte i tokezuar, neutri i transformatorit lidhet direkt me rrjeten e tokezimit me ane te lidheseve shkycese (ndarese-disconnectable link). Madhesia minimale e percjellsit duhet te jete 300 mm^2 ne ngjyre te gjelber - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Kur nuli i transformatorit te fuqise eshte i lidhur direkte me rrjetn e tokezimit, neutri i transformatorit duhet te lidhet me rrjetin e tokezimit me kabull te izoluar per tju pershtatur nivelit te tensionit te lidhur me peshtjellen e transformatorit.

Brenda dhomes se komandes te TM duhet te vendoset nje zbare tokezimi e cila do te instalohet perreth perimetrit te dhomes. Zbara e tokezimit do te perdoret per lidhjen e mbeshtjellses, zbares se brendshme te paisjeve dhe paisjeve ndihmese, dhe per vendosjen e tokezueseve portative gjate remonteve. Zbara e tokezimit do te lidhet direkte me rrjeten e tokezimit minimalishte me dy percjelles. Madhesia minimale e percjellsit duhet te jete 240 mm^2 ne ngjyre te gjelber - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Kur ceta kryesore e TU eshte vendosurr ne brendesi te dhomes se kontrollit, duhet te vendoset nje zbare tokezimi e cila lidhet direkte me rrjeten e tokezimit. Zbara e tokezimit do te perdoret per te lidhur mbeshtjellsen, zbaren e brendshme te paisjev dhe paisjeve ndihmese, dhe per lidhjen e tokezueseve portative gjate remonteve. Zbara e tokezimit do te lidhet direkte me rrjeten e tokezimit minimalishte me dy percjelles. Madhesia minimale e percjellsit duhet te jete 150 mm^2 ne ngjyre te gjelber - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Nje zbare tokezimi e ndare per dhomen e kontrollit dhe mbrojtjes rele per lidhjen e zbarave te tokezimit me paisjet e kontrollit dhe telekomunikacionit per tokezimin e ekraneve te kabujve. Secila zbare tokezimi duhet te lidhet direkte me rrjeten e tokezimit me nje lidhje per qarkullimin e rrymave dhe zhurmave. Madhesia minimale e percjellsit duhet te jete 50 mm^2 ne ngjyre te gjelber - gri me izolim PVC me percjelles prej bakri.

Rezistenca e tokezimit per impiantin nuk duhet te kaloje 0.5Ω kur matjet kryhen ne kushte atmosferike te thata. Te gjitha percjellesit e tokezimit qe kalojne permes betonit duhet te kalojne ne kanalet me tuba prej materiali PVC. Te gjitha keto pika ne beton hyrje/dalje do te vulosen per te siguruar mbrojtjen nga parazitet, insektet dhe vulosjen nga uje.

Tokezimi i strukturave te ndertesës

Strukturat e rforcuara, kolonat e brendshme te ndertesave dhe pllakat duhet te kene vazhdimesi elektrike. Vazhdimesia elektrike do te sigurohet duke perdorur elemente lidhes

Per permiresimin e potencialit dhe per tu mbrojtur nga potencialet e larta te kontaktit, duhet te instalohet nje kablllo prej bakri e futur ne thellesi te tokes perreth seciles ndertesese. Unazat e tokezimit perreth ndertesave duhet te lidhen jo me shume se cdo 10 m te gjatesise se tij me rrjetin e tokezimit te nenstacionit.

Tokezimi i rrethimit

Te gjitha pjest metalike te gardhit duhet te lidhen me sistemin e tokezimit te nenstacionit. Tokezimi i rrethimit do te behet jo me shume se cdo 10 m. Duhet te behen llogaritjet e nevojshme per te patur nje

tension prekje ne vlera brenda normave te lejuara, nese nuk eshte mundur te instalohet nje elektrode ose elektrode perimetrike zakonishte 1m larg rrethimit dhe te groposur ne thellesi 1m.

Portat e rrethimit do te lidhen me sistemin e tokezimit me ane te percjelleseve me seksion te llogaritur por jo me te vogel se 70mm^2 per te parandaluar diferencat potenciale. Vete porta duhet te lidhet me rrethimin me ane te percjelleseve fleksibel me seksion 35mm^2 .

1.6.8.3 Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

Kontraktori duhet te beje nje studim duke supozuar ekspozimin e impiantit nga rreziku i goditjes nga shkarkimet atmosferike duke u bazuar ne standartin IEC 62305 dhe mbi bazen e rezultateve te projekteve kete sistem.

Projektimi, dimensionimi dhe ndertimi i sistemit te mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike duhet te behet ne perputhje me standartet e specifikuara. Parimi i sferes se rrumbullaket i klasit 4 do te perdoret per projektimin e sistemit, pervec nese percaktohet ndryshe nga vleresimi i rrishtit.

Te gjitha strukturat metalike do te lidhen me nje zbare (shirit) per te barazuar potencialet. Te gjitha sherbimet si databazat, telekomunikacioni, etj do te mbrohen me paisje mbrojtese nga mbitensioni.

Nje rrjet ajror me terminale duhet te sigurohet per secilen ndertese dhe per impiantin. Rrjeti ajror i nderteses permban rrjeten e sistemit ne nivelin e catise dhe shkarkuesit, te montuar direkte mbi siperfaqen e catise ose ne distanca nga siperfaqja e saj. Rrjeti i ajror me terminale duhet te projektohet duke u bazuar ne parimin e sferes se rrotulluar.

Per te gjitha ndertesat duhet te parashikohet nje numer i mjaftueshem i percjellsish te poshtem (vertikal). Numri minimal i percjellsave te poshtem eshte dy per ndertesat ndihmese dhe dhjete per ndertesen e kontrollit. Ne cdo ndertese te gjithe percjellsit vertikal pervec njerit duhet te kene lidhje qe shkeputen lehtesishte per te mundesuar testimin e efikasitetit te sistemit te mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike. Te gjitha pikat shkycese duhet te numerohen ne vizatime dhe te etiketohen ne ndertesa dhe strukturat e celikta te impiantit.

Moreseterite e vendosura ne brendesi te struktures se kollones do te lidhen me percjellsit vertikal. Percjellsit vertikal do te konfigurohen si nje sistem i tipit A sipas standartit IEC 62305 dhe do te shkojne ne terminalin e shufrave te tokezuara dhe duhet te lidhe sistemin e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike me rrjeten e sistemit te tokezimit.

Rrjeti me terminalet ajrore i impiantit duhet te bazohet ne metoden e kendit mbrojtjes dhe te siguroje mbrojtje per te gjitha paisjet e instaluar ne impiant.

1.6.8.4 Materialet e perdorura per elementete e sistemeve te tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

Kurdo qe te behet bashkimi i materialeve, pllakave tranzitore duhet te futen sic kerkohe per te siguruar qe te shmanget veprimi i elektrolitik. Lidhjet midis metaleve do te behet kur eshte e mundur.

Groposja e percjellsave te tokezimit

Percjellsat e bakrit qe groposen duhet te kene percjellsmeri te larte dhe rezistente ndaj terheqjes. Percjellsit e bakrit ne ambiente te jashtme duhet te mbrohen me izolacion PVC.

Percjellsit e tokezimit te ekspozuar

Keta percjelles duhet te jene me izolim PVC.

Percjellsit e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

Keta percjelles te tipit shirit duhet te jene percjellshmeri te larte dhe te jene me material prej bakri. Percjellsit e rrjetes ajrore per sistemin e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike te godines duhet te jene percjellshmeri te larte, te jene prej bakri.

Percjellesit ajrore te sistemit te mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike per impiantin duhet te jene prej celiku te galvanizuar ne te nxehte.

Percjellesit e paisjeve

Te gjithë percjellsit e tokezimit te paisjeve duhet te prodhohen me baker te forte me perzierje bronzi-fosfori per dadot, bulonat dhe rrendelet. Lidhja e metaleve te tunxhit dhe bakrit nuk do te lejohen. Percjellsit bimetalik duhet te perdoren midis percjelleseve ose lidhjeve te materialeve te ndryshme. Materiali izolues duhet te vendoset midis percjellsit te paisjes dhe struktures metalike per te parandaluar korrozionin.

Elektrodat e tokezimit

Duhet te jene prej bakri me percjellshmeri te larte dhe me diamter 19mm. Lidhjet mund te perdoren per te siguruar nje thellesi me te madhe te groposjes se elektrodave. Nqs haset ne kushte te veshtira te terrenit psh shkembore apo te forte atehere do te perdoren elektroda prej celiku. Por edhe keto elektroda do te jene nje shtrese prej bakri me trashesi radiale jo me te vogel se 0.25mm. Elektrodat e tokezimit prej bakri duhet te jene nje permbajtje minimalishte prej 99.9% bakri dhe te jene percjellshmeri te larte. Elektrodat prej celiku dhe me veshje bakri duhet te jene qendrueshmeri qe te perballojne nje force terheqese prej 570N/mm².

Kontraktori duhet te sjelle per miratim :

- Projektin per sistemin e tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- Skedulit e te dhenave per sistemin e tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike
- Nje pershkrim te sistemit te tokezimit dhe mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike

1.6.9 Radrizatorët dhe Sistemi i Rrymës së Vazhduar.

Për sistemin e rrymës së vazhduar kontraktori duhet të ketë parasysh sa më poshtë:

Kontraktori duhet të siguroje 2 radrizatore 400 V AC – 110 V DC 60 A të cilët duhet të jenë të lidhur në paralel. Paneli radrizatori duhet të jetë i pajisur me automatët e nevojshëm dhe të gjitha pjesët përbërëse si : voltmetër , ampermetër, anusiator alarmesh dhe automat AC dhe DC të fuqisë si dhe duhet të jetë i pajisur me skemë për sinjalizim për plus apo minus me tokën.

Radrizatori do të jetë me tension alternativ 400V AC në hyrje, tre fazorë dhe me diapazone të ndryshimit të tensionit $\pm 10\%$. Në dalje tensioni i vazhduar do të jetë 110 DC.

Radrizatori do të jetë projektuar për përdorim në ambiente të brendshme. Do të jetë me vete ftohje.

Efiçencë jo më të ulët se 92% edhe nën ngarkesë të plotë. Duhet të ketë bokse metalike me kapakë që hapen. Në bokset e radrizatorit duhet të jenë vendosur pajisjet e kontrollit dhe çelsat, pajisjet e mbrojtjes, sinjalizimit, matjes dhe alarmit.

Radrizatori duhet të jetë ndërtuar në përputhje me standartin IEC 60146, dhe me madhësi të kërkuar sipas specifikimeve teknike dhe duhet të furnizohet me të gjitha aksesorët për të kryer lidhjet e nevojshme për vënien në punë në mënyrë korrekte.

Radrizatori do të jetë me pajisje kontrolli me tiristorë, me ventilim natyror dhe të jetë i përshtatshëm për të operuar në paralel me grupin redundant duke e ndarë ngarkesën dhe njëkohësisht të ngarkohet dhe furnizon ngarkesën DC.

Radrizatori duhet të projektohet dhe ndërtohet që të mos shkaktojë interferenca me valët e radios në përputhje me rregullat e IEC.

Kontraktori duhet të furnizojë dhe një panel shpërndarës të rrymës së vazhduar ku automati kryesor të jete 2 polar 63A.

Brenda panelit të shpërndarjes duhet të ketë minimalisht 30 automatë me specifikimet e mëposhtme:

1. 25 copë do jenë me automat 2 polar 25A me kontakte ndihmëse
2. 25 copë do jenë me automat 2 polar 20A me kontakte ndihmëse
3. 10 copë do jenë me automat 2 polar 16A me kontakte ndihmëse
4. 10 copë do jenë me automat 2 polar 10A me kontakte ndihmëse

Kontaktori duhet të kryejë punimet për montimin e panelit të radrizatoreve dhe panelit shpërndarës të rrymës DC .

Kontraktori duhet të kryejë të gjitha punimet për lidhjen e sistemit AC si dhe të gjitha punimet shtesë që do të dalin për vendosjen e plotë në punë të sistemit DC.

Është detyrim i kontraktorit furnizimi i të gjitha kabllove të nevojshëm për vënien në punë me efikasitet të skemë së rrymës së vazhduar.

Radrizatorët do të pajisen me sistem monitorues për tokëzimin. Radrizatorët duhet të kenë ndriçim të brendshëm dhe ngrohës për të penguar kondensimin. Radrizatorët do të pajisen me një matës analog i cili do të tregoj vlerën e çastit për tensionin në hyrje, rrymën në hyrje, tensionin në dalje, rryma në bateri dhe rryma në ngarkesë. Radrizatori minimalisht duhet të ofrojë opsionet e mëposhtme të monitorimit:

- Radrizatori nën ngarkim
- Radrizatori në karikim të thellë
- Mungesë e ushqimit AC
- Tensioni në hyrje
- Defekt në radrizatorë
- Qarku i baterisë me difekte
- Tension i ulët në bateri
- Temperaturë e lartë e radrizatorit
- Tension i lartë në dalje
- Tension i ulët në dalje
- Defekt në lidhje me tokën (+ ose – në lidhje me tokën)
- Avari në modemin e brendshëm të radrizatorit

Të gjitha sinjalet e alarmeve duhet të vendosen në pjesën ballore të panelit të tregohen me llamba LED dhe do të sinjalizohen në panelin e kontrollit. Radrizatori do të furnizojë zbarën e përbashkët dhe automatikisht ngarkesat.

Testimet që do të kryhen sipas standardit IEC (IEC 60146)

1. Testimi i izolacionit
2. Verifikimi i pajisjeve të testuara AC / DC (ndarës, MCB-ve, siguresa)
3. Kontrolli vizual i pajisjes dhe i pllakave për emertimin e pajisjeve
4. Rregullimi i mbrojtjes (nëse aplikohet)

5. Matje të tensionit në терминаlet hyrëse dhe dalëse
6. Rënditja e fazëve të tensioneve hyrëse dhe dalëse
7. Kontrolli MCB-ve, mbrojtja nga mbi rrymat

Salla e re e baterise duhet te jete e perbere me minimumi bateri 300A/H te Valve Regulated Lead Acid-VRLA.

1.6.10 Baterite 110 V DC

Baterite do te jene te tipit acide me valvula rregulluese (Valve Regulated Lead Acid-VRLA) dhe duhet te jene sipas editimeve me te fundit te standarteve te me poshtme:

- IEC 60896-21 Baterit stacionare acide- Pjesa 21: metoda e testimit te VRLA
- IEC 60896-22 Baterit stacionare acide_Pjesa 22: kerkesat per VRLA
- IEC 50272-2 Kerkesat per sigurine per baterite dhe instalimi

Per shkak te llojit te tyre (VRLA), baterite do te jene te tipit pa mirembajtje pasi nuk do te kerkohet mbushje dhe do te jete ne gjendje te montohet ne cdo orientim.

Te dyja tipet e qelizave:

- Qeliza me xhel ne te cilen elektroliti eshte i fiksuar ne xhel
- Qeliza te tipit absorbuese pa reflektim (AGM- Absorbent glass mat) ne te cilat elektroliti eshte i fiksuar ne nje xham absorbues pa reflektim.

Baterite duhet te projektohen te forta ne menyre qe te jene rezistente ndaj kushteve te veshtira. Pllakat do te projektohen dhe ndertohen ne menyre te tille te ngurte qe te shmanget shtremberimi dhe lidhja ne te shkurter e tyre. Baterite duhet te jene te pershtatshme per te perballuar karkimin dhe shkarkim te thell dhe te jene ne gjendje per te prodhuar autputin e kerkuar ne kushtet e percaktuara ambjentale.

Cdo bateri do te vendoset ne raftet e pershtatshme dhe duhet te sigurohet ventilimi i pershtatshem, per te parandaluar rritjen e nivelit te hidrogjenit. Nuk duhet te kete rrjedhje te elektrolitit nga терминаlet ose nga karkasa e baterise, por per cdo raste duhet qe raftet te jene rezistene ndaj korrozionit te elektrolitit te baterise.

Baterite do te paisen me nje system shfryrje, i projektuar per te nxjerre gazin e tepert ne raste se presioni i brendshem i gazit ngrihet mbi nje nivel te caktuar.

Baterite duhet te kene numer dhe терминаlet e tyre duhet te tregojne polaritetet. Cdo bateri duhet te projektohet qe te operoje ne ngarkese te plote per tete ore.

Te dhenat teknike dhe testet e kerkuara

Kontraktori duhet te plitesoje te dhenat teknike minimale per baterite. Testet e kerkuara do te jene sipas standartit IEC 60896-21 dhe IEC 60896-22.

Kontraktori duhet te sjelle:

- Skedulim e te dhenave teknike te plotesuara
- Katalog me te dhena per paisjen
- Skedulim e testeve te bera

1.6.11 Provat ne nenstacion per te gjitha pajisjet primare

Kontraktori duhet te kryeje gjate dhe pas montimit te gjitha testet e nevojshme per te kontrolluar saktesine e ekzekutimit te instalimit.

Gjate vendosjes ne pune te paisjeve do te kryhen te gjitha kontrollet e nevojshme per verifikimin e sakte te tregueseve, tarimin e paisjeve te mbrojtjes, kontrolli ne lokal dhe ne distance, interlokimet, etj. Te gjitha rezultatet e testimet e kryera ne vende do te krahasohen me parametrat te kerkuara ne specifikime teknike.

Vecanerishte do te kryhen testimet si me poshte:

1. Inspektimi visual dhe perputhshmeria(hermeticiteti) e paisjes
2. Matja e rezistences se izolacionit per qarqet kryesore
3. Matja e rezistences se izolacionit per qarqet ndihmese
4. Provat me injektim tensioni ne primare per transformatoret e ndryshem te matjes dhe per qarqet e matjes dhe te mbrojtjes
5. Prova per verifikimet mekanike
6. Testimet per llogjiken e operimit
7. Testimi i qarqeve te alarmit dhe te mbrojtjes
8. Testimi i veprimit korrekt te traktit.

***Per te gjitha pajisjet primare kontraktori duhet te paraqese per miratim listen e provave rutine dhe ne site.**

****Per te gjitha pajisjet primare kontraktori duhet te paraqese vertetimet per kryerjen me sukses te provave tip, rutine dhe ne nenstacion.**

1.7 Mbrojtja Rele

1.7.1 Të përgjithshme

Daljet e linjave 220/110 kV dhe daljet 220/110 të Auto transformatorit të fuqisë në nënstationin Hoxharë , duhet të kenë panel të veçantë për komandimin dhe panel të veçantë për mbrojtjen, për secilin trakt linje. Për çdo trakt linje dhe atë të celesit së seksionimit 220kV të gjitha kabllot nga pajisjet primare do të lidhen në një Marshalling Kiosk (dollar klemash) dhe nga kjo e fundit do të shkojnë në drejtim të paneleve të kontrollit dhe të mbrojtjes në sallën e komandës. Të gjitha komponentët e sistemit të mbrojtjes rele duhet të jenë të teknologjisë bashkëkohore të gjenerates se fundit dhe testimet duhet të kryhen me metodat dhe pajisjet më të fundit. Për sa i perket anes 20 kV ajo do të realizohet me sistem celash 20 kV dhe relete do të jene te instaluar ne celat perkatese.

1.7.2 Specifikimet teknike per Marshalling Kiosk

Të gjitha kabllot që do të shtrihen nëpër pajisje duhet të përfundojnë në Marshalling Kiosk dhe prej kesaj të fundit do të shkohet në panelet e kontrollit dhe të mbrojtjes të trakteve të linjave 110 kV dhe të seksionuesit 110 kV. Marshalling Kioska duhet të jetë e bollshme për të sistemuar të gjitha kabllot që do të lidhen në të. Klemat që i përgjigjen qarqeve të rrymës dhe të tensionit duhet të jenë me hapje në mes dhe për ato të rrymës duhet të ketë mundësi shuntimi. Marshalling kioska duhet të ketë një xokol ose bazament llamarine ku faqet anësore të jenë të çmontueshme për të bërë futjen e kablllove në mënyrë sa më të lehtë të mundshme.

Në Mashalling kiosk klemat do të emërtohen sa më poshtë:

Për kabllot që vijnë nga transformatorët e rrymës klemat do të emërtohen XCT

Për kabllot që vijnë nga transformatorët e tensionit klemat do të emërtohen XVT

Për kabllot e ushqimit DC klemat do të emërtohen XDC

Për kabllot e ushqimit AC klemat do të emërtohen XAC

Për kabllot që vijnë nga çelësi klemat do të emërtohen XQA1

Për kabllot që vijnë nga thika e zbarave klemat do të emërtohen XQB1

Për kabllot që vijnë nga thika e linjës klemat do të emërtohen XQB9

Për kabllot që vijnë nga thika e tokës e linjës klemat do të emërtohen XQC9

Për kabllot që vijnë nga Thikat e tokës para dhe mbas çelësit klemat do të emërtohen XQC1 dhe XQC2.

Marshalling kioska nuk duhet të jetë më e vogël se përmasat 1.2 m gjerësia, 1.6 m lartësia dhe 0.4 m thellësia.

1.7.3 Specifikimet teknike per Linjat 220 kv.

Trakti i linjes L.220 Hoxhare linja Fier Babice 1 do të ketë:

- | | |
|---|--------|
| 1.Panel Komandimit | cope 1 |
| 2.Panel Mbrojtje | cope 1 |
| 3.Marshalling Kiosk .(Dollar Klemash) | cope 1 |
| 4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. | cope 1 |

- Paneli i komandimit (kontrollit) duhet të përmbajë minimalisht pajisjet e mëposhtme :

- 1-Rele kontrolli për traktin BCU (Bay Control Unit).
- 2-Multimetër me ekran.
- 3-Skemë Mnemonike për kontrollin dhe sinjalizimin e pajisjeve elektrike.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të Sinkroncekut.
- 5-Automatet, rele ndërmjetëse dhe klemat e nevojshme për plotësimin e të gjitha funksioneve.
- 6-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.
- 7- Çelës për autoritetin e komandimit L/R (Panel SCADA).

- Paneli i mbrojtjes së Linjës 220kV cope 1 duhet të ketë sa më poshtë:

- 1-Mbrojtje Distancionale (kompleti i pare) Main 1.
- 2-Mbrojtje Distancionale (Kompleti i dyte) Main 2.
- 3-Dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të AKP.
- 5-Paneli duhet të jetë i pajisur me automatet dhe klemat e nevojshme kanalina për realizimin e të gjithë funksioneve të skemës.

- M.Kiosk cope 1

Marshalling kioska duhet te jete e paisur me klemat e nevojshme per qarqet e rrymes dhe te tensionit automat 2Polar per dc Automat 1P per AC automat 3P me bllokontakt per qarqet e tensionit etj.

- Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. Cope 1

Trakti i linjes L.220 Hoxhare Linja Fier Babice 2 do të ketë:

- | | |
|---|--------|
| 1.Panel Komandimit | cope 1 |
| 2.Panel Mbrojtje | cope 1 |
| 3.Marshalling Kiosk .(Dollap Klemash) | cope 1 |
| 4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje. | cope 1 |

- Paneli i komandimit (kontrollit) duhet të përmbajë minimalisht pajisjet e mëposhtme :

- 1-Rele kontrolli për traktin BCU (Bay Control Unit).
- 2-Multimetër me ekran.
- 3-Skemë Mnemonike për kontrollin dhe sinjalizimin e pajisjeve elektrike.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të Sinkroncekut.
- 5-Automatet, rele ndërmjetëse dhe klemat e nevojshme për plotësimin e të gjitha funksioneve.
- 6-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.
- 7- Çelës për autoritetin e komandimit L/R (Panel SCADA).

- Paneli i mbrojtjes së Linjës 220kV cope 1 duhet të ketë sa më poshtë:

- 1-Mbrojtje Distancionale (kompleti i pare) Main 1.
- 2-Mbrojtje Distancionale (Kompleti i dyte) Main 2.
- 3-Dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit.
- 4-Çelës për aktivizimi ose jo të AKP.
- 5-Paneli duhet të jetë i pajisur me automatet dhe klemat e nevojshme kanalina për realizimin e të gjithë funksioneve të skemës.

➤ M.Kiosk cope 1

Marshalling kioska duhet te jete e paisur me klemat e nevojshme per qarqet e rrymes dhe te tensionit automat 2Polar per dc Automat 1P per AC automat 3P me bllokkontakt per qarqet e tensionit etj.

Specifikimet teknike per mbrojtjet (relete) e linjave 220 kV

Sistemi i mbrojtjes rele për një dalje Linje 220 kV do të përbëhet nga:

- Mbrojtja kryesore, Main 1, e cila do të jetë një mbrojtje distancionale me funksione shtesë, si përshkruhen me poshtë:
- Mbrojtja rezervë, Main 2, e cila do të jetë një mbrojtje distancionale, mbirryme dhe mbrojtje te drejtuar nga lidhja me tokën, edhe ne këtë unit do përfshihen funksionet shtesë si më poshtë:

Në sistemin e mbrojtjes rele do të përfshihen dhe dy rele të kontrollit të qarqeve të stakimit, të cilat duhet të jenë në gjendje të kontrollojnë të dy qarqet e stakimit të çelësit si në gjendjen e kyçur të çelësit ashtu dhe të stakuar.

Në panelin e mbrojtjes rele do të jetë dhe një çelës komutator për automatikën e kyçjes së përsëritur AKP (AR ON/OFF)

Në panelin e komandimit do të jetë dhe një çelës komutator për përfshirjen ose përjashtimit të funksionit të sinkronizimit.

1.7.3.1 Releja e kontrollit (BCU)

Releja e kontrollit shërben për komandimin dhe monitorimin e traktit respektivë.

Releja e kontrollit duhet të plotësojë kushtet dhe specifikimet teknike të mëposhtme:
Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

- Të jetë e standardit IEC 60255
- Udc 110-250 DC
- Uac 3x57V AC
- Iac 1 A ose 5 A e zgjedhueshme dhe e ndryshueshme në rele.

- Ekran me një madhësi të konsiderueshme për realizimin e komandave.
- Butona për realizimin e komandave për kyçje dhe stakim.
- Numri i hyrjeve binare jo me pak se 35
- Numri i daljeve binare jo me pak se 22
- Releja duhet të ketë minimalisht sinjalizimet led: RUN (në punë) sasia 1, ERROR (jastë pune) sasia 1, Indication (sinjale treguese) sasia 14
- Releja duhet të programohet përmes një softwari dhe një porte komunikimi që duhet të ndodhet në fasadën e relesë.
- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njërive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.
- Releja duhet të plotësojë funksionet e kontrollit për çdo element dhe të ketë logjikë të programueshme.
- Releja duhet të ketë të integruar edhe funksionin e sinkroncekut (25) kyçje me sinkronizim.
- Releje duhet të ketë minimalisht kater (function keys) butona funksionesh

Mbrojta kryesore, (Main 1)

Kërkesa të përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Pajisja duhet të jetë e përshtatshme për mbrojtjen e linjave me një dhe dy qarqe në sistemet me tokëzim solid. Ajo duhet të jetë në gjendje të detektojë të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra në sistemin energjetik duke përfshirë lidhje të afërta tre fazore, ato kalimtare si dhe lidhje të shkurtra me tokën me rezistencë të lartë.

Duhet të marre në konsideratë luhatjet dhe ndryshimin e kalimit të flukseve të energjisë.

Releja mbrojtëse duhet të jetë e përshtatshme për aplikime me çkyçje një dhe tre fazore dhe skemë mbrojtëse, me dhe pa “tele (pilot)”

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“keypad”) të relesë, manualisht.

Releja duhet të realizojë skemën e plotë të mbrojtjes distancionale dhe të përfshijë të gjitha funksionet që zakonisht kërkohen për mbrojtjen e një linje.

Përveç funksioneve të mbrojtjes distancionale ajo duhet të ketë edhe disa funksione shtesë.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si: vete-supervizim të relesë, supervizimi i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra, statistikave e ckyçjeve etj, edhe nqse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohet në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit SCADA. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

- Te dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në rele)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	jo me pak se 29
Kontakte dalëse	jo me pak se 25

Rryma e lejuar per kontaktet dalëse 30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar

Sinjalizime Led

RUN (green)	minimalisht 1
ERROR (red)	minimalisht 1
INDICATION (red)	minimalisht 14

Standardi i rele së Standart IEC 60255

Releje duhet te kete minimalisht kater (function keys) butona funksionesh

- Funksionet Kryesore dhe shtesë:

Mbrojtje distancionale 21/21N

Skemë e plotë e mbrojtjes distancionale me kalkulim paralel dhe monitorim të 6 qarqeve të rezistencës (impedance loops) dhe me një shkallë të lartë ndjeshmërie e selektiviteti për të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra.

Mbrojtja distancionale duhet të ketë 5 zona të pavaruara distance dhe një zonë të zgjeruar. Zonat të mund të konfigurohen për mbrojtje përpara, mbrapa ose e padrejtuar.

Karakteristikat MHO ose “Quadrilateral “ duhet të përdoren të ndara ose të gjitha së bashku, në përputhje me llojin e lidhjes së shkurtër.

Karakteristika e saj duhet të garantoj diskriminimin të mundshëm midis rrymave të ngarkesës dhe lidhjeve të shkurtra veçanërisht në linjat e gjata me ngarkesë.

Duhet të ketë selektivitet faze absolute dhe kompesim linje paralele.

Çkyçja e mbrojtjes distancionale duhet të bllokohet automatikisht në rastet e dështimit të matjes së tensionit, kështu që parandalon çkyçjen e gabuar.

“Fault Locator “ Lokalizator të defekteve .

“Fault Locator” i integruar do të kalkulojë rezistencën dhe distancën e lidhjes së shkurtër duke marrë në konsideratë linjat paralele dhe kompesimin e rrymës së ngarkesës.

“Power swing detection / tripping “ 68/68T (Bllokimi nga lëkundjet)

Releja duhet të arrijë të dallojë lidhjet e shkurtra nga lëkundjet e parametrave në sistem sipas situatave dhe të bllokojë stakimin apo të realizojë çkyçjen, në varësi të konfigurimit

.

“ Tele (pilot) “ per mbrojtjen distancionale 85 / 21

Ky funksion duhet të jetë i vlefshëm për pastrimin e shpejtë të lidhjes së shkurtër deri në 100 % të gjatësisë të linjës me selektim të mënyrave të operimit në vijim të parametrit : PUTT, POTT, UNBLOCKING, BLOCKING dhe DUTT.

“ Weak infeed protection : echo and /or direct trip “ 27 WI

“ Directional ground fault protection “ 67N , mbrojtje për lidhjet e shkurtra me rezistencë të lartë 67 N , e kombinuar gjithashtu me “ teleprotection ” 85–67 N

“ Ground fault protection “ 50N/50N (Mbrojtje per lidhjet me token)

“ Backup overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N)
(Mbrojtje Maksimale Rryme)

“ Instantaneous high – speed switch-onto-fault overcurrent protection” (50HS).
Mbrojtje nga Pershpejtimi i i Stakimit per Kycje dhe Lidhje te Shkurter.

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27).
Mbrojtje nga mbitensioni dhe nga ulja e te tensioni.

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Mbrojtje nga refuzimi i celesit .

“ Auto-reclosure “ (79).
Automatik te Kycjes se Perseritur .

“ Synchronism check function “ (25)
Funksionin e sinkroncekut.

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cos ϕ , f,P,Q, S.
Funksionin e Matjeve se te dhenave te mesiperme ne ekranin e relese

Komunikimi

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

Modul komunikimi për të dhënat e mbrojtjes rele në distancë per skemen e teleaksionit me fiber optike deri në 60 km me një rele tjetër.

Mbrojta Kryesore (Main 2).

Kërkesa të përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Pajisja duhet të jetë e përshtatshme për mbrojtjen e linjave me një dhe dy qarqe në sistemet me tokëzim solid. Ajo duhet të jetë në gjendje të detektojë të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra në sistemin energjetik duke përfshirë lidhje të afërta tre fazore, ato kalimtare si dhe lidhje të shkurtra me tokën me rezistencë të lartë.

Duhet të marre në konsideratë luhatjet dhe ndryshimin e kalimit të flukseve të energjisë.

Releja mbrojtëse duhet të jetë e përshtatshme për aplikime me çkyçje një dhe tre fazore dhe skemë mbrojtëse, me dhe pa “tele (pilot)”

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“keypad”) të relesë, manualisht.

Releja duhet të realizojë skemën e plotë të mbrojtjes distancionale dhe të përfshijë të gjitha funksionet që zakonisht kërkohen për mbrojtjen e një linje.

Përveç funksioneve të mbrojtjes distancionale ajo duhet të ketë edhe disa funksione shtesë.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si: vete-supervizim të relesë, supervizimi i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra, statistikave e çkyçjeve etj, edhe nqse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduar facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohet në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit SCADA. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Te dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në rele)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	jo me pak se 29
Kontakte dalëse	jo me pak se 25

Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Sinjalizime Led	sasia
RUN (green)	minimalisht 1
ERROR (red)	minimalisht 1
INDICATION (red)	minimalisht 14

Standardi i relesë Standart IEC 60255
 Releja duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh

Funksionet Kryesore dhe shtesë

“Mbrojtje distancionale 21/21N”

Skemë e plotë e mbrojtjes distancionale me kalkulim paralel dhe monitorim të 6 qarqeve të rezistencës (impedance loops) dhe me një shkallë të lartë ndjeshmërie e selektiviteti për të gjitha llojet e lidhjeve të shkurtra.

Mbrojtja distancionale duhet të ketë 5 zona të pavaruara distance dhe një zonë të zgjeruar. Zonat të mund të konfigurohen për mbrojtje përpara, mbrapa ose e padrejtuar.

Karakteristikat MHO ose “Quadrilateral “ duhet të përdoren të ndara ose të gjitha së bashku, në përputhje me llojin e lidhjes së shkurtër.

Karakteristika e saj duhet të garantoj diskriminimin të mundshëm midis rrymave të ngarkesës dhe lidhjeve të shkurtra veçanërisht në linjat e gjata me ngarkesë.

Duhet të ketë selektivitet faze absolute dhe kompesim linje paralele.

Çkyçja e mbrojtjes distancionale duhet të bllokohet automatikisht në rastet e dështimit të matjes së tensionit, kështu që parandalon çkyçjen e gabuar.

“Fault Locator “ Lokalizator të defekteve .

“Fault Locator” i integruar do të kalkulojë rezistencën dhe distancën e lidhjes së shkurtër duke marrë në konsideratë linjat paralele dhe kompesimin e rrymës së ngarkesës.

“Power swing detection / tripping “ 68/68T (Bllokimi nga lëkundjet)

Releja duhet të arrijë të dallojë lidhjet e shkurtra nga lëkundjet e parametrave në sistem sipas situatave dhe të bllokojë stakimin apo të realizojë çkyçjen, në varësi të konfigurimit .

“ Tele (pilot) “ per mbrojtjen distancionale 85 / 21

Ky funksion duhet të jetë i vlefshëm për pastrimin e shpejtë të lidhjes së shkurtër deri në 100 % të gjatësisë të linjës me selektim të mënyrave të operimit në vijim të parametrave : PUTT, POTT, UNBLOCKING, BLOCKING dhe DUTT.

“ Weak infeed protection : echo and /or direct trip “ 27 WI

“ Directional ground fault protection “ 67N , mbrojtje për lidhjet e shkurtra me rezistencë të lartë 67 N , e kombinuar gjithashtu me “ teleprotection ” 85–67 N

“ Ground fault protection “ 50N/50N (Mbrojtje per lidhjet me token)

“ Backup overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N)

(Mbrojtje Maksimale Rryme)

“ Instantaneous high – speed switch-onto-fault overcurrent protection” (50HS).

Mbrojtje nga Përshpejtimi i i Stskimit per Kycje dhe Lidhje te Shkurter.

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27).

Mbrojtje nga mbitensioni dhe nga ulja e te tensioni.

“ Breaker failure protection “ (50BF)

Mbrojtje nga refuzimi i celesit .

“ Auto-reclosure “ (79).

Automatik te Kycjes se Perseritur .

“ Synchronism check function “ (25)

Funksionin e sinkroncekut.

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P,Q, S.

Funksionin e Matjeve se te dhenave te mesiperme ne ekranin e relese.

Komunikimi.

- Releja duhet te jete e paisur me nje porte komunikimi ne fasaden e saj per kumunikimin me nje PC lokale Laptop me programin perkates.
- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.
- Modul komunikimi për të dhënat e mbrojtjes rele në distancë per skemen e teleaksionit me fiber optike deri në 60 km me një rele tjetër.

1.7.4 Specifikimet teknike per autotransformatorin 220/110/20Kv

1.7.4.1 Trakti i Autos nga Ana 220kV.

Trakti i Autos nga ana 220kV duhet të ketë sa më poshtë:

1.Panel Kontrolli	cope 1
2.Panel Mbrojtje	cope 1
3.Marshalling Kiosk .(Dollap Klemash)	cope 1
4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje.	Cope 1

➤ Paneli i Kontrollit (komandimit)duhet te kete ne brendesine e vete:

1-BCU (Rele te Kontrollit sipas paragrafit 1.7.3.1)	cope 1
2-Multimeter	cope 1
3-Skeme Mnemonike	cope 1
4-Celes per komandimin MIMIC-BCU.	cope 1
5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive.	Cope 1
6- Rregullator automatik tensioni.	cope 1
7-Automat Rele Ndermjetese Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve.	

➤ Paneli i Mbrojtjes do te kete sa me poshte:

1-Mbrojtje Diferenciale dhe diferenciale nulare me tre peshtjella	cope 1
2-Mbrojtje Maksimale te anes 220kv (Back UP)	cope 1
3-Lock Out Relay	cope 1
4-Rele te kontrollit te qarkut te stakimit 1 per qarkun e pare dhe 1 per qarkun e dyte .	
5-Klema automat kanalina per te plotesuar te gjithë anen sekondare.	

Të dhënat Teknike për Mbrojtjen e Autos nga ana 220kV

Mbrojtje diferenciale per transformatore me tre peshtjella dhe Autotransformatore

Kërkesa të Përgjithshme:

- Releja duhet te jete nje paisje digitale mbrojtese me vete-supervizim te gjere te funksioneve te brendeshme dhe transformim A/D te hyrjve analoge variabel.
- Pajisje duhet te jete e pershtateshme per mbrojtjen e transformatoreve dhe autotransformatoreve me dy dhe tre peshtiella.
- Te gjitha konfigurimet dhe operacionet e parametrizimit duhet te behen duke perdorur nje menu baze te nje program operimi qe instalohet ne nje PC te lidhur tek paisja rele per kete qellim. Operacionet, gjithashtu duhet te behen me tastieren (“ keypad ”) te relese, manualisht (perdoruesi te kete mundesi per operime lokale)
- Pervec funksionit diferencial te mbrojtjes 87, ajo duhet te kete dhe funksionin e mbrojtjes diferenciale nuleare (87N) per te dedektuar e stakuar dhe difekte ne fundin e spirave te peshtjellimeve te Transformatorit te Fuqise , si dhe disa funksione shtese te cilat jane paraqitur me poshte.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet te kete funksione monitorimi si :

- Vete-supervizim te relese,
- Supervisioni i vlerave te matura,
- Logging te ngjarjeve
- Logging te lidhjeve te shkurtera analize stakimesh,
- Oshilografimi i regjistrimeve te lidhjeve te shkurtera ,
- Statistikat e ckycjeve etj.edhe n.q.se mungon ushqimi DC paisja duhet ti ruaje te dhenat ne memorien e saj.
- Releja duhet te kete te perfshire facilitete per komunikime lokale dhe ne distance.
- Releja duhet te jete e ndertuar ne menyre te tille qe hardware dhe software te nevojshme, te mund te shtohen ne cdo kohesi pas nevojave.

Funksionet Mbrojtese:

- Releja duhet te kete funksione mbrojtese nga lidhjet e shkurtera per transformaret me tre peshtjella me grup vector te integruar dhe adaptim shkalle. (87T dhe 87N)
- Kufizim kundrejt mbieksitimit kalimtar te transformatorit te fuqise dhe saturimit te CT-ve
- Mbrojtje nga mbingarkesat me nje karakteristike termike te saj.
- Mbrojtje “backup” nga mbirrymat (50/51 dhe 50N/51N) ,me minimumi dy stade ose shkalle.
- Mbrojtje nga mosballanca rrymave dhe rrymat e renditjes kundert(46).
- Mbrojtje nga refuzim I celesit (CBF).
- Mbrojtje nga mbingarkesa termike.

Funksione Matese / Monitorimi:

- Vete-supervizim I relese (IRF)
- Regjistrim oshilografik I defekteve (SIGRA OSE TRIP LOG)
- Logging i ngjarjeve dhe logging i defekteve. (regjister te avarive)
- Vlerat baze te matjes ne display (rruma tensioni fuqia aktive reaktive e plote)

Aksesoret:

- Software per konfigurimin dhe operimin e njesise mbrojtese, manuali i perfshire.
- Kablot e nevojshme lidhese me paisjen PC

Të dhënat teknike:

- Tensioni nominal: 100V
- Rryma nominale: 1 ose 5A (e zgjedheshme ne pajisje)
- Burden at $I_r = 1a$: $<0,15VA$
- Tensioni nominal ndihmes: 110-250Vd.c
- Temperature ambienti: -5° to $+55^\circ$
- Interruption in auxiliary supply without resetting: $<50ms$
- Insulation tests : Standart IEC 60 255-5 and 60870-2
- Radiated electromagnetic field disturbance: 10V/m, (30-1000)MHz
- Rryma nominale e lejuar: 5 A e vazhduar and 30 A per 0,5 s
- Komunikimi ballor i relese me PC
- Operating time of protection for $I_{\Delta}=2I_n$: $\leq 30ms$
- Overcurrent protection on two sides, settings: $I_r = (0,02-20)I_n$, $t = (0,5-60)sec$ with two steps
- Thermal overload protection setting ranges: $I = (0,5-2,5)I_r$; $t = 2-500min$
- Plausibility check accuracy: $\pm 2\% I_n$, $\pm 2\% U_n$
- Measurement of U,I,f,P,Q and three phase measuring module
- Disturbance recorder: 9C.T/V.T channels; 12 binary channels and 10 analogues channels
- Binaret I/O
- Binary input minimumi 21
- Binary output minimumi 21
- Numri I ledeve ballore : minimumi 14
- Event recorder: with up to 256 binary signals

Portat e Komunikimit

1-Porte komunikimi ne pamjen ballore per parametrizimin e relese dhe leximin e regjistrit te avarise dhe regjistrit te ngjarjeve usb ose RJ45.

2- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

Te dhenat teknike per Mbrojtje Back Up per anen 220kV te Transformatorit me Tre Peshtjella

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relesë, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relesë, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduarat facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike:

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në pajisje)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 11
Kontakte dalese	minimalisht 6
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i relesë	Standart IEC 60255
Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh.	

Funksionet Kryesore që duhet te permbajë releja Back Up apo rezervë:

“ Overcurrent protection” (50 /50 N, 51/51 N).

Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection” 67N.

Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection” 50N/51N

Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection” (59,27)

Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance” (46).

Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P

Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

- Ndërfaqe për PC lokale nga përpara relese.
- Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.4.2 Trakti i Autos nga Ana 110kV.

Trakti i Autos nga ana 110kV duhet të ketë sa më poshtë:

1.Panel Kontrolli	cope 1
2.Panel Mbrojtje	cope 1
3.Marshalling Kiosk .(Dollap Klemash)	cope 1
4.Lot per kablo kontrolli dhe mbrojtje.	

Paneli i Kontrollit (komandimit)duhet te kete ne brendesine e vete:

1-BCU (Rele të Kontrollit sipas paragrafit 1.7.3.1)	cope 1
2-Multimeter	cope 1
3-Skeme Mnemonike	cope 1
4-Celes per komandimin MIMIC-BCU.	cope 1
5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive. Cope 1	
6-Automat Rele Ndermjetese Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve.	

Paneli i Mbrojtjes do të ketë sa më poshtë:

1-Mbrojtje Maksimale të anes 110kv	cope 1
2-Rele te kontrollit te qarkut te stakimit 1 per qarkun e pare dhe 1 per qarkun e dyte .	
3-Klema automat kanalina per te plotesuar te gjitha anen sekondare .	

Të dhënat teknike për mbrojtjen a Autos nga ana 110kV.

Kërkesa të Përgjithshme.

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relese, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relese, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale pajisje)	1 ose 5A(e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 11
Kontakte dalese	minimalisht 6
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i rele së	Standart IEC 60255
Releje duhet te ketë minimalishte kater (function keys) butona funksionesh	

Sinjalizime Led

sasia

- RUN (green) minimalisht 1
- ERROR (red) minimalisht 1
- INDICATION (red) minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve.

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I, 3 I_o, 3 U_o, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f, P
Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)

Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara relese

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.4.3 Trakti i Autos nga ana 20kV.

Sistemi i mbrojtjes rele per anen 20kV te Autos duke qene se ajo do te furnizohet me cele duhet te jete i perfshire ne celen e anes 20kV te Autos.

Releja qe do te vendoset ne celen 20kV te hyrjes duhet te kete funksione kontrolli dhe mbrojtje. Releja duhet te jete e pajisur me nje ekran te madh ne te cilin duhet te jete e konfiguruar gjithë skema elektrike e celes 20kV .

Permes ekranit te relese operatorit duhet ti krijohet mundesia per te operuar me celesin e fuqise manualisht .

Releja duhet te kete nje opsion per kalimin e komandes ne remote dhe te jape mundesi qe te operohet me celesin nga scada.

Pervec funksioneve te komandimit apo te kontrollit qe duhet te kete releja e implementuar ne cele ajo duhet te kete edhe funksionet e mbrojtjes me karakteristikat respektive si me poshte.

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relese, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relese, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal

100 V

Frekuenca

50 Hz

Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në pajisje)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 24
Kontakte dalëse	minimalisht 11
Rryma e lejuar për kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i rele së	Standart IEC 60255
Releje duhet të keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh	

Sinjalizime Led	sasia
• RUN (green)	minimalisht 1
• ERROR (red)	minimalisht 1
• INDICATION (red)	minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve si me poshte:

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I, 3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f, P
Funksioni i Matjes se te dhenave.

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi:

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.5 Specifikimet teknike per impiantin 20 kv

1.7.5.1 Trakti 20kV I celave dhe i nevojave vetjake.

Sistemi i mbrojtjes rele per anen linjen 20kV duke qene se ajo do te furnizohet me cele duhet te jete i perfshire ne celen e anes 20kV te nevojave vetjake.

Releja qe do te vendoset ne celen 20kV te linjes duhet te kete funksione kontrolli dhe mbrojtje Releja duhet te jete e paisur me nje ekran te madh ne te cilin duhet te jete e konfiguruar gjithe skema elektrike e celes 20kV .

Permes ekranit te relese operatorit duhet ti krijohet mundesia per te operuar me celesin e fuqise manualisht per kycje dhe stakim.

Releja duhet te kete nje opSION per kalimin e komandes ne remote dhe te jape mundesi qe te operohet me celesin nga skada.

Pervec funksioneve te komandimit apo te kontrollit qe duhet te kete releja e implementuar ne cele ajo duhet te kete edhe funksionet e mbrojtjes me karakteristikat respektive si me poshte:

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relese, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relese, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale pajisje)	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 24
Kontakte dalese	minimalisht 11
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar
Standardi i relese	Standart IEC 60255

Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh

Sinjalizime Led

- RUN (green)
- ERROR (red)
- INDICATION (red)

sasia

- minimalisht 1
- minimalisht 1
- minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve.

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I, 3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f, P
Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.6 Specifikimet teknike per Trakti i zbaralidhesit 220 kV

Duke qenë se seksionimi do te realizohet me celes seksionimi pjesa e mbrojtjes rele do të jetë e zgjidhur si me poshtë:

Trakti i Seksionimit 220kV do kete .

- 1 (cope) Panel Kontrolli
- 1 Cope) Panel Mbrojtje
- 1 (copë) Marshalling kiosk (dollar klemash)
- 1(LOT) Kablo kontrolli dhe mbrojtje.

Paneli i Kontrollit (komandimit) duhet te kete ne brendesine e vete:

- | | |
|---|--------|
| 1-BCU (Rele te Kontrollit sipas paragrafit 1.7.3.1) | cope 1 |
| 2-Multimeter | cope 1 |
| 3-Skeme Mnemonike | cope 1 |
| 4-Celes per komandimin MIMIC-BCU. | cope 1 |
| 5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive. Cope 1 | |
| 6-Automat Rele Ndermjetese Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve. | |

Paneli i Mbrojtjes do te kete sa me poshte:

- | | |
|--|--------|
| 1-Mbrojtje Maksimale Casti | cope 1 |
| 2-Rele te kontrollit te qarkut te stakimit 1 per qarkun e pare dhe 1 per qarkun e dyte . | |
| 3-Klema automat rele ndermjetese kanalina per te plotesuar te gjitha anen sekondare . | |

Te dhenat Teknike per Mbrojtjen e Seksionuesit 220kV

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relesë, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relesë, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

- | | |
|--|---|
| Tensioni nominal | 100 V |
| Frekuenca | 50 Hz |
| Rryma nominale | 1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në pajisje) |
| Tensioni ndihmës nominal | 110 deri 250 V DC |
| Hyrje binare | minimalisht 11 |
| Kontakte dalese | minimalisht 6 |
| Rryma e lejuar per kontaktet dalëse | 30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar |
| Standardi i relesë | Standart IEC 60255 |
| Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh | |

Sinjalizime Led

- | | |
|---------------|------------------------|
| • RUN (green) | sasia
minimalisht 1 |
|---------------|------------------------|

- ERROR (red) minimalisht 1
- INDICATION (red) minimalisht 7

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve:

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).
Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.
Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N
Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)
Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).
Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 I_o, 3 U_o, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cos ϕ , f,P
Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)
Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi:

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.7 Specifikimet teknike per Trakti i zbaralidhesit 110 kV

Duke qenë se zbaralidhesi do te realizohet me celes zbaralidhesi pjesa e mbrojtjes rele do të jetë e zgjidhur si me poshtë:

Trakti i zbaralidhesit 110kV do kete:

- 1 (cope) Panel Kontrolli
- 1 Cope) Panel Mbrojtje
- 1 (copë) Marshalling kiosk (dollap klemash)
- 1(LOT) Kablo kontrolli dhe mbrojtje.

Paneli i Kontrollit (komandimit)duhet te kete ne brendesine e vete:

- | | |
|---|--------|
| 1-BCU Rele te Kontrollit sipas paragrafit 1.7.3.1) | cope 1 |
| 2-Multimeter | cope 1 |
| 3-Skeme Mnemonike | cope 1 |
| 4-Celes per komandimin MIMIC-BCU. | cope 1 |
| 5-Matës energjie klasë saktësie 0.5 S (C) MID për aktiven dhe reaktive. Cope 1 | |
| 6-Automat Rele Ndermjetese Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve. | |

Paneli i Mbrojtjes do të ketë sa më poshtë:

- | | |
|--|--------|
| 1-Mbrojtje Maksimale Casti | cope 1 |
| 2-Rele te kontrollit te qarkut te stakimit 1 per qarkun e pare dhe 1 per qarkun e dyte . | |
| 3-Klema automat rele ndermjetese kanalina per te plotesuar te gjitha anen sekondare . | |

Te dhenat Teknike per Mbrojtjen e zbaralidhesin 110kV

Kërkesa të Përgjithshme

Duhet të jetë një pajisje dixhitale mbrojtëse linje me vetë-supervizim të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël.

Të gjitha konfigurimet dhe ndryshimet e tarimeve duhet të bëhen duke përdorur një menu bazë të një programi operimi që instalohet në një PC të lidhur tek pajisja rele për këtë qëllim. Veprimet, gjithashtu duhet të bëhen me tastierën (“ keypad ”) të relesë, manualisht.

Pajisja e mbrojtjes rele duhet të jetë e pajisur me funksione monitorimi si : vetë-supervizim të relesë, supervizim i vlerave të matura, afishim të ngjarjeve / afishim të lidhjeve të shkurtra, oshilografimi i regjistrimeve të lidhjeve të shkurtra , statistikat e çkyçjeve etj.edhe nëqoftëse mungon ushqimi DC

Releja duhet të ketë të inkluduara facilitete për komunikime lokale dhe në distancë.

Releja duhet të jetë e ndërtuar në mënyrë të tillë që hardware dhe software të nevojshme, të mund të shtohen në çdo kohë sipas nevojave.

Releja duhet të jetë e pajisur me kartën e komunikimit me protokoll : IEC 61850, për komunikim me sistemet e kontroll-monitorimit. Kërkohen dy porta komunikimi për të realizuar lidhjen e dubluar në sistemin e kontroll-monitorimit.

Të dhëna teknike

Tensioni nominal	100 V
Frekuenca	50 Hz
Rryma nominale	1 ose 5 A (e zgjedhëshme dhe e ndryshueshme në pajisje)
Tensioni ndihmës nominal	110 deri 250 V DC
Hyrje binare	minimalisht 11
Kontakte dalese	minimalisht 6
Rryma e lejuar per kontaktet dalëse	30 A për 0.5 sek dhe 5 A vazhduar

Standardi i relesë Standart IEC 60255

Releje duhet te keye minimalishte kater (function keys) butona funksionesh

Sinjalizime Led

- | | |
|--------------------|---------------|
| • RUN (green) | minimalisht 1 |
| • ERROR (red) | minimalisht 1 |
| • INDICATION (red) | minimalisht 7 |

sasia

Funksionet Kryesore qe duhet te permaje releja Back Up apo rezerve.

“ Overcurrent protection “ (50 /50 N, 51/51 N).

Funksioni i Mbrojtjes nga Mbirryma.

“ Directional ground fault protection “ 67N.

Mbrojtje me token e drejtuar.

“ Ground fault protection “ 50N/51N

Mbrojtje e pa drejtuar me token

“ Overvoltage and undervoltage protection (59,27)

Mbrojtje nga Mbitensioni dhe nga ulja e tensionit.

“Current Unbalance (46).

Mbrojtje nga Asimetria e Fazeve .

“ Measurement functions on display” : 3 I,3 Io, 3 Uo, I 1, I 2, I 3, U 1, U 2, U 3, Cosø , f,P

Funksioni i Matjes se te dhenave .

“ Breaker failure protection “ (50BF)

Funksioni i mbrojtjes nga refuzimi i celesit .

Komunikimi

Ndërfaqe për PC lokale nga përpara rele së

Modul ethernet optik multimode për komunikim redundant me dy kanale (HRS/PRP ose Channel Switch IEC 62439-3) për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemin e kontroll monitorimit SCADA me protokollin IEC61850-3.

1.7.8 Specifikimet teknike per Mbrojtjen e Zbarave 220 kV

Për sa i perket impiantit 220kV të Nenstacionit 220/110/20/kV Hoxhare kontraktori është i detyruar të implementojë një Mbrojtje Zbarash.

Kontraktori ka mundesinë të implementojë një sistem mbrojtje zbarash split type apo edhe një sistem mbrojtje zbarash integrated.

Mbrojtja e zbarave duhet te kete:

- Panel Mbrojtje cope 1

Paneli i Mbrojtjes do te kete sa me poshte:

- Mbrojtje diferenciale (BB/BF) 220kV. set 1
- Automat Rele Ndermjetese Klema Kanalina per Plotesimin e te gjitha Funksioneve.

Te dhena teknike:

Mbrojtje e zbarave duhet te kete minimumi dy zona mbrojtese.

Ne mbrojtjen e zbarave duhet te monitorohen pozicionet e thikes se zbarave dhe celesit me gaz.

Funksionet Mbrojtjese qe ajo duhet te kete jane si me poshte:

Funksioni 87 BB

Funksioni 50BF

Funksioni 50,51

Funksioni IRF (internal relay failure)

Releja duhet te kete minimumi aftesi per te monitoruar 10 trakte linjash dhe transformatoresh per anen 220Kv.

Udc 110V DC

Currents inputs minimum 10 bays

Current 1/5A

Binary inputs minimum per 10 bays

Binary Outputs minimum per 10 bays

Minimum two protection zones.

1.7.9 Integrimi ne Mbrojtjen e Zbarave 110kV

Kontraktori duhet te kete parasysh se nenstacioni 110kV Hoxhare ka nje mbrojtje zbarash per impiantin 110kV.

Kontraktori per traktin e ri te Autotransformatorit, zbaralidhesit 110kv etj, qe do te ndertoje per anen 110kv eshte i detyruar qe te realizoje te gjitha punimet elektrike per integrimin e tyre ne panelin e mbrojtjes se zbarave.

Kontraktori eshte i detyruar te beje te gjitha modifikimet softwarike dhe hardwerike per integrimin e ketij trakti ne mbrojtjen e zbarave 110 Kv.

1.7.10 Komandimi, sinjalizimi dhe matja.

Kërkesat që duhet të realizojë skema e komandimit të daljeve së linjave 220 kv, traktet e Autotransformatorit 220/110/20kV, si dhe impianti 20 kv paraqiten si më poshtë:

Nivelet e komandimit:

1. Komandimi në fushë , në dollapin e komandimit të secilës nga pajisjet (çelësi dhe thikat).
 2. Komandimi në skemën Mnemonike, nëpërmjet butonave në panelin e komandimit të linjës/autotransformatorit.
 3. Komandimi në Distance: Parashikohet një çelës komutator për kalimin e komandës në distancë (pas interlokimeve në hardware), duke marrë në konsideratë si dërgimin e komandave në sistemin SCADA të NDS, apo kalimin e komandës në relenë e kontrollit.
- Si në rastet e komandimit në fushë ashtu dhe për komandimin nga skema Mnemonike duhet të parashikohen interlokime në hardware (te pavarura për komandimin në fushë dhe për komandimin nga skema Mnemonike).

Pozicioni i të gjitha pajisjeve primare duhet të reflektohet në skemën Mnemonike, si për pajisjet që komandohen ashtu dhe për thikat e tokëzimit të cilat do të kenë vetëm komandim manual.

Edhe pse me komandim manual, të gjitha thikat e tokës, përveç interlokimit mekanik me thikën në të njëjtin trup, duhet të jenë të pajisura dhe me bobina interlokimi (110 Volt DC), nëpërmjet të cilave do të realizohet skema e bllokimit elektrik të tyre.

Pozicioni Local/remote i secilës nga pajisjet në fushë duhet të sinjalizohet në panelin e komandimit. Skema duhet të marrë në konsideratë dhe përgatitjen e të gjitha të dhënave për ti dërguar në sistemin SCADA të QDS-së, si pozicionet e pajisjeve primare, komandimin e pajisjeve kryesore si dhe të matjes së parametrave të rrymave dhe tensioneve në tre fazët, matjes së fuqisë aktive dhe reaktive. Përgatitja e skemave dhe lidhja e të gjitha qarqeve të matjes së këtyre parametrave deri në panelin e komandimit.

Software dhe kabllot lidhës me pajisjet e mbrojtjes rele.

Kontraktori duhet të furnizojë CD-të e nevojshme me të gjitha softwarët të licensuara për të gjitha reletë që do të përdoren në nënstacion.

Gjithashtu duhet të furnizojë të gjitha kabllot e nevojshëm për tu lidhur me pajisjet e mësipërme.

1.7.11 Aparatet dhe aksesoret e panelit të komandimit 110 kV dhe 220 Kv.

Automatë katër polarë AC 380 V/ 3 A (Me kontakte ndihmëse)

Në përputhje me standardet IEC, IEEE

Nr.	Karakteristikat Teknike	Parametrat e lejuar	Vërejtje
1	Tensioni nominal	400/415 Volt AC	
2	Rryma nominale punës	3 A	
3	Fuqia çkyçëse	20 kA	
4	Numri i kontakteve ndihmëse	2	
5	Rryma nominale e kontakteve	5 A	
6	Temperatura e punës	-5°C deri 40°	
7	Lagështira relative	93% në 40°C	
8	Provat e izolacionit sipas IEC 60255		
	a) Izolacioni	2 kV/50Hz/1min	
	b) Qëndrueshmëria	5kV/1.2/50µs	
9	Jetëgjatësia	20000 cikle komutimi	

Automatë dy polarë 110 VDC / 10/16/20/25/ A (Me Kontakte ndihmëse)

Në përputhje me standardet IEC, IEEE

Nr.	Karakteristikat Teknike	Parametrat e lejuar	Vërejtje
1	Tensioni nominal	110 Volt DC	
2	Rryma nominale punës	10/16/20/25/ A	
3	Fuqia çkyçëse	20 kA	
4	Numri i kontakteve ndihmëse	2	

5	Rryma nominale e kontakteve ndihmëse	5 A	
6	Temperatura e punës	-5°C deri 40°	
7	Lagështira max lejuar	93% ne 40°C	
8	Provat e izolacionit sipas IEC 60255		
	a) Izolacioni	2 kV/50Hz/1min	
	b)Qëndrueshmeria	5kV/1.2/50µs	
9	Jetëgjatësia	20000 cikle komutimi	

Rele Ndërmjetëse 110 VDC

Releja duhet të përputhet me standardet IEC, IEEE

Nr.	Karakteristikat Teknike	Parametrat e lejuar	Vërejtje
1	Tensioni nominal	110 Volt DC	
2	Numri i kontakteve ndihmëse	12	
3	Rryma nominale e kontakteve	10 A	
4	Aftësia e mbingarkesës	80A/200ms	
5	Aftësia çkyçëse e kontakteve	40A/0.5 sek	
6	Temperatura e punës	-10°C deri 50°	
7	Lagështira relative	93% ne 40°C	
8	Provat e izolacionit sipas IEC 60255		
	a) Izolacioni	2 kV/50Hz/1min	
	b)Qëndrueshmeria	5kV/1.2/50µs	
9	Shkalla mbrojtjes sipas IEC 60529	IP 50	
10	Jetëgjatësia mekanike	10000000 cikle veprimi	

Multimetrat dhe matësi i energjisë

Multimetrat

Te dhenat teknike per multimetrin te cilat perputhen per te gjitha rastet dhe per cdo panel qe eshte kerkuar multimeter ne kete projekt.

Multimetrat e kerkuar duhet të jenë një pajisje dixhitale matëse me vete-kontroll të gjerë të funksioneve të brendshme dhe konvertim A/D të hyrjeve analoge variabël. Duhet të merret në konsiderat luhatjet dhe ndryshimi i kalimit të energjisë.

Të Dhëna Teknike

Hyrjet Analoge

Frekuenca

50 Hz

Hyrjet e rrymës

4 hyrje rryme

Rryma nominale

1A

Hyrjet e tensionit

4 hyrje tensioni

Tensioni nominal sekondar

100 – 125 V

Shkalla e matjes

0 V deri ne 170 V AC

Ngarkesa në 100 V

afërsisht 0.3 VA

Klasa e saktësisë	0.5
Kapaciteti i mbingarkimit për hyrjet e tensionit	AC Vazhdimisht 230V
Koeficienti i transformimit KU	Programueshem
Koeficienti i transformimit Ki	Programueshem

Aparatura duhet të masë rrymat e të tre fazëve, tensionet e tre fazëve, fuqinë aktive dhe atë reaktive me klasën 0,5 të saktësisë.

Parametrat e rrymës dhe të tensionit duhet të shfaqen në ekran në vlera primare edhe pse hyrjet analoge janë në anën sekondare. Aparati duhet të ketë raporte rryme dhe tensioni që vendosen në software.

Matesi i energjise

-Në çdo dalje të linjave, autos dhe ceta e nevojave vetjake do të ketë matës të energjisë elektrike. Të dhënat teknike të matësave të energjisë elektrike jepen si më poshtë:

Të dhëna teknike

- Hyrjet e tensionit
Tensioni hyrjes 3x57 Vac (L-N)
Qendrueshmerise nga mbingarkesat, 500 Vac vazhdueshme, 3250 Vac per 1 sek.
Rezistenca e hyrjes > 2 M Ohm
- Hyrjet e rrymes
Rryma e hyrjes 1 A nominal
Rryma e fillimit 10mA
Qendrueshmeria nga mbingarkesat, 4A vazhdueshme dhe 80 A per 1 sek.
- Burimi i ushqimit
Burrimi i ushqimit standart , 110 – 240 Vac/dc (± 10 %).
- Klasa e saktësisë
Cl 0.5S (C MID)

Te realizoj matje dhe monitorim te energjise elektrike, aktive, reaktive dhe te plote, ne te dy drejtimet hyrese-dalese si dhe ne kater kuadrate si me poshte.

- KWh , hyrje, dalje , neto dhe total.
- KWARh , hyrje, dalje, neto dhe total.
- KVAh , hyrje, dalje, neto dhe total.

- Vlerat e castit

Matesi realizon matjen e vlerave te castit ne kohe reale per cdo faze dhe ate totale, si :
Tensioni dhe rryma.

- KW, kVAR, dhe kVA.
- Faktori i fuqise.
- Frekuenca
- Tensioni dhe rryma e disbalances

1.7.12 Testimet, inspektimet në objekt dhe trajnimet.

Pas përfundimit të instalimeve të pajisjeve në objekt, për transformatorët e rrymës, transformatorët e tensionit , çelësin me gaz, shkarkuesit dhe thikat TN, do të kryhen testimet e mëposhtme përpara energjizimit :

(1) Kontrolli i lidhjeve:

Lidhjet do të kontrollohen brenda paneleve dhe jashtë në marshalling kiosk, transformatorët e rrymës dhe tensionit etj. Në sekondarët e TRR-ve duhet të injektohen rryma dhe tensione në mënyrë që të kontrollohet integriteti i qarqeve sekondare rrespektive. Rrymat dhe tensionet e injektuara duhet të maten në çdo pikë ndërmjetëse kalimi si psh, me MK, në panelet e mbrojtjes dhe komandimit etj. Në këtë mënyrë qarqet sekondare janë plotësisht të kontrolluar nga mundësia e lënies hapur të ndonjë qarku rryme apo lidhje të shkurtër në qarqet sekondare të transformatorit të tensionit.

(2) Testimet me injektim në primar :

Transformatorët e rrymës 110 kV

Me injektim në primar do të kryhen provat e transformatorëve të rrymës 110 kV sipas volumeve të përshkruara më poshtë:

- a) Përcaktimin e raportit të transformimit,
- b) Përcaktimi i polaritetit dhe lidhjeve sekondare.
- c) Matja e kurbës së magnetizimit për secilin nga sekondarët.
- d) Matja e rezistencave omike të secilit nga sekondarët

Transformatorët e Tensionit 110 kV :

Me injektim në primar do të kryhen provat e transformatorëve të tensionit 110 kV sipas volumeve të përshkruara me poshtë:

- e) Përcaktimin e raportit të transformimit,
- f) Përcaktimi i polaritetit dhe lidhjeve sekondare.
- g) Matja e rezistencës omike të secilit nga sekondarët e TT.

(3) Testimet e çelësit me gaz 110 kV:

- a. Koha e kyçjes së çelësit
- b. Koha e stakimit për secilën nga bobinat e stakimit
- c. Koha e ciklit operimit O-C; C-O dhe O-C-O
- d. Koha e karikimit të sustave pas kyçjes
- e. Koha e veprimit të mos përputhjes fazore
- f. Testimi i rrjedhjeve të gazit, vlerës së veprimit në alarm dhe në bllokim
- g. Matja e rezistencave të kontaktit për të tre polet.
- h. Matja e izolacionit me meger

(4) Testimet e Thikave 110 kV :

- i. Koha e operimit të thikës 110 kV
- j. Matja e rezistencave të kontaktit për të tre polet.

k. Matja e izolacionit me meger

(5) Matja e rezistencës së izolacionit

Rezistenca e izolacionit fazë-fazë dhe fazë-tokë do të matet me meger 2500 V për qarqet TN për të gjitha pajisjet 110 kV, dhe meger 500 V për qarqet e kontrollit.

(6) Testimet me injektim në sekondar dhe të qarqeve sekondare:

6.1 Testimet e komisionimit do përfshijnë (por nuk do limitohen):

- Kontrolli dhe saktësimet nëse ka dyshime
- Kontrolli mekanik i të gjitha tokëzimeve
- Kontrolli i marketimeve dhe emertimeve ,etj
- Kontrolli i funksionimit të qarqeve të stakimit
- Kontrolli vizual pajisjeve të instaluara

Testimet me injektim në sekondar do të kryhen në të gjitha qarqet e releve të përdorura për të kontrolluar lidhjet në sekondar dhe tarimet e vendosura në rele, Keto teste duhet të kryhen me pajisje bashkë kohore dhe sipas volumeve të mëposhteme:

6.1.1 Testimet e mbrojtjes distanciale të linjës

- Testimi i karakteristikës së veprimit të mbrojtjes distanciale për çdo zonë dhe lak të lidhjes së shkurtër
- Testimi i limiteve të veprimit të mbrojtjes sipas zonave të veprimit, devijimet dhe shkalla e saktësisë (zone reach)
- Testimi i kohëve të veprimit të mbrojtjes (Trip Time)
- Testimi i funksionit të automatikës së kyçjes së përsëritur në rastet e veprimit me sukses dhe në rastet e dështimit të saj.
- Testimi i funksionit të kyçjes në avari (SOTF)
- Testimi i funksionit të sinkronçekut
- Testimi i funksionit të 67N
- Testimi i funksioneve të teleaksionit
- Testimi i funksioneve rezervë (mbrojtjeve të rrymës)
- Testimi i hyrjeve dhe daljeve binare
- Testimi i matjeve në ekranin e relese

6.1.2 Testimet e mbrojtjes maksimale dhe mbrojtjes nga lidhja me token e drejtuar:

- Testimi i funksionit 67N
- Testimi i funksioneve të mbrojtjeve të rrymës
- Testimi i mbrojtjes nga mosballancimi rrymave/rrotullimi invers
- Testimi i hyrjeve dhe daljeve binare
- Testimi i matjeve në ekranin e relese

6.2 Testimet e qarqeve sekondare:

- Testimi i sinjalizimit pozicioneve
- Testimi i komandave
- Testimi i interlokimeve

6.3 Testimet e marrjes së informacioneve në RTU

- Testimet për dërgimin e pozicioneve të elementeve
- Testime për komandat e çelësit
- Testimet për matjet

6.6 Testimet e sistemit të tokëzimit:

- Matja e izolacionit me meger
- Matja e tensionit të prekjes
- Matja e tensionit të hapit

Trajnimi për reletë

Kontraktori duhet të realizojë trajnimin e personelit për tipin e releve të mbrojtjeve dhe të kontrollit që do furnizohet.

Trajnimi duhet të realizohet në qendrat e trajnimit të kompanisë e cila ka furnizuar të gjitha reletë

Trajnimi duhet të përmbajë shpjegimin mbi metodikën dhe filozofinë e ndërtimit të mbrojtjes rele, mënyrat e parametrizimit të tyre dhe metodën e testimit të mbrojtjeve rele të furnizuara, trajnimi duhet të ketë parasysh të aftësojë personelin inxhinierik të OST për të bërë mirëmbajtjen e këtyre pajisjeve në mënyrë të pavarur për këtë arsye duhet të realizohet transferimi i njohurive si për pjesën harduerike dhe atë softuerike.

Trajnimi duhet të realizohet për minimumi 10 ditë kalendarike pranë qendrës së trajnimit të kompanisë që do të furnizojë reletë dhe kontraktori duhet të marrë përsipër me kostot e tij transportin, fjetjen, dhe ushqimin për gjatë gjithë ditëve të zhvillimit të kursit dhe ti japë specialistëve një dietë ditore në dorë sipas standarteve të shtetit shqiptar për ditët e qëndrimit.

Trajnimi do të realizohet për një numër specialistesh jo më pak se 2 persona të sektorit të mbrojtjes rele SMR. Shpenzimet për trajnimin do të mbulohen nga kompania fituese e tenderit edhe në rast se trajnimi nuk është përmendur si zë në preventiv. Në fund të trajnimit kompania duhet ti pajisë me një certifikate trajnimi.

Rregullator automatik tensioni.

Kërkesa të përgjithshme

Rregullatori i kërkuar i tensionit do të vendoset në panelin e kontrollit 220 kv të transformatorit. Rregullatori duhet të integrohet në sistemin të kontroll-monitorimit ndaj duhet të jetë i pajisur me protokollin e ri të komunikimit IEC61850.

Pajisja e rregullimit automatik duhet të mbulojë karakteristikat e mëposhteme:

- Të jetë një tregues i integruar i OLTC

- Të ketë të integruara funksionet e matjeve : (U, I, P, Q, S, $\cos \varphi$, φ , I $\sin \varphi$, f)
- Të ketë të instaluar funksionet e regjistrimit (dy kanale të regjistrimit të ngjarjeve)
- Të ketë të instaluar funksionin e statistikes. (numri total I pozic. të ndryshuara,)
- Inpute dhe autpute plotësisht të programueshme
- Të monitorojë funksionet e OLTC-së
- Të ketë vlera limite të kontrolluara për $>U$; $<U$; $>I$ për cdo numer të vlerave të vendosura.
- Vlera matje të U dhe I të programueshme
- Të përshtatet për Tr me tre peshtjella
- Te kete softin parametrizues për vendosjen dhe programimin e parametrave, terheqjen e te dhenave nga aparati dhe analizimin e ngjarjeve të regjistruara.
- Te kete sistemin multi-master me mundesi mbi 255 abonente
- Portë periferike RS 485 (COM3) për interface shtesë.
- Te kete funksione të programueshme për të vezhguar dhe automatizuar kycje në paralel të me shume se 10 transformatoreve. Te gjithë rregullatorët duhet të kontrollojnë disa TR që punojnë në paralel në një zbarë pa ndonjë instrument ndihmes. Secili rregullator duhet të tregojë se me çfarë vlere të rrymes reaktive po punon.
- Asnjë komponent shtesë nuk duhet të kërkojë për të realizuar punimin në paralel, të gjitha funksionet e kërkuara për të realizuar punimin në paralel, duhet të programohen në secilin nga rregullatorët në fjale .

Modul për komunikim me ethernet optik multimode për komunikimin e të gjitha njësive të mbrojtjes numerike me sistemi e kontroll monitorimi SCADA ekzistues me protokollin IEC61850.

Të dhënat teknike

Tensioni ushqimit external 86 - 264 V ac/dc
 Hyrjet binare (binari inputs) :
 ac/dc 48-230 VOLT

relete dalese (relay outputs) :
 AC 250 VOLT/ 5A
 DC 250 VOLT /150 W

Hyrjet analoge të tensionit

Tensioni i matur U_{In} 80 ..120 V (të vendoset nëpërmjet SOFTIT)
 Forma e vales sinusoidale
 diapazoni frekuences 16...50...60...65 Hz
 fuqia $\leq U^2 / 100 \text{ k}\Omega$
 kapaciteti ngarkeses 300 V I vazhdueshem

Hyrjet analoge të rrymes

Rryma e matur I_{In} 1 A / 5 A (të vendoset nëpërmjet SOFTIT)
 Forma e vales sinusoidale
 diapazoni frekuences 16...50...60...65 Hz

fuqia	< 0.5 VA
kapaciteti ngarkeses	10 A I vazhdueshem 100 In per 1 s (max. 300 A) 30 In per 10 s 500 A per 5 ms

Binary Inputet
inputet E1...E16 (code D2 UE = 48...230 V)

Sinjalet e kontrollit	Ust voltage range AC / DC 48V...230V
Forma e vales	sinusoidale
H - level	> 48 V
L - level	< 10 V
signal frequency	DC...50 Hz
Diapazone kohes trigerimit	between 1..999s
rezistenca e hytjes	108 kΩ
Te gjitha inputet te jene galvanikisht te izoluar nga njera tjetra	

Binary Outputs
relay 1...6, status

max. switching frequency	< 1 Hz
Kapaciteti Kontakteve	AC: 250 V, 5 A (cosφ = 1.0) AC: 250 V, 3 A (cosφ = 0.4) DC: 220 V, 150 W

fuqia ckycese

numri operimeve $\geq 5 \cdot 10^5$ OPERIME ELEKTRIKE

Monitorimi i vlerave Limite

Vlera limit	e programueshme
Koha e sinjalit	e programueshme
Treguesit e Alarmeve	LED te programueshem

Parametrat qe maten

Tensionet TRMS	U12, (U23, U31) ($\leq \pm 0.5\%$)
Rrymat TRMS	I1 (I2 ; I3) ($\leq \pm 0.5\%$)
Fuqia aktive	P ($\leq 0.5\%$)
Fuqia reaktive	Q ($\leq 0.5\%$)
Fuqia dukeshme	S ($\leq 0.5\%$)
Faktori fuqise	cos φ ($\leq 0.5\%$)
Kendi fazes	φ ($\leq 0.5\%$)

1.8 Sistemi i Kontroll-Monitorimit SCMS.

1.8.1 Kërkesat e përgjithshme të sistemit SCMS.

SCMS duhet të përmbajë të gjithë Nënstacionin në konfigurimin e tij, kontrollin si dhe mbrojtjen e trakteve, monitorimin dhe funksionet e komunikimit, të mundësojë të gjitha funksionet e kërkuara për operimin të sigurtë e besueshëm të të gjithë nënstacionit.

SCMS duhet të mundësojë kontrollin Lokal, nëpërmjet Workstation-ave të Operatorëve, me anë të ndërfaqes njeri makinë (HMI) dhe paketës Software, e cila duhet të përmbajë një gamë të plotë të funksioneve SCADA mbi kontrollin e impjantit dhe marrjen e të dhënave. Gjithashtu duhet të përmbajë elementët e komunikimit si Swich-et dhe Gateway, Station-bus, Relete numerike (IED) për monitorimin, kontrollin e trakteve dhe mbrojtjen e tyre.

Të gjitha materialet dhe detajet të cilat nuk janë specifikisht të përmendura më poshtë por të nevojshme për ngritjen, asamblimin dhe operimin e Sistemit SCMS duhet të furnizohen dhe të konsiderohen për tu bërë pjesë e instalimit të Sistemit.

Kërkesat minimale për sistemin e kontroll-monitorimit të nënstacionit janë si më poshtë:

- Operim korrekt dhe pa probleme i të gjithë nënstacionit nga secili Workstation i Operatorëve (HMI-1 dhe HMI-2) si dhe afishimi i gjithe parametrave elektrike të nevojshëm.
- Tregimi i të gjitha Alarmeve dhe Indikacioneve të cilat i bashkangjiten mbrojtjes rele dhe aktivizimit të stakimeve (trip) dhe leshimeve (pick-up) nga secili Workstation Operatorëve (HMI-1 dhe HMI-2).
- Operim korrekt dhe pa problem nga paneli i Kontrollit të traktit (MIMIC) ose reletë e kontrollit të traktit (BCU), për të gjithë elementët si celsat, thikat e punës, të tokes etj.
- Të gjithë treguesit për kontroll, monitorim, kontroll në distancë, monitorim të qarqeve sekondare dhe interlokuese.
- Komunikimi me dy qëndrat (dispecer) të kontrollit në distancë nëpërmjet protokolleve satandarte IEC-60870-104 (NDC dhe ECC).
- Raportimi grafik i matjeve dhe regjistrimi i eventeve.
- Mbrojtje dhe menaxhim i kontrollit në distance nepermjet software përkatës.
- Analizë e avarive.

Përshmbushja e këtyre specifikimeve teknike dhe detajet e projektimit të Sistemit të Kontroll-monitorimit janë përgjegjësi e furnizuesit, por duhet të marrin paraprakisht aprovimin e Autoritetit Kontraktor.

Në mënyrë që të realizohet pershkrimi i aftësive teknike, furnizuesi duhet të paraqesë këto dokumenta së bashku me ofertën e tij per aprovim:

- Specifikimet teknike dhe përshkrimin e detajuar të Sistemit të ofruar.

- Katalogun e softwareve dhe paisjeve të cilat do të përdoren për SCMS.
- Bllok skemën dhe diagramën funksionale të Arkitektures së Sistemit të propozuar për kontroll, mbrojtje dhe monitorim.
- Paraqitjen grafike të ndërfaqeve të Kontroll-monitorimit (të ndërfaqes Operator HMI).
- Listën e elementëve dhe materialeve të përdorura në panele.
- Certifikatat e konformitetit/përputhjes kundrejt standarteve të detajuara në këto specifikime teknike.
- Broshurat dhe referencat e prodhuesit i cili furnizon me paisje kontrolli, mbrojtje dhe sistem monitorimi.

1.8.2 Dizenjimi i sistemit

1.8.2.1 Principet e dizenjimit

Sistemi i kontroll monitorimit duhet të jetë një sistem dixhital për supervizimin dhe operimin e paisjeve primare (Switchgear) i aplikueshen si standart për tension të lartë (HV dhe EHV). Ky Sistem duhet të jetë i kompletuar me të gjitha traktet përse i përket elementeve të monitoruar dhe të kontrolluar. P.sh. trakti i transformatorit duhet të jete i pajisur me OLTC (on load tap changer) dhe AVR (automatic voltage control) dhe matje të temperaturave.

Sistemi i kontroll monitorimit duhet të jetë i përshtatshëm për supervizim, operim dhe mirëmbajtjen e të gjithë nënstacionit duke përfshirë edhe zgjerimet e mundshme në të ardhmen.

Dizenjimi dhe përgatitja e Sistemit të ofruar duhet të jetë i bazuar në protokollin IEC 61850-3 për operim në nënstacione me kondita elektrike të tensionit të lartë (duke përfshirë shkarkesat elektrike dhe nivelin e zhurmave), të mesëm dhe të ulët, duke ndjekur praktikën më moderne inxhinierike për të siguruar vazhdimësinë optimale dhe sigurinë e pajisjeve dhe stafit operues.

Dizenjimi i hardware-it dhe i software-it duhet të jetë i përshtatshëm për të gjitha nivelet e tensionit të përdorura nga Autoriteti Kontraktor në mënyrë të atillë që konceptimi teknik të jete sipas standartit IEC61010-2-201.

Sistemi i Kontroll-Monitorimit duhet të dizenjohet në mënyrë të atillë që një personel pa njohuri të thella kompjuterike të mund të operojë sistemin me lehtësi dhe gjithashtu duhet të përmbajë karakteristika lehtësisht të kuptueshme të cilat nuk duhet të sjellin vonesa në operim.

Të gjithë elementet e nevojshme për realizimin: e programimit, rregullimit, percaktimit të parametrave, krijimin e data bazave dhe shërbimeve të tjera, edhe pse jo të specifikuar me detaje duhet të plotësohen nga kontraktori.

Të gjitha pajisjet duhet të asemblohen dhe programohen paraprakisht në fabrikën e prodhuesit dhe të supervizohen si punime nga specialistet e Sektorit të Kontroll-Monitorimit.

Përfundimi i inxhinjerimit dhe ndertimit të Sistemit të Kontrollit Monitorimit dhe sistemeve të tjera të lidhura me të, duhet të finalizohet nga një dokument FAT - kolaudimi në fabriken e prodhuesit.

(Factory Acceptance Test duhet mbajtur nga të dyja palet : Specialistet e kompanisë prodhuese dhe Specialistët e Kontroll Monitorit përgjegjës për testimet në fabrikë.)

Të gjitha pajisjet duhet të dizajnohen për instalim të brendshëm, në panele kubike me dyer transparent prej xhami me mentesha me shkallë mbrojtjeje sipas standartit IP60529, IP20. Të gjithë komponentët duhet të zgjidhen të përshtatshëm për klimën lokale dhe kushtet mjedisore.

Sistemi i Kontroll-Monitorimit duhet të dizajnohet për të qënë lehtësisht i modifikueshëm si nga ana fizike (hardware) gjithashtu dhe nga ana e software për të pasur mundësinë e modifikimit dhe shtimit të elementeve të rinj. Mirëmbajtja, modifikimi ose zgjerimi i komponentëve nuk duhet të shkaktojë dalje nga puna të forcuar të gjithë sistemit të kontroll-monitorimit gjat përditimit. Sisteme të monitorimit të gjëndjes së elementëve, moduleve dhe lidhjeve të komunikimit, duhet të jenë të përfshira në mënyrë të tillë që të rrisin sigurinë dhe të ulin kostot e mirëmbajtjes.

Dëmtimi e cilido prej paisjeve të sistemit nuk duhet të sjellë dështimim e plotë të sistemit. Redundanca në elementet software dhe hardware të Sistemit SCMS duhet të jetë minimalisht në nivelin N-1.

Serverat e nënstacionit dhe workstation-at e Operatorëve (HMI) të treguara në Arkitekturën e Sistemit (SCMS) duhet të operojnë në formën Hot dhe Standby Mode. Gjithashtu lidhjet e komunikimit ndërmjet qendrave remote (NDC dhe ECC) dhe Sistemit lokal duhet të jenë komform sigurisë N-1, dhe për komunikimin midis releve në IEC61850 sipas IEC62439-3.

Kontraktori duhet të furnizojë pas marrjes në dorëzim, një minimum prej 30% kapacitet të lirë (hardware dhe software) dhe 30% pjesë këmbimi për zgjerime ose zëvendësim (ose për çdo komponent të paktën një pjesë rezerve)

1.8.2.2 Siguria

Sistemi i Kontroll-Monitorimit duhet të dizajnohet për të përmbushur kërkesa shumë të larta për Siguri dhe Disponueshmëri lidhur me:

- Dizajnimin elektrik dhe mekanik
- Siguria kundrejt interferencave elektromagnetike (EMI)
- Kualitet të lartë të komponentëve dhe moduleve (pallaketave)
- Pajisje me ndërtim modular dhe të testuara për operim në nënstacione elektrike
- Software të testuara tërësisht pa gabime (bug) dhe ndërpreje në funksionim (glitch)
- Programim lehtësisht i kuptueshëm për aplikacionin
- Software të aplikacionit të automatizimit sipas standartit IEC1131-3

- Ndërtim i bazuar në vetë supervizim dhe funksione diagnostikuese
- Asistence, shërbim edhe pas shitjes

Siguria :

- Eksperiencë në kërkesat e sigurisë
- Process know how
- Selektim i elementit përpara ekzekutimit gjatë operimit
- Paraqitja e gjëndjes së elementit të procesit nëpërmjet indikacionit të dyfishtë
- Indikimi i gjëndjes së ndërmjetme të pozicionit
- Zgjidhje e shpërndarë (e decentralizuar)
- Njesi të dubluara të lidhuara në linjën kryesore të komunikimit të nënstacionit
- Funksione back-up
- Dizajnimi i paneleve i tillë për ambiente me fusha të forta elektrike
- Tokezimi i paneleve i pa afektuar nga ngritja e potencialit të tokëzimit

Disponueshmëria duhet të arrijë të paktën vlerën e paraqitur në të dhënat teknike. Në mënyrë që të pasqyrohet kjo disponueshmëri e Sistemit SCMS, disa pajisje kryesore duhet të jenë të çiftuara në mënyrë redundante si p.sh Ushqimi DC, komunikimi me unazat e fibrave optike. Ndërprerja e një lidhje komunikimi nga një pajisje me komponentët qendrorë nuk duhet të shkaktojë ndërprerjen e lidhjes midis këtyre të fundit.

Furnizuesi duhet të bëjë të qartë mënyrën se si Arkitektura e ofruar e SCMS arrin disponueshmërinë e kërkuar. Një bllok diagramë e Sistemit si rrjedhojë duhet të paraqitet së bashku me ofertën për aprovim paraprak.

1.8.2.3 Aftesite e sistemit

SCMS duhet të mundësojë operimin e plotë të të gjithë Nënstacionit duke koresponduar me kërkesat e impjantit në tension të lartë (HV dhe EHV). Siguria e përzgjedhjes së kontrollit është e një rëndësie të veçantë dhe çdo masë paraprake duhet të merret në konsiderate si në software dhe në hardware për të bërë të mundur që Selektimi ose Ekzekutimi i një komande të gabuar të refuzohet. Ndërprerja e lidhjes së komunikimit, qofte pjesore ose totale, e përkohëshme apo permanente nuk duhet të shpjerë në një veprim të kontrollit ose ekzekutimit. Zhurma magnetike ose elektrostatike, qoftë edhe të injektuara në sistemin e komunikimit nuk duhet të rezultojnë në një veprim të gabuar të kontrollit.

Software i përdorur për Sistemin SCMS duhet të jetë i Standartizuar siç mund ti ofrohet edhe klientëve të tjerë pa programim specifik të Softwerit për rrasin e aplikuar për këtë nënstacion. Struktura e software-it duhet të jetë e dizenuar specifikisht për rëndësinë e kërkuar për pajisjet primare dhe operimin në nënstacione elektrike.

Sistemi hardware dhe software duhet të konsistojë në modulet bazë dhe të moduleve suplementare të standartizuara, të cilat do të parametrizohen në varësi të konceptit të planifikimit dhe operimit të nënstacioneve në tension të lartë dhe ekstra të lartë.

Sistemi duhet të restartohet automatikisht pas ndërprerjes së tensionit të ushqimit, të gjitha informacionet e nevojshme duhet të ruhen në memorje në një rast të tillë.

Pas restartimit automatik të sistemit në ekrane duhet të paraqiten të dhënat të cilat paraqiteshin gjendjen e me perparme të sistemit para se ai të ndalej, workstationat e Operatorëve (HMI) duhet të logohen në gjëndjen vëzhguese (View only) pa të drejtë komandimi.

Duhet të jetë i mundur testimi i Sistemit pa patur rreziqe të influencimit fizik të nënstacionit (paketa duhet të përmbaje dhe software si debugging tools për simulimin dhe analizimin e sistemit front-end të serverit/ të protokolleve të komunikimit, të gateway e tjerë). Software-et testuese duhet të përfshijnë të gjitha funksionet dhe të dhënat specifike që nevoiten për testimin në protokollin përkatës të përdorur në Server (IEC61850 Ed1-Ed2, IEC60870-104, e tjerë).

1.8.2.4 Pajtueshmëria me standartet

Të dhënat teknike, dimensionet, madhësitë e të tjera, duhet të jepen në sistemin SI të njëjësive matese (international system of units) dhe kundrejt Standarteve Ndërkombëtare IEC. Për dizejnimin dhe testimin e mbrojtjes dhe kontrollit duhet të aplikohen standartet si më poshtë vijon:

Të përgjithshme:

IEC60870-5	Transmission Protocols
IEC60870-5-104	Security extensions for protocols IEC62351
IEC60870-6	Telecontrol compatible with ISO and ITUs
IEC61784	Industrial Communication Networks
IEC61850-3	General Requirements
IEC61850-4	System and project management
IEC61850-5	Configuration in electrical Substations
IEC61850-7	Communication Structure (Com. Architecture)
IEC61850-8	Specific comm. SCMS mapping (ISO-9506-1 and ISO9506-2)
IEC61850-9	Specific comm. SCMS mapping IEC8802-3
IEC61850-80-1	Remote information exchange IEC60870-104
IEC61850-90-4	Network and Systems for power Utility (Automation)
IEC62439-3	Comm. Network Redundancy
IEC62443	Cybersecurity for Automation and Control Systems.

1.8.2.5 Arkitektura e Sistemit

Për arsye sigurie dhe disponueshmërie, SCMS do të bazohet në një sistem të decentralizuar dhe orientuar drejt konceptit të traktit (*Bay reservation and operation*).

Funksionet duhet të jenë të decentralizuara, të orientuara nëpërmjet objekteve (object-oriented) dhe e vendosur sa më afër procesit (bay/traktit). Informacioni mbi procesin duhet të

ruhet në data baza të shpëndara dhe të vecanta si për Serverin e Stacionit ashtu dhe për ndërfaqet HMI të Workstation-ave të Operatoreve.

Në nivelin e Stacionit, i gjithë impjanti duhet të kontrollohet dhe supervizohet nga Workstation-at redundant të Operatorëve (HMI-1 dhe HMI-2).

Niveli i Stacionit përmban funksione të cilat nuk mund të realizohen nga nivelit i traktit p.sh lista e Alarmeve ose e Eventeve e të gjithë Nënstacionit. Komunikimi me Qendrat e kontrollit në distancë nepermjet protokollit IEC60870-104 duhet të jenë pjese e nivelit të Stacionit, e tjerë.

Për të garantuar sigurinë maksimale të Serverave të Nënstacionit, Workstationave të Operatorëve (HMI) dhe rrugëve të komunikimit me Qendrat remote (protocol gateways) duhet që ato të jenë tërësisht të pavarur ndermjet tyre, dmth marrja e të dhënave nga proceset teknike të përfuara nga pajisjet përgjegjëse për traktet (si mbrojtja rele, sisteme RTU, e tjerë) duhet të kenë unaza të ndryshme, githashtu për garantimin e sigurisë në nivel redundant duhet që dhe databazat e ketyre sistemeve të jenë plotësisht të ndara.

Një orë GPS (master clock) e dedikuar për sinkronizimin e kohës për të gjitha pajisjet e impjantit duhet të instalohet në nënstacion. GPS duhet të jete e pavarur nga serverat e nënstacionit dhe rrugëve të komunikimit, ajo duhet të sinkronizojë të gjitha pajisjet e vendosura në sistemin e komunikimit të nënstacionit. Devijimi standart në sinkronizimin e pajisjeve të rele dhe SCMS nuk duhet të jenë më i madh se 1ms.

GPS duhet të sinkronizohet me anë të satelitit dhe pozicionimi i radio antenes duhet te jete i atill qe sinjali të kaloje 70% të RSSI. Kur sinjali i marrë radio për sinkronizim do të ndërpritet devijimi maksimal i kohës midis 24 orëve nuk duhet të jetë më i madh se 50ms. Sinkronizimi i GPS duhet të mund të operojë nëpërmjet memories vetiake dhe ores se berendeshme (internal crystal clock). GPS duhet të ketë minimalisht 2 porta komunikimi redundante dhe të lidhet në dy unaza të ndryshme.

Transmetimi i të dhënave në nënstacion midis pajisjeve Rele (IED) dhe paisjeve të tjera të SCMS duhet të realizohet nëpërmjet Sistemit kryesore të transmetimit (station bus), i realizuar me kablllo me fibra optike dhe switche ne arkitekture redundante, kështu që ai të mos afektohet nga proceset kalimtare elektrike të nënstacionit.

Për të rritur sigurinë dhe disponushmërinë e pajisjeve të ndërlidhura sistemi duhet të suportoje disa unaza komunikimi të ndarë fizikisht për krijimin e Sistemit kryesorë të transmetimit të të dhënave, psh rrjete të ndryshëm komunikimi për nivele të ndryshme: tensioni, kontrolli, mbrojtje, paisje e tjerë .

SCMS duhet të përmbajë pjesët kryesore funksionale:

PAJISJE HARDWARE		Njesia	Sasia
1.1	INDUSTRIAL PC (Server SCADA)	Cope	2
1.2	WORKSTATION PC (Operator HMI)	Cope	2
1.3	MONITOR 27"	Cope	4
1.4	SWITCHE (Industrial)	Cope	4
1.5	GPS (NTP Server)	Cope	1
1.6	RACK + (KVM Console)	Cope	1
1.7	INVERTER (110Vdc-230Vac)	Cope	2
1.8	PRINTER (Color A4)	Cope	2
1.9	Laptop Mirembajtje	Cope	1
1.10	PAISJE REZERVE (Spare Parts)	Set	1
PAISJE SOFTWARE			
2.1	PROGRAMET BAZE SERVER SCADA	Set	2
2.2	PROGRAMET BAZE PER OPERATOR HMI	Set	2
PUNIME MONTIMI, KONFIGURIMI, TESIMI			
3.1	Instalim dhe montim paisjesh	Set	1
3.2	Konfigurim Inxhinjerimi Server dhe ndërfqë HMI	Set	1
3.3	Testim dhe Komisionim Lokal i Sistemit	Set	1
3.4	Testim me Sistemin qëndror SCADA/EMS	Set	1
3.5	FAT dhe TRAJNIM	Set	1
3.6	Dokumentacion	Set	1

1.8.2.6 Profili i komunikimit IEC61850

Përkufizimi i profilit të komunikimit duhet të sigurojë që zgjidhja e ofruar të përputhet me minimumin e kërkesave të kërkuara në standardin IEC61850-3 dhe gjithashtu duhet të sigurojë që Arkitektura e ofruar e Sistemit SCMS mund të realizohet me produktet e ofruar dhe me implementimin e shërbimeve të derivuara prej saj IEC6249-3.

Për ndërveprime të tjera të mëvonshme me të databazat, duhet që jo vetëm të dhënat të standartizohen por edhe mënyra e shërbimeve të aksesimit të tyre të jetë standarte nëpërmjet software-ve përkatës. Fushat përkatëse me interes të profilit janë:

- Shërbimet e komunikimit duhet të jenë: RSTP, HSR dhe PRP (IEC6249-3)
- Modelimi i të dhënave të databazave gjate konfigurimit duhet te realizohet me software plotesisht te ndarë për Operimin dhe Konfigurimin e serverave/gateway front-end.

Modelimi i të dhënave nuk është specifikisht i listuar por furnizuesi duhte të pajtohet plotësisht me nyjet llogjike të përshkruara në standartet IEC61850-3 Ed1 dhe Ed2 si dhe për pajisjet e paleve të treta të cilat mund të janë të nevojshme të integrohen në Sistemin SCMS. Minimalisht të gjitha të dhënat e detyrueshme të paraqitura prej nyjeve llogjike duhet të suportohen.

- Sinkronizimin e kohës (NTP/SNTP)
- Komunikimi ndërmjet pajisjeve të të njëjtit nivel tensioni apo trakti (GOOSE)
- Transferimi i të dhënave oshilografike (COMTRADE)
- Ekzekutimi i komandave me siguri të shtuar (SBO control with enhanced security)
- Dataset Statik MMS dhe Dinamik
- Raportim (buffered/unbuffered report control block)

1.8.3 Specifikimet Funktionale

Të gjitha funksionet e kontrollit dhe monitorimit duhet të ofrohen për një operim të sigurtë dhe të besueshëm të nënstacionit në Tension të lartë dhe Ekstra të lartë (HV/EHV).

Më poshtë janë listuar funksionet minimale të nevojshme:

- Kontroll i impjantit nëpërmjet Workstation-ave (HMI-1 dhe HMI-2) të Operatorëve
- Marrje e Sinjaleve Binare (SPI dhe DPI) me markë kohore (Time tag)
- Marrje e Sinjaleve Analoge (MFI)
- Monitorim dhe ekzekutimi i komandave (DCO SBO- /with Enhanced security)
- Kontroll kronologjik dhe automatik i procedurave standarte të komandimit
- Interlokim Stacioni në nivel Elementi dhe Trakti (CILIO)
- Kontroll i Ancafkave të Transformatorit të Fuqisë së bashku me rregullatorin automatik të tensionit (AVR) me pikë pune automatike ose manuale.
- Supervizim i gjithë Sistemit Primare dhe Sekondarë të Nënstacionit
- Menaxhimi i listes së Alarmeve (Renditja sipas tipit, kohës, indikacionit e tjerë)
- Regjistrim i Eventeve (Arshivimi dhe thirja e databazave sipas rendit kronologjik)
- Tagimi (Vendosja e shenimeve nga Operatori i nënstacionit)
- Procesim i vlerave Analoge (Kryerja e veprimeve matematike me të dhenat MFI nëpërmjet procedurave standart CFC /ose soft PLC)
- Paraqitja e vlerave trend (Afishimi grafik i vlerave Analoge në vartesi të kohës)
- Analizë e disturbance (Terheqja e oshilogramave në formatin COMTRADE)
- Kontroll në Emergjence për çdo trakt nga Bay-Unit përkatës dhe paneli i Kontrollit Local.

Aparatet e ndryshme në impjantin e tensionit të lartë dhe të mesëm brënda Nënstacionit duhet të Operohen (komutohen) me prioritete hierarkike të ndryshme nga vënde të ndryshme si me poshte vijon:

- nga pajisje primare individuale të instaluar në fushën e impjantit (Local Control)
- nga Reletë e Kontrollit ose paneli i tyre i kontrollit (MIMIC or Bay-Unit Control)
- nga Workstation HMI i Operatorëve (SCMS Remote Control)
- nga Qendrat e Kontrollit Remote (Master Station - Remote Control QDS & ECC)

Duhet të sigurohet që operimi të jetë i mundur vetëm nga një Operator në një cast të caktuar kohe (bay reservation). Prioritetet e qarta të kontrollit duhet të shmangin rastin ku operimi i një elementi të vetëm të mund të iniciohet në të njëjtën kohë nga më shumë se një nivel kontrolli, si për shembull: të kontrollohet në nivel remote, nivel stacioni, nivel trakti ose nivel

aparati. Prioriteti duhet të jetë gjithmonë në nivelin më të vogël të lejuar të kontrollit, dmth pranë aparatit/elementit.

1.8.3.1 Funkcionet në nivel Stacioni

Për supervizimin e gjithë impjantit të tensionit të lartë në nivel Stacioni, SCMS minimalisht duhet të përbëhet nga dy PC-industrial redundant (në rolin e: Client-server Communication database and protocol gateway) dhe dy PC-Workstation per Operatorin (në rolin e: Human machine interface HMI-1 dhe HMI-2).

Pozicioni i pajisjeve të kumutimit (si për shembull: celsi, thika, thikat e tokës, ancafkat e transformatorit etj) duhet të mbikqyren në kohëreale. Pozicionet e aparateve duhet të tregohen në forme dyfishe DPI, elektriksht të monitoruara nga kontakte të mbyllur normalisht (NC-Normal Close) dhe të hapur normalisht (NO), të cilat do të japi sinjale të kundërta. Një alarm duhet të iniciohet nëse këto tregues pozicionesh janë inkosistente ose nëse koha që kërkon mekanizmi i operimit për të ndryshuar pozicionin e tejkalon vlerën limit të paracaktuar.

Çdo ndryshim i dedektuar i pozicionit në kohe reale duhet të jetë menjëherë i dukshëm në Diagramën Njëpolare SLD në ekranin e Workstation-ave të Operatoreve (HMI), e regjistruar në listën e eventeve dhe gjithashtu një kopje fizike e printuar mund të jete opsionale. Alarmet duhet të gjenerohen/iniciohen në rastin e ndryshimeve spontane të pozicionit dhe në formën akustike.

Oferta duhet të përfshijë operimin e gjithë vëndit të punës (duke përfshirë tavolina, karrike etj) për çdo Operator dhe Workstation në lidhje me sistemin SCADA. Nevojitet një kompjuter workstation për punë inxhinierike dhe duhet parashikuar një lidhje ndërfaqësuese për të realizuar një komunikim inxhinierik me sistemin e Mbrojtjes Rele.

1.8.3.1.1 PC-Industrial (Server Station)

Në Niveli Stacioni, Sistemi SCMS (Substation Control and Monitoring System) duhet të përfshijë dy PC-Industrial me performancë të lartë sipas Specifikimeve (Datasheet) dhe paketen Software përkatëse për akumulimin e të dhënave si dhe database-in në kohë reale, të konfiguruar për të operuar në formë redundante N-1, (Hot dhe Stand By).

Këto PC-Industrial të cilat formojnë SCMS e Stacionit gjithashtu duhet të komunikojnë në menyrë redundante sipas standartit IEC62439-3 dhe konform IEC61850-3 me kanalet e komunikimit në nyjen kryesore të stacionit (Station Bus) dhe të dërgojnë të dhëna në Qendrat Remote në protokollin IEC60870-5-104.

**Sistemi duhet të suportojë të gjitha format e dërgimit të të dhënave konform protokollit të komunikimit IEC61850, si ato Dinamike ashtu dhe ato Statike. (Support of Dynamic Dataset and Static MMS Dataset).*

Të dy PC-Industrial duhet të vendosen së bashku më të gjitha pajisjet e tjera të nevojshme në një panel, brënda dhomës së kontrollit të Nënstacionit. Këto PC-Industrial duhet të ushqehen nga burimi i vazhdueshëm i tensionit DC të nënstacionit nëpërmjet një qarku të dedikuar dhe MCB të posaçëm. Ushqimet duhet të jenë të dubluara dhe qarqet e ushqimit të ndarë dhe PSU-të të dubluar (Share loading).

1.8.3.1.2 Workstationi i Operatorit (Operator HMI)

Në Niveli Stacioni, HMI e Sistemit SCMS duhet të përfshijë dy PC-Industrial me performancë të lartë sipas Specifikimeve (Datasheet) dhe Software-in e nderfaqesimit dhe Operimit njeri makinë HMI dhe të aksesimit të dhenave (database) në kohë reale, të konfiguruar për të operuar gjithashtu në formë redundante N-1, por në këto rast të dy sistemet duhet të jenë aktiv dhe funksional, por me databaza të sinkronizuara dhe në gjendje Operacionale.

HMI e Sistemit SCMS duhet të jetë një Workstation me performancë të lartë, pa nevojë mirëmbajtjeje i pajisur me dy monitore me ekranë të sheshtë LED. Monitorët me ekran të sheshtë LED duhet të kenë një madhësi minimale prej 27" inc diagonalja. Grafika e ngjyrave kërkohet me rezolucion të lartë (minimalisht FHD 1920 x 1080 px).

Softueri i sistemit duhet të ngakohet nga një media e transferueshme (si për shembull: USB, DVD etjer) dhe së bashku me projektin përfundimtar duhet të ruhet një memorie statike si backup.

Për më tepër, duhet të sigurohet një printer me ngjyra me shpejtësi të lartë për kopjet grafike fizike të shfaqjeve dhe për raportet në rast kur nevoiten nga operatori.

Burimi i ushqimit VAC për Workstationat e Operatorëve (HMI), Monitorët dhe Printer duhet të ofrohet nga furnizimi me energji të pandërprerë nga një inverter modular (DC-AC to AC) sipas specifikimeve (Datasheet).

Operatori duhet të ketë akses nëpërmjet workstationit të operatorit (HMI) tek të gjitha pajisjet e shpërndara inteligjente (IED). Për kontrollin e nënstacionit Operatori duhet të përdori një formë standarte nderfaqesimi tastierë/mouse. Tastiera duhet të jetë e dizenuar e tillë që të plotësojë kërkesat specifike të gjuhës dhe të tasteve. Gjithashtu tastiera duhet të jetë e shkëmbyeshme me një tastierë tjetër e përshtatshme dhe standarte USB. Kjo lloj tastiere duhet të jetë normalisht e bllokuar ose nën kontrollin e operatorit në tavolinën e punës së tij.

Procedura e operimit duhet të përdoret dhe kuptohet lehtësisht. Ndërrimi i statusit të nënstacionit në termat e vlerave aktuale të matjeve (rrymat, tensionet, fuqia aktive dhe ajo reaktive) dhe gjithashtu të pozicioneve, të ancafaqave të transformatorit duhet të prezantohen në ekran.

Workstationi i operatorit (HMI) duhet ti japi akses operatorit tek të gjitha pajisjet e impjantit në nivele tensioni të lartë dhe të ulëta.

Selektimi i displayit, vendosja e parametrave, konfirmimi i Alarmeve, printime të selektuara të raporteve dhe të komandave duhet të realizohen nga tastieria e Operatorit.

Sistemi duhet të jetë i dallueshëm ndërmjet listës së alarmeve dhe listës së eventeve të selektueshme në monitor nga operatori. Përveç këtyre listave, në ekran duhet të jetë një afishim kronologjik i një alarmi ose ngjarjeje në një liste (log) eventesh.

Një alarm akustik duhet të tregojë një anomali dhe të gjitha alarmet e konfirmuara duhet të shfaqen në çdo ekran të zgjedhur nga Operatori.

Më poshtë listohen elementet që duhet të shfaqen minimalisht në Workstation-in e Operatorit (HMI):

- Diagramat e gjëndjeve të cilat tregojnë Statusin e elementeve të impjantit dhe vlerat e parametrave elektrik të matur:
 - Të të Gjithë Nënstacionit (Overview SLD)
 - Çdo nivel tensioni të nënstationit (Voltage Level SLD)
 - Çdo trakti të veçantë të nënstationit (Bay)
- Nivelet e autoritetit të përdorueseve
- Procedurat e komandimit
- Dialogjet e kontrollit
- Tagimi
 - Pengim/moslejim kontrolli
 - e lejuar për të punuar
 - e tokëzuar
- Lista e ngjarjeve
 - Të orientuara nga nënstationi
 - Të orientura nga trakti
 - Të brëndshme të sistemit të kontrollit dhe monitorimit të nënstationit
- Lista e alarmeve
 - Të orientura nga nënstationi
 - Të orientura nga trakti
 - Të brëndshme të sistemit të kontrollit dhe monitorimit të nënstationit
- Log-et e ngjarjeve dhe alarmeve
- Diagrama e statusit të sistemit (Station Local/Remote)
- Raportet
- Vlerat trend

1.8.3.1.3 Diagrama e gjëndjes (SLD)

Diagramat e gjëndjes të shfaqura në Workstationin e Operatorit (HMI) duhet të përfshijnë minimalisht një diagram të të gjithë Nënstacionit, një diagramë individuale për çdo nivel tensioni dhe diagramat individuale për çdo trakt respektiv specific, të plotësuar me të gjithë parametrat e elektrik të matur të nevojshem për supervizim dhe analizim.

Diagramat e me larte permenduara SLD, duhet të ngjyrosen në menyre automatike dhe konform standartit IEC për të treguar gjendien e Operimit të impjantit. Ngjyrosja topologjike e Sistemit HMI duhet të tregojë nëse një paisje është e energjizuar, pa tension apo e tokëzuar.

Gjitashtu një diagrame e veçantë duhet shfaqur në Workstationin e Operatorit (HMI) e cila duhet të përfshijnë gjendien specifike të komunikimit të paisjeve të lidhuara në rrjetin e komunikimit (Station Bus) si: Relete e kontrollit dhe mbrojtjes, Switchet, Gateways, GPS, Server Station, Operator Workstation e tjere. Kjo diagrame duhet të paraqesi me anën e ngjyrimin apo formave të tjera të indikimit edhe gjendien e operimit për seicilin element të lidhur në rrjet.

**Diagramat e nderfaqeve janë subjekt miratimi nga punëdhënësi.*

1.8.3.2 Nivlet e autoritetit të përdoruesit

Duhet të jetë e mundur të kufizohet aktivizimi i diagramës së stacionit brenda një grupi të autorizuar përdoruesish. Atëhere cdo përdoruesi duhet ti jepen keto lloj të drejtash të aksesit për çdo grup objektsh:

- Vetëm ti shfaqet/lexim
- Operim normal (për shembull: kycje/ckycje e apartatit)
- Operim i kufizuar (per shembull: bypasim i interlokimeve)
- Administrator Sistemi.

Për qëllime mirëmbajtjeje dhe inxhinierike të nënstacionit, duhet të jenë në dizpozicion këto nivele autorizimi:

- Moslejim i punës inxhnierike
- Lejimi i konfigurimeve dhe punëve inxhinierike
- Lejim i menaxhimit të gjithë sistemit

Të drejtat e aksesit duhet të përcaktohen nga Password ose nga forma te tjera si lexuesit RFID të kartave ose çelës USB etj, të përcaktuar gjatë procedurës së log-imit. Vetëm administratori i sistemit duhet të ketë të drejtë të shtojë/heqi përdorues dhe të ndryshojë të drejtat e aksesit.

1.8.3.2.1 Procedurat e komandimit

Për të siguruar një shkalle të lartë të sigurisë kundra veprimeve të padëshiruara duhet ofruar një procedurë speciale e operimit të elementëve komutues të tipit "Selekto përpara ekzekutimit". Pas selektimit Operatori duhet të jetë në gjëndje të njohi pajisjen e selektuar në ekran dhe të gjitha pajisjet e tjera të kumutimit duhet të jenë të bllokuara.

Operatori duhet të jetë në pozicionin e ekzekutimit të një komande nëse elementi specifik nuk është i bllokuar dhe nuk thyhet asnje kusht interlokimi. Kushtet e interlokimit duhet të kontrollohen nga skema interlokuese e implementuar në nivel trakti për çdo diagramë në SLD.

Pas ekzekutimit të komandës së komutimit, Operatori duhet të marrë një informacion që pozicioni i ri është arritur ose një tregues i cili tregon që procedura e kumutimit ishte e pasuksesshme bashkë me treguesin e arsyes së këtij mosfunksionimi.

1.8.3.2 Dialoget e kontrollit

Operatori duhet të mund të japë komandë pajisjes komutuese të impjantit me anë të klikimit me mousit mbi elementin primare të lokalizuar në diagramen SLD. Vendosja e të dhënave duhet të realizohet nëpërmjet tastierës. Duhet të jenë në dispozicion dialogjet e dedikura të kontrollit të cilat kontrollojnë të paktën pajisjet e shënuara më poshtë:

- Celësat dhe thikat
- Ancafkat e Transformatorit
- Pajisjet e sekuencave të kontrollit
- Pajisjet e heqjes së ngarkesës (nese ka)

Lista e ngjarjeve të nënstacionit duhet të përmbajë ngjarje të cilat janë të rëndësishme për kontrollin dhe monitorimin e nënstacionit, si p.sh shembull ngjarjeje: "Celësi i kycyr". Koha duhet të shfaqet duke i koresponduar ngjarjës në kohë realë me një rezolucion minimalisht 10ms.

Operatori duhet të jetë i aftë të thërrasi në ekran dhe në cdo cast të kohës, listën e ngjarjeve (eventeve) të renditura në mënyrë kronologjike për të gjithë të dhënat e nënstacionit ose pjesë të caktuara tij sipas filtrave të vendosur në nderfaqe.

Një kopje fizike e cdo liste ngjarjesh të shfaqur duhet të jetë e mundur të printohet opsionalisht. Karakteristikat për printime sensitive duhet të ofrohen me anën e një priteri.

Ngjarjet duhet të regjistrohen në një listë kronologjike, në të cilën tipi i ngjarjes dhe koha e tij e ndodhjes duhet të specifikohen në kolona të dedikuara. Duhet të jetë e mundur që të gjitha ngjarjet të ruhen në databazen e Workstation-nit të Operatorit (HMI). Informacioni duhet të jetë i aksesueshem gjithashtu edhe në log-et e ngjarjeve.

Lista kronologjike e ngjarjeve duhet të përmbajë:

- Ndryshimet e pozicioneve të celësive, thikave, pajisjeve tokëzuese dhe veprimet e ancafkave të transformatoreve të fuqisë
- Treguesit e veprimit të mbrojtjes Rele (Pickup, Trip, Alarm, Warning)
- Sinjal avarie nga një panel i caktuar (MCB Trip, TCS, IRF,)

- Tregues në rastin kur vlerat e matura analoge i kalojnë limitet (Loss of Load, Overload, Oil, Winding Hi temp,)
- Humbje të komunikimit (Comm. channel Health, Device Health, SNTP unsynchronized)
- Komandimet e operatorit dhe tag-imet

Filtrat për selektimin e një tipi ose grupi të caktuar të ngjarjeve duhet të jenë në dispozicion. Filtrat duhet të jenë të ndërtuar që të mundësojnë shikimin e ngjarjeve të grupuara për:

- Date dhe kohë (Time/Date)
- Trakt (Bay)
- Pajisje (Device)
- Funkcion (Alarm, Warning, Pickup, Trip)
- Klase alarmi (Priority)

1.8.3.3 Lista e alarmeve

Avaritë dhe defektet që mund të ndodhin në nënstacion duhet të tabelohen në listën e alarmeve të nënstacionit dhe duhet të jenë në dispozicion që njëkohësisht të transmetohen në Qendrat Dispecer remotë të kontrollit (NDC dhe ECC). Lista e alarmeve duhet të zëvendësojë një tablo konvencionale alarmi (annunciator panel) dhe do të përbëjë një vlerësim aktual të të gjitha alarmeve të nënstacionit. Ajo duhet të përmbajë alarmet e pakonfirmuara të konfirmuara gjithashtu dhe avaritë e pazgjidhura në të.

Data dhe ora e ndodhjes së alarmeve duhet të tregohet në myrë ekzakte dhe të sinkronizuar me GPS. Koha që duhet të shfaqet duke i koresponduar alarmit në kohë reale me një rezolucion minimalisht 10ms në afishim në ekran. Sekuenca e treguesit të alarmit në listën e alarmeve duhet të koïncidojë me ndodhjen e alarmit.

Lista e alarmeve duhet të konsistojë në shfaqjen/afishimin e përmbledhjes së situatës së alarmeve prezente. Çdo Alarm duhet të raportohet në një rresht që përmban:

- Datën dhe kohën e Alarmit
- Emrin e objektit alarmues si: Nivel Tensionit, Traktin, Paisjen (IED) Specifike,
- Një tekst përshkrues të indikacionit (Pickup, Trip)
- Gjëndja e aktivitetit dhe konfirmimit

Operatori duhet të jetë në gjëndje të selektojë një ndërfaqje e cila përmban vetëm një pjesë ose nënseksion të listës së përgjithshme të gjithë alarmeve.

Operatori duhet të jetë në gjëndje të konfirmojë alarmet nëpërmjet tastierës dhe alarmet e konfirmuara të markohen/shënohen në listen e alarmeve. Avaritë të cilat shfaqen dhe zhduken nga lista e alarmeve pa u konfirmuar duhet të markohen në mënyrë të vecantë në këtë listë. Filtrat për selektimin një tipi ose grupi të caktuar alarmesh duhet të jenë në dispozicion si tek ngjarjet.

Lista e alarmeve duhet të shfaqet në ekran. Duhet të jetë e mundur të merren kopje fizike të listave të alarmeve nëpërmjet printerit.

Lista e alarmeve të brëndshme të Sistem Kontroll Monitorimit të nënstacionit

Sistemi i SCMS i Stacoinit duhet të jetë në gjendie të realizojë një vlerësim aktual të gjendies së Alarmeve të brëndshme të tij, si për shembull: indikacion mbi defektet në redundance (database), indikacion mbi statuset e Workstation te Operatoreve (Online/Offline) ose defektet në nyjet e komunikimit të këtij Sistemi me Qendrat Remote. Ai duhet të përmbajë Alarmet e pakonfirmuara dhe avaritë e pazgjidhura sic u përmendën dhe më parë.

Loget e alarmeve dhe të ngjarjeve

Log-et e Alarmeve dhe Ngjarjeve duhet të jenë listime spontane të shfaqura në monitor. Këto log-e duhet të përmbajnë të njëjtat Alarme dhe Ngjarje që u përmendëm më parë, por të listuara kronologjikisht sapo ato ndodhin në kohe reale.

Çdo alarm duhet të jetë i konfiguruar në mënyrë të tillë që një mesazh i dytë të mund të shtohet nga lista e Alarmeve në ate ngjarjeve (Eventeve) nëse alarmi zgjidhet apo ngacmimi shuhet (pick-up, Trip, e tjerë) gje e cila tregon qe alarmi u detektua, u zgjidh apo u aprovua nga Operatori.

1.8.3.4 Raportet

Raportet duhet të ofrojnë ndjekje kohore të vlerave të matura dhe ose të llogaritura. Të dhënat e paraqitura duhet të përfshijnë:

- Raportet e trendeve (Matjeve sekuenciale në diapazone kohorë të përcaktuara)
Këto raporte duhet të jenë të mundur të realizohen në diapazone të caktuara kohore si:
Ditore, Mujore, Vjecare.
- Duhet të jetë e mundur të selektohen matjet specifike për të përftuar vlerat e shfaqura nga databaza në një process të afishuar në menyre grafike.
- Gjthashtu duhet të jetë e mundur levizja e kursoreve sipas ditëve në keto matje. Vlerat e pasigurta duhet të tregohen me një tag të posacem i cili tregon kualitetin e sinjalit të matur.
- Duhet të jetë e mundur të selektohet periudha kohore për të cilën të dhënat janë mbajtur në memorje. Gjithashtu duhet të jetë e mundur printimi i raporteve sipas kërkesës të bërë për printim ose printim automatik në një kohë të paracaktuar.

Shfaqia e trendeve (Të dhënat historike)

Nje trend është një lakore sipas kohës e të dhënave te akumuluar. Grafkisht ajo duhet të ketë mundësinë të ilustrujë të gjitha tipet e të dhënave të procesuara (si: të dhënat binare, analoge apo impulse). Trendet duhet të shfaqen në një formë grafike me HMI, si një kolonë ose diagramë kurbë me maksimumin e 10 trende për grafik. Duhet të bëhet e mundur ndyrshimi i intervaleve të përditësimit on-line, direkt në menu e grafikut dhe gjithashtu selektimi i vlerave kufij për qëllime alarmi.

1.8.3.5 Njësia inxhinierike (Laptop)

Sistemi i Kontroll Monitorimit të nënstacionit nevoit një shërbim portabël, me softwar-et përkatës për analizë dhe punë inxhinierike i bazuar në një kompjuter personal standart Laptop (Notebook), duhet të parashikohet për modifikime në vend (on-site) të pajisjeve të Sistemit SCMS të Kontrollit. Njësia e shërbimit duhet të përdoret për dokumentim, testim dhe komisionim.

Njësia e shërbimit (Laptop) duhet të lejojë përdoruesin të studiojë ndryshimet në nënstacion. Njësia e shërbimit duhet të jetë e aftë të monitorojë të dhënat në një sistem Kontroll Monitorimi të nënstacionit në gjëndje pune dhe të prezantojë variablat e ndryshyeshëm në ekran, të selektueshme në formë tabelare ose në paraqitje grafike te testimeve.

Njësia e shërbimit duhet të përdoret për punë inxhinierike të detajuara të Sistemit te Kontrollit Monitorimin te Nënstacionit. Si rezultat i procesit të projektimit për sistemet e bazuara në protokollin IEC61850 duhet të jenë të përshkuara formalisht në një file SCD (System Configuration Description), i cili përmban lidhjet e komunikimit logjik ndërmjet pajisjeve inteligjente (IEDs) brënda sistemit te komunikimit. Puna inxhinierike e detajuar në nivel sistemi duhet të përcaktojë adresat e komunikimit dhe rrjedhen e detajuar të të dhënave ndërmjet pajisjeve inteligjente (IEDs) në termat grupimit të të dhënave dhe sinjaleve hyrëse tek klientët. Puna inxhinierike e rrjedhës së të dhënave në nivel sinjali zëvendëson në një masë të madhe inxhinirinë e instalimeve elektrike konvencionale.

Njësia e shërbimit duhet të aplikohet në fillim të periudhës së komisionimit dhe duhet të jetë në dispozicion për trajnimin e personelit të punonjësve me softweret e testimit.

1.8.3.6 Ndërfaqesimi me qendrat dispecer remote

Komunikimi me qëndrat e kontrollit remote duhet të ofrohet nëpërmjet komunikimit të të dhënave dhe shfrytëzimit të protokollit IEC 60870-5-104.

Parametrat duhet të sigurojnë ndëroperim me Qendrën Kombëtare Dispecer (NDC) dhe Qendrën e Kontrollit të Emergjencës (ECC).

Të gjitha sinjalet e Nënstacioni të kërkuara për kontrollin dhe monitorimin nga qendrat e kontrollit të larte permendura QDS dhe ECC duhet të vihen në dispozicion për transmetim nëpërmjet protokollit standart IEC 60870-5-104.

Lista e detajuar e të dhënave do të vihet në dispozicion me kërkesë të Kontraktorit nga Autoriteti Kontraktor dhe në mbarim të punimeve do të kryhen testimet Remote për çdo sinjal të konfiguruar.

Funksionet e mbledhies së të dhënave

Në vija të përgjithshme marrja e të dhënave duhet të performohet nga reletë në këtë formë:

- Marrja e sinjaleve
- Marrja e vlerave të matura dhe vlerave të numëruara
- Monitorimi i ekzekutimit të komandimeve
- Kalkulimi i vlerave të dërguara për nga vlerat operacionale
- Gjenerimi i sinjaleve të grupuara

Pozicioni i cdo pajisje primare (psh celës, thikë fuqie etje) duhet të supervizohet në mënyrë permanente. Cdo dedektim ndyshimi duhet të bëhet menjëherë i dukshëm nëpërmjet ndërfaqes së operatorit HMI dhe të transmetohet drejt qendrave të kontrollit në distancë. Alarmet duhet të aktivizohen nëqoftëse ndyshimi i pozicionit rezulton spontan.

Pozicioni i cdo pajisjeje primare duhet të tregohet nëpërmjet dy celsave ndihmës, njëri normalisht i mbyllur (NC) dhe tjetri normalisht i hapur (NO), këto celsa ndihmës duhet të krijojnë sinjale antivalente. Alarmi duhet të indikoë një gjendje të paqartë të pozicionit të elementit ose koha e reagimit të mekanizimit ka tejkaluar normat e lejuara.

Vlerat analoge në hyrje për tensionin dhe rrymat duhet të mundësohen në një saktësi 0.5S. Vlera e fuqisë Aktive (W), reaktive (VAr), frekuencë (Hz) dhe vlerave rms të tensionit (linear dhe fazore) dhe rrymës (I) duhet të jenë të disponueshme ne te njejten vlerë saktësi. Vlerat e përfuara duhet të afishohen në ekranet e workstation-eve të operatorëve HMI dhe transmetohen drejt qendrave të kontrollit në distancë me nje kohë perditësimi jo me te vogel se 4 sekonda.

Gjithashtu sinjale dixhitale për marrjen e fuqisë aktive dhe reaktive duhet të merren nga traktet e linjave dhe të transformatorit, keto impulse duhet te konfigurohen per matjen e energjise ne diapazonin orar, ditore apo mujor (MWh Imp / MVar Imp / MVA Imp).

1.8.4 Dizenjimi në nivel Stacioni

Pajisjet në nivelin e Stacionit si: Switches, Gateways, Station Server, Operator Pc, e të tjera, duhet të jenë të lidhura me Sistemin qendror të komunikimit (station bus/ring), gjithashtu dhe reletë e kontrollit (BCU) dhe mbrojtjes, qofshin ato dhe të prodhuesve të ndryshëm. Kontraktori

duhet të paraqesë diagramat dhe skemat e detajuara të lidhjeve të komunikimit me sistemin qendror te nënstacionit në dokumentacionin As-build.

1.8.5 Kërkesa të tjera

1.8.5.1 Inxhinjerimi, FAT, SAT.

Funksionaliteti specifik dhe konditat kufitare të Sistemit SCMS duhet ti adaptohen kërkesave të cilat janë të lidhura me nivelin specifik të tensionit (VH, EHV) dhe planifikimit të nënstacionit sipas standarteve të përshkruara në këtë dokument teknik. Gjatë fazës së inxhinjerimit të paktën artikujt e më poshtëm janë shumë të rëndësishëm dhe duhet të dërgohen për aprovim nga punëdhënësi:

- Diagrama një polare, duke përfshirë pozicionimin e elementëve primare si (CT, VT, CB e tjerë) të cilat janë bazat për fillimin e inxhinjerimit SLD.
- Arkitektura e përgjithshme e Sistemit SCMS për nënstacionin
- Specifikimet e funksioneve të SCMS, të cilat përshkruajnë në detaje pajisjet dhe funksionalitetin e tyre ne sistem.
- Diagramat për afishim në display në nivel nënstacioni, nivel trakti, lista e alarmeve, eventeve e tjerë
- Lista e Eventeve dhe e Alarmeve (duke përfshirë dhe emrin e sinjaleve në IEC61850) së bashku me idikacionin e Sinjalit specifik për tu dërguar.
- Transmetimi i të dhënave në njësitë Qendrore të kontrollit (Lista e detajuar e sinjaleve)
- Menyra e Interlokimit dhe Operimit të impjanitit e afishuar në HMI e Operatorit
- Diagramat dhe skemat e paneleve sëbashku me elementët e përdorur.

1.8.5.2 Komisionimi (FAT dhe SAT)

Kontraktori duhet të paraqesë specifikimet mbi testimet e kryera në fabrikë (FAT) dhe specifikimet mbi testimet e kryera në vendndodhje (SAT) të sistemit SCMS për aprovim tek punëdhënësi. Certifikatat e lartë përmendura duhet të paraqiten për cdo sistem individual.

Faza e prodhimit të SCMS duhet të përfundojë nga dokumenti FAT. Qëllimi është që të sigurohet që furnizuesi i ka interpretuar specifikimet në mënyrë korrekte dhe FAT përfshin kontrollin e shkallës së përmbushjes së specifikimeve të kërkuar nga punëdhënësi.

Të gjithë elementet e Sistemit dhe nensistemet e tij (dmth : 100% e subjekteve, por jo vetëm duke zgjedhur disa prej tyre) duhet të jenë subjekt i testimit rutinë si në fabrikë (FAT) dhe në Nënstacion (SAT). Testimet rutinë për çdo pajisje specifike duhet të paraqiten përpara çdo dorëzimi të pajisjeve fizike.

FAT duhet të kryhet për 100% të subjekteve paneleve/paisjeve sistemeve. Nëqoftëse FAT përfshin vetëm një pjesë të sistemit për arsye praktike, atëherë duhet të sigurohet që testimet të janë kryer minimalisht për çdo lloj elementi të implementuar në sistem.

Nëqoftëse disa pjesë të SCMS janë të instaluar në vendodhje, FAT nuk duhet të limitohet në testimin e nënsistemeve. Në një rast të tillë, testimi i sistemit në tërësi duhet të kryhet në vendodhje së bashku me SAT.

1.8.5.3 Trajnimi

Trajnimi në ambientet (e fabrikes) së prodhuesëve të Sistemit SCMS është i detyrueshëm. Trajnimi i stafit Inxhinierik duhet të kryhet në jo me pak se 5 dite pune në ambientet e prodhuesit të softwar-it dhe duhet të përfshijë të gjithë gamen e funksionaliteteve të Sistemit të propozuar.

Personeli i mirembajtjes duhet të trajnohet (në ambientet e prodhuesist /fabrike):

- Njohja me strukturën e plote të SCMS dhe komponentëve të vecante të saj software
- Konfigurimi dhe venia në pune e të gjithë elementeve të SCMS
- Mirëmbajtje e avancuar e sistemit.

Gjithashtu trajnimi bazik (i kufizuar) në terren (maksimumi 5 ditë pune) kërkohet për Operimin e Sistemit HMI (për njohje të Operatoreve me Sistemin SCMS dhe HMI).

Personeli i Nenstacionit duhet të trajnohet në mënyrë të tillë që të arrijë të ekzekutojë detyrat e mëposhtme:

- Login e kredencialeve në Workstation dhe hapja e nderfaqes HMI me user-in e tyre
- Operimi i cdo trakti nga nderfaqja HMI e Workstation (Linje, Trafo, e tjere)
- Marrja e matjeve, filtrimi i Eventeve dhe Alarmeve
- Mirëmbajtje elemntare e sistemit.
- Njohja me komponentet hardware

Personeli i Autoritetit Kontraktor (Operatorët) duhet të marrin pjesë në njohje dhe vënie në përdorim të SCMS dhe nderfaqes HMI.

1.8.5.4 Shërbime, pas shitjes dhe mirëmbajtja

Një periudhë e garancisë duke përfshirë këtu zëvendësimin e materialeve difektoze për një periudhë prej 24 muajsh, duke startuar nga dita e marrjes në dorëzim, ose një periudhë prej 30 muajsh pas dorëzimit të fundit nga fabrika duhet rënë në dakortësi.

Furnizuesi duhet të garantojë një mirëmbajtje aftatgjatë dhe disponueshmëri të pjesëve të këmbimit. Për më tepër, një garanci duhet të paraqitet për disponueshmërinë e pjesëve të këmbimit përgjatë jetëgjatësisë së sistemit SCMS.

Një listë e plotë e pjesëve rezervë është e rekomanduar për tu paraqitur nga furnizuesi.

1.8.5.5 Dokumentacioni

Dokumentacioni As-build hardware dhe software duhet të përbëhet nga sa më poshtë vijon:

- Plani i testimit për tu aprovuar mbi Specifikimet e testimit të pranimit në frabrikë (FAT).
- Sistemi i aprovuar i Arkitektures së komunikimit të SCMS
- Dokumentimi i Dataset-eve dhe Report Control Block (RCB) të mbrojtjes rele në formën .SCD (SCL) duke ju referuar standartit të IEC61850-6.
- Lista totale e sinjaleve të Sistemit të Kontrollit SCMS (Position, Event, Alarm, Trip) për çdo rele të (ose paisje tjeter te implementuar) i testuar.
- Diagramat për çdo trakt dhe ndërfaqe të përdorur në HMI-në e Operatorit
- Plani i testimit për tu aprovuar mbi Specifikimet e testit të pranimit në nenstacion (SAT)
- As Build i Sistemit SCMS (panelet, paisjet, skemat, diagramat, lista e kabllimeve e tjerë)
- Manualet teknike të çdo sistemi/elementi të përdorur në SCMS
- Manualet e Operimit për HMI

Të gjitha dokumentat e Sistemeve hardware dhe software duhet të jenë të shkruara në gjuhën Angleze (e nevojshme dhe një kopje elektronike). Instruksionet e Operimit dhe të mirëmbajtjes duhet të mundësohen edhe në gjuhën Shqipe.

GPS Synchronization device	1x Copë
Model	Meinberg LANTIME M300 ose ekuivalent
Characteristics	NTP Time Server - GPS radio clock
Type of receiver	6 channel GPS C/A-code receiver
Type of antenna	Remote powered GPS antenna/converter unit, up to 300m distance to antenna with:
	RG58 and up to 700m distance with RG213 cable
Display	LC-display, 2 x 40 characters, with backlight
Control elements	Eight push buttons to set up basic network parameters and to change receiver settings
Status info	Four bicolor LEDs showing status of:
	- reference time
	- time service
	- network

	- alarm
Frequency outputs	10 MHz via female BNC connector, TTL into 50 Ohm
Pulse outputs	Pulse Per Second (PPS), TTL level, pulse width: 200ms
Interface	Independent serial RS232-interfaces, menu configurable
Data format of interfaces	Baud rates: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
Data formats	7N2, 7E1, 7E2, 7O1, 8E1, 8N1, 8O1
Alarm output	Synchronous state of the module, relay output (changeover contact)
Lan Network Interface	Standard: 4 x 10/100 MB with RJ45 connector
Additional Requirements	2 x additional 10/100 MBit with RJ45
	1 x 10/100 MBit and 1 x 10/100/1000 MBit (1GE) with RJ45 or
	1 x 10/100 MBit and 3 x 10/100/1000 MBit (3GE) with RJ45 jack
Power supply	Input Voltage DC: 100-240 VDC,(Umax = 90-250 V DC) Redundant power supply configuration.
Power consumption	20W
Universal Serial Bus (USB) Port:	1x USB Port in front panel:
	- install firmware upgrades
	- backup and restore configuration files
	- copy security keys
	- lock/unlock front keys
Supported Time String	Meinberg Standard Timestring, Uni Erlangen Timestring, SYSPLEX Timer, NMEA,
Formats	Computime, ABB-SPA, SAT, Arbiter
Processor	Highest standart available or i386 compatible 500Mhz CPU, 128 MB RAM
Operating System of the SBC	Linux with nano kernel (incl. PPSkit)
Network protocols OSI	TCP, UDP
Layer 4 (transport layer)	
Network protocols OSI	TELNET, FTP, SSH (incl. SFTP, SCP), HTTP, HTTPS, SYSLOG, SNMP
Layer 7 (application layer)	
Internet Protocol (IP)	IP v4, IP v6
Network Autoconfiguration	IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131)
Support	IPv6: Autoconfiguration Networking - AUTOCONF
Network Time Protocol	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (no RFC) SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 2030)MD5 Authentication and Autokey Key Management
(NTP)	
IEC 61850 Protocol	Synchronization of IEC 61850 compliant devices by using SNTP
Hypertext Transfer Protocol	HTTP/HTTPS (RC 2616)
(HTTP)	
Secure Shell (SSH)	SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)

Telnet	Telnet (RFC 854-RFC 861)
Simple Network Management Protocol (SNMP)	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908), SNMP v3 (RFC 3411-3418)
Form Factor	19 inch multipac metal case 1U/84HE
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Main functions	NTP and SNTP Synchronization
	Web-based status and configuration interface as well as console-based graphical configuration tools.

Industrial Rack Mount PC - (2 x Copë)	
Model:	SIMANTIC IPC647E ose ekuivalent
Dezajni mekanik	Rack PC, 19", 2U
Montim ne RACK 19" 2U	Po
Burimi i ushqimit	AC/DC
Tipi i burimit te ushqimit	Dy burime te vecanta ushqimi dhe redundante
Tensioni i burimit te ushqimit	VAC 100÷240 50/60 Hz dhe VDC 100÷250 PD ≥ 700W
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtës së ushqimit	
Koha ruajtjes se ushqimit ne mungese te tensionit	≥ 20 ms
Tipi i processorit	Xeon E2176-G v8 (6C/12T, 3.2 (4.6) GHz, 12 MB cache) ≥ ose ekuivalent
Chipset	Intel chipset C246 ≥ ose ekuivalent
Karta Grafike	Intel UHD graphics P630/630 integrated / NVIDIA Quadro P400 PCIe (x16) (optional) ≥ ose ekuivalent
Hard disk	2x 480 GB 2.5" SATA SSD NVMe ≥ ose ekuivalent
Memorje SSD	Po
Tipi i konfigurimit te memorijes SSD	HW RAID 1 (2 x 480GB SSD 2.5" SATA) ≥
Lloji i memorjes RAM	DDR4 - SDRAM DIMM
Madhesia e memories RAM	16 GB, 2.666 GHz DDR4
Konektore ne bord (slots)	
Tipi i konektoreve	≥ 4 slots: 2x PCI (x16), 2x PCIe Express 3.0 (x16)
Numri i konektoreve total	≥ 6 total ports
Porta USB	≥ 2x USB 3.0: 2 ne pjesen frontale;
	≥ 4x USB 2.0: ne pjesen e pasme.
Serial Port	≥ 1x RS 232
PROFIBUS/MPI	Mund te implementohet me plug-in card
Industrial Ethernet 100/1000 Mbps	≥ 3x Gigabit Ethernet (IE/PN), RJ45
Funksione monitoruese	
Monitorimi i temperatures	Po
Indikacione te gjendieve në LED	POWER, HDD Alarm, FAN , Ethernet Ports, Watchdog,

Monitorim i ventilatorit	Po
Monitorim me ane të rrjetit	Po (me IPMI)
Funksione të tjera	
Zevendesimi i HDD dhe PSU gjatë operimit	Po (Hot plugin)
Zevendesimi i ventilatoreve/ filtrave të ajrit /pa patur nevojë veglash	Po (Removable Frame)
Imunitetit ndaj interferencave të shkaktuara nga shkarkimet e ngarkesave elektrostatiske	
Imuniteti kundrejt interferencave të shkarkimit të energjisë elektrike statike	±4 kV contact discharge acc. to IEC 61000-4-2; ±8 kV air discharge acc. to IEC 61000-4-2
Imunitetit ndaj interferencave të shkaktuara nga fushat elektromagnetike me frekuenca të larta	
Imuniteti kundrejt interferencave të rrezatuara në frekuencë të lartë	10 V/m for 80 - 1 000 MHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-3; 3 V/m for 1.4 - 2 GHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-3; 1 V/m for 2 - 2.7 GHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-3; 10 V for 150 kHz - 80 MHz, 80% AM acc. to IEC 61000-4-6
Imunitetit ndaj interferencave të shkaktuara prej kabllorëve elektrik	
Imuniteti kundrejt interferencave në kabllot e furnizimit	±2 kV acc. to IEC 61000-4-4, burst; ±1 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge symmetric; ±2 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge asymmetric
Imuniteti kundrejt interferencave në kabllot e sinjalit ≥ 30m	±2 kV acc. to IEC 61000-4-4, burst; ±2 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge
Imuniteti kundrejt interferencave në kabllot e sinjalit ≤ 30m	±1 kV acc. to IEC 61000-4-4, Burst
Imuniteti ndaj interferencave të shkaktuara prej mbi ngarkesave (ose mbi tensioneve)	
Interferenca të shkaktuara nga asimetritë	±2 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge asymmetric
Interferenca të shkaktuara nga simetritë	±1 kV acc. to IEC 61000-4-5, surge symmetric
Imuniteti ndaj interferencave të fushave elektromagnetike	
Imuniteti ndaj interferencave të fushave elektromagnetike	100 A/m; to IEC 61000-4-8
Emisionet e shkaktuara nga sipërfaqet përceluese dhe je përceluese	
Emetimi i injektuar përmes kabllorëve të rrymës së linjës së ushqimit AC / DC	EN 61000-6-3, FCC Class A, EN 61000-6-4, CISPR 22, EN 55022 Class B, EN 61000-3-2 Class D, EN 61000-3-3
Pajtueshmëria kundrejt standarteve :	
IP (në pjesën ballore)	IP30
IP (në pjesën e mbrapme)	IP20
Kompatibel kundrejt CE	Po; Për përdorim në mjedise industriale, (EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, imunitet ndaj zhurmave: EN 61000-6-2:2005)
Aprovimi nga CSA	Po
Aprovimi cULus	Po
Aprovimi FCC	Po
Aprovimi EMC	CE, EN 61000-6-3:2007 +A1:2011, EN 61000-6-2:2005
Mbrojtja kundrejt pluhurave dhe ndotesve të tjere partikulare	G2 EN 779, 99% të grimcave > 0.5 µm janë të filtruara
Temperatura e Ambientit gjatë operimit	

Temperatura e ambientit e lejuar gjate operimit	0 to +50°C
Temperatura e Ambientit gjate magazinimit (prezervimit)	
Temperatura T°min.	-20°C
Temperatura T°max.	60°C
Lageshtira relative	
Lageshtira relative	Testuar sipas IEC 60068-2-78, IEC 60068-2-30: Operim: 5 % to 85 % at 30 °C (jo kondesuese), perzervim / transport: 5 % to 95 % at 25 / 55 °C (jo kondesuese)
Stabiliteti kundrejt vibrimeve	
Rezistenca kundrejt vibrimeve gjate operimit sipas t IEC 60068-2-6	Testuar sipas IEC 60068-2-6, 10 cycles; 20 to 58 Hz: 0.015 mm; 58 to 200 Hz: 2 m/s ² (0.2 g)
Testimi kundrejt goditjes	
Testimi kundrejt goditjes gjate operimit	Testuar sipas IEC 60068-2-27; half-sine: 9.8 m/s ² (1 g), 20 ms, 100 shocks per axis
Sistemi i instaluar	
Windows 10 2019 LTSC / Windows Server 2019	Po,
Dimensionet	
Gjersi	
Lartesi	2U
Thellesi	

Industrial Rack Mount PC - (2 x Copë)	
Model:	FUJITSU Workstation CELSIUS M770 > ose ekuivalent
Dezajni mekanik	Rack PC, 19", 4U
Montim ne RACK 19" 4U	Po
Burimi i ushqimit	AC/DC
Tipi i burimit te ushqimit	Digital power supply to support IPMI FRU
Tensioni i burimit te ushqimit	VAC 90-264 V 50/60 Hz dhe VDC 100 - 240 V PD ≥ 800W
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtjes së ushqimit	
Koha ruajtjes se ushqimit ne mungese te tensionit	≥ 20 ms
Tipi i processorit	Intel Xeon W-2135 (6C/12T, 3.7 (4.5) GHz, 8.25MB cache) ≥ ose ekuivalent
Chipset	Intel chipset C442 ≥ ose ekuivalent
Karta Grafike	NVIDIA Quadro P2000, 5 GB, PCIe x16, 4 x DisplayPort
Hard disk	2 x 960GB SSD 2.5" SATA NVMe ≥
Memorje SSD	Po
Tipi i konfigurimit te memorijes SSD	HW RAID 1 (2 x 960GB SSD 2.5" SATA) ≥

Lloji i memorjes RAM	DDR4 - SDRAM DIMM
Madhesia e memories RAM	16 GB, 2.4 GHz DDR4
Konektore ne bord (slots)	≥ 4 slots:
Tipi i konektoreve	≥ 2x PCI (x16), 2x PCIe Express 3.0 (x16)
Numri i konektoreve total	≥ 6 total ports
Porta USB	≥ 2x USB 3.0: 2 ne pjesen frontale;
	≥ 4x USB 2.0: ne pjesen e pasme.
Industrial Ethernet	≥2x 100/1000 MBit/s
Funksione monitoruese	
Monitorimi i temperatures	Po (Alarm and Shutdown)
Indikacione te gjendieve në LED	Power, Ethernet, Temp, Fan, HDD1 Alarm, HDD0 Alarm
Monitorim i ventilatorit	Po
Monitorim me ane te rrjetit	Po (me IPMI)
Funksione te tjera	
Zevendesimi i HDD dhe PSU gjatë operimit	Jo (Hot plugin)
Zevendesimi i ventilatoreve/ filtrave te ajrit	Po (Removable Frame)
Temperatura e Ambientit gjate operimit	
Temperatura e lejuar gjate operimit	10 to +35°C
Lageshtira relative	
Lageshtira relative	Operim: 5 % to 85 % at 30 °C (jo kondesuese), perzervim / transport: 5 % to 95 % at 25 / 55 °C (jo kondesuese)
Sistemi i instaluar	
Windows 10 2019 LTSC / Windows Server 2019	Po, (ose ekuivalent)
Dimensionet	
Gjersi	
Lartesi	4U
Thellesi	

Inverter DC-AC (110Vdc - 230Vac) - (2x Copë)	
Model	Eltek Rectiverter Flatpack S 1U ose ekuivalent
Dezajni mekanik	Montim ne RACK 19" 1U/2U
Module totale per Rack	≥4x Module
Module Fuqie	≥3x Module
Module Nderfqaesimi/Menaxhimi	1x Modul
TE DHENA MODUL MENAXHIMI	
Nderfaqja	Ekran TFT me kontrast të lartë, me ngjyra me rezolucion të lartë për navigim të lehtë në menu
	Ethernet për monitorim dhe kontroll në distancë nëpërmjet Web
	6 dalje rele të programueshme

	6 hyrje të programueshme (hyrje dixhitale ose sinjale analoge).
	Shkalla e mbrojtjes paneli perparme IP20
TIPARET E KOMUNIKIMIT	
Protokollet	DHCP DHCPv6 SNMP, MODBUS TCP/RTU Slave Modem SMS Alarm for GSM modems IPv4 IPv6, IPv6 IPv6 DHCPv6 SNTP - clock synchronizing SMTP/email SMTP Secure RADIUS (single-sign on) FTP - file transfer FTPS - FTP secure UDP pComm for PowerSuite (Windows Config/Monitoring Tool) HTTP (Webpages) HTTPS (TLS encrypted Web interface)
Funksionet/Monitorimi i rectiverterit	Frekuenca e rregullueshme Tension AC i daljes, Diapazoni/histereza e rregullueshme e frekuencës për modalitetin e inverterit, Kufiri i rrymës së rregullueshme DC, Dalja dinamike OVS Rectiverter AC Monitorimi i tensionit të daljes 2 & 4 Faza 1, -Alarmi i nivelit V) Monitorimi i frekuencës së daljes AC (Alarmi me 4 nivele) Monitorimi i rrymës Faza 1, 2 dhe 3 (Alarmi me 2 nivele) DC DC Monitorimi total i rrymës (Alarmi me 2 nivele) Detektim i ndarjes së rrymës së rectiverterit AC Faza 1, 2 dhe 3 Monitorimi (Alarmi me 2 nivele) Monitorimi i kapacitetit të rectiverterit AC (Alarmi me 2 nivele) Monitorimi i kapacitetit të rectiverter DC (Alarmi me 2 nivele) Temperatura e rectiverterit (Alarmi me 4 nivele) Komunikimi Monitorimi i gabimeve (Alarmi me 2 nivele)
Monitorimi i Rrjetit	Monitorimi i dështimit të fazës (Alarmi me 2 nivele) Monitorimi i tensionit fazor (Alarmi me 4 nivele) Monitorimi i frekuencës (Alarmi me 2 nivele)* Moitorimi aktiv/reaktiv/apertent i energjisë 3 faza (Alarmet me 2 nivele)* Monitorimi i faktorit të fuqisë 3 faza (2 -Alarmi i nivelit)* Monitorimi i rrymës së rrjetit 3 faza (Alarmet me 2 nivele)
Regjistrat e disponueshëm	Logim Energjie (rrjeti, radrizatori, rectiverter, bateria, ngarkesa) - orare, ditore, javore Data Logging (10 parametra, trigger ne intervale te ndryshem) BHL/HAA-loggs, Account login log Change log Inventory Export
TE DHENA MODULE FUQIE INVERTER	
TE DHENA: DALJE AC	
Tensioni (standart) / (banda e rregullimit)	230 VAC/ 200-240 Vac
Frekuenca (standart, modaliteti inverter)	50 Hz (adaptive)
Frekuenca (e vendosur, modaliteti inverter)	50Hz, 60Hz ose 94-106Hz (adaptive)
Fuqia maksimale (e vazhduar/ në mbingarkesë ≥ 15s)	≥ 1200 W (1500 VA) / 2000 VA
Disbalanca në ndarje ngarkese për modul inverter	± 5% e fuqisë aktive për 10-100% të ngarkesës

Rryma maksimale (e vazhduar/ në mbingarkesë $\geq 15s$)	$\geq 6.5 A \text{ rms} / 8.7 A \text{ rms}$
Rryma (maksimale) stakim i shpejte ($\leq 20ms$)	$\geq 32 A$ (6 x nominal)
THD (shtrembërimi total harmonik)	$\leq 1.5 \%$ për ngarkesë rezistive
Mbrojtja (mekanike)	Siguresë në fazën (L), (Hot pluggable), dhe Varistor OV
TE DHENA: DALJE DC	
Tensioni (standart) / (banda e rregullimit)	122.5 Vdc / 97-145 Vdc
Fuqia (maksimale për hyrje nominale)	$\geq 1200W$
Rryma (maksimale për Vout $\leq 108 Vdc$)	$\leq 11.2A$
Mbajtja e kohes, fuqia maksimale ne dalje	$> 10ms$; Vout $> 95 Vdc$ (inverter në modalitet radrizator)
Disbalanca në ndarje rryme për modul inverter	$\pm 5\%$ e rrymës maksimale për 10-100% të ngarkesës
Rregullimi statik i Tensionit (10 - 100% ngarkesë)	$\pm 0.5\%$
Rregullimi dinamik i tensionit	$\pm 5.0\%$ për 10-90% ose 90-10% ndryshim ngarkese totale, koha e rregullimit $< 50ms$
Lëkundje (Ripple) AC të daljes DC	$\leq 500 mV-PP$ band në frekuencë 30 MHz
Mbrojtja (elektronike/mekanike)	nga lidhje e shkurtër, nga mbi tensioni, nga polariteti i kundërt, ORing FET, Siguresë
TE DHENA: HYRJE	
Tensioni AC Hyrja nga rrjeti (banda /staktimi)	185-275 Vac/ 170Vac
Rryma AC hyrje nga rrjeti (maksimum)	$\geq 11.5 A \text{ rms}$
Frekuenca (standart)	50 dhe 60 Hz
Frekuenca (e vendosur: banda sinkronizimit)	47-53 Hz, 57-63 Hz ose te dyja (adaptive)
Faktori i fuqise / THD	> 0.99 në 70% ngarkesë / $< 3.5\%$ THD
Mbrojtja e hyrjes AC	Siguresë në fazën (L), (Hot pluggable), dhe Varistor
Tensioni nominal hyrja DC / diapazoni i zgjeruar DC	102-145 Vdc / 90-102 Vdc
Rryma në hyrje DC /maksimum	12.5 A / 18 A mbingarkim (15s) OL
SPECIFIKIME TE TJERA	
Efiçenca	$\geq 95\%$ (hyrje nga rrjeti), $\geq 95\%$ (modaliteti inverter)
Izolacioni	3.85 kVdc- AC hyrje/dalje me tokën (PE), 3.55 kVdc-AC hyrje/dalje me DC, 4.25 kVdc-AC hyrje/dalje me CAN/SYNC, 1.75 kVdc-dc me tokën (PE), 3.5 kVdc-dc me CAN/SYNC
SINJALIZIME:	
Në rast Alarmi/Stakimi: LED i kuq, Rele dalje [kontakt NO, max 75 Vdc /100mA]	Stakim i hyrjes nga tension i ulët/ lartë i rrjetit, Stakim nga temperatura e lartë, dështimi i rect/iverterit, stakim nga mbitensioni në dalje, dështimi i ventilatorit, alarmi i tensionit të ulët në dalje, dështimi i protokollit CAN, humbje tensioni sinkro dhe sinkronizimi dështoi

Në rast paralajmërimi: LED i verdhë	Rect/iverteri në modalitetin e zvogëlimit të fuqisë ose në modalitetin e limitimit të fuqisë/rrymës në daljen DC/AC, limitimi I rrymës në dalje, Humbja e komunikimit CAN me kontrolluesin
Operim Normal : LED jeshil	Dalja AC dhe/ose DC në gjendje punë
Degradimi i fuqisë nga mbi-nxehja > 55°C	1200W në 480W në 75°C për çdo dalje, (40% AC dhe DC)
Temperatura e ruajtjes	-40 deri në +85°C, lageshtira 0-99% RH jo-kondensuese
Dimensionet [WxHxD] / Pesha	
STANDARTET E PROJEKTIMIT	
Pajtueshmëria kundrejt standarteve elektrike	EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013, IEC/EN 62040-1:2008+A1:2013 UL 60950-1:2014, UL1778:2014, CSA C22.2 No. 107.3-14
Pajtueshmëria kundrejt standatrteve elektromagnetike EMC	EN61000-6-1:2019,-6-2:2019,- 6-3:2007 + A1:2011,- 6-4:2019, IEC61000-6-5:2015 EN62040-2:2006 (C1 emissions, C2/C3 immunity), FCC CFR 47 Part 15 EN50121-2:2017+A1:2019,-4:2016+A1:2019,-5:2017+A1:2019
Pajtueshmëria kundrejt standatrteve mjedisore	EU 2015/863 (RoHS) & 2012/19/EU (WEEE) / ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2) & 2-2 (Class 2.3) Normal operating conditions as per IEC 62040-5-3:2016 clause 4.2. Other operating conditions as per IEC 62040-5-3:2016 clause 4.3,

SWITCH INDUSTRIAL MODULARE (4x Cope)	
Model	Ruggedcom RSG2100 ose ekuivalent
Tipi i pajisjes	<ul style="list-style-type: none"> • Modular Switch • 20 – Total Ports (19+1)
Tipi i Shasisë	• Rack Mount 19" inch
Nderfaqet	• Fast Ethernet / Gigabit Ethernet ports
Portat	≥ 6 x 10Base/100Base-T TX/RX - RJ-45
	≥ 12 x optical port LC, SC, or ST,
	1 x console - RJ-45 - management
Të dhenat e Switch dhe Portave	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x Gigabit Ethernet ports supporting copper and fiber media • 16 x Fast Ethernet ports supporting copper and fiber media • 10 x Modular ports design for unrivalled flexibility • Multimode and Single mode fiber support • Bi-directional simplex (single strand) fiber support • Full compliance with IEEE: 802.3, 802.3u & 802.3z • Non-blocking, store and forward switching • Full duplex operation and flow control (IEEE 802.3x) • Industry standard fiber optic connectors: LC, SC, ST, • Industry standard transceiver modules: SFP, GBIC • Long optics allow Gigabit at distances of up to 70 km

EMI - Interferenca Elektromagnetike	• Immunity to EMI and heavy electrical transients:
	• Zero-Packet-Loss™ Technology
	• Meets IEEE 1613 (electric utility substations)
	• Exceeds IEC 61850-3 (electric utility substations)
	• Exceeds IEC 61800-3 (variable speed drive systems)
	• Exceeds NEMA TS-2 (traffic control equipment)
	• Exceeds IEC 61000-6-2 (generic industrial environment)
	• Exceeds EN 50121-4 (railway applications: electromagnetic compatibility, emission and immunity of signalling and telecommunications apparatus)
	• Exceeds EN 50155 (railway applications: electronic equipment used on rolling stock)
	• -40 to 85 °C operating temperature (no fans)
• Conformal coated printed circuit boards (optional)	
• 18 AWG galvanized steel enclosure	
• Hazardous Location Certification: Class 1 Division 2	
Cyber Security	• Multi-level user passwords
	• SSH/SSL encryption
	• MAC-based port security
	• Selective port enable/disable
	• Port-based network access control using IEEE 802.1x
	• VLAN support (IEEE 802.1Q)
	• RADIUS centralized access management
• SNMPv3 featuring encrypted authentication and session	
Menaxhimi	• HTTP graphical web-based
	• SNMP v3
Protokollet e menaxhimit	• Web-based, Telnet
	-SNMP v3
Standartet IEEE - Protokollet	• 802.3-10BaseT/10 Base FL
	• 802.3u-100BaseTX, 100BaseFX
	• 802.3x-Flow Control
	• 802.3z – 1000BaseLX
	• 802.3ab – 1000BaseTx
	• 802.3ad-Link Aggregation
	• 802.1D-MAC Bridges
	• 802.1D-Spanning Tree Protocol
	• 802.1p – Class of Services (CoS)
	• 802.1Q-VLAN Tagging
	• 802.1w-Rapid Spanning Tree Protocol
	• 802.1x-Port Based Network Access Control
	• 802.1Q-2005 (formerly 802.1s) MSTP
Standartet IEC - Redundanca	IEC 62439-3 : 2016 Ed.3
	IEC 61850-3 Full Compilant
Standartet e aplikuara IEEE dhe IEC	

IEC 61000-4-2	Enclosure Contact +/- 8 kV
	Enclosure Air +/- 15 kV
IEC 61000-4-3	Enclosure Ports 20 V/m
IEC 61000-4-4	Signal Ports +/- 4 kV @ 2.5 kHz
	D.C. Power Ports +/- 4 kV
	A.C. Power Ports +/- 4 kV
	Earth Ground Ports +/- 4 kV
IEC 61000-4-5	Signal Ports +/- 4kV Line-to-Earth, +/- 2kV Line-to-Line
	D.C. Power Ports +/- 2kV Line-to-Earth, +/- 1kV Line-to-Line
	A.C. Power Ports +/- 4kV Line-to-Earth, +/- 2kV Line-to-Line
IEC 61000-4-6	Signal Ports
	D.C. Power Ports
	A.C. Power Ports
	Earth Ground Ports
IEC 61000-4-8	Enclosure Ports 40 A/m, continuous, 1000 A/m for 1 s
	1000 A/m for 1 s
IEC 61000-4-29	D.C. Power Ports 30% for 0.1 s 60% for 0.1 s 100% for 0.05 s
	A.C. Power Ports 30% for 1 period, 60% for 50 periods
IEC 61000-4-11	A.C. Power Ports 100% for 5 periods
	100% for 50 periods
IEC 61000-4-12	Signal Ports 2.5 kV Common, 1 kV Differential Mode @1 MHz
	D.C. Power Ports 2.5 kV Common, 1 kV Differential Mode @1 MHz
	A.C. Power Ports 2.5 kV Common, 1 kV Differential Mode @1 MHz
IEC 61000-4-16	Signal Ports 30 V Continuous, 300 V for 1s
	D.C. Power Ports 30 V Continuous, 300 V for 1s
IEC 61000-4-17	D.C. Power Ports 10%
IEC 60255-5	Signal Ports 2 kVAC (Fail- Safe Relay Output)
	D.C. Power Ports 1.5 kVDC
	A.C. Power Ports 2 kVAC
	Signal Ports 5 kV (Fail-Safe Relay Output)
	D.C. Power Ports 5 kV
IEC 1613/C37.90	A.C. Power Ports 5 kV
	Signal Ports 5 kV (Fail-Safe Relay Output)
	D.C. Power Ports 5 kV
	A.C. Power Ports 5 kV
	Signal Ports 2 kVAC

	D.C. Power Ports 1.5 kVDC
	A.C. Power Ports 2 kVAC
IEC 1613/C37.90.1	Signal Ports
	D.C. Power Ports
	A.C. Power Ports
	Signal Ports
	D.C. Power Ports
	A.C. Power Ports
	Earth Ground Ports
IEEE C37.90.2	Enclosure Ports
IEC 1613/C37.90.3	Enclosure Contact
	Enclosure Air
IEEE C37.90.3	Enclosure Contact +/-8 kV
	Enclosure Air +/-15 kV
IEEE C37.90.2	Enclosure Ports 35 V/m
IEEE C37.90.1	Signal Ports +/- 4 kV @ 2.5 kHz
	D.C. Power Ports +/- 4 kV
	A.C. Power Ports +/- 4 kV
	Earth Ground Ports +/- 4 kV
	Signal Ports 2.5 kV Common Mode @1MHz
	D.C. Power Ports 2.5 kV common, 1 kV differential mode @ 1 MHz
IEEE C37.90	A.C. Power Ports 2.5 kV common, 1 kV differential mode @ 1 MHz
	Signal Ports 5 kV
	D.C. Power Ports 5 kV
IEEE C37.90	A.C. Power Ports 5 kV
	Signal Ports 2 kVAC
	D.C. Power Ports 1.5kVDC
	A.C. Power Ports 2 kVAC
IEC 60068-2-1	Cold Temperature -40 °C (-40 °F), 16 Hours
IEC 60068-2-2	Dry Heat 85 °C (185 °F), 16 Hours
IEC 60068-2-30	Humidity (Damp Heat, Cyclic) 95% (non-condensing)
IEC 60068-21-1	Vibration 2g @ 10-50 Hz
IEC 60068-21-2	Shock 30 g @ 11 ms
Burimi i ushqimit DC	• Fully integrated, dual-redundant power supplies
	• Universal high-voltage range: 88-300 VDC
	• Screw or pluggable terminal blocks connections
	• CSA/UL 60950-1 safety approved to 85 °C
Te dhënat ambientale të operimit (në °C)	• Ambient Operating Temperature -40 to 85 °C
	• Ambient Relative Humidity 5% to 95%
Tiparet (Features)	• HSR and PRP capability in accordance IEC 62439-3,
	• MSTP 802.1Q-2005 (formerly 802.1s)

	<ul style="list-style-type: none"> • RSTP (802.1w) and Enhanced Rapid Spanning Tree (eRSTP™) network fault recovery (<5ms)
	<ul style="list-style-type: none"> • Quality of Service (802.1p) for real-time traffic
	<ul style="list-style-type: none"> • VLAN (802.1Q) with double tagging and GVRP support
	<ul style="list-style-type: none"> • Link aggregation (802.3ad)
	<ul style="list-style-type: none"> • IGMP Snooping for multicast filtering
	<ul style="list-style-type: none"> • Port configuration, status, statistics.

Rackmount KVM and Console (1x Copë)		
Description	LED Monitor Keyboard Drawer (KVM) 18.2"	
Mechanical	Rack Mount 19"U inch	
Product Dimensions (H x W x D)	Single Console	1.73 x 17.4 x 19.7 in. (44 x 442 x 500 mm.)
	Console w/ KVM	1.73 x 17.4 x 24.4 in. (44 x 442 x 620 mm.)
Net Weight	Single Console	27.5 lbs. (12.5 kg)
	Console w/ KVM	29.7 lbs. (13.5 kg)
Mounting Distance	Single Console	20.1 ~ 29.1 inch (510 ~ 740 mm)
	Console w/ KVM	20.1 ~ 33.1 inch (510 ~ 840 mm)
Console Ports		
Video Input	VGA	
Video Option	DVI-D Single Link	
	HDMI 1.2 / HDCP 1.1	
	S-Video (4-pin) - NTSC & PAL	
	Composite (BNC) - NTSC & PAL	
KB / MS	Combo (USB or PS2)	
VGA console 6 ft cable (CB-6)	Drawer end : DB-15 (VGA + USB KB/MS)	
	Server end : VGA + USB type A	
LCD Screen		
LCD panel size (diagonal)	18.2"	
Backlight type	LED	
Native resolution	1280 x 1024	
Brightness (cd/m2)	250	
Colors	16.7 M	
Contrast Ratio (typ)	1000:01:00	
Viewing angle (L/R/U/D)	85/85/80/80	
Viewing angle (H x V)	170° x 160°	
Response time (ms)	5	
Dot pitch (mm)	0.294	

Display area (mm)	376.32H x 270.33V	
Surface treatment	Haze 25%, Hard-coating	
Surface hardness	3H	
MTBF (hrs)	30,000	
Audio Option		
Speaker	2x 2W (Dual Stereo)	
Input Connector	3.5mm stereo jack	
Input Impedance / Power level	30Ω / 750mV	
Output Connector	3.5mm stereo jack	
Output Impedance / Power level	30Ω / 2.8V	
Power		
Power Input	Auto-sensing 100 to 240VAC, 50 / 60Hz	
Power Consumption	Screen on	Max. 25W / Max. 55W
(Single Console / with KVM)	Power saving mode	Max. 4W / Max. 34W
	Power button on	Max. 1W / Nil
Environmental		
Operating Temperature	0 to 55°C Degree	
Storage Temperature	-20 to 60°C Degree	
Operating Humidity	20~90%, non-condensing	
Relative Humidity	5~90%, non-condensing	
Operating Altitude	16,000 ft	
Non-operating Altitude	40,000 ft	
Shock	10G Acceleration (11ms duration)	
Vibration	10~300Hz 0.5G RMS Random vibration	
Regulatory Compliance		
EMC	FCC & CE Certified	
Safety	c UL us & CE / LVD Certified	
Environment	RoHS2 & REACH compliant	

Workstation (1 x Copë për Mbrojtje Rele)	
Model:	
Dezajni mekanik	Tower Workstation
Montim ne RACK	Jo
Burimi i ushqimit	AC
Tipi i burimit te ushqimit	Burim i vetëm
Tensioni i burimit te ushqimit	VAC 100~240 50/60 Hz
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtjes së ushqimit	
Koha ruajtjes se ushqimit ne mungese te tensionit	≥ 20 ms
Tipi i processorit	Xeon E3-1230 (4C/8T, 3.2 (3.6) GHz, 8 MB cache) ≥ ose ekuivalent
Chipset	Intel chipset ≥ ose ekuivalent
Karta Grafike	Intel HD graphics integrated /Nvidia NVS 315 1Gb graphics ≥ ose ekuivalent
Hard disk	1x 512 GB 2.5" SATA SSD ≥ ose ekuivalent
Memorje SSD	Po
Tipi i konfigurimit te memorijes SSD	
Lloji i memorjes RAM	DDR4 - SDRAM DIMM
Madhesia e memories RAM	8 GB, DDR4
Konektore ne bord (slots)	
Tipi i konektoreve	≥ 4 slots: 2x PCI (x16), 2x PCIe Express 3.0 (x16)
Numri i konektoreve total	≥ 6 total ports
Porta USB	≥ 2x USB 3.0: 2 ne pjesen frontale; ≥ 4x USB 2.0: ne pjesen e pasme.
Serial Port	
Industrial Ethernet 100/1000 Mbps	≥ 2x Gigabit Ethernet, RJ45
Funksione monitoruese	
Monitorimi i temperatures	Po
Indikacione te gjendieve në LED	POWER, HDD Alarm, FAN , Ethernet Ports,
Monitorim i ventilatorit	Po
Monitorim me ane te rrjetit	Po
Pasisje të tjera (set)	
Tastier/Mouse	Po
Monitor	Po
Dimensione	23.8" (60.47 cm) ose ≥
Resolution	1920 x 1080 at 60 Hz ose ≥
Raporti	16:9 ose ≥
Raporti Kontrasit Dinamik (tipik)	3000:1 static /5,000,000:1 dynamic (DCR) ose ≥
Ndricimi	250 cd/m

Input/output konektore	DisplayPort 1.2 - 1 HDMI 1.4 - 1 VGA
Kablllo te perfshire	Po (HDMI/DisplayPort)
Gjatesia e kablllove	≥ 1.5 m
Burimi i ushqimit	Brendeshem
Tensioni i burimit te ushqimit	100 - 240 VAC 50/60 Hz
Fuqia	35W max. (Tipike 25W)

Engineering laptop (1 x Copë)	
Model:	
Dezajni mekanik	Laptop
Burimi i ushqimit	AC (ENERGY STAR® certified)
Tipi i burimit te ushqimit	Smart 65 W External AC power adapter > ose ekuivalent
Tensioni i burimit te ushqimit	VAC 100~240 50/60 Hz
Frekuenca e linjes	
Vlera e frekuences nominale	50/60 Hz
Kapaciteti ruajtes së ushqimit	
Ushqimit në mungesë të tensionit AC	Me bateri (Long Life 3-cell, 41 Wh Li-ion)
Ekrani	17.3" diagonal, FHD (1920 x 1080), IPS, narrow bezel, anti-glare, 300 nits, 72% NTSC
Tipi i processorit	Intel® Core™ i7-1255U (4.7 GHz Intel® Turbo Boost Technology, 12 MB L3 cache, 10 cores, 12 threads) ose ekuivalent
Chipset	Intel chipset ≥ ose ekuivalent
Karta Grafike	NVIDIA® GeForce® MX550 (2 GB GDDR6 dedicated) ≥ ose ekuivalent
Memorje SSD	Po
Hard disk	512 GB PCIe® NVMe SSD ≥ ose ekuivalent
Lloji i memorjes RAM	SODIMM
Madhesia e memories RAM	16 GB DDR4-3200 MHz RAM (1 x 16 GB)2
Konektore ne bord (slots)	
Tipi i konektoreve	USB Type-A 5Gbps; 1 SuperSpeed USB Type-C® 5Gbps ; 1 Stereo headphone/microphone combo jack; 1 HDMI 1.4; 1 AC power
Wireless technology	Realtek RTL8852BE Wi-Fi 6 (2x2) and Bluetooth® □ 5.2 combo >ose ekuivalent
Funksione të tjera	
Audio	Dual stereo speakers, dual array microphones
Webcam	Po (720p HD camera) ose >
Tastier	Po (Full-size, with numeric keypad)

Pointing device

Po (Touchpad with multi-touch gesture)

1.9. TELEKOMUNIKACIONI

1.9.1. PERSHKRIMI I PUNES

Ne kuader te projektit, duhet te furnizohen, instalohen dhe vihen ne pune pajisje te telekomunikacionit qe te jene te perputhshem (kompatibel) me pajisjet e telekomunikacionit qe jane instaluar ne rrjetin e OST dhe perkatesisht ne nenstacionin 220kV Fier me te cilen lidhet nga ana e telekomunikacionit, me qellim transmetimin e sinjaleve te telekomunikacionit drejt OST.

Furnizimi, instalimi dhe venia ne pune e pajisjeve te telekomunikacionit do te kryhet ne nenstacion, duke perfshire dhe perditesimin (Upgrade) te nevojshem te pajisjeve ekzistuese te telekomunikacionit ne nenstacionet qe nderfaqesohen, me qellim per te bere te mundur funksionimin e rrjetit te telekomunikacionit dhe per te permbushur funksionet e kerkuara nga OST dhe sistemi energjitik.

Duhet te integrohen sinjalet nga sistemi i kontrollit te nenstacionit (SCADA lokale ose RTU) me rrjetin e SCADA te Qendres Dispetcher se Sistemit te OST me ane te rruges se komunikimit qe do te krijoje pajisja e komunikimit ne nestacionin 220 kV Fier dhe 220 kV Hoxhare.

Duhet te vihen ne funksionim keto funksione per telekomunikacionin:

- Lidhja dhe konfigurimi ne SDH STM-4
- Lidhja dhe konfigurimi ne MPLS 10Gbps
- Lidhja dhe konfigurimi i nderfaqes IEC 60870-5-104 ne menyre redundante.
- Lidhja dhe konfigurimi i sinjaleve telefonike me rrjetin e brendshem telefonik te OST.
- Lidhja dhe konfigurimi i teleaksionit midis nenstacioneve (Teleprotection).
- Lidhja dhe konfigurimi i funksioneve per transmetimin e te dhenave te matesve te energjise
- Lidhja dhe konfigurimi i funksionit “Embedded communication channel (ECC)” me nenstacionet e tjera dhe rrjetin e telekomunikacionit.
- Konfigurimi dhe ri-rrugezimi i te gjithe funksioneve ekzistuese te rrjetit

Qellimi i punes perfshin:

- provat ne fabrike
- transportin ne vendin e punes
- punimet e ndryshme civile te nevojshme

- furnizimin dhe instalimin e pajisjeve të telekomunikacionit
- komisionimin dhe venien në punë të të gjithë pajisjeve dhe elementeve të nevojshëm
- venien të punë të komunikimeve dhe funksioneve të kërkuara
- integrimin me rrjetin e OST
- matjet dhe testimet
- dokumentacionin perfundimtar “AS BUILT”.

Aksesoret, materialet, veglat e pajisjet që janë të nevojshme për realizimin e këtij projekti, do të sigurohen nga ofertuesi fitues edhe pse nuk janë të përmendura në mënyrë specifike në dokumentacionin e projektit.

Duhet të bëhet lidhja e fibrit optik me OPGW, të shtrihet kabell optik nëntokësor për të lidhur fibren optike në Joint Boxet në portale me ODF në panele.

Duhet të bëhet kolaudimi dhe testimi perfundimtar për integrimin e pajisjeve të telekomunikacionit në rrjetin e telekomunikacionit të OST.

1.9.2. Specifikimet e pajisjeve

- Kërkesa të përgjithshme

Rrjeti ekzistues i telekomunikacionit të OST bazohet në pajisjet digjitale FOX515 dhe FOX615 HYBRID SDH & MPLS-TP. Rrjeti është krijuar në topologji MESH, kështu që të gjithë multiplekserat janë të lidhur përmes linjave optike në rrjet me minimum 2 drejtime.

Multiplekserat duhet të jenë të dizajnuara për të vepruar në rrjete të tensionit të lartë elektrike dhe duhet të jenë të përshtatshme për instalime në nënstacionet me mjedisin e ashpër dhe ndërhyrje të lartë elektromagnetike. Duhet të jetë shumë i besueshëm dhe të sigurojë komunikime të sigurt për sinjale në kohë reale si zëri, SCADA, mbrojtja e rele, matja e energjisë, etj.

Pajisjet e ofruara duhet të jenë në përputhje me rekomandimet e fundit të ITU-T dhe IETF,

standardet ETSI dhe IEEE dhe të jenë të perputhshëm (kompatibel) në çdo funksion me multiplekserat ekzistues dhe pajisje të tjera të telekomunikimit.

Duhet të ketë ndërfaqe për transmetim me bazë MPLS-TP optik deri në 10Gbit / s për "PACKET TRANSPORT LEVEL". Inxhinieria e përmirësuar e trafikut duke përdorur teknologjinë MPLS-TP sipas standardeve relevante të IETF, duhet të mbështetet duke ofruar shërbime VPWS, VPLS dhe Tree duke përdorur infrastrukturën MPLS-TP. Aktivizimi i funksionalitetit MPLS-TP në pajisjet SDH duhet të jetë e mundur pa nevojën e zëvendësimit të pajisjeve.

Duhet të ketë ndërfaqe për transmetim me bazë SDH STM-4 (622Mbit / s) dhe STM-16 (2.5Gbit / s).

Funksionaliteti MPLS-TP dhe PDH / SDH duhet të integrohen natyrshëm (funksionaliteti i vërtetë hibrid).

Pajisjet duhet të jenë të kontrolluara nga softwari, me dizajn modular dhe të gjitha modulet duhet të formojnë një pjesë të integruar të një rafti prej 19". Platforma duhet të ketë mjete për ndërlidhjen, rënien dhe futjen e kanaleve individuale (sondat kohore 64kbit / s), sinjalet me kornizë 2Mbit / s (G.704) dhe pa kornize (G.703). Ai gjithashtu duhet të mbështesë ndërprerjen dhe ndërlidhjen e VC-12, VC-3 dhe VC-4. Duhet të sigurohet funksion i integruar i mbrojtjes rele, Telembrojtjes (Teleprotection). Pajisjet e jashtme të Teleprotection nuk pranohen.

Pajisjet duhet të suportojnë funksionet dhe ndërfaqet në modulet e pajisjes si me poshte:

- Ndërfaqe telefoni analoge: abonent FXS dhe FXO
- Ndërfaqe zëri E & M
- Ndërfaqja e programueshme e të dhënave V.24 / V.28, V.35, X.24 / V.11, RS-485 (2 tela / 4 tela)
- Ndërfaqja e mbledhjes së alarmeve
- Ndërfaqja e komandave të Telembrojtjes sipas IEC 60834-1
- Moduli i ndërfaqes optike për deri në 4 rele të mbrojtjes në përputhje me IEEE C37.94
- Nderfaqe mbrojtje bazuar në IEC 61850 GOOSE
- Ndërfaqja e sinjalit Binar (status dhe kontroll)
- Ndërfaqja elektrike 2 Mbit / s për sinjalet e pa kornizuara sipas ak. për ITU-T G.703 dhe sinjalet e përshtatur sipas. në G.703 dhe G.704

- nx 2 Mbit / s portet elektrike SHDSL për shërbime TDM që mbështesin lidhjen e bakrit
- nx 2 Mbit / s portet elektrike SHDSL për shërbimet EFM që mbështesin lidhjen e bakrit
- Ndërfaqja Ethernet 10/100 / 1000BaseT, elektrike, bazuar në RJ-45 ose SFP
- Ndërfaqja Ethernet 100BaseFX dhe 1000BaseLX / SX, optike, bazuar në SFP
- Mbështetja e funksioneve L2 switching
- Mbështetja e funksioneve të L3 routing
- Mbështetja e Power over Ethernet
- Ndërfaqja Ethernet që mbështet Ethernet mbi SDH (EoSDH , GFP ITU-T G.7041 dhe funksionet e LCAS ITU-T GG7042)
- Ndërfaqja Ethernet që mbështet Ethernet mbi PDH (EoPDH , funksionet MLPPP)

Në nivelin e TRANSPORTIT pajisjet duhet të suportojnë portat e mëposhtme të lidhjes:

- Deri në 8 x porta optike STM-16 SDH
- Deri në 16 x STM-4 portë optike SDH
- Deri në 8 x porta STM-1 optike / elektrike SDH
- Deri në 8 x porta MPLS-TP të aftë për transport
- Deri në 8 x 10 Gbit / s Ethernet (MPLS-TP)
- N x 2 Mbit / s portat elektrike E1
- N x 2 Mbit / s portet SHDSL
- Deri në 200 x porta elektrike / optike 1 Gbit / s Ethernet

Të gjitha portat optike MPLS-TP, SDH dhe Ethernet duhet të mbështesin modulet SFP ose SFP+ për komunikim optik të shkurtër, të mesëm, të gjatë dhe shume të gjate. Duhet të mbështetet plotësisht ALS (Automatik Shut-Down).

Kërkesat e Telembrojtjes

Sistemi i komunikimit duhet të sigurojë funksionimin e thjeshtë, të besueshëm dhe të sigurtë të funksioneve të integruara të mbrojtjes rele, Telembrojtje.

Prandaj duhet të ofrohen veçoritë e mëposhtme.

Aplikimi i mbrojtjes distancionale bazuar në kontakt

Për të garantuar funksionimin korrekt të releve të mbrojtjes së distancës duhet të plotësohen parametrat e performancës së mëposhtme:

- Besueshmëria dhe siguria e garantuar sipas IEC 60834-1 për sinjalet e mbrojtjes së distancës
- Garantim për të mbështetur latencën e <5 ms për ndërprerje të linjës të tensionit të lartë
- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%
- Komanda e adresuar për sinjal teleprotection duhet të sigurohet për të parandaluar stakim nëse sinjali është pa dashje ri-dergohet nëpër rrjetin e telekomunikacionit.
- Një provë automatike dhe periodike loop (<100 ms) duhet të sigurohet për matjen e vonësës së sinjalit.
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore kalimi i mbrojtjes të komandes se telembrojtjes komanda duhet te kaloje ne rruge me drejtim tjetër.
- Numeruesit e Tripeve do të lejojnë mbikëqyrjen e funksionimit të mbrojtjes së telembrojtjes.
- Duhet të sigurohet mbikëqyrja e avancuar e kanaleve dhe paralajmërimet dhe alarmet në rast të renies se performancës së kanalit të komunikimit (afrimi i pragut kritik / prag kritik)
- Konfigurimi i mbrojtjes së telembrojtjes duhet të integrohet në konfigurimin e multipleksuesit për të siguruar mirëmbajtje të lehtë
- Funkzioni i Mbrojtjes së Telembrojtjes duhet të jete i integrueshem plotësisht në sistemin e menaxhimit të rrjetit me qëllim që të sigurohet shikueshmëria e plotë e sistemit të plotë të komunikimit.

Aplikimi për mbrojtje diferenciale

Për të garantuar funksionimin e saktë të releve mbrojtëse diferenciale duhet të plotësohen parametrat e performancës së mëposhtme:

- Performanca e garantuar për ndërfaqet e mbrojtjes diferenciale sipas standardeve (IEEE C37.94, ITU-T G.703, G.712, G.823, V.11)
- Garantim i asimetrise end to end prej ≤ 150 us për kanalet IEEE C37.94
- Garantim i asimetrise end to end prej ≤ 400 us për të gjitha ndërlidhjet e tjera të PDH që përdoren zakonisht për kanale të mbrojtjes diferenciale.
- Mbikëqyrja e kanaleve të avancuara, si dhe paralajmërimet dhe alarmet në rast të degradimit të performancës së kanaleve të komunikimit (afrimi i pragut kritik / kufiri kritik i kaluar)
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore, kalimi i kanalit të mbrojtjes diferenciale në rrugën e gatishmërisë do të jetë i pacenueshem
- Garantim për të mbështetur latencën prej ≤ 6 ms për stakimin e linjës të tensionit të lartë

- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%
- Mundësia e konfigurimit të orientuar drejt aplikimit. Latenca si një parametër kritik për aplikimin e mbrojtjes diferenciale duhet të jetë i disponueshëm si parametër i konfigurimit duke përdorur GUI.
- Autentikim i sinjaleve për të zbuluar modifikimin e të dhënave në WAN dhe rishfaqjen e të dhënave
- Mbrojtje me bazë GOOSE IEC 61850
- Moduli i transmetimit IEC 61850 GOOSE duhet të jete i integrueshem dhe konfigurueshem si pjesë e skedarit të konfigurimit të nënstacionit
- Mundësia për të filtruar mesazhe specifike GOOSE dhe për të transmetuar të njëjtën gjë në distance
- Mundësia për tu ndërlidhur ne redundance me një LAN PRP redudant te nënstacionit
- Mundësia për numerimin e tripeve të mesazheve të interesuara GOOSE
- Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore, kalimi i kanalit të mbrojtjes IEC 61850 GOOSE në rrugën e gatishmërisë do të jetë i padiskutueshem.

Multiplekser hibrid SDH & MPLS-TP per sisteme energjitike

Multiplekseri eshte nje pajisje telekomunikacioni per transmetimin e sinjaleve te ndryshme te telekomunikacionit si Data, Voice, Teleprotection etj.

Rrjeti ekzistues i telekomunikacionit te OST eshte ndertuar mbi platformen e multiplekserave FOX, kjo ben te domosdoshme qe edhe tipi i multiplekserave qe duhet te furnizohen ne kete projekt te jete kompatibel ne cdo hallke dhe funksion me pajisjet ekzistuese, per shkak te integritimit ne rrjetin ekzistues te telekomunikacionit te OST.

Multiplekseri dhe modulet do te furnizohen, instalohen dhe komisionohen ne N/st. 220 kV Fier dhe N/st. 220 kV Hoxhare. Multiplekseri duhet te jete HIBRID, pra te aplikojte teknologjine e transmetimit SDH STM 4/16 dhe MPLS-TP. Ai duhet te kete Licensat perkatese per te teknologjite e mesiperme, pa kufizim.

Multiplekseri do te furnizohen si set, bashke me modulet e nevojshme per te kryer funksionet e transmetimit te sinjaleve te ndryshme, sic percaktohen ne tabelen e materialeve dhe i instaluar ne kabinet industrial.

Multiplekseri duhet te kete te gjithe softwaret dhe licensat e nevojshme per nje kohe te perhershme (pra pa afat). Duhet te behet testimi i pajisjeve dhe i funksioneve te tyre.

Racku i multipleksorit duhet te suportoje 21 module:

Karakteristika:

Aplikime	Power utility multiservice multiplexer per komunikime me fibra optike
Arkitekture	Modulare per module hot-pluggable
Lidhjet Backplane	TDM bus, Ethernet star
TDM cross connect (DXC)	Non-blocking
PDH	128 x 2 Mbit/s, granularity 64 kbit/s
SDH	VC-12, VC-3, VC-4
MPLS	MPLS-TP 10G
Ethernet crossbar Capacity	Arkitekture switching e shperndare
Teknologjia e komunikimit	PDH, SDH, MPLS-TP, IP/Ethernet, EoS, CES
Mbrojtja e pajisjes hardware	1+1, hot standby
Aggregation bit rates SDH	STM-1, STM-4, STM-16
Ethernet	GbE, 10 GbE
SHDSL	n x 64 kbit/s or 2 Mbit/s (n = 3 ... 32)
Ushqimi dhe tensioni hyres	48 VDC, 60 VDC;
Rryma Max. e hyrjes	30 A

Standarte:

EMC	ETSI EN 300386 V1.5.1
	IEC 61000-6-2, EN 61000-6-2
	IEC 61000-6-4, EN 61000-6-4
	IEC TS 61000-6-5
	IEEE 1613
Emission	EN 55022
Immunity	IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3
	IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4
	IEC 61000-4-5, EN 61000-4-5
	IEC 61000-4-6, EN 61000-4-6
	IEC 61000-4-16, EN 61000-4-16
	IEC 61000-4-17, EN 61000-4-17
	IEC 61000-4-18, EN 61000-4-18

Shock and vibration	IEC 60 721–3–3, class 3M1
	IEC 60 721–3–2, class 2M1
Ambient conditions	
Storage	ETS 300 019–1–1, class 1.2
Temperature range Humidity	- 40°C ... + 70°C Clima diagram class 1.2
Transport	ETS 300 019–1–2, class 2.2
Temperature range Humidity	- 40°C ... + 70°C Clima diagram class 2.2
Operation	ETS 300 019–1–3, class 3.2
Temperature range Fanless variant Startup temperature Humidity	- 25°C ... + 60°C - 25°C ... + 55°C - 25°C max 95%, non-condensing Clima diagram class 3.2
PDH / SDH	ITU-T G.702, G.703, G.704, G.706 G.707, G.7041, G.7042 G.711 - G.715, G.732, G.736, G.737 G.742, G.821, G.823, G.826
Optical parameters	G.692, G.694.1, G.694.2, G.957
Ethernet	IEEE 802.1D, 802.1Q, 802.1p, 802.15, 802.39d 802.1w, 802.3af, 802.3at, 802.3z, 802.1s, 802.3ad RFC 2328, RFC 2453, 802.1ad
Safety	IEC 60950–1, EN 60950–1 IEC 60825

- **Modul Kontrolli**

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Pikë qendrore e menaxhimit për elementin e rrjetit Multiplexer	
Shkarkimi i software të integruar	
Mbledhja e Alarmeve dhe njoftimet	
Syslog, burimet dhe destinacionet	RFC 5424
Ndërfaqësimi i alarmeve të jashtëm përmes planit të pasmë dhe menaxhimit	
Dërgjimi i konfigurimit të njësise	
Ndërfaqet hyrëse për Sinkronizimin	2 2.048 MHz
-Frekuenca	Micro D-Sub

-Tipi i konektorit	120 Ω sipas ITU-T G.703 or high impedance (1.6 k Ω),
-Impedanca	Po, 1500 V _{RMS}
-Izolimi Galvanik	
Modulet SFP	INF-8074 (12 ^t Maj 2001), Transceiver SFP (Small Form factor Pluggable)
Modulet SFP+	SFF-8431 (6 Korrik 2009), Modul i Përmirësuar (Small Form Factor Pluggable) SFP+
SFP DDM (Digital Diagnostic & Monitoring)	
SFP+ DDM (Digital Diagnostic & Monitoring)	
Redundanca e njësisë e kontrollit	Suportohet
Etherneti Sinkron	ITU-T G.8262/Y.1362 (07/2010) Timing characteristics of a synchronous Ethernet equipment slave clock (option 1) ITU-T G.8264/Y.1364 (10/2008) Shpërndarje e informacionit të orës përmes packet networks
Portat Sinkron Ethernet	- 2 porta optike 10 Gigabit Ethernet - 2 porta optike 1 Gigabit Ethernet - 1 portë elektrike GbE
Precision Time Protocol (PTP)	IEEE Std 1588-2008 (07/2008) IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems
Portat PTP	-2 Optical 10 Gigabit Ethernet ports -2 Optical 1 Gigabit Ethernet ports -1 Electrical 1 Gigabit Ethernet port
Burimet e orës PETS	-Deri 4 burime kohe PDH, DSL, SETS or SyncE -Deri 4 porta Ethernet PTP -2 ESI (External Synchronization Input) ports

Përmbledhje e funksioneve të modulit të kontrollit – karakteristikat e sistemit

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Numri i portave Elektrike Gigabit Ethernet:	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T

-Numri i portave	1
-Tipi i konektorit	RJ45
-Impedanca	100 ± 15 Ω, frequency band 1 ... 16 MHz
Poertat Optike 10 Gigabit Ethernet:	1000BASE-xx ¹ 10GBASE-xx ¹
- Numri i portave	4
- Tipi i konektorit (1000BASE-xx)	SFP, complying with [IEEE-8074]
- Tipi i konektorit (10GBASE-xx)	specification SFP+, complying with [IEEE-8431] specification
Porta lokale e menaxhimit:	10BASE-T, 100BASE-TX
- Numri i portave	1
- Tipi i konektorit	RJ-45
- Impedanca	100 ± 15 Ω, frequency band 1 ... 16 MHz
Autentifikimi Remote përmes RADIUS server	
Routimi	Static routing OSPF
- Numri i ndërfaqeve bridge	1
- Numri i ndërfaqeve TDM	16
- Kapaciteti i ndërfaqeve TDM	deri në 2 Mbit/s per ndërfaqe (P12 or PO_nc) deri në 16 Mbit/s total
- Numri i ndërfaqeve MPLS	10

Përmbledhje e funksioneve të modulit të kontrollit– ndërfaqet e menaxhimit

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Switchimi Gigabit Ethernet	IEEE 802.3-2008, CSMA/CD access method and physical specifications IEEE 802.3z-1998, Gigabit Ethernet
Portat Elektrike Gigabit Ethernet:	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T
-Numri i portave	1
-Tipi i konektorit	RJ45
-Impedanca	100 ± 15 Ω, banda e frekuencës 1 ... 16 MHz
Portat Optike 10 Gigabit Ethernet:	1000BASE-xx 10GBASE-xx
- Numri i portave	4

- Tipi i konektorit (1000BASE-xx)	SFP, në përputhje me specifikimin ëINF-8074]
- Tipi i konektorit (10GBASE-xx)	SFP+, në përputhje me specifikimin ëSFF-8431]
Suporti VLAN	IEEE 802.1Q-1998, Virtual bridged Local Area Networks Port VLAN
VLAN QoS me Class of Service	IEEE 802.1p, Traffic Class Expediting and Dynamic Multicast Filtering (in 802.1D-1998)
Suporti MPLS-TP	IETF RFC 5921 (07/2010) A Framework for MPLS in Transport Networks
Numri i ndërfaqeve MPLS-TP	Deri në 5
Numri i nën-ndërfaqeve MPLS-TP	Deri në 50, bazuar në VLAN
Programimi i prioriteteve QoS, -Strict priority -Shaped Deficit Weighted Round Robin	
Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), me konfigurim të: - Port cost - Port priority - Dynamic path cost	IEEE 802.1D-2004, Media Access Control (MAC) Bridges, section 17
Kompatibiliteti Spanning Tree Protocol (STP)	IEEE 802.1D-1998, Media Access Control (MAC) Bridges, 802.1t MAC bridges Amendment 1
Reverse Layer 2 Gateway Protocol (R- L2GP)	Në portat bridge Bazuar në IEEE 802.1ah

- **Modul Trasmetimi Optike**

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Portat SDH	
Numri i portave STM-16/STM-4	2 STM-16: optike STM-4: optike
Numri i portave STM-4/STM-1	2 STM-4: optike

	STM-1: optike ose elektrike
Ndërfaqja optike STM-16	Modul SFP me ndërfaqe optike STM-16 sipas ITU-T G.957 me distance të ndryshme transmetimi
Ndërfaqja optike STM-4	Modul SFP me ndërfaqe optike STM-4 sipas ITU-T G.957 me distance të ndryshme transmetimi
Ndërfaqja optike STM-1	Modul SFP me ndërfaqe optike STM-1 sipas ITU-T G.957 me distance të ndryshme transmetimi
Lidhja optike	Fibër sipas ITU-T G.957 Konektor duplex LC-type
SFP features	- Aktivizim / deaktivizim manual i lazerit - Automatic laser shutdown (ALS) - Automatic laser restart (ALR)
Parameterat për ndërfaqet optike (modulet SFP)	Sipas të dhënave të publikuara nga prodhuesi
Ndërfaqja Elektrike STM-1	Modul SFP me ndërfaqe elektrike STM-1 sipas ITU-T G.703
Lidhja elektrike	Coaxial, 75 Ω Konektor DIN 1.0/2.3
Shtresat e trafikut SDH	
Numri i rezervave VC-4	80
AU-4 cross connect	123 x 123, i pakufizuar
Numri i rezervave VC-3	48
TU-3 cross connect	48 x 48, i pakufizuar
Numri i rezervave VC-12 resources	945
TU-12 cross connect	1309 x 1309, i pakufizuar
Sinkronizimi	
SETS në njësi	1
Numri i burimeve të zgjedhshme të orës SDH	-4, derivojnë nga sinjalet e njërive në punë STM-16/STM-4/STM-1 -4, derivojnë nga sinjalet e njërive në mbrojtje STM-16/STM-4/STM-1 -4, derivojnë nga sinjalet SDH nga njësi të tjera (të përbashkëta me sinjalet PDH të terminuara)
Numri i burimeve të zgjedhshme të orës PDH	4, derivojnë nga sinjalet PDH të terminuara (të përbashkëta me sinjalet SDH nga njësitë e tjera)

Hyrje e jashtme sinkronizimi	2, derivojnë nga sinjalet e jashtme të sinkronizimit në njësitë kryesore të punës dhe në mbrojtje
Oshilator Lokal	Reference ore me precizion prej ± 4.6 ppm sipas ITU-T G.813.
Dalje të jashtme sinkronizimi	1, dalje e jashtme ore në njësitë kryesore në punë dhe në mbrojtje
Portat PDH	
Numri i portave E12	48
Ndërfaqet elektrike E12	according to ITU-T G.703
Impedanca e ndërfaqes	E konfigurueshme për njësi: -120 Ω simetrike -75 Ω asimetrike
Konektori	2 x DIN 41612
Gjatësia maksimale e kabllit	
Kabell koaksial -75 Ω	390 m
Kabllo HF të balancuar-120 Ω	180 m
Trajtimi i sinjaleve të trafikut P12	-transparent
Jitter	
-High-Q mode	ITU-T G.823, table 5: < 0.05 U _{Ipp} , 20 Hz ... 100 kHz
Aksesi në PBUS	
Numri i burimeve P12	64
Trajtimi i sinjaleve të trafikut P12, 64 sinjale P12	- terminuar G.704 me CAS, me CRC4 - terminuar G.704 me CAS, pa CRC4 - terminuar G.704 pa CAS, me CRC4 - terminuar G.704 pa CAS, pa CRC4 -V5 uplink, me CRC4 -V5 uplink, pa CRC4 -transparent -clock master
Shtresa ECC	Përmes SDH RS DCC (D1 ... D3 bytes, 192 kbit/s), Dhe/ose Përmes SDH MS DCC (D4 ... D12 bytes, 576 kbit/s)
Portat Ethernet	
- Numri i portave Ethernet	4 elektrike

- Tipi i ndërfaqes	10/100/1000BASE-T
- Modaliteti i ndërfaqes	Auto - MDI/MDI-X
- Lidhja elektrike	Konektori RJ-45 Impedanca $100 \pm 15 \Omega$ për bandën e frkuencës nga 1 në 100 MHz

Shtresat e trafikut Ethernet

- Modaliteti Ethernet	-10BASE-T half duplex -10BASE-T full duplex -100BASE-TX half duplex -100BASE-TX full duplex -1000BASE-T full duplex -Autonegcm
- Karakteristikat Ethernet	-Flow control IEEE 802.3 -Link pass through
-VLAN Bridging	- Midis ndërfaqes frontale Ethernet dhe grupit VC, kapaciteti i transport i limituat në100 Mbit/s për grup VC (modaliteti unswitched) - Midis ndërfaqes frontale Ethernet dhe cdo porte tjetër Switsh të Multiplexerit, përfshirë deri në 32 grupe VC, kapaciteti i transport i limituat në2 Gbit/s për të gjithë grupet VC (modaliteti switched)
- Transporti MPLS-TP me VPWS	- Midis ndërfaqeve frontale (switched) Ethernet (PWAC) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore. - Midis grupeve EoS 1 - 12 (PWAC) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore.
- Transporti MPLS-TP me VPLS	- Midis ndërfaqeve frontale (switched) Ethernet (CVP) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore. - Midis grupeve EoS 1 - 32 (CVP) dhe një porte MPLS-TP në njësinë kryesore.
- Madhësia e Frame	Deri në 9'194 bytes

Shtresa EoS

- Numri i grupeve të virtual concatenation	-4 switched ose unswitched (pike më pikë, EPL) -28 switched
- Procedura e Framing	GFP sipas ITU-T G.7041
- VC concatenation	virtual concatenation sipas ITU-T G.783
- VC capacity adjustment	Skemë e link capacity adjustment sipas ITU-T G.7042
- Numri i burimeve VC-4	Deri në 12
- Numri i burimeve VC-3	Deri në 24

- Numri i burimeve VC-12	Deri në 252
Ingress buffer, switched ose unswitched	E garantuar për portë Ethernet ose grup EoS: -10'240 bytes, -1 frame
Egress buffer, switched ose unswitched	E garantuar për portë Ethernet ose grup EoS: -3'584 bytes per queue, -19 frames per queue. Limiti për portë Ethernet ose grup EoS: -3'584 bytes per queue, plus deri 128 kB nga pool prej 512 kB, -19 frames per queue, plus deri në 128 frames nga një pool prej 2048 frames.

Funksione dhe specifikime – parametrat Ethernet

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Detektimi i gabimeve	Shtresa MS Shtresa VC-4 Shtresa VC-3 Shtresa VC-12
Trail trace identifier (TTI)	Shtresa RS Shtresa VC-4 Shtresa VC-4, VC-3 dhe VC-12 për VCG Shtresa VC-12
Etiketa e sinjalit	Shtresa VC-4 Shtresa VC-3 Shtresa VC-12
Remote defect indication	Shtresa VC-4 Shtresa VC-3 Shtresa VC-12
Lupat (Loops)	P12 front to front P0 front to front

Mbrojtja

- Mbrojtje pajisje 1:1 (EQP)	Dy njësi trasmetimi optik, Trafiku PDH ne PBUS Trafiku EoS në ndërfaqet Ethernet SETS
- Koha e kalimit EQP	< 50 ms

	< 600 ms
- Mbrojtja e seksionit multipleks (MSP)	Portat SDH në të njëjtën njësi trasmetimi optik (unidirectional and bidirectional) Portat SDH në dy njësi trasmetimi optik njësitë e përcaktuara të shasisë (unidirectional and bidirectional)
- SNCP/I	Deri në 255 lidhje të mbrojtura ndërmjet cdo 2 VC-n të paterminuara në të njëjtën njësi trasmetimi optik
- modalitetet e mbrojtjes SNCP/I	1+1 unidirectional, revertive 1+1 unidirectional, non-revertive
-SNCP/N	Deri në 255 lidhje të mbrojtura ndërmjet cdo 2 VC-n të terminuara në të njëjtën njësi trasmetimi optik
- modalitetet e mbrojtjes SNCP/N	-1+1 unidirectional, revertive -1+1 unidirectional, non-revertive -1+1 bidirectional, revertive, për VC-12 terminuar në PBUS -1+1 bidirectional, non-revertive, for VC-12 terminuar në PBUS
- SNCP	- ndërmjet cdo 2 sinjalesh P12 ose P0-nc nga PBUS
- modalitetet e mbrojtjes SNCP	-1+1 unidirectional, revertive -1+1 unidirectional, non revertive (for P0-1c only)
Raportimi i Alarmeve	ITU-T X.733 (1992) Information technology – open systems interconnection – systems management: Alarm reporting function
Blloku i Ushqimit	
-Konsumi maksimal i energjisë, I_{VBAT} $V_{BAT} = -48 V$	0.8 A
-Fuqia totale maksimale e kerkuar nga bateria, P_{TOT} $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	39 W
Parametra Mekanike	
- Konstruksioni	19 inch
- Lartësia e njësisë (1 HU = 44.45 mm)	6 HU
- Gjerësia e njësisë (1 TE = 5.08 mm)	4 TE (1 slot)
- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm

- Pesha	510 g
- Ftohja	Ftohje aktive
Besueshmëria	
- Llogaritja e MTTF në 35 °C	47 vite
Siguria	SFP modules: Sipas manualit të prodhuesit (tipikisht IEC 60825-1 Class 1 laser product)
Kushtet e mjedisit - Ruajtja, Transporti dhe Operimi me ftohje aktive	Operimi pa gabime deri në temperature ambienti 60°C garantohet duke perdorur module SFP/SFP+ të specifikuar për shkallë industrial temperature (deri në 85°C).

- **Modul trasmetimi DATA-Ethernet**

Funksione dhe specifikime – parametrat Ethernet

Portat Ethernet	
Numri i portave Ethernet	12
Tipi i ndërfaqes	IEEE 802.3: -1000BASE-T -100BASE-TX -10BASE-T
Tipi i konektorit	RJ45
Power over Ethernet	IEEE 802.3af/at
FCS generation/check	IEEE 802.3
Troughput rate i agreguar	RFC2544: 950 Mbit/s (downstream) / 950 Mbit/s (upstream) për madhësi frame < 256 bytes
Jumbo frames	Up to 9216 bytes (limited buffering)
MPLS-TP	Front ports can be configured as pseudo wire attachment circuit (PWAC)
Quality of Service (QoS)	IEEE 802.1p: Support për VLAN QoS me trajtim Class of Service (CoS) handling:

	-strict priority -weighted round robin (WRR)
Aksesi në planin e pasëm (Backplane)	1 GbE star 10 GbE star
Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Raportimi i alarmeve	ITU-T X.733 (1992)
Funksionet e statusit	Statusi PoE Numeruesit Ethernet
Blloku i ushqimit	
- Konsumi maksimal i rrymës, I_{VBAT} $V_{BAT} = -48 V$	3.0 A
- Kërkesa maksimale për fuqi nga bateria P_{TOT} $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	120 W
- Konsumi bazë i fuqisë (të gjitha portat e caktivizuara), $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	15 W
- Konsumi i fuqisë pa PoE (të gjitha portat aktive, ngarkesë e plotë), $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	25 W
- Shpërndarja maksimale e energjisë në njësi mePoE, $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	36 W
- Konsumi i energjisë në modalitetin power saving	0.6 W
Parametrat mekanikë	
- Praktika e ndërtimit	19 inch
- Lartësia e njësisë (1 HU = 44.45 mm)	6 HU
- Gjerësia e njësisë (1 TE = 5.08 mm)	4 TE (1 slot)
- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm
- Pesha	840 g
Besueshmëria	

- MTTF llogaritur në 35 °C 56 vite
(MIL-HDBK-217F)

- **Modul Komunikimi Analog (exchange)**

Main functions and specifications

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Portat e përdoruesit PSTN sipas ITU-T Q.552	ITU-T Q.552 (11/2001) Karakteristikat e transmetimit në ndërfaqet analoge të shkëmbimit digjital me 2-tela ITU-T G.711 (1988) Madulim Pulse Code (PCM) I frekuencave të zërit
Funksionaliteti BORSCHT:	Battery feed Overvoltage protection Ringing injection Supervision Codec Hybrid Testing
Impedanca e zërit e konfigurueshme për vende dhe aplikime të ndryshme	ITU-T Q.552 (11/2001) Karakteristikat e transmetimit në ndërfaqet analoge të shkëmbimit digjital me 2-tela
Konfigurimi I nivelit hyrje dhe dalje	ITU-T G.712 (11/2001) Karakteristikat e performancës së transmetimit të kanaleve të modulimit pulse code
Mbrojtja nga mbivoltazhi hyrje dhe dalje	ITU-T K.20 (07/2003) Resistibility of telecommunication equipment installed in a telecommunications center to overvoltages and overcurrents
Konektori	DIN 41612
Modaliteti i operimit V5CAS (komunikim i brendshëm)	
Modaliteti i operimit MCAS	Specifikimet teknike përsinjalizimin e klientit në rrjetet publike: T 0197, Mercury Communications Ltd., 1990 Diagramat e gjendjes së sinjalizimit analoge me 2-tela:

Modaliteti i operimit Phone-Exchange

Modaliteti i operimit Phone-Phone

Gjenerator zileje Onboard

Funksion line-test Onboard

Menaxhim termik

Mbrojtje kundër dëmtimit të pajisjeve të shkaktuara nga instalimi i gabuar i kablllove

Qasje në panelin e përparmë. Një kablo e mbrojtur është e lidhur me panelin e përparmë. Ai mbart të gjitha linjat e pajtimtarëve

Nuk ka opsione të konfigurueshme harduerike në njësi. Të gjithë parametrat e njësisë janë të konfigurueshme nga software me Element Manager

Modul Raportimi i alarmeve	ITU-T X.733 (1992) Funksion i raportimit të alarmeve
----------------------------	---

Blloku i ushqimit

- Konsumi maksimal I korentit, I_{VBAT} $V_{BAT} = -48 V$	1.5 A
--	-------

- Kërkesa totale maksimale për fuqi nga bateria, P_{TOT} $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	60 W
---	------

- Konsumi bazë I fuqisë (të gjitha portat e caktivizuara), $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	5.5 W
--	-------

Parametrat mekanikë

- Praktika e ndërtimit	19 inch
------------------------	---------

- Lartësia e njësisë (1 HU = 44.45 mm)	6 HU
--	------

- Gjerësia e njësisë (1 TE = 5.08 mm)	4 TE (1 slot)
---------------------------------------	---------------

- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm
--------------------------	-----------------

- Pesha	430 g
---------	-------

- Ftohja e njësisë	Operim pa njësi ventilimi (ventilim pasiv). Montimi vertical I njësisë është I detyrueshëm.
--------------------	--

Besueshmëria

- MTTF llogaritur në 35 °C (MIL-HDBK-217F) 52 vite

- **Modul komunikimi analog (PABX)**

Karakteristikat kryesore dhe specififikimet

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
12 porta FXO	ITU-T Q.552 (11/2001) Transmission characteristics at 2-wire analogue interfaces of digital exchanges ITU-T G.711 (11/1988) Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies ITU-T G.712 (11/2001) Transmission performance characteristics of pulse code modulation channels
Impedanca e zërit	ITU-T Q.552; 2.2.1.1; Tabla 1: Impendacat janë të konfigurueshme në menaxherin e elementit.
Nivelet relative të zërit	ITU-T G.712, 2.2
- Hyrja (Exchange → Modul analog):	-5 ... +4 dBr, e zgjedhshme në shkallë 0.5 dB
- Dalja (Modul analog → Exchange):	-7.5 ... -3 dBr, e zgjedhshme në shkallë 0.5 dB
Sinkronizimi	Sinjali PCM sinkronizohet në PETS
Sinjalizimi drejt exchange	
- Sinjalizimi On-hook/off-hook	Rigjeneruar nga CAS
-Flash impulse	Rigjeneruar nga CAS
-Pulse dialing	Rigjeneruar nga CAS
-Ground key	Rigjeneruar nga CAS
-DTMF dialing	Transport I DTMF me zërin
Sinjalizimi nga exchange	
-Ringing pulse	Konvertuar në CAS
-Metering signal	Konvertuar në CAS
- Kthimi i polaritetit (Polarity reversal)	Konvertuar në CAS

Specifikimi i sinjalizimit

Lidhja midis Multiplexer dhe centralit lokal zakonisht nuk del nga ndërtesa e centralit dhe rrjedhimisht është shumë më e shkurtër se një linjë telefonike normale. Për këtë arsye kërkesat e vendosura për parametrat teknikë të mëposhtëm janë më pak të rrepta:

- Impedanca e ziles
- Ndjeshmëria e nivelit të pulsit të matjes
- Rezistenca DC në gjendjen e zërit dhe të numrit

Impedanca e linjës On-hook $\geq 1 \text{ M}\Omega$

Impedanca e linjës Off-hook $\leq 550 \Omega$
@ 20 mA

Rryma maksimale e loop-ës Off-hook 45 mA

Sinnjali Hook në telat-a/b Rigjenerim transparent nga CAS

Distorcioni i zgjatjes së sinjalit Hook (CAS në telat-a/b) -5 ms ... 5 ms

Distorcioni i vonesës së sinjalit Hook (CAS në telat-a/b) 5 ms ... 15 ms

Specifikimi i sinjalizimit - on-hook/off-hook

Pulse dialing në telat-a/b Rigjenerim transparent nga CAS.

Specifikimi i sinjalizimit - pulse dialing

Impulsi i ndezjes në telat-a/b Rigjenerim transparent nga CAS.
For the timing conditions refer to Table Signaling specification - on-hook/off-hook.

Specifikimi i sinjalizimit – impulse I ndezjes (flash impulse)

Efekti kryesor i tokës në b-wire

Gjendje aktive, rrymë konstante në tokë $\leq 135 \text{ mA}$
-@ temp. ambienti 25 °C $\leq 85 \text{ mA}$
-@ temp. ambienti 70 °C

Gjendja aktive, kufizimi rrymës 400 mA typical

Gjendja jo-aktive, voltazhi p;rhershëm $\leq | 75 \text{ V} |$

Gjendja joaktive, rrjedhja e rrymës @ 75 V $\leq 25 \mu\text{A}$

Çelësi i tokës për telat-a/b	Transparent regeneration from CAS
Kohëzgjatja e distorcionit të çelësit të tokës (CAS në telat-a/b)	-5 ms ... 5 ms
Vonesa e distorcionit të çelësit të tokës (CAS në telat-a/b)	5 ms ... 15 ms

Specifikimi i sinjalizimit - ground key

CLIP	ETSI EN 300 659-1 ETSI EN 300 659-2
	CLIP mbështetet me transmetimin VF të lidhur (on-hook) gjatë pauzave të ziles, pas një zile fillestare ose pas një ndryshimi (fillestar) të polaritetit

Specifikimi i sinjalizimit - CLIP (Calling Line Identification Presentation)

Frekuenca e ziles	20 Hz to 55 Hz
Impedanca e ziles @ 30 V ^{RMS}	≥ 10 kΩ
Zbulim i besueshëm (reliable detection)	$U_{ab} \geq 20 V_{RMS}$
Mos zbulim i besueshëm (reliable non detection)	$U_{ab} \leq 8 V_{RMS}$
Zgjatja e sinjalit të ziles	≥ 60 ms
Zgjatja e pauzës së ziles	≥ 60 ms
Zilja në CAS	Shndërrim transparent nga telat-a/b
Kohëzgjatja e distorcionit të sinjalit të ziles (telat-a/b në CAS)	-100 ms ... 0 ms
Vonesa e distorcionit të sinjalit të ziles (telat-a/b në CAS)	
- Fillimi i sinjalit	40 ms ... 115 ms
- Përfundimi i sinjalit	40 ms ... 65 ms

Specifikimi i sinjalizimit - zilja

Frekuenca e sinjalit të matjes	11'880 Hz ... 16'750 Hz
Impedanca e matjes	
- Impedanca On-hook	≥ 25 kΩ
- Impedanca Off-hook	≥ 500 Ω
Dedektimi i sinjalit të matjes	$U_{ab} \geq 400 mV_{RMS}$
Niveli i sinjalit matës	$U_{ab} \leq 3000 mV_{RMS}$

Zgjatja e sinjalit matës	≥ 50 ms
Zgjatja e pauzës së matjes	≥ 50 ms
Matja në CAS	Konvertim transparent nga telat-a/b
Distorcioni i zgjatjes së sinjalit matës (telat-a/b në CAS)	-20 ms ... 20 ms
Distorcioni i vonesës së sinjalit matës (telat-a/b në CAS)	35 ms ... 55 ms
Specifikimi i sinjalizimit - matja	
Polariteti normal (teli-a më pozitiv se teli-b)	$U_a - U_b \geq 7 V_{DC}$
Polariteti invers (teli-b më pozitiv se teli-a)	$U_a - U_b \leq 2 V_{DC}$
Zgjatja e polaritetit normal	≥ 105 ms
Zgjatja e polaritetit invers	≥ 105 ms
Polariteti në CAS	Shëndrim transparent nga telat-a/b
Distorcioni i vonesës së polaritetit (telat-a/b në CAS)	95 ms ... 150 ms

- **Modul Teleaksioni**

Funksinet dhe specifikimet - aplikimet

Njësia Modul Teleaksioni ofron funksionet e mëposhtme dhe mbështet standardet e mëposhtme:

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
Ndërfaqja frontale: Ndërfaqja e Telembrojtjes:	4 x hyrje dhe dalje të komandës së telembrojtjes që përputhen me IEC 60834-1 Ed.22 2 x dalje rele mekanike ndihmëse
Hyrjet e komandës	4 (të konfigurueshme me software për voltazhin në hyrja)
Tensioni hyrës nominal	24, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V _{DC}
Pragu i funksionimit (trip detection)	
- Diapazoni i Trip ON	24 V _{DC} : typ. 14.8 V ... 17.2 V 48 V _{DC} : typ. 32.7 V ... 35.3 V 60 V _{DC} : typ. 41.6 V ... 44.4 V 110 V _{DC} : typ. 78.2 V ... 81.8 V 125 V _{DC} : typ. 89.1 V ... 92.9 V 220 V _{DC} : typ. 159.4 V ... 164.6 V

	250 V _{DC} : typ. 181.2 V ... 186.8 V
- Diapazoni i Trip OFF	24 V _{DC} : typ. 16.2 V ... 13.9 V 48 V _{DC} : typ. 32.3 V ... 29.7 V 60 V _{DC} : typ. 39.4 V ... 36.6 V 110 V _{DC} : typ. 77.8 V ... 74.2 V 125 V _{DC} : typ. 87.9 V ... 84.1 V 220 V _{DC} : typ. 152.2 V ... 147.5 V 250 V _{DC} : typ. 181.2 V ... 167.3 V
Rryma në hyrje	Nisja e rrymes hyrëse: 20 mA për 10 ms Rryma e vazhdueshme: 1 ... 5 mA
Koha e përgjigjies	tipikisht. 1 ms; max. 1.5 ms
Mbrojtja e polaritetit invers	400 V _{DC}
Daljet e komandës	4
Qarku (Circuit)	Rele Solid-State (Power MOSFET); Normalisht e hapur
Komanda Tripping	250 V _{DC} , ≤ 2 A; duty cycle: ratio T _{on} /T _{off} ≤ 1/3; T _{on} ≤ 5 min
Komanda e vazhdueshme	250 V _{DC} , ≤ 1 A
Limitimi I rrymës	Tipikisht 2.4 A
Mbyllja e qarkut të shkurtër	Pas 1 ms (max kapac. Ngarkesës C _L < 2600/U _N ëµF)
Rezistenca e qarkut të hapur	≥ 1 MΩ
Mbrojtja e polaritetit invers	400 V _{DC}
Daljet rele mekanike ndihmëse	2
Qarku (Circuit)	Rele elektromekanike Monostabël; 1 kontakt change-over
Fuqia komutuese Max.	500VA, 240W
Tensioni Max. i komutimit	250 V _{DC}
Rryma Max. e komutimit	≤ 2 A rrymë e vazhdueshme
Koha e operimit [Set time]	Max. 10 ms (typ. 5 ms), ëMax. 10 ms (typ. 4 ms)] (në 20°C)
Koha e lëshimit [Reset time]	Max. 5 ms (typ. 2 ms), ëMax. 10 ms (typ. 4 ms)] (në 20°C)
Ndërfaqet frontale: Ndërfaqe I/O me qëllim të përgjithshëm	8 hyrje dhe dalje të tensionit në përputhje me IEC 60870 2 grupe me 4 hyrje të ciklit të rrymës 4 dalje rele mekanike ndihmëse

	1 dalje ndihmëse e furnizimit me energji elektrike 1 hyrje sinjali IRIG-B
Hyrjet e tensionit	8 (nuk kërkohet konfigurim për hyrjet e tensionit)
Tensioni hyrës nominal	24 and 48 V _{DC}
Pragu i funksionimit	
- Diapazoni ON	≥ +18 V _{DC}
- Diapazoni OFF	≤ + 9 V _{DC}
Hyrja e rrymës	
- ON	2.5 mA ... 12.5 mA
- OFF	≤ 1.5 mA
Hyrjet e ciklit (loop) të rrymës	2 gupe nga 4 hyrje galvanikisht të izoluara
Pragu i funksionimit	
- Diapazoni ON	≥ 3 mA
- Diapazoni OFF	≤ 1 mA
Rryma në qark të shkurtër	5 mA ± 10%
Daljet e tensionit	8
Qarku (Circuit)	Rele Solid-State; Normalisht e hapur
Tensioni nominal i komutimit në dalje	24, 48, 60 V _{DC}
Rryma e komutimit	≤ 0,5 A 100 ms max. (kulmi I rrymës së eksitimit) ≤ 0.2 A continuous current
Rezistenca ON	≤ 6 Ω
Qëndrueshmëria e mbitensionit	120 V _{AC} /V _{DC} / 1 s - 75 V _{DC} / 1 min Në përputhje me IEC 60870-3 Class 2
Daljet rele mekanike ndihmëse	4
Qarku (Circuit)	Rele elektromekanike Monostabël; 1 kontakt change-over
Fuqia komutuese Max.	12 W
Tensioni Max. i komutimit	60 V _{DC}
Rryma Max. e komutimit	≤ 0.2 A rrymë e vazhduar
Koha e operimit [Set time]	Max. 4 ms (typ. 2 ms), ëMax. 4 ms (typ. 2 ms)] (në 20°C)

Koha e lëshimit [Reset time]	Max. 4 ms (typ. 1 ms), ëMax. 4 ms (typ. 2 ms)] (në 20°C)
Dalja ndihmëse e furnizimit elektrik	1
Tensioni në dalje	24 V _{DC} +5%/-20%
Ngarkesa e rrymës	≤ 40 mA e vazhduar; e mbrojtur nga qarku I shkurtër
Hyrja IRIG-B	1 e pa moduluar (DC-level shift) Në përputhje me IRIG 200-04-TT-45
Formatet e mbështetura të serial time code	IRIG-B002 ⁹ (100 pps, pulse with code, no carrier, BCD _{TOY}) IRIG-B006 (100 pps, pulse with code, no carrier, BCD _{TOY} , BCD _{YEAR})
Precizioni i sinkronizimit	± 0.5 ms
Tensioni nominal në hyrje	Hyrja e tensionit universal, TTL kompatibël deri në 15 V
Pragu i funksionimit	
-Diapazoni "HIGH"	+ 2 V ... 15 V
-Diapazoni "LOW"	-15 V ... 0.8 V
Rezistenca në hyrje	≥ 750 Ω
Mbrojtja nga mbitensioni	± 26 V _{DC}
Aplikimi i sinjalizimit të telembrojtjes	
Numri i komandave të pavarura	4 (të konfigurueshme nga software për shpejtësi (blocking/permissive) ose siguri (direct))
Koha e reagimit të hyrjes TX	min. 1.2 ms, typ. 1.25 ms, max. 1.3 ms (shpejtësi); min. 2.4 ms, typ. 2.45 ms, max. 2.5 ms (siguri)
Vonesa e shpërndarjes së Trip Për terminimet pikë më pikë	min. 2.5 ms, typ. 3.25 ms, max. 4 ms (shpejtësi); min. 4.5 ms, typ. 5.25 ms, max. 6 ms (siguri) në përputhje me IEC 60834-1
Vonesa e shpërndarjes së Trip Për terminimet pikë më pikë me një tranzit	min. 4.0 ms, typ. 5.0 ms, max. 6 ms (shpejtësi); min. 6.5 ms, typ. 8.25 ms, max. 10 ms (siguri) në përputhje me IEC 60834-1
Parametrat e hyrjes	
Përputhja e hyrjeve	Kombinim AND/OR për deri në 4 hyrje telembrojtje për cmd
Hyrja me vonesë TX	0 ... 20 ms në hapa nga 1 ms
Zgjatja e hyrjes TX	0 ... 3000 ms në 15 hapa

Max i monitorimit të TX trip	0 ... 10 s in në hapa 1 s, 15 ... 60 s në 5 hapa
Parametrat e daljes	
Zgjatja e daljes RX	0 ... 3000 ms në 15 hapa
Kohëzgjatja e daljes RX	latched / pulses nga 30 ... 1000 ms në 15 hapa
Max i monitorimit të RX trip	0 ... 10 s në hapa nga 1 s, 15 ... 60 s në 5 hapa
Dalja në rast alarmi	E bllokuar-Blocked (Off) / E ngrirë-Frozen (last state)
Siguria	
Blocking / Permissive (sshpejtësi)	Nuk ka komanda të padëshiruara @ BER = 0.5 Nuk ka komanda të padëshiruara @ ndërprerje sinjali

9. Përmbledhje e Standardeve

Pajisja duhet të jete konform me rekomandimet e fundit për hierarkitë TDM, si dhe karakteristikat sipas ITU-T, IEEE, IEC dhe IETF. Pajisjet duhet të jene te testuara nga një laborator ndërkombëtar, i akredituar dhe i pranuar. Në veçanti rekomandimet e përmendura do të mbulohen.

IEC

- IEC 60834-1
- IEC 61000-6-2 (2005-01):
 - Pajtueshmëria elektromagnetike (EMC) - Pjesa 6-2: Standardet e përgjithshme - Imuniteti për mjediset industriale . • IEC 61850-3:
 - Rrjetet dhe sistemet e komunikimit në nënstacione - Pjesa 3: Kërkesa të përgjithshme

ETS / EN

- ETS 300 147: Struktura multiplexing e sinjalit digjital të sinjalit
- ETS 300 417-1-1 / EN 300 417-1-1 V1.1.2: Proceset dhe Performanca e Gjeneve
- ETS 300 417-2-1 / EN 300 417-2-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresës së seksionit të SDH dhe PDH
- ETS 300 417-3-1 / EN 300 417-3-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresimit të seksioneve të rigjeneruesve dhe funksioneve të shumëfishta STM-N
- ETS 300 417-4-1 / EN 300 417-4-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresës së shtegut SDH
- ETS 300 417-6-1 / EN 300 417-6-1 V1.1.2: Funkcionet e shtresimit të sinkronizimit

- ETS 300 462-1-1 / EN 300 462-1-1 V1.1.1: Transmetimi dhe Multipleksimi (TM); Kërkesat e përgjithshme për rrjetet e sinkronizimit; Pjesa 1: Përkufizimet dhe terminologjia për rrjetet e sinkronizimit
- EN 300 462-4-1 V1.1.1: Transmetimi dhe Multipleksimi (TM); Kërkesat e përgjithshme për rrjetet e sinkronizimit; Pjesa 4-1: karakteristikat e orë sklllevërve të përshtatshme për furnizim sinkronizimi për Synchronous Digital Hierarkia (SDH) dhe Koha Plesiochronous Digital Hierarkia (PDH) pajisjet
- ETS 300 462-5 / EN 300 462-5-1 V1.1.2: Transmetimi dhe Multipleksimi (TM); Kërkesat e përgjithshme për rrjetet e sinkronizimit; Pjesa 5: Karakteristikat e kohës së orëve të sklllevërve të përshtatshme për operim në pajisjet e sinkronizuara digjitale (SDH)
- EN 60825-2: Siguria e lazerit

IEEE

- IEEE 802.1D: Aksesimi i mediave në lidhje me ura
- IEEE 802.1Q: Virtual bridged rrjet lokal zonë
- IEEE 802.1p: Klasa e trafikut që përshpejton një filtrim dinamik multicast d
- IEEE 802.1t: Ndryshimet e urës MAC 1
- IEEE 802.1w: Urat MAC ndrysho 2: rikonfigurimi i shpejtë
- IEEE 802.3: Qasja e shumëfishtë e aksesit me metodën e qasjes së zbulimit të kolli (CSMA / CD) dhe specifikimeve të shtresës fizike
- IEEE 802.3z: Gigabit Ethernet IEEE C37.94: Standardi IEEE për Nx 64kbit / s Fibrat optike Ndërfaqet Midis Mbrojtjes së Telefonave dhe Pajisjeve Multiplexer
- IEEE 1588 2008 (v2): IEEE Standard për një Protokoll Synchronization Clock Precision për Sistemet e Rrjetit të Matjes dhe Kontrollit
- IEEE 1613: Standardi IEEE për Mjedisin dhe Testimin për Komponentët e Rrjetit të Komunikimeve në Nënstacionet e Energjisë Elektrike

IETF

- RFC 1638/2878/3518 : MAC / PPP Protokollit i Kontrollit të Brendshëm (BCP)
- RFC 1661/1662: PPP protokoll dhe PPP në inkuadrim HDLC-si
- RFC 2328: OSPF Version 2

- RFC 2453: RIP Version 2
- RFC 3768: VRRPv2
- RFC 5798: VRRPv3
- RFC 3031 (01/2001): Arkitektura e ndërrimit të etiketave me shumë protokolle
- RFC 3032 (01/2001): Encoding Stack Encoding MPLS
- RFC 3270 (05/2002): Ndërrimi i etiketave me shumë protokolle (MPLS) Mbështetja e shërbimeve të diferencuara
- RFC 3985 (03/2005): Pseudo Wire emulim Edge-to-Edge (PWE3) Arkitekturë
- RFC 4664 (09/2006): Korniza për Rrjetet Virtual Private të Shtresës 2 (L2VPNs)
- RFC 5462 (02/2009): Ndërrimi i etiketave të shumëfishtë të protokollit (MPLS) Hyrja e stackave të etiketës: Fusha "EXP"
- Riemëruar në fushën "Klasa e Trafikut"
- RFC 5921 (07/2010): Një Kuadër për MPLS në Rrjetin e Transportit
- RFC 5960 (08/2010): Arkitektura e të dhënave të profilit të transportit MPLS
- RFC 7213 (06/2014): Profili i Transportit MPLS (MPLS-TP) Adresimi i Next-Hop Ethernet
- RFC 2685 (09/1999): Identifikuesi i rrjeteve private private
- RFC 3811 (06/2004): Përkufizimet e Konventave Tekstuale (TC) për Menaxhimin e Ndërrimit të Etiketë Multiprotocol (MPLS)
- RFC 3812 (06/2004): Multiprotocol Label Switching (MPLS) Baza e Informacionit për Menaxhimin e Inxhinierisë së Trafikut (TE)
- RFC 3813 (06/2004): Switching Label Switching Multiple (MPLS) Router Switching Label (LSR)
- Baza e Menaxhimit të Informacionit (MIB)
- RFC 5601 (07/2009): Baza e Informacionit e Menaxhimit të Pseudowire (PW)
- RFC 5602 (07/2009): Pseudowire (PW) mbi MPLS Baza e Informacionit për Menaxhimin e PSN (MIB)
- RFC 5603 (07/2009): Baza e Informacionit e Menaxhimit të Pseudowire (PW) Ethernet (MIB)
- RFC 5718 (01/2010): Një rrjet i komunikimit të të dhënave në brez Për Profilin e Transportit të MPLS
- RFC 6370 (09/2011): Identifikuesit e profilit të transportit MPLS (MPLS-TP)
- RFC 7331 (08/2014): Informacioni për Menaxhimin e Drejtave Bidirectionale (BFD) Baze
- RFC 5586 (06/2009): MPLS Channel Associated Channel • RFC 5860 (05/2010): Kërkesat për Operacionet, Administratën dhe Mirëmbajtjen (OAM) në Rrjetet e Transportit MPLS
- RFC 5880 (06/2010): Zbulimi i Bidirectional Forwarding (BFD)

- RFC 6371 (09/2011): Kuadri i Operacioneve, Administratës dhe Mirëmbajtjes për Rrjetet e Transportit të Bazuara në MPLS
- RFC 6426 (11/2011): MPLS On-Demand Lidhshmëria Verifikimi dhe Route Tracing
- RFC 6428 (11/2011): Operacionet e Menaxhimit të Gabimeve të MPLS, Administrimit dhe Mirëmbajtjes (OAM)
- RFC 7276 (06/2014): Një Vështrim i Operacioneve, Administrimit dhe Mirëmbajtjes (OAM) Tools
- RFC 7419 (12/2014): Mbështetje e Përbashkët Interval në Zbulimin e Drejtimit Bidirectional
- RFC 6372 (09/2011): Profili i Transportit MPLS (MPL S-TP) Korniza e Mbijetesës
- RFC 6378 (10/2011): MPLS Transporti Profil e (MPLS-TP) Mbrojtja lineare
- RFC 7324 (07/2014): Përditësimet për Profilin e Transportit MPLS Linear Mbrojtja
- RFC 4448 (04/2006): Metodot e Encapsulation për Transportin e Ethernet mbi Rrjetet MPLS
- RFC 4553 (06/2006): Struktura-agnostike Time Division Multiplexing (TDM) mbi Packet (SAToP)
- RFC 5086 (12/2007): Shërbimi i Emulimit të Circuit Multiplexed (TDM) të Sistemit të Aksidentuar mbi Rrjetin e Ndërrimit të Paketuar (CESoPSN) ITU-T
- ITU-T G.664: Procedurat optike të sigurisë dhe kërkesat për sistemet e transportit optik
- ITU-T G.702: Aspektet e përgjithshme të sistemeve të transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Shkalla bitare e hierarkisë digjitale
- ITU-T G.703: Sistemet e transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Të përgjithshme Karakteristikat fizike / elektrike të ndërfaqeve digjitale hierarkike
- ITU-T G.704: Sistemet e transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Strukturat e përgjithshme të kornizës sinkronike të përdorura në nivelet hierarkike të 1544, 6312, 2048, 8448 dhe 4436 kbit / s
- ITU-T G.706: Aspektet e përgjithshme të sistemeve të transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Shtrirja e kornizës dhe procedurat e kontrollit të tepricave ciklike (CRC) në lidhje me strukturat bazë kornizë
- të përcaktuara në rekomandimin G.704
- ITU-T G.707: Ndërfaqja e nyjes së rrjetit për hierarkinë dixhitale sinkron
- ITU-T G.711: Modulimi i pulsit (PCM) të frekuencave zanore
- ITU-T G.712: Karakteristikat e performancës së transmetimit të kanaleve të modulimit të kodit të impulsit
- ITU-T G.732: Aspektet e përgjithshme të sistemeve të transmetimit digjital - Pajisjet e terminalit - Karakteristikat e pajisjeve primare të PCM multiplex që veprojnë në 2048kbit / s
- ITU-T G.735: Karakteristikat e pajisjeve të multipleksit primar që veprojnë në 2048kbit / s dhe ofrojnë akses digjital sinkron në 384kbit / s dhe / ose 64kbit / s

- ITU-T G.736: Karakteristikat e pajisjeve të qasjes së jashtme që operojnë në 2048kbit / s dhe ofrojnë akses digjital sinkron në 384kbit / s dhe / ose 64kbit / s
- ITU-T G.783: Karakteristikat e hierarkisë dixhitale sinkron (SDH): blloqe funksionale të pajisjeve
- ITU-T G.785: Karakteristikat e një multipleksuesi fleksibël në një mjedis hierarkik dixhital sinkron
- ITU-T G.803: Arkitektura e rrjeteve të transportit bazuar në hierarkinë dixhitale sinkron (SDH)
- ITU-T G.805: Arkitektura funksionale gjenerike e rrjeteve të transportit
- ITU-T G.813: Karakteristikat e kohës së sinkronizimit të hierarkisë dixhitale sinkron (SDH) orët e skllëvërve të pajisjeve (SEC)
- ITU-T G.823: Kontrolli i jitter dhe endet brenda rrjeteve dixhitale, të cilat janë të bazuara në hierarkinë 2048kbit / s
- ITU-T G.825: Kontrollimi i Jitter dhe Wander brenda Rrjeteve Dixhitale të cilat janë të bazuara në Hierarkinë Sinkronike Dixhitale (SDH)
- ITU-T G.826: Parametrat e performancës dhe objektivat e gabimit për shtigjet dixhitale ndërkombëtare të vazhdueshme, të pandryshueshme në ose mbi nivelin primar
- ITU-T G.841: Llojet dhe karakteristikat e arkitekturave të mbrojtjes së rrjetit të hierarkisë dixhitale sinkron (SDH)
- ITU-T G.957: Ndërfaqe optike për pajisjet dhe sistemet që lidhen me hierarkinë dixhitale sinkron
- ITU-T G.991.2: Transceivers me një shpejtësi të lartë me një shpejtësi të lartë dixhitale (SHDSL)
- ITU-T G.7041: Procedura e inkuadrimit gjenerik (GFP)
- ITU-T G.7042: Skema e rregullimit të kapacitetit të lidhjes (LCAS) për sinjale praktikisht të bashkërenduara
- ITU-T G.8032 / Y.1344: Ndërprerja e mbrojtjes së rrjetit Ethernet
- ITU-T G.8113.2 (11/2012): Operacionet, administrimi dhe mekanizmat e mirëmbajtjes për rrjetet MPLS-TP duke përdorur mjetet e përcaktuara për MPLS
- ITU-T G.8261: Aspektet e kohëzgjatjes dhe sinkronizimit në rrjetet e paketave
- ITU-T K20: Rezistenca e pajisjeve telekomunikuese të instaluar në një qendër telekomunikuese ndaj mbitensioneve dhe tejkalimeve
- ITU-T K.21: Rezistenca e pajisjeve të telekomunikacionit të instaluar në ambientet e konsumatorëve ndaj mbitensioneve dhe tejkalimeve
- ITU-T K.45: Rezistenca e pajisjeve të telekomunikacionit të instaluar në rrjetet e hyrjes dhe trungut në mbitensionet dhe tejkalimet
- ITU-T M.2101.1: Limitet e performancës për sjelljen në shërbim dhe mirëmbajtjen e rrugëve SDH ndërkombëtare dhe seksionit të multipleksit

- ITU-T Q.552: Karakteristikat e transmetimit në interfaces analoge 2-wire të shkëmbimeve digjitale
- ITU-T Q.553: Karakteristikat e transmetimit në interfaces analoge 4-wire të shkëmbimeve digjitale
- ITU-T T.50: Alfabeti Ndërkombëtar i Referencës (IRA) - Teknologjia e informacionit 7 set bit set koduar për shkëmbimin e informacionit

MEF

- MEF 7.1: Faza 2 EMS-NMS Model Informacioni

Pajisjet e telekomunikacionit dhe funksionet e tyre janë si më poshtë:

Nenstacioni 220 kV Fier

- Pajisje telekomunikacioni multiplexer STM-4/16-MPLS me keto module:
- 4 Module transmetimi optik STM 4/STM16
- 2 Module kontrolli 4x10gb
- 2 Module komunikimi dhe switching per data Ethernet
- 4 Modul transmetim teleaksioni
- 1 Module komunikim me ze PABx (telefoni)
- 1 Module komunikim me ze Exchange (telefoni)
- 8 SFP STM-4 (Max. 20 km)
- 8 SFP STM-4 (Max. 40 km)
- 8 SFP Ethernet MPLS-TP (Max. 40 km)
- 15 patch corda optike
- 1 ODF 48FO me konektor LC
- 300 m kabell optik nentokesor G652
- Kabinet E40D per Multiplexer

Nenstacioni 220 kV Hoxhare.

- Pajisje telekomunikacioni multiplexer STM-4/16-MPLS me keto module:
- 2 Module transmetimi optik STM 4/STM16
- 2 Module kontrolli 4x10gb
- 1 Module komunikimi dhe switching per data Ethernet
- 1 Modul transmetim teleaksioni
- 1 Module komunikim me ze Exchange (telefoni)
- 4 SFP STM-4 (Max. 20 km)
- 4 SFP STM-4 (Max. 40 km)

- 2 SFP Ethernet MPLS-TP (Max. 40 km)
- 15 patch corda optike
- 1 Aparat telefonik analog
- 2 Radrizator 48VDC bashke me sellen e baterive
- 1 ODF 48FO me konektor LC
- 300 m kabell optik nentokesor G652
- Kabinet E40D per Multiplexer

1.9.4 Radrizator 48 VDC

Radrizatori 48 VDC duhet te ushqeje me tension 48 VDC pajisjet e telekomunikacionit. Duhet te jete i instaluar ne kabinet industrial me kornize 19 inch bashke me te gjitha aksesoret per te kryer lidhjet e nevojshme per venien ne pune ne menyre korrekte.

Radrizatori 48 VDC duhet te kete polin pozitiv te tokezuar ne perputhje me standartet e telekomunikacionit: ETSI EN 300 132-1 dhe ETSI EN 300 132-

Specifikimet Teknike	
Radrizatori 48 VDC	
Rendimenti	> 92 %
Interval i gjere i tensionit hyres	✓
Korrektim i faktorit te fuqise	✓
Dalje konstante e fuqise	✓
Interval i gjere i temperatures se punes	✓
Kontroll me mikroprocesor	✓
Rregullim i bute i tensonit dales	✓
Sistem modular	✓
Instalim i moduleve "Hot pluggable"	✓
Komutim i moduleve "switched mode"	✓
Izolim i Transformatorit	✓
I projektuar per punime industriale	✓
Karikim i baterive	Automatik: Karikim me tension konstant (Float mode); karikim me rryme konstante (Boost mode);
Kontrolli i parametrave	Me ekran dixhital ne pjesen e perparme
Mbrojtje	- Hyrje jo normale te AC; - Rikthim nga bateria; - Kundra rrymave dhe tensioneve te larta;

Hyrja:	
Tensioni nominal	180 - 270 VAC
Intervali i tensionit te lejuar ne hyrje	85 - 300 VAC
Rryma hyrese max.	≥19.2 ARMS
Frekuenca	45 - 66 Hz
Mbrojtje	Stakim nga tensioni me i larte se 305V, Siguresa ne linja
Cos φ	≈ 1.0
Dalja:	
Tensioni nominal	53.5 Vdc
Interval i tensionit	43.5 - 57.6 VDC
Qendrueshmeria	± 250 mV
Fuqia nominale	≥23000 W
Rryma nominale	≥200 A
Rregullim statik i tensionit	±0.5% per 10 - 100% ngarkese
Rregullim dinamik i tensionit	±5.0% per 10-90% ose 90-10% ndryshim ngarkese,
Mbrojtje nga mbitensioni (OVP)	59 ± 1 V
Rendimenti (%)	> 95 %
Output Distribution LLVD	2x63A Fuse, 4x32A MCB, 8x20A MCB, 2x16A MCB, 2x10A MCB
Funksionimi normal	Karikimi i baterive sipas nivelit te tensionit te kerkuar nga topologjite e ndryshme.
Temp. e punes	-45 ÷ +75 ° C
Zhurma	< 48 dB (A)
Lageshtia relative max.	< 95 %
Instalimi:	Duhet te jene te instalueshem ne kabinet industrial me kornize 19 inch, per instalim ne dysHEME te pershatshem per radrizator dhe set baterish.

Bateri 170 A

Baterite kerkohen qe te mundesojne ofrimin e burimit te ushqimit 48VDC per paisjet e telkomunikacionit qe do te instalohen ne kete Nenstacion . Keto bateri kerkohen te lidhen ne seri ne menyre qe te mundesojne tensionin 48V. Baterite do te qendrojne ne regjim tampon lidhur me Radrizatorin 53,5 V DC i cili do te mundesoje karikimin dhe furnizimin e kosumatorit me tencion 48v . VRLA eshte perzgjedhur ne kerkese teknike pasi ofron performancë të lartë dhe besueshmëri në aplikacionet e shkarkimit me kohëzgjatje të gjatë. Bateritë jane të fuqishme, kompakte dhe një burim energjie për qëndrueshmëri në aplikacionet e Telekomunikacionit dhe Shërbimeve te tjera ne

sistemin energjistik Këto bateri kerkohen te jene te rikarikueshme dhe ne perputhje me standartet IEC60896, IEC61427. Konfiguracioni ne rak te radrizatorit te jete i ngjashem me shembullin me poshte.



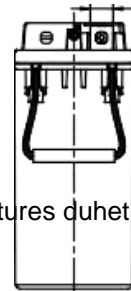
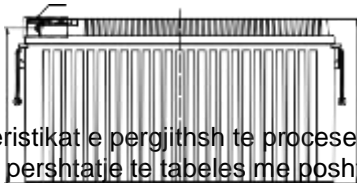
Grup Baterish 170 A (4x12 V)

SPECIFIKIMET KERKOHEN:

Teknologjia	AGM VRLA TPPL- Thin Plate Pure Lead (Pllakë e hollë e Plumbit të pastërt)
Tensioni Nominal	12 V
Kapaciteti nominal @ 10hrs, 1.80V/c,	170 Ah
Dimensionet (LxWxH) mm	550 x 125 x 283
Temperatura punuese	-30 0 C to + 45 0 C
Jetëgjatësia e baterisë në raft (shelf Life) @20°C	24 muaj
Data e prodhimit të baterisë	Jo më e vjetër se 2 muaj
Të jet në përputhje ne standartet	IEC60896- EU Batery Shkarkimi
Jetëgjatësi shumë e madhe sipas Standardi I rezistencës ndaj zjarrit	12 vite e më shumë UL94 V-O
Prodhuar në fabrika që plotësojnë standartet	ISO 9001, ISO 14001, ISO 14001
Origjina e baterive	UL, CE Certified

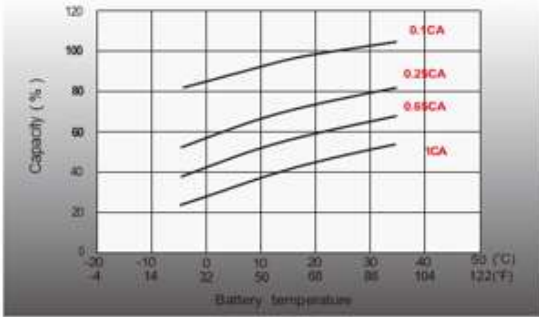
Mirëmbajtja	Bateritë duhet të jenë të mbyllura dhe pa mirëmbajtje
Aksesoret KIT per lidhen e baterive per formezim e tensionit 48V	kit

- I. Baterite duhet te jene te pershtateshme per kabinetet e madhese 19 inc dhe 23 inc
- II. Terminalet ballore te lidhjes kerkohe te mundesoje instalmin,mirembajtjen dhe supervizimin sa me te lehte te grupit te formezuar 48V
- III. Valvula duhet te jete e dezenjuar per humbjene shkarkimit te ujit
- IV. Bateria kerkohe te plotesoje kerkesat per dimensinet (LxWxH) paraqitur ne kerkesa sipas figures me poshte (550 x 125 x 283)
- V.

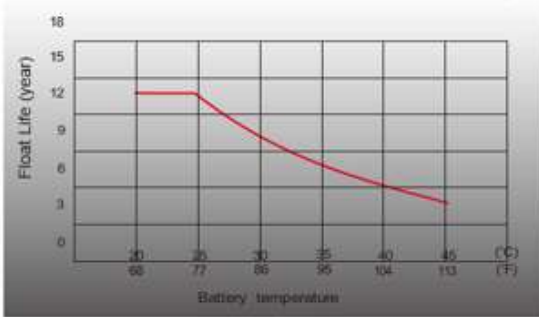


Karakteristikat e pergjithshme te proceseve te ngarkimit shkarkimit dhe efektet e temperatures duhet te jene ne pershtatje te tabelës me poshte :

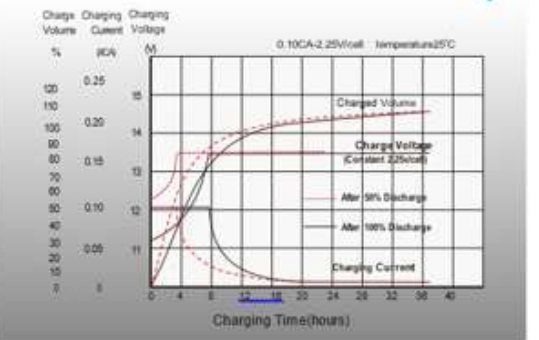
Efektet e temperaturës në lidhje me kapacitetin e baterise



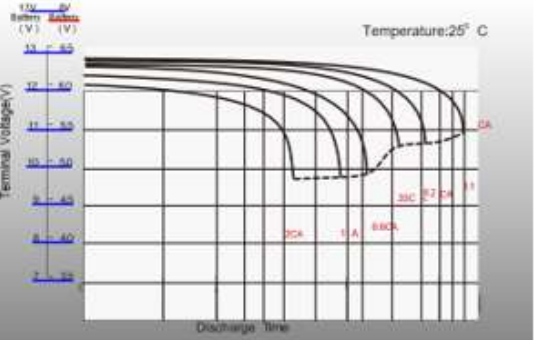
Efektet e temperaturës për afat të gjatë



Karakteristikat e karikimit



Discharge Characteristics



1.9.5 Small Form-factor Pluggable - SFP

Karakteristikat:

SFP SDH STM-4 (Max. 20 km)	
Aplikimi	SDH
Data Rate	622 Mbps
Laser Transmitter	1550nm
Fiber type	Single Mode
Interface	LC connector
Distanca e transmetimit	≈ 20 km
Monitorim i parametrave	DDMI
Transmitter Power	0~+5 dBm
Receiver Sensitivity	< -26 dBm
SFP SDH STM-4 (Max. 40 km)	
Aplikimi	SDH
Data Rate	622 Mbps
Laser Transmitter	1550nm
Fiber type	Single Mode
Interface	LC connector
Distanca e transmetimit	≈ 40 km
Monitorim i parametrave	DDMI
Transmitter Power	0~+5 dBm
Receiver Sensitivity	< -26 dBm
SFP Ethernet 10GE (Max. 40 km)	
Aplikimi	Ethernet
Data Rate	10GE
Laser Transmitter	1550nm
Fiber type	Single Mode
Interface	LC connector
Distanca e transmetimit	40 km
Monitorim i parametrave	DDMI
Transmitter Power	0~+5 dBm
Receiver Sensitivity	< -25 dBm

1.9.6 Patch corda optike

Patch cordat optike sherbejne per te lidhur ODF me pajisjet apo ODF me ODF.

Patch cordat qe nevojiten duhet te jene keto tipe dhe karakteristika:

Tipi i Patch Cordes	Tipi i FO	Tipi i kon.	Gjatesia (m)	Sasia (cope)
Patch corda optike duplex	Single Mode	LC – LC	3	10
Patch corda optike duplex	Single Mode	LC – LC	5	10
Patch corda optike duplex	Single Mode	LC – LC	10	10

Parametrat	
Nominal Fibre O/D	125µm ± 0.2µm
Insertion Loss (Typical)	0.2dB
Insertion Loss (Maximum)	0.3dB
Return Loss (Typical)	-65dB
Operating Temperature °C	-40°C to +80°C

1.9.7 Optical Distribution Frame ODF

Kerkohen patch panele ODF ne 48 fibra LC/LC me konektore SM.

Pach panel metalik me ngjyre gri , me veshe per kapje ne rack dhe i kompletuar me te gjithë aksesoret e brendeshem , pigtails konektore , tray,tubeta veteshkrirese ,

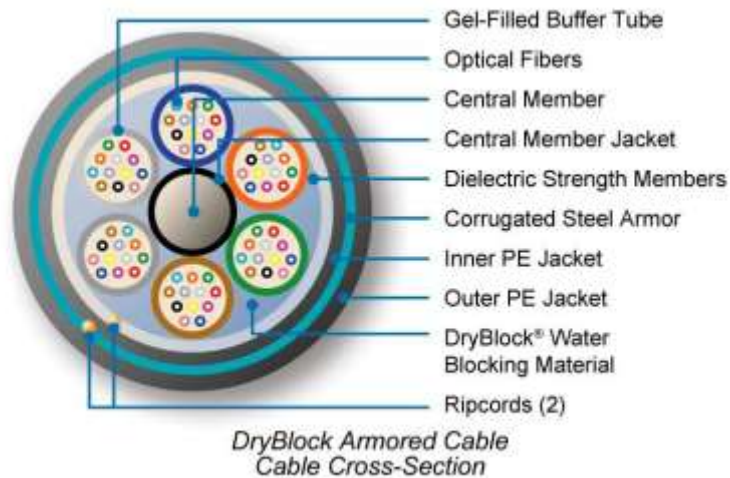
Parametrat:

- Dimensionet e kutise se brendshëme 475*335*130 (mm)
- Pesha e kutise se brendshme 6.2 kg
- Dimensionet e kutise se jashtëme 500 * 350 * 550
- Pesha e kutise se jashme 26 kg
- Dimensione 430×300×2U
- Kapacitet maksimal 48(bërthama)

1.9.8 Kabli optik nentokesor G652

Kablot e fibrave optike nentokesore perdoren per te lidhur (bashkuar) ODF ne shelter dhe fundin e linjes ku do te instalohet Cabineti Optik ne kete nenstacion.

Kabli duhet te kete mbrojtje kundra brejtesve (minjve etj.) dhe mbrojtje dielektrike.



Kablot optike duhet te shtrihen ne kanalet e kablove te nenstacioneve te futura totalisht ne tuba plastik fleksibel $\Phi 50$ per perdorim te jashtem Gjatesia e kabllit dhe e tubit mbrojetes duhet te llogaritet te jete 15 ml

1.9.9 Karakteristikat e Fibrave Optike

• Fiber Optic Standard		ITUT-T G.652
• Nr. of Fiber Optic	48	
• Fiber Optic Type		Single-Mode
• Mode field diameter at 1550nm		$9,6 \pm 0,4 \mu\text{m}$
• Effective area		$72 \mu\text{m}^2$
• Mode field diameter non circularity		$\leq 6 \%$
• Cladding diameter		$125 \pm 1,0 \mu\text{m}$
• Cladding non circularity		$\leq 1\%$
• Core / cladding concentricity error		$\leq 0,6 \mu\text{m}$
• Attenuation at 1550nm		$\leq 0,25 \text{ dB/km}$
• Attenuation at 1625nm		$\leq 0,27 \text{ dB/km}$
• Cut-off wavelength (cabled fibre) λ_{cc}		$\leq 1450 \text{ nm}$
• Chromatic dispersion at 1550nm		$\leq 4,00 \text{ dB/km}$
• Chromatic dispersion:		
• in C-Band (1530 - 1565nm)	$\leq 2,0 \leq D \leq 6,0 \text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$	
• in L-Band (1565 - 1625nm)	$\leq 4,5 \leq D \leq 11,2 \text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$	
• Zero dispersion wavelength λ_0		$1500 \pm 10 \text{ nm}$
• Dispersion slope at 1550nm S_0		$\leq 0,084 \text{ ps}/(\text{nm}^2\cdot\text{km})$
• PMD (acc. to ITU-T G.652)		$\leq 0,1 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$

1.9.10 Joint Box (Kutia e bashkimit)



Shembull i Joint box-it

Pershkrimi

Joint box-i duhet te jete i ndertuar nga ana konstruksionale per te bashkuar OPGW me njera-tjetren ose OPGW dhe kabel nentokesor fibrash optike.

Duhet te kete nje strukture prej çeliku te pandryshkshem ose alumini, hyrja e OPGW dhe kablllove duhet te jete nga poshte per efekt mbrojtje nga lageshtira, kushtet klimatike si dhe nga ana teknike.

Joint box-i duhet te kete nje strukture fiksuese dhe duhet te jete i pershtatshem per t'u fiksuar dhe instaluar ne shtylla te tensionit te larte ne lartesine mbi 15m nga toka dhe ne afersi te krahut te poshtem te linjes (fazet se poshtme te linjes).

Instalimi i Joint box-it duhet te jete ne menyre vertikale, pra baza me hyrjet e OPGW duhet te jete poshte.

Baza e Joint box-it duhet te jete minimumi me 4 hyrje, hyrjet duhet te jete te pershtatshme per instalimin dhe futjen e OPGW dhe kabel optik nentokesore.

Morsetat kapese dhe rekorderite e instalimit te OPGW ne Joint Box, duhet te jene e pershtatshme per diametrin e jashtem te OPGW qe do perdoret dhe per kablun optik nentokesor.

Duhet te jene te perfshira te gjithe aksesoret e instalimit brenda Joint-box-it bashke me tubetat e bashkimit te fibrave optike (tubetat e mbrojtjes te pikes se bashkimit te fibrave optike).

Joint Box-i duhet te kene kapacitet per te mbajtur jo me pak se 96 bashkime fibrash optike.

Struktura e brendshme e Joint-box-it duhet te jete modulare dhe e pershtatshme per rradhitjen

dhe vendosjen e fibrave optike. Fibrat optike duhet të sistemohen në kasete, ku çdo kasete duhet të ketë kapacitet të mbajë 12 fibra optike dhe të ketë fole për 12 tubeta mbrojtës të bashkimit të fibrit optik. Fibrat optike duhet të kenë mundësinë të sistemohen në rrathe brenda kasetes, por çdo rreth nuk duhet të ketë rreze më të vogël se 30mm.

Specifikime teknike

Shuarja (humbja) e referimit

Shuarja (humbja) e referimit e lejuar është:

$$A_r \leq (N \times A_g) + (L \times A_h) \text{ dB}$$

Ku : A_r = Shuarja e referimit

N = numri i bashkimeve (nr. splices)

$A_g \leq 0.05 \text{ dB}$ = shuarja e lejuar për çdo bashkim (splicing)

L = gjatësia e linjes

A_h = shuarja nominale për 1 km për fibra optike të instaluar

$$A_h = 0.36 \text{ dB per gjatësivale } 1.310 \text{ nm}$$

$$A_h = 0.25 \text{ dB per gjatësivale } 1.550 \text{ nm}$$

- Mbrojtja nga lagështia dhe temperatura

Joint box-i duhet të ketë një izolim dhe mbrojtje **IP 68** dhe duhet të plotësojë këto norma:

- Temperatura ekstreme $-30^\circ\text{C} + 80^\circ\text{C}$
- Kohezgjatja në temperatura ekstreme 2 h
- Variacioni i temperaturës $1^\circ\text{C}/\text{min}$
- Presioni i brendshëm në temperaturën e instalimit $40 \pm 5 \text{ kPa}$

- Qëndrueshmëria ndaj vibrimit

Joint box-i i instaluar në strukturën e tij metalike në shtyllë duhet të rezistojë vibrimeve dhe të ketë qëndrueshmëri të lartë ndaj kushteve që caktojnë normat e mëposhtme :

- Intervali i frekuencës së dridhjeve $10 \div 150 \text{ Hz}$
- Amplituda e vibrimit $0.15 \text{ mm } 10 \div 57 \text{ Hz}$
- Amplituda e pershpjetimit $20 \text{ m/s}^2 \text{ } 57 \div 150 \text{ Hz}$
- Presioni i brendshëm në temperaturën e instalimit $40 \pm 5 \text{ kPa}$

1.9.11 PROÇEDURAT E TESTIMEVE

Për të verifikuar instalimin dhe funksionimin korrekt të pajisjeve të telekomunikacionit do të zhvillohen prova dhe teste.

Duhet të zhvillohen prova dhe teste të pajisjeve të telekomunikacionit që të garantojnë se pajisjet e telekomunikacionit janë në gjendje të mirë dhe funksionale.

1.9.10 Provat dhe testet perfundimtare

Pas perfundimit total te punimeve ne çdo link duhet te behen provat dhe testimet perfundimtare te linjes.

Te gjitha provat dhe testet perfundimtare qe do te jene dhe testet e marrjes ne dorezim nga OST do te behen ne prani te perfaqesuesit e OST.

Provat e pranimit perfshijne:

- Testime te pajisjeve te telekomunikacionit dhe konfigurimit te tyre.
- Testime te funksioneve te telekomunikacionit si rrjet telekomuniacioni.
- Verifikimin ne terren ne menyre vizuale dhe me ane te provave mekanike dhe fizike te instalimit te çdo pajisje qe permban projekti.

1.9.11 TEST RAPORT

Test Raport perfshin per secilin link, nje “Protokolli i Testimeve te Pranimit”. Protokolli i Testimeve te Pranimit mbasi aprovohet, firmoset nga te dyja palet.

Pas testimeve dhe provave, nese ato rezultojne te rregullta, firmoset dokumentacioni perkates: “Protokolli i Testimeve te Pranimit” nga te dy palet, OST dhe Kontraktori.

Garancia e punimeve dhe pajisjeve do te mbahet nga Kontraktori ne baze te percaktimit te bere ne kontrate.

1.9.12 Pajisjet dhe funksionet qe nevojiten Tabela Perbledhese:

Nenstacioni 220kV Hoxhare:			
1	Pajisje telekomunikacioni multiplekser hibrid STM-4/16 & MPLS-TP me module transmetimi optik, module kontrolli, module switching Ethernet, module teleaksioni, module telefonie, module MPLS-TP, License HYBRID SDH MPLS-TP, License NMS	set	1
2	SFP STM-4 (Max. 20 km)	cope	4
3	SFP STM-4 (Max. 40 km)	cope	4
4	SFP Ethernet 10 GE (Max. 40 km)	cope	2
5	Patch corda optike	cope	15
6	Aparat telefonik analog	cope	1
7	F.V. kablo optik nentokesor G652	ml	300
8	Kabinet Industrial E40G Per Multiplexera	cope	1
9	Radrizator 48 VDC	cope	2
10	Set baterish per Radrizatorin	set	2
11	Kuader shperndares optik – ODF LC/LC	set	1
12	JoinBox	set	1

13	Kondicioner Inverter 24 BTU per ftohjen e pajisjeve te TLC	set	1
----	--	-----	---

Nenstacioni 220kV Fier:			
1	Pajisje telekomunikacioni multiplekser hibrid STM-4/16 & MPLS-TP me module transmetimi optic, module kontrolli, module switching Ethernet, module teleaksioni, module telefonie, module MPLS-TP, License HYBRID SDH MPLS-TP, License NMS	komplet	1
2	SFP STM-4 (Max. 20 km)	cope	8
3	SFP STM-4 (Max. 40 km)	cope	8
4	SFP Ethernet 10 GE (Max. 40 km)	cope	8
5	Patch corda optike	cope	15
6	F.V. kablo optik nentokesor G652	ml	300
7	Kuader shperndares optik – ODF LC/LC	set	1
8	JoinBox	set	1
9	Kabinet Industrial E40G Per Multiplexera	cope	1

PUNIME:

Nenstacioni 220 kV Hoxhare			
1	Instalim dhe konfigurim i pajisjes MUX te telekomunikacionit	komplet	1
2	Instalim dhe konfigurim i pajisjeve te ushqimit (Radriзатор+Bateri)	komplet	1
3	Instalimi dhe lidhja e fibrave optike (Joinbox+Odf)	komplet	1
4	Instalim i Kondicionerit	Komplet	1

Nenstacioni 220 kV Fier:			
1	Instalim dhe konfigurim i pajisjes MUX te telekomunikacionit	komplet	1
2	Integrimi i funksioneve te pajisjeve aktuale Fox 515 te Nst Fier	komplet	1
3	Instalimi dhe lidhja e fibrave optike (Joinbox+Odf)	komplet	1

1.10. Transformatori i Fuqise do te perdoret transformatori i liruar nga nenstacioni Rushbull

1.11 Pajisjet ne tensionin 20 kV

1.11.1 Transformatori i nevojave vetjake 250 kVA, 20/04 kV

Përshkrimi, Kërkesat dhe të dhënat Teknike

Ky specifikim teknik mbulon projektimin, prodhimin, transportin, montimin ne vend dhe testimin e transformatorit me të dhënat e më poshtme:

1.11.2 Standartet

Autotransformatori i Fuqisë duhet të përputhet me kërkesat me specifikimet teknike dhe botimet më të fundit të standarteve të mëposhtme të IEC;

- Power transformer IEC 60076;
- Bushings for alternating voltages above 1000V IEC 60137;
- Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear IEC 60296;
- Determination of transformer and reactor sound levels IEC 60551;

dhe të gjithë standartet IEC që lidhen me cdo element apo aksesorët të TR-250 kVA. Nga ana e kontraktorit cdo aksesor të shoqerohet me certifikatën përkatëse, ku vërtetohet zbatimi i standartit përkatës IEC.

Sidoqoftë, vlerat dhe karakteristikat e përcaktuara në këto specifikime do të kenë prioritet edhe në qoftë se këto specifikime teknike janë në kontradiksion me standartet e IEC.

1.11.3. Qarku Magnetik i Transformatorit

Qarku Magnetik i Transformatorit duhet të ndërtohet me çelik elektroteknik të cilësisë së lartë, të laminuar në të ftohtë, me domene të orientuara, çelik i pandryshkshëm, me përçueshmëri magnetike të lartë, çelik me përmbajtje silikoni.

1.11.4 Pështjellat

Pështjellat do të realizohen me tel bakri ose percjellës bakri të seksionit kuadratik. Ato do të jenë të izoluar për të siguruar qëndrueshmëri të lartë dielektrike, materiali duhet të jetë rezistent ndaj vajit të nxehtë, materialet e përdorura duhet të jenë të imprenjuara në përputhje me IEC class A.

Bobinat duhet të kenë qëndrueshmëri mekanike të atillë që të mos lejojë asnjë deformim mekanik të tyre nga sforcimet e ndryshme që lindin gjatë kushteve më të vështira të shërbimit (lidhje të shkurtëra, mbingarkesa, temperaturë të rritura, sforcime nga transporti apo zmontimi dhe montimi, etj). Të gjitha lidhjet elektrike definitive duhet të jenë me ngjitje ose të presuara, ato gjithashtu duhet të jenë të izolura në mënyrën e duhur.

1.11.5. Tokëzimet

Të gjitha pjesët metalike të transformatorit, me përjashtim të fletëve të nuklit, të bulonave të nuklit dhe pllakave shtrënguese duhet të tokezohen në mënyrë të sigurtë.

Lidhjet kryesore të tokëzimit duhet të jenë me seksion tërthor jo më pak se 80 mm².

1.11.6. Izolatorët Kalimtarë

Izolatorët kalimtarë të transformatorit duhet të jenë të përshtatshëm për shërbime në konditat e vendit të punës dhe të sigurtë në punë për cdo ndryshim të kushteve klimaterike, kur kalohet nga ekspozimi direkt i rrezeve të diellit në kohë të keqe dhe shumë të keqe.

Të gjithë izolatorët kalimtarë duhet të prodhohen dhe testohen në përputhje me botimet e fundit të IEC 60137

1.11.7. Kazani

Kazani i transformatorit do të jetë konstruksion çeliku me hapje nga sipër. Kapaku i lëvizshëm i kazanit do të jetë i pajisur me ganxha për ngritjen e transformatorit. Ganxhat duhet të jenë të llogaritura për të përballuar ngritjen e transformatorit të mbushur me vaj plotësisht.

Kapaku i kazanit të transformatorit duhet të projektohet i tillë që të parandalojë grumbullimin e ujrave të shirave.

Në kazan duhet të sigurohen të pakten një terminal tokëzimi, cdo terminal duhet të jetë i aftë të mbajë rrymën e lidhjes së shkurtër dhe të lidhet një përcjellës tokëzimi bakri me seksion deri 95 mm².

1.11.8. Zgjeruesi i Vajit

Transformatori duhet të jetë i kompletuar me një rezervuar për zgjerimin e volumit të vajit. Zgjeruesi kryesor i vajit duhet të ketë një volum minimal sa 5% e volumit të vajit të transformatorit në gjëndje të ftohtë

1.11.9. Targeta e Transformatorit

Të dhënat në Targetën e vlerave nominale duhet të jenë të gdhendura dhe njëkohësisht të shënuara me bojë të pashlyeshme nga ndikimi i kushteve ambjentale. Në këtë targetë do të përfshihen të gjitha të dhënat që rekomandohen në standartin IEC Publication 76-1, Table 1 dhe 2.

1.11.10. Vaji i Transformatorit

Vaji i transformatorit duhet të jetë i klasës II, në përputhje me kërkesat e standartit IEC-60296.

1.11.11. Aparturat matese dhe treguese.

Transformatori duhet të jete i pajisur minimalisht me:

- Nivel tregues të vajit të montuar në zgjerues, me fushe me shigjete me kufijte perkates ne varesi te temperatures;
- Me termometret te matjes se temperatures se vajit.

1.11.12. Testimet

Transformatorit do të kryhen të gjitha testet e parashikuara në standartet IEC në baze të fuqisë dhe tensionit të këtij transformatori.

Punëdhënsi ka të drejtë të refuzojë transformatorin nëse vlerat e matura nuk janë sipas vlerave të garancisë si më poshtë:

- Humbjet pa ngarkesë +15%
- Humbjet në ngarkesë +10%
- Humbjet totale +10%
- Niveli i zhurmave +3dB (A)
- Limiti i rritjes së temperaturës +2.0 K

Për të gjitha vlerat e tjera, do të meren normativat e standartit IEC.

Targeta

Targeta do të montohet në anën e tensionit të ulët të rezervuarit të transformatorit. Targeta do të përmbajë të dhënat teknike të tij me kryesore dhe do të jete sipas standartit IEC 60076, në të cilën do të shkruhet edhe numri serial i prodhuesit. Duhet të vendoset edhe një targetë për skemën e lidhjes së peshtjellave dhe të koeficientit të transformimit. Shkrimet do të jenë në gjuhën angleze.

Te dhënat teknike dhe testet e kerkuara

Testet tip

- Testi i rritjes së temperaturës sipas standartit IEC 60076-2
- Testi i nivelit të zhurmave sipas standartit IEC 60076-10

Testet rutin

- Matja e rezistencës DC sipas standartit IEC 60076-1
- Matja e koeficientit të transformimit dhe shfrazimit sipas standartit IEC 60076-1
- Matja e impedancës në lidhje të shkurter dhe humbjet në ngarkesë sipas standartit IEC 60076-1
- Matja e humbjeve në punim pangarkesë dhe rrymatsipas standartit IEC 60076-1
- Testi i qendrueshmërisë në tension impulsiv sipas standartit IEC 60076-3
- Testi i aftësisë shkycesë në tensione impulsive sipas standartit IEC 60076-3
- Testi i kontrollit të kabllimeve sipas standartit IEC 60076-3

Provat e përputhshmërisë

Se bashku me transformatorin do të furnizohen edhe dokumentat e mëposhtme:

- të dhënat teknike të paisjes
- skicat e transformatorit

Transformatori do të mbrohet nga ana 20kV me celes 3 fazore

1.11.13 Cella 20 kV.

Ky specifikim mbulon kërkesat për projektim, prodhimin, dhe testimin e celave të brendshme 20 kV me konstrukcion metalik

Te gjitha materialet duhet të kenë markim CE.

Tensioni Nominal	20 kV
Tensioni më i lartë për paisjet	24 kV
Rryma nominale	630 A
Rryma nominale e celesit me SF6	630 A
Rryma nominale e zbarave	630
Tensioni operativ	110 VDC

Standartet

Cella 20 kV me konstrukcion metalik duhet të plotësojnë kërkesat e standarteve të mëposhtme dhe amendamentet e shtesat me të fundit të tyre.

- No. 60056 "High-Voltage, Alternating-Current Circuit Breakers"
- No. 60129 "Alternating-Current Disconnectors (Isolators) and Earthing Switches"
- No. 61869 "Voltage Transformers"
- No. 61869 "Current transformers"
- --- No.62271 "High-voltage switchgear and controlgear", part 200 "AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV"
- No. 60529 "Classification of Degree of Protection Provided by Enclosures"

Ndertimi, Përshkrimi dhe Montimi

Te pergjitheshme

Keto cela jane per perdorim ne ambientete te brendeshme.

Ndertimi I celes duhet te jete I tille qe te lejoje shtimin e cleave te tjera majtas dhe djathtas

Te gjitha pjeset perberese te celes duhet te jene ne perputhje me skemen elektrike njefazore.

Te gjitha materialet duhet te jene jo higroskopike dhe zjarrduruse. Te gjitha kontaktet elektrike duhet te jene argjend-argjend.

Rregulla te pergjitheshme dhe shtojca

Cdo njesi duhet te jete projektuar dhe ndertuar per tu vendosur vertikalisht si nje e vetme, ose bashkarisht me njesite e tjera, duke siguruar akses per operom, mirembajtje, kontroll ne pjesen ballore

Dollapi metalik I celes duhet te ndertohet me flete celiku qe te jene ne gjendje te sigurojne stabilitet dhe te mos deformohet dhe te durojne goditjet qe mund te lindin nga kycjet dhe ckycjet si dhe nga lidhjet te shkurtra. Bazamenti i dollapit metalik te celes duhet te projektohet dhe ndertohet per tu fiksuar ne dysHEME betoni. Te gjitha pjeset metalike duhet te lyhen me dy shtresa boje antindryshk dhe dy shtresa boje zmalto metalizato me ngjyre sipas kerkeses se Bleresit.

Ne nje pjese te dukshme, duhet te montohet etiketa (targeta) ku te shenohen te dhenat kryesore si dhe ato identifikuese te tij, ne perputhje me standartet perkatese.

Per te shmangur kondesimin paneli duhet te jete i paisur me sistem antikondesimi me element ngrohës me tension 230 V per te parandaluar cfaqen e lageshtires ne kasete. Ngrohja behet me temperature te kontrolluar, megjithate nje celes” by pass” mundeson ngrohjen e vazhdueshme.

Cdo cele duhet te kete pjeset perberese te me poshtme:

- Ndarja e zbarave
- Ndarja e celesit(circuit breaker)/ ndaresit
- Ndarja e TU
- Hyrja e kablllove te TU

Kontraktuesi duhet të kujdeset që të gjitha pjesët metalike të panelit të janë të tokëzuar në mënyrë efektive.

Cdo ndarje duhet te kete paisjen e mbrojtjes dhe te shkarkimit te gazrave.

Te gjitha ndarjet duhet te jene te tilla qe te sigurojne mos prekjene e paisjeve percjellse dhe te pjeseve qe jane nen tesion duke filluar qe nga bllokimi i dyerve te paneleve dhe grile mekanike per te mbuluar pjeset nen tension kur disa paisje jane hequr. Nje flete llamarine celiku duhet te vendoset ne ndarjen e kablllove ne drejtim te kanalit te kablllove. Dyert duhet te jene te paisura me gomina.

Tre tregues kapacitiv te tensionit per secilen faze duhet te jene montuar ne panelet .

a. CELESI

Celsat duhet te jene te tipit me gaz SF6 ose vakum me veprim te njekohshem te tre fazave nga nje mekanizem pune i perbashket. Mekanizmi i punes duhet te jete motor me suste. Fazat duhet te vihen ne levizje nga i njejt bosht dhe duhet te kene gjithashtu nje suste e cila te veproje me dore.

Duhet te vendoset nje interlok mekanik me qellim qe te lejojne kalimin nga pozicioni ne pune ne pozicion tjetër dhe anasjelltas vetem kur celsi eshte ne pozicionin i hapur dhe fijet jane lidhur.

Perdorimi i thikes te tokes duhet te lejohet nepermjet nje celsi ne front te panelit dhe te jete i lidhur mekanikisht me celsin d.m.th do te mund te behet tokezimi vetem nqs celsi eshte i stakuar. Kur blloku eshte tokezuar nuk duhet te jete e mundur qe celsi te kycet dhe te kaloj ne pozicionin e punes.

Interlokimi mekanik i celsit me thiken e tokes duhet te jete ne perputhje me IEC 60298. Tokezimi i celsit te duhet te jete i plote se bashku me pjeset e tjera te tij gjate punes dhe testit.

Vlerat e operimit te celesit do te jene ne perputhje me standartin IEC 60056.

Daljet sekondare duhet te lidhen ne nje komplet te pershtatshem prize te montuar ne karroce qe duhet te lejoj shkeputjen ne rastin e heqjes te celsit.

Te gjitha kontrollet duhet te bllokohen gate kalimit nga pozicioni pune ne ate test.

Dorezat jane te mjaftueshme per te levizur karrocen, ne rast avarie, per te hequr celsin ose ngritur mekanizmin e punes te tij.

Celési duhet te paiset me manometer me kontakte per sinjalizim dhe stakim nga renia e presionit te gazit.

b. NDARESI

Kontaktet e ndaresit sherbejne per te ndare celesin nga percjellesit e tensionit te larte ne pjesen fikse te panelit(zbara, terminalet e kablove lidhese) sipas standartit IEC 60129 "AC Disconnectors and Earthing Switches", ne perputhje me paragrafin 18 te standartit IEC 60298 "High Voltage Metal Enclosed Switchgear and Control Gear".

Ndaresi do te jene te tipit karoce dhe me te gjitha bllokimet e nevojshme mekanike dhe elektrike per te mos u manovruar ne ngarkese(me celes te mbyllur).

c. THIKA E TOKES

Te gjitha celat duhet te jene paisue me nje thike toke me operim manual duke permbushur te gjitha kerkesat e sigurise. Vlerat e thikes se tokes duhet te jene ne perputhje me karakteristikat e celes.

Operimi i ketyre thikave behet i mundur vetem kur celesi eshte i kycur dhe kur karoça nuk eshte ecur nga vendi.

d. TRASFORMATORET E RRYMES

- | | |
|--|-------------------|
| • Rryma nominale ne primar(sipas kerkeses) | 300-600 A |
| • Vlera vazhduar e rymes termike | 120% |
| • Rryma nominale ne sekondar: | 1 A |
| • Ngarkesa ne dalje dhe klasa perkatese e saktetise: | |
| • - peshtjella e pare per qarqet e matjes | 20 VA, class 0.2S |
| • - dy peshtjella per qarqet e mbrojtjes | 20 VA, class 5P20 |

Transformatoret e rrymes duhet te jene te tipit nje polar per instalim te brendshem dhe duhet te plotesojne te gjitha kerkesat e standartit IEC61869.

Transformatori i rrymes duhet te jete i izoluar me rezine te derdhur ne nje operacion te vetem me qellim per te perftuar nje bllok te izoluar uniform dhe kompakt, pa crregullime te brendshme te cilat mund te ndikojne ne karakteristikat dhe performance e tij.

Blloku I terminaleve sekondare duhet inkorporuar ne kallepin e derdhur dhe mbrohet nga nje mbulesë e tejdukshme qe mund te shtrengohet me bulon dhe te lejoje vulosjen;e vendosur ne nje pozicion te tille qe mund te kontrollohet dhe mirmbahet lehtesisht.

Punimi ne bllokun e terminaleve duhet te parandaloje mundesine e ndonje hapje aksidentale te qarkut sekondar.

Matesi i energjise duhet te jete static(elektronik), 5A dhe klase te saktetise 0.2S per energji active dhe 1 per energji reactive.

e. TRASFORMATORET E TENSIONIT

- Tensioni nominal 20 kV
- Rryma nominale ne sekondar: 100 V 3
- Ngarkesa ne dalje dhe klase perkatese e saktetise:
- peshtjella e pare per qarqet e matjes 20 VA, class 0.2S
- dy peshtjella per qarqet e mbrojtjes 20 VA, class 5P20

Transformatoret e tensionit duhet te jene te tipit nje polar per instalim te brendshem dhe duhet te plotesojne te gjitha kerkesat e standartit IEC61869.

f. ZBARAT LIDHESE

Sistemi I zbarave duhet te plotesojte te gjitha kerkesat per nje lidhje elektrike te sigurte dhe efektive si dhe kerkesat per qendrushmerine ndaj rrymave te lidhjes shkurter dhe forcave te tjera elektrodinamike.

Zbarat e sistemit do te jene vendosur ne menyre te pershtatshme ne ndarjet perkatese me qellim lidhjen e paisjeve midis terminaleve te kablllove te hyrjes dhe te daljes, ne perputhje me skemen elektrike.

Percjedhesit e zbarave te fazave do te jene te izoluara. Cdo izolim do te jete epoxy- resin dhe ne montim duhet te shmanget mbyllja e ajrit. Pjeset lidhese do te jene me siperfaqe argjendi, dhe te lidhura bashke.

Forma, perberja dhe seksioni i percjellesave te zbarrave duhet te jene te tille qe per rryme nominale ne to te mos tejkalojne maksimumin e temperatures:

- Rryma ne vazhdim 65 kA
- Rryma per kohe te shkurter 3 s 180 kA

Zbarat mund te mbajne rrymat e lidhjes shkurter pa shkaktuar influence tek paisjet e tjera te bllokut.

g. KABLLLOT LIDHESE

Kabllo lidhese duhet te jene paisur me terminale dhe te plotesojne te gjitha kerkesat e standarteve perkatese.

h. KONTROLLI, INSTRUMENTAT DHE MBROJTJA

Te gjitha celat duhet te jene paisur me paisjet e kontrollit, matjes dhe mbrojtjes, ne perputhje me standartet me te fundit IEC ose ekuivalenteve te tyre.

Të gjitha pajisjet duhet të jenë të mbrojtura plotësisht nga pajisjet e tensionit të lartë. Keshtu qasja ne kontrollin e paisjeve dhe instalimet elektrike duhet te jete i mundur vetem kur celesi eshte i stakuar dhe i tokezuar.

I. Kontrolli

Te gjitha vlerat e matura (rrymat, tensionet, fuqia, energjia) duhet te afishohen ne ekran ne pjesen perkatese ballore te celes.

Ne te duhet te jete midis te tjerave edhe skema njevijeshe, dhe celesat selektore.

Duhet te parashikohet kontrolli ne distance i paisjeve dhe per kete qellim te gjitha relete ndihmese, celsat duhet te kene kontakte te lira potenciale dhe te lidhura ne terminalet e cdo paneli. Gjithashtu, nje celes kontrolli “distance/lokal” duhet te montohet ne panel.

Mbrojtja

Qarqet sekondare te TU duhet te jene te mbrojtura

Cela e fiderit duhet te kete minimumi:

- Mbrojteje rryme 3 fazore e integruar , 3 shkalle,(I>, I>>, I>>>)
- Mbrojtje nga tensioni (U<,>)
- Mbrojtje te drejtuar sensitive me token
- Te kete SHAF minimum me kater shkalle
- Monitorim I qarkut te stakimit
- Monitorim i numrit te kycje.c’kycjeve
- Rregjistrim i ngjarjeve
- Sinkronizator me DU,Df, DØ (sincron chec)

Paisjet mbrojtese duhet te jene instaluar ne pjesen e deres te pjeses se TU.

II. Matja

Matesi i energjise duhet te jete smart.

III. Instalimet(lidhjet)

Te gjitha terminalet paisjeve mbrojtese do te jene ne bllokun e terminaleve. Te gjitha lidhjet do te behen ne bllokun e terminaleve

1. Aksesoret

Cdo cele duhet te jete paisur me aksesoret e me poshtem:

-Te gjitha celat duhet te kene percjellesat e tokezimit qe lidhin elektrikisht te gjitha pjeset metalike. Lidhja e tyre behet me bullona.

- Percjellesi I tokezimit dhe lidhjeve te pjeseve metalike te paisjeve duhet te jete material baker elektrolitik I paster dhe duhet te duroje rrymat e lidhjes se shkurter me token.

Minimumi I zbarave te bakrit duhet te jete 120 mm² dhe me trashesi jo me te vogel se 4mm

Ne aksesore duhet te perfshihen edhe te gjitha paisjet e nevojshme per mirembajtjen e celes.

1.12.14 INSPEKTIMET DHE TESTET

Testet tip

Testet tip duhet te behen ne perputhje me standartet me te fundit IEC

Ne qofte se ofertuesi sjell teste tip te leshuara nga nje laborator i pa varur per kete material, ato mund te pranohen ne vend te testeve te tilla.

Testet rutine

Testet rutine do te jene ne perputhje me standartin IEC 60298 ku nder te tjera:

- Testet me frekuencen e fuqise ne qarqet kryesore
- Testi dielektrik ne qarqet e kontrollit
- Matja e rezistences ne qarqet kryesore
- Testi operacioneve mekanike
- Testi elektrik, pneumatic dhe hidraulik I paisjeve ndihmese
- Verifikimi I lidhjes sakte te instalimeve

1.12.15 Kabllot e fuqise 20 kV

Kabllot e tensionit mesem XPLE do te jene me nje dell me percjelles prej bakri dhe me izolacion te stampuar te trefishte. Kabllot dhe aksesoret e tij te tensionit mesem duhet te jene sipas standartit IEC 60502-2.

Mbi kellefin izolues pergjate gjatesise se kabllit duhet te shenohen te dhenat e meposhtme:

- Tensioni
- Prodhuesi
- Viti i prodhimit

Stampimi i germave dhe figurave do behet pergjate diamterit te kabllit te pakten cdo dy metra. Madhesia maksimale e karaktereve do te jete 13mm dhe madhesia minimale jo me pak se 15% e diamterit normal ose diamterit te jashtem te kabllit ose 3 mm.

Cdo informacion tjetër i stampuar nuk duhet te egzistoje ne kete hapsire. Kabllot e TM duhet te plotesojne kushtet e standartit IEC 60502-2/4.

Ekрани i percjellsit do te jete prej bakri. Killefi i kabllit TM do te jete prej PE. Aftesia mbajttese e kabllit eshte qe te jete i qendrueshem edhe perballe rrymave te lidhjes se shkurter me vlera sipas specifikimeve teknike pa pesuar demtim.

Te dy skajet e kabllit duhet te jene plotesisht te pa pershkrueshem nga uji Koka e kabllit do te jete e lidhur direkte me percjellsin dhe duhet te jete ne gjendje per te perballuar nje force terheqese prej 100N/mm² deri ne maksimumin e forces terheqese te lejueshme te kabllit. Kablli do te vendoset ne nje baraban me diameter sa 20 fishi i diamterit te kabllit. Barabani duhet te mbyllet me material derrase pergjate gjatesise se seksionit te barabanit.

Testimet (sipas standartit IEC 60502-2)

a) Testet Rutine:

Testet e meposhteme rutine do te kryhen bazuar ne kerkesat e IEC 60502-2.

- Ekzaminimi i perciellesit
- Verifikimi i dimensioneve
- Testet elektrike
- Seti i testeve te ngrohjes per izolacionin XLPE
- Matja e rezistences elektrike te perciellesit.

- Testi i shkarkimeve pjesore me $1.5 U_0$, shkarkimi max. 5 pC
- Testi me tension te ritur: $2.5 U_0$, 50 Hz, 15 minuta.

c) Testet tip.

Per te gjitha testet tip elektrike dhe jo elektrike te aplikuar per kablllo XLPE 20 kV, kontraktori duhet te paraqese certifikatat e testeve tip te kryera brenda nje perjudhe 5 vjecare.

1.12.16 Impianti i shperndarjes 0.4 kV

Celat dhe panelet e shperndarjes do te jene sipas standartit IEC 61439. Panelet shperndares do te kene minimalisht shkallen e fortesise IP 54. Treguesit e panelit elektrik duhet te jene sipas standartit IEC 60073. Instalimi duhet te behet i tille qe paisjet te durojne temperaturen e vazhdueshme te shkaktuar nga operimi ne vazhdimesi dhe temperature e ambientit kur paisjet jane te montuara ne ambiente te jashtem. Te gjitha MCB (miniature circuit breaker) duhet te kene te kontakte ndihmese per sinjalizim.

Sistemi 0.4kV, 3 fazore, me 4 percjelles, me neuter te tokezuar, do te mundesoj kryerjen e sherbimeve ne nenstacion. Ceta 0.4 kV e tipit me veshje metalike, do te ushqehet nga transformatoret e nevojave vetjake me ane te nje trakti qe do te mundesonte shkycjen e ngarkeses me ane te ndaresave. Ceta duhet te jete ne perputhje me standartin IEC 61439, do te dizenjohet, prodhohet dhe testohet.

Ceta duhet te kete njesite e celsave, izolatoreve, percjelleseve dhe MCB. Te gjitha njesite duhet te interkorporohen ne nje structure solide veteqendruese te fiksuar ne dysheme. Ne cele jane te inkorporuar te gjitha paisjet mbrojtese, paisjet per ndricim, ngrohje dhe prizat.

Nqs paneli ka sistem ventilimi filtrat duhet te jene te rende dhe te zevendesueshem. Te gjitha celsat (zgjedhes, komandues, kontrollit) dhe te gjitha instrumentet specifike duhet te jene ne pjesen e perparme te panelit. Impianti duhet te projektohet per temperature te vazhdueshme te ambientit 40°C .

Ceta duhet te permbushë kerkesat minimale te meposhtme:

- Celat e tipit me veshje metali dhe me njesi te ndare
- Sistem me nje zbarre me transformatore rryme
- Zbarrat te tokezuara me kunj (pin), njesia shkycese dhe kabujt lidhes, secila e ndare
- Baza e celsit duhet te jete zjarrduruese
- Sistemin e mbrojtjes rele, MCB per monitorimin dhe mbrojtjen, treguesit e pozicionit te celsit, kabllimet dhe paisjet e kontrollit, mimic bord, terminalet.
- Sistemi i ngrohjes per cdo njesi per te kontrolluar lageshtin, qarku I te cilit duhet te kete mikroceles
- MCB e perdorura duhet te kene minimalishte 2 kontakte NO dhe 2 NC.

Pasijet baze qe duhet te permbaje jane:

- Njesia e celsit per fiderin hyres
- Njesia dalese me siguresa ose celsa, kontaktet, MCB, transformatoret ndihmes, instrumentet matese, etj.
- Relet mbrojtese dhe te monitorimit, terminalet, etj,
- Priza nje fazore 230V/10A,
- Ventilator,
- Mates tensioni

Celsat duhet te projektohen per kontroll lokal me indikatore te nevojshem per kontrollin dhe pozicionin e kontakteve. Kabineti i celes do te fiksohet ne mure ne menyre te tille qe te lihet nje hapsire (rrugic) per te mundesuar punime. Transformatoret e rrymes duhet te jene me izolim me rezin te derdhur. Transformatoret e rrymes duhet te durojne forcat dinamike dhe temperature gjate lidhjeve te shkurtra.

Per motoret dhe konsumatoret me karakteristika ne dalje si me poshte seksionet e terminaleve duhet te jene te pershtatshme per te lidhur motore apo konsumatore me fuqi deri ne 5.5kW me seksion 4mm², kurse per motore dhe konsumatore me fuqi 5.5-11kW terminali duhet te jete i pershtatshem per percjelles me seksion 10mm².

Per te gjitha kontaktet ndihmese duhet te sigurohet lidhja me pine (kunja). Kunjat e kontakteve duhet te vendosen ne menyre te tille qe celsi te jete universalishte i pakembyeshem pa ndryshuar instalimet elektrike. Qarqet sekondare per cdo transformatore ndihmes duhet te kabllohen me bllokun e terminaleve te celsit. Ne rastin e nje transformatori te rrymes terminalet e nevojshme duhet te jet i paisur me qarqe me ura.

Ne qofte se tensioni perdoret per qellime te ndryshme (matje, mates), MCB te ndare duhet te perdoren. Stakimi i MCB do te sinjalizohet ne dhomen e kontrollit me ane te nje grupi sinjalesh.

Vetem forma katrore e instrumenteve matese do te lejohet te perdoren.

Cela hyrese e transformatorit te fuqise do te jete e paisjur me celes me 3 ampermetra dhe nje doreze te levizshme per te marre te gjitha tensionet mes fazeve dhe fazeve me neutrin

Releja duhet te jete e pershtatshme per tu montuar ne pjesen pas dyerve ose ne pjesen perpara prej qelqi. Paisjet treguese duhet te pozicionohen ne menyre te tille qe te jene te dukshme pa u hapur dera.

Operimi i celsit behet me ane te komandave te butonave ON dhe OFF te cilet ndodhen ne pjesen ballore te panelit. Sinjalizimi, monitorimi dhe kontaktet e tjera do te kabllohen ne bllokun e terminaleve te njesis shkycese. Cdo celes 0.4 kV dhe kontaktor do te paiset me tre llamapa treguese ose tregues pozicioni per te treguar kalimin e meposhtem te kushteve:

- Celsi/kontaktori OFF pozicioni i hapur
- Celsi/kontaktori OFF
- Celsi/kontaktori ON ne pozicion operimi

Cela 0.4 kV mund te instalohet ne dysheme me ane te kornizes se bazes te parashikuar posacerishte nga prodhuesi.

Te dhenat teknike dhe testet

Testet verifikuese (sipas standartit IEC 61439 dhe IEC 60947)

1. Fortesia e materialeve dhe pjeset
2. Verifikimi i shkalles se mbrojtjes se karkases
3. Verifikimi i shkalles se izolimit
4. Effective continuity between parts and PE
5. Verifikimi i efektivitetit te assemblimit te paisjeve
6. Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence industrial
7. Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence impulsive
8. Testi i rritjes se temperatures
9. Testi i qendrueshmerise ndaj rrymave te L.SH
10. Testi i EM (Electromagnetic compatibility test)
11. Testi i operimit mekanik

Testet rutine (sipas standartit IEC 61439 dhe IEC 60947)

1. Testimi dielektrik per qarqet kryesore
2. Testimi i qarqeve te kontrollit dhe ndihmese
3. Kontrolli visual dhe dizanji
4. Testi i operimit mekanik

Kontraktori duhet te paraqese skedulim e te dhenave per impiantin 0.4kV, diagramen e skemes primare te impiantit 0.4kV, si dhe katalogje me te dhena per paisjet e impiantit.

Impianti i fuqise duhet te plotesoje kushtet per pune normale ne ambientet e brendeshme dhe te jashteme te nenstacionit dhe duhet te kete nje automat per cdo prize.

1.12.17 Impianti i ndricimit normal 0.4 kV dhe impiantit 110 VDC te ndricimit ne avari

Impianti i ndricimit duhet te plotesoje kushtet per pune normale ne ambientet e brendeshme dhe te jashteme te nenstacionit dhe duhet te kete nje automat per cdo nje celes dhe nje celes per cdo dy ndricues.

Impianti i ndricimit te jashtem dhe te brendeshem duhet te furnizohen nga bokse shperndarese te vecante dhe duhet te komandohet ne menyre automatike nepermjet dispozitivave fotosensitive (photocells) por duke parashikuar edhe komandim manual.

Impianti I ndricimit duhet te garantoje shikim te mire, siguri dhe perdorim te llampave ekonomike

Ndricuesit e brendeshem dhe te jashtem duhet te prodhohen ne perputhje me IEC 60598.

Impianti i ndricimit te avarise duhet te furnizohet nga nje boks shperndares i vecante dhe duhet te parashikojë nje menyre per te testuar punen e tij. Ai duhet te plotesoje kerkesat e ISO 30061 and IEC 60598 Per instalimet e tensionit te ulet do te aplikohet standarti IEC 60038.

Ndricimi i brendeshem duhet te jete uniform i matur ne lartesi 1 m nga niveli i dyshemese dhe duhet te plotesoje kushtet si me poshte:

hyrja	300 lux
korridoret	200 lux
zyrat	500 lux
impianti 20kV	400 lux
dhoma e baterive	200 lux
dhoma e telekomunikacion	300 lux
salla e komandes	400 lux

Ndricimi I avarise duhet te jete i tille qe te tregojë daljet emergjente dhe duhet te kete madhesite si me poshte:

impianti 20kV	50 lux
salla e komandes	100 lux
dhoma e telekomunikacion	50 lux
dhoma e baterive	50 lux
zona e transformatoreve	50 lux

Ndricimi I jashtem normal minimal I nenstacionit duhet te jete:

Ndricimi I jashtem	50 lux
perimetri I gardhit	75 lux
zona e transformatoreve	100lux

Do te realizohet ndricimi i jashtem i komplet perimetrin te rrethimit dhe i rrugëve hyrese kryesore te nenstacionit.

1.12.18 Gjeneratori Diesel 100kVA.

Gjeneratori duhet te jete i pajisur me automatike qe mundeson futjen ne pune te tij ne rast mungese tensioni ne tensionin 04 kV

Gjeneratori duhet te jete i pajisur me automatike qe mundeson futjen ne pune te tij ne rast mungese tensioni ne tensionin 04 kV. Gjeneratori duhet te ndertohet i tipit standart, me kater kohe, me cilindrate te larte.

Gjeneratori duhet te kete sistem injektimi, sinkronizues mekanik, apo sisteme te tjera ne marreveshje me standartet e prodhuesit , dhe me rregullimin automatic te shpejtesise

1.12.19 Sistemi i kondicionimit dhe ventilimit

sistemi i kondicionimit dhe ventilimit do të jetë i përdorur dhe përfshin projektimin, prodhimin, vizatimet, provat në fabrike, transporti, montimi, vendosja në punë dhe kolaudimi i objektit.

Sistemi i kondicionimit duhet të mbulojë zonat e mëposhtme:

- Salla e komandës
- Zyrat
- kompjuterat lokal Locale computers;
- Arshiva
- Ambjentet e mirembajtjes
- Hyrja dhe korridoret
- Tualetet
- Kuzhina
- Kushtet e jashtme higrometrike të verës 35 ° C
- Kushtet e jashtme higrometrike të dimrit -10 ° C
- Kushtet e brendshme higrometrike të verës 26 ° C
- Kushtet e brendshme higrometrike të dimrit 21 ° C

sistemi i ventilimit për dhomën e baterisë 25 ndërrime ajri /ore

sistemi i ventilimit për Sallen e komandës, zyrat, kuzhina etj 6 ndërrime ajri /ore

1.12.20 Furnizim/Vendosje e sistemit CCTV të pajisjeve me kamera

Sistemi i monitorimit me kamera me qarqe të mbyllur duhet të lejojë aksesin në nënstacion, dhe monitorimin e ndërtesës dhe shërbimeve ndihmëse të nënstacionit.

Për këtë qëllim do të instalohen kamerat :

- Dy në hyrje të rrugës hyrëse të nënstacionit
- Një në hyrjen për në zonën e shërbimeve
- Të pakten dy në ndërtesën dhomën e celave dhe të shërbimeve ndihmëse të nënstacionit
- Të pakten të instalohen dy kamera dhe të drejtuara për të pasur shikueshmëri të autotransformatorit

Të gjitha kamerat duhet të kenë karakteristikat e mëposhtme :

- I tipit me ngjyra natën/ditën dhe me ndryshim automatik të modulit në raste të ndricimit të dobët
- Kompensim kundër dritës

1.12.21 Sistemi i alarmit për zbulimin e tymit dhe kundër zjarrit

Projektimi i sistemit të alarmit anti zjarr do të jetë në përputhje me kërkesat e ISO 7240, EN 54, ose NFPA 72. Pajisjet e sistemit të alarmit të zjarrit do të lidhen në panelin e kontrollit të alarmit të zjarrit që do të ndodhet në një panel në dhomën e kontrollit. Instalimet për sistemin e alarmit të zjarrit duhet të jenë në përputhje me standardet e specifikuar. Sistemi i alarmit të zjarrit do të përfshijë të gjitha pajisjet e vendosura në sallën e komandës, impiantin 20 kV, sallën e baterive dhe kanalet e kabllave.

Kabllot që i përkasin sistemit të zbulimit të zjarrit duhet të etiketohen në mënyrë të dallueshme. Paneli i kontrollit të identifikojë një numër të zonave të nënstacionit. Numri i zonave të kërkuara për mbrojtjen nga zjarri do të jetë i aprovuar nga klienti. Alarmi i përgjithshëm me sirene dhe drita të ndezura duhet të aktivizohet menjëherë pas

fillimit të një sinjal alarmi zjarri. Nje buton blu që do të heq alarmin do të përfshihet në panelin e kontrollit. Nje buton Reset jeshil që do të rivendos sistemin në pune normale (jo-alarm) do të përfshihet gjithashtu në panelin e kontrollit Të gjitha dhomat dhe zonat në nënstacion duhet të kenë të instaluar një sistem i cili, duhet të përmbajë një numër të mjaftueshëm të detektorëve për rrezik zjarri. Në rast zjarri, paneli i kontrollit zjarri që monitoron të gjitha detektorë automatike zjarri do të gjenerojë komandat për: mbyllje të ventilimit dhe ajrit të kondicionuar dhe aktivizimin e alarmit viziv dhe sirenës në nënstacion.

Sistem për zbulimin dhe sinjalizimin e zjarrit dhe shuaresve duhet të perbehet nga

- Gjashtë shuares zjarri 6 kg
- Dy shuares zjarri vendosur në karro (të levizeshme) 30 kg

Sistemi për sinjalizimin e zjarrit do të mbulojë:

- Salla e komandës;
- Salla e nevojave vetjake;
- Sherbimet lokale ndihmese për MT dhe BT;
- Sallen e telekomunikacionit
- Sistemin e kondicionimit dhe të ventilimit
- Salla e emergjencës (Gjeneratori)
- Kanalet e kablllove

1.13. INFORMACIONET PËR DOKUMENTACIONIN TEKNIK

1.13.1 Dokumentat teknike

Duhet të sigurohen dokumentet teknike të mëposhteme:

- a) Informacionet e listuara tek "Skeduli i të dhënave teknike".
- b) Të dhëna përshkruese, literatura dhe vizatime që theksojnë karakteristikat teknike dhe tiparet konstruktive të paisjeve dhe aksesoreve.
- c) Bllokskemat unifilare që tregojnë principet baze të sistemit dhe qarqeve ndihmese.
- d) Protokolle teknike të paisjeve që do të furnizohen dhe teste tip që do të behen paisjeve
- e) Testet që do të behen paisjeve që do të furnizohen, në fabrike dhe "on site"
- f) Planimetri e zonës së objektit ku do të punohet, vendosjes së paneleve, etj

1.13.1 Dokumentat për Aprovim

Dokumentat e mëposhteme do të paraqiten paraprakisht për miratim:

- a) Të gjitha të dhënat dhe vizatimet e kërkuara në kapitujt më lart.
- b) Skema sekondare e sistemit të mbrojtjes rele dhe kontrollit.
- c) Skema e paneleve me elementet perberes dhe dimensione.
- d) Tipi, lloji dhe funksionet perberese të releve të kontrollit dhe mbrojtjes.
- e) Të dhënat teknike dhe dimensionet për transformatorin e nevojave vetjake.
- f) Vizatimet dhe detalet e dimensionuara.
- g) Plan vendosjen e paneleve në sallën e releve.
- h) Listen e instrumentave mates.
- i) Planin e sistemit të tokezimit.
- j) Sistemi i kabllimeve
- k) Lista e kablllove

Për çdo paqartësi kontraktori duhet të dërgojë kërkesë për sqarime saktësimi dhe informacione.

1.13.2 Informacionet dhe projektet sekondare

Nje set i plote vizatimesh dhe dokumentesh shoqeruese duhet te sigurohen per cdo trakt dhe panel te perfshire ne kontrate

Vizatimet qe duhet te sigurohen klasifikohen sa me poshte:

Vizatimet skematike

- (1) Vizatimet e lidhjeve
- (2) Tabelat e kabllave
- (3) Lista e aparaturave
- (4) Skemat dhe fijet e konfigurimit te releve

1.14 KERKESA TEKNIKE PER PAJISJET

1.12.2 Kerkesa teknike per pajisjet e nenstacionit 220/110/20 kV

Specifikimet teknike te Paisjeve 220 kV			
Lartesia e sherbimit	m	≤1000	
Ambient temperature	°C	-25/+45	
Celesi 220 kV i linjes dhe autotransformatorit			
Prodhuesi	-		
Vendi I Prodhimit	-		
Tipi/Emertigmi	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 62271-1 IEC 62271-100 IEC 62271-110 IEC 62271-310	
Tipi I Celesit, Shuarja e harkut	-	Perdorim I jashtem, SF ₆	
Tipi I Operimit		Nje polar, nje dhome harkshuarje per faze	
Mekanizmi Operues:			
- Dalje linje	-	Nje fazor	
Trakt AT		Tre fazor	

Klasa e qendrueshmerise elektrike		E2	
Klasa e qendrueshmerise mekanike		M2	
Numeri I fazeve	-	3	
Tensioni nominal	kV	220	
Tensioni maksimal	kV	245	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence industriale:			
• Faze –toke dhe midis fazeve	kV _{rms}	460	
• Pergjate celesit te hapur	kV _{rms}	460	
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsive nominal:			
• Faze –toke dhe midis fazeve	kV _{peak}	1050	
• Pergjate celesit te hapur	kV _{peak}	1050	
Rryma nominale normale	A	3150	
Rryma e nderprerjes per kohe te shkurter	kA	40	
Kohezgjatja e L.SH.	sek.	1	
Rryma e mbajtjes peak	kA	100	
Konstantja e kohes DC e rrymes te l.sh. nominale te ndrprerjes	ms	60	
First-pole-to-clear factor	-	1,3	
Koha e kycjes maksimale	ms	70	
Koha e stakimit (Opening time)	ms	22	
Koha e nderprerjes te plote (Break time)	ms	40	
Koha e qetesimit (ne auto-reclosing)	ms	300	
Numeri I bobinave te stakimit	-	2	
Numeri I bobinave te kycjes	-	1	

Sekuena e operimit normal (three-phase auto reclosing)		O-0.3 s-CO-3 min-CO	
Izolatoret	-	Porcelan	
Distanca e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tipi I mekanizmit operues	-	Suste	
Diapazoni I temperatures te operimit	°C	-25 - +45	
Shkalla e mbrojtjes te mekanizmit operues	-	IP54	
Tensioni nominal I motorit	V AC/DC	220/110	
Tensioni nominal I operimit te bobinave	V DC	110	
Numeri I kontakteve ndihmes (NO/NC)	-		
Numeri I kontakteve ndihmes rezerve	%	15 (ne minimum 3 NO dhe 3 NC)	
Tensioni nominal I ngrohesit	V AC	230	
Alarmi I presionit te gazit per bllokim	MPa		
Autorikycje si celes linje	-	Nje-fazor I shumefishte dhe I shpejte	
• Prodhuesi	-		
• Modeli I projektuar	-		
Kapaciteti I qendrueshmerise sizmike (horizontal)	m/s ²	2.5	
Testet ne perputhje me Kerkesat Teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Thikat e fuqise 220 kV me dy (2) thika toke			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Modeli I projektuar	-		
Standardi I aplikuar	-	IEC 60071 IEC 62271-1 IEC 62271-102	

Tipi I operimit	-	Dy kollona te rrotullueshme, tre fazet me nje mekanizem operues te perbashket	
Tipi	-	Perdorim I jashtem	
Mundesia e transerimit te energjise	-	1600A	
Klasa e qendrueshmerise elektrike		E0	
Klasa e qendrueshmerise mekanike		M2	
Numeri I fazeve	-	3	
Tensioni nominal	kV	220	
Tensioni maksimal nominal	kV	245	
Rryma nominale	A	2000	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Rryma qendrueshmerise per kohe te shkurter	kA	40	
Kohezgjatja nominale e L.SH.	s	1	
Rryma nominale e qendrueshmerise peak	kA _{peak}	100	
Tensioni I qendrueshmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:			
• Faze-toke dhe midis fazeve	kV _{rms}	460	
• Pergjate distances izoluese	kV _{rms}	530	
Tensioni nominal I qendrueshmerise ndaj goditjeve atmosferike:			
• Faze-toke dhe midis fazeve	kV _{peak}	1050	
• Pergjate distances izoluese	kV _{peak}	1200	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tipi I mekanizmit te operimit	-	Me motor / manual ne rast emergjence	
Shkalla e mbrojtjes te mekanizmit operues	-	IP54	
Tensioni nominal I operimit	V DC	110	

Tensioni nominal I ngrohesit	V AC	230	
Numeri I kontakteve ndihmes (NO/NC)	-		
Numeri I kontakteve ndihmes reserve	%	15 (ne minimum 3 NO dhe 3 NC)	
Numeri I thikave te tokes	-	2	
Klasa e rrymes dhe tensionit te induktuar ne thikat e tokes		B	
Mekanizmi operues I thikave te tokes	-	Me motor/ manual per emergjensi	
Kapaciteti I qendrueshmerise sizmike (horizontal)	m/s ²	2.5	
Klasa M2 e qendrueshmerise	-	Po	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Thikat e fuqise 220 kV me nje thike toke			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Modeli I projektuar	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 60071 IEC 62271-1 IEC 62271-102	
Tipie I operimit	-	Dy kollona te rrotullueshme, tre fazet me nje mekanizem operues te perbashket	
Tipi	-	Perdorim I jashtem	
Mundesia e transferimit te energjise		1600 A	
Klasa e qendrueshmerise elektrike		E0	
Klasa e qendrueshmerise mekanike		M2	
Mundesia e transferimit te energjise	-	Po	
Numeri I fazeve	-	3	

Tensioni nominal	kV	220	
Tensioni maksimal nominal	kV	245	
Rryma nominale	A	2500	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Rryma nominale e qendrueshmerise per kohe te shkurter	kA	40	
Kohezgjatja e L.SH.	s	1	
Rryma nominale e qendrueshmerise (peak)	kA _{peak}	100	
Tensioni I qendrueshmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:			
• Faze-toke dhe midis fazeve	kV _{rms}	460	
• Pergjate distances izoluese	kV _{rms}	530	
Tensioni nominal I qendrueshmerise ndaj goditjeve atmosferike:			
• Faze-toke dhe midis fazeve	kV _{peak}	1050	
• Pergjate distances izoluese	kV _{peak}	1200	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tipi I mekanizmit te operimit	-	Me motor / manual ne rast emergjence	
Shkalla e mbrojtjes te mekanizmit operues	-	IP54	
Tensioni nominal I operimit	V DC	110	
Tensioni nominal I ngrohesis	V AC	230	
Numeri I kontakteve ndihmes (NO/NC)	-		
Numeri I kontakteve ndihmes reserve	%	15 (ne minimum 3 NO dhe 3 NC)	
Numeri I thikave te tokes	-	1	
Klasa e rrymes dhe tensionit te induktuar ne thikat e tokes		B	
Mekanizmi operues I thikave te tokes	-	Me motor/ manual per emergjensi	
Kapaciteti I qendrueshmerise sizmike (horizontal)	m/s ²	2.5	

Klasa M2 e qendrueshmerise	-	Po	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Transformatoret e rrymes 220 kV			
Prodhuesi	-		
Modeli I projektuar			
Vendi I prodhimit	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 61869-1 IEC 61869-2	
Tipi	-	Perdorim I jashtem	
Tensioni nominal	kV	220	
Tensioni nominal maksimal	kV	245	
Rryma nominale per kohe te shkurter	kA	40	
Kohezgjatja e L.SH.	s	1	
Rryma nominale e qendrueshmerise (peak)	kA _{peak}	100	
Tipi I izolatorit	-	Porcelain	
Rryma nominale ne primar	A	600-1200	
Numeri I peshtjellave sekondare:			
• Per matje	-	1	
• Per monitorimin	-	1	
• Per mbrojtjen rele	-	3	
Rryma nominale e peshtjellave sekondare:			
• Per matje	A	1	
• Per monitorimin	A	1	
• Per mbrojtjen rele	A	1/1/1	
Klasa e saktetise:			
• Per matje	-	0.2S	

• Per monitorimin		0.5	
• Per mbrojtjen rele	-	5P20	
Fuqia e peshtjellave sekondare:			
• Per matje	VA	30	
• Per monitorimin	VA	30	
• Per mbrojtjen rele	VA	30/30/30	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tensioni nominal I qendrueshmerise ndaj goditjeve atmosferike:	kV _{peak}	1050	
Tensioni I qendrueshmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:	kV _{rms}	460	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Transformatoret e tensionit kapacitive			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Modeli I projektuar	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 61869-1 IEC 61869-5	
Tipi	-	Perdorim I jashtem,	
Tensioni nominal I primarit	kV	$220/\sqrt{3}$	
Tensioni maksimal I primarit	kV	$245/\sqrt{3}$	
Numeri I peshtjellave sekondare		3	
• Per mbrojtje	-	1	
• Per matje	-	1	
• Per monitorimin	-	1	
Tensioni nominal I peshtjellave sekondare:			
• Peshtjella e mbrojtjes	kV	$0.1/\sqrt{3}$	

• Peshtjella e matjes	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
• Peshtjella e monitorimit	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
Klasa e saktësisë të peshtjellave sekondare			
Per peshtjellen e mbrojtjes rele		3P	
per peshtjellen e matjes	-	0.2	
per peshtjellen e monitorimit	-	0.5	
Fuqia e peshtjellave sekondare Total rated burden secondary windings			
• Peshtjella e mbrojtjes	VA	20	
• Peshtjella e matjes	VA	50	
• Peshtjella e monitorimit	VA	50	
Tipi i izolatorit	-	Porcelain	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tensioni nominal I qendrueshmerise ndaj goditjeve atmosferike:	kV _{peak}	1050	
Tensioni I qendrueshmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:	kV _{rms}	460	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Shkarkuesi dhe numeratori I shkarkimeve			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Modeli I projektuar	-		
Standardet e aplikuar	-	IEC 60099-4 IEC 60099-5	
Tipi	-	Te jashtem, pocelan	
Te dhenat e sistemit:			
• Tensioni nominal	kV	220	

• Tensioni maksimal	kV	245	
• Frekuenca niminale	Hz	50	
Tensioni nominal U_r	kV	198	
Tensioni maksimal per pune te vazhdueshme U_c	kV	156	
Rryma e shkarkimit nominale	kA	20	
Vleresimi I enegjise termike	kJ/kV	10	
Shufra te vecanta tokezimi, 120 mm ²	po/jo	Po	
Numeratori I shkarkimeve:			
Prodhuesi	-		
Modeli I projektuar	-		
Ekrani	-		
Numeri I impulseve	po/jo	Po	
Matja e rrymes te rrjedhjes, rryma totale	po/jo	Po	
Klasa e mbrojtjes	-	IP67	
Numeri I numeratoreve per tre (3) shkarkues njefazor	-	3	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Izolatoret mbeshtetes 220 kV			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Tipi	-	Te jashtem, porcelain	
Standardet e aplikuar	-	IEC 60168 IEC 60273 IEC/TS 60815 IEC 61952 IEC 62217 IEC 62231	

Modeli i percaktuar	-		
Percaktimi i IEC per izolatorin mbeshtetes	-		
Tensioni nominal	kV	220	
Tensioni maksimal	kV	245	
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Tensioni nominal I qendrueshmerise ndaj goditjeve atmosferike:	kV _{peak}	1050	
Tensioni I qendrueshmerise per kohe te shkurter ndaj frekuences industrial:	kV _{rms}	460	
Ngarkesa minimale ne perkulje	kN		
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Vargu I izolatoreve (girlanda) 220 kV			
Insulator units			
Standardet e aplikuar	-	IEC 60120 IEC 60383 IEC 61109 IEC 61466	
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Materiali I trupit te izolatorit	-	Xham	
Fuqia nominale elektromekanike ose mekanike	kN		
Diametri maksimal I izolatorit	mm		
Distanca minimale e unifikuar e mbulimit (rrjedhjes) (USCD)	mm/kV	43.3	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Percjellesi 220 kV			
Standardet e aplikuar	-	IEC 60104 IEC 61089 IEC 61232	

		IEC 62004	
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Tipi	-		
Rryma nominale	A		
Rryma per kohe te shkurter (1s)	kA	40	
Seksioni terthor total	mm ²		
Numeri I fijeve dhe diametri:			
Alumin	#/mm		
Celik	#/mm		
Diametri I pergjithshem	mm		
Pesha e percjellesit	kg/m		
Forca teorike e shkaterrimit	kN		
Rezistenca ohmike ne 20°C	Ω/km		
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	
Morseteria 220 kV (per fiksime ne portale, per lidhjen ne zbara, te vete paisjeve etj.),per cdo tip te vecanta			
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Seksioni terthor	mm ²		
Rryma nominale	A	2500	
Lidhjet	A	2500	
Testet ne perputhje me te kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	

Strukturat metalike			
Prodhuesi	-		
Vendi I prodhimit	-		
Standardet e aplikuar	-		
Materiali	-		
Faktori I sigurise ne llogaritje	-		
Trashesia e galvanizimit:			
Seksionet e metalike me te medha se 5 mm	µm		
Seksionet e metalike 2 mm-5 mm	µm		
Bulonat dhe dadot	µm		
Bolts and nuts:			
Te siguruara me rondele pjate dhe suste	yes/no		
Cilesia minimale	-		
Testet ne perputhje me kerkesat teknike dhe normat IEC	po/jo	Po	

Kerkesat minimale te pajisjeve 110 kV			
Pershkrimi	Njesia	Kerkesat teknike minimale te kerkuara	Kerkesat teknike te ofruara
Te pergjitheshme			
Distanca e izolimit	mm/kV	43.2	
Celes 110 kV			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		Perdorim i jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 62271-1; IEC 62271-100	
Lloji i ambientit te shuarjes se harkut		SF6	
Lloji i operimit		Tre fazor	

Tipi i mekanizmit		Me susta	
Tensioni nominal i punes	kV	110	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Qendrueshmeria nda tensionit Impulsiv 1.2/50µsec	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	230	
Frekuenza Nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Rryma Nominale (per celesat dales)	A	1250	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA	31.5	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	80	
Numri i bobinave te ckycjes		2	
Numri i bobinave te kycjes		1	
Sekuena nominale e operimit		0-0.3s-CO-3 min-CO	
Koha maksimale e ckycjes	msec	≤60	
Koha maksimale e kycjes	msec	≤100	
Furnizimi me energji elektrike për motor, Qarqet e kontrollit, Sinjalizimin	V DC	110VDC	
Furnizimi me energji për ndriçim dhe ngrohje	V AC	230	
Koeficinti pol-për- pol		1.3	
Qendrueshmeria ne lodhje mekanike		M1	
Kontakte normalisht te hapura		12	
Kontakte normalisht te mbyllura		12	
Presioni i gazit per alarm - bllokim te celesit		0.6-0.7	
Tipi i mekanizmit te karikimit te sustave		Te karikueshme me dore dhe motor	
Klasa mbrojtese		IP54	
Ndares 110 kV me nje thike toke dhe me dy thika toke			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		I jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 60129/265/273, IEC 60694, IEC62271-102	
Tipi i operimit		Center- break	
Lloji i mekanizmit te operimit		me motor (3 pole-një motor) dhe manual	
Operimit per thikat e tokes		me motor (3 pole-një motor) dhe manual	
Koha e operimit per thikat e tokes	sec	≤15	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Tensioni nominal i punes	kV	110	

Rryma Nominale per daljet	A	1250	
Rryma Nominale per thikat e seksionuesit	A	2000	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv Faza-tokë	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv ndermjet distances se izolimit	kV peak	630	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial 50 Hz Faza me tokën	kV rms	230	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial ndermjet distances se izolimit	kV rms	265	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se L.sh. (1s)	kA	31.5	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive.	kA peak	80	
Tensioni per qarqet e kontrollit dhe te mbrojtjes rele.	V DC	110	
Tensioni per ngrohës.	V AC	230	
Klasa mbrojtese		IP54	
Transformatore rryme 110 kV			
Prodhuesi			
Tipi		I jashtem	
Standard i aplikueshëm		IEC 61869-1/2	
Lloji i ambientit izolues		Oil imersed	
Lloji i izolimit të jashtem		porcelani	
Tensioni Nominal	kV	110	
Tensioni Maksimal	kV	123	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Impulsiv	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit Industrial	kV rms	230	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh (1sec)	kA	31.5	
Qendrueshmeria ndaj rrymes se Lsh impulsive	kA peak	80	
Rryma nominale ne sekondar	A	1	
Rryma nominale ne primar		300-600	
Numri i bobinave sekondare :		4	
Te destinuar per matje		1	
Fuqia e bobines sekondare te matjes	VA	20	
klasa e saktësisë e bobines se matjes		0.2s	
Numri i bobinave për mbrojtje		3	
Fuqia e bobinave te mbrojtjes	VA	20	
klasa e saktësisë e bob te mbrojtjes		5P20	
Transformatore tensioni kapacitiv 110 kV			
Prodhuesi			

Tipi		I jashtem	
Ambienti Izolues		Oil imersed	
Lloji i izolimit të jashtem		Porcelan	
Standarti i Aplikuar		IEC 61869-1/5	
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	230	
Tensioni nominal i punes	kV	110	
Tensioni maksimal i punes	kV	123	
Tensioni Nominal ne Primar	kV	$110/\sqrt{3}$	
Tensioni nominal ne sekondar(sekondari i pare)	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
Tensioni nominal ne sekondar(sekondari i dyte)	kV	$0.1/\sqrt{3}$	
Fuqia ne dalje	VA/VA	2x30	
Klasa e saktësisë:			
• për peshtjellen matëse		0.2	
• për peshtjellen e mbrojtjes		3P	
Fuqia e bobines sekondare totale	VA	1x30/1x20	
Shkarkues pa hapësirë xixë me oksid zinku			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi		I jashtem	
Standarti i Aplikuar		IEC60099/4	
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	kV peak	550	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	230	
Tensioni nominal i punes ne vazhdimesi Ucc	kV	96	
Rryma nominale e shkarkimit	kA	10	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Klasifikimi i shkarkuesit		Regjime sh. te renda	
Numratori i shkarimit te shkarkuesit			
Prodhuesi			
Tipi/Emërtimi			
Treguesi		dixhital/analog	
Klasa e mbrojtjes		IP54	
Numri treguesve per tre (nje) shkarkues		1	
Konstruksionet metalike			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		DIN17100;DIN7990;DIN EN 1461	
Faktori i sigurise		2	
Trashësia e galvanizimit per seksione $\geq 6\text{mm}$	μm	85	
Trashësia e galvanizimit per seksione 3mm-	μm	70	

6mm			
Trashësia e galvanizimit për bulonat ; dado;rondele	µm	70~85	
Sistemi i tokezimit			
Standardet e aplikuar		IEEE 80, IEC 60621	
Seksioni minimal i percjellesit të bakrit	mm ²	≤80	
Menyra e lidhjes	-	presim/ eksplozim	
Diametri i shufrave Cu për shtizat rrufepritesë	mm	8	
Rezistenca e izolimit të gjithë nenstacionit	Ω	≤ 0.5	
Thellessia minimale e vendosjes së rrjetit	m	0.8	
Mates i Energjise Elektrike			
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Permasat	mmxmm		
Konsumi i energjise	VA		
Klasa e saktësisë	-	0.5S	
Rrymat e hyrjes	A	5	
Tensionet hyrëse	v	3x57.7	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Instalimet AC/DC			
Standarti i Aplikuar		IEC 61439, IEC 60947	
Tipi i instalimit		I brendëshëm	
Numri i fazave		3+N	
Prodhuesi			
Numri i zbarave		1	
Lloji i operimit		Tre fazor	
Tensioni nominal i punës	kV	0.4	
Tensioni maksimal i punës	kV	1	
Qendrueshmeria ndatensionit Impulsiv 1.2/50µsec	kV peak	10	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	3	
Frekuenza Nominale	Hz	50	
Numri i fazave		3	
Rryma Nominale)	A	400	
Qendrueshmeria ndaj rrymes së Lsh (1sec)	kA	25	
Qendrueshmeria ndaj rrymes së Lsh impulsive	kA peak	40	
Tensioni për motor, qarqet e kontrollit, sinjalizimin	V DC	220	
Tension për ndriçim dhe ngrohje	V	230	

Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Paneli i shperndarjes 110V DC			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 61439, IEC 60947	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Numri i fazave		2	
Numri i zbarave		1	
Tensioni nominal i punes	VDC	110	
Qendrueshmeria ndaj tensionit industrial	kV rms	3	
Frekuenza Nominale	Hz	50	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Radrizatori 110V DC			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60146,	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Lloji i kontrollit		Me tiristor	
Lloji i ftohjes		Vetventilim	
Tensioni nominal ne hyrje	V AC	400	
Tensioni nominal ne dalje	V DC	110 ±20%	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Rryma nominale ne dalje	A	60	
Lloji i mbrojtjes		IP 45	
Vendosur ne boks metalik		Po	
Tensioni i ngarkeses per bateri dhe tolerancat	V ±		
Tensioni i ngarkeses konstante	V ±		
Niveli i zhurmes	dB		
Pesha			
Dimensionet L x W x H			
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Baterite 110V DC			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60896-21/22	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Lloji			
Tensioni nominal ne dalje	V DC	110 ±20%	
Kapaciteti minimal	Ah	300	
Tensioni per cdo njesi			

Dimensionet e boksit te baterise L X H X B	mm		
Pesha e baterise	kG		
Vendosur ne ambient korrozioni		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Tensioni nominal i baterise U0/U	kV	0.6/1	
Kabllo e tensionit te ulet			
Prodhuesi			
Standarti i Aplikuar		IEC 60502-1	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Tipi i kabllit			
Materiali percjelles	kG	baker	
Materiali izolues		PVC	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Instalimi i ndricimit dhe fuqise			
Standarti i Aplikuar		IEC 609 60/68/69/, IEC	
Ndricim i avarise me rryme te vazhduar		Po	
Ndricimi i nenstacionit		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Kanalinat			
Standarti i Aplikuar		IEC 61537	
Materiali		celik	
Lloji i galvanizimit		Galvanizim te ngrohte	
Trashesia e galvanizimit ne te ngrohte	µm	100	
Kabllo e tensionit te mesem			
Prodhuesi			
Tensioni i punes	kV	20	
Standarti i Aplikuar		IEC 60502-1	
Tipi i instalimit		I brendeshem	
Tipi i kabllit			
Materiali percjelles		baker	
Materiali izolues		XLPE	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Te dhenat teknike te impiantit 0.4 kV			

Prodhuesi			
Vendi i prodhimit			
Standarti i aplikuar		IEC 61439, IEC 60947	
Tipi i instalimit		I brendshem	
Numri ifazave		3+N	
Numri i zbarrave		1	
Tensioni nominal	kV	0.4	
Tensioni maksimal	kV	1	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence industrial	kV rms	3	
Qendrueshmeria ndaj tensionit me frekuence impulsive (1.2/50µs)	kV peak	10	
Qendrueshmeria ndaj rrymave te lidhjes se shkurter, 1s	kA	25	
Rryma nominale per zbarrat	A	400	
Prodhuesi			
Instalimi i ndricimit dhe fuqise			
Standarti i Aplikuar		IEC 609 60/68/69/, IEC IEC 60 227	
Ndricim i avarise me rryme te vazhduar		Po	
Tensioni i punes	DC V	110	
Ndricimi i nenstacionit		Po	
Tensioni i punes	AC V	0.4	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Te dhenat teknike te impiantit 0.4 kV			
Kanalinat			
Standarti i Aplikuar		IEC 61537	
Materiali		celik	
Lloji i galvanizimit		Galvanizim te ngrohte	
Trashesia e galvanizimit ne te ngrohte	µm	100	
Gjeneratori Diesel	kVA.	100	
Tensioni i punes	AC kV	0.4	
Rregullim automatik te tensionit		Po	
Raportet e testeve tip		Po	
Raportet e testeve rutine		Po	
Sistemi i kondicionimit dhe ventilimi			
Sistem qendror ajer ajer			
Tensioni i punes	kV	Tre fazor0.4	

Sistemi CCTV te pajisjeve me kamera			
Sistem qendror me monitoruar ne salle te komandes			
Numri i kamerave	cope	6	
Sistemi i alarmit per zbulimin e tymit dhe kunder zjarrit			

Cele (switchgear) 20kv		
Fabrikimi		
Tipi		Ambient te brendeshem
Gazi izolues (Insulating gas)		SF6
Standartet e aplikuara		IEC 62271, etj.
Instalimi		Ambient te brendeshem
Fabrikimi		
Tensioni nominal (Rated voltage)	kV	20
Tensioni me i larte per paisjet (Maximum operating voltage)	kV	24
Qendrushmeria ndaj tensionit me frekuencen e fuqise(Rated power frequency withstand voltage)	kV	70
Qendrushmeria ndaj tensionit impulsive(Rated lightning impulse withstand voltage)	kV	170
Frekuenca nominale(Rated frequency)	Hz	50
Rryma nominale e sbarave(Rated bus bars current)	A	630
Rryma nominale e fiderit(Rated feeder current)	A	630
Qendrushmeria ndaj rrymes pik(Rated peak withstand current)	kA	62.5
Qendrushmeria ndaj rrymes per kohe te shkurter, 3 s (Rated short-time withstand current, 3s)	kA	25
Rryma kycesese e celesit per LSH(Rated short-circuit breaking current of circuit-breaker)	kA	25
Rated short-circuit making current of circuit-breaker	kA	62.5
Vlera e sekuences operative(Rated operating sequence)		O - 0.3 s - CO - 3 min - CO
Rated break-time	ms	40 - 55
Closing-time	ms	40 - 55
Gazi izolues (Insulating gas)		SF 6
Tensioni operativ ndimes(sipas kerkeses)	V DC	110

Shkalla e mbrojtjes(Degree of protection) Pjeset e TL(High voltage live parts) Pjeset e TU(Low voltage compartment)		IP 64 IP 4X
Temperatura e ambientit(Ambient temperature) Vlera maksimale(Maximum value) Vlera maksimale ne 24 ore(Maximum value of 24 hour mean) Vlera minimale(Minimum value)	⁰ C	40 35 -5
Lartesia nga niveli I detit(Altitude for erection above sea level)	m	1000
Dimensionet(Dimensions) Lartesi(Height) Thellesi(Depth) Gjeresi(Width)	mm	2100-2300 1300-1800 600-800

Transformator fuqie nevojat vetjake 250 kVA, 20/04 kV			
Emërtimi	Njësia	Kërkesat teknike minimale	
		Të dhëna të kërkuara	Të dhëna të ofruara
Fabrikimi			
Tipi		3-fazë i zhytur në vaj	
Klasa e izolacionit		A	
Standartet e aplikuara		IEC 60076, etj.	
Instalimi		I jashtëm	
Tipi i ftohjes		ONAN	
Fuqia nominale e pështjella e TM	kVA	250	
Fuqia nominale pështjella e TU	kVA	250	
Tensioni nominal			
Pështjella TM	kV	20±2x2.5%	
Pështjella TU	kV	0.4	
Tensioni maksimal i sistemit	kV/kV	24	
Frekuenca nominale	Hz	50	
Grupi i lidhjes		Dyn11	
Metoda e tokëzimit te nulit te TU		solid	
Vlera bazë e impendancës 75°C			
TM/TU, ref. 250 kVA (20/0.4 kV)	%	6	
Izolimi (TM)		uniform	

Izolimi (TU)		uniform	
Tipi i kazanit		I hapshem nga lart	
Ngritja e temperaturës për fuqinë maksimale, mbi temperaturën maksimale të ambientit 45°C			
Vaji (niveli i sipërm)	°C	60	
Pësjtjella	°C	65	
Niveli i izolacionit:			
Qëndrueshmëria ndaj tensionit 50 Hz TM /TU	kV	70/3	
Qëndrueshmëria ndaj tensionit impulsiv TM (LI)	kV _{peak}	170	
Niveli max. i zhurmave	dB (A)	60	
Rryma max e punimit pa ngarkesë	% In		
Distanca e rrjedhjes së izolatorëve kalimtarë (creepage distance)	mm/kV	25	
Humbjet (Vlerat e garantuara)			
Humbjet pa ngarkesë	kW		
Humbjet në ngarkesë në 75°C (pozicioni i mesit i variatorit)			
• për fuqinë nominale ONAN	kW		
Variatori i ndryshimit të tensionit pa ngarkesë (ana e TM)			
Rryma nominale	A		
Hapat e rregullimit		± 2x2.5%	
Numri i hapave		5	
Materjali i pësjtjellave			
Materiali i përciellësit		bakër	
Izolimi i përciellësit		letër	
Kazani i transformatorit			
Trashësia e kazanit			
• fundi	mm		
• anët	mm		
• kapaku	mm		
Trashësia e pllakave të radiatorit	mm		
Mbrojtja e kazanit kundra korodimit			
Volumi total i zgjeruesit	l		
Pesha e transformatorit			
• pesha totale	kg		
• nukli dhe pësjtjella	kg		
• vaji	kg		
• Pesha e transformatorit për transport	kg		
Dimensionet e transformatorit për transport			
• gjatësia	m		
• gjërësia	m		

• lartësia	m		
Dimensionet e plota të transformatorit në shërbim			
• gjatësia	m		
• gjërësia	m		
• Lartësia (përfshi zgjeruesin)	m		
Lartësia (tek terminali më i sipërm i izolatorit)	m		
Tensioni i kontrollit/mbrojtjes	V	110 DC	
Tensioni i furnizimit për paisjet ndihmëse	V	230 AC	

Mbrojtja Rele			
1.Relete			
Standard		IEC60255	
Protokoll komunikimi		IEC61850	
Temperatura maksimale e ambientit për saktësinë nominale (acu-)	° C	-5 deri +40	
Temperatura maksimale e magazinimit	° C	-10□+55	
Lagështia maksimale	%		
Testet e pajtueshmërisë elektromagnetike		EN50081, EN50082-1 IEC60255-6	
Testet e izolacionit		IEC60255-5 IEC60870-2-1	
Testet mekanike(dridhje dhe stresi nga goditja)		IEC60255-2-1 IEC60068-2	
Furnizimi DC	VDC	110-250 V	
Rryma nominale nga TR i Rymës	A	1/5	
Kontaktet dalëse të releve			
Per tregim			
Tensioni max i punës	V DC	300	
Rryma max. e punës (1s)	A	30	
Rryma e vazhdueshme	A	5	
Fuqia e punës në tensionin nominal V DC	W	1000	
Per çkycje			
Tensioni max. i punës	V DC	300	
Rryma max	A	30	
Rryma e punës e vijueshme	A	5	
Fuqia e kërkuar në tensionin nominal V DC	W	1000	

Fuqia e hapjes në tensionin nominal V DC L/R < 40 ms	W	30	
Izolimi			
Hyrjet AC (për një minutë tek të gjitha qarqet dhe të kasetat e tokës)	kV	IEC 60255/60870-2-1 2,5, 50 Hz	
Hyrjet dhe daljet DC (për 1 minutë tek të gjitha qarqet dhe tek kasetat e tokës)	kV	3,5	
Qendrueshmeria ndaj tensionit impulsiv	kV peak	2,5	
2- Mbrojtja distancionale per daljen e linjes, Mbrojtja Kryesore 1			
Fabrikimi			
Tipi/Emertimi			
Kapaciteti/overcurrent			
I përherëshëm	XIn	2	
10 sec	XIn	50	
1 sec	XIn	100	
Ngarkesat (per faze)			
Qarku i rrymes	VA	<20	
Qarku i tensionit	VA	<20	
Temperatura e ambientit	oC		
Shkalla e vlerave	Ohm		
Shkalla e kohëve	s		
Numri minimal i zonave të impendancës të pavaruara	-	4	
Lloji i karakteristikës së tele-protection	-	BI/BO/FO	
Menyra e ç'kycjes	1/3 faze		
Numri minimal i cikleve të AKP (AR cikle)	-		
Përcaktuesi i defekteve dhe rregjistrusi i ngjarjeve	-	PO	
Komunikimi në distancë			
Protokolli	-	60870	
Shkalla e transmetimit	Baud	Min 960	
Hyrje Binare		≥30	
Dalje Binare		≥12	
Kontakte dalesë fuqishme (Power relay)		8	
Kontakt për difekt në rele		1	
LED			
RUN (green)		1	
ERROR (red)		1	
LED Tregues		≥14	
Koha operimit kontakteve			
NO contact		≤8 ms	

NO/NC contacts (selectable)		≤ 8 ms	
Fast NO contact		≤ 5 ms	
High speed contacts		≤ 1 ms	
Testet e Izolacionit		Standart IEC 60255-5 dhe 60870-2	
Qarqet e Ieshimit			
Impedanca minimale e veprimit të relesë	Ohm		
Numri i elementeve të veprimit		5 zona	
Shkalla e impedancës për veprim			
Drejtimi i perpara	Ohm/faze	PO	
Drejtimi i mbrapa	Ohm/faze	PO	
Shkalla e rrymës së veprimit (3xI0)	XIn		
Saktësia	%		
Reseting raporti i resetimit (rikthimit)			
Qarqet e matjes distancionale			
Lloji imatjes			
Numri i elementeve matëse		5 zona	
Shkalla e Impedences			
a) rezistenca-min	Ohm/Fz		
-max	Ohm/Fz		
b) reaktanca-min	Ohm/Fz		
-max	Ohm/Fz		
Koha minimale e stakimit	ms	30ms	
Shkalla e tarimit të Impedences me tokën/impedanca e sekuencës zero të linjës			
Amplitudë	Ohm		
Kënd	grade		
Saktësia	%		
Shkalla e Tarimit		Gjere	
Zona bazë	Ohm		
Zona e dytë	Ohm		
Zona e tretë	Ohm		
Zona e katërt	Ohm		
Ndryshim të drejtimit	Po/jo		
Funksione Ndhëmëse			
Aftësi për rikyçje automatike, Një/ multi-faze	Po/jo	po	
Interfaces për teleprotection	Po/jo	po	
Bllokim të luhatjes së fuqisë	Po/jo	po	
Refuzim i kyçjes	Po/jo	po	
Funksioni mbikëqyrës i qarqeve	Po/jo	po	

Funksioni sinkroncekut	Po/jo	po
3. Mbrojtja overcurrent(50/51, 50N/51N)		
Te dhenat nominale		
Frekuenca	Hz	50
Rryma	A	1/5
Karakteristikat kryesore		
Shkalla e tarimit të rrymës (nga-ne)	xIn	0.05-200
Saktësia në matje	%	1
Raporti i rivendosjes	-	
Shkallët e Kohës	s	
Numri minimal i DTL për 50/51	-	3
Numri minimal i IDMT për 50/51	-	5
Numri minimal i DTLpër 50N/51N	-	3
Numri minimal li DMT për 50N/51N	-	5
4. Mbrojtja e Drejtuar për defekt me token(67N) brënda mbrojtjes rezervë		
Te dhenat nominale		
Rryma	A	0,05-0,8
Tensioni	V	0,5-10
Frekuenca	Hz	50
Karakteristikat kryesore		
Shkallet e tarimit të rrymës(Lsh tokë)	xIn	
Saktësia në matje	%	
Raporti i rivendosjes		
Koha e përzgjedhjes (veprimit)	ms	
Elementi i drejtuar		
Këndi i matjes	grade	
Ndjeshmëria		
Koha e veprimit	ms	
5. Automatika e Kycjes së Përsëritur (79)		
Karakteristikat kryesore		
Numri i Rikycjeve		
Cikli një fazor		PO
Cikli trefazor		PO
Koha e plotë për Ciklin 3-Fazor	s	
Koha e rivendosjes	s	
6. Mbrojtja nga mbitensionet (59)		
Shkalla e tarimit mbitensioni niveli 1	V	PO

Shkalla e tarimit mbitensioni niveli 2	V	PO
Vonesa në Kohë niveli 1	s	
Vonesa në Kohë Niveli 2	s	
7. Mbrojtja e tensionit minimal (27)		PO
Shkalla e tarimit nëntensioni niveli 1	V	PO
Shkalla e tarimit nëntensioni niveli 2	V	PO
Vonesa në Kohë niveli 1	s	
Vonesa në Kohë Niveli 2	s	
8. Funkzioni synchroncheck (25)		PO
Mënyrat e Operimit		PO
Tensionet	V	PO
Matja e ΔU	V	Po
Matja e $\Delta \phi$	gradë	PO
9. Mbrojtja nga mosbalancimi i ngarkesës dhe renditja e kundërt (46)		
Shkalla e tarimit të rrymës niveli 1	A	PO
Shkalla e tarimit të rrymës niveli 2	A	Po
Vonesa në Kohë niveli 1	s	
Vonesa në Kohë Niveli 2	s	
10. Lokalizatori i defekteve në linjë në rele (FL)		PO
Karakteristikat kryesore		
Shkalla e tarimit (ohms në sekondar)		PO
Saktësia e matjes për rrymat e Lsh	% e gjates. se linjes	Po
Koha minimale në mes të lëshimit të lokalizatorit të defektit dhe difektit	ms	Po
11. Instrumenta tregues dhe matës		
Kryen matjet: Volt, Amps, Ëatts, VARs, VA, Cos ϕ , frekuenca, energji aktive dhe reaktive.		
Fabrikuesi	-	
Tipi	-	
Përmasat	mmxmm	
Konsumi i energjisë	VA	≤ 20
Klasa e saktësisë	-	0.5
12. Releja e kontrollit (BCU)		
Fabrikimi		
Tipi/Emertimi		
Kapaciteti overcurrent		
• I përhershëm	XIn	2
• 10 sec	XIn	50
• 1 sec	XIn	100
Rryma nominale, In	A	1/5

Tensioni nominal, Un	V	100
Frekuenca, fn	Hz	50
Tensioni ndihmës nominal	Volt	110-250 DC
Tensioni i hyrjeve binare	Volt	80-250 DC
Rryma në regjim të vazhduar	XIn	3
Rryma në 1 sek	XIn	100
Tensioni në rregjim të vazhduar	XUn	1,3
Dimensionet (Hausing)		
Qarku i rrymës	VA	<20
Qarku i tensionit	VA	<20
Temperatura e ambientit në kushte specifike	oC	-5□+40
Temperatura e ambientit në kushte normale pune	oC	-10□+55
Auto test		Po
Testet e Izolacionit		Standart IEC 60255-5 dhe 60870-2
Komunikimi në distancë		
• Protokolli	-	61850
• Shkalla e transmetimit	Baud	
Konsumi fuqisë		
Per In=1A	VA	≤0.1
Per In=5A	VA	≤0.5
Numri i elementëve matës :		
Rryma Ph-Ph		3
Rryma Ph-tokë		4
Tensione Ph-tokë		4
Tensione Ph-Ph		3
Hyrje Binare		≥35
Dalje Binare		≥22
Kontakte dalëse fuqishme (Power relay)		4
Kontakt për difekt në rele		1
LED		
RUN (green)		1
ERROR (red)		1
LED Tregues		≥14
Koha operimit kontakteve		
NO contact		8 ms
NO/NC contacts (selectable)		8 ms
Fast NO contact		5 ms

Testet e Izolacionit		Standart IEC 60255-5 dhe 60870-2	
Funksioni synchroncheck (25)		PO	
Menyrat e Operimit		LL/LD/DL/DD	
Tensionet	V		
Matja e ΔU	V		
Matja e $\Delta \varphi$	grade		

NDERTIMI I LINJES AJRORE 220kV DOPJO QARK ME NJE QARK TE INSTALUAR TEC FIER - HOXHARE

PERMBAJTJA

1 OBJEKTI I FURNIZIMIT DHE PUNIMET

1.1 Qellimi i projektit

1.2 Objekti i Furnizimit

1.3 Punime nga te tjeret, kufijte ndares

I.3.1 Kontributi i punedhenesit

I.3.2 Kontraktore te tjere

1.4 Kerkesat kryesore

I.4.1 Njesite e matjes

I.4.2 Materialet

1.4.3 Standartet dhe kodet

1.4.4 Materialet dhe punimet

1.5 Garancite dhe Penalitetet

1.5.1 Garancia e pergjitheshme

1.5.2 Vlerat e garantuara

1.6 Inspektimet dhe Provat ne Fabrike

1.6.1 Te pergjitheshme

1.6.2 Pranimi i provave

1.6.3 Testimet gjate komisionimit

1.6.4 Paisjet e difektuara

1.7 Paketimi dhe Transporti

1.7.1 Marketimet, emertimet dhe paketimet

1.7.2 Transporti i materialeve dhe paisjeve

1.8 Montimi dhe komisionimi

1.9 Informacione per Punedhenesin

2. LINJA 220 KV TEC Fier – NSt hoxhare

2.1 Te pergjithshme

2.2 Pershkrimi i impiantit

- 2.2.1 Vendndodhja e linjes
- 2.2.2 Pershkrimi i trasese
- 2.2.2 kushtet klimatike

2.3 Qellimi i furnizimit dhe paisjeve

2.4 Kerkesat teknike

- 2.4.1 Projekti i linjes
 - 2.4.1.1 Te pergjithshme
 - 2.4.1.2 Parametrat speciale te projektimit
- 2.4.2 Traseja, Rilevimi dhe Profilat gjatesore
 - 2.4.2.1 Traseja paraprake e linjes
 - 2.4.2.2 Traseja e linjes dhe rilevimi topografik
 - 2.4.2.3 Profilat gjatesore te linjes
 - 2.4.2.4 Miratimi i trasese se linjes
- 2.4.3 Mbrojtja e mjedisit
 - 2.4.3.1 Te pergjithshme
 - 2.4.3.2 Mbrojtja e bimesise
 - 2.4.3.3 Mbrojtja e gjese se gjalle
- 2.4.4 Shtyllat
 - 2.4.4.1 Udhezime te pergjithshme
 - 2.4.4.2 Materialet
 - 2.4.4.3 Projekti
 - 2.4.4.4 Prodhimi
 - 2.4.4.5 Testimi i shtyllave ne ngarkese
 - 2.4.4.6Paketimi
 - 2.4.4.7 Garancia e cilesise

2.4.5 Projektimi i bazamenteve

- 2.4.5.1 Te pergjithshme
- 2.4.5.2 Studimi gjeologjik
- 2.4.5.3 Principet e projektimit
- 2.4.5.4 Testet e bazamenteve

- 2.4.6 Perciellesi dhe OPGW
 - 2.4.6.1 Perciellesi i fazeve
 - 2.4.6.2 Trosi me fiber Optike OPGW
 - 2.4.6.3 Joint Box
 - 2.4.6.5 Kabell optik nentokesor

- 2.4.7 Izolatoret dhe armatura
 - 2.4.7.1 Te pergjithshme
 - 2.4.7.2 Izoloret dhe Girlandat e izolareve
 - 2.4.7.3 Izolore prej xhami te temperuar
 - 2.4.7.4 Njesite e izolatorit kompozit
 - 2.4.7.5 Morsetat dhe armatura per percjellesit
 - 2.4.7.6 Morsetat dhe armatura per trosin OPGW

- 2.4.8 Qetesuesit
 - 2.4.8.1 Kerkesat

- 2.4.9 Sinjalistika per aviacionin

- 2.4.10 Tokezimi

- 2.4.11 Ndertimi, terheqja e percjellesve, komisionimi
 - 2.4.11.1 Te pergjithshme
 - 2.4.11.2 Siguria dhe supervizioni
 - 2.4.11.3 Pastrimi i trasese
 - 2.4.11.4 Rruget hyrese
 - 2.4.11.5 Piketimi i shtyllave
 - 2.4.11.6 Modifikimi i trasese
 - 2.4.11.7 Pergatitja e kantierit dhe mbrojtja nga erozioni
 - 2.4.11.8 Punimet e bazamenteve
 - 2.4.11.9 Montimi i shtyllave
 - 2.4.11.10 Tokezimi
 - 2.4.11.11 Shtirja dhe terheqja e percjellesve dhe OPGW
 - 2.4.11.12 Instalimi i izolacionit dhe armatures
 - 2.4.11.13 Kontrolli dhe testimi perfundimtar

2.5 Tabelat e te dhenave teknike

2.6 Tipe te ndryshme shtyllash, bazamentesh, morseterish si dhe harta 1:25000 ne formatin A3

1. OBJEKTI I FURNIZIMIT DHE PUNIMET

1.1 Qëllimi i projektit.

Si objekt i punës së këtij projekti do të jetë ndërtimi i linjes 220kV TEC Hoxhare – Fier me anë të çarjes së linjes 220kV Babice – Fier në kampatën midis shtyllës nr 65-64

Sipas Detyrës së dhënë të projektimit Linja ajrore do të jetë me shtyllezim dopjo qark dhe me një qark të instaluar me Përcjelles ACSR 490/65 dhe me një OPGW G652D me 48 fibra.

Linja do të terminojë në Nst Hoxhare e re i cili do të pësojë zgjerim në nivel tensioni 220/110kV

Kjo linjë do të mundësojë rritjen e kapacitetit të transmetimit me zonën e Hoxhës dhe do të krijojë mundësi të absorbimit të gjenerimeve në zonën e hoxhës

1.2 Objekti i Furnizimit

Kontraktori do të sigurojë mallrat dhe shërbimet sipas një kontrate baze ku do përfshihen: projektimi, prodhimi, furnizimi, instalimi, testimet dhe komisionimi i pajisjeve që furnizohen në kuadrin e kësaj kontrate.

Kontraktori detyrohet të sigurojë komplet pajisjet si dhe instalimin përkatës për objektin e parashikuar në këtë kontratë si më poshtë përshkruhet, duke dhënë skedulën e sasive dhe çmimeve për secilën nga kërkesat.

Furnizimi i detajuar dhe punimet që do përfshihen në këtë kontratë përfshihen nedokumentacionin dhe tabelat përkatës të zerave të punimeve bashkëngjitur dhe përmbledhen sa më poshtë:

- projektimi,
- furnizimi,

- instalimi,
- testimet dhe vendosja ne pune e saj

Objekt i kesaj pune do te jene krzqeimi me linja 35kV dhe 110kV per daljen nga sheshi para NSt TEC Fier te cilat mund te pesojne devijime.

Si dhe cdo punim tjeter qe mund te mos jete cituar me siper, por qe eshte i domosdoshem per funksionimin e projektit ne perputhje me standartin e kerkesave teknike.

Ne oferte duhet te pasqyrohet nje plan i detajuar mbi implementimin e projektit ne te cilin te jepen edhe nderprerjet e nevojshme te energjise elektrike si masat provizore qe duhen nderrmarre per realizimin e ketij projekti.

1.3 Punime nga te tjeret, kufijte ndares

1.3.1 Kontributi i Punedhenesit

Punedhenesi nuk do te furnizojë ndonjë paisje dhe asnjë shërbim tjetër (asnjë punë paraprake në objekt), vetse sigurimin e të dhënave teknike dhe projekteve të vjetra ekzistuese.

1.3.2 Kontraktore të Tjere

Nuk ka Kontraktore të tjere të përfshirë në këtë projekt.

1.4 Kerkesat kryesore

1.4.1 Njesite e matjeve

Kontrata do kete per baze Systemin International (SI) ne perputhje me ISO 31 dhe ISO 1000.

1.4.2 Materialet

Te gjitha materialet do jene te reja dhe te kualitetit me te mire per tu perballur me ndryshimet e temperaturave, te presioneve pa pesuar shkaterime dhe difekte te asnje elementi.

1.4.3 Standartet dhe kodet

Punimet dokryhen ne perputhje me kodet dhe standartet me te fundit.
Duhet te permbushen standartet IEC dhe praktiket rekomanduese.

Te gjitha materialet dhe paisjet qe do furnizohen si dhe te gjitha punimet qe do te kryhen per kalkulimet, projektet, etj duhet te permbushin me rigozitet kodet teknike te International

Organization for Standardization (ISO) dhe rekomandimeve IEC që zbatohen në paisjet dhe instalimet elektrike.

Mallrat dhe garancite special që janë pas skopit të ISO dhe IEC duhet të plotësojnë të pakten standartet dhe kodet sipas prioritetit të mëposhtem:

- EN, DIN, BS, ASTM, VDE
- Punimet civile (local Albanian regulations/standards)
- Standarte të tjera ndërkombëtare pranuar që sigurojnë kualitet të barabartë ose më të lartë se ato të përmendura më sipër.

Kontraktori duhet të jetë i certifikuar sipas ISO 9001:2008 për sistemin e menaxhimit të cilësive së punimeve që kanë lidhje me objektin që ndërtohet.

Të gjitha paisjet duhet të inspektohen dhe testohen në përputhje me kërkesat e këtyre standarteve dhe kodeve si dhe të specifikimeve të paraqitura.

Në të gjitha rrethanat, standartet dhe kodet finale që do pranohen do të publikimetme të fundit para datës së hapjes së tenderit.

Kur nuk ka standarte të pershtatshme, testimet do të kryhen në përputhje me praktikën dhe standartet e fabrikës, të cilat duhet të aprovohen nga përfaqësuesi i Punedhënesit. Në këtë rast, Kontraktori paraqet të dhënat dhe procedurën e plotë për testimet që do të kryhen, para fillimit të fabrikimit.

Paisjet kryesore dhe ndihmëse që specifikohen në Technical Specification duhet të projektohen dhe fabrikohen sipas publikimeve më të fundit të standarteve siç tregohen më poshtë:

EN 50 182 përciellesit dhe trosi i linjes

IEC 61 284 Aksesoret e linjes dhe OPGW

IEC 60071-1 Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules,

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code),

IEC 61330 High-voltage/low voltage prefabricated substations,

Materialet lidhës dhe fiksues si bulona, dado, vida etj. do të jenë metrike sipas standarteve përkatëse DIN.

1.4.4 Materialet dhe punimet

Materialet e përdorura në fabrikimin e paisjeve të specifikuara do të jenë shumë të mira në cilësi fizike dhe më të pershtatshme për qëllime të ndryshme përdorimi në përputhje me praktikën më të mirë inxhinierike. Të gjitha paisjet do të jenë konforme standarteve të aplikueshme për materialet, punën, projektimin dhe provat.

Të gjitha paisjet dhe konstruksionet do të jenë të qëndrueshme ndaj ndryshkut dhe përdorimeve të shpeshta.

Të gjitha punimet do të kryhen me stil bashkëkohor dhe do të ndjekin praktikën moderne më të mirë. Kontraktori duhet të sigurojë kryerjen e të gjitha shërbimeve të kërkuara në ekzekutimin e punimeve, edhe pse ndonjëherë nuk është specifikuar në kontratë.

1.5 Garancite dhe Penalitetet

1.5.1 Garancia e përgjithshme

Ofertuesi dhe Kontaktori garantojnë se:

- E gjithë puna dhe materialet do jënë konforme specifikimeve dhe standarteve rrespektive
- E gjithë puna dhe materialet do jënë konsistente me inxhinieringun, projektimin, fabrikimin dhe procedurat dhe do plotesojnë standartet me të larta të kujdesit dhe mjeshterise.
- Te gjitha materialet, pjesët dhe aksesoret do të jënë të reja, të prodhimeve me të fundit, pa asnjë difekt, të kualitetit maksimal të mundshëm, të pershtateshme për qëllimin që kerkohen, të permasave dhe kapaciteteve të mjaftueshme, në respekt të plote me kërkesat dhe kushtet e operimit që specifikohen në këtë Kontratë.

1.5.2 Vlerat e garantuara

Kontraktuesi do specifikojë në një listë e vecante të gjitha paisjet që perjashtohen nga specifikimet e dhëna të titulluar: "Perjashtime nga specifikimet e punedhënsit"
Kontraktuesi do garantojë se të dhënat e përmendura në targetat e paisjeve nuk do devijojnë gjatë viteve të përdorimit të paisjeve sipas kushteve

Vlerat që duhet të garantohen përmenden dhe identifikohen shtylla në skedulet e të dhënave teknike. Kontraktori duhet të garantojë këto vlera. Punedhënsi gëzon të drejtën të refuzojë nënse vlerat e paisjeve që nuk i respekton këto vlera.

1.6 Inspektimet dhe Provat në Fabrike

1.6.1 Te Përgjithshme

Testimet do të kryhen në Fabrike ose në ndonjë laborator të pershtateshëm në përputhje me Specifikimet Teknike.

Testimet do përbëjnë të gjitha testet e nevojshme për të provuar që materialet dhe paisjet plotesojnë Specifikimet Teknike dhe kushtet e projektimit.

Rezultatet e provave do rregjistrohen në test-raporte të cilat do kenë gjithashtu dhe të dhënat teknike specifike.

Certifikatat e testimit do tregojnë rezultatin aktual dhe kushtet në të cilat janë kryer provat, qarqet e testuara, oshigramat etj.

1.6.2 Pranimi i provave

Pranimi i provave do ndahet në dy tipe testimesh, teste rutine dhe, nëse specifikohet teste special.

Provat tip do behen me përparësi dhe siç specifikohen në publikimet perkatëse IEC.

Testet Rutine do behen në çdo element të paisjes që do furnizohet.

1.6.3 Testimet gjatë Komisionimit

Me arritjen në objekt dhe gjatë periudhës së montimit, të gjithë elementet e paisjeve do inspektohen dhe testohen për të siguruar se janë rregull dhe kështu nuk do ketë vonësë në komisionim për shkak të ndonjë demtimi të mundshëm të paisjeve.

Testimet e komisionimit do përfshijnë (por nuk do limitohen):

- Kontrolli dhe saktësimet nëse ka dyshime
- Kontrolli mekanik i të gjitha tokëzimeve

- Kontrolli i marketimeve dhe emertimeve ,etj
- Kontrolli i funksionimit të qarqeve të stakimit, sinjalizimit, matjes
- Kontrolli vizual i paisjeve të instaluara

Te gjitha provat do dokumentohen ne Test-raportet

1.6.4 Paisjet e Defektuara

Nese gjate testimeve të mesiperme, konstatohet ndonje problem ne montim, material i demtuar ose pjese të paisjeve që nuk janë ne përputhje me specifikimet, Kontrakti, me shpejtesine me të madhe , do të marrë masa për zgjidhjen e problemit. Nese Punedhënesi e kërkon pas zëvendësimit do të perseritet testimi.

Kontraktori do përballojë të gjitha shpenzimet e Testimeve ne fabrike dhe ne objekt, përfshirë udhëtimin dhe shpenzimet e personelit përfaqësues të Punedhënesit edhe për testimet e perseritura.

1.7 Paketimi dhe Transporti

1.7.1 Marketimet, Emertimet dhe Paketimet

Kontraktori do përgatitë për transport të gjitha paisjet dhe materialet në mënyrë të tillë që të mbrojnë ato nga dëmtimet gjatë transportit dhe do të jetë përgjegjës për çdo dëmtim të shkaktuar nga mos ambalazhimi si duhet.

Para ambalazhimit paisjet dhe paketat do të emërtohen dhe vendosen numrat dallues përkatës, do përgatiten packing List për çdo kuti ambalazhimi.

Paketimet do kryhen me përmasa të tilla që të jenë të mundshme për transport.

1.7.2 Transporti i materialeve dhe paisjeve

Transporti me anije do bëhet nëpërmjet Portit Detar „Durrës“, Albania, ose nëpërmjet pikave kufitare doganore .

Ngarkesat do bëhen sipas „CIP Site“

Para ngarkimit në anije Kontraktori do furnizojë me e-mail ose fax Punedhënesin me të gjitha dokumentet përkatëse.

Punedhënesi do njoftohet në përfundimin e transportit.

Te gjitha kutitë dhe arkat do të jenë qartësisht të markuara dhe do të adresohen :

OST, Albania

1.8 Montimi dhe komisionimi

Objekti i Kontrates janë të gjitha shpezimet për testimet dhe inspektimet në objekt si puna, materialet, ujë elektriciteti, magazinimet si dhe paisjet dhe aparatat e domosdoshme për kryerjen e Testimeve.

Kontraktori do sigurojë dhe paisjet për masat e sigurimit në punë gjatë montimeve dhe kryerjes së provave në objekt.

Te gjith materialet dhe paisjet do te montohen ne objekt sic tregohen ne skemat dhe projektet e miratuara, dhe duke konsideruar teknikat me bashk kohore te montimit.

Te gjitha paisjet dhe instrumentat qe kerkohen per kryrjen e Testimeve ne objekt do te sigurohen nga Kontratori

Testimet do te behen konforme volumit te provave qe do aprovohen qe me parenga punedhenesi.

1.9 Informacione per Punedhenesin

Konkuruesit ne Tender do paraqesin dokumentet e meposhteme:

Vizatime konturuese

Vizatime te paisjeve qe tregojne dimensioned kryesore me minimumin e distancave te kerkuara ndaj paisjeve fqinje, peshat,detalet ankorues, etj

Gent Planet

Vizatimet kryesore te montimit: Do tregohen me shkalle te gjithe komponentet e nevojshem dhe do identifikohen ne Legjende. Do perفشihet sasia ekzakte e tyre.

Test raportet

Tipi i test reporteve per paisjet kryesore do paraqitet.

Mjetet e punes

Do jepen detajimet teknike te mjeteve te punes qe do perdoren

Dokumentet e planifikimit

Do paraqiten skedulet e punimev, organizimi i punes ne objekt, Programi I realizimit projektit ne funksion te kushteve te kerkuara , transporti, nenkontraktoret qe mund te perdoren etj

2. SPECIFIKIMET TEKNIKE PER NDERTIMIN E LIJES AJRORE 220Kv TEC FIER - HOXHARE

2.1 Te pergjithshme

Projekti i referohet linjes 220 kV me shtyllezim me dy qarqe me dy qarqet e percjellesit te instaluar.Per qellime telekomunikimi ne linje njeri tros do te montohet tros me fiber optike OPGW dhe tjetri tros celiku

Per ndertimin e kesaj linje do te perdoret nje familje shtyllash me dy qarqe, kerkesat specifike per projektimin e te cilave jepen me poshte.

2.2Pershkrimi i impiantit

2.2.1 Vendndodhja e linjes

Linja Nis nga carja e kampates midis shtyllave nr 65-64 te linjes Babice – Fier dhe terminon ne NST Hoxhare e re me nje gjatesi rreth 18.5Km

Ne filin traseja e linjes kryqezohet me linja te tjera 35kV dhe 110kV qe hyjne ne Nst TEC Fier dhe me pas ybritet ne yone fushore ne nje gjurme gati paralele me linjen 220kV Fier – Karavasta

Bashkangjitur tabela e vertekseve me trasene e linjes

TABELA E KOORDINATAVE TE PIKAVE TE KTHESAVE

Nr. Kthesës	E	N
Çarja Fier-Babice	377616.00	4505759.00
2	376640.00	4505567.00
3	376321.00	4505657.00
4	375936.00	4507013.00
5	376140.00	4506251.00
6	375930.57	4506994.08
7	375678.18	4507138.00
8	375572.47	4,507389.71
9	375654.02	4507874.19
10	375216.00	4509397.00
11	375225.00	4510012.00
12	373074.00	4510951.00
13	372387.00	4510825.00
14	371864.00	4510879.00
15	370070.00	4512345.00
16	368451.00	4512892.00
17	364973.00	4514508.00
18	364643.00	4515010.00
19	364423.00	4515069.00

2.2.2 Pershkrimi i trasese

Traseja preliminare e linjes eshte zgjedhur duke plotesuar kushtet e meposhtme:

- a) Gjatesia e linjes te jete sa me e shkurter qe te jete e mundur.
- b) Te perjashtohet kalimi i linjes mbi objektet shoqerore apo te banimit.

- c) Largimi nga zonat e mbrojtura natyrore.
- d) Kalimi i luginave të behet në vende të përshtatshme.
- e) Të kushtohet vëmendje aspekteve kryesore të mbrojtjes së mjedisit.
- f) Traseja e linjave të kalojë në zona ku ekzistojnë rrugë makine të çfarëdo lloji që do të shërbejnë për ndërtimin e tyre.
- g) Të parashikohen rrugët hyrese për tek shtyllat, sidomos për ato këndore, që do të shërbejnë për transportimin e barabanëve të përcjellesve dhe mjeteve të shtrirjes dhe tërheqjes së përcjellesve.
- h) Të zbatohen standartet e projektimit lidhur me distancat e lejuara nga:
 - Shtëpiteme të banimit (dist.horizontale) ose ndërtime industriale
 - Rrugët e të gjitha kategorive
 - Linjave të tjera elektrike TL, TM, TU.
- k) Të pastrohet traseja e linjes nga bimësia e të gjitha kategorive sipas kërkesave të normave shqiptare të projektimit.

Traseja e propozuar e linjes jepet në Anekset bashkëgjitur dhe është bazuar në hartat topografike me shkallë 1:25'000. Traseja e propozuar e linjes është shënuar me vijë të kuqe gjithashtu e plotësuar edhe me numrat e kthesave të linjes.

Është për të theksuar se traseja e linjes e paraqitur në harta është preliminare dhe është zgjedhur nga rikonicioni në terren. Kontraktori do të kryejë rievimin topografik përfundimtar duke u bazuar në këto trase preliminare duke marrë në konsideratë kërkesat e Punedhënesit për ndryshime të saj si dhe propozime të vete Kontraktorit për optimizimin e trasës së linjes.

Vizatimet e detajuara për trasenë përfundimtare të linjes do të paraqiten Punedhënesit për miratim (shiko kapitullin 2.4.2 më poshtë).

2.2.3 Kushtet klimatike

Te dhenat Meteorologjike

Linja kalon në një rajon me kushte klimaterike që varrojnë sipas progresivit të linjes. Për llogaritjen e përcjellesave, trosi, shtyllave dhe bazamenteve është e domosdoshme të përcaktohen drejt kushtet klimatike të rajonit ku do të ndërtohet linja. Për përcaktimin e kushteve klimatike janë

marre ne konsiderate te dhenat e Institutit Metereologjik si dhe eksperienca e linjave ekzistuese te ndertuar ne kete rajon.

Ne pjesen me te madhe te linjes drejtimi i eres eshte parallel me te gje qe rrit me shume sigurine e linjes.

Kushtet meteorologjike per projektim

temperature min.e ambjentit	-20 °C
temperature max.e ambjentit	40 °C
temperature minimale e percjellesit	-20 °C
temperature maksimale e percjellesit	80 °C
temperature maksimale e trosit	40 °C
temperature maksimale e trosit per 1s	150 °C
temp.mesatare vjetore	10 °C
temperatura per eren maksimale	-5 °C
temperatura per akull	-5 °C
shpejtesia eres ne 10 m lartesi V_R	38,9 m/s
Trashesia e akullit mbi percjelles	5 mm
lartesia mbi nivelin e detit	-5 ÷ 65 m

Shtyllat dhe bazamentet e linjes nuk do te projektohen per ngarkesat e termetit. Kjo per faktin se ngarkesat horizontale te eres ne shtylla jane me te medha se sa forcat horizontale te krijuara nga nje termet.

2.3 Qellimi i furnizimit dhe pajisjeve

Projekti do te implementohet si nje kontrate me çelasa ne dore. Ky kapitull tregon qellimin e projektimit dhe instalimit si dhe te furnizim vendosjes dhe sherbimeve te nevojshme duke perfshire te gjithë komponentet e nevojshem dhe sherbimet e paparashikuara por te nevojshme per tipin e kontrates me çelasa ne dore.

Qellimi i ndertimit te linjes se transmetimit 220 kV perfshin keto komponente dhe kushte kryesore:

1. Linja ajrore

Linja ajrore e re 220 kV Dopjo Qark e cila do te caje linjen ekzistuese Babice – Fier ne kampaten midis shtyllave nr 65 – 64 do te kete njerin qark 220kV TEC Fier – NSt Hoxhare dhe Qarkun e dyte NSt. Hoxhare – Babice.

Linja do të largohet zonave të banuara duke respektuar kushtet teknike të projektimit, zbatimit si dhe rregullores së shfrytëzimit dhe asaj të sigurimit teknik.

Traseja e re në përgjithësi kalon në një terren të pastër nga ndërtimet, kalon në toka bujqësore dhe një pjesë në terren kodrinor. Përgjatë trasesë së linjës ka intersektime me linjat në administrim të OST sh.a. të OSHEE

Përgjatë trasese ka 2 (dy) intersektime me linjen 35 kV Fier Hoxhare të OSHEE dhe ka dhe kryqezim me linjen 110kV Fier – Kafaraj – Vlora1

Gjithashtu linja mund të ketë intersektime me linjen që pritet të perfundojë 220kV TEC Fier – Karavasta e cila aktualisht është akoma në fazë projektimi

Kontraktori do të pranojë si të vërteta të pakten punimet, detyrimet dhe shërbimet e mëposhtme për linjen 220 kV.

1. Rilevim i detajuar i trasese së propozuar të linjes dhe familjarizimi me kushtet lokale.
2. Investigimet e nevojshme lokale (perberja dhe rezistenca elektrike e tokës)
3. Projektin e të gjitha pajisjeve dhe materialeve të kërkuara për ta bërë linjen 220 kV të funksionojë në mënyrë që të plotësojë pikesynimin e projektit. Studimet do të përfshijnë përgatitjen e profileve dhe planimetrive të linjes, vendosjen e shtyllave, investigimin dhe raportin e dheut/tokës, projektimin dhe llogaritjet e bazamenteve, llogaritjet elektrike dhe mekanike të percjellesve dhe OPGW, dokumentacioni i projektimit të shtyllave dhe analiza strukturale të tyre, llogaritja dhe zgjedhja e izolacionit të linjes, koordinimi i izolatoreve-morseterise-armatures së linjes, projektimi i mënyrës së varjes së percjellesve dhe montimit të tyre.
4. Bashkëbisedim me pronarët e tokës dhe autoritetet vendore për përdorimin e tokës së tyre për rrugët hyrëse provizore, magazinimi i materialeve, ngritjen e shtyllave dhe korridorin e linjes. Për më tepër referohu Kushtet e Veçanta të Kontrates.
5. Sigurimi i lejeve nga pronarët e tokës dhe autoritetet vendore për të gjitha aktivitetet në terren.
6. Prokurimi, prodhimi, testimi në uzinë, paketimi, sigurimi, transportimi, zhdoganimi, shkarkimi dhe magazinimi i të gjitha pajisjeve dhe materialeve të kërkuara.
7. Montimi i linjes ajrore të transmetimit 220 kV duke përfshirë (por nuk është domosdoshmërisht e kufizuar) bazamentet dhe punimet civile, mbrojtjen nga erozioni, sistemet e tokezimit, montimi i shtyllave, shtrirja dhe varja e percjellesave dhe OPGW, lidhja në portalet e nenstacioneve, lidhja e fibër optike në çdo kuti bashkuese, instalimi i pajisjeve elektrike, marrja në dorezim i të gjitha punimeve.
8. Furnizimi i pajisjeve dhe mjeteve që kërkohen për montimin, testimin dhe marrjen në dorezim.
9. Furnizimi i pjeseve rezerve dhe i mjeteve të punës.
10. Dorezimi i dokumentacionit "As Build" të objektit.
11. Heqja e gjithë mbeturinave, materialeve të ndërtimit dhe punimeve të tjera ashtu siç duhet me qëllim që kantieri të mbetet i pastër dhe në kushte të pranueshme.

Aksesoret për komponentet kryesore të projektit përfshijnë p.sh. materiale bashkuese dhe morseta për percjellesit, pajisjet për realizimin e bashkimeve të percjellesave, materialet fiksuese duke përfshirë vidat, bulonat, dadot, rondelet.

Kontraktori duhet të ekzaminojë me kujdes dokumentat e Kontrates dhe të gjitha kushtet që ndikojnë në ekzekutimin e Punimeve dhe të vlerësojë gjitha mundësitë realizuese dhe nevojat.

Te gjithë materialet, projektet, detajet, fabrikimet dhe testimet do të jenë në pajtim me kërkesat e përkrahura me poshtë dhe të detajuara në vizatime. Sidoqoftë, këto kërkesa teknike nuk kufizojnë përgjegjësinë e Kontraktorit për të realizuar të gjithë projektin, punimet dhe furnizimin e të gjithë aksesoreve brenda qelimit, në mënyrë që të bëjë komplet punimet dhe që të jenë të gatshme për funksionim. Asnjë paqartësi ose dykuptimësi në vizatimet apo në kërkesat teknike nuk do të çlirojë Kontraktorin nga përgjegjësia e furnizimit me materiale dhe punime cilësore.

Te gjitha projektet dhe detajet do të jenë subjekt i aprovimit nga Punedhësi/ përfaqësuesi i Punedhësit. Përfaqësuesi i Punedhësit ka të drejtën të kërkojë kontraktorin, pa kosto shtesë, për çdo ndryshim në projekt dhe detaje, të nevojshme për ta realizuar objektin konform kushteve të kontratës. Kontraktori do të marrë përsipër përgjegjësi të plote për përshtatshmerinë dhe saktësinë e punimeve, që kërkohen të realizohen. Ai mbetet përgjegjës për sigurimin e të gjitha të dhënave të ndërthurjes me objekte të tjera jashtë objektit të tij të punës.

Ofertuesi duhet të ofrojë sasitë në përputhje me formularin e çmimeve. Këto sasi janë vlerësuar për qëllime tenderimi, të bazuara në projektin paraprak. Ato nuk janë të vlefshme për porositjen e materialeve nga Kontraktori. Një verifikim i sasive do të bëhet gjatë fazës së projektimit të detajuar dhe janë subjekt i miratimit nga Punedhësi/përfaqësuesi i Punedhësit. Kontraktori duhet të vendosë sasitë e nevojshme bazuar në projektin e tij final të aprovuar.

2.4 Kerkesat Teknike

2.4.1 Projektimi i Linjes

2.4.1.1 Te përgjithshme

Standartet e pranuar të projektimit për këto projekt do të jenë

VKM 482

IEC 60826 (standarti internacional i komisionin elektroteknik IEC)
"Kriteret e projektimit për linjat ajrore"

EN 50341 "Linjat ajrore elektrike që kalojnë AC 45 kV" Standarti i ri Europian EN 50341 i cili është prezantuar zyrtarisht në të gjitha vendet anëtare të CENELEC

Ky standart trajton të gjithë komponentet e linjes së transmetimit. Pjesa e I "Kërkesa të Përgjithshme - Specifikime të zakonshme" do të aplikohet për projektimin e të gjithë

komponenteve kryesore te linjes 220 kV TEC FIER - HOXHARE duke marre ne konsiderate dhe mos cenimin e normave shqiptare te projektimit.

Metoda e projektimit qe do te zbatohet per dimensionimin e shtyllave, bazamenteve dhe pajisjeve te linjes eshte bazuar ne konceptin e gjendjes limit te aplikuar ne relacion me faktorin

e pjesshem te sigurise konform EN 50341 ose konform IEC 60826. Kjo filozofi lejon te merren ne konsiderate paqartesite persa i perket ngarkesave te jashtme si dhe shperndarja e rezistences te komponenteve dhe materialeve te ndryshme te linjes.

Bazuar ne trasene paraprake te linjes dhe ne Kerkesat e pergjithshme dhe te vecanta, kontraktori do te realizoje sipas investigimit te tij, llogaritjet dhe studimet per te kerkuar dhe optimizuar projektimin dhe dizenjimin e linjes. Kontraktori do te jete pergjegjes per projektimin komplet dhe te kuptueshem te adaptuar me kushtet e projektit aktual.

2.4.1.2 Patrametrat speciale te projektimit

Tabela e meposhtme paraqet kerkesat minimale te projektimit sipas kend veshtrimit te sitemit elektrik dhe te dhenave te tjera te pergjithshme (shiko gjithashtu edhe Tabelat e te dhenave).

Tab. 4.1-1: Te dhenat e sistemit elektrik

Tensioni nominal U_n	220 kV
Tensioni maksimal operativ U_s	245 kV
Frekuenca e fuqise	50 Hz
Niveli i izolacionit baze (shkarkimet nga rrufete)	1050 kV _{peak}
Qëndrushmeria për kohë të shkurtër ndaj tensionit nominal të frekuencave industriale	460 kV _{r.m.s.}
Niveli i rrymes se lidhjes se shkurter 1 fazore(1s)	25 kA
Rryma e lidhjes se shkurter per kontrollin e qendrueshmerise termike te OPGW (1s)	8 kA
Distanca e mbulimit te izolacionit IEC60815	20 mm/kV(U_s)
Ditet me shkarkime atmosferike per nje vit	40
Lageshtia	80%

2.4.2 Traseja e linjes, rilevimi topografik, profilat dhe plani

2.4.2.1 Traseja paraprake e linjes

Duhet të theksohet që traseja e linjes e paraqitur në hartat bashkangjitur është një trase paraprake. Traseja paraqitet në Aneksin 1 dhe bazohet në hartat topografike me shkallë 1:25'000. Në harta është treguar traseja e linjes dhe pozicionet e kthesave të saj.

2.4.2.2 Traseja e linjes dhe rievimi topografik

Kontraktori do të kryej rievimin topografik perfundimtar të linjes bazuar në trasenë e propozuar të linjes duke marrë në konsideratë modifikimet e trasese sikurse mund të kërkojë nga Punedhësi dhe propozimeve për optimizimin e trasese të bërë nga vete Kontraktori edhe duke çvendosur pikat e kthesës. Vizatimet e detajuara perfundimtare për trasenë e përcaktuar do të dërgohen Punedhësit për miratim. Çmimi i kontratës të përfshijë parashikim për vizatime të detajuara shtesë të kërkuara nga Autoritetet Ndërtimore.

Rievimi topografik të realizohet nga specialiste të kualifikuar dhe me përvojë. Jo më pak se 15 ditë para fillimit të punimeve, kontraktori duhet të dorëzojë kualifikimet e personelit të propozuar, programin e punës dhe një listë të materialeve të pajisjeve topografike për miratim nga Punedhësi/perfaqësuesi i Punedhësit. Shefi i grupit të topografeve në çdo rast duhet të prezantojë veten tek pronarët e tokës para hyrjes në pronë private për qëllim të kryerjes së matjeve topografike.

Gjatë rievimit topografik, kontraktori do të kontrollojë gjithashtu prezencën e tubacioneve të ujësjes apo gazit, linjave elektrike ekzistuese apo antenat e telekomunikacionit dhe të sigurojë që nuk do ketë tension të rrezikshëm të induktuar apo ndonjë interferencë tjetër. Në rast komplikimesh brenda korridorit të trasese së propozuar të linjes, kontraktori do të përgatit një zgjidhje teknike dhe ta dorëzojë për miratim tek Punedhësi. Shërbime të tilla mendohen të jenë të përfshira në çmimin e kontratës.

Profilat gjatësore do të realizohen sipas matjeve precize nga toka ose ajri. Teknikat e matjeve dhe instrumentat e përdorur do të jenë elektronike dhe me regjistrim dixhital. Saktësia e matjeve vertikale dhe horizontale duhet të jetë e lartë.

Kriteret e mëposhtme janë të vlefshme për zgjedhjen e trasese së linjes:

- Zonat e populluara të shmangen sa më shumë të jete e mundur.
- Të optimizohet kalimi mbi linjat e tjera 110 kV, 35kV, 10kV, 6kV dhe 0.4kV rruget kryesore dhe hekurudhat.
- Të zgjidhen pozicione të pershtatshme për kalimin mbi lumenj.
- Hyrjet për në pozicionin e shtyllave dhe në vecanti për ato këndore të behen në mënyrë të tillë që të lejojnë transportimin e barabaneve të percjellesve dhe mjeteve për shtrirjen dhe terheqjen e tyre.
- Të jete e mundshme hyrja në të ardhmen për qëllime mirembajtje gjatë kohës së shfrytëzimit.
- Të kushtohet vëmendja e duhur aspekteve kryesore ambientale.
- Të merret në konsideratë impakti i aktiviteteve ndërtuese në kostot përkatëse që lidhen me to.
- Të kushtohet vëmendja e duhur rrezikut të erozionit dhe thyerjeve në zonat malore.

2.4.2.3 Profilat gjatësore të linjes

Kontraktori duhet të përgatisë projekte të profilave gjatësore me pozicionet e shtyllave mbi to. Të gjithë vizatimet janë subjekt i miratimit të Punëdhënësit. Vendosja e shtyllave do bëhet mbi baze të vizatimeve të profilave të tokës të përgatitura nga vete ai dhe të dhënave specifike të projektit.

Principet dhe kushtet e mëposhtme të merren në konsideratë:

- Atje ku përrësia terthore e tokës së trasese së linjes tejkalon nga 1 në 25, niveli i tokës majtas dhe djathtas qëndres së linjes do të regjistrohet deri në një distancë prej ± 5 m tek vendndodhjet e shtyllave dhe ± 15 m në pjesën e mesit të kampatës. Këto nivele do të përcaktohen mbi profila me vijë të ndërprera.
- Të gjitha objektet si pengesat, gardhet, varret, hendeqet, rruget, hekurudhat, lumenjtë, ndërtesat, kanalet, telekomunikacionet dhe të gjitha linjat e tensionit do të tregohen. Numrat e rrugëve ose emrat e tyre do të shënohen ose, nëqoftëse nuk janë të paklasifikuara, të vendoset destinacioni i tyre. Për hekurudhat të jepet destinacioni, numri i binareve, nëse janë apo jo elektrike dhe nivelin në majë të hekurudhës. Të shënohet niveli i voltazhit për linjat e tensionit.
- Të gjitha ndërtesat apo pengesat e larta brenda 15 m nga qendra e linjes do të pasqyrohen me pika si dhe lartësia e tyre e matur bashkë distancën e shënuar majtas apo djathtas linjes.
- Përgjatë pjesës së poshtme të fletës së profilit do të vizatohet një hartë e trasese, me të njëjten shkallë si shkalla horizontale e profilit duke treguar të gjitha objektet përkatëse, brenda një distancë prej 10 m në çdo anë të qendrës së trasese së linjes.
- Vendosja e shtyllave do të realizohet me një program llogarites dhe plotimi kompjuterik, në të cilin të dhënat e shigjetës së percjellesve (tensionet ose parametrat) jepen si të dhëna hyrëse.

- Kontrolli do të realizohet me metoda konvencionale duke përdorur shabllonet e varjes së percjellesve ose me programe kompjuterike, të dyja të ofruara nga kontraktori.
- Shabllonet e varjes së percjellesve të përdorur do të jenë të pershtatshëm për zonën respektive klimatike dhe për kampatën fiktive të seksionit ku do të realizohet vendosja e shtyllave.
- Numrat e shtyllave, tipet e shtyllave, kuota, koordinatat UTM (Universal Transverse Marcator), koordinatat horizontale dhe vertikale të të gjitha ndikojnë në ndertimin e linjes do të paraqiten në profilin dhe planin e linjes.
- Për të gjitha pozicionet e shtyllave të mbahet nën kontroll kampatat horizontale, vertikale maksimale dhe vertikale minimale, kampatat faktike të shtyllave duhet të jenë me të vogla se ato për të cilat ajo është projektuar. Duhet të përgatitet lista e shtyllave me parametrat faktike të saj.
- Me një vendosje optimale të shtyllave në profil duhet që gjatësitë e kampatave të njëpasnjëshme në një seksion do të jenë sa më afër njëra tjetres.
- Për shtyllat ndërmjetese raporti i kampatës vertikale me atë horizontale të jetë e tillë që të garantojë që këndi i lejuar i inklinimit të girlandës varesë "I" të mos tejkalohet.
- Vendosja e shtyllave duhet të marrë në konsideratë që distanca minimale e lejuar e percjellesve nga toka, rruget, linjat elektrike, etj. të jetë jo më e vogël se ajo e specifikuar në tabelat me Të Dhenat Teknike të linjes. Në profilat gjatësore të linjes duhet të paraqitet kurbat e varjes së percjellesit të poshtëm të linjes për temperaturën maksimale të tij dhe e percjellesit të sipërm për temperaturën minimale të tij. Kontraktori duhet të ofrojë një përlogaritje të distancës elektrike për të gjithë kryqezimet e llinjes me objekte të tjera në mënyrë që të evidentojë që distanca elektrike është respektuar për rastin me të disfavorshëm. Kalimet e rrugeve nuk do të jenë në një kënd më të vogël se 20°.
- Pemet frutore dhe të mbjellat nuk do të priten dhe distanca elektrike e linjes do të marrin në konsideratë lartësinë e tyre gjatë vendosjes së shtyllave.
- Vëmendje e vecante do të tregohet pranë zonave të populluara ose pranë rrugeve ku linja do të jetë paralele me linja elektrike ekzistuese. Shtyllat do të vendosen sa më pranë atyre të linjes ekzistuese dhe do të jenë objekt i miratimit nga Punedhësi. Sipas kësaj, pozicioni i shtyllave të linjes ekzistuese do të jetë qartësisht i shënuar në vizatimet.
- Numri i shtyllave ndërmjetese në një seksion linje të drejtë (pjesa ndërmjet dy shtyllave këndore) të limitohet nga gjatësia e seksionit, i cili nuk duhet të kalojë 5 km, kjo duhet miratuar nga Punedhësi.

Po të mos jetë specifikuar ndryshe në kontratë shkalla e profileve do të jetë:

- 1:2000 horizontalisht
- 1:500 vertikalisht

Renditja e shtyllave në profil të bëhet në mënyrë të tillë që të korespondojë me drejtimin e linjes në hartë. Në përgjithësi, fletet e vizatimit të profileve do të nisin dhe përfundojnë me shtylla këndore, pra çdo seksion linje duhet të fillojë në një fletë të re. Kur kjo nuk është e mundur sepse fletet dalin shumë të gjata, atëherë fletet mund të mbarojnë me shtylla ndërmjetese por kjo e fundit duhet të pasqyrohet në të dy fletet e njëpasnjëshme.

2.4.2.4 Miratimi i trasës së linjes

Kontraktori duhet të paraqesë profilat gjatësore, hartat me trasene e linjes dhe listen e shtyllave tek Punedhësi për miratim duke përfshirë përlogaritjet që evidentojë që në kryqëzimet me objekte të tjera janë plotësuar të gjitha kërkesat. Vendosja e detajuar e shtyllave të tregojë me saktësi vendndodhjet e shtyllave në mënyrë që të identifikohen lehtësisht pronarët përkatës të tokës. Si shtesë, në harta të tregon të gjitha rruget hyrëse të nevojshme për punimet e ndërtimit që duhet të paraqitet bashkë me profilat gjatësore tek Punedhësi për miratim.

Bisedimet me pronarët e tokës dhe Autoritetet vendore lidhur me vendndodhjet e shtyllave, trasese të linjes, hyrja në linjë për punime ndërtimi dhe kompensimin për të korrat, demtimet e perkohshme etj, do të zgjidhen nga vet Kontraktori.

Gjate procedurës së aprovimit me autoritetet dhe negociatave me pronarët e tokës, vendndodhjet e shtyllave, mund të zhvendosen perseri ose traseja e linjes mund të rilokalizohet. Kontraktori do të konsiderojë të tilla ndryshime pas të keteve perfunduar rilevimeve topografik të traseseve të modifikuara të linjes. Asnjë kosto ekstra për survejimin dhe përgatitjen e të gjitha vizatimeve që pasyrojnë të tilla ndryshime nuk do të paguhet Kontraktorit.

2.4.3 Mbrojtja e mjedisit

2.4.3.1 Të përgjithshme

Një studim për Vlerësimin e Impaktit në Ambjent që shkakton implementimi i këtij projekti do të përgatitet. Ky studim duhet të marrë në konsideratë legjislacionin shqiptar për mbrojtjen e ambjentit. Në këtë kapitull përfshihen vetëm konkluzione udhëzuese.

Kontraktori nxitet në respektimin e kërkesave të legjislacionit kombëtar për mbrojtjen e mjedisit. Kontraktori do të marrë të gjitha masat për shmangien e demtimeve ndaj publikut, tokës, pronës, të mbjellave, etj dhe do të sigurojë që të gjitha punët do të mbikqyren në mënyrë të përshtatshme kështu që demtimet do të shmangen sa më shumë të jete e mundur.

Në rastin kur kontraktori konsideron që demtimi nuk mund të shmanget, neqoftesë puna do të vazhdojë normalisht, ai do të njoftojë përfaqësuesin e Punedhësit lidhur me këtë. Neqoftesë përfaqësuesi i Punedhësit konfirmon që një demtim i tillë i pashmangshëm do të ndodhë, punedhësi do të jete përgjegjës për kompensimin në përputhje me demin dhe kontraktori do të procedojë me punët brenda limiteve të dhëna nga punedhësi.

Të gjitha materialet e tepërta do të hiqen pas montimit dhe vendi do të lihet në kushte të pastra dhe të rregullta. Rregullat dhe procedurat e mëposhtme do të respektohen me kujdes nga kontraktori për të mbrojtur mjedisin:

- Kontraktori premton të trajtojë mbeturinat në përputhje me ligjet shqiptare.
- Kontraktori premton të trajtojë të gjithë mbeturinat e rrezikshme, të gjeneruara nga aktiviteti i tij në kantier në përputhje me ligjin aktual të rregullores mjedisore nga autoritetet lokale.
- Kontraktori premton të depozitojë të gjitha pajisjet e çmontuara që përmbajnë substanca të rrezikshme në vende të Punedhësit, të cilat janë të mbrojtura nga rrjedhjet.
- Në rast se substanca të rrezikshme rrjedhin në sipërfaqe tokësore dhe ujore për shkak të aktivitetit të Kontraktorit, ai është përgjegjës dhe ndermerr veprime për mirësimin. Ai do të sigurojë me kostot e tij likuidimin e demtimeve të shkaktuara.

2.4.3.2 Mbrojtja e bimesise

Kontraktori do të limitojë levizjet e brigadave dhe mjeteve të tij në trasenë e linjes dhe rrugët hyrëse të aprovuara, kështu që të minimizojë demtimin të mbjellave, drureve frutore dhe pronës. Asnjë levizje e makinerive dhe pajisjeve nuk lejohet jashtë rrugëve hyrëse të aprovuara dhe platformave të ndertimit.

Pemet frutore dhe të mbjellat nuk do të levizën fare. Asnjë pemë s'mund të pritët pa lejen e Punedhënesit. Rrenjet dhe bimët e tjera nuk do të levizën me qëllim parandalimin e erozionit sipërfaqësor. Lenda drusore duhet të transportohet në vendndodhje siç është përcaktuar nga punedhënesi. Djegia në kantier ndalohet rreptesisht.

Rrugët hyrëse do të limitohen siç është specifikuar në paragrafin 2.4.11: Rrugët hyrëse. Preferohet hapja e rrugëve drejt pozicionit të shtyllës në vend të rrugëve të vazhdueshme hyrëse përgjatë linjes. Rrugët hyrëse do të ecin gjithmone poshtë nivelit të shtyllave për të zvogeluar impaktin eroziv dhe të ndertohen siç specifikohen në 2.4.11.

Për shkak të formacioneve shkëmbore karstike në disa pjesë të linjes, masat për mbrojtjen e sipërfaqes dhe zvogelimin e erozionit (dranazhimi, platformat e vogla, hedhja e gureve, gabionet etj) janë specifikuar në paragrafet 2.4.11: Masat mbrojtëse nga Erozioni.

Ulluqet dhe rrepirat do të zhduken, demtimet e kanaleve, terracave, rrugëve dhe vecoritë e tjera të tokës do të korrigojnë, dhe toka do të kthehet në kushtet e saj origjinale.

Kontraktori do të jetë përgjegjës tek përdoruesit e tokës, që përshkohen nga linja e transmetimit për çdo demtim të pronës personale që rezulton për faj ose neglizhencë të tij, përfshirë demtimin e shkaktuar nga humbja e gjese se gjalle, dhe ai do të zhdemtojë demin e shkaktuar pronës private nga neglizhenca e tij. Kontraktori do të jetë përgjegjës për njoftimin me shkrim të Punedhënesit për të gjitha rastet e demtimit të plantacioneve të të mbjellave, gjese se gjalle, etj.

Kur Kontraktori shkaktonte dëm përtej limiteve të caktuara ose në një shkallë, të cilën përfaqësuesi i Punedhënesit e konsideron të tepert, kontraktori do të jetë përgjegjës për sjelljen në gjendjen e mëparshme dhe/ose kompensimin. Neqoftese në rrethana të tilla, Kontraktori deshton të kompensojë demin, dhe për mendimin e përfaqësuesit të Punedhënesit progresi i punëve duket sikur ngëc, atëherë punedhënesi do të negociojë dhe zgjidhë çështjen dhe kostoja e kesaj gjeje do të zbritet nga pagesat që do të behen kontraktorit.

Kontraktori do të perdorë të gjitha mjetet e duhura për të kontrolluar pluhurin në rrugë, zonat e ndertimit dhe gropat e marra me qera. Sipërfaqet do të lagen rregullisht për të parandaluar pluhurin që mund të behet telash për publikun dhe mund të interferojë me mbarevajtjen dhe ekzekutimin e rregullt të punës.

2.4.3.3 Mbrojtja e gjese se gjalle

Masat adekuate do të merren nga kontraktori për të parandaluar humbjen apo demtimin e gjese se gjalle gjate ekzekutimit të punëve dhe deri në rivendosjen e gardheve, mureve, pengesave, portave dhe të tjera si këto të kompletohen.

Kontraktori nuk do të sjellë asnjë qen brenda apo pranë kantjerit ose të lejojë ndonjë nga punonjësit e tij, përfaqësuesit apo agjentët apo ndonjë nënkontraktor të sjellë ndonjë qen në apo pranë kantjerit, dhe do të heqë në mënyrë imediate çdo qen që mund të jetë në apo pranë kantjerit, si prishje e kesaj mase.

Kontraktori do të jetë i detyruar për çdo demtim apo humbje të gjese se gjalle të bindet me kërkesat e mesipërme. Mjete parandaluese do të vendosen në të gjitha rrjetat e shtyllave të celikut dhe zgjatimet e shtyllave për të shmangur rrezikun që gjeja e gjalle të zihet ndërmjet shtyllave dhe të demtohet.

2.4.4 Shtyllat

2.4.4.1 Udhezime të përgjithshme

Kërkesat teknike të mëposhteme duhet të mbulojnë blerjen e materialeve, prodhimin, bashkimin e pjeseve, fabrikimin, inspektimin dhe paketimin për ngritjen e shtyllave.

Të gjitha materialet, disenjimet, detajet, fabrikimi dhe testet duhet të behen në përputhje me kërkesat e paraqitura, me detajet sipas vizatimeve dhe me specifikimet teknike perkatëse në paragrafin 2.5; Të dhëna teknike.

Projektet elektrike dhe mekanike duhet të jenë konform kërkesave të EN 50341-1 ose IEC 60826 .

Të gjitha ndryshimet e nevojshme në detaje për kryerjen e projektit konform kërkesave dhe specifikimeve teknike, duhet të mbahen nga Kontraktori pa kosto shtese për punedhënesin. Neqoftese verifikohet ndonjë pasaktësi, të gjitha shpenzimet për ta kryer punën sic duhet do të mbulohen nga Kontraktori.

Në rastet e paraqitjes së projekteve të shtyllave ekzistuese, duhet të vertetohen kërkesat elektrike dhe mekanike minimale që të ofrohet një zgjidhje optimale. Skica të tilla do të jenë nën përgjegjësinë e Kontraktorit (shiko par.2.5; Të dhëna teknike.), ose të ofrohen projekte të rregulluara në formë të pershtatshme. Projekte të tilla të provuara dhe vizatimet e montimit të tyre janë përgjegjësi e kontraktorit, por llogaritjet e projekteve të shtyllave të pershtatura duhet të perfshihen në propozim për të lejuar vlerësimin teknik të ofertës.

2.4.4.2 Materialet

Të gjitha materialet duhet të jenë të reja dhe të firmave me emer, me cilësinë me të lartë për kushtet dhe ndryshimet atmosferike si temperatura dhe presioni atmosferik që mund të perballen me konstruksionin e shtylles dhe të ndikojnë në efikasitetin e saj. Asnjë pjesë metalike me difekt nuk duhet të perdoret në konstruksione. Vemendje të veçante duhet të kushtohet eliminimit të mundësive se koroziionit që mund të rezultojë nga efekte galvanike.

Skicat, perzgjedhja e materialeve dhe e te gjithë metodave te korozionit duhet te coje ne nje minimizim te ketyre efekteve.

Materialet e perdorura per konstruksionin duhet te jene konform kodeve dhe standarteve te meposhtme.

Ne qofte se materialet nuk do te perputhen me keto kode dhe standarde, ato duhet te aprovohen nga Punedhenesi.

Materialet metalike per konstruksionin e shtyllave duhet te jene si me poshte:

a) Tuba dhe materiale te sheshta

Te gjitha materialet duhet te jene te perpunuara me nxehtesi ose me presion dhe duhet te jene konform cilesise S235JO dhe S235J2G3/G4 dhe S355JO dhe S355J2G3/G4, perkatesisht duke ju referuar standartit EN 10025 ose ekuivalente me te.

Cilesite e perberjeve kimike dhe mekanike te metaleve duhet te perputhen me standartet EN 10025 dhe te jene te pershtatshme per te punuar ne zonen e ketij objekti.

b) Bulonat lidhes, dadot dhe rondelet

Te gjithë bulonat metalik lidhes, dadot dhe rondelet duhet te jene konform ISO 898-1 dhe -2 ose ekuivalent. Duhet te perdoren vetem dado te klasit 5.6 dhe/ose 8.8.

c) Pajisjet bllokuese

Te gjithë bulonat lidhes duhet te jene me nje rondele te sheshte dhe nje rondele suste.

d) Shenjat e shtylles

Shenjat, konsistojne ne shenja per qarkullimin ajror, emertimi i fazave, emertimi i qarqeve, shenjat e rrezikut, emertimi i linjes dhe numrat e shtyllave. Te gjitha keto duhet te jene prej metali te emaluar ne te dyja krahet ose prej alumini. Trashesia nuk duhet te kaloje 2mm. Gjuha e perdorur ne keto shenja do te jete gjuha e vendase.

2.4.4.3 Projekti

2.4.4.3.1 Metoda e projektimit

Filozofia e projektit duhet te bazohet ne konceptin e gjendjes limit e aplikuar ne bashkepunim me metoden e faktorit te sigurise sipas standartit EN 50341.

Sipas ketij koncepti, rezistenca e ngarkeses se komponenteve perberes duhet te kontrollohet kundrejt veprimeve maksimale te zbatuara ne pjeset e linjave ajrore duke perfshire dhe koeficientet e sigurise:

$$E_d \leq R_d$$

$$E_d \rightarrow \sum(\gamma_F \cdot F_k) \leq R_d = R_k / \gamma_M$$

Ne llogaritjet, ngarkesat fizike jane rritur me koeficiente te sigurise ne menyre qe te zvogelohen gabimet e mundshme.

2.4.4.3.2 Tipet e shtyllave dhe skema gjeometrike e tyre

Ne kete linje do te montohet nje familje shtyllash 220 kV me dy qarqe, ne fazen e pare vetem njeri i montuar. Familja e shtyllave te siper permendura specifikohet si me poshte mbi bazen e madhesise se kendit dhe aftesise mbajttese te shtyllave.

Ne tabelen e meposhtme tregohen kampatat e projektimit per familjen e shtyllave qe do te perdoren per vendosjen e shtyllave ne profilin gjatesor sikurse edhe per analizen e shtyllave, bazamenteve dhe ngarkesat mekanike te percjellesave dhe girlandave te izolatoreve.

Per trashesi akulli 5mm akull.

- S2, shtylle ndermjetese normale me dy qarqe, me aftesi perdorimi per kende te vogla deri ne 2 °.
- H2 shtylle ndermjetese e forte me dy qarqe, me aftesi perdorimi per kende te vogla deri ne 2 °ne kampata te gjata ere dhe peshe.
- TM2, shtylle e lehte kendore me kend deri ne 30 ° me aftesi perdorimi per kampatat horizontale dhe vertikale relativisht mesatare.
- TE2, shtylle mesatare kendore me kend 31 deri 60 ° dhe shtylle fundore per kend 0 deri 10 ° ne drejtim te linjes dhe kampaten e portalit.

ME KAMPATAT E MEPOSHTME:

Shtyll tip	Kendi i linjes	Girlandat e izolatoreve	Kampata fiktive	Kampata horizontale	Kampata vertikale	Kampata maksimale
S2, shtylle ndermjetese normale me dy qarqe	0°-2°	Girlande mbajttese "I"	300m	460m reduced ¹⁾	max 650m min. 100m	500m ²⁾
H2, shtylle ndermjetese e forte me dy qarqe	0°-2° longspan	Girlande mbajttese "I"	300m	700m reduced ¹⁾	max.1300m min. 100m	700m ²⁾
TM2, shtylle e lehte kendore me kend deri ne 30 °	0°-30° mediumspan	Girlande terheqese	300m	350m	max.650m min. - 200m	500m ²⁾
TE2, per kend te forte 31 deri 60 ° dhe 10° shtylle fundore	31°-60° 0°-10° ³⁾	Girlande terheqese	300m	350m 250m (fundore)	max 650m min. -200m	500m ²⁾

					450m (fundore)	
--	--	--	--	--	-------------------	--

- 1)– Vlera e kampates horizontale eshte per kendet e linjes 0°; per kende te linjes me te medha se 0 ° kampata horizontale reduktohet ne perputhje me te.
- 2)– Keto jane vlera per te percaktuar distancen elektrike te percjelleseve ne mes te kampates.
- 3)–Kendi i linjes ndermjet drejtimit te linjes dhe drejtimit te portalit.

Shenim:

Ne rast kalimi te ndonje lugine te madhe kontraktori mund te paraqese nje model shtylle adapte per perdorim ne kampata specifike te cilat edhe nese jane me te medha se ato te permendura ne tabelen e mesiperme duhet te shoqerohen me llogaritjet statike te shtylles.

Te gjitha shtyllat do te pajisen me tros OPGW ne maje te shtylles qe do te sherbeje per mbrojtjen nga shkarkimet atmosferike. Per shtyllat ndermjetese me dy qarqe ne te gjitha fazat vendosen girlanda izolatoresh vertikale tipi "I".

Çdo shtylle perbehet nga nje pjese baze (trupi kryesor) tek e cila montohen pjeset zgjatuese te trupit per te realizuar komplet lartesine e shtylles sipas kerkesave te diktuara nga forma e terrenit.

Pjesa baze e shtylles (me zgjatim te trupit ± 0) do te percaktohet duke marre ne konsiderate shigjeten maksimale per kampaten nominale dhe gjatesine e girlandes se izolatoreve per minimumin e lejuar te distances nga toka.

Shtyllat duhet te permbajne keto shtesa/reduktime:

Tipi i shtylles	Shtesat ne trupin e shtylles
S2	-3,-2,-1, ± 0 ,+1,+2,+4,+5, +7,+9,+12
H2	-3, ± 0 , +3, +6, +9, +12,
TM2 dhe TL2	-2, ± 0 , +2, +4, +9, +12
TE2	-3,-2, ± 0 , +2,+3,+8,+9,+12

Skema gjeometrike e shtyllave duhet te permbush kerkesat kryesore sikurse tregohet ne anekset perkatese dhe do te jene te tilla qe te realizojne kerkesat minimale per distancen ndermjet percjellesve dhe pjeseve metalike te tyre, si dhe percjellesve me token.

2.4.4.3.3 Distancat elektrike

Pozicionimi i percjellesave dhe trosit OPGW ne shtyllë do te percaktohen duke marre ne konsiderate kushtet minimale te distancave elektrike.

- Distancat elektrike midis vete fazave dhe midis fazave dhe troseve OPGW ne mes te kampates, era mungon.
- Distancat elektrike midis pjeseve elektrike dhe pjeseve metalike
- Kendi mbrojtës i trosit
- Distancat elektrike nga toka dhe objekteve
- Distancat elektrike midis percjellesave ne shtyllë

Ne detaje:

a) Distancat elektrike midis vete fazave dhe midis fazave dhe trosit OPGW ne mes te kampates, era mungon.

Distanca faze - faze ne [m]

$$c = k \cdot \sqrt{f_{\max} + l_i} + 0.75 \cdot D_{pp}$$

Distanca faze-tros OPGW

$$c = k \cdot \sqrt{f_{\max} + l_i} + 0.75 \cdot D_{el}$$

ku:

- k: faktori ne sipas EN 50341-3-4, Tabela 5.4.3/DE.2
- k=0,75 per distancen vertikale
- k=0,62 per distancen horizontale
- k=0,75 per distancen ndermjet percjellesve te trosit
- l_i : gjatesia transversale e inklinimit te girlandes mbajttese te izolatoreve [m]
- f_{\max} : shigjeta maksimale e kampates me te gjate [m]
- D_{pp} : distanca elektrike min. ndermjet fazave; per linjat 220 kV : $D_{pp}= 2.0$ m
- D_{el} : distanca elektrike min. ndermjet fazave dhe tokes ; per linjat 220 kV : $D_{el}= 1.70$ m

Dimensionet e traversave (kraheve) te shtyllave kendore te jene te tilla qe te sigurojne distancen horizontale ndermjet percjellesve ne planin normal me percjellesit te mos jene me te vogla se ne shtyllen ndermjetese normale. Mbajtesja e trosit duhet te siguroje distancen elektrike ndermjet percjellesve dhe trosit OPGW si dhe kendin mbrojtës te percjellesve nga rrufete.

- Distanca faze-faze dhe faze-tros ne mes te kampates percakton kampaten maksimale per shtyllen respektive.
- Distanca maksimale midis dy shtyllave te tipeve te ndryshme eshte mesatarja e kampates maksimale te dy shtyllave.

b) Distancat elektrike midis pjeseve me tension dhe trupit te shtylles.

Distancat minimale elektrike midis pjeseve me tension dhe trupit te shtylles duhet te konsiderohet ne menyra te ndryshme per kende te ndryshme te inklinimit te girlandave ne

shtylla ne korespondence me tre mbitemsonet problematike (shkarkimet atmosferike, çkycjet dhe frekuenca e fuqise), sikurse pershkruhet ne tabelen e meposhtme:

Tabela 4.4-4: Distanca elektrike minimale ndermjet pjeseve ne tension dhe pjeseve te tokezuara te trupit te shtylles.

Distanca elektrike, era mungon	2.20 m
Distanca elektrike per rastin <ul style="list-style-type: none"> • Inklinimi i girlandes "I" te izolatoreve per 58% te eres maksimale ne percjellesa. • Girlande mbajtese izolatoresh tipi "I" per harqet e shtyllave kendore e inklinuara 20 ° • Harku lidhes ne shtyllat kendore i inklinuara 20 ° 	1.75
Distanca elektrike per rastin <ul style="list-style-type: none"> • Inklinimi i girlandes "I" te izolatoreve per rastin e erens maksimale ne percjellesa. • Girlande mbajtese izolatoresh tipi "I" per harqet e shtyllave kendore e inklinuara 35 ° • Harku lidhes ne shtyllat kendore i inklinuara 35 ° 	0.5

Distanca elektrike e specifikuar do te konsiderohet si dimensionimi minimal qe duhet parashikuar midis pjeseve te jashtme te hekurit shtylles ne piken me te afert te percjellesit te linjes.

Per girlandat mbajtese tip "I" te izolatoreve te inklinuar per ere te moderuar dhe ere maksimale, raporti i kampates vertikale kundrejt kampates horizontale duhet te jete :

- 0.70 per shtyllat ndermjetese S2 dhe H2

Kendi i inklinimit te girlandes se izolatoreve te llogaritet me:

$$\alpha = \arctan \frac{Q_{Wc} + 0.5 \cdot Q_{Wi}}{r \cdot Q_{Gc} + 0.5 \cdot Q_{Gi}}$$

ku:

Q_{Wc} - era ne percjelles

Q_{Wi} - era ne girlanden e izolatoreve

r - raporti i kampates vertikale kundrejt kampates horizontale

Q_{Gc} - pesha e percjellesit

Q_{Gi} - pesha e girlandes se izolatoreve

1) Era me perseritje nje here ne 3 vjet korespondon me 58% te eres maksimale.

c) Kendi mbrojtjes i trosit OPGW

Kendi mbrojtjes i trosit OPGW kundrejt percjellesve te linjes te jete jo me pak se 20 °.

Shigjeta e varjes se trosit ne regjimin e temperatures mesatare vjetore te jete 10 % me e vogel se ajo e percjellesit per kampaten fiktive.

d) Distancat elektriket nga toka dhe objektet

Distanca elektrike vertikale minimale nga toka dhe objektet e ndryshme nën linje specifkohet në par. 2.5; Te dhena teknike.

Shigjetat maksimale dhe minimale të percjellesave duhen llogaritur në kushtet pa erez, për temperaturat maksimale dhe minimale të percjellesit, siç tregohet dhe në par. 2.5; Te dhena teknike.

Kontraktori duhet të paraqesë në ofertën e tij leshimin total të percjellesit me kalimin e kohës për një periudhë 10 vjeçare dhe të paraqesë atje edhe se si është marrë parasysh ky leshim duke rritur tensionin fillestar në percjellesa.

4.4.3.4 Ngarkesat dhe rastet e ngarkesave.

Pesha vertikale

Pesha vertikale e dheut, bazamenteve, shtyllave, percjellesve, girlandave të izolatoreve dhe të gjitha pajisjeve do të merren në konsideratë gjatë llogaritjeve. Kur është e domosdoshme do të merret në konsideratë edhe pesha e akullit në percjellesa dhe girlandat e izolatoreve. Densiteti i akullit do të merret 9000 N/m^3 (akull i pastër)

Ngarkesat e erez

Ngarkesa e erez në pajisjet e linjes dhe në shtylla duhet të llogaritet bazuar në shpejtësinë e erez maksimale të pranuar për projektin duke shtuar edhe koeficientet respektive të lartësisë mbi toka në përputhje me EN 50341-1, kapitulli 4.2.2.1.6, 4.2.2.2, 4.2.2.4.1, 4.2.2.4.2 dhe 4.2.2.4.3.

Shpejtësia e erez në varesi të lartësisë $V_h = 0.19 \cdot \ln(h/0.05) \cdot V_R$

Lartësia aktuale nga toka

- për percjellesat h – lartësia mesatare nga pikat e kapjes
- for insulator strings h – maximum altitude of attachment point
- for tower sections h – lartësia në pikat e mesme të çdo seksioni

Presioni i erez

$$q_h = 0.5 \cdot 1.225 \cdot V_h^2$$

Era në percjelles

$$Q_{wc} = q_h \cdot G_q \cdot G_L \cdot C_c \cdot d \cdot (L_1 + L_2)/2 \cdot \cos^2 \phi$$

$$G_q = 1.0$$

$$G_L = 1.3 - 0.082 \ln((L_1 + L_2)/2)$$

$$C_c = 1.0$$

$$d = \text{diametri i percjellesit}$$

$$L = \text{kampata horizontale}$$

$$L_{1,2} = \text{gjatësia e kampatave fqinje}$$

$$\phi = \text{kendi i drejtimit të erez me percjellesit}$$

për ϕ e ndryshme nga 0.

Era në girlandat e izolatoreve

$$Q_{Wins} = q_h \cdot G_q \cdot G_{ins} \cdot C_{ins} \cdot A_{ins}$$

$$G_q = 1.0$$

$$G_{ins} = 1.05$$

$$C_{ins} = 1.2$$

A_{ins} = projeksioni i sipërfaqes së girdandes së izolatoreve

Era në shtyllë

$$Q_{Wt} = q_h \cdot G_q \cdot G_t \cdot (1 + 0.2 \cdot \sin^2 \varphi) \cdot (C_{t1} \cdot A_{t1} \cdot \cos^2 \varphi + C_{t2} \cdot A_{t2} \cdot \sin^2 \varphi)$$

$$G_q = 1.0$$

$$G_t = 1.05$$

$C_{t1,2}$ = koeficienti i rezistencës ndaj erës në sipërfaqes së shtyllës

A_{t1} = sipërfaqja efektive e elementeve të faqes 1

A_{t2} = sipërfaqja efektive e elementeve të faqes 2

φ = këndi i drejtimit të erës në shtyllë

Ngarkesa e akullit

Ngarkesa baze e akullit në percjelles $Q_I = (d_i^2 - d_0^2) \cdot \pi / 4 \cdot 9000$ in [N/m]

d_i - diam. pPercjellesit me akull [m]

d_0 - diam. pPercjellesit pa akull [m]

Ngarkesa e me ere dhe akull

Era mbi percjellesin me akull

$$Q_{Wci} = 0.4 \cdot q_h \cdot G_q \cdot G_L \cdot C_c \cdot d_i \cdot (L_1 + L_2) / 2 \cdot \cos^2 \varphi$$

Tensioni në percjelles

Tensioni në percjellesi dhe tros duhet të përcaktohen nga Kontraktori. Llogaritja e tensionit duhet të bazohet në supozimet e mëposhtme:

- a) tensioni mesatar vjetor i percjellesave dhe trosit ndodh për kushtet:
 - jo ere (0 m/sec)
 - temperatura mesatare vjetore e ambjentit
- b) tensioni maksimal i percjellesave gjatë punës ndodh për kushtet:
 - e presioni i erës maksimale të pranuar ose
 - e temperaturës minimale të ambjentit të pranuar ose
 - e ngarkesës së akullit dhe pa ere
 - e ngarkesës së akullit me ere të reduktuar

Ngarkesat e ndertimit dhe mirembajtjes

Kontraktori duhet të paraqesë për miratim propozimet e tij për ngarkesat që do të zbatohen në shtylla gjatë shtrirjes dhe tërheqjes së percjellesve si dhe në përputhje me koeficientet e sigurisë për shtyllat dhe bazamentet që jepen në tabelat e të dhenave teknike për kushtet e mëposhtme:

- Komponentet e tensionit ne percjellesa dhe tros per gjithë kohen e vendosje-terheqjes se tyre per temperaturen minimale dhe pa ere (perfshire te gjitha etapat e instalimit te percjellesave)
- Komponentet e tensionit ne percjellesa dhe tros per gjithë kohen e vendosje-terheqjes se tyre per ngarkese te eres 50% te presionit maksimal te eres ne percjellesa, girlanda izolatoresh, shtylle, etj. (perfshire te gjitha etapat e instalimit te percjellesave)
- Ngarkesat vertikale per kushte normale pune, plus 3.0 kN qe veprojne vertikalisht ne secilen traverse.
- Çdo element i shtylles i pjerrret me pak se 30 grade ne horizontal duhet llogaritur te kete faktoret specifikë te sigurise kur behet fjale per ngarkesat ne mirembajtjen qe pershkruhen ne kete kapitull, se bashku me ngarkesen vertikale prej 1.5 kN qe veprojne ne mes te gjatesise pa mbeshtetje te elementit.

Rastet e ngarkesave ne struktura (shtyllat)

Rastet e ngarkesave jane ne varesi te standartit qe aplikohet

Sipas standartit IEC 60826 shtyllat do te projektohen per regjimet e meposhtme:

SHTYLLAT NDERMJETESE

Rasti 1- *Kushte normale punekoef. sig 1.8*

Kushte e operimit: Shtypja e eres maximale, pa prezence akulli

Rasti 2 - *Kushte normale punekoef. sig 1.8*

Kushte e operimit: Ngarkese akulli , pa shejtesi ere

Rasti 3 - *Regjimi antikaskadekoef. sig 1.5*

Kushtet e ngarkimit: percjelles ne temp minimale, pa ngarkese akulli dhe pa ngarkese ere.

Dispalancimi i terheqjes gjatesore ne nje anete percjellesit dhe trosit ne vlere 10% te terheqjes

Rasti 4 - *Percjelles i keputurkoef. sig 1.5*

Kushtet e ngarkimit: percjelles ne temp minimale, pa ngarkese akulli dhe pa ngarkese ere.

Terheqje e njeanshme nga keputja e nje trosi. Terheqja e nje-anshme me 100% te terheqjes

Rasti 5 - *Percjelles i keputurkoef. sig 1.5*

Kushtet e ngarkimit: percjelles ne temp minimale, pa ngarkese akulli dhe pa ngarkese ere.

Terheqje e njeanshme nga keputja e nje percjellesi. Terheqja e nje-anshme me 70% te terheqjes (Kjo sepse ne shtyllat ndermjetese terheqja reduktohet me 30% nga levizje e izolatoreve)

SHTYLLAT ANKERORE

Rasti 1- Kushte normale punekoef. sig 1.8

Kushte e operimit: Shtypja e eres maximale, pa prezence akulli

Rasti 2 - Kushte normale punekoef. sig 1.8

Kushte e operimit: Ngarkese akulli , pa shejtesi ere

Rasti2.1- Kushte normale punekoef. sig 1.8

ASSUMPTION 2.1 – Normal Condition – F. of S. = 1.80

Kushte e operimit: Ngarkese akulli , me gjysmen e shpejtesise se eres

Rasti 3 - Regjimi antikaskadekoef. sig 1.5

Kushtet e ngarkimit: percjelles ne temp minimale, pa ngarkese akulli dhe pa ngarkese ere.

Dispalancimi i terheqjes gjatesore ne nje ane te percjellesit dhe trosit ne vlere 60% te terheqjes

Rasti 4 - Percjelles i keputurkoef. sig 1.5

Kushtet e ngarkimit: percjelles ne temp minimale, pa ngarkese akulli dhe pa ngarkese ere.

Terheqje e njeanshme nga keputja e nje trosi. Terheqja e nje-anshme me 100% te terheqjes

Rasti 5 - Percjelles i keputurkoef. sig 1.5

Kushtet e ngarkimit: percjelles ne temp minimale, pa ngarkese akulli dhe pa ngarkese ere.

Terheqje e njeanshme nga keputja e nje percjellesi. Terheqja e nje-anshme me 100% te terheqjes

SHTYLLAT FUNDORE

Rasti 1- Kushte normale punekoef. sig 1.8

Kushte e operimit: Shtypja e eres maximale, pa prezence akulli

Terheqja e nje-anshme me 100% te forces terheqese ne percjelles dhe ne trose njekohesisht

Rasti 2 - Kushte normale punekoef. sig 1.8

Kushte e operimit: Ngarkese akulli , pa shejtesi ere

Terhqeja e nje-anshme me 100% te forces terheqese ne percjelles dhe ne trose njekohesisht

NE rast se shtyllat do te projektohen sipas EN 50-341

Standarti europian EN 50341-1 (tabela 4.2.7) rekomandon rastet e meposhtme te ngarkesave. Rastet e ngarkimit qe duhet te merren ne konsiderate per projektimin e shtyllave dhe bazamentet e tyre jane raste pune normale dhe te veçante si me poshte:

- Era maksimale transversale, pa akull (N1)
- Era maksimale 45°, pa akull (N2)
- Akull me ere te reduktuar transversale (N3)
- Akull me ere te reduktuar 45 ° (N4)
- Rezistenca ndaj efektit te rrezimit kaskade per shtyllen kendore (N5)
- Percjelles edhe tros i keputur (E1)
- Rezistenca ndaj efektit te rrezimit kaskade per shtyllen ndermjetese (E2)
- Montimi dhe mirembajtja (E3).

Shtyllat me dy qarqe kontrollohen per te dy rastet, nje qark i montuar (te gjitha percjellesit ne nje ane te shtylles dhe trosi te montuar) dhe dy qarqe te montuar. Per qarkun e dyte ne te ardhmen, duhen marre ne konsiderate te njejtet percjelles te fazes dhe pajisje te linjes.

Kombinimi i ngarkesave (ngarkesat e aplikuara ne te njejten kohe) duhet marre ne konsiderate per rastet normale dhe ato te vecanta te ngarkesave qe permbliohen ne tabelen e meposhtme.

Tabela 4.4-5: Rastet e ngarkesave ne shtylle

Shtylla Tipi	Ngarkesat ne Raste Normale pune			Ngarkesave ne Raste te Vecanta pune		
				Percjellsa te keputur	Rezimi nje pas nje	Montimi dhe mirembajtja
	N1, N2	N3, N4	N5	E1	E2	E3
Ndermjetese	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Era ne shtylle, percjellesit dhe pajisjet e tjera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • Era e reduktuar ne shtylle , ne aksesore dhe percjellesat e ngrire 		<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa e akullit • Reduktimi i tensioni te percjellesave ose trosit te njeres ane (te dy nen veprin e eres dhe akullit njekohesisht) me 50% per percjellesit e fazes dhe 65% per trosin dhe qe vepron ne çdo pike kapje ne shtylle 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa e akulli • Reduktimi i tensioni te percjellesave ose trosit te njeres ane (te dy nen veprin e eres dhe akullit njekohesisht) me 20% per percjellesit e fazes dhe 40% per trosin dhe qe vepron ne çdo pike kapje ne shtylle njekohesisht 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesat e montimit dhe mirembajtjes • a) Pa ere • b) 50% e eres maksimale ne shtylle, percjelles, aksesore pa ngarkesen e njeriut ne shtylle
Ankerore	<p>(N1 and N2 only)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Era ne shtylle, aksesore dhe percjellesa • Tensioni i percjellesave nen veprimin e eres 	<p>(N4 and N5 only)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • Ere e reduktuar ne shtylle, aksesore dhe percjelles me akull • Tensioni i percjellesave nen veprimin e eres dhe akullit 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • 2/3 e tensionit te percjellsave nen veprimin e eres dhe akullit, qe vepron ne te gjitha pikat e kapjes ne njeran ane njekohesisht (Zbatohet per te gjitha shtyllat me te gjitha qarqet e montuar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa e akulli • Reduktimi i tensioni te percjellesave ose trosit te njeres ane (te dy nen veprin e eres dhe akullit njekohesisht) me 100% per percjellesit e fazes ose trosin dhe qe vepron ne çdo pike kapje ne shtylle 		<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesat e montimit dhe mirembajtjes • a) Jo ere, tensioni i percjellesit per temp min. • b) 50% e ngarkeses maksimale te eres ne shtylle, aksesore, percjelles, pa ngarkesen e njeriut

Fundore	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa nga era ne shtylle,aksesore,percje • Tensioni i percjellesave nen veprimin e eres ne njeren ane 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • reduktimi i tensionit te eres ne shtylle, aksesore, percjelles • Tensioni i percjellesave nen veprimin e eres dhe akullit ne nje ane 		<ul style="list-style-type: none"> • Pesha vetjake • Ngarkesa e akulli • reduktimi i tensionit te percjellesve ose trosit (te dy nen veprimin e ers dhe akullit) me 100 % veprim ne çdo nje pike kapje ne shtylle 		
---------	--	---	--	--	--	--

Koeficientet pjesor te sigurise aplikohen ne ngarkesa te ndryshme brenda rasteve te ngarkimit respektive:

Tabela 4.4-6: Faktoret e ngarkesave per veprim

		Load factor
Load Cases		
N1 ... N5	ereg _{W,N}	1.35
	akullg _{I,N}	1.35
	Tensioni ne percjellesg _{C,N}	1.35
	Deadweightg _G	1.1/1.0 ¹⁾
E1, E2	ereg _{W,E}	1.0
	akullg _{I,E}	1.0
	Tensioni ne percjellesg _{C,E}	1.0
	Deadweightg _G	1.1/1.0 ¹⁾
E3	Deadweightg _G	1.1/1.0 ¹⁾
	Te gjithe variablat e ngarkesesgp	1.5

¹⁾g_G= 1.0 per kushtin ngritje lart

2.4.4.3.5 Analiza strukture

Te pergjithshme

Per projektimin e struktures se shtylles kontraktori duhet te perdori metoden tre dimensionale te pa percaktuar per shtangesine. Megjithate kontraktori mund te propozoje per aprovim dhe te perdore edhe ndonje metode te provuar projektimi.

Programi llogarites qe do te perdoret duhet te studiohet dhe testohet nga nje institut i certifikuar, i pranueshem nga Punedhenesi. Saktesia e metodes llogaritese dhe ajo e progamit llogarites duhet te konfirmohet nga testi i plote i shtylles ne ngarkese. Te dhenat hyrese do te tregojne gjithe ngarkesat dhe menyren e tyre te aplikimit perfshire dhe percaktimin e ngarkeses se eres ne shtylle. Ngarkesa e eres ne shtylle do te aplikohet ne çdo pike paneli pergjate lartesis se shtylles.

Kontraktori duhet te paraqese te dhenat e meposhtme:

- Emri dhe versioni i programeve kompjuterike dhe standardet e aplikuar per analize strukture
- Llogaritja e detajuar e ngarkesave
- Skema e pemes se ngarkimit
- Skema gjeometrike e modelit te shtylles per analize strukture, duke treguar elementet modelimit individuale (p.sh. trareve, fiksuesit, stabilizant) duke perfshire joints (nyjet)
- Etiketimi dhe shkalla e lirise te nyjeve
- Skema gjeomtrike e shtylles ne te kater faqet per te treguar etiketimin e nyjeve
- Koordinatat tre dimensionale te te gjitha nyjeve te shtylles ne forme elektronike (p.sh. Auto-CAD.dwg)

Rezultatet e analizës shtylle do të paraqiten në një tabelë.

Sforcimi total në çdo element për çdo rast ngarkese edhe për rastin kritik.

Llogaritja e aftësisë mbajtëse të çdo elemente dhe bashkimi.

Marka dhe tipi i çelikut për çdo element dhe numri i nevojshëm i bulonave për lidhjen e elementeve mes tyre.

Llogaritja e peshës totale e shtylles së galvanizuar.

Ngarkesa në shtypje dhe tërheqje si dhe ajo korresponduese horizontale në prerje për çdo këmbë të shtylles në të gjitha kombinimet e ngarkesave si dhe vlerat ekstreme shumatore, për llogaritjen e bazamenteve.

Koeficientet pjesore të sigurisë

Brenda limit të konceptit për projektim strukturor, efekti i ngarkesës finale (që rezultojnë nga llogaritja e ngarkesave të shumëzuara me koeficientin pjesor të sigurisë) janë krahasuar me rezistencën e projektuar (rezultatet e marra nga llogaritja e qendrueshmërisë pjestohen me faktorin pjesor të materialit). Faktoret e materialeve që duhet të merren në konsideratë gjatë llogaritjes strukturore të shtylles janë:

Per seksionet e celikut, profilet dhe pllakat $\gamma_M = 1.10$

Per bulona celiku

$\gamma_M = 1.25$.Sforcimi final për

kategori të ndryshme sforcimi, të merret sipas EN 50341-1, Annex J (Lattice Steel Supports):

Tabela 4.4-7: Ngarkesa finale e qendrueshmërisë

Elementi/Veprimi	Karakteristikat e rezistencës
<u>Elementet :</u> Shtypja	shiko EN 1993-1-1
Tensioni në seksionin neto	$0.9 F_y \cdot A_{net}$
<u>Bulonat e lidhjeve:</u>	
Bulonat në prerje	$0.6 \cdot F_{ub} \cdot A$
Bulonat në qendrueshmëri	$\alpha \cdot F_u \cdot d \cdot t$

Sqarime: F_y = Ngarkesa e kufirit të qendrueshmërisë
 F_{ub} = Tensioni final i materialit të bulonit
 F_u = Tensioni final

Në varesi të seksionit neto për elemente të tensionuar, diametri i vrimës së bulonit duhet të merret 2.0 mm më i madh se diametri i bulonit. Përcaktimi i sakte sipërfaqes neto të seksionit do të specifikohet sipas EN 50341-1, Annex J (Lattice Steel Supports).

Trashësia minimale dhe permasat e eleve të çelikut

Trashesia minimale (t) dhe dimensionimi i çdo elementi të shtyllës do të jete si me poshte:

Kembet, elementi i ankorimit dhe elementet kryesor ne traversa	6 mm
Te gjithë elementet e tjere qe kane sforcim te llogaritur	4 mm
Te gjithë elementet pa ngarkese te llogaritur	4 mm
Pllakat perforcuese	5 mm
Profilat me seksion barabrinjes	L 45x45xt
Profilat me seksion jobarabrinjes	L 45x30xt

Struktura e shtyllës

Pikerisht ne pjeset malore te profilit te linjes eshte e rekomandueshme te perdoret nje strukture metalike sa me elegante ne menyre qe te mbahen hapësira horizontale ne kembet e shtyllës dhe zgjatja e tyre ne limite te pranueshme dhe/ose te zvogeloj madhësinë e platformes se shtyllës.

Pjeresia e trupit te shtyllës nuk duhet te kaloje 350 mm/m.
Modeli i shtyllës duhet te plotesoje nje sistem triangular.

Stabet te pershtatshem per çdo tip bazamenti dhe kembet e shtyllave jane pjese e qellimit dhe duhet te parashikohen shabllonat per vendosjen e tyre ne bazamente.

Per te lehtesuar transportin dhe mbajtjen e çdo elementi strukturor te shtyllës, gjatesia e tyre nuk duhet te kaloje 9 metra.

Elementet redudante te shtyllës do te jene te tille qe te mbajne tensionin aksial ose ngarkesen ngjeshese jo me shume se 2.5% te ngarkeses maksimale te ushtruar pingul me aksin e vete elementit.

Çdo traverse per shtylla normale duhet te kete dy pika kapje per te njejten ngarkese dhe pozicion te percaktuar: nje per girlanden varesë dhe tjetren per pajisjet gjate mirembajtjes.

Traversat e shtyllave ankerore te projektohen qe te lejojne vendosjen e girlandave dopio dhe shtese te kete dy vrima per mirembajtjen. Duhet qe vrimat shtese te jene te tilla qe te perballojne tensionin qe vjen nga percjellesi.

Pikat e kapjes ne shtyllat ankerore duhet te projektohen ne menyre qe te kene dy kapje per izolator dopio ne pozicion paralel per mesataren e kendit te linjes.

Lidhjet

Struktura e shtyllës duhet te jete me bulona. Duke pare rrezikun qe ka procesi i saldimit kontraktori duhet ta shmange sa me shume te jete e mundur dhe ta aprovoje kete tip lidhje tek Punedhenesi. Bashkimi me bulona do konsistoj ne bulona metrik bashke me nje rroshë te sheshte, nje rroshë suste dhe nje dado. Percinat nuk do te perdoren.

Kontraktori duhet te furnizoje gjithë sasine e nevojshme plus 5 % per te gjitha bulonat e perhershme ne shtylla, dodot dhe elementet e tjere te ngjashem dhe gjithë materialin e nevojshem per fillimin e punes ne sheshin e ndertimit. Sasia e bulonave, dadove etj qe jane teprice pasi ka mbaruar montimi i shtyllës do te jene pjese

kembimi dhe do te ambalazhohen, shenohen si teprice tek Punedhenesi.
Per lidhjet strukturore preferohet qe bulonat te jene te nje madhesiei. Diametri minimal dhe numri i bulonave per çdo lidhje te elementeve te sforcuar do te jene si me poshte:

Diameteri: 16 mm
Numri i bulonave: 1

Te gjitha dadot, rondelet dhe bulonat duhet te jene te galvanizuara. Filetimi para galvanizimit do te jete filetim i ashper. Keto element nuk duhet te kene tepri galvanizimi ne rreze te filetit dhe dado do te kthehet lehtshem ne complete bulonash pa teprice lirie.

Bulonimi do kthehen mbrapsht ose nuk do aprovohen nga Punedhenesit nese ato jane me shume ose me pak te shtrenguara.

Sasia e lidhjeve me ngjitje praktikisht do te jete minimal. Ngjitja eshte e afte te rris tensionin e llogaritur ne element. Nuk duhet lejuar te besohet ne lidhjen e kufirit te siperfaqes se ngjitur.

2.4.4.3.6 Detaje

Te pergjithshme

Dimensionet e shtylles, inkuadrimi, gjatesia dhe profili i dimensionuar per çdo ele, numri, madhesia dhe gjatesia e bulonave, trashesi per çdo filetim, dimensionimi i detajuar per pllake perforcuese dhe çdo detaj tjeter i nevojshem per te prodhuar secilen pjese do te paraqiten ne nje vizatim te detajuar per aprovim. Nuk do te lejohet asnje ndryshim pa aprovimin me shkrim nga personi pergjegjes i percaktuar nga Punedhenesi.

Te gjitha pjeset lidhese do te jene ne nje bashkim aty ku eshte i mundshem. Te gjitha diagonalet dopio ne pjeset lidhese do te lidhen mes tyre ne piken e intersektimit me jo me pak se nje bulon.

Plani i lidhjes se shtylles ne nielin e traversave duhet te jete i tille qe te pengoj kryqezimin e seksionit te shtylles nga deformimi ne krahesim me origjinalin prej forcave perdredhese.

Kendi midis lidhjes se dy eleve te sforcuara nuk duhet te jete me pak se 15°.

Kendi midis elementeve te diagonales dhe elementeve kryesore per shtyllat 2MA/DE nuk duhet te jet me pak se 25°.

Stabet ose ndryshe elementet e ankorimit duhet te prodhohen me vrima te pershtatshme per lidhjen me sistemin standart te tokezimit.

Vrima me e ulet e bulonit ne stab qe do te sherbeje per lidhjen e ketij te fundit me planin kryesor te lidhjes se shtylles do te jete 50mm mbi nivelin e betonit te bazamentit.

Vizatimet

Te gjithë elementet profil dhe pllakat duhet te paraqiten ne vizatime, kontraktori duhet te perdore sa me shume shenime qe te jete e mundur, dhe per çdo element te njejte ne dimensione dhe detaje duhet te kete te njejtin shenim, pavarsisht pozicionit te tij ne strukturen e shtylles.

Te gjithë elementet dhe pllakat perberese te nje te grupi do te paraqitet ne vizatim individual. Shenimet per grupin e elementeve do te paraqitet po ne ate vizatim.

Te hartoen tabela permbledhese ku tregohen numrat e pjeseve te shtyllave, tipet e shtyllave dhe numrat perkates te vizatimeve.

Per çdo shtylle te dorzohet nje tabele e materialeve e cila do te permbaje dimensionin, gjatesine dhe peshen e galvanizimit per çdo element si dhe peshen totale te trupit te shtylles, segmenteve te zgjatjes se trupit si dhe stabet te konfirmuar ne vizatimet perkatese te detajuara dhe te aprovuara. Do jene gjithashtu te perfshira numri i bulonave, dadove, rondeleve si dhe pllakat e lidhjes per çdo shtylle.

Nyjet

Te gjitha nyjet lidhese do te jene te tilla qe jashtreqendersite e tyre te jene sa me te vogla qe te jete e mundur.

Hapesira e krijuar midis eleve dhe pikave bashkuese, te krijuara nga aranzhimi i eleve ne strukturen e shtylles, do te mbushet me mbushes me te njejtin trashesi. Per te gjitha bulonat me koke konike, do te furnizohen edhe rondelet perkatese.

Pllakat kendore, nese perdoren, do te projektohen nga kontraktori dhe do te jene ne perputhje me nje standart te pershtatshem.

Distanca ndermjet bulonave dhe distanca e anesore e eles per shtylla me dy qarqe do te jete sipas tabelës:

Tabela 4.4-8: Bulonat dhe distancat e vendosjs.

Diametri i Bulonit	Distanca midis bulonave		Distanca minimale e anes	
	Min.	Max.	Ane e rrrumbullakuar	Ane e prere
12	30	120	16	20
16	40	160	22	25
20	50	200	27	30
24	60	240	32	40

Bulonat per ngjitjen ne shtylle

Çdo shtylle duhet pajiset me bulonat per ngjitjen ne te, tipi i te cilave duhet te jete i aprovuar, te vendosura ne menyre te alternuar ne diagonalet e kunderta ne elen kryesore jo me shume se 380 mm ndermjet qendrave te tyre, duke filluar direkt mbi elementet qe ndalojne ngjitjen dhe vazhdojne deri te mbajteset e trosit. Diametri minimal per bulonat e ngjitjes do te jete 16 mm. Bulonat e ngjitjes nuk duhet te perdoren per lidhje.

Vrima per bulonat e ngjitjes pergjate eleve kryesore poshte elementeve qe pengojne hipjen duhet te aprovohet dhe duhet te jene jo me shume se 380 mm ndermjet qendrave ne elet ku jane vendosur bulonat per ngjitje..

Nyjet per varje

Te gjithë elementet per fiksimin e izolatoreve vares ose terheqes ne traversa dhe elementet per fiksimin e trosit duhet te furnizohen nga kontraktori pasi te aprovohen. Keto nyje duhet te projektohen sipas te gjitha kerkesave teknike te shenuara ne specifikimet teknike dhe llogaritjet per keto te fundit duhet te jene bashke me analizen strukturore te shtylles.

Tabelat qe vendosen ne shtylle

Kontraktori duhet te furnizoje gjithë tabelat sinjalizuese ne shtylle perfshire ketu edhe aksesoret per fiksimin e tyre si bulona, dado rondere etj .

Ngjyrat e tabelave dhe madhesia e shkronjave per çdo tabele do te pershkruhet me poshte ose do te diktohet nga Punedhenesi me vone. Tabelat duhet te jene rezistente nga korozioni me shkronja te stampuara dhe me pas te lyera, ose ne celik te emaluar lehte.

Kontraktori eshte i detyruar te parashikoj pozicionin per çdo element te shtylles ku do te kapen e keto tabela.

a) Pllakat per tu pare nga aeroplani

Kjo pllake do te vendoset me numrin perkates ne çdo shtylle ankerore dhe ne çdo 10 shtylla ndermjetese pasi te jete aprovuar. Numri i shtylles do te vendoset ne kete tabele metalike me shkronja me lartesi min. 700 mm. Tabela duhet te jete e ngjyrosur ne te zeze. Pllaka duhet te vendoset mbi traversat nen kapjen e trosit ne menyre te tille qe te vezhgohet lehte nga ajri.

b) Tabelat qe tregojne qarqet

Keto tabela tregojne pozicionin e qarkut dhe numrin e tij me shkronja te zeza ne fushe te bardhe. Lartesia e shkronjave duhet te jete 150 mm.

Keto tabela duhet te vendosen ne çdo shtylle dhe nen çdo qark, tre metra nga niveli 0.0 direkt mbi pajisjen penguese qe nuk lejojne ngjitjen ne shtylle.

c) Tabelat e fazeve

Keto tabela jane me shkronjat "A", "B" and "C", respektivisht ne ngjyre te verdhe, jeshile, te kuqe. Nje komplet me te tre fazat duhet te instalohet nen secilin qark, rreth 3 metra nga niveli 0.0 direkt mbi pajisjen qe pengon ngjitjen ne shtylle dhe duhet te aprovohet dhe vendoset ne çdo shtylle fundore dhe ankerore.

d) Tabelat paralajmeruese te rrezikut

Tabela e rrezikut (2 Nos.) duhet te jete me simbole te zeza ne fushe te verdhe. Kjo tabele duhet te permbaje shenjen universale qe tregon rrezik vdekje me nje kafke dhe dy kocka te kryqezuar. Teksti rrezik vdekje duhet te shkruhet patjeter ne gjuhen shqipe. Niveli i tensionit duhet te jete i dukshem shume mire. Keto tabela duhet te vendosen tre metra mbi nivelin 0.0 m dhe direkt mbi pajisjet e kundra ngjitjes dhe duhet te vendoset ne çdo shtylle pasi te aprovohet.

e) Tabela qe tregon numrin

Tabela qe tregon numrin e shtylles do te jete me numra ne te zeze dhe fushe te bardhe. Madhesia e numrave duhet te jete 150 mm. Keto tabela duhet te vendosen tre metra mbi nivelin 0.0 dhe direkt mbi pajisjet e kundra ngjitjes dhe duhet te vendoset pasi te aprovohet ne çdo shtylle.

Masat kundra vjedhjes

Ne menyre qe te mos lejohet vjedhja e bulonave ne seksionin e poshtem deri tek pajisjet kundra ngjitjes duhet qe kontraktori te marre masa ne te gjitha bulonat e ketij seksioni duke prishur filetimin e tyre gje qe ben te pamundur heqjen e ketyre bulonave. Kontraktori duhet te paraqese sistemin e tij te realizimit te ketyre masave pa cenuar aftesine mekanike te bulonit.

Pajisjet kundra ngjitjes

Çdo shtylle duhet te kete nje sistem mbrojtës qe pengon ngjitjen e njerezve ne shtylle, te cilat vendosen maksimumi ne lartesine 3.0 m nga niveli 0.0 m per lartesi shtylle normale. Sistemi kundra ngjitjes duhet te jete i pajisur me elemente ne forme thumbash ose tel me gjemba te zinkuar.

Thumbat duhet te jene nje trup dhe gjatesia e tyre te jete min 250mm dhe distanca ndermjet thumbave duhet te jete jo me e madhe se 100 mm. Ky sistem eshte objekt i miratimit nga Punedhenesi.

2.4.4.4 Prodhimi

2.4.4.4.1 Cilesia e prodhimit

Prodhimi i te gjithave materialeve duhet te behet ne perputhje me specifikimet. Prodhimi nuk do te filloje deri sa te aprovohen te gjitha vizatimet dhe te kene perfunduar me sukses testet e shtyllave, vetem nese urdherohet ndryshe nga Punedhenesi.

Cilesia e prodhimit duhet te jete ne çdo element shume e mire. Te gjitha pjeset duhet te jene te drejta sipas vizatimit te detajuar dhe pa difekte. Te gjitha punimet, si prerjet, perkuljet, vrimat e bulonave etj. duhet te jene sipas vizatimit perkates te detajuar dhe pa gervishtje.

Kontraktori duhet te jete pergjegjes per montimin e duhur te te gjitha pjeseve. Ai eshte i detyruar te nderroje pa kosto shtese te gjithe elementet e demtuar qe zbulohen gjate montimit te shtylles dhe te paguaje koston e zevendesimit te tyre.

Te gjitha pjeset e strukture do te jene te mbaruara me cilesi te larte. Te gjitha pjeset e prodhuara duhet te jene ne perputhje te plote me projektet e realizuara nga kontraktori dhe te aprovuara nga Punedhenesi.

2.4.4.4.2 Ndarjet dhe prerjet

Te gjitha elementet ne forme "L" ne fundet e tyre mund te priten drejt ose me kend me te vogel se 90° per te mos penguar njeri tjetrin gjate montimit te tyre ne shtylle, por me kusht tensionimi te mos transmetohet ne keto pjese dhe vrima e bulonit duhet te plotesoje distancen e lejuart nga fundi i elementit.

E njejta gje mund te thuhet edhe nese prerjet me kend ne njeren faqe te elemntit behet me djegie ne temperature te larte.

2.4.4.4.3 Hapja e vrimave me punkSION dhe punto

Te gjitha vrimat e bulonave ne elementet e shtylles duhet te realizohen me punkSION me anen e makinerive perkatese ose te hapen me punto para galvanizimit. Vrimat ku kapet percjellesi duhet te hapen vetem me punto.

Te gjitha elementet e shtylles duhet te pastrohen nga mbetjet pas hapjes se vrimave.

Te gjitha elementet qe kane vrima ose prerje me gabim me shume se 0.8 mm nuk do te pranohen. Nuk do te lejohet asnje saldime, mbushje ose mbyllje e ketij gabimi vetem nese Punedhenesi e aprovon.

Hapja e vrimave me punkSION do te ndjeke limitet e meposhtme. Ne listen e meposhtme, vrimat me punto do te hapen ne me diameter te plote ose ato hapen fillimisht me punkSION me diameter 4 mm me te vogel se diametri i plote i kerkuar:

- a) Per te gjitha elementet me trashesi te barabarte ose me shume se 14 mm;
- b) Celik me fortesi te larte me trashesi te barabarte ose me te madhe 10 mm ;
- c) Vrimat ne afersi te kendeve te eleve ose te pllakave kendore;
- d) Vrimat ne elet e traversave te ngarkuara normalisht per keto lloje celiku S235 & S355 sipas standartit EN-10025 ose ndonje standarti ekuivalent me te.

Te gjitha vrimat qe do jene te sgjatura ose te perkulura nuk do te pranohen.

Diametri i vrimave do te jete 13.5, 17.5, 21.5 dhe 26 mm per bulonat respektive 12, 16, 20 dhe 24 mm, per diametra me te medhenj vrima duhet te hapet 2.0 mm me e madh se diametri i bulonit.

Perputhja e vrimave te elementeve qe bashkohen duhet te mos kene shmangje dhe buloni duhet te kaloje lirisht ne to..

Taposja e vrimave duhet te kenaqi kerkesat e standarteve bashkekohore.

2.4.4.4.4 Perkuljet

Te gjitha perkuljet e elementeve prej celiqeve me fortesi te madhe do te realizohen ne te nxehte. Perkuljet e nje natyre te veshtire do te behen ne te nxehte, por mund te pranohet edhe ne te ftohte.

Perkulja ne te nxehte e te gjitha elementeve do realizohet me nje flake jo oksiduese

mbi nje siperfaqe te mjaftueshme per te eliminuar deformimin e tepert. Perkuljet me te nxehte do te lihen te ftohen me ngadale ne temperaturen e ambientit.

Te gjitha perkuljet duhe te plotesojne kerkesat sipas standartit. Nese nje element kendor i shtylles nuk do te jete sipas projektit ai do te refuzohet

2.4.4.4.5 Saldimi

Te gjitha saldimet e mundshme do te behen ne perputhje te plote me standartin EN 1993-1-1 ose standarte te tjera ekuivalente.

Nje procesin e saldimit duhet te perdoret mburoja ngaa harku i saldimit. Te gjitha saldimet do te plotesojne me korektesi kerkesat teknike per kete proces pune. Procesi i saldimit dhe saldatori duhet te jete kualifikuar sipas kerkesave te permendura ne standartin EN 1993-1-1, ose DIN 18800-7 ose ekuivalente. Asnje zone saldim nuk do te lejohet pa miratimin e Punedhenesit. Struktura prej celiku, procesi saldim, elektroda dhe trajtimi duhet te jete i tille qe te shmanget demtimi i celikut dhe te garantohet nje operimin e sigurt ne temperatura te uleta.

2.4.4.4.6 Tolerancat

Tolerancat per elementet e perfunduar do te jene si me poshte:

- a) Elementet e perfunduar nuk duhet te kene luhajte anesore me te medha se 1/1000 e gjatesise aktuale ndermjet pikave te mbeshtetjeve anesore.
- b) Per elementet e perfunduar te gjate deri ne 3 m do te lejohet tolerance $\pm 1.5\text{mm}$. Per çdo element me te gjate se 3 m do te shtohet 1 mm tolerance per çdo 3 m gjatesi, por ne asnje rast nuk do lejohet me shume se 3 mm tolerance per çdo element.

2.4.4.4.7 Shenjat e identifikimit

Te gjitha elementet e shtylles duhet te identifikohen sipas emertimeve te treguara ne tabelat e vizatimeve te aprovuara dhe tipin e shtylles gjithashtu. Shenimi duhet te stampohet para galvanizimit dhe duhet te jete i dukshem dhe i lexueshem edhe pas tij. Shkronjat e ketij shenimi duhet te jene jo me pak se 12mm .

Shenimet ne bulona duhen bere ne koken e tyre per te identifikuar prodhuesin, kategorie, diametrin dhe gjatesine e tyre. Shenimi mund te jete i ngritur ose i thelle.

2.4.4.4.7 Mbrojtja nga korozioni

Te pergjithshme

Te gjitha elementet e shtylles perfshire dhe aksesoret duhet te mbrohen nga korozioni i vashdushem me galvanizim ne te nxehte.

Lyerja e shtyllave do te realizohet vetem ne zona ku dukshem ekziston rreziku nga fluturimet ajrore. Specifikimi teknik per lyerjen eshte gjithashtu me poshte;

Galvanizimi

a) Pastrimi

Pasi ka mbaruar prodhimi i elementeve te shtylles dhe aprovimi i tyre, keto te fundit duhet te pastrohen nga ndryshku, vajrat, grasot, papastertite dhe çdo element tjeter

i jashtëm të cilët ndikojnë në uniformitetin e sipërfaqes së elementit.

Sipas BS 4232 të gjithë elementet fillimisht ferkohen në të rere të thatë, cilësia e dytë, (Sa 2 ½) ose duke u zhytur në vaskë .

Pastrimi i tegelave të saldimit është i nevojshëm të bëhet para se këto elemente të zhyten në vaskë. Saldimet dhe metali rreth tij duhet të pastrohen të ndara dhe preferohet me rere me presion.

B) GALVANIZIMI

Të gjitha defektet në sipërfaqe të elementeve duhet të eliminohen. Para se të galvanizohet çdo element i shtylles duhet të ketë mbaruar procesin që ka të bëjë me formën e tij finale si hapja e vrimave, prerja, saldimit etj.

Galvanizimi i çdo pjese metalike duhet të bëhet sipas standartit EN ISO 1461, ose standarte të tjera ekuivalente, shtresa e zinkut duhet të jetë e pastër dhe uniforme min 85 micrometers trashësi për elementet dhe pllakat dhe 55 micrometers për bulonat dhe rrodet. Lingotat e zinkut të përdorur për galvanizim duhet të jenë sipas kërkesave të BS EN 1179.

Procesi i përgatitjes për galvanizimin dhe vetë galvanizimi nuk duhet të ketë ndikim mbi vetitë mekanike të materialit përberës të çdo elementi.

Është thelbësore që forma e të gjithë elementeve që do të galvanizohen në të njëjtë të përshatet me kërkesat e këtij procesi.

Në largimin nga vaskë e galvanizimit, veshje rezultante do të jenë e lemuar, e vazhdueshme, pa defekte në sipërfaqe të tilla si fluska, zhveshur, gunga, hiri apo skorje. Veshje tepër të trasha ose të holla për shkak të nivelit të lartë të silikonit apo fosforit në çelik, të cilat mund të rezultojnë në një rritje të rrezikut të demtimit të veshjes dhe/ose karakteristika të tjera që e bëjnë produktin përfundimtar jo të përshatshëm, do të jenë shkak për mospranimin.

Bulonat, dadot dhe rrodet, përfshirë dhe pjesët e ndërprera do të galvanizohen në të njëjtë dhe me pas të centrifugohen. Filetot duhet të pastrohen nga gjitha papastërtitë që mund të prishin galvanizimin përpara paketimit. Të mos përdoren sende të forta për pastrimin e filetove të bulonave dhe dadove. Dadot do të galvanizohen dhe mbushen deri 0.4 mm mbi madhësinë e tyre dhe filetot do të vajesen pas galvanizimit që të lejojnë dadot të vidhosen lehtë në bullon deri në thellësinë maksimale të futjes së dados.

Materialët e mbaruara do të zhyten në një solucion ose do të trajtohen ndryshe pas galvanizimit për tu ruajtur nga ndryshku i bardhë gjatë transportit dhe magazinimit.

Materialët e galvanizuar do të ruhen nga hedhja apo rrezimi gjatë ngarkesës dhe montimit.

Gjithë elementet e galvanizuar që do të magazinohen në sheshin e ndërtimit duhet të kenë ajrim të plote në të gjithë sipërfaqen për tu ruajtur nga ndryshku i bardhë.

Pjese te vogla te demtuara te galvanizimit duhet te riparohen sipas:

- Te pastrohet zona e demtuar nga çdo mbetje me nje furce teli deri sa metali te kete siperfaqe te paster.
- Aplikoni lyerjen me dy shtresa me puder zinku ose lyerjen e zones se demtuar me tretesire zinku e cila eshte ngrohur me 300°C.

b) Riparime te vogla

Materialet ne te cilat galvanizimi eshte demtuar duhet te rigalvanizohet vetem nese Punedhenesi mendon se demtimi eshte lokal dhe mund te riparohet me lyerje.

Kur riparimi autorizohet, zona e demtuar duhet te pastrohet mire me furce teli dhe me pas te ripastrohet me solvent dhe me pas i jepet nje lyerje. Perqendrimi i zingut te paster ne tretesiren qe do te lyeje pjesen e demtuar do te jete jo me pak se 85 %.

Nje sasi e konsiderueshme per riparim me lyerje me zink spray te nje cilesie te miratuar, duhet te sigurohet ne sasi te mjaftueshme, ne menyre qe te jene ne gjendje per te korrigjuar njolla e siperfaqeve te demtuara e galvanizuar per shkak te transportit dhe trajtimit.

2.4.4.5 Testimi i shtyllave ne ngarkese

Testi i shtyllave egzistuese nese do te propozohet nga ofertuesi per aprovim duhet te vendosen ne oferte.

- Shtyllat normale do te testohen deri ne shkaterrim si pershkruhet me poshte.
- Shtyllat ankerore do te testohen deri ne ngarkesen e projektuar si pershkruhet me poshte.

Ngarkesat e testimit do te jene ato te projektimit te shumezuar me koeficientet e sigurise respektive si dhe nga faktoret e materialit per elementet e çelikut .

Kontraktori duhet ti paraqese punedhesit me shkrim jo me pak se 30 dite para dites qe shtyllat do jene gati per testim. Programi i testimit te shtyllave duhet te aprovohet para testimit.

Testimi i shtyllave duhet te jete ne perputhje me IEC 60652 "Testimi i shtyllave te larta" dhe te plotesoje kerkesat e meposhtme:

a) Shtylla

Shtylla duhet të jetë e prodhuar sipas projekteve të aprovuara dhe duhet të jetë e kompletuar në çdo detaj. Shenimi identifikues i elementeve të shtylles që testohet duhet të ketë përveç të tjerash edhe një shkronjë " T " shtesë .

b) Montimi

Shtylla duhet të montohet në një bazament rigjid duke përdorur bulona dhe dado te shtylles perkatese.

c) Pajisje

Kontraktori duhet të paraqesë për aprovim metodën që do të përdoret për matjen e deformimeve ose shmangieve.

d) Ngarkesa

Në të gjitha testet me ngarkesë që i korespondojnë përcjellesave dhe trosit, ngarkesa do të aplikohet direkt në detajet e kapjes të projektuara për këto ngarkesa. Testi për ngarkesën nga era ekuivalent me ngarkesën e erës në shtyllë do të aplikohet përshtatshëm dhe në një mënyrë të tillë që vendet dhe shumatorët e ngarkesës të aplikuar dhe momentet e përmbysjes janë sa më afër të jetë e mundur me kushtet aktuale, sipas projektit.

Asnjë element shtesë nuk lejohet të vihet në përdorim kur në shtyllë aplikohet ngarkesa nga era. Për të garantuar aplikimin e të gjitha testeve në ngarkesë të shtylles ferkimi i humbur në kavo duhet të llogaritet dhe të shtohet kavovë ku aplikohet ngarkesa.

Rasti i parë i ngarkesës në testimin e shtylles së fortë me kënd të madh duhet të jetë ai që prodhon forcën më të madhe në këmbë. Në rastet pasuese të ngarkesës gjithashtu japin mjaft forca të larta në këmbë, bulonat e shtylles në një të mëdha duhet të lirohen dhe rishtrengohen para provës pasuese, për të minimizuar ngarkesën të mbetura.

e) Programi i ngarkesës

Kontraktori do të programojë testet për çdo rast ngarkimi me radhë duke filluar nga më i favorshmi (lehti) në mënyrë që shtylla të mbajë të gjithë ngarkesën e projektuar si dhe kushtet e hollësishme në diagramën e ngarkesës.

f) Matja e devijimit ose shmangies

Devijimi do të matet në fillim dhe në fund të çdo ngarkimi për të parë shmangien vertikale dhe horizontale në majë të shtylles, në lartësinë e traversave dhe në një pikë afërsisht në mes të trupit të shtylles.

g) Ngarkesa për testim

Rritja e ngarkesës do të bëhet në përputhje me IEC 60652. Çdo shkallë rritje forçe do të mbahet jo më pak se dy minuta me përjashtim të ngarkesës së plote koha e zbatimit të së cilës mbahet e pa ndryshuar për 5 minuta. Mund të jetë e

nevojshme te rregullohet ngarkesa, periudha 2 ose 5 min duhet te filloje pasi ngarkesa te jete stabilizuar. Te gjitha ngarkesat e testimit do te hiqen plotesisht para se ngarkesat per testimin e radhes te zbatohen. Rasti me kritik i ngarkeses do te jete testi i fundit i kryer me pranine e perfaqesuesit te Punedhenesit.

Kalibrimi i dinamometrave do te behet perpara dhe pas çdo testi ose serie testi ne prani te perfaqesuesit te Punedhenesit.

h) Testi i shkaterrimit

Pas testimit me sukses ne ngakese shtylla do te testohet deri ne shkaterrim duke rritur vetem ngarkesen horizontale per nje nga llojet e ngarkesave te spcifikuar ose te aprovuar nga Punedhenesi. Rritja e ngarkeses nuk do te jete me shume se 5% e ngarkeses se projektuar. Per çdo shkalle rritje ngarkese ne shtylle do te pritet jo me pak se 5 minuta sa te fillojne te shfaqen shmangiet.

i) Modifikimi i elementeve te shtylles

Nese gjate testimit pjese te shtylles mund te pesojne deformime te pakthyeshme kjo do konsiderohet defekt. Per te shmangur difektin e shfaqur kontraktori duhet te rillogaris shtyllen dhe ta paraqesi perseri per aprovim tek Punedhenesi. Shtylla e rillogatur duhet te ritestohet.

Shpenzimi shtese per rillogaritjen dhe ritestimin per korigjimin e difekteve do te mbulohet nga kontraktori.

j) Testi i materialeve

Hekuri i perdorur per shtyllat qe testohen do te kaloje provat ne tension per perkuljen sipas standarteve bashkekohore per materialin. Testi do te behet nga kontraktori pa shtese kosto nga punedhenesi. Testi i mostrave do te zgjidhet si me poshte:

- i) Kater mostra te zgjedhura nga elementet e shtylles te shkaterruar ne testim.
- ii) Kater mostra te zgjedhura nga elementet e pademtuar per çdo shtylle te testuar.
- iii) Dy sete (bulon + dodo) te marra nga nyje te shkaterruara per çdo shtylle te testuar.
- iv) Dy sete (bulon + dodo) te marra nga nyje te rastesishme per çdo shtylle te testuar

k) Raporte

Kontraktori duhet te paraqese kopjot e certifikuara te raportit te plote per shtyllat dhe testin e materialit te elementeve te tyre, kalibrimin e dinamometrave, perfshire foto dhe video qe tregojne shkaterrimin ose shmangien e shtylles.

2.4.4.6 Paketimi

Metoda e paketimit duhet te dorezohet per miratim ne kohen e duhur. Kerkesat e

meposhtme duhet te merren parasysh.

E gjithë ngarkesa do të paketohet në mënyrë që të mos demtohet gjatë transportimit (qoftë ky detar ose tokesor). I gjithë materiali i paketuar do të jetë prone e Punedhënesit.

Pakot me material duhet të kenë madhësi të tilla që të levizin të sigurt dhe pa merak .

Kasat e paketimit kur përdoren duhet të jenë të ndërtuar të tilla që të sigurojnë fortësi dhe me trashësi jo më pak se 25 mm. Materiali në këta të fundit duhet të jetë i siguar mirë ose i kapur me kapese ose me derrasa të vena tërthor.

Bulonat dhe dadot do të futen në arka për transport, por nuk duhet që bashkë me to të vendosen elemente me material ndryshe nga ai i bulonave.

Kujdes i vecantë duhet të tregohet që materiali brenda kutisë së transportit të mos levizë por të jetë i fiksuar mirë.

Kontraktori duhet të tregojë kujdes në paketimin dhe transportin e pjesëve të galvanizuara të cilat duhet të ruhen nga ndryshku i bardhë.

Të gjitha tabelat me emërtimin e mallit të vendosura jashtë kutive të paketimit duhet të shkruhen me material kundër ujit dhe të llakohen në mënyrë që të mos fshihen gjatë transportit.

Në të gjitha kutitë e materialeve duhet të ketë tallash.

2.4.4.7 Garancia e cilesise

2.4.4.7.1 Të përgjithshme

Kontraktori do të furnizojë një procedurë garancie të detajuar përfshirë dhe inspektimin si dhe Test Planin (ITP) të gjitha këto do të dorëzohen Punedhënesit për aprovim. Është përgjegjësia e kontraktorit për të bërë testet dhe inspektimet e nevojshme gjatë prodhimit të shtyllave.

Kontraktori duhet të identifikojë gjithë materialin përfshirë bulonat dhe dadot e përdorura në këtë projekt në përputhje me test raportet e fabrikës dhe/ose certifikatat e materialit, dhe duhet të furnizojë për aprovim tek Punedhënesi test raportin e fabrikës dhe/ose certifikatat e materialit .

Kontraktori do të bëjë një kontroll të dimensioneve për të gjithë materialet për pajtim me standardin përkatës dhe gjithashtu do të bëjë një kontroll vizual të elementeve para dhe pas galvanizimit.

2.4.4.7.2 Teste të tjera

Testet e tjera, kontraktori duhet të kryejë brenda vlerës së kontratës (pa shtesë kontrate) dhe duhet të jetë i pranishëm dhe përfaqësues i Punedhënesit .

a) Testi për galvanizimin

Perfundimet e këtij testi do të jenë në lidhje me trashësinë e shtresës së zingut mbi material dhe pamjen e sipërfaqes pas zingimit. Një komplet për test do të merret në çdo 50 ton hekur në mënyrë të rastësishme.

b) Testi i galvanizimit dhe vetive mekanike te bulonave dhe dadove

Vetive mekanike dhe kontrolli i galvanizimit ne bulonat dhe dadot do te behet sipas kerkesave te Punedhesisit.

2.4.4.7.3 Montimi prove

Nje shtylle e çdo tipi dhe lartësie, perfshire dhe elementet per çdo kombinacion per zgjatjen e trupit te shtylles duhet te montohen paraprakisht ne vendin origjine para se te nisen per ne destinacin per te siguruar montim te sakte ne objekt. Testi do te kryhet ne prani te perfaqesuesit te Punedhesisit. Çdo element i demtuar, i shtremberuar ose i perkulur dhe qe nuk eshte sipas projektit te aprovuar duhet te korrigjohet.

Montimi i elementeve mund te behet horizontal ose vertikal.

Nese gjate montimit vihet re nje gabim ne projekt dhe prodhim, elementet duhet te kthehen dhe te rifabrikohen te gjitha me koston e kontraktorit. Gjithashtu duhet te llogariten dhe te riaprovohen projektet e pjeseve qe jane gabim.

2.4.4.7.4 Teste te zakonshme

Personi i caktuar nga Punedhesisit duhet te filloje inspektimin sapo kontraktori te jete gati per fillimin e punes ne bazamente dhe te sigurohet qe i gjithe materiali i nevojshem stabet, shabllonet te jene gati. Pas kesaj nis inspektimi i struktures se galvanizuar, punimet ne bazament, hekurin e armimit, per te gjitha vizitat duhet te njoftohet Punedhesisit.

Kur kerkohen inspektime shtese per arsye te difekteve ose mungesave te gjitha shpenzimet e personit te ngarkuar nga punedhesisit do te mbulohen nga kontraktori.

2.4.5. Projektimi i bazamenteve

2.4.5.1 Te pergjithshme

Kontraktori duhet te zgjedhe metoda dhe pajisje per te bere te mundur projektimin dhe zbatimin e bazamenteve ne perputhje me standarte te njohura nderkombetare.

Kujdes special nuk duhet te kete vetem projektimi dhe zbatimin e tij por per aspektin shume specifik qe kane edhe rruget per ne linje si dhe kushtet klimaterike dhe gjeologjike.

Gjithe punimet qe do te kryhen kane nevojte per inspektim, pastrim dhe riparim, si dhe servis per nje kohe te gjate.

Te gjitha materialet duhet te jene te reja dhe te nje cilesie shume te mire, per te punuar edhe ne kushte klimaterike te keqesuara, por edhe ne rastin kur ndodh te shfaqet nje sforcim ne nje pjese, ata duhet te sigurojne efektshmerine ne pune.

Kontraktori duhet te marre pergjegjesine e plote per:

- Perdorimin e shume materialeve te pershtatshme
- Projektin e duhur
- Nje staf te kualifikuar
- Te gjitha servisit ne kohe te pakufizuar (deri sa te zgjase ky zbatim)
- Respektimi i te gjitha kerkesave teknike.

2.4.5.2 Studimi gjeologjik

2.4.5.2.1 Te pergjithshme

Shtrirja e investigimit gjeoteknik (gjeologjia – inxhinjerike) do të jetë e tillë që të lejojë përcaktimin e kënaqshëm të të gjitha karakteristikave të nevojshme të llojit të tokës. Duhet që të përjashtohet çdo element paqartësie të papranueshme për të përcaktuar llojin, madhësinë dhe ekzekutimin e bazamenteve. Këto hetime duhet të përfundojnë para se të fillojnë punimet e ndërtimit (hapjes së gropave) të themeleve

Sigurimi i cilësisë

Referencat e mëposhtme duhet të plotësohen në stafin teknik të inxhinjerëve për miratimin paraprak të fillimit të punës në terren .

- Përvoja në punën e investigimit të tokës ;
- Përvoja në testimin laboratorik të kampjoneve të dherave ;
- Përvoja në inxhinieri të themeleve .

Raporti gjeoteknik(gjeologo – inxhinjerik) që përmban përshkrimin e kushteve të tokave dhe propozimet inxhinjerike për kalkulimin e bazamenteve do të përgatitet nga një ekspert i kësaj fushe, dhe çdo gjë pritet të nënshkruhet prej tij . Eksperti do të mbikëqyrë punët e terrenit në mënyrë mjaft këmbëngulëse, si dhe testet laboratorike.

Raporti i investigimit të tokës

Raporti i investigimit të tokës (raporti gjeoteknik)

Në raport hetimet përfundimtare të përcaktimit të tokës do të përpunohen nga kontraktori në detaje të tilla që të përfshijnë rekomandimet për punimet individuale për çdo themel. Ky raport duhet të përfshijë informacionin e mëposhtëm :

- Shpimet me sonda, duke përfshirë p.sh. :
 - 1 . përshkrimi dhe kufijtë e shtresave të ndryshme të tokës
 - 2 . mostrat e marra
 - 3 . niveli aktual i terrenit
 - 4 . rezultatet e SPT ose CPT ose DPT
 - 5 . nivelet e ujit
 - 6 . thellesinë e shpimit të kryer

- Përmbledhje e testit laboratorik

Ujërave nëntokësore nëse konstatohen gjatë procesit të shpimit ose puseve të hapura se janë të dyshimta, do të analizohen kimikisht dhe klasifikuar në lidhje me veprimin e saj agresiv kundër betonit

Investigime gjeofizike për realizimin e sistemit të tokëzimit

Raporti përmban informata të mjaftueshme në lidhje me përqureshmëri të tokave të nevojshme për hartimin e sistemit të tokëzimit Këto duhen të bazohen në standarde ndërkombëtare të njohura si dhe aparatura të rekomanduara nga ato.

Konkluzione

Hetimi do të japë të dhëna të sakta në lidhje me nivelin e shtresave duke mbajtur dhe thellësinë e tabelës ujërave nëntokësore . Rekomandime të qarta për të gjitha themelet do të rrjedhin nga testi laboratorik si dhe nga hetimet "in situ" (metodat e investigimit direkt në terren). Rekomandimet do ti referohen kapaciteteve mbajtese të tokës në mënyrë që të jenë në përputhje me llojin e themelit të zbatuar nga kontraktori.

Anketa topografike

Studimi topografik do të kryhet nga kontraktuesi në lidhje me të gjithë elementet ku kerkohet dhe është e nevojshme për tu përfshirë në faqet e projektit .

Puna përfshin të gjitha elementet e nevojshme për inçizimin e terrenit në vend , në përputhje me kushtet e dokumenteve të tjera të kontratës .

Kontraktuesi duhet të kryejë të gjitha punët e nevojshme matjet në mënyrë që të :

- të marrë relievin topografik të sondazheve.
- Te sigurojë që pozicioni dhe lartësia e të gjitha veprave të ndërtuara të linjës të jenë të sakta .

Rezultatet e anketës do të raportohen si më poshtë .

- Përshkrimi i punës së anketës, duke iu referuar metodës së aplikuar, pajisjet e përdorura , organizimin e punës , mënyrën e operimit , përpunimin e të dhënave, interpretimin dhe prezantimin e rezultateve .

- Një plan të sondave të kryera në shkallë nga 1 : 500, ose 1 : 1000 që tregon vendndodhjen e tij – shenjat konvencionale.

Për raportin përfundimtar , kontraktori duhet të sigurojë të gjitha të dhënat e sondazhit

në një format dixhital në mënyrë që të lejojë ripërpunimin e ndonjë pjese të dëshiruar

ose aspekt të vrojtimit .

Punime dhe germime në dhera

Këto punime aplikohen për të gjithë dherat dhe shkëmbinj të ku është i nevojshëm gërmimi për ndërtimin e bazamenteve , strukturave , themeleve dhe mbyllja e mbulimi i linjave të shërbimit në terren.

Kontraktori do të sigurohet për çfarë kushtesh gjenden në vend , duke përfshirë natyrën e shtresave që do të gërmohen , pengesat , mundësitë e përmbajtjeve dhe fenomeneve të tjera natyrore. Kjo njohje do të lejojë atë për të gjitha dispozitat e nevojshme, për të kryer parashikimet në mënyrë më të përshtatshme kur e dorëzon materialin e tenderimit të tij .

Në përgjithësi të gjitha ndërtimet dhe strukturat duhet të mbështeten në bazamente (në troje) që do të thotë se e gjithë puna e gërmimeve për themelet duhet të plotësojnë kërkesat e analizave strukturore bazuar në rezultatet e arritura nga hetimi tokës ose e informacionit të vlefshëm dhe udhëzimeve të dhëna nga inxhinierët . Për më tepër kjo ndarje vlen edhe për veprat e gërmimeve në lidhje

me rrugët e aksesit për në objekt, gjithashtu dhe ruajtjes së ambjentit dhe peizazhit .

Gërmimet do të bëhen sipas dimensioneve të dhëna nga projekti dhe do të kryhen në përputhje me linjat e specifikimeve teknike në vendet e pjerrëta dhe shpatet , në një mënyrë të pranueshme nga inxhinierët

2.4.5.2.2 **Investigimi i tokës**

Te pergjithshme

Kontraktuesi do të jetë përgjegjës për të konstatuar se personat e punësuar të jenë të aftë e të përshtatshëm për punimet e themeleve që natyrës së dheut që hasen në çdo shtyllë, dhe në përcaktimin e llojit të dherave të themeleve në fazën e hershme të kontratës. Hetimet e detajuara të tokës do të kryhen nga kontraktuesi përgjatë një strategjie në faza të ndryshme si parakusht për planifikimin e themeleve . Shtrirja e hetimeve duhet të jetë e tillë që të lejojë përcaktimin e kënaqshëm të gjitha karakteristikat e nevojshme të tokës , për të përjashtuar çdo zgjidhje jo korrekte dhe të papranueshme dhe jo të besueshme për të përcaktuar llojin , madhësinë dhe ekzekutimin e themelit. Per klasifikimin e tokës , kontraktori do te kryeje hetime ne te gjitha lokacionet pike kendore line dhe pervec kesaj ne vende te mjaftueshme ne mes te pikave kendore ne varesi te konfigurimit te terrenit. Si rregull investigimi, në se terreni (traseja) ka shumë ndryshime të ndërtimit gjeologjik, hetimet e tokës duhet të kryhen të paktën në një interval prej 1 - 1,5km, dhe kjo ndyshon (rritet nga 1,5 - 2,5km) në rast se ndërtimi gjeologjik ka uniformitet.

Investigimi

Hetimet dhe investigimet gjeoteknike te bazohen ne provat ne terren per percaktimin e fortesise se tokes dhe ekzaminimit vizual te prekshem te mostrave gje qe eshte e rendesishme per percaktimin e klasifikimit te tokes. Provat ne terren u duhet te perputhet me kerkesat e meposhtme :

- Tokat jo kohezive - provat e testimit depertimit standart (SPT), kon testi penetrimi (CPTs)

- Tokat kohezive - si dherave kohezive –perdorimi ose jo, i SPTS eshte subjekt i miratimit te punedhenesit s . Vane test (VSTS) mund te perdoret gjithashtu ne menyre te drejte uniforme , per tokat e ngopura plotesisht.

- shkemb i dobet deri ne mesatar,shpime (bore hole) ose georadar testing
- shkemb i forte shpime ose georadar testing ose goophysical electrometrical SEV.

Per te gjitha vendet e hetimit tokes , kontraktori do te jape informacion te qarte , pervec rezultateve te parapercaktuara te te dhenave dhe per gjendjen e meposhtme lokale :

- 1 . kushtet e tokes ne siperfaqe.

- 2 . prirja (tendenca) e tokes ne zonen e themeleve te ardhshme.

- 3 . prirja dhe te çarat dhe e plasaritjeve te shkembinjëve dhe stratifikimi dhe gjykimi i tyre ne lidhje me stabilitetin e pergjithshem

- 4 . prirja e siperfaqes se tokes ne afersi te themeleve te ardhshme te shtylles , nese

ka predispozicion dhe mundet te krijohet rreshqitje, apo rrezimet dhe renia e gureve apo e dherave nga shpatet afer saj.

5 . ne qofte se mundet te kete permybtje ose veprime negative te rrjedhjeve ujore ne afersi rreth themeleve gjate periudhave te rrjedhes se ujit .

6 . te dhenat per nivelin e ujerave nentokesore maksimal per te gjitha shtyllat . Si pasoje , hetimet duhet te kryhen ne kohen e pranveres gjate kohes qe nivelet jane me te larta te pritshme te ujerave nentokesore .

Per te gjitha vendet e hetimit te tokes e linjes se transmetimit ne vijim do te kryhen

- vrime shpimi deri ne min. 10.0 m nen nivelin e menduar baze te tokes.
- per zonen shkembore, thellesia e shpimit do te jete deri max 8.0m.

Kontraktuesi do te urdheroje testin laboratorik per te percaktuar parametrat e nevojshme fiziko – mekanike te tokes per hartimin e projektit te bazamenteve te shtyllave. Parametrat qe duhen percaktuar jane:

- Madhesia e grimcave te dheut
- Permbajtaja e ujrave nentokesore
- Pesha specifike
- Pesha njesi
- Pesha njesi, gjendja natyrale natyral dhe permbajtja e lageshtise
- Prova e fortesise
- Unconfined compressive strenght
- Indeksi i dendesise
- Masa e agresiviteti i dheut dhe ujit ne beton

Kontraktuesi duhet te emeroje nje ekspert profesionist te mekanikes se tokes dhe per ndertimin e bazamenteve. Eksperti do te mbikqyre punet qe do te kryhen per bazamentet.

Standardet

Testet e analizave qe do te kryhen duhen te jene ne perputhje me standardet nderkombetare EN , DIN , BS , ASTM ose ekuivalente nga nje institutit vendor, te jene te emeruar nga kontraktori dhe te miratuar nga punedhensesit / inxhinier .

Standardet me te rendesishme dhe te pranueshme jane:

BS 1377 Metoda e proves per qellime te inxhinierise civile te tokes

BS 5930 Kodi i praktikes per fazen investigime ne terren.

Gjithashtu standardet e mesiperme mund te jene te zbatueshme :

- eksplorim i dherave nga gropa, (trial pit) ose i marrjes se kampioneve ne sonde (bore hole), si dhe , hetimet in situ ne toke.
- Si me siper , hetimi ne shkemb.
- Si me siper , hetimet e ujerave nentokesore.
- niveli i ujerave nentokesore , percaktimi dhe pershkrimi i llojeve te tokes ose shkembit , lista e tipeve te tokes , lista e tipeve te tokes per testim , me strukture monolite ose jo te mostrave kryesore.
- Si me siper , lista e llojeve te tokes per hetimet ne shpime (bore hole)

- tabelat e paraqitjes se dherave ne bore hole ose trial pit , paraqitja grafike e rezultateve.
- pajisje per sondazhe dinamike dhe statike ne toke , dimensionet e aparatit dhe procedurat e investigimit, vleresimi i rezultateve.
- penetrometer dinamik dhe statik , aplikimi dhe vleresimi i rezultateve
- Punime germimi , klasifikimi i tokes grupeve te tokes

Procedurat

a) Ekzekutimi i shpimeve

Per shpime ne toke jo kohezive , kontraktori do ti kryeje me pajisje e makineri me nje diameter prej 90 - 150mm . Pajisjet do te lejojne ekzekutimin shtese te testit standard pebetration (SPT) ose (CPT) dhe mostrave pa penge.modele Kur gjate procesit te shpimeve takohen materiale te forta si shkemb, gure te veshtire, shpimi i shkembit do te vazhdoje per nje thellesi te meteishme sa per te krijuar gjykimin e vazhdimesise se shtresave shkembore. Per punen e shpimit ne toke te veshtire shkembore te perdoret shpimi me tub te dyfishte ose dopio karrotjer. te pakten me diameter te brendshem prej 7.5 cm . Nje kampjonture normale duhet te jete prej 95 % te kollones se shpimit.

b) Marrja e mostrave

Sampleshall (kampjon marresi) monolit te jete me diameter 100mm dhe 450mm gjatesi . Mostrat do te mblidhen ne menyre qe struktura e dherave dhe permbajtjen e lageshtise se saj te mos ndryshoje. Mostrat e Disturbed (te prishura) te tokes do te mblidhen ne arka ne intervale te rregullta . Mostrat Jar e rreth 1 kg weght do te mblidhen ne arka ne intervale 0.5m duke filluar nga thellesia 0.5m nen nivelin e tokes dhe ne çdo ndryshim te identifikueshem te shtresave .

c) Dokumentimet e shpimeve

Dokumentimet e shpimeve ne terren mbahen per te gjitha llojet e punimeve dhe secilin shpim. Ato do te perfshijne te gjitha te dhenat perkatese dhe rezultatet, vezhgimet, matjet ose teste te drejtuar nga punedhenesi / inxhinier . Bllloqet e shenimeve dhe dokumentimeve ne terren duhet te parqiten brenda 3 diteve pas perfundimit te çdo shpimi .

2.4.5.2.3 **Raporti**

Raportet dhe rezultatet e punes ne terren duhet te dorezohen tek punedhenesi / inxhinieri ne vend duke perfshire bllloqet e shenimeve dhe dokumentimeve me te gjitha te dhenat perkatese, SPT (testi standarde depertimit) rezultatet , nivelet e ujit ne terren , core panetration diagram , logsas prove in situ dhe ne trial pit. Te gjitha keto te dhena duhet te dorezohen brenda tri diteve pas perfundimit te punes perkatese .

Progres raporti javor ne format te miratuar behet nga Punedhenesi.

Me perfundimin e gjithe punes laboratorike dhe asaj fushore , kontraktuesi do t'i dorezoje punedhenesit / inxhinier nje raport gjeoteknik hetim i cili permban proceduren e perdorur gjate hetimit , rezultatet e testimit ne terren , vezhgime laboratorike dhe rezultatet e testimit si ne forme tabelore dhe ne forme grafike , konsiderata praktike dhe teorike per interpretimi i rezultateve , llogaritjet dhe

konkluzionet e nxjerra etj. Raporti permban konsiderata teorike , si dhe praktika per projektimin dhe ndertimin e themeleve per lloje te ndryshme te strukturave dhe per çdo propozim te cilin kontraktuesi e vlereson te nevojshem ne lidhje me parametrat dhe dimensionet per projektimin e themeleve standarde ose te bazamenteve te veçanta . Raporti duhet te nenshkruhet nga eksperti i quajtur gjeoteknik .

Kontraktori se bashku me inxhinieret gjeoteknike duhet te diskutojne dhe te kordinojne se bashku me punedhenesin mbi hartimin e draft raportit mbi punen qe kane marre per te kryer. Gjate diskutimeve vendoset ne menyre definitive per ndryshimet qe duhet te behen ne Raport. Pas kesaj kontraktori duhet te perfshije ne raport ndryshimet e rena dakord , dhe pasi punedhenesi / inxhinieri miraton raportin ,kontraktuesi do te dorezoje gjashte kopje te raportit perfundimtar se bashku me te gjitha tabelat , grafiket , etj Gjithashtu raporti duhet te jete dhe ne menyre elektronike ne versionin pdf.

Kontraktori do te pergatise nje skedule per qellime te ndertimit, i cili ne menyre te qarte tregon llojin e themelit dhe bazamentit qe duhet instaluar ne çdo vend, dhe te dhenave te investigimit te tokes. Grafiku i punimeve do te jete subjekt i miratimit te punedhenesit / inxhinierit para fillimit te ndertimit bazamenteve.

2.4.5.2.4 **Klasifikimin e tokave (dherave)**

Parametrat gjeoteknike per qellime te tenderit jane dhene me poshte. Kontraktori megjithate do te kryeje investigimin gjeoteknik gjate ekzekutimit te kontrates ne secilin vend te specifikuar, ne menyre qe te justifikojte vlerat e dhena.

Class 1 Shkemb i fresket me kapacitet mbajtes te pakten mbi 4.0 kg/cm²

Class 2 Shkemb i perajruar (i dobesuar) me kapacitet mbajtes deri ne 4.0 kg/cm²

Class 3 Toka (dhera) ne kushte te mira:

- Dhera pa kohezion (rera, zhavore etj) me ngjeshmeri mesatare deri te ngjeshur (indeksi i densitetit 0,5).
- Shtresa me rera dhe zhavore me perzjerje argjilash me pak kohezion.
- Dhera kohezive, argjila te forta (me indeks konsistence rreth 1.0)
- Niveli i ujrave nentokesore poshte nivelit te tabanit te bazamenteve
- Aftesia mbajtese perreth 2.5 – 3.0 kg/cm²

Class 4 Dhera ne kushte normale me kapacitet mbajtes deri ne 2,5 kg/cm², pa nivel ujrash nentokesore.

Class 5 Dhera ne kushte normale me kapacitet mbajtes deri ne 2,0kg/cm², por me nivel ujrash nentokesore (Mundesia e kushteve te bazamentit te zhytur ne uje). Shih gjithashtu te dhenat teknike te tabelës se meposhtme

Nr	Pershkrimi i tokave (dherave)	Kerkesat minimale te parametrave gjeoteknike		Numri i perafert i shtyllave sipas llojit te dherave
		Njesia	Vlera	
1	Class 1- Shkemb i fresket			0
2	Kohezioni	kPa	300	
3	Kendi i ferkimit te brendshem	(⁰)	35 - 40	
4	Kendi i frustrimit	(⁰)	25	
5	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	≥ 4.0	
6	Class 2- Shkemb i perajruar			0
7	Kohezioni	kPa	100	
8	Kendi i ferkimit te brendshem	(⁰)	30	
9	Kendi i frustrimit	(⁰)	20	
10	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	4.0	
11	Class 3- Dhera ne kushte te mira			0
12	Kohezioni	kPa	25	
13	Kendi i ferkimit te brendshem	(⁰)	25 - 30	
14	Kendi i frustrimit	(⁰)	20	
15	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	2.5 – 3.0	

16	Class 4- Dhera ne kushte normale pa nivel ujrash			7
17	Kohezioni	kPa	20	
18	Kendi i ferkimit te brendshem	(⁰)	20	
19	Kendi i frustrimit	(⁰)	15 - 20	
20	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	2.5	
21	Class 5- Dhera ne kushte normale me nivel ujrash			51
22	Kohezioni	kPa	10	
23	Kendi i ferkimit te brendshem	(⁰)	15 - 20	
24	Kendi i frustrimit	(⁰)	15	
25	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	≤ 2.0	
26	Dhera te hedhura;te levizura dhe toka vegjetale			1
27	Kohezioni	kPa	-	
28	Kendi i ferkimit te brendshem	(⁰)	-	
29	Kendi i frustrimit	(⁰)	-	
30	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	0.0	

2.4.5.2.5 Tipet e bazamenteve

Duke u bazuar ne klasifikimin e dherave do kemi dhe tipet e bazamenteve te meposhtem qe do te projektohen(bazament i vecuar per cdo kembe shtylle):

A .Bazamente ne shkemb konsistojne ne **ankorimin ne shkemb**,dhe nje bllok betoni te armuar jo me pak se 1.5 m i thelle direkt ne shkemb per dhera te klasit 1. Gjatesia e stabit do te llogaritet duke mare ne konsiderate karakteristikat e meposhtme:

- Aftesia mbajttese e stabit
- Keputja e forces lidhese midis hekurit te stabit dhe materialit
- Keputja e forces lidhese midis mbushjes dhe shkembit

Ne cdo rast gjatesia e ankorimit duhet te jete jo me pak se 1.2 m ose 50 x d (ku d eshte diametri i shufrave te ankorimit)

B. Bazamentet ne forme plinti perfshjine nje baze katrore dhe ne qender te saj del tyta katrore ose e rrumbullaket, thellesia e saj $T \geq 2.0$ m per dhera te classit 3,4 dhe 5.

Raportet e dimensionit te bazes me thellesine e tytes B/T duhet te jene midis vlerave 0.5-1.0.

Bazamentet e tipit A mund te jene bllok (nje i vetem) ne raste kur gjeresia e shtylles eshte e vogel dhe e lejon kete gje.

Bazamentet e tipit B do te jene te vecuara per cdo kembe shtylle ne cdo rast.

Bazamentet ne forme plinti me dhemb, i armuar rende per dherat e klases 5

Bazamentet duhet te jene te tipit molit, te derdhur ne vend, mbasi te jete pergatitur me pare armimi dhe forma perkatese e dimensionuar. Stabi gjithashtu betonohet brenda bazamentit. Nuk pranohen bazamentete parapergatitur.

Kontraktori duhet te sjelle tek Punedhenesi llogaritjet per cdo tip bazamenti me informacion te qarte ne lidhje me:

- Ngarkesa maksimale ne shtypje, shkulje dhe forca horizontale pa koeficient sigurie
- Qendrueshmeria e bazamentit per shkuljen, shtypjen, dhe forcat horizontale do llogaritet me koeficientet e sigurise. Presioni i lejuar i dheut nuk duhet te kaloje limitin e caktuar nga kontraktori ne te dhenat e studimit gjeologjik.

Te gjitha llogaritjet dhe kontrollet duhet te jene si fillim ne minimumet e meposhtme:

- presioni i lejuar i dheut, ankorimin e efektshem.
- pajtueshmerine me stukturen
- rreshqitje.
- siguri ne shkulje.
- masat qe duhen mare per mbrojtjen nga agresiviteti i dherave.

Te gjitha bazamentet me pjerresi me te madhe 1:4 do te kontrollohen per qendrueshmerine.

Nga konsiderat do te rritet pjerresia pergjate ngarkesave te dheut dhe do te zvogelohet lehte rezistenca nga dheu, atehere kur ajo shfaqet ne bazament ne nivelin e dheut.

Do te merren parasysh dhe ulje te rezistences ne shkulje te bazamentit si dhe ulje te aftesise mbajtese te dherave.

Llogaritjet jane objekt i aprovimit nga personi pergjegjes i caktuar nga punedhenesi.

Nje tip bazamenti do te zgjidhet per secilen shtylle dhe per dherat , dhe prej kesaj do pergatitet lista finale e shtylles. Lista e bazamenteve per shtylle do te dorezohet per aprovim.

Vendimi i Punedhenesit se cili bazament do te zbatohet dhe pozicionin e sakte ku do vendoset eshte vendimi final pa ndryshime ne cmimin e kontrates.

2.4.5.3 Principet e projektimit

Te pergjithshme

Te gjitha bazamentet e shtyllave do te jene nje bazament per çdo kembe shtylle dhe do te kemi 4 bazamentet ne çdo shtylle.

Pavarsisht specifikimeve ne kontrate , bazamentet per shtylle ankerore dhe fundore do te jene te njejte si ne kembet qe punojne ne shtypje ashtu edhe per ato qe punojne ne shkulje. Bazamentet duhet te plotesojne aftesine mbajtese per kushtet e ngarkesave maksimale per shkak te kombinimit me te rende te kendit te linjes dhe drejtimit te eres.

Bazamentet per shtyllat ndermjetese dhe zgjatjen e kembeve te tyre do te jene te njejtat.

Per ti rezistuar forcave qe kerkojne te shkulin bazamentin, merr pjese jo vetem betoni i tij por edhe forca shtese qe vjen nga dheu secila merret jo me shume se 25° nga

fundi i bazamentit. Pesha e dheut do te merret nga studimi gjeologjik. Mund te perdoren metoda te tjera por me pare duhet te dorezohen per aprovim.

Perdorimi i betoneve standarte (te prodhuara ne vend, marka nuk eshte me shume se C30/37 sipas EN206-1) preferohen te perdoren betone te markave te larta te cilet nuk mund te prodhohen ne shesh.

Ne llogaritje dhe vizatime kontraktori duhet te sqaroje mire nese llogaritjet per "kembe dhe tyte" jane bere per "dhembe" dhe betoni eshte hedhur direkt ne kontakt me dheun apo keto llogaritje jane bere per tip pa "dhembe" dhe betonimi i bazamentit eshte bere me beton forma.

Bazamente per kushte te ndryshme dheu

Kur kemi kushte specifik te dheut dhe asnje nga tipet e bazamenteve te dhena me siper nuk eshte i pershtatshem atehere kontraktori duhet te paraqese bazamente speciale me pare per aprovim dhe me pas per zbatim.

Stabi

Per çdo lartesi shtylle do te kemi nje tip stabi edhe kur kemi zgjatje te kembeve.

Madhesia e profilit te stabit nuk duhet te jete me e vogel se ajo e eles kryesore te kembes se shtylles.

Tyta

Armimi dhe dimensionimi i tytes do te projektohet qe ti rezistoj forces maksimale horizontale.

Kemba e bazamentit duhet te jete min 300 mm mbi nivelin 0.0.

Bazamentet per shtyllat topalle ne brinje ose shpate kane forca horizontale te medha dhe kerkojne riprojektim te tytes dhe ndoshta do kene nevoje per armim shtese te saj.

Stabi

Ne vendet me disnivel te terrenit do te perdoren kembet shtese zgjatuse te shtylles ne anen me kuote me te ulet. Kjo behet per te mos zbankuar terrenin, pra per te nderhyre sa me pak te jet e mundur ne ambientin ku ngrihet shtylla.

Betonimi

Betonimi i gjithë bazamenteve do filloje pasi te kete mbaruar armimi i tij dhe duke siguruar nje drenazhim te gropes se bazamentit nese eshte e nevojshme. Nuk do te filloje betonimi nese kjo gje nuk eshte aprovuar nga Punedhenesi.

Shtresa mbrojtese e armatures

Te gjitha punet e hekurit , armimi perfshire ketu hekurat punues, stafat poshte nivelit 0.0 do te mbulohen me nje shtrese betoni minimumi 70 mm.

2.4.5.4 Testet e bazamentit

Keto teste jane teste te zakonshme qe behen gjate zbatimit mbi materialet dhe menyren e zbatimit.

Testet e zakonshme ne bazamente

Keto teste do te zhvillohen nga kontraktori i cili duhet te kete sigurur gjithë suportin teknik per ti realizuar pa shtese pagese. Rezultatet e tyre duhet ti paraqiten menjehere me shkrim Punedhenesit.

Kontraktori duhet te njoftoje punedhenesin jo me pak se 48 ore para per fillimin e testit ne menyre qe ky i fundit te pergatitet te mare pjese. Nuk do vazhdoje asnje veprim pa pjesmarjen e personit pergjegjes te Punedhenesit.

Kontraktori duhet te kete te gjitha certifikatat e gjithë materialeve te perdorura qe duhet te jene sipas standarteve te pranueshme si dhe ne perputhje te plote me kerkesat ne specifikimet teknike.

Do te kthehen te gjitha materialet te cilat nuk do jene ne perputhje me kerkesat e mesiperme.

Do te jete kostoja e kontraktorit nese punedhenesi kthen mbrapsht materiale ose ekiye qe punojne ne sheshsin e ndertimit.

Testi me ngarkese i bazamenteve

Kontraktori duhet te kaloje me sukses testin ne ngarkese te bazamentit i cili ka kushte specifike te dheut. Kontraktori duhet te marre masa edhe per testin ne shkulje te bazamentit te cilin e percakton Punedhenesi. Kontraktori do betonoje njerem kembe sipas projektit te aprofuar dhe do ta testoje per shkuljen pasi te kete siguruar gjithë mjetet e nevojshme. Testi nuk do te realizohet pa kaluar 14 dite nga hedhja e betonit.

Rezultatet e testit do te paraqiten per aprovim sipas formatit IEC 61773.

Ne tabelen e cmimeve do te hyje nje ze i vecante qe do te perfshije germimin, betonimin dhe mbushjen e gropes se bazamentit, testin, levizjen e gjithë pajisjeve te testit dhe ndonje pune tjeter qe ndihmon ne kryerjen e testit. Kontraktori duhet te perfshije ne kosto edhe betonin dhe prerjen e stabit 700 mm nen nivelin 0.0 pas perfundimit te testit.

2.4.6 Percjellesi dhe trosi OPGW

2.4.6.1 Percjellesi I fazave

2.4.6.1.1 Projekti

Kontraktori do te kryeje te gjitha punimet ne menyre te kualifikuar ne perputhje me metodat moderne te inxhinieringut. Per me teper kontraktori duhet ti permbahet te gjithë rregullave qe perdoren ne prodhimin dhe dorezimin e mallrave dhe do te ndjeke instruksionet e perfaqesuesit te Punedhenesit.

Percjellesi qe do te perdoret do te jete i tipit 243-AL1/39-ST1A sipas EN 50182, me pare eshte njohur si ACSR 490/65 sipas DIN 48203 Part 11.

Standards Baze

- Per percjellesin e plote EN 50182
- Per percjellesat perberes
 - a) percjellesat aluminum EN 60889
 - b) percjellesat çelik EN 50189
 - c) graso EN 50326
 - d) per varjen e percjellesit IEC 61395

Ne se kontraktori deshiron te bazoje tenderin e tij ne standarte apo kode te tjera vec atyre te specifikuar me siper p. sh. disa standarte specifike per vendin e prodhimit, ai mund ti specifikojë ne tender edhe ato standarte apo kode me te dhenat e plota dhe ti paraqese si plotesim kerkese minimale te standarteve te dhena. Kontraktori do te paraqese si pjese te tenderit edhe nje liste tabelare te ndryshimeve midis standarteve ose kodeve te perdorur nga ata pershkruar me siper.

Standartet apo kodet alternative jane subjekt i aprovimit nga perfaqesuesi i Punedhenesit.

Percjellesit do te jene te pershtatur per sherbim ne kushtet specifike klimatike te dhena ne karakteristikat kryesore si pershkruset ne specifikimet teknike, Te dhenat kryesore te projektimit te percjellsave duhet te jepen ose plotesohen nga tenderusit ne tabelat e specifikimeve teknike. Te gjitha keto te dhena duhet te verifikohen nga llogarijet dhe provat sipas specifikimit. Kontraktori duhet te paraqese certifikatat e analizave duke dhene perqindjen dhe natyren e papastertive te aluminit . permbajtja e bakrit nuk duhet te kaloje 0.04 %.

Percjellesit duhet te jene te pershtatshem per sherbim per kushtet klimatike me karakteristika kryesorete specifikuara ne kapitullin 2.5; Te dhena teknike.

Percjellsat te jene projektuar dhe te kene nje konstrukt te tille qe te sigurojne sherbim te gjate me shfrytezim ekonomik dhe kosto te ulet mirembajtje. Ata do te jene te pershtatshem ne çdo aspekt per pune te vazhduar me parametra nominale si dhe gjate proceseve kalimtare ne kushtet klimatike te veçanta te ambientit.

Te gjithë materialet e perdorur ne kete kontrate do te jene te cilesise se larte dhe punimet do te jene de klasit te larte gje qe arrihet nepermjet projektimit dhe dimensionimit te te gjitha pjeseve ne menyre qe streset qe ushtrohen gjate punes ne percjelles te mos shkaktojne demtime apo shtremberime edhe ne kushtet me te egra si gjate instalimit ashtu edhe gjate sherbimit.

Duhet te behet kujdes i vecante gjate procesit te shtrirjes se percjellesit ne menyre qe te sigurohet tensionim i njejte ndermjet shtresave te ndryshme me qellim qe te shmanget reshqitja ose levizjet relative ndermjet shtresave os te shkaktohet formimi i kaviteve gjate shtrengimit.

Ne rast se makinerite qe perdoren per prodhimin e percjellsave te aluminit, do jene perdorur per percjellsa te tjere te ndryshem si alumin i galvanizuar os celik, atehere prodhuesi duhet ti paraqese Punedhenesit nje certifikate qe makineria eshte pastruar si duhet para perdorimit te aluminit, lidhjeve te aluminit, galvanizimit ose celikut dhe se pecjellesi nuk ka ndotje.

Bashkimet e percjellsave te vecante te aluminit nuk lejohen ne shtresat perkatese te jashtme dhe ne rastet qe specifikohen sipas standarteve.

Ne shtresat e brendshme te aluminit te percjellsa te fazes , bashkimet jane te lejushme para terheqjes perfundimtare. Keto bashkime me ngjitje duhet te behen me presim te ftuhte e ngjitje. Nuk do te lejohen bashkimet e bera ne percjelles te vecante alumini me

ngjitje me rezizstence.

Kur eshte e nevojshme ngjitja e aluminit do te behet ne bobinen e percjellsit te aluminit para se te terhiqet ne menyre qe te mos dallohet ne percjellsin e instaluar.

Ne percjellsat e aluminit nuk duhet te kete ngjitje, pervec rasteve kur percjellsat thyhen gjate shtrirjes dhe ne keto raste, numri i nyjeve dhe lajmerimi per ekzistencen e ngjitjeve duhet ti komunikohet perfaqesuesit te Punedhesisit me leter qe duhet ti arrije perfaqesuesit te Punedhesisit brenda 7 diteve para dorezimit te mallit ne magazine dhe pozicioni i ngjitjes duhet shenuar me shirit te kuq ne çdo ane te ngjitjes ne percjellesin e perfunduar. Pervec kesaj pjese e jashtme e barabanit duhet te shenohet me germen W.

Kontrktori duhet te siguroje qe projektimi dhe vendosja e percjellesit eshte e tille qe te mund te verifikohen tolerancat e vendosura dhe specifikuara ne standartet dhe ne kerkesat e vecanta te ketij dokumenti tenderi. Vecorite dhe garancite e kerkuara ne specifikimet teknike do te garantohen brenda tolerancave te lejuara nga standartet perkatese dhe keto te dhena e kushte jane pjese e kontrates. Ne se vlerat e garantuara nuk arrihen atehere perfaqesuesi i Punedhesisit mund te kthehej ate pjese te mallrave me shpenzimet e kontraktorit.

Ne se rezistenca elektrike per kilometer e percjellsit ne ndonje baraban i kalon vlerat e reziztences se garantuar te vendosura ne specifikimet teknike, perfaqesuesi i Punedhesisit mund ta ktheje barabanin me defekt per kete arsye.

2.4.6.1.2 **Kerkesat per shigjetat dhe tensionimet**

Percjellsit do te terhiqet ne baze te ketyre kriterëve te tensionit/stresit maksimal:

a) Kushte per tensionin mesatar vjetor:

Ne temperaturen mesatare vjetore (15°C) dhe pa ere tensionit/stresit perfundimtar horizontal nuk duhet ti kaloje **20%** te tensionit /ngarkesete llogaritur te keputjes ose vleren minimale te garantuar te stress/ngarkesete llogaritur te keputjes te treguar nga prodhuesi.

b) Kushtet e ngarkeses maksimale:

Per kushtet e ngarkese maksimale qe mund te jene:

- era max e marre parasysht ne projekt, ose
- ngarkesa e akullit e pa ere, ose
- ngarkesa e akullit e me ere te reduktuar, ose
- temperatura minimale.

Percjellsit duhet te kete, brenda gjendjes limit te pershtatur sipas metodës se projektimit, keto faktore te sigurise se pjesshme:

- faktore i pjesshem i sigurise per veprim: 1.35
- faktore i pjesshem i sigurise per materiale: 1.25.

Ofertusi duhet te jape te dhenat e shtrengimit te percjellsit (fillestare dhe perfundimtare) te llogaritura per kampata te ndryshme linje ne diagrame ose ne forme tabelare, shigjeten dhe tensionin per temperature ndermjet 0°- 60°C.

2.4.6.1.3 **Testimi**

Te pergjithshme

Kontraktori duhet te ofroje nje procedure te detajuar per Sigurim te Cilesise perfshire nje Inspektimit dhe Planit te Testimi (ITP), i cili do te dorezohet per te Punedhenesit per miratim. Kontraktori do te jete pergjegjes per kryerjen e te gjitha testet dhe inspektimet e kerkuara gjate prodhimit te percjellesve.

Te gjitha materialet e perdorura ne prodhimin e percjellesve duhet te mbulohen me certifikata prove deklaruar provat e tyre mekanike dhe kimike per te provuar pajtueshmerine me kerkesat teknike dhe EN 50182 ose IEC sipas rastit. Certifikatat / te dhenat e meposhtme testimit do t'i dorezohen per miratim:

- çertifikate prove e materialve metalike
- çertifikate per mos kontaminim te paisjet thuresh
- regjistrimet e testit te galvanizimit.

Certifikatat ekzistuese testimit te tipit te dorezuar do te jete me i vjeter se 10 vjet.

Percjellesi

Provat e kampioneve do te behen sipas kerkesave te EN 50182

Fortesia ne tensionim duhet te testohet sipas EN 10002. Provat mekanike duhet te behen ne kampione te shtrire te telave te vecante pas vendosjes se percjellesit. Ne kushtet e kampioneve te çdo gjatesie qe nuk kalojne proven mekanike ose te rezistences, nje kampion i dyte ose i trete do te merret me te njejten gjatesi dhe nese edhe ndonjeri prej tyre nuk kalon proven atehere do te kthehet komplet barabani nga i cili jane marre keto kampione prove. Per provat e epshmerise nese do te ndodhe ndonje ndryshim ne rezultatin ndermjet metodave te provave perdredhjes dhe zgjatjes atehere do te merret parasysht rezultati i perdredhjes.

Prova e thurjes do te behet sipas ISO 7802.

Provat per percjellesa celiku te galvanizuar do te kryhen ne pune per te siguruar perputhjen me normat IEC 60888.

Trashesia e galvanizimit do te testohet sipas rastit. Veshja e zinkut duhet te pershtatet me kerkesat per trashesi te ISO 1461.

Hollesite e rezultateve te provave do ti paraqiten perfaqesuesit te Punedhenesit sipas kerkeses per aprovim.

Graso

Propozimet e prodhuesit per prova tip qe tregojne perputhjen me kerkesat teknike duke patur parasysht cilesite e meposhtme te grasos do ti paraqiten perfaqesuesit te Punedhenesit per aprovim.

- Provat e renies se pikave te grasos
- Prova te historise termike
- Rikthyeshmeria
- Oksidimi
- Lende korrozive ne graso
- Vetite anti-korrozion.

Shembulli i testit të graso sipas EN 50326 duhet të konsiderohet në të njëjtën kohë si test i përcjellesit. Pësha dhe gjatësia e kampionit të përcjellesit do të matet dhe shenohet. Mostra duhet të inspektohet për të konstatuar se asnjë shenje graso nuk është e dukshme në pjesën e jashtme. Pastaj telat përberës të përcjellesit do të ndahen progresivisht shtresë pas shtresë duke e kontrolluar për të verifikuar nëse kërkesat e veshjes janë përmbushur.

Graso për testin e pikezimit në rënie do të hiqet pa ngrohje, graso e mbetur atëherë mund të hiqet me një metodë të përshtatshme. Pësha e kampionit të përcjellesit të pastruar do të përcaktohet dhe regjistrohet. Pësha e graso do të përcaktohet nga ndryshimi i peshave dhe do të regjistrohet.

Certifikata e provës

Të gjitha materialet metalike të përdorura në prodhimin e përcjellesave do të kenë certifikatat e provës që tregojnë cilësitë e tyre mekanike dhe termike ose për të provuar përmbushjen e normave të standardeve të EN ose IEC.

Keto certifikata do të jepen përfaqësuesit të Pënedhënesit sipas kërkesës.

Regjistrimet e provave që mbulojnë provat tip dhe ato me kampion do të jepen përfaqësuesit të Pënedhënesit.

Kur kërkohen kopje të këtyre certifikatave edhe ato do të dërgohen:

- Certifikata e provës për materialet metalike;
- Certifikata e provës së përcjellesit të pandotur ;
- Prova e regjistrimit të galvanizimit;
- Certifikata e shtresës së zinkut ;
- Prova e regjistrimit të aliazhit të aluminit.

2.4.6.1.4 Pjesët rezerve

Përcjellesat rezerve, sipas listës së çmimeve do të dërgohen me ngarkesën e fundit në barabancë çeliku të pakëputur që nuk do të kthehen si specifikohet. Nëse ndonjë sasi shtesë duhet të porositet, çmimet mund të jenë subjekt i rregullimit.

Përcjellesit rezerve duhet të mbrohen në mënyrë përshteshe ndaj lagështisë, korrozionit, etj. dhe të paketohen dhe të trajtohen në mënyrë të tillë që të jenë të përshtatshme për ruajtje në kushtet klimatike të zonës për një periudhë të pacaktuar. Ata do të dorëzohen në barabancë çeliku të pajisur me etiketë identifikuese ku deklarohet edhe sasia. Përcjellesit rezerve do të dorëzohen në magazinat e pënedhënesit dhe nuk do të konsiderohen të perfunduar deri sa materiali i paketuar të jetë kontrolluar nga përfaqësuesi Pënedhënesit.

2.4.6.1.5 Paketimi, dërgimi, transporti

Përcjellesat do të dorëzohen dhe dërgohen në barabancë çeliku të mbuluar të vëlosur sikurse është specifikuar. Paketimi për pjesët rezerve korresponduese duhet të përgjigjet kërkesave për magazinim me kohë të gjatë. Të gjitha barabanet me përcjelles duhet të kenë një shtresë të papërshkueshëm nga uji, si leter dylli ose flete

plastike e cila duhet te jete e sigurt kunder reaksioneve kimike te percaktuara rreth barabanit te percjellesve dhe nje tjetër hedhur mbi dhe nen spiralet e percjellesve. Barabanet te jene te sigurt dhe te perforcuar mire rreth perimetrit te jashtem, te jene te pershtatshem per transport ne terrene te veshtira dhe per tu rrotulluar ne kembalece pa shkaktuar deme ne OPGW.

Nxjerrja jashte perdorimit e te gjitha barabaneve bosh do te jete pergjegjesi e Kontraktorit.

Informacioni i meposhtem te shkruhet ne menyre te qarte me boje te pa zhdukeshme ne te dy flaxhat ne çdo baraban:

- Titulli i kontrates dhe numri i references;
- Emri i prodhuesit;
- Instruksionet e ngritjes dhe kufizimet;
- Drejtimi i rotullimit.

Nje pllake alumini ose metalike e lyer do te vendoset ne çdo baraban qe tregon ne menyre te qarte te dhenat e meposhtme:

- Tipi dhe permasa;
- Gjatesia;
- Pasha netto dhe bruto;
- Numri i barabanit;
- Data e telezimit;
- Dimensionet kryesore;
- Drejtimi korrekt i rotullimit.

Kontraktori duhet te paraqese nje skice ose vizatim duke treguar detajet e plota te barabanit. Gjatesia minimale e perqesit ne baraban eshte subjekt i miratimit te Punedhesisit.

2.4.6.2 **Trosi me fiber Optike**

2.4.6.2.1 **Projektimi**

Kerkesat elektrike dhe mekanike

Kontraktori do te kryeje te gjitha punimet ne menyre te kualifikuar ne perputhje me metodat moderne te inxhinieringut. Per me teper Kontraktori duhet ti permbahet te gjithë rregullave qe perdoren ne prodhimin dhe dorezimin e mallrave dhe do te ndjeke instruksionet e Punedhesisit.

OPGW do te bazohet ne percjelles ACS (çelik i veshur me alumin) me qellim qe te permbushen kerkesat per fortesine mekanike, percjellshmerine per shkarkimet atmosferike dhe rezistencen per lidhje te shkurtera, rezizstencen ndaj korrozionit dhe mbrojtjen e fibrave optike. Konstruksioni i OPGW do te jete i pershtatshem per te inkorporuar 48 fibra optike.

Nje percjelles çeliku i veshur me alumin (ACS) me seksion ACS 63mm² apo nje alternative teknikisht ekuivalent do te furnizohen per trosin OPGW. Furnizuesi duhet te demonstroje pervoje perpunimi te pershtatshme dhe te kete te dhenat e testit per llojin e OPGW se propozuar.

Basic Standards

fibra optike	IEC 60793 ITU-T Recommendation G. 652-D
konstruksioni i trosit optik	IEEE Std 1138 EN 50182 IEC 61232
test	IEC 60794 IEC 61395 IEC 61089 IEEE Std 1138 EIA/TIA-455-81A EIA/TIA-455-82B IEC 60811 EIA-455-113;122;124

Nese kontraktori deshiron te bazoje oferten e tij ne standarte apo kode te tjera vec atyre te specifikuar me siper p. sh. disa standarte lokale specifike per vendin e prodhimit, ai mund ti specifikoje ne tender edhe ato standarte apo kode me te dhenat e plote dhe ti paraqese si plotesim kerkese minimale te standarteve te dhena. Kontraktori do te paraqese si pjese te tenderit edhe nje liste tabelare te ndryshimeve midis standarteve ose kodeve te perdorur nga ato te pershkruara me siper .

Standartet alternative do te jene subjekt i aprovimit nga Punedhenesi.

Trosi OPGW duhet te jete i pershtatshem per te sherbyer ne klime te vecante me karakteristikat kryesore te percaktuara ne te dhenat teknike. Te dhenat kryesore te projektimit dhe performances se perqesve duhet te futen nga ofertuesit ne te dhenat teknike dhe te behen pjese e Kontrates. Te gjitha keto te dhena duhet te provohen me ane te llogaritjeve dhe teste te percaktuara. Nese vlerat e garantuara nuk jane arritur, Punedhenesi mund te refuzoje pjesen e mallrave dhe ne kete rast shpenzimet do te jene te Kontraktorit.

OPGW – Struktura

Struktura

OPGW do te perbehet nga percjelles metalik te thurur mbi nje zemer qendrore, e cila perbehet nga nje tub alumini me fibra optike.

Konstruksioni i OPGW do te jete i tille qe fibra optike te mos shtrengohet te fibrat e tjera, te perfshira ne nje tub alumini, barriera veshese ose ndonje komponent tjetër me qellim qe veshja e fibres te ndahet nga shtresa veshese e perberesve te tjere kur trosi OPGW eshte nen tension.

Ofertuesi duhet te detajoje plotesisht perberjen e njesise se fibrave optike, duke perfshire materiale mbrojtje nga nxehja dhe vleresim maksimal te temperatures se materialeve.

Hyrja e lageshtise nuk lejohet ne njesine e fibres optike dhe Ofertuesit duhet te sigurojne detaje per menyren se si kjo eshte arritur.

Projektimi i zemres optike

Fibrat e vecanta optike ose grupet e fibrave do te futen ne tuba mbrojtes. Keto tuba formojne mbrojtjen dytesore te fibres (mbrojtja primare eshte veshja e vete fibres). Projektimi i pjeses qendrore te OPGW eshte sipas parimit te tubave te lirshem. Kjo do te thote se projektimit i kabllit do te siguroje nje diference tendosje. Funkcioni i tubave bosh dhe ekranizimit te ujit mund te sigurohet me te njejtet perberes fizike. Projekti i pjeses qendrore te fibres ndalon transportin gjatesor te fibres ne tubat bosh. Nje bllokues uji ndalon penetrimin gjatesor te ujit te zemres optike dhe ne tubat e vecante.

Tubi i lirshem behet metalik. Zgjatja e tubit qe shkaktohet nga zgjatja e kabllit do te jete ne proporcion me zgjatjen e kabllit. Pjesa e brendshme e tubit do te jete e lemuar.

Fibrat optike duhet te jene te futura ne nje tub dhe me pas ky tub duhet te jete i futur ne nje tub alumini. Tubi qendror duhet te jete prej alumini per shkak te kushteve atmosferike qe jane specifike ne zonen e ndertimit te linjes, me qellim mbrojtjen nga korrozioni. Tubat nuk do te ngjiten se bashku, pra nuk duhet te kete saldime terthore. Tubat duhet te jene te lire.

Tubi nuk duhet te deformohet ose demtohet nga kushtet e meposhteme:

- Ngarkesat termike, elektrike dhe mekanike qe jepen ne specifikimet teknike;
- Frekuenca e larte (>1 Hz) dhe frekuenca e ulet (<1 Hz) e vibrimeve ne linjen e tensionit te larte;
- Perdorimi ne varje sipas pershkrimet dhe paisjet tensionuse dhe damperat qe vibrojne;
- Te gjitha proceset e lejueshme te assemblimit dhe vendosjes se percjellsave ;
- Forma jo rrethore e tubit duhet te jete $\leq 5\%$.

Ekрани i ujit

Nje komponent bllokues uji (gel) do te perdoret rreth fibres optike per te ndaluar hyrjen e lageshtires dhe papastertive tek fibra optike.

Komponenti i bllokimit me uje do te kete karakteristikat e tij te qendreses ndaj temperatureve te rrymes se avarive. Kerkesat per bllokuesin e ujit jane si me poshte:

- Nuk do te pengojne levizjen e fibrave brenda tubit;
- Do te jete kompatibel me materialet e tjere te perdorur, mbeten te perkulshem, rezistojne ndaj depertimit te ujit ne kufirin e temperaturave te punes dhe gjate jetgjatesise se OPGW, te mos kete buleza ajri dhe te mos clirohe H_2 gaz ne kufirin e temperaturave te punes dhe te jete i sigurte nga demtimet siperfaqesore.

Ofertusi do te paraqese detaje te plota te komponentit te bllokuesit me uje duke perfshire edhe metoden e heqjes se ketij perberesi para bashkimit dhe ngjitjes.

Ne rastet kur ekrani i ujit dhe tubi bosh nuk jane fizikisht njelloj , aplikohen kerkesat e dhena me siper. Ekrani i ujit do te perbehet nga nje tub i ngjitur ose te stampuar ne tubin metalik.

Tipet e OPGW, prodhuar me ekran kunder ujit me tub plastik nuk pranohen.

Prodhimi

OPGW do te jete e ndertuar qe te lejoje pune te gjate me eficence ekonomike dhe kosto te ulet mirembajtje .

Te gjitha materialet e perdorura ne kete kontrate do te jene te cilesise superiore dhe punimet do te jene te klasit te larte gje qe arrihet nepermjet projektimit dhe dimensionimit te te gjitha pjeseve ne menyre qe streset qe ushtrohen gjate punes ne OPGW te mos shkaktojne demtime apo shtremberime edhe ne kushtet me te egra si gjate instalimit ashtu edhe gjate sherbimit.

Duhet te behet kujdes i vecante gjate procesit te shtrirjes se OPGW ne menyre qe te sigurohet tensionim i njejte ndermjet shtresave te ndryshme me qellim qe te shmanget rreshqitja ose levizjet relative ndermjet shtresave dhe mos te shkaktohet formimi i kavitateve gjate shtrengimit.

Nuk duhet te kete ngjitje ose demtime ne asnje fiber optike ne gjithe gjatesine e kabllit te nje barabani.

Prodhuesi OPGW duhet te kete çertifikate ISO 9001: 2008 per sistemin e menaxhimit te cilesise dhe do te provoje nje pervoje minimale ne furnizimin me sukses te OPGW te ngjashme prej 5 vjetesh.

Vemendje e vecante do t'i kushtohet procesit te thurjes se OPGW per te siguruar ferkimin e nevojshem ne mes te shtresave te ndryshme, per te shmangur levizjen apo rreshqitjen relative te shtresave apo formimit gungave gjate terheqjes dhe varjes.

Telat ACS te trosit OPGW te kene perqeshmerine e 20% IACS. Veshja e alumini do te jete e sheshte, e paster, me trashesi uniforme dhe pa defekte.

Per pjeset ACS, nuk lejohet te kete bashkime ne telat individuale te percjellesve ACS pas veshjes me alumin te telave prej çeliku.

Fibrat optike

OPGW do te kete 48 (dyzet e tete) fibra te vecante me karakteristikat e dhena ne specifikimet teknike te standartit ITUT-T G.652D.

Kontraktori te furnizojte nje grafik te shuarjes se vales me gjatesi mbi 1500 nm deri 1600 nm.

Karakteristikat e Fibrave Optike

1.	Fiber Optic Standard	ITUT-T G.652-D
2.	Nr. of Fiber Optic	48
3.	Fiber Optic Type	Single-Mode
4.	Mode field diameter at 1550nm	$9,6 \pm 0,4 \mu\text{m}$
5.	Effective area	$72 \mu\text{m}^2$
6.	Mode field diameter non circularity	$\leq 6\%$
7.	Cladding diameter	$125 \pm 1,0 \mu\text{m}$
8.	Cladding non circularity	$\leq 1\%$
9.	Core / cladding concentricity error	$\leq 0,6 \mu\text{m}$

10.	Attenuation at 1550nm	$\leq 0,25$ dB/km
11.	Attenuation at 1625nm	$\leq 0,27$ dB/km
12.	Cut-off wavelength (cabled fibre) λ_{cc}	≤ 1450 nm
13.	Chromatic dispersion at 1550nm	$\leq 4,00$ dB/km
14.	Chromatic dispersion:	
•	in C-Band (1530 - 1565nm)	$\leq 2,0 \leq D \leq 6,0$ ps/ (nm.km)
•	in L-Band (1565 - 1625nm)	$\leq 4,5 \leq D \leq 11,2$ ps/(nm.km)
15.	Zero dispersion wavelength λ_0	1500 ± 10 nm
16.	Dispersion slope at 1550nm S_0	$\leq 0,084$ ps/(nm ² .km)
17.	PMD (acc. to ITU-T G.652D)	$\leq 0,1$ ps/ $\sqrt{\text{km}}$

Nuk lejohen bashkimet ne asnje fiber ne gjatesine e barabanit.

Ndrerprerjet lejohen vetem ne fundet e OPGW e cila do te matet meODTR me gjatesi vale 1550 nm dhe qe duhet te tregojne nje ndryshim prej me pak se 0.05dB/km per çdo fiber ne çdo baraban.

Mbulesa e fibres optike

Fibrat optike duhet te piqen me rreze UV-hardened veshje mbrojtese akrilat duke patur nje diameter nominal prej $250 \mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$.

Materiali i veshjes se fibres optike nuk duhet te gjeneroje gaz H₂ rreth fibrave optike qe do te rriste humbjen optike te specifikuar me lart si dhe mbi jetegjtesine e projektuar te fibres optike. Ofertuesi duhet te ofroje detajet e metodave te perdorura per te pakesuar prodhimin e gazit H₂.

Mbulesa te hiqet mekanikisht lehtesisht mbi nje gjatesi prej deri 50 mm per qellimet e pastrimit, ndarje dhe bashkim me shkrirje.

Secila fiber te jete e ngjyrosur ne menyre qe te lehtesoje identifikimin. Keto veshje te jene me ngjyrosje te shpejte, dhe nuk duhet te degradojne nga veprimet mekanike dhe optike.

Ofertuesi duhet te siguroje detajet e materialit veshes, dimensionet dhe rrezen minimale te perkuljes te fibrave te veshura. Te gjitha veshjet / ngjyrat te jene ne perputhje me bashkimin me shkrirje duke shfrytezuar metoden e gjetjes me drite te lehte (LID).

2.4.6.2.2 Bashkimet dhe Joint Box-es

Ne portalet e nenstacioneve dhe ne çdo 3 deri 5 km ne shtyllat e tensionit, lidhjet mes fibrave optike ajrore OPGW dhe ne mes te OPGW dhe OPUG (fibra optike ne kabell nentokesor) do te realizohet me ane te te ashtuquajturave JointBox-e.

Ne shtyllat kendore nuk parashikohen pa tjetër JointBoxes, Kontraktori duhet te siguroje pajisje te pershtatshme per kapje kalimtare ne keto shtylla pa qene nevoja e prerjeve dhe bashkimeve te fibrave . Ne te gjitha pikat kendore rrezja minimale e lejuar e perkuljes duhet te respektohet . Eshte mire qe fibra optike te terhiqet ne shtyllat kendore ku vendosen edhe kutite e bashkimeve JointBoxes.

JointBoxes jane te tipit 'kapuç-Dome' me hyrjen e kabllove optike nga poshte dhe duhet te montohen ne lartesine e krahut te fazes se poshtme te linjes me qellim mbrojtjen nga vjedhjet e mundshme. Hyrja e OPGW ne kuti duhet vulosur per te parandaluar depertimin e lageshtise. E njejta kuti e pershtatshme do te perdoret edhe ne portalet e

nenstacioneve per bashkimin OPGW. Ne portale Joint Box-et do te montohen ne lartesine 2 -3 m nga niveli i tokes.

Duhet siguruar qe kutite e J.Boxes te jene ndertuar per mos lejimin e ujit apo lageshtires. Kutite e perbashketa te perfshijne te gjitha terminalet e nevojshme per te mbrojtur dhe fiksuar fibrat e ngjitura. Humbjet optike do te jete jo me shume se 0,08 dB ne mesatare per bashkimet dhe ne asnje bashkim veças humbja nuk duhet te kaloje 0.10 dB. Çdo bashkim do te kete nje gjatesi rezerve te fibres rreth 1 m ose me shume. Nje bashkim i perfunduar duhet te futet ne kutine e bashkimit J.Box ne klemen e mbajteses perkatese. Kjo e fundit do te jete e pershtatshme per tu hequr dhe zevendesuar pa rrezik demtimi te bashkimi te fibres.

Hyrjet e kutive te bashkimit duhet te mbyllen me kapak plastik. Keto kapake kane edhe krahun mbajtes perkates. Materiali i jashtem i kutise te jete prej alumini. Mbyllja te jete e rihapshme pa demtuar integritetin e fibrave optike dhe te kerkoje nje numer te kufizuar veglash te posaçme per tu hapur..

Ofertuesi duhet te pershkruaje ne detaje metoden e propozuar te bashkimit te fibrave optike. Kontraktori do te siguroje vizatime te detajuara qe tregojne pozicionin e te gjitha lidhjeve te cilat duhet te numerohen rresht .

Si pjese e procedures te lidhjes Kontraktori duhet te monitoroje performancen optike te çdo bashkimi duke perdorur nje Optical Time Domain Reflectometer. Pas perfundimit te lidhjes dhe para mbylljes se kutise nga jashte duhet bere nje vleresim i humbjes totale dhe matjen e pakesimit te fibres. Nese humbja totale e parashikuar e fibres do te tejkalojte humbjen e projektuar atehere bashkimet ribehen deri sa performance e specifikuar te jete arritur.

Bashkimi i fibrave me shkrire nuk duhet te kete maja te mrehta te mbetura ose zgjatime te cilat mund te demtojne fibren optike . Gjithashtu kutia duhet te permbaje etiketa me numra per fibrat dhe identifikimi i tubit.

Kontraktori eshte pergjegjes per vazhdimesine operationale te sistemit te fibres optike duke pasur parasysh se pika nderfaqese mes linjes dhe kabllit nentokesor eshte Joint Box bashkues ne portal .

Ofertuesi duhet te dorezoje me oferten e tij nje llogaritje te humbjeve totale (humbjet e pergjithshme) per lidhjen e plote te telekomunikacionit duke pasur parasysh te gjitha bashkimet, gjatesine e fibres, konektoret, etj. Humbja e pergjithshme do te jete nje vlere e garantuar. Te gjitha dokumentet e projektimit do ti dorezohen Punedhenesit per miratim para fillimit te prodhimit ne testin pamor.

2.4.6.2.3 **Kerkesat per shigjetat dhe tensionimet**

Trosi OPGW do te terhiqet ne baze te ketyre kritereve te tensionit/stresit maksimal:

c) Kushte per tensionin mesatar vjetor:

Ne temperaturen mesatare vjetore (15°C) dhe pa ere tensioni/stresi perfundimtar horizontal nuk duhet ti kaloje **20%** te tensionit /ngarkeseste llogaritur te keputjes ose vleren minimale te garantuar te stress/ngarkeseste llogaritur te keputjes te treguar nga prodhuesi.

d) Kushtet e ngarkeses maksimale:

Per kushtet e ngarkeses maksimale qe mund te jene:

- era max. e marre parasysh ne projekt, ose
- ngarkesa e akullit e pa ere, ose
- ngarkesa e akullit e me ere te reduktuar, ose
- temperatura minimale.

Percjellesi duhet te kete, brenda gjendjes limit te pershtatur sipas metodës se projektimit, keto faktore te sigurise se pjesshme:

- faktori i pjesshem i sigurise per veprim: 1.35
- faktori i pjesshem i sigurise per materiale: 1.25.

Ne qofte se prodhuesi porosity vlera me te uleta per te tensionin maksimale te trosit OPGW , keto vlera me te ulta do te konsiderohen si reale.

Trosi OPGW do te jete i pershtatshem per vendosje dhe terheqje deri ne 900 metra gjatesi, me shigjete te koordinuar me ate te percjellesit. Per kampaten nominale per kushtin e temp. mes. vjetore, shigjeta perfundimtare e trosit OPGW nuk duhet te kaloje 90% te shigjetes se varjes se percjellesit.

Kontraktori duhet te jape te dhenat e terheqjes se trosit OPGW (fillestare dhe perfundimtare) te llogaritura per kampata te ndryshme linje ne forme grafiku ose tabelare, shigjeten dhe tensionin per temperature ndermjet 0- 40 °C.

Ofertuesi eshte i detyruar te deklaroje tensionin maksimal ne te cilin trosi OPGW mund te terhiqet pa ndikuar ne vetite optike te fibrave.

2.4.6.2.4 Testet

Te pergjithshme

Per te verifikuar instalimin dhe funksionimin korrekt te OPGW do te zhvillohen prova dhe teste ne faza te ndryshme te projektit.

Kontraktori duhet te zhvilloje prova dhe teste te OPGW dhe fibrave optike qe te garantoje se OPGW eshte ne gjendje te mire, ne fabrike, para instalimit dhe shtrirjes se OPGW si dhe ne perfundim te instalimit dhe shtrirjes perfundimtare.

Kontraktori duhet te deklaroje tipin e instrumentit mates dhe testues OTDR (Optical Time Domain Reflectometry / Instrumenti Mates Optik) dhe te paraqese ne OST si dhe bashke me dokumentacionin certifikaten e kolaudimit dhe kontrollit teknik te tij. Kolaudimi i OTDR nuk duhet te jete me i hershem, pra jo me perpara, se nje vit.

- Provat ne Fabrike (FAT-Factory Acceptance Test)

Duhet te zhvillohen teste te OPGW dhe fibrave optike ne fabrike, FAT (Factory Acceptance Test / Teste te pranimit ne fabrike) dhe rezultatet e tyre te paraqiten ne Test Report-et dhe certifikatat e OPGW.

Kontraktori duhet te njoftoje OST-ne disa kohe para kryerjes se testeve te fibrave optike OPGW ne fabrike ne menyre qe OST te marri pjese ne testime.

Te gjitha shpenzimet per pjesmarrjen ne testime te fibrave optike OPGW te specialistave te OST do te mbulohen nga kontraktori.

Provat dhe testet mbi OPGW duhet te jene konform ketyre standarteve :

IEC 60288: General requirements and methods of test

IEC 60468: Method of measurement of resistivity of metallic materials

IEC 60811: Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables

IEC 60104: Aluminium-Magnesium-Silicon alloy wire for overhead line conductors
ANSI / EIA 455-61 FOTP-61-Measurement of fiber or cable attenuation using an
OTDR

ASTM B415: Standard specification for hard-drawn aluminum-clad steel wire.

IEEE 1138: Construction of composite fiber optic overhead ground wire (opgw)
for use on electric utility power lines.

Kontraktori duhet t'i paraqese OST çertifikatat dhe Test Reportet ku te tregohet se jane kryer te gjitha provat e kerkuara dhe ato standarte per OPGW dhe qe OPGW bashke materialet shoqeruese dhe fibrat optike jane konform kerkesave te specifikuara dhe konform standarteve te mesiperme.

Çertifikatat dhe Test Reportet duhet te miratohen nga OST.

Kontraktori duhet te ofroje nje procedure te detaiuar per Sigurim te Cilesise perfsjire nje Inspektim dhe Plan Test (ITP), i cili do ti dorezohet Punedhenesit per miratim . Kontraktori do te jete pergjegjes per kryerjen e te gjitha testeve dhe inspektimet e kerkuara gjate prodhimit te OPGW. Data e testeve do te shpallet ne kohe ne menyre qe te lejoje pjesemarrjen e Perfaqesuesit te Punedhenesit nese kerkohet. Nje raport testi duhet ti dorezohet Punedhenesit per miratim brenda dy javesh pas performances prove .

Te gjitha materialet e perdorura ne prodhimin e percjellesve duhet te mbulohen me çertifikatat e testit duke deklaruar provat e tyre mekanike dhe kimike per te provuar pajtueshmerine me keto kerkesa teknike.

Certifikatat ekzistuese te dorezuara te testimit te jene me te vjetra se 10 vjet.

Lloji i Testit

Testet do te kryhen ne pajtim me IEC 60794-4 dhe IEC 60794-1 -2. Certifikatat e testeve te zakonshme mund te pranohen me kusht qe testet e struktures se OPGW te korrespondojne me ate te ofruar .

Testet e meposhtme kerkohen sipas IEC 60794-1-2 , IEC 60794-4 dhe EN 50.182:

- varja dhe tendosja
- performanca e elasticitetit
- shkaterimi dhe ndikimi
- ciklet e temperatures
- depertimit te ujit
- qarku i shkurter
- shkarkimet atmosferike
- nderpreja e gjatesise se vales

Testimi me OTDR

Norma: IEEE 1138 5.2.2.1.1

Provat duhet te behen ne 100% te fibrave optike .

Gjatesia e vales per matjet e humbjeve: 1550 nm dhe 1625 nm

Metodologjia: me ane te instrumentit mates Optical Time Domain Reflectometry (OTDR)

Kriteri i pranimit:

Vlerat e matura duhet te perputhen me ato qe ka deklaruar dhe garanton fabrikuesi. Rezultatet e ketyre provave dhe testeve duhet te shenohen ne test raportet qe do i dorezohen OST.

Testet e mostres

Testet per telat e çelikut te veshur me alumin do te kryhet ne perputhje me kerkesat e EN 61232 .

Mostrat e marra ne baze te rastesise nga barabanet e trosit OPGW te gatshem per dergese do te testohen per diametrin, gjatesine e shtresave dhe raportin midis tyre, drejtimin e shtresave dhe rezistencen per rryme te vazhduar sipas EN 50182 ne fabrike nga prodhuesi i cili mund te te shihet nga Punedhenesi.

Pervec kesaj, do te verifikohet nese fibrat nuk jane te keputura ne te gjitha gjatesine e çdo barabani OPGW qe testohet si me lart me OTDR .

Testet e zakonshem

Duhet te kryhen teste te OPGW para instalimit. Teste mekanike dhe teste te fibrave optike.

OPGW ne te gjitha barabanet do te testohen mekanikisht, duke perfshire matjen e diametrit te OPGW , matjet e trashesise se telave ACS, diametrin e tubit, veshjen e telave ACS, kontrollin e kualitetit te siperfaqes dhe peshes se OPGW, kontrollin e gjatesise se shtreses dhe raportin midis tyre, kontrollin e drejtimin te shtreses, testin e ngarkeses shkaterruese te OPGW dhe matjen e rezistences per rryme te vazhduar ne perputhje me EN 61232 / EN 50.182 ne fabrike nga prodhuesi si test i zakonshem.

Para instalimit te OPGW çdo fiber optike duhet te kontrollohet me instrument mates OTDR (Optical Time Domain Reflectometer/ Instrument mates optik), vlerat e matjeve dhe te humbjeve do te shkruhen dhe ruhen ne tabela si dhe ne formatin e test report te OTDR dhe duhet t'i jepen OST. Vlerat e humbjeve te matura nuk duhet te kalojne vlerat e lejuara.

Testet do te behen per te siguruar qe asnje degradim nuk verifikohet ndermjet fazave te prodhimit dhe asaj te instalimit.

Gjate matjeve dhe testimave duhet te jene te pranishem perfaqesuesit e OST.

Teste perfundimtare

Pas perfundimit total te punimeve ne çdo link duhet te behen provat dhe testimet perfundimtare te linjes.

Te gjitha provat dhe testet perfundimtare qe do te jene dhe testet e marrjes ne dorezim nga OST do te behen ne prani te perfaqesuesit e OST.

Per kete qellim duhet qe Kontraktori te njoftoje OST disa kohe me perpara per te zhvilluar testimet.

Provat e pranimin perfshijne:

- **Verifikimin ne terren ne menyre vizuale dhe me ane te provave mekanike**

dhe fizike te instalimit te OPGW, Joint Box-eve, Kabineteve, kablove optik nentokesor dhe çdo pajisje dhe pune tjeter qe permban projekti.

Numri i sakte i shtyllave qe do te inspektohen do te vendoset midis paleve para fillimit te testimave. Shtyllat e inspektuara do te dokumentohen me fotografi gjithashtu dhe pajisjet e instaluar.

- **Testet e humbjeve te fibrave optike IEC 60793-1-40**

Pas perfundimit total te punimeve ne çdo link duhet te behen testimet me OTDR (Optical Time Domain Reflectometry/ Instrument mates optik)

Matjet duhet te behen nga njeri ekstrem linje ne tjetrin, matja do te behet direkt ne fibrat optike ne OPGW, pra matjet duhet te behen nga te dy krahet e linkut dhe te ruhen.

Te dhenat e matjeve dhe testeve si psh. humbja totale e te gjithë fibrave, gjatesia e te gjithë fibrave, etj.

Keto teste duhet te tregojne qe OPGW dhe fibra optike eshte instaluar ne rregull dhe eshte brenda parametrave dhe kufijve te percaktuar.

Duhet zatur standarti: IEC 60793-1-40 (Optical Fibres - Part 1-40: Measurement and Test Procedures - Attenuation.)

Matet humbja totale e te gjithë fibrave optike ne menyre qe te kemi nje uniformitet te fibrave optike dhe ne bashkime ne te dy drejtimet. Matet gjatesia e fibrave optike dhe te gjithë parametrat e tjere.

Shuarja (humbja) e referimit

Shuarja (humbja) e referimit e lejuar eshte:

$$A_{lej} \leq (0.5 \text{ dB} \times K) + (0.1 \text{ dB} \times S) + (A_h \times L) \text{ dB} = \text{Humbja Maksimale}$$

Ku : A_{lej} = Humbja (shuarja) e lejuar

K = Numri i konektoreve

S = Numri i bashkimeve (nr. splices)

0.1 dB = Humbja (Shuarja) e lejuar per cdo bashkim (splicing)

L = Gjatesia e linjes ne km

A_h = Humbja (shuarja) nominale per 1 km per fibra optike te instaluar

$A_h = 0.25 \text{ dB}$ per gjatesivale 1550 nm

$A_h = 0.27 \text{ dB}$ per gjatesivale 1625 nm

Fibrat optike do te testohen ne pajtim me kerkesat e ITU - T Rekomandimet G.652D dhe IEC 60793 sipas nevojës . Testet e zakonshme lidhur me mos keputjen me anen e OTDR kryhen sipas IEC 60793-1 ne fabrike nga prodhuesi.

Pas testeve dhe provave, nese ato rezultojne te rregullta, firmoset dokumentacioni perkates nga te dy palet, OST dhe Kontraktori.

Kontraktori duhet te dorezoje pas perfundimit te punimeve, dosjen me okumentacionin AS Built, ku perfshihen te gjithë specifikimet teknike, tabelat me materialet e perdorura, sasia e tyre, vendi (ose shtylla) ku eshte perdorur, tabelat me ngjyrimet dhe vijimet e fibrave optike, tabelat me gjatesite midis cdo shtylle dhe nga Joint Box-i ne Joint Box, si dhe vizatimet perkatese. Dosja duhet te jete ne hardcopy dhe elektronike (ne CD).

2.4.6.2.5 Pjeset rezerve

Pjeset e nderrimit

Sasia rezerve e OPGW, sipas listes se çmimeve, duhet te dorezohet se bashku me dergesen e fundit te planifikuar dhe duhet te sigurohet ne gjatesi te vazhdueshme ne

barabane çeliku jo te kthyeshme te percaktuara . Nese ndonje sasi shtese duhet te urdherohet pas dates se marrjes te percaktuar ne Certifikata, çmimet mund te jene objekt i rregullimit.

OPGW rezerve duhet te mbrohen ne menyre te pershtateshme ndaj lageshtise, korozionit, etj, te jene te paketuara dhe te trajtohen ne menyre te tille qe te jene te pershtateshme per ruajtje ne kushtet klimatike ne vend, per nje periudhe te pacaktuar . OPGW rezerve te dergohet ne barabane çeliku te pajisur me etiketa identifikuese ku te jete deklaruar edhe sasia . OPGW rezerve do te dorezohen ne magazinën e punedhenesit dhe dergesa nuk do te konsiderohet e perfunduar deri sa materiali i pakeluar te kontrollohet nga Punedhenesi .

Ofertuesi duhet te furnizojë nje liste te rezerves se rekomanduar per te mbrojtur lidhjen e fibres optike pergjate jetegjatesise se prithshme . Pjeset e kembimit do te shenohen veçmas ne listen e çmimeve. Lista nuk do te jete detyruese dhe Punedhenesi mund te bleje te gjitha ose nje pjese te ketyre pjeseve rezerve te rekomanduara.

Pjeset rezerve te detyruara do te jepen sipas listes se çmimeve.

2.4.6.2.6 Paketimi , dergesa , transporti

Radhitja e gjatesive te trosit OPGW rekomandohet te behet duke marre parasysh gjatesite faktike midis pozicioneve te Join Boxes ne linje, te percaktuara dhe te aprovuara qe me pare, per te minimizuar mbeturinat e copave te pa perdorshme te trosit OPGW. Para fillimit te dergimit te mallrave, Kontraktori duhet te paraqese llogaritjen e detajuar te gjatesive te trosit OPGW per linjen, sipas seksioneve aktuale dhe kampatave.

Per me teper, furnizuesi duhet te jape detaje mbi trajtimin dhe teknikat e instalimit te OPGW , ne veçanti, masat dhe metodat qe duhen marre per te parandaluar demtimin e fibrave optike. Gjithashtu do te jepet çdo pajisje e veçante ose teknike e kerkuar, veçanerisht ne lidhje me procesin e shtrirjes dhe terheqjes ne terren:

- diametri minimal i karukullave
- kerkesat anti perdredhje
- diametri rrotes se tensionerit

Trosi OPGW do te dergohet me barabane çeliku sikurse eshte specifikuar me lart. OPGW do te transportohen duke shenuar ne menyre te qarte gjatesite nga prodhuesi. Paketimi per pjeset rezerve do te jete ne perputhje me kerkesat e specifikuara per ruajtje per kohe te gjate .

Te gjitha barabanet me OPGW do te kene nje shtrese te papershkueshme nga uji, leter dylli ose flete plastike e cila duhet te jete e sigurt kunder reaksioneve kimike te percaktuara e shtruar rreth barabanit te trosit OPGW dhe tjeter shtruar mbi dhe nen peshtjellat e trosit te mbledhura ne baraban. Barabanet do te jene fiksuar mire rreth perimetrit dhe do te jene te pershtateshem per tu rrotulluar ne kembalece pa shkaktuar deme ne OPGW .

Nxjerrja jashte perdorimit e te gjitha barabaneve bosh do te jete pergjegjesi e Kontraktorit.

Informacioni i meposhtem do te jete e shkruar ne menyre te qarte me boje permanente

ne te dy flanaxhat e barabanit:

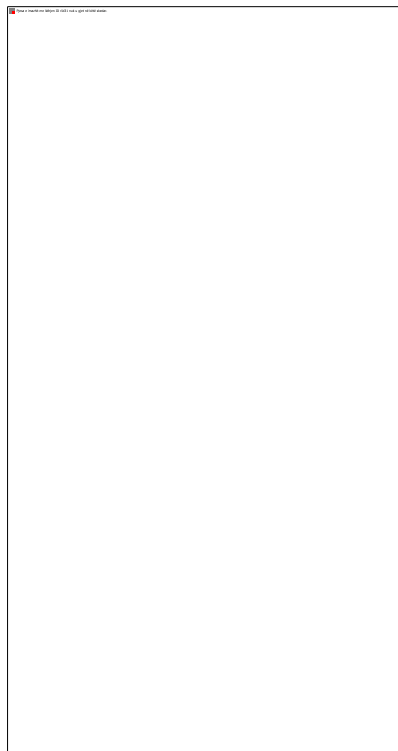
- titulli i kontrates dhe numri i references;
- emri i prodhuesit;
- udhezimi per ngritje dhe kufizimet;
- drejtimi i rrotullimit.

Nje pllake alumini ose metalike e lyer do te vendoset ne çdo baraban qe te tregoje ne menyre te qarte te dhenat e meposhtme:

- Tipi dhe permasa;
- Gjatesia;
- Pasha netto dhe bruto;
- Numri i barabanit;
- Data e telezimit;
- Dimensionet kryesore ;
- Drejtimi korrekt i rotullimit.

Kontraktori duhet te paraqese nje skice ose vizatim duke treguar detajet e plota te projektit te barabanit, diametri i brendshem dhe i jashtem, pesha etj. Gjatesia minimale e OPGW ne barabanet eshte subjekt i miratimit te Punedhenesit.

2.4.6.3 Joint Box (Kutia e bashkimit)



Shembull i Joint box-it

Pershkrimi

Joint box-i duhet te jete i ndertuar nga ana konstruksionale per te bashkuar OPGW me njera-tjetren ose OPGW dhe kabel nentokesor fibrash optike. Duhet te kete nje strukture prej çeliku te pandryshkshem ose alumini, hyrja e OPGW

dhe kabllove duhet te jete nga poshte per efekt mbrojtje nga lageshtira, kushtet klimatike si dhe nga ana teknike.

Joint box-i duhet te kete nje strukture fiksuese dhe duhet te jete i pershtatshem per t'u fiksuar dhe instaluar ne shtylla te tensionit te larte ne lartesine mbi 15m nga toka dhe ne afersi te krahut te poshtem te linjes (fazes se poshtme te linjes).

Instalimi i Joint box-it duhet te jete ne menyre vertikale, pra baza me hyrjet e OPGW duhet te jete poshte.

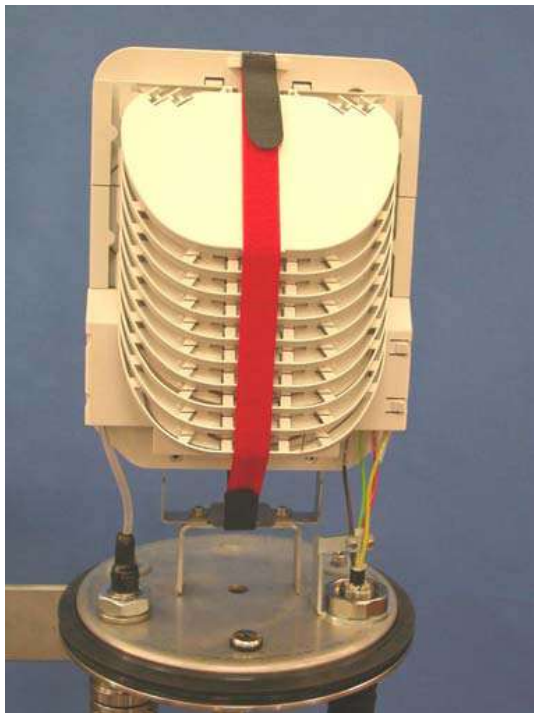
Baza e Joint box-it duhet te jete minimumi me 4 hyrje, hyrjet duhet te jete te pershtatshme per instalimin dhe futjen e OPGW dhe kabel optik nentokesore.

Morsetat kapese dhe rekorderite e instalimit te OPGW ne Joint Box, duhet te jene e pershtatshme per diametrin e jashtem te OPGW qe do perdoret dhe per kablun optik nentokesor.

Duhet te jene te perfshira te gjithe aksesoret e instalimit brenda Joint-box-it bashke me tubetat e bashkimit te fibrave optike (tubetat e mbrojtjes te pikes se bashkimit te fibrave optike).

Joint Box-i duhet te kene kapacitet per te mbajtur jo me pak se 96 bashkime fibrash optike.

Struktura e brendshme e Joint-box-it duhet te jete modulare dhe e pershtatshme per rradhitjen dhe vendosjen e fibrave optike. Fibrat optike duhet te sistemohen ne kaseta, ku çdo kasete duhet te kete kapacitet te mbaje 12 fibra optike dhe te kete fole per 12 tubeta mbrojtjes te bashkimit te fibres optike. Fibrat optike duhet te kene mundesine te sistemohen ne rrathe brenda kasetes, por cdo rreth nuk duhet te kete rreze me te vogel se 30mm.



Shembull i moduleve te brendshem te joint-box-it

➤ **Specifikime teknike**

❖ Shuarja (humbja) e referimit

Shuarja (humbja) e referimit e lejuar eshte:

$$A_r \leq (N \times A_g) + (L \times A_h) \text{ dB}$$

Ku : A_r = Shuarja e referimit

N = numri i bashkimeve (nr. splices)

$A_g \leq 0.05 \text{ dB}$ = shuarja e lejuar per cdo bashkim (splicing)

L = gjatesia e linjes

A_h = shuarja nominale per 1 km per fibra optike te instaluara

$$A_h = 0.36 \text{ dB per gjatesivale } 1.310 \text{ nm}$$

$$A_h = 0.25 \text{ dB per gjatesivale } 1.550 \text{ nm}$$

- Mbrojtja nga lageshtia dhe temperatura

Joint box-i duhet te kete nje izolim dhe mbrojtje **IP 68** dhe duhet te plotesoje keto norma:

- Temperatura ekstreme $-30^\circ\text{C} +80^\circ\text{C}$
- Kohezgjatja ne temperature ekstreme 2 h
- Variacioni i temperatures $1^\circ\text{C}/\text{min}$
- Presioni i brendshem ne temperaturen e instalimit $40 \pm 5 \text{ kPa}$

- Qendrueshmeria ndaj vibrimit

Joint box-i i instaluar ne strukturen e tij metalike ne shtylle duhet te rezistojë vibrimeve dhe te kete qendrueshmeri te larte ndaj kushteve qe caktojne normat e meposhtme :

- Intervali i frekuences se dridhjeve $10 \div 150 \text{ Hz}$
- Amplituda e vibrimit $0.15 \text{ mm } 10 \div 57 \text{ Hz}$
- Amplituda e pershpjetimit $20 \text{ m/s}^2 \text{ } 57 \div 150 \text{ Hz}$
- Presioni i brendshem ne temperaturen e instalimit $40 \pm 5 \text{ kPa}$

Testimi sipas standarteve:

- Closure sealing: Standarti T.I. 733-1A
- Dry heat: Standarti IEC 60068-1
- Change of temp.: Standarti IEC 60068-2-14
- Optical: Testuar ne 1310nm, 1550nm, Standarti IEC 60068-1
- Damp heat: Standarti T.I. 733-1°
- Vibration: Standarti CENELEC EN 61300-2-1
- Shock: Standarti T.I. 733-1A

Karakteristikat e Fibrave Optike

18.	Fiber Optic Standard	ITUT-T G.652D
19.	Nr. of Fiber Optic	48
20.	Fiber Optic Type	Single-Mode
21.	Mode field diameter at 1550nm	$9,6 \pm 0,4 \mu\text{m}$

22.	Effective area	72 μm
23.	Mode field diameter non circularity	$\leq 6\%$
24.	Cladding diameter	$125 \pm 1,0 \mu\text{m}$
25.	Cladding non circularity	$\leq 1\%$
26.	Core / cladding concentricity error	$\leq 0,6 \mu\text{m}$
27.	Attenuation at 1550nm	$\leq 0,25 \text{ dB/km}$
28.	Attenuation at 1625nm	$\leq 0,27 \text{ dB/km}$
29.	Cut-off wavelength (cabled fibre) λ_{cc}	$\leq 1450 \text{ nm}$
30.	Chromatic dispersion at 1550nm	$\leq 4,00 \text{ dB/km}$
31.	Chromatic dispersion:	
	• in C-Band (1530 - 1565nm)	$\leq 2,0 \leq D \leq 6,0 \text{ ps/ (nm.km)}$
	• in L-Band (1565 - 1625nm)	$\leq 4,5 \leq D \leq 11,2 \text{ ps/(nm.km)}$
32.	Zero dispersion wavelength λ_0	$1500 \pm 10 \text{ nm}$
33.	Dispersion slope at 1550nm S_0	$\leq 0,084 \text{ ps/(nm}^2\cdot\text{km)}$
34.	PMD (acc. to ITU-T G.652D)	$\leq 0,1 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$

2.4.7 Izoloret dhe armatura

2.4.7.1 Te pergjithshme

Komplet sasia e izolatoreve perbehet nga qelq i temperuar ne forme kembane si dhe armatura per percjellesit e fazeve dhe trosin OPGW, kerkohen sic pershkruhet me poshte dhe ne par 2.5; te dhenat apo listat teknike.

Girlandat e izolatoreve duhet te jene ne perputhje me montimet teknike sipas Anekseve. Montime alternative do te jete e pranueshme me kusht qe ata jane funksionalisht te ngjashme dhe permbushin specifikimet.

Kontraktori do te siguroje vizatime te detajuara te izolatoreve dhe armatures te montuara se bashku, te quajtura girlandat e izolatoreve per fiksimin e percjellesit dhe zinxhoret per fiksimin e trosit OPGW .

2.4.7.2 Izoloret dhe Girlandat e izolatoreve

Te gjitha girlandat e izolatoreve perfshire morsetat dhe pajisje te tyre ne mot te mire nuk duhet te cfaqin kurore te ndriteshme te dukeshme . Ne vecanti, pjesa metalike e girlandes duhet te konceptohet ne menyre te tille qe te shmange shfaqjen e kurores te dukshme ne kohe te mire.

Pajisjet bllokuese per vete izolatorin dhe detajet metalike qe bashkojne ate ne varg te jene prej celiku inox dhe sipas standartit IEC 60372 . Dizajni duhet te jete i tille qe te lejoje heqjen e lehte per zevendesimin e izolatoreve ose detajeve lidhes pa qene nevoja e shkeputjes se girlandes nga traversa.

Per dimensionimin e girlandes nga pikpamja mekanike duhet qe te merren ne konsiderate ngarkesat mekanike se bashku me koeficientet e sigurise te tyre si dhe te vete materialeve perberese te girlandes sikurse jepen me poshte dhe ne tabelat e te dhenave teknike:

- pesha e perqesit, pesha e girlandes dhe pesha e ngarkeses se akullit,
- ngarkesa e eres mbi percjellesa dhe ne percjellesa te mbuluar me akull, ose respektivisht ne trosin OPGW ,

- Sforcimi maksimal i punes i percjellesit dhe trosit OPGW .

Faktoret e pjesshem te sigurise qe merren parasysh per llogaritjen e izolatorit dhe girlandes se izolatoreve jane :

- per veprime (ngarkesa), kushte normale $\gamma_F = 1.35$
- per veprime (ngarkesa), kushte te jashtezakonshme $\gamma_F = 1.00$
- per materiale, izolatore dhe pajisje, kushte normale $\gamma_M = 2.50$
- per materiale, izolatore dhe pajisje, kushte te jashtezakonshme $\gamma_M = 1.70$

Shtyllat ndermjetese pajisen me girlanda mbajttese (varese), ndersa shtyllat kendore me girlanda terheqese duke u pershtatur mbajtjen e percjellesit ACSR 243-AL1/39-ST1A sipas EN 50182 .

Hapesira midis vargjeve te dyfishte te izolatoreve te jete i mjaftueshem per te siguruar punim pa probleme te izolatoreve dhe te briret mbrojttes nga mbitensionet.

Vemendje e vecante duhet te tregohet per te siguruar qe me demtimin apo keputjen e nje vargu izolatoresh ne girlandat dyfishe, vargu i mbetur te perballoje ngarkesen statike dhe dinamike duke aplikuar gjithashtu faktoret e specifikuar te sigurise te pjesshme treguar me larte dhe ne fletet e te dhenave teknike.

2.4.7.3 Izolatore prej xhami te temperuar

Standardet

E gjithe seria e standarteve EN dhe IEC e aplikueshme per izolatore tip kembane do te pranohet per projektimin, prodhimin , testimin dhe shperndarjen e izolatoreve . Standardet e meposhtme me te rendesishme jane permendur ketu :

- IEC 60305
- IEC 60383
- IEC 60575
- IEC 60120 .

Per me teper njesite e izolatoreve duhet te perputhet me kerkesat e specifikuara ne fletet e te dhenave teknike . Per llojet e ofruara te izolatoreve te dorezohen te dhenat teknike dhe te dhenat statistikore ne lidhje me performacen e tyre.

Kerkesat per prodhuesin e Izolatoreve

Prodhim duhet te kete se paku 15 vjet pervojte ne prodhimin e per izolatore tip kembane dhe duhet te dorezoje referenca furnizimit te bleresve nderkombetare .

Prodhuesi i izolatoreve duhet te jete i certifikuar sipas standardit ISO 9000. Ai duhet te kete nje departament te zhvillimit dhe inxhinierise per te siguruar te dhena teknike edhe pas shitjes si dhe informacion ne lidhje me izolatoret.

Çdo izolator do te marketohet me informacionin e meposhtem :

- Emri i prodhuesit ose logo
- Viti i prodhimitt
- Ngarkesa minimale mekanike e shkaterrimit
- Kodi identifikues qe siguron gjurmueshmerine .

2.4.7.4 **Izolatoret Kompozite**

Nuk aplikohen

2.4.7.5 **Morsetat dhe armatura per percjellesit**

Morsetat dhe armatura duhet te jene ne perputhje me kerkesat e pershkruara ne vijim dhe ne listat e te dhenave teknike dhe duhet te miratohen nga Punedhensesi.

Morsetat duhet te jene te pershtatshem per percjellesin 243-AL1/39-ST1A.

Te gjitha morset dhe pajisjet pervec qetesuesve duhet te furnizohen nga i njejti prodhues. Nuk do te lejohet ndarja e furnizimit te morsetave nga armatura (pjesa tjeter e detajeve metalike te girlandes se izolatoreve).

Te gjitha pjeset e hekurit te elementeve perberese te girlandave te izolatoreve duhet te jete e galvanizuar ne thellesi ne te nxehte sipas ISO 1461. Kunji i te gjitha morsetave dhe pjeseve te tjera te armatures te jene prej celiku inox .

Shufra mbrojtese

Shufra mbrojtese aliazh alumuni do te perdoret per te mbrojtur percjellesit fazor ne morsetat mbajtese.

Morsetat mbajtese per percjellesit fazor te pershtaten per diameter me te madh se percjellesi qe shkaktohet nga vendosja e shufrave mbrojtese.

Skajet e shufrave mbrojtese, rrumbullakosen mire, pa tehe te mprehta, per te shmangur nje shfaqje te mundeshme te efektit kurore.

Drejtimi i thurjes se shufrave mbrojtese duhet te jete e njejte me ate te percjellesit.

2.4.7.6 **Morsetat dhe armatura per trosin OPGW**

Morsetat dhe armatura duhet te jene ne perputhje me kerkesat e pershkruara ne vijim dhe ne listat e te dhenave teknike dhe duhet te miratohen nga Punedhensesi.

Ato duhet te jene te pershtatshme per llojin trosit OPGW te propozuar nga Kontraktori . Kontraktori te siguroje nderlidhje te ngushte dhe te vazhdueshme ne mes prodhuesve te trosit OPGW dhe atyre te morsetave dhe armatures ne menyre qe pajisjet te pershtaten ne menyre te sakte.

Te gjitha morsetat dhe pajisjet pervec qetesuesve do te furnizohen nga prodhues i njejte. Ndarje ne furnizues te vecante te morsetave dhe armatures nuk do te lejohet.

Te gjitha pjeset metalike te elementeve perberese te zinxhirit mbajtes apo terheqes per trosin OPGW do te jene galvanizuar ne te nxehte sipas ISO 1461.

Shtyllat ndermjetese do te jete e pajisur me zinxhir mbajtes dhe ato kendore me zinxhir terheqes per toein OPGW. Te gjitha zinxhoret duhet te jene projektuar per trosin OPGW te zgjedhur, per ngarkesat mekanike, kushtet e ngarkimit te treguara me poshte, si dhe faktoret e pjesshem te sigurise e dhene me poshte dhe ne tabelat e te dhenave teknike:

- pesha e vete trosit OPGW
- kampatat e projektuara siç jane specifikuar
- shpejtesia maksimale e eres
- ngarkesa maksimale akullit pa ere
- ngarkesa me akull dhe ere te reduktuar
- ngarkesa maksimale e punes ne trosin OPGW .

Faktoret e pjesshem te sigurise qe merren parasysh per llogaritjen e zinxhireve te pershtatshem per trosint OPGW jane:

- | | |
|---|---------------------|
| • per veprime (ngarkesa), kushte normale | $\gamma_F = 1.35$ |
| • per veprime (ngarkesa), kushte te jashtezakonshme | $\gamma_F = 1.00$ |
| • per materiale montim , kushtet normale | $\gamma_M = 2.50$ |
| • per materiale montim , kushtet e veçanta | $\gamma_M = 1.70$. |

Kujdes i veçante duhet te trgohet gjate prodhimit te morsetave dhe elementeve te armatures dhe gjate trajtimit te mevonshem per te siguruar sipërfaqe te lemuar, pa te ngritura apo tehe te mprehta.

2.4.8 Qetesuesit

2.4.8.1 Kerkesat

Qetesuesit e vibrimeve te ashtuquajturit Stockbridge do te instalohen ne percjelles dhe tros OPGW ne te gjitha pikat ku percjellesi fiksohet ne shtyllat ndermjetese ose kendore dhe montimi behet mbi shufra mbrojtese. Minimalisht duhet te instalohen 2 qetesues per kampate. Nje qetesues per kampate nuk lejohet te aplikohet. Numeri i sakte i demferave do te percaktohet nga nje studim i veçante per çeshtjen e eliminimit te vibracioneve ne percjellesin OPGW. Kontraktori duhet te dorezoje te gjitha llogaritjet persa i perket karakteristikave, numrin, vendosjen qe aplikohen per gjatesi te ndryshme te kampatave. Kalkulimet duhet te behen per shpejtesi ere nga 1-7 m/sek dhe per tension tipik (EDS) te percjellesit dhe trosit OPGW. Te gjitha te dhenat e nevojshme per kalkulimet duhet te mblidhen nga kontraktori dhe pergjegjesia per saktesine e tyre mbetet mbi kontaktorin.

Morsetat e demferit duhet te jene aliazh alumini dhe duhet te jene projektuar ne menyre te tille qe te mos shkaktojne demtime ne percjellesin OPGW.

Persa i perket bullonave te morsetave, ato duhet te jene prej çeliku me qendrueshmeri minimale prej 800 N/mm^2 . Rondelet duhet te jene prej çeliku inoksidabel.

Elastomeret ose materialet e tjera jo metalike duhet te kene rezistence te mire kunder vjeterimit dhe duhet te jene te afta te durojne ndryshimin e temperatures nga -20°C ne $+60^\circ\text{C}$ pa ndryshuar vetite e tyre kryesore. Materialet duhet te kene veti te pershtateshme per ti rezistuar efekteve te ozonit, rrezatimit ultra-violet dhe ndotjes se ajrit.

2.4.9 Sinjalistika per aviacionin

Nuk aplikohet.

2.4.10 Tokezimi

Traseja e linjes pershkron ne nje pjese te konsiderueshme nje rajon malor, ku predominon nje nentoke shkembore , nje veçori kjo qe nuk favorizon tokezimin e shtyllave. Sidoqofte nje tokezim natyral, i hekurit te bazamentit, eshte specifikuar dhe nje tokezim standart eshte parapare te vendoset ne bazamentet e shtyllave, ne momentet e hapjes se gropes se bazamentit.

Materialet e tokezimit do te levrohen ne avance, perpara levrimit te materialeve te tjera te linjes, ne menyre qe te mundesojne kryerjen e punimeve te bazamenteve.

Çdo shtylle do te lidhet me token nepermjet rezistence se tokezimit te ndertuar per kete shtylle.

Sistemi i tokezimit te shtylles do te perbehet nga :

- sistemi natyral i tokezimit i realizuar nepermjet hekurit konstruktiv te bazamentit
- sistem tokezimi shtese
- zgjatimi i sistemit te tokezimit te shtylles

Projektimi dhe testimi ne pergjithesi do te respektojne EN 50341 and IEEE 80-1986.

Rezistenca e tokezimit te shtylles matet me tros te shkeputur nga shtylla. Matjet e rezistences se tokezimit kryhen ne sezonin e thate dhe varen nga rezistenca e tokes sikurse tregohet ne tabelen e me poshtme.

Table 4.10-1: Tower earthing resistance

Rezistenca e tokes [Wm]	<100	100-500	500-1000	1000-2000	>2000
Rezistenca e tokezimit [W]	10	15	20	25	30

Lidhja e trosit OPGW me trupin e shtylles behet mbas miratimit final te rezistencave te tokezimit te shtyllave nga Punedhenesi.

Percjellesi i tokezimit

Percjellesi i tokezimit apo shiriti i tokezimit te shtyllave duhet te jete jo me pak se:

- 11.5mm shufer hekuri i galvanizuar
- 40x6mm shirit hekuri i galvanizuar

Percjellesi (shiriti) i tokezimit duhet te lidhet me strukturen e shtylles prej hekuri me anen e bulonave.

Elektrodat e tokezimit duhet te lidhen me sistemin e tokezimit nepermjet percjellesave te tokezimit te shtrire nen toke.

2.4.11 Ndertimi, terheqja e percjellesve, komisionimi

2.4.11.1 Te pergjitheshme

Pjesa ne vijim e dokumentave te tenderit permban kerkesat dhe kushtet per zhvillimin e aktivitetit ne kantier, si pregatitja e rrugeve ndihmese, pastrimi i trasese, piketimi i shtyllave, pregatitja e vendndodhjes se shtyllave, punimet e bazamenteve, mbrojtja nga erozioni, ngritja e shtyllave, tendosja e percjellesave dhe OPGW, si dhe komisionimi.

Kontraktori duhet te hartoje nje plan te pershtateshem, dhe duhet te copezoje gjatesine e linjes ne seksione te pershtateshme, te cilat duhet te atakohen me vete dhe ne menyre te njekoheshme, ne menyre qe te kapet afati i pefundimit i parashikuar ne kontrate. Per te garantuar kete per secilin seksion duhet te parashikohet nje skuader e veçante, me numrin e mjaftueshem, te punonjesve per te garantuar mbylljen ne kohe te punimeve.

Kontraktori duhet te siguroje numrin e nevojshem te supervizoreve ne kantier, per te mbikqyrur ne menyre te vijueshme te gjitha punimet per kompletimin e linjes, me qellim garantimin e cilesise se kerkuar ne dokumentat e tenderit.

2.4.11.2 Siguria dhe supervizioni

Kontraktori duhet te pregatise nje raport lidhur me sigurine ne pune, ne perputhje me kerkesat lokale per kete qellim, dhe ta dorezoje per miratim Punedhesisit.

Siguria e personelit.

Metodat e kryerjes se puneve dhe kualifikimi i personelit, duhet te perputhen me kerkesat e standarteve te cilesise me te larte. Ne te gjitha aspektet, kerkesat e pranuar gjeresisht, si dhe praktiket puneve te cilesise se mire, do te jene vazhdimisht te mbikqyrura. Punedhesisit duhet te mbetet i kenaqur nga cilesia e puneve te kryera dhe duhet ta konfirmoje kete. Sidoqofte konfirmimi i Punedhesisit per pune me cilesi te mira nuk do ta çliroje kontraktorin nga pergjegjesite dhe detyrimet e tij. Kontrata pune, me maksimumin e sigurise, ne linje me praktiket e mira te ndertimit dhe montimit, duhet tu akordohen personelit te angazhuar me kryerjen e punimeve.

Kjo u referohet punonjesve per germimin e bazamenteve, veçanerisht ato qe do te perdorin eksploziv per germimet, si dhe punonjesve te montimit te shtyllave.

Kujdes i veçante duhet te aplikohet gjate ngritjes se shtyllave, punonjesit qe nuk do te angazhohen ne procesin e ngritjes duhet te spostohen ne nje zone te sigurte.

Duke qene se ndertimi dhe montimi i linjes ne disa zona do te behet ne zona ku ka linja ekzistuese, nen tension, do te merren masa shtese per te siguruar mbrojtjen e punonjesve nga tensionet e induktuara. Keto masa duhet te sigurohen gjate montimit te percjellesave dhe trosit OPGW.

Te gjitha punimet e montimit te percjellesave dhe kabllave ne zonat e rezikshme do te kryhen nen mbikqyrje te rrepte ne perputhje me " Rregullat e punimeve me percjelles dhe kabllat ne afersi te linjave te TN me tension"

Masat shtese ne punimet qe kryhen ne kryqezim me objekte te ndryshme konsistojne si me poshte:

1) Kryqezim me rruget:

- Koha e fillimit, kohezgjatja, dhe teknologjia per te garantuar sigurine e punimeve te shtrirjes dhe terheqjes se percjellesave ne kryqezim me rruget, duhet te bihen dakort me entet qe me merren me administrimin e ketyre rrugëve.
- Gjate kohes se kryejes se punimeve, prezenca e perfaqesuesve te ketyre enteve eshte e nevojshme;
- Ne vendet me trafik , percjellesit duhet te jene ne lartesine jo me vogel se 6 m
- Ne momentin e shtrirjes se percjellesave duhet te nderpritet trafiku;
- Ne te dy anet e kampates qe shtrihet teli, ne distancen 100 , kryepunetori duhet te nxjerre njerez me flamuj paralajmerues, te cilet ne rastin kur eshte e nevojshme duhet te pezullojne trafikun;
- Vendi i punes duhet te markohen me shenja paralajmeruese;
- Shtrirja e percjellesave nuk duhet te kryhet ne kohe me mjegull, me shikim te kufizuar, ne mot me ngrica, dhe ne mot me ere me te forte se 10 m/s.

3) Kryqezimi me linjat e nderlidhjes:

- Teknologjia e shtrirjes ne kushte sigurie te percjellesave ne kryqezim me linjat e nderlidhjes do te behet ne marreveshje me ndermarrjet qe administrojne keto linja;
- Shtrirja e telave ne kryqezim me linjat e nderlidhjes behet vetem kundrejt lejes me shkrim te administratorëve te ketyre linjave.
- Masat e sigurise per mbrojtjen e linjave ajrore e kabllore te nderlidhjes nga shkarkimet atmosferike do te behen me marreveshje me administratorët e ketyre linjave. Montimi i percjellesave ne kryqezim me linjat e nderlidhjes mund te behet vetem mbas kompletimit te masave te parashikuara ne vizatimet e veçanta per kryqezimin e linjes me linjat ne fjale, vizatime keto qe duhet te kene marre miratimin e pronarit/administratorit te linjes se komunikimit, dhe shtrirja e percjellesave duhet bere ne prezence te perfaqesuesve te linjave te komunikimit;
- Masat per parandalimin e rrezikut dhe te zhurmave nga efekti i linjes ne ndertim per llogari te kesaj kontrate, duhet te behen ne marreveshje me administratorët e linjave te nderlidhjes.

4) Kryqezimi me linja ekzistuese te transmetimit:

- Perpara marrjes se lejes per te punuar, personeli i kontraktorit do te instruktohet nga personeli pergjegjes i shfrytezimit te ketyre linjave, personeli i kontraktorit do te instruktohet per masat parandaluese te sigurise, ne vendin e punes. Instruktimi do te behet nga personeli qe ka kompetence per te leshuar lejen e kryerjes se punimeve;
- Perpara shtrirjes se percjellesit dhe OPGW, te gjitha shtyllat ankerore ku ne vizatim eshte parashikuar tokezimi, duhet te tokezohen ne perputhje me vizatimin;
- Montimi i percjellesave do te behet vetem pasi te jete stakuar linja ne tension dhe te jete tokezuar ne te dy skajet kampata qe kryqezohet me linjen ne ndertim. Per te siguruar kete , personeli administrativ i linjes ne tension, do te deshmoje kryepunetorit te grupit te montimit heqjen e tensionit, nepermjet tregimit te fijos se tokezuesit portativ ne te dy skajet e kampates;

- Te gjitha punimet do te kryhen ne prezence te perfaqesuesit te linjes ne shfrytezim;
- Zona e punes do te markohet nepermjet mjeteve sinjalizuese te paralajmerimit per personelin dhe trafikun.

Perputhshmeria me rregullat dhe rregulloret

Te gjitha pajisjet dhe materialet e furnizuara si dhe te gjitha punimet e kryera duhet te perputhen ne te gjitha aspektet me kerkesat dhe rregullat e rregulloret si dhe aktet ne fuqi ne vendin e Punedhesisit dhe qe aplikohen per kontratat e punimeve.

Garancite e pergjithshme dhe te veçanta

Punimet duhet te plotesojne te gjitha veçorite dhe garancite e kerkuara ne dokumentin e kontrates.

Te gjitha metodat e punes dhe impiantet e pajisjet e furnizuara ne zbatim te kesaj kontrate, duhet te miratohen nga punedhesisit.

Kontraktori do te jete pergjegjes per çdo devijim, gabim, ose mungese ne lidhje me garancite e pergjithshme dhe te veçanta te percaktuara ne kontrate.

Akomodimi

Kontraktori do te jete vete pergjegjes per akomodimin e stafit te ardhur nga jashte apo te rekrutuar lokalisht ne vend per kryerjen e punimeve. Te gjitha strehimet dhe godinat e ngritura nga kontraktori per akomodimin e punonjesve duhet te jene ne perputhje me te gjitha rregullat ne fuqi ne vendin e Punedhesisit.

Kampuset e perkoheshme te ngritura nga kontraktori duhet te jene te kompletuara me te gjitha nyjet sanitare si dhe facilitetet e tjera te domosdoshme. I gjithë akomodimi do te zmontohet nga kontraktori kur nuk do te nevojitet me. Pas zmontimit terreni duhet te pastrohet dhe dorezohet i rehabilituar.

Sherbimi mjekesor

Kontraktori duhet ta rregulloje vete sigurimin e sherbimit shendetesor qe mund tu nevojitet punonjesve te tij.

Transporti i stafit

Kontraktori do te siguroje me shpenzimet e tij te gjithë transportin e nevojshem per personelin dhe materialet.

Zyrat

Kontraktori duhet ti siguroje vete godinat qe nevojiten per zyra. Kostoja per sistemin e personelit te kontraktorit ne zyra konsiderohet e perfshire ne çmimin e kontrates.

Magazinat

Kontraktori do te siguroje vete distancat elektriket e nevojshme per magazinim, dhe duhet te marre miratimin e Punedhesisit per zonat per gjate linjes ku ai mendon te beje magazinim materialesh dhe pajisjesh. Keto vende nuk duhet te ndodhen jashte zones se autorizuar, me perjashtim te rasteve kur kontraktori ben marreveshje te vlefshme legalisht me pronaret

e tokes. Kontraktori do te siguroje vete mbrojtjen dhe ruajtjen e materialeve te stokuara nga ai. Administrimi dhe magazinimi i çdo paisje ne kantier do te jete ne risk te kontraktorit dhe punedhenesi perjashtohet nga çdo lloj pergjegjesie. Kontraktori duhet te siguroje mbrojtjen e materialeve nga korrodimi dhe demtimi mekanik gjate magazinimit.

Magazinimi ne kantier duhet te pregatitet me kujdes, me vendosjen korrekte te barabaneve te telit, elementeve te shtyllave, izolatoreve dhe morseterive, ne menyre qe materialet te mos demtohen gjate situatave te renda klimatike. Materialet e djegeshme duhet te magazinohen ne menyre te tille qe te evitohet rreziku nga zjarri.

Ajri i Komprimuar

Kontraktori do ta siguroje vete ajrin e komprimuar.

Kapacitetet ngritese

Kontraktori do ti siguroje vete vinçat apo mjetet e tjera ngritese.

Pergjegjesia e kontraktorit

Nese punedhenesi provon se kontraktori nuk eshte i afte te kompletoje qofte dhe nje seksion te linjes ne afatin e percaktuar ne plan, atehere kontraktori duhet te oganizojte punen ne kete seksion tej orarit normal te punes, ky angazhim nuk i jep te drejten kontraktorit te pretendoj per asnje rrites kostoje te punimeve.

Nese punedhenesi do te çertifikoj se gjate punes jane shfaqur defekte te punimeve, kontraktori eshte i detyruar te mbaje ne kantier personelin e nevojshem per eliminimin e ketyre difekteve perfshire dhe personelin e supervizionit.

Perderisa çdo seksion te jete mare ne dorezim, ne perputhje me kushtet e kontrates, kontraktori do te jete krejtesisht pergjegjes per seksionin ne ndertim apo ne testim. Gjate periudhes se mirembajtjes kontraktori do te siguroje qe nje perfaqesues i tij kompetent do te jete disponibel ne kantier, me qellim qe te marre persiper kryerjen e çdo pune apo riparimi per te cilen kontraktori eshte pergjegjes.

Çdo pune, e cila do te jete domosdoshme te kryhet si detyrim i kushteve te kesaj kontrate, do kryhet ne menyre te tille qe te preke sa me pak funksionimin e rregullt te sistemit energjistik. Punet do kryhen gjate atyre orareve qe punedhesi do te kerkoje.

Punimet te cilat jane treguar ne vizatime por nuk jane permendur apo pershkruar ne kerkesat teknike, apo jane treguar ne kerkesat teknike por nuk jane paraqitur ne vizatime gjithmone do te konsiderohen te perfshira ne kontrate dhe detyrimisht do kryhen nga kontraktori brenda çmimit te kontrates

Te punesuarit e kontraktorit

Kontraktori do te kujdeset per plotesimin e detyrimeve ndaj te punesuarve te tij ne perputhje me kerkesat e kontrates dhe legjislacionit Shqiptar.

Kontraktori do të jete përgjegjës për sjelljen, gjatë orarit të punës, të personelit të punësuar prej tij.

Kontrrolli i nenkontraktoreve

Kontraktori do të jete përgjegjës për kualitetin e punimeve dhe materialeve të furnizuara prej nenkontraktoreve të tij.

Kontraktori duhet të sigurojë që i gjithë informacioni i nevojshëm teknik i është transmetuar nenkontraktoreve. Kontraktori, për furnizimin e pajisjeve, duke përfshirë dhe ato të nenkontraktuara, duhet të marrë masa për mbrojtjen e pershtatshme të produkteve në të gjitha fazat duke përfshirë dhe levrimin dhe instalimin.

Kontraktori duhet të dorëzojë për informacion një plan të detajuar mjaftueshëm, për masat për kontrollin e çdo nenkontraktori dhe të çdo urdheri furnizimi.

2.4.11.3 Pastrimi i trasese

Pastrimi i trasese së linjes është detyrë e Kontraktorit
Kontraktori do të njoftojë në mënyrën e duhur pronarin e tokës për fillimin e punimeve të pastrimit.

Spastrimi i pengesave

Për të eliminuar rrezikun e zjarrit shkurret dhe pemët veçanërisht, pishat duhet të priten nga korridorit i linjes. Gjatë spastrimit të trasese nga pemët dhe shkurret, kërkesat e mëposhtme duhen plotësuar:

Pemët frutore dhe të korrat nuk duhen prera gjatë procesit të pastrimit të korridorit të linjes. Kontraktori duhet të bëjë kujdesin e duhur për të menjauar demtimin e këtyre pemëve frutore. Kompensimi për çdo demtim të këtyre pemëve frutore, demtim i cili sipas opinionit të Punedhënesit nuk është i domosdoshëm për krijimin e kushteve për kryerjen e punimeve, do të përballohet nga kontraktori. Pemët e tjera dhe shkurret duhet të priten sipas normave shiptare të projektimit.

Kontraktori duhet të marrë të gjitha masat që gjatë prerjes së pemëve në afersi të godinave apo infrastrukture publike, si dhe pronave private të bëjë largimin e menjehershëm pas prerjes, dhe në rast të demtimit të njerit nga facilitetet e përmendura më sipër, kontraktori duhet të bëjë çdemtimin e subjektit.

Lejet e nevojshme për heqjen e pengesave për ndertimin e linjes të paraqitura nga gardhe, godina, infrastrukture etj. do të sigurohen nga punedhënesi.

Ripastrimi

Përpara leshimit të çertifikatës paraprake të pranimit, ose në kohën e rene në marreveshje me punedhënesin, kontraktori duhet të ribejë riprerjen e pemëve dhe shkurreve në lartësinë standarte të kërkuar në këtë kontratë.

Kryqezimi me pengesat

Kontraktori, me shpenzimet e tij duhet të bëjë të gjitha rregullimet e nevojshme kur

linja kryqezohet me godina, linja nderlidhje, linja fuqie, kopeshte, hekurudha, rruge, apo ne pergjithesi kur punimet e montimit te linjes nuk mund te behen normalisht si ne toke djerre, por kerkojne masa shtese per kryerjen e tyre.

Rregullimet e nevojshme te mbeshtetura me kalkulimet perkatese, duhet te paraqiten me vizatime te veçanta per çdo kryqezim, dhe keto vizatime duhen miratuar nga punedhenesi.

Kontraktori duhet te siguroje te gjitha skelat per kryqezimin me linjat e telekomunikacionit ose te fuqise, rrugeve etj. Kontraktori duhet te keshillohet me punedhenesin per çdo skeleri qe planifikon te perdore.

2.4.11.4 **Rruget hyrese**

Te pergjitheshme

Rruget hyrese duhet te identifikohen nga Kontraktori si dhe ku eshte e nevojshme, dhe do te behen prej tij me shpenzimet e tij. Nje harte qe tregon te gjitha rruget hyrese (ato ekzistuese dhe ato qe do te ndertohet) duhet te pergatitet dhe ti dorezohet Punedhenesit per miratim. Hartat do te tregojne llojet e rrugeve hyrese qe do te ndertohen, vendet ku eshte propozuar qe te perdorin rruget ekzistuese, rruget e komunitetit dhe rrugeve ekzistuese qe nuk mirembahet nga autoritetet vendoe.

Te gjitha rruget ndihmese, duhet te jene ne numer te aresyeshme te ofrojne komoditetin e duhur, dhe njekohesisht numri i rrugeve hyrese nga rruget ekzistuese tek vendi i punes duhet te mirembahet ne minimumin e domosdoshem. Rruget ndihmese duhet te limitohen vetem per tek shtyllat dhe ato nuk duhet te ndertohen pergjate trasese se linjes por te ndertohen ne forme gishtash nga rruget ekzistuese ne drejtim te vendndodhjes se shtyllave.

Do te jete e ndryshme ne mes te rrugeve hyrese te perkohshme (qe do te perdoret gjate ndertimit te linjes) dhe te perhershme (qe do te perdoret gjate ndertimit te linjes dhe te mirembajtjes gjate funksionimit te linjes). Rruget hyrese te perhershme duhet te instalohet ne te gjitha shtyllat me kend te linjes dhe ne terren te paarritshem.

Kontraktori do te organizoje per veten e tij vendet e perkohshme te magazinimit per ruajtjen e materialeve dhe pajisjeve . Kontraktori duhet te merret vesh me pronaret e tokes per te perdorur tokat e tyre si vende te perkohshme te magazinimit .

Kontraktori duhet te njoftoje pronaret e tokes ne menyren e duhur per fillimin e punes. Kontraktori nuk do te ndertoje dhe perdore rruge hyrese te pa autorizuara.

Ndertimi

Kontraktori (pas marrjes se lejes) duhet te beje gjithshka eshte e domosdoshme qe ti beje rruget hyrese te praktikueshme per te, dhe te marre te gjitha masat per menjanimin e demtimeve qe mund te shkaktohen ne pronat ne kufi me keto rruge, nepermjet ndertimit te rrethimeve mbrojtese. Kontraktori nuk do te perfitoje asnje shtese ne kontrate pavaresisht nga komplikimet dhe veshtiresite qe mund te paraqese ndertimi i nje rruge hyrese.

Rruget e hyrese duhet te jene 4 ml te gjera ato duhet te jene 0.5 ml mbi nivelin e tokes, ato duhe te jene te ngjeshura dhe te jene ndertuar ne menyre te tille qe te lejojne largimin e ujit dhe te mos permyten. Bashkimi midis trakteve te reja te rrugeve te hyrese dhe rrugeve ekzistuese nuk duhet te demtohen rruget ekzistuese apo sistemet e drenazhimit te tyre.

Sidoqofte kur kontraktori do te perdore rruge komunale per qellime pune duhet te marre lejen e autoriteteve lokale dhe te garantoje mirembajtjen e tyre.

Urat provizore dhe tombinat provizore te nevojshme per mundesimin e hyrjes, konsiderohen te perfshira ne çmimin e kontrates. Urat dhe tombinat provizore duhet te miratohen nga punedhenesi.

Aftesia mbajtese e terrenit dhe pershtateshmeria e tij per kamionet e transportit duhet te kontrollohen perpara transportimit te materialeve ne vendin e destinimit.

Mirembajtja dhe administrimi

Kontraktori do te jete pergjegjes per mirembajtjen e te gjitha rrugeve hyrese, per te cilat eshte rene dakort, Nuk duhet ti zgjeroje ato, dhe nuk duhet ti nxjerre pengese pronareve te tokes per te patur akses ne pronat e tyre.

Te gjitha masat lidhur me aksesin, transportin, dhe mirembajtjen jane pergjegjesi e kontraktorit. Keto masa perfshijne, por pa u limituar ne to:

Sigurimin e transportit te te gjitha menyrave, pregatitjen urave e tombinave provizore e te perhereshem, pregatitjen e rrugeve hyrese te perhereshem dhe provizore, shoqeruar me nivelimet, çakullimet, masat e sigurie, etj

Perpara emetimit te certifikates se marrjes ne dorezim te linjes rruget hyrese duhet te kthehen ne gjendjen fillestare.

2.4.11.5 Piketimi i shtyllave

Eshte pergjegjesia e kontraktorit qe te piketoje vendosjet e shtyllave, qe kampatat dhe kuotat relative te perputhen me profilet, qe distancat e percjellesave nga toka te respektojne distancat nga siperfaqja e tokes.

Mbas miratimit te profilit kontraktori duhet te pregatise seksionet diagonal te te gjitha shtyllave, per te percaktuar hapjen e kembeve, platformen e bazamentit, masat mbrojtese dhe permasat e bazamentit. Gjithmone duhet te sigurohet nje kuote prej 40 cm nga koka e bazamentit deri ne siperfaqen e truallit.

Shtyllat kendore dhe fundore duhet te ndertohen brenda limiteve te saktetise te percaktuara ne kerkesat e kapitullit 2.4.2.2. Shtyllat ndermjetese duhet te vendosen dhe centrohen 0.1 m nga qendra e linjes dhe me saktesi 0.5 % devijim kampata ne drejtimin gjatesor.

Piketat per zbatimin e trasese se linjes jane te ofruara ne qendren e linjes. Kontraktori duhet te siguroje verifikimin e ketyre piketave dhe mbrojtjen e tyre.

2.4.11.6 Modifikimi i trasese

Kontraktuesi do te konfirmoje te gjitha shtyllat ne pozicionin e treguar ne vizatimet e planit dhe profilit te miratuara. Nese gjate ndertimit vendi i ndonje shtylle i ndodhur ne

vizatimet e siperpermendura nuk eshte e pershtatshme per arsye te kushteve topografike, gjeologjike etj., Kontraktori do te rekomandoje nje pozicion alternativ te shtyllave dhe t'ia praqese Punedhesisit per miratim. Kontraktuesi duhet te kryeje punen ne perputhje me vendimin e Punedhesisit.

Per modifikimin e trasese kontraktori duhet bjere dakort me punedhesisin dhe te ribeje edhe nje here nga e para per pjesen qe modifikohet komplet rilevimin e linjes, perpunimin e profilit gjatesor, plotesimin e shtyllave, piketimin e shtyllave etj. Te gjitha punimet shtese per modifikimin e trasese konsiderohen te perfshira ne çmimin e kontrates dhe kontraktorit nuk do ti jepet pagese shtese.

2.4.11.7 **Pregatitja e kantierit dhe mbrojtja nga erozioni.**

Parandalimi dhe kontrolli i erozionit eshte kerkese thelbesore per stabilitetin e shtyllave. Nivelimi i sheshit te shtylles duhet minimizuar sidomos ne terrenet e pjerta. Zgjatja e kembeve dhe bazamenteve duhet te kete prioritet ne krahasim me levizjen e germimet e dherave.

Ne raste te prerjes se skarpates natyrale, pjesa e siperme e terrenit duhet mbrojtur nga rreshqitja.

- me mur te thate guri
- me gabion
- mure guri
- mure betoni

Ose te aplikohet çfaredo kerkese nga Punedhesi.

Bordura e poshtme e terrenit te shtylles, ne terrenet e pjerreta duhet te perforcohet.

Perpara marrjes ne dorezim te shtylles ne nje terren me rrezik erozioni, duhet bere inspektimi i masave kunder erozionit ne prezence te perfaqesuesit te Punedhesisit dhe te miratohet nga ky i fundit.

Te gjitha punimet per mbrojtjen e erozionit qofte te aplikuar ne fillim apo ne fund te punimeve konsiderohen te perfshira ne çmimin e kontrates.

2.4.11.8 **Punimet e bazamenteve**

Te pergjitheshme

Ekzekutimi i bazamenteve do te perfshije:

- Punimet e germimit
- Ekzekutimi i punimeve te domosdoshme paraprake perpara derdhjes se betonit
- Ekzekutimi i bazamenteve
- Punime mbushese
- Pastrimi i sheshit dhe transportin e te gjitha materialeve te teperta.
- Mbrojtja e bashkimit mes çelikut te shtylles dhe pjeses se siperme te tytes bazamentit

Kontraktori duhet ti dorezoje nje metode te ekzekutimit te punimeve perfaqesuesit te punedhesit, metoda e cila duhet te permbaje sekuencat e punes dhe pikat kyçe te planifikimit :

- metoda e germimit;
- metoda per ngrohjen, saldimin dhe lidhjen e hekurit perforcues;
- metoda e derdhjes se betonit ;
- metoda e staxhionimit te betonit dhe mbrojtjes se tij;
- metoda e mbushjes dhe kompaktesimit;
- rikthim ne gjendjen e pare te vendit te punes;
- Procedura e kontrollit te cilesise;
- procedura e masave te sigurise.

Punimet e germimit

Shtresat e dheut qe do te hasen gjate germimit duhet te kontrollohen nga inxhnieri gjeolog i kontraktorit, keto duhet te regjistrohen dhe me pas te krahasohen me shtresat e sugjeruara nga studimi. Neqoftese konstatohen ndryshime te medha me studimin, qe prekin qendrueshmerine, kontraktori duhet te informoje per kete , perfaqesuesin e punedhenesit dhe te propozoje masat per kapercimin e problemit. Punimet e bazamenteve ne kete rast do te vazhdojne vetem pas miratimit te punedhenesit.

Nese ka ndonje dyshim mbi cilesine e truallit, ose shmangje nga vendimi i meparshem, atehere do te duhet te merren masa shtese te cilat gjithashtu jane subjekt i miratimit nga Punedhenesi.

Mbas perfundimit te germimit te bazamentit, punedhenesi mund ti kerkoje kontraktorit te beje hetim gjeologjik shtese, dhe kjo duhet te behet pa shtese kostoje per punedhenesin.

Shperthimet

Kontraktori nuk do te aplikojne ne asnje rast shperthime me lende eksplozive, pa pasur me pare lejen me shkrim te punedhesis.

Kontraktori duhet te proçedoje strikt ne perputhje me rregullat e kerkuara nga autoritet vendore persa i perket, magazinimit, transportimit dhe perdorimit te lendeve plasese. Konsiderohet qe e gjithë kostoja lidhur me masat e ruajtjes dhe perdorimit te eksploziveve eshte e perfshire ne skopin e kontrates.

Te gjitha shperthimet duhet te realizohen vetem nga personel i kualifikuar dhe i instruktuar per kete qellim.

Kontraktori duhet te jete i siguar me shpenzimet e veta, ne nje kompani sigurimesh per te gjitha reziqet eventuale nga shperthimet e lendeve plasese.

Planet per baronimin dhe shperthimet duhet ti dorezohen me perpara punedhesis per miratim.

Rimbushja

Rimbushja perreth bazamentit do te behet vetem pasi punimet te jene inspektuar nga punedhesi, dhe te jape ai lejen per te proçeduar.

Me perveç rasteve kur ka marreveshje te veçante do te perdoret dhe i zgjedhur , i miratuar dhe mbushja do te aplikohet me trashesi prej 150 mm per ngjeshje me dore dhe 250 me makineri.

Gjate vendosjes se mbushjes, pusetat duhet te mbahen te lira, si dhe gjithë materialet me humuse duhet te pastrohen nga germimi perpara mbushjes.

Vendet e te gjitha shtyllave duhet te pastrohen dhe sistemohen ne menyre te tille qe te pakten te duken njelloj siç ishin ne fillim.

Drenazhimi gjate germimeve.

Kontraktori duhet te marre masat per drenazhimin e te gjitha gropave te bazamenteve, ne menyre qe te beje te mundur punimet e bazamenteve dhe ne kohe ne shi. Kostoja e drenazhimit eshte e perfshire ne çmimin e kontrates.

Gjate hedhjes se betonit ne bazament, niveli i ujit ne grope duhet te mbahet ne fundin e bazamentit.

Vendosja e stabit

Stabet duhet te vendosen duke perdorur shabllone, ose duke respektuar proceduren standarte per vendosjen e stabit ne menyre individuale.

Toleranca maksimale ne koken e stabit do te jete si ne tabelen e meposhtme. Ne rastet kur kontraktori ka devijime nga tolerancat e tabelës, atehere do te hartohet nje pakete masash per shendoshjen e gjendjes.

Regjistrimet e matjeve te bazamentit pas vendosjes se stabave do te dorezohen tek punedhesi dhe duhen miratuar prej tij.

Table 4.11-1 Vlerat e tolerancave te bazamentit

Dimensioni kryesor	Tolerance
Dimensioni nominal i faqes	10 mm or $\pm 0.1\%$ dimensionit te faqes (kush te jete me i madh)
Dimensioni nominal diagonal	± 15 mm or $\pm 0.1\%$ i dimensionit nominal diagonal (kush te jete me i madh)
Niveli i stabit	
(a) Maksimumi i diferencave ne nivel midis gjithë dimensioneve (kush eshte me i madhi)	10 mm or 0.05% ne diagonale per stabet e bazamentit
(b) maksimumi i differences se nivelit te çifteve te stabeve te diagonaleve	± 6 mm
Perdrethja e stabit ne plan	1° perreth aksit gjatesor

Punime betoni

Hedhja e betonit

Betoni nuk do te hidhet ne vendin e betonimit nga nje lartesi qe kalon 1.5 ml. Bunkerat dhe lugjet do te jene subjekt i miratimit te punedhesit.

Betonimi ne temperature te larta

Temperatura e betonit te pregatitur, te gatshem per hedhje nuk duhet te kaloje 30°C. Kontraktori duhet te marre masa per menjanimin e betonit te pregatitur per kohe te gjate ne diell, si dhe te behet kujdes qe kallepet ku hidhet betoni mos te jene te nxehte. Te gjitha karpentierite duhet te mbrohen nga rrezet direkte te diellit.

Masat mbrojtese per betonin

Menjehere pas betonimit, kontraktori duhet te marre masa per mbrojtjen e betonit nga kushtet klimatike. Siperfaqja e betonit duhet te mbulohet me cope liri dhe te laget me uje per 7 dite.

Riparimi i difekteve te betonimit

Riparimi i difekteve te betonimit do te behet vetem nga punetore te specializuar. Kontraktori duhet te keshillohet me punedhensesin per riparimin si dhe riparimi do te behet vetem ne prezence te punedhesit dhe riparimi do te behet jo me larg se 24 ore.

Betoni i cili eshte demtuar nga çdo arsye si psh goditje etj do te pritset ne nje thellesi ku nuk ka arritur demtimi dhe do te vishet me llaç çimento.

Rifiniturat e sipefaqes betonit

Te gjitha betonet ne kontakt me truallin duhet te vishen (bojatisen) me te pakten dy duar boje bituminoze. Gjithashtu dhe tytate mbi dhe duhet te vishen me dy shtresa boje bituminoze, per ta mbrojtur nga vershimet e ujrave. Ne rastin e tytave mbi siperfaqen e dheut lysterja limitohet deri ne lartesine 1 ml mbi siperfaqen e tokes.

Temperatura per perzierjen e betonit nuk duhet te kaloje 30 C. Kontraktori duhet te marre masa te veanta per perzierjen, vendosjen dhe derdhjen e betonit. Keto masa duhet te perfshijne ndarjen e agregateve, sperkatjen e agregateve me uje, ftohjen e perberesve dhe reduktimin ne minimum te kohes se transportit. Duhet marre masa qe te parandalohet ndonje prishje e mundshme e parakohshme e shtreses se betonit kur eshte ne kontakt me siperfaqet e nxehta. Te gjitha siperfaqet e betonuara, bazat dhe perforcimet duhen mbrojtur nga rrezet direkte te diellit dhe duhen sperkatur me uje atehere kur eshte e nevojshme.

Masat mbrojtese per betonimin

Menjehere pasi te jete kryer betonimi, Kontraktori duhet te siguroje mbrojtjen e duhur prej kohes me diell dhe te thate. Siperfaqja e betonuar duhet te mbulohet me shtresa thesi, kanavaca, ose materiale te ngjajshme me aftesi thithese, nje shtrese te qendrueshme uji apo sperkates mbrojtese per te pakten 7 dite.

Riparimi i rasteve kur betoni eshte difektoz

Riparimi i betonit difektoz duhet te kryhet nga persona te kualifikuar. Kontraktori duhet te keshilloje Inxhinierin sesi duhet te kryhen keto riparime. Ne çdo rast specifik, riparimi i çdo lloj defekti qe mund te dale, duhet te kryhet ne prezencen e ketij Perfagesuesi. Duhet pasur parasysh, qe çdo riparim i betonimeve duhet te kryhet brenda 24 oreve nga derdhja.

Betoni qe mund te jete demtuar nga ndonje frakture, duhet prere dhe duhet zevendesuar me ndonje material te ngjajshem qe te jete i ngjajshem me strukturen. I gjithë betoni i perdorur per mbulim, duhet te jete i derdhur mire ne siperfaqe, duhet

ruajtur nga krisjet dhe zonat e ashpra te cilat mund ta demtojne gjate tharjes. Te gjitha zonat qe do te betonohen do te jene te kontrolluara nga nje agjent i cili do te funksionojte ne perputhje me instruksionet e printuara.

Perfundimi i betonimit te siperfaqeve

I gjithë betoni qe eshte ne kontakt me token apo çdo lloj materiali mbushes (betoni nuk duhet te jete ne kontakt direkt me token) duhet te kete nje mbulesë bituminoze me te pakten dy shtresa.

Te gjitha bazamentet siper tokes, te gjithë kapaket apo fundet do te mbuloohen me dy shtresa bituminoze sic jane miratuar, te cilat do te jen te pakten 1 m larg nivelit te tokes ne zona te cilat mund te kene probleme me prurjet e ujit.

2.4.11.9 Montimi i Shtyllave

Te pergjithshme

Kontraktori duhet te ndertoje shtyllat dhe pajisjet e tyre ne perputhje me vizatimet e miratuara.

Shtyllat duhet te kompletohen me te gjithë perberesit dhe duhet te parashikohen te gjithë hapat para se te filloj çdo lloj pune.

Asnje shtylle çeliku nuk duhet montuar te pakten per 7 dite pasi te jete bere betonimi, si dhe duhet respektuar çdo lloj kohe e vendosur nga inxhinieri i cili eshte ne varesi te llojit te çimentos se perdorur apo kushteve lokale.

Ruajtja

Ne zonen e magazinimit dhe ne anet e shtyllave, te gjitha shtyllat e çelikut duhen ruajtur larg nivelit te tokes ne kushte te pastra dhe te thata si dhe te ruhen nga rruga ku mund te kalojne dhe automjete. Duhet evituar te gjitha kontaktet me ujin apo substanca te tilla qe mund te shkaktojne galvanizimin.

Ne menyre qe te mos shkaktojne probleme, gjate instalimit te shtyllave duhen hequr te gjithë njollat e ndryshkut, kriperat korrosive apo çfaredolloj materiali i cili mund te demtojte siperfaqet mbrojtese.

Ne shtese, çdo material i huaj i cili mund ti bashkangjitet struktures, duhet te hiqet.

Procedurat e montimit

Kontraktori duhet te garantoje qe montimi i shtyllave, procedurat dhe pajisjet duhe te jene ne te tilla qe te sigurojne sigurine maksimale te personelit, po ashtu edhe sigurine e publikut.

Nese metoda e propozuar nga Kontraktori persa iperket metodes se montimit, eshte qe te mbledhe te gjithë elementet dhe ti ngreje ne pozicion vertical, kjo duhet te merret parasysh gjate vizatimit dhe detajimit per shtyllat dhe bazamentet. Nese shtyllat do te montohen duke u mbledhur ne seksione, bulonat e pare do te jene te pershtatshem per te gjithë llojet e ngarkesave por edhe te bejne te mundur grupimin e tyre.

Ne momentin qe vihen ne pozicion, te gjithë bulonat duhet te korespondojne me njeri tjetrin dhe nje korespondim i tille nuk duhet ti kaloje 10 mm.

Duhet marre masa paraprake per tu siguruar qe asnjera nga pjeset e shtyllave nuk jane demtuar ne asnje lloj menyre. Nje sasi e konsiderueshme drifting por nuk do te lejohet asnje lloj riparimi i vrimave qe mund te jene krijuar.

Gjate montimit do te perdoren shkallet e pershtatshme por gjate kohes kur nuk kryhet asnje pune, te tilla pajisje duhet te hiqen nga vendi i punes.

Perpara mbledhjes se anetareve sperfaqet duhet te pastrohen nga dheu apo nga çdo lloj materiali tjetër.

Pas montimit te shtyllave duhet te pastrohet terreni nga çdo lloj mbetjeje.

Qendrimi i shtylles duhet te jete vertikal me nje tolerance prej 1:300 ne lidhje me gjatesine aktuale te shtylles.

Pajisjet ngritese qe jane te bashkangjitura shtyllave do te ofrohen vetem ne zonen e miratuar.

Per te gjitha ngarkesat elementet duhet te perlllogariten me nje peshe prej 1/500.

Kontraktori duhet te plotesoje te gjitha procedurat e montimit dhe duhet ti miratoje ato perpara se te filloje afati i montimit.

Shtrengimi me bulona

Ne pergjithesi shtyllat do te mblidhen dhe do te montohen me bulona te shtrenguar. Shtrengimi perfundimtar i bulonave do te kryhet kur ne vendin e montimit te saj do te jene te gjithë anetaret.

Te gjithë bulonat duhet te shtrengohen me pinca dhe sipas fuqise se paraqitur ne tabelen e meposhtme:

Permasat e Bulonave [mm]	Fuqia Shtrenguese [Nm]
12	40...60
16	80...100
20	140..180
24	280..320

Çelesat e perdorur gjate montimit duhet te jene sa me te pershtatshem ne menyre qe te shmangin te gjitha demtimet ne nyje apo ne bulona.

Pas ndriçimit, te gjitha problemet qe mund te kene bulonat duhet te rregullohen ne menyrat e miratuara. Per te mos krijuar deformime duhet qe te mbrohen duke u lyer me nje boje te pasur me zink.

Bulonat duhen instaluar ne ate menyre qe dadot te jene ne pozicionin "Up " ose " Out".

Problemet me pjeset

Nese verehen gabime ne strukturen e çelikut, kontraktori duhet te njoftoje Perfaqesuesin i cili do te vendose nese gabimet mund te rregullohen ne zonen e punes apo pajisja duhet kthyer tek prodhuesi per korrigjime apo zevendesime.

Pjeset e demtuara

Pjeset qe mund te jene te thyera, te shtremberuara apo te deformatuara nga mbajtja ne magazine, transporti, duhet te kontrollohen apo te zevendesohen nga Kontraktori. Korrigjimet mund te kryhen vetem me ato metoda te cilat nuk demtojne mbulesen prej zinku. Tolerancat per variantet laterale te korrigjimeve te pjeseve te demtuara do te jene si me poshte vijon:

Table4.11-3:toleranca e elementeve

Lloji i pjeses	Tolerance
Kompresore	2mm/1000mm
Pjese vetem te tensionit	6mm/1000mm

Pjese te cilat jane demtuar ne ate menyre qe shkaktojne reduktimin e fuqise se tyre duhet te zevendesohen nga Kontraktori me shpenzimet e tij.

Dentimet e galvanizimit

Pjeset e shtyllave qe vijne me galvanizim te demtuar per shkak te keqmbajtjes apo te ndryshkut duhet te riparohen me mjete te miratuara te cilat i jane paraqitur Inxhinierit perpara se te fillonte montimi. Pjeset te cilat kthehen nga Inxhinieri duhet te ripunohen derisa ai te jete i kenaqur dhe i bindur se mbulesa e riparuar do te arrije te kryeje funksionin ndihmes per nje pjese tjeter te ngjashme.

Testimet

Trashesia e galvanizimit do te testohet me vete pasi te jene marre pjeset e çelikut te galvanizuara, si dhe gjate montimit te tyre. Mbulesat e zinkut duhet te jene ne perputhje me kerkesat e trashesise sipas standardeve te pershtatshme dhe kerkesave teknike.

Kontraktori duhet te vere ne dispozicion te Inxhinierit, nje instrument te pershtatshem per nje kontroll sa me te sakte te trashesise se galvanizimit. Instrumenti mates duhet te jete ne dispozicion qe ne momentin e dorezimit te skeles se çelikte e deri ne marrjen e certifikates. Te gjitha shpenzimet sei dhe ato operative do te perfshihen ne Kontraten e Çmimit.

Nese vihen re shenja te ndryshkut te bardhe, Inxhinieri duhet te urdheroje Kontraktorin qe te beje ato kontrole te cilat ai mendon se jane te nevojshme qe te mos zgjerohet demi dhe te merren masat e nevojshme.

2.4.11.10 Tokezimi

Tokezimi standart

Togezimi i vazhduar nga OPGW ne menyre qe te mbeshtese pershtatjen me sistemin e togezimit duhet te arrihet nga kontakti i siperfaqes me pjeset e bulonave.

Nen keto kushte, eshte themelor perdorimi i togezimit natyral i cili konsiston ne nje bazament me strukture çeliku. Saldimi i lidhjeve do jete i tille qe te perfshijne barrierat vertikale dhe horizontale per bazamentin ne sistemin e togezimit. Saldimi i ketyre lidhjeve do te inspektohet nga Inxhinieri para se te filloje procesi dhe nje projekt i togezimit do jete i paraqitur edhe ne fletet e percaktuara per bazamentin.

Ne shtese, duhet instaluar dhe sistemi artificial i togezimit.

Perpara fillimit te shtrengimit, nga ana e Inxhinierit duhet matur rezistenca nga te gjithes anet e shtylles...

Togezimet shtese

Togezimet shtese (sistemi artificial i togezimit – zgjatimi, GEM, shtimi i unazave) duhet te kryhet ne perputhje me pershkrimin ne kapitullin 2.4.10.2.

Togezimi i strukturave nen OHL

Kur linjat kalojne ne siperfaqe metalike, tubacione nafte apo objekte te tjera te cilat mund te percjellin tension, gjate kohes kur do te funksionoje linja, atehere togezimi duhet bere sipas kerkesave te Inxhinierit. Te gjithë gardhet metalike si ato te reja dhe ato ekzistuese, te cilat kalojne mbi to, apo qe jane te vendosura paralel me linjat e transmetimit duhen rrethuar.

Muret metalike rrethues duhet te jene te lidhur ne rrjet.

Puna per lidhjet e togezimit duhen bere ne pergjithesi sic jane specifikuar per togezimet shtese te shtyllave.

Lidhjet ndermjet sistemit te togezimit dhe objektit i cili do te togezohet duhet propozuar nga Kontraktori dhe te miratohet nga inxhinieri.

Pas instalimit te sistemit te togezimit, duhet kryer edhe testi per rezistencen e togezimit.

2.4.11.11 **Shtrirja dhe terheqja e percjellsave dhe trosit OPGW**

Trajtimi dhe magazinimi

Ne magazinim dhe gjate perdorimit, te gjitha percjellesat dhe bobinat duhen mbajtur lart nga toka dhe ne nje ambient te pastër. Duhet shmangur te gjitha kontaktet me te gjithë substancat te cilat mund te demtojne materialet dhe bobinat. Percjellesat dhe OPGW nuk duhen perplasur ne toke apo ne siperfaqe te forta.

Duhet mare masa per shmangien e rënies se bobinave ne toke gjate kohes kur ato shkarkohen nga automjetet transportuese.

Plani per shtrirjen e percjellsave

Te pakten nje muaj para se te filloje shtrimi i percjellsave, Kontraktori duhet te marre ne konsiderate te gjithë faktoret qe do te perfshihen dhe duhet te paraqise ata para Inxhinierit per miratim, nje propozim per afatin e shtrirjes se percjellsave, i cili jep venddodhjen e percjellsave togezimin, pozicionin e propozuar, se bashku me venddodhjen e shtyllave si dhe te gjithë informacionin e kerkuar per shtrirjen e percjellsave duke perfshire edhe tensionin maksimal i cili do te perdoret gjate funksionimit te lidhjeve pilot.

Mjetet dhe aparaturat

Mjetet dhe aparaturat do te jene konform Standardeve IEEE 524, Guida per instalimin e Percjellsave te Linjave te Transmetimit si dhe kushteve qe jane pershkruar si me poshte.

Mberthimi i blloqeve

Mberthimi i blloqeve do te projektohet per shtrimin e percjellsave dhe do te kete format, kalibrat dhe permasat ne perputhje me Standardet IEEE 524. , rrotullat do te jene te pajisura me mjete mbrojtese dhe do te jene te mbuluara me materiale te gomuar te cilat do te jene te miratuara nga Inxhinieri. Rrotullat qe do te perdoren per instalimin e çelikut te galvanizuar ne nje terren duhet te ndahen me vete. Keto rrotulla nese do te duhen, do te jene te perbera nga nje shtrese alumini prej magnezi, dhe kalibrat do te kene nje rifiniture te bute dhe te lustruar.

Rrotullat duhet të kenë një levizje të lirë dhe të lehtë si dhe nuk duhet të shkaktojnë dëme në sipërfaqet ku janë percjellsat. Rrotullat të cilat nuk funksionojnë normalisht dhe që gjatë punës nuk japin rezultat, duhen zëvendësuar menjëherë.

Pozicioni i bobinave

Pozicioni i bobinave duhet të ndërtohet mirë dhe duhen vendosur edhe ndalesa për këto bobina në mënyrë që të mos levizin. Ndalimi i levizjes së percjellsave duhet kontrolluar në mënyrë pozitive dhe duhet kryer në një mënyrë e cila duhet të shmangë të gjitha demet që mund të shkaktohen.

Kontraktori duhet të jetë përgjegjës për pastrimin e të gjithë pjesëve (rreth 2m të gjërë) gjatë linjës qendrore

Terheqesi i fuqishëm

Terheqesi i fuqishëm duhet të ketë një kapacitet jo më pak se maksimumi i tensionit të percjellsave. Sistemi terheqës duhet të ketë një çikrik të fuqishëm me mekanizma transmetues për ndryshimin e shpejtësisë gjatë punës për shtrirjen e percjellsave.

Pajisjet për tensionin e shtrimit të percjellsave

Pajisjet për tensionin e shtrimit të percjellsave do të jenë prej Tefloni. Frenat e kontrollit do të projektohen në atë mënyrë që të arrihet tensioni maksimal, dhe ky tension do të mbahet konstant aq sa të punojnë frenat. Diametri i rrotave dhe materialet shoqëruese duhet të miratohen nga Punëdhënësi. Materialet Neoprene apo Teflon mund të jenë të pranueshme vetëm nëse janë prej të pakten 6 mm të trasha.

Shtrimi

Shtrimi do të bëhet në atë lloj që të instalohet kudo mbi percjellsa dhe të rezistojë kur të rritet tensioni nëpër percjellsa. Çdo lloj shtrimi tjetër, nëse do të kërkohej, duhet të miratohet nga inxhinieri.

Kompresoret për Bashkimet dhe Fundet e konektoreve

Në këto rast do të përdoren kompresore hidraulike të pajisur me mekanizma shtytjeje si dhe tipet e tjera të miratuara, do të përdoren për kalim të tensionit. Kjo në një farë mënyrë duhet të plotësojë kërkesat për plotësimin e percjellsave.

Meter gjatësie.

Është i nevojshëm një meter gjatësie për matjen e percjellsave apo OPGW-se gjatë shtrimit të tyre dhe kjo mund të jetë pjesë e terheqesit të fuqishëm apo të pajisjeve të tensionit të percjellsave.

Kryqezimi i rrugëve, linjat e tensionit, etj

Skelat duhet të vendosen sipër rrugëve, linjave të tensionit apo atyre të komunikimit, shtëpive etj. Shpenzimet për skelat duhet të përfshihen në çmimin e shtrirjes së percjellsave.

Skelat qe do te perdoren per kalimin e linjave me tension te ulet, mesem apo te larte duhet te jene te atij dimensiononi dhe te bejne te mundur qe linjat te jene ne funksion gjate ndertimit te linjave te reja te transmetimit. Linjat qe do te mbikalohen mund te stakohen per ndertimin e linjave te reja por nuk mund te stakohen ne menyre te vazhdueshme per periudha te gjata. Keto punime ne ndertimin apo perdorimin e skelave nuk duhen bere shkas per te shtuar shpenzimet. Projektimi dhe ndertimi i skelave nuk duhet te jete inferior per standardet minimale te percaktuara me meposhte.

Skelat duhet te projektohen ne ate menyre qe te durojne shpejtesine maksimale te eres, apo renien e percjellesit nga lart. Skela konsiston ne lidhje litare nayloni te bashkuar me litare te gjate celiku te cilat do te formojne nje rrjete metalike me intervale prej 3 m. Normalisht mund te perdoren dhe skelat e celikut apo ate aluminit.

Struktura e skelave duhet te jete sipas kerkesave te sigurise duke pasur parasysh mundesine aksidenteve qe mund te shkaktohen nga kontakti me percjelleset gjate ndertimi , perdorimit apo heqjes se tyre.

Skelat se bashku me bazamentin do te projektohen dhe do te ndertohen per te garantuar stabilitet gjate projektit te ngritjes dhe heqjes se tyre, gjithashtu edhe gjate kohes kur puna ka ngecur per arsye te ndryshme duke perfshire edhe kushtet e kohes. Bazamenti duhet te jete i pershtatshem per truallin e menduar. Skela duhet te shtrihet te pakten 2m ne distance. Kapeset do te jene ne fund te çdo mbeshteteseje te skeles. Kapeset do te jene vertikale ne nje kend prej 45 gradesh.

Ato duhet te jene te afta te mbajne ngarkesen e specifikuar pa shkaktuar probleme gjate kohes kur kryhet shtrirja e percjellsave.

Pjeset e siperme te skelave do te ndertohen me materiale te buta gome , ne menyre qe te parandalojne deme gjate kohes kur percjellesat do te jene siper tyre. Per kete qellim mund te perdoren pole te buta druri. Gjatesia e ketyre pjeseve do te jete e mjaftueshme per te parandaluar qe percjellesi te demtoje rrjetin e nailonit. Per te evituar demtimin e percjellsesit, siper ketyre pjeseve mbrojtese nuk duhet vendosur asnje lloj materiali i cili mund ti demtoje ato.

Skelat duhet te ndertohen per te parandaluar hyrjen e pa autorizuar apo ngjitjen ne to te personave te panjohur per inxhinierin. Skelat do te pajisen me llampa te kuqe gjate nates, nese jane ngritur 2 m larg nje hekurudhe apo nje rruge kembesoresh dhe nuk jane te mbrojtura me gardh.

Mundesisht skelat te jene me pak se 10 ohm. Nje konsiderate speciale nga inxhinieri i duhet dhene rasteve kur skelat nuk jane ne perputhje me togezimin. Lidhja e skeles me sistemin e togezimit nuk eshte normalisht i pranueshme. Ne ndonje rast te njejte nje defekt i linjes mund te shkaktojte deme.

Mund te ndodhe ndonje defekt midis linjave , shufrat e togezimit duhet te futen nen toke perafersisht 1 m nga struktura e skeles. Shufrat duhen lidhur me siguri elektrikisht dhe mekanikisht me strukturen e skeles me nje mbulese fleksibel alumini me nje zone minimale kryqje respektivisht 64 mm² dhe 100 mm².

Nje skice e skeles, e kompletuar me detajet, dhe detajet e togezimit se bashku me perllogaritjet duhet ti paraqiten Inxhinierit per miratim.

Ne pjesen Malazeze te linjave, te gjitha linjat e e tensionit te ulet, te cilat kryqezohen duhet te pajisen me kabell ne kete seksion. Linjat duhet te raportohen tek Inxhinieri dhe duhen ndjekur instruksionet e tij per rindertim.

Shtrirja e OPGW

Dy OPGW do të shtrihen në të gjithë gjatësinë e linjës së transmetimit dhe do të bashkangjiten strukturës në përputhje me detajet e treguara në vizatimet përkatëse. Metoda që do të përdoret për shtrirjen e përcjellesave do të jetë e njëjta edhe për trosin OPGW, përveç ndryshimeve që janë shprehur në këtë paragraf.

Të gjitha pajisjet lidhëse duhet të vendosen si duhet dhe të pozicionohen në mënyrë të tillë që shtyllat dhe pajisjet të mos mbingarkohen. Bobinat OPGW duhet të sigurohen mirë gjatë lidhjeve dhe kribu i çdo bobine duhet të jetë në mënyrë të tillë që të vet-frenoje për të parandaluar levizjen tej mase të OPGW. Pajisja që ben terheqjen e OPGW duhet të jetë e tillë që të sigurojë një terheqje të qëndrueshme e të vazhdueshme. Duhet të merren masa për të parandaluar demtimin e OPGW. Mashat dhe mekanizmat e tjere të nevojshëm për manovrimin e OPGW gjatë ngritjes nuk lejojnë rreshqitje ose levizje të vogla të skajeve ose shtresave dhe nuk mund të deformohen apo shtremberohen OPGW.

Gjatë instalimit të OPGW me seksione do të evitohet rrotullimi i kabllit.

Gjatë instalimit të OPGW përmes shtylles, evitohet rrotullimi i kabllit dhe përdredhja që shkaktohet nga terheqja e OPGW.

OPGW duhet të lidhet para lidhjes së përcjelleseve. OPGW duhet të lidhet për të gjitha seksionet e linjës, pa bashkues. Mjetet e pajisjet e përdorura duhet të tokezhohen.

OPGW duhet të perkulen para perkuljes së përcjelleseve.

Mashat shtrenguese duhet të instalohen në mënyrë të tillë që të gjithë telat e tokezimit të shkojnë në të njëjtin drejtim dhe pjesët fundore të telave lidhës të jenë shtrenguar në strukturat, në një mënyrë të aprovuar nga përfaqësuesi i sipërmarrësit.

Kllapat vibruese duhet të instalohen në OPGW në baze të rekomandimeve të studiuara mbi kllapat, në rekomandimin e prodhuesit dhe siç është aprovuar nga përfaqësuesi i sipërmarrësit.

Lidhja e përcjelleseve

Lidhja e përcjelleseve duhet të bëhet teresisht me metodat e lidhjes me tension dhe Kontraktori duhet të paraqesë për aprovim hollesi të plote të një metode të sakte të lidhjes me tendosje dhe të pajisjeve lidhëse që synohet të përdoren. Përcjellesat duhet të mbahen larg tokës sa here që ato janë në levizje. Metoda e lidhjes me tendosje që kërkohet për instalimin e të gjithë përcjellesave do të kontrollohet në mënyrë të vazhdueshme.

Dy përcjellesat që formojnë tufen e secilës faze duhet të instalohen në të njëjten kohë dhe duhet të mbahen në të njëjten tendosje gjatë gjithë punës.

Lidhja e përcjelleseve, në asnjë rast, nuk duhet të bëhet deri në 28 dite pasi është vendosur themeli i betonit ose në një kohë tjetër të aprovuar nga përfaqësuesi i sipërmarrësit në varesi të llojit të betonit të përdorur dhe kushtet lokale dhe kur nuk janë mbledhur dhe ngjeshur akoma lidhëset e strukturës dhe kur nuk janë shtrenguar e kontrolluar plotësisht nga përfaqësuesi i sipërmarrësit.

Duhet t'u behet perdorimi maksimal i gjithe gjatesive te percjelleseve ne menyre qe te reduktohet numri i bashkuesve ne minimum. Numri dhe vendi i bashkuesave me tendosje te percjellesit duhet te jete i aprovuar. Bashkuesit me tendosje nuk duhet te jene me pak se 30m te gjate nga shtrenguesja me e afert e percjellesit.

Kontraktori duhet t'i kushtoje kujdes te vecante qe percjellesat te mos zvarriten ne toke asnjehere dhe gjate ngritjes te mos hyjne ne kontakt me ndonje pengese te tille si mure, gardhe ose ndertesa, etj.

Rrotullat e percjellesit duhet te shqyrtohen me kujdes para se te terhiqen si dhe gjithe gozhdet ose ndonje gje tjeter, qe mund te demtoje percjellesin, duhet te hiqen. Gjate lidhjeve, rrotullat e percjellesit duhet te kontrollohen ne çdo kohe dhe percjellesi duhet te kontrollohet per defekte gjate terheqjes nga rrotullat. Rojtaret duhet te pozicionohen ne vendet kritike te strukture per te siguruar proceset e lidhjes pa probleme.

Tendosja e percjellesit gjate veprimeve lidhese duhet te jete mundesisht sa me e vogel, e qendrueshme qe t'i mbaje percjellesit ne nje distance te sigurte larg tokes gjate levizjes. Asnjehere nuk lejohet tendosja me teper se 75% e tendosjes perfundimtare.

Te gjitha pajisjet lidhese duhet te vendosen si duhet dhe te pozicionohen ne menyre te tille qe shtyllat dhe pajisjet te mos mbingarkohen. Bobinat e percjellesave duhet te sigurohen mire gjate lidhjeve dhe kriu i çdo bobine duhet te jete ne menyre te tille qe te vet-frenoje per te parandaluar levizjen tej mase te percjellesave. Pajisja qe ben terheqjen e OPGW duhet te jete e tille qe te siguroje nje terheqje te qendrueshme e te vazhdueshme. Duhet te merren masa per te parandaluar demtimin e percjellesave. Mashat dhe mekanizmat e tjere te nevojshem per manovrimin e percjelleseve gjate ngritjes nuk lejohet rreshqitje ose levizje te vogla te skajeve ose shtresave dhe nuk mund te deformohen apo shtremberohen percjelleset.

Tokezimi i percjellesave, OPGW dhe pajisjeve lidhese

Percjelleset dhe OPGW duhet te tokezohen si duhet dhe ne nje menyre te aprovuar gjate levizjes ne te gjitha vendet ku punohet me to.

Tokezimi i mjaftueshem e mban te sigurte dhe e ruan deri ne momentin qe do te hiqet prej aty. Pozicioni i tokezimit duhet te regjistrohet nga Kontraktori.

Fijet e percjellesit me neopren dhe gome kane nje kalim elektrik midis pikave te kapjes dhe percjellesit ose OPGW te mbeshtetur brenda tyre dhe keshtu do te levize me ferkimin minimal.

Gjate operacioneve te lidhjes, kur keto kryhen ne afersi ose terthor te linjave me energji, Kontraktori duhet te marre masat e nevojshme per parandalimin e aksidenteve dhe demtimeve te personave dhe pajisjeve per shkak te induksionit ose kontaktit fizik.

Seksioni kryesor qe mbron punetoret kunder rrymes elektrike i induktuar nga nje linje transmetimi e energjise perben nje tokezim te besueshem te percjellesave dhe çdo seksioni te linjes ne teresi dhe menjehere ne vendet ku po behen punimet e instalimit:

- Para heqjes se percjellesit ne çdo karrukull, ajo duhet te tokezohe:

- 1) Ne nje mekanizem te palevizshem – duke bashkuar pjesen e majte fundore te percjellesit ne karrukull permes shtyrjes se rrotulles dhe rulit te shtylla e tokezimit ose percjellesi i levizshem me tokezim:
- 2) Ne nje baraban te levizshem – duke bashkuar pjesen fundore te percjellesit te fiksuar te percjellesi me tokezim.

Gjate pergatitjes se rrotullave me percjellese per ndares, gjithë punimet qe lidhen me kontaktin e percjellesit deri ne momentin e tokezimit te pjeseve te tyre fundore do te behet duke perdorur doreza elektrike.

Kur behet nje ndarje, percjellesi duhet te tokezohe sa here qe varet ne shtylle me ndares ose izolues.

Kur keto punime kryhen nga nje ving teleskopik, per te barazuar potencialet e platformes se punes (koshin) e shtylles, para varjes se percjellesit do te lidhet me nje percjelles te tokezuar te levizshem me kete percjelles. Baza e nje vingi teleskopik mbi nje kamion do te lidhet perpara me qarkun e tokezimit te shtylles ose te percjellesit te levizshem te tokezuar.

Te gjithë punimet ne toke ne instalimin e percjellesit ne rrotullen ndarese behen duke perdorur doreza dielektrike, ose tokezimi behet menjehere afer vendit ku kryhet puna.

- Pasi rrotulla ndarese me percjellesin varet mbi shtylle, tokezimi duhet te hiqet per t'u perdorur per fazen ose shtyllen tjeter.
- Pas kompletimit te ketij veçuesi, percjellesi duhet te tokezohe ne vend. 5-6 kthesat e fundit te percjellesit do te hiqen nga rrotullat me dore duke perdorur doreza dielektrike.
- Kur percjellesat lidhen ne kanalet e linjave me nje nga metodat (reduktim, ngjeshje e mashave lidhese), te dy fundet e percjellesave do te jene me percjelles te levizshem me tokezim te bashkuar me secilin percjelles te perkohshem ose te perhershem (qarku i tokezimit te shtylles) te instaluar menjehere afer vendit ku kryhet puna.

Gjithë punimet ne lidhjen e percjellesave mund te kryhen vetem brenda zones se nje rrethi me rreze 3 m nga vendi i instalimit te perkohshem te percjellesit me tokezim. Punimet per lidhjen e percjellesave mund te kryhen gjithashtu ne nje platforme metalike e lidhur me percjellesat e levizshem me tokezim ne te dy fundet e percjellesit ose telit te kabllit.

Percjellesat me tokezim mund te instalohen ne percjellesat vetem duke perdorur shufra izoluese.

Ndarja e grupit tjeter te rrotullave mund te behet ne te njejten menyre me tokezimin e percjellesave individuale (tela kabujsh).

Para lidhjes dhe perkuljes te gjithë percjellesat duhet te tokezohen ne te dy shtyllat ne kufijte e vendit te instalimit. Ne fillim te vendit duhet te tokezohe nje rul (blok), permes te cilit kryhet lidhja e percjellesit , ndersa ne fund te vendit tokezimi eshte ne nje grup te ngritur.

Percjellesi i terhequr poshte per mbylljen e mashes tendosese do te tokezohe djabathtas ne vendin e mbylljes.

Ne shtyllat me tendosje me kend , berryli i percjellesit do te bashkohet me fjet tendosese afer mashet tendosese ndersa berryli i telit te kabllit te tokezimit do te bashkohet me ane te mashet tendosese.

Kunjat e shtyllave duhet te ngjiten vetem pasi jane kryer gjithë punimet e montimit. Pas fiksimit te percjelleseve me fije izoluese te tendosura ne terminalet metalike te shtylles, percjellesat duhet te tokezohen duke i ngjitur ato ne shtylle terthor me percjellesat e levizshem me tokezim.

Percjellesat e tokezuar mbeten ne percjellesa derisa te kryhet montimi i ketij OHTL.

Para se te vihen nga rrotullat vegjese ne mashen mbajtese dhe para instalimit te kllapes vibruese, secili percjelles do te tokezohe per kohen e kryerjes se punimeve, si me poshte:

- Kur keto punime kryhen nga nje vinç teleskopik, koshi i tij do te lidhet me percjellesin permes nje percjellesi te levizshem me tokezim dhe baza e shtylles duhet te ngulitet fort;
- Kur keto punime kryhen nga nje shtylle me krahe terthore, percjellesi i levizshem me tokezim duhet te lidhet me krahun terthor dhe te percjellesi (tela kabujsh).

Instalimi i distanciatoreve nga toka duhet te behet duke lidhur me perpara te gjithë percjelleset e fazes te percjellesi i levizshem me tokezim ose lidhja e nje prej percjellesave te fazes ne rastin kur percjellesat sapo jane levizur nga çengelat ndares ne mashat mbajtese jo me teper se 50 m nga vendi i punes ose kur grupi i meparshem i distanciatoreve i ketij harku sapo eshte instaluar. Kur keto punime kryhen nga nje vinç teleskopik, percjelleset me tokezim duhet te instalohen ne te njejten menyre sikurse distanciatoret instalohen nga toka te te gjithë ose te nje percjellesi i fazes.

Kur punimet me percjellesat kryhen dhe kllapat me vibracion dhe distanciatoret jane instaluar ne seksionin OHTL sipas konstruksionit, percjellesat me tokezim ne pjesen fundore te shtylles qe ngelen te bashkuara me percjellesat duhet te hiqen.

Tokezimi i percjellesave ne seksionin e perfunduara OHTL do te mbetet vetem ne fillim te ketij seksioni.

Berryllat e percjellesave ne kunjat e prere ne shtyllat me kend-tendosje do te lidhen sipas kesaj radhe;

- Percjellesat e levizshem me tokezim do te vihen ne piken e tokezimit te telit ose ne krahun terthor te shtylles dhe ne te dy fundet e telave te kabujve, dhe telat e kabujve do te bashkohen me shtyllen sipas ndertimit te saj;
- Pastaj keto percjellesa me tokezim, do te levizen ne krahun terthor te shtylles dhe percjellesave, dhe percjellesat duhet te lidhen me kunjat sipas ndertimit;
- Meqenese kunjat lidhen me shtyllat me vendosje me kend, e fundit e te gjithave do te hiqet ne percjelleset me tokezim te mbetur ne percjelleset ne fillim te secilit seksion OHTL.

Do te perdoren si percjellese tokezimi si me poshte:

- Ne te maje te shtylles – krahu terthor i shtylles metalike;
- Ne fund te shtylles – percjellesat me tokezim te shtylles se nje ndertimi dhe tipi.

Percjellesat e levizshem me tokezim bashkohen me trupin e shtylles ne nje vend te pastruar nga boja. Per tokezimin e percjellesave (tela kabujsh), duhet te perdoren mekanizma te projektuar posaçerisht – shufra izoluese dhe percjellesa te levizshem me tokezim me tel bakri fleksibel me madhesi te pakten 25 mm², me shtrenguese.

Percjellesat e levizshem me tokezim duhet te vendosen dhe te fiksohen sipas ketij rendi:

- Percjellesat me tokezim do te lidhen me ane te nje shtrenguese te teli i tokezimit (tokezim);
- Pastaj me nje shufer izoluese percjellesi me tokezim do te vendoset ne nje percjelles (tela kabujsh).

Heqja e percjellesave te levizshem me tokezim do te behet sipas nje rendi te anasjellte: se pari percjellesi me tokezim do te hiqet nga percjellesi duke perdorur nje shufer izoluese dhe pastaj stakohet nga teli i tokezimit.

Para montimit te percjellesave dhe telave te kabujve, te gjitha shtyllat e seksionit ne konstruksion ku tokezimi eshte bere sipas projektit duhet te tokezohe ne perputhje me projektin.

Riparimi i percjellesave dhe OPGW te demtuar

Ndonje demtim i shkaktuar ne percjelles ose OPGW duhet te raportohet menjehere te Perfaqesuesi i Sipermarresit , vendimi i te cilit per zevendesimin ose riparimin e tij eshte vendimtar.

Riparimi i demit do te behet ne menyren e treguar ose te aprovuar nga Perfaqesuesi Sipermarres me shpenzimet e Kontraktorit.

Demtimi eshte nje deformim ne siperfaqen e percjellesit qe mund te hetohet me sy ose te ndjehet. Demtimi perfshin prerje, gervishtje, gjerrje, abrazion, perdredhje, kuposje, ngritje te siperfaqes dhe skaje te thyera.

Kur, sipas mendimit te Perfaqesuesit te Sipermarresit, riparimi mund te konsiderohet i kenaqshem, riparimet duhet te behen me kujdesin me te madh me leter zmerile shume te imet, duke mbuluar me shufra te riparuar ose me prerje dhe shtesa.

Gervishtjet, perdredhjet ose seksionet e demtuara keq duhet te hiqen.

Kur demtimi i percjellesit dhe OPGW nuk i kalon dy shtresa alumini, kur nuk eshte thyer ose gerryer me thelle se nje e treta e diametrit te tyre, mund te perdoren mbeshtjellese. Kur jane thyer me teper se dy shtresa, jane gerryer apo gervishtur me teper se nje e treta e diametrit te tyre, seksioni i demtuar i percjellesit duhet te pritet dhe OPGW duhet te zevendesohet.

Kur ka demtim te perseritur ne te njejtin hark ose harqe te njepasnjeshem, te gjithë percjellesat dhe OPGW te ndikuara nga keto harqe duhet te zevendesohen.

Te gjitha demtimet e shkaktuara me radhe dhe mekanizmat e tjere te kapjes do te riparohen ose do te priten, siç kerkohet nga Perfaqesuesi i Sipermarresit, para se percjellesi te bjere plotesisht.

Veshjet riparuese te percjellesit dhe OPGW nuk duhet te perdoren pa lejen e Perfaqesuesit Sipermarres dhe duhet te jepen vetem ne rrethana perjashtuese. Nuk duhet te perdoren veshje riparimi ne harqet qe kryqezojne linjat e energjise me tension me te larte se 1kV, linjat e telekomunikacionit dhe ndertesat si dhe ne seksione te vecanta te harkut. Per te siguruar perdorimin e percjellesave dhe OPGW te pa demtuar, Kontraktorit mund t'i kerkohej te çmbeshtjelle edhe nje here rrotullat e reja.

Kjo behet per shkak se demtimi nga Kontraktori duhet t'i ngarkohet shpenzimeve te Kontraktorit.

Bashkimi i percjellesave dhe OPGW

Bashkimi i percjellesave do te jene te tipit me ngjeshje. Percjellesit duhet te perfundojne ne shtylla kendore dhe fiksohen me kompresion me ne girlandat terheqese.

Bashkimi i te gjitha percjellesave do te behet sa me afer te jete e mundur ne te njejtin pozicion. Te gjitha xhuntat qe bejne ngjeshjen duhet te mbushen dhe te vishen me leter zmerile me beze per te krijuar nje siperfaqe te lemuar, pa zona te zhveshura e te mprehta, qe mund te krijojne kurore ose interference te radios. Kontraktori duhet te ofroje mjetet e nevojshme, duke perfshire mjetet e kerkuara per ngjeshje.

Ne xhuntat dhe pjeset fundore, siperfaqja e kontaktit te percjellesave, pjeset fundore, xhuntat ne forme gjysme-harku, duke perfshire pjeset ne kontakt me duart, duhet te jene te ndritshme e te pastra dhe te veshura me nje perberes te aprovuar para se te kryhen veprimet e ngjeshjes.

Kontraktori duhet te siguroje qe mos te nderohen fole zogjsh, te mos kete mbitendosje te telave ose shtresave apo deformime e demtime te tjera te percjellesit ose OPGW. Prerja e shtresave te percjellesave dhe OPGW duhet te kryhen me mjete te posaqme per te parandaluar demtimin e shtresave te poshtme ose tubat e fibrave optike.

Kontraktori duhet te mbaje te dhena lidhur me ngjeshjen, duke treguar vendin e saj, daten e montimit, dhe emrin e punonjesit pergjegjes per montimin.

Kur sipas te dhenave te nje punonjesi te vecante tregohet ne menyre te perseritur nje performanca e ulet poshte standardit te kerkuar nga Kontraktori, ky me kerkese te Perfaqesuesit te Sipermarresit, pezullon operacionet e venies se xhuntave dhe e zevendeson menjehere punonjesin me nje personel te kualifikuar per te riparuar pikat perkatese me shpenzimet e tij.

Te gjitha xhuntat e percjellesit duhet te vendosen ne nje hark te pakten 5m larg nga mashat e kapjes dhe mashat e tendosjes ose pjeset ngjeshese fundore. Nuk duhet te kete me teper se nje xhunte te tille per percjelles ne nje hark.

Venia e xhuntave nuk do te lejohet ne nje hark midis dy shtyllave te tensionit prane njera-tjetres dhe kur bashkohen ose vihen terthor mjetet e meposhtme: rruge, linja energjie, linja telekomunikacioni, ndertesat.

Venia e xhuntave duhet te behet ne kohe me shi ose naten. Per te zhvilluar fuqine mekanike dhe perqeshmerine elektrike, instalimi i xhuntave ngjeshese duhet te mbikqyret me kujdes per te siguruar qe xhuntat te jene kryer si duhet.

Varja

Percjellesit dhe trosi OPGW do te varen ne perputhje me tabelat tension/shigjete llogaritur nga Kontraktori dhe te miratuara nga Punedhesisit. Me pare Kontraktori te paraqese per miratim llogaritjet e tija Punedhesisit. Tensionet dhe shigjetat e llogaritura duhet te sigurojne qe perçuesit dhe OPGW do te ndosen menyre te tille qe te arrije tensionet kerkuara finale pas 10 vitesh ne sherbim.

Venia e fashetave

Gjithe percjelleset dhe OPGW duhet te shenohen saktesisht per venien e fashetave ne te gjitha shtyllat ne te njejten dite duke ndjekur perkuljen perfundimtare.

Venia e fashetave me kthese do te llogaritet nga Kontraktori dhe te shenohet duke perdorur metoden e aprovuar nga perfaqesuesi i sipermarresit dhe nuk do te demtoje percjellesat dhe OPGW.

Instalohen shufra te forta ne te gjitha pikat e percjellesit dhe OPGW. Keto shufra duhet te centrohen me kujdes ne mashen shtrenguese. Mashat shtrenguese duhet te instalohen dhe rregullohen ne menyre te tille qe izoluesi ne pozicionin e tij perfundimtar te jete ne plan vertikal permes aksit te struktures.

Behet i nevojshem nderrimi i pikes se bashkimit te mashes shtrenguese per me teper se 70 mm larg nga pika e mesit te shufrave te forta pasi ato instalohen, shufrat duhet te hiqen dhe te ri-instalohen ne qender ne piken e bashkimit. Ne rrethana te tilla keto shufra mund te perdoren perseri nese nuk jane demtuar.

Kontraktorit nuk i lejohet ndonje kompensim shtese per te bere heqje, ri-instalim ose zevendesim te shufrave nese kerkohet.

2.4.11.12 Instalimi i zolacionit dhe armatures

Manovrimi dhe instalimi

Izoluesit dhe pajisjet e montuara do te ngelen ne kutite e tyre dhe do te hiqen vetem para se te ngrihen shtyllat dhe duhet te levizen me kujdes per te evituar demtimet.

Izoluesit duhet te pastrohen menjehere para se te ngrihen ne struktura me rrobe te bute per te hequr pluhurin dhe mbetjet e depozituara. Nuk duhet te perdoren furça gerryese dhe ato me tel.

Ngritja duhet te behet me vinça dhe mjete te aprovuara per te evituar demtimet.

Instalimi

Gjithe pjeset fizike dhe grupet izolues te linjes instalohen ne perputhje me skicat dhe gjithe mekanizmat e mbylljes, dhe duhet te vendoset kunja ne menyre te rregullt. Brenda mundesive, keto kunja ose shufra bllokuese apo mekanizma te tjere mbylles duhet te instalohen ne menyre te dukshme nga trupi i struktures. Nuk duhet te perdoren fije izoluese si shkalle dhe Kontraktori duhet te ofroje shkalle te pershtatshme per te arritur ne fund te percjellesit te grupit izolues.

Kllapat duhet te vendosen me kujdes sipas rekomandimeve te studimit te kllapave dhe rekomandimeve te prodhuesit.

Ne rastin e kllapes se instaluar ne OPGW, masat shtrenguese duhet te pershtatet me saktesi me diametrin OPGW duke perfshire shufrat e forta mbrojtese.

Pasi kryhet e gjithë puna e grupeve izoluese ne nje shtylle, izoluesit duhet t'i behet nje pastrim perfundimtar me nje rrobe te bute.

Te gjitha xhuntat ngjeshese duhet te shtypen ne pranine e perfaqesuesit te sipermarresit.

Ne xhuntat dhe pjeset fundore, sipërfaqet e kontaktit te percjellesit dhe xhuntat duhet te pastrohen dhe te vishen me nje perberes te aprovuar para se te behet montimi.

Kllapat distancuese per te dy percjelleset çift duhet te instalohen ne perputhje me rekomandimet e studimit te kllapave dhe rekomandimet e prodhuesit. Ato shperndahen ne menyre efikase pergjate harqeve ne intervale te pabarabarta, por ne minimum 2m nga nje xhunte e mesit, veshje riparuese, ose ndonje shtese tjeter e montuar ne percjelles.

2.4.11.13 **Kontrolli dhe testimi perfundimtar**

Kontrolli perfundimtar

Ne mbarim te konstruksionit te linjes se transmetimit, Kontraktori ben nje kontroll perfundimtar dhe testim te punimeve. Programi i testimit pergatitet dhe paraqitet tek sipermarresi/perfaqesuesi i sipermarresit per aprovim per te gjithë testet. Data e testeve njoftohet me kohe ne menyre qe te mundesohet pjesemarrja e sipermarresit/perfaqesuesit te sipermarresit. Raporti i testit duhet t'i paraqitet sipermarresit/perfaqesuesit te sipermarresit per aprovim brenda dy javeve pas performances se testit.

Kontrolli perfundimtar duhet te perfshije por jo te kufizojë:

- ngjeshjen e bulonave dhe fiksimit e pjeseve qe i mungojne shtylles;
- heqjen e gjithë skelave dhe pajisjeve dhe pastrimit nga mbeturinat dhe papastertite e vendit;
- rregullimi i sipërfaqes se demtuar, bazamentin kunder rreshqitjes, dhe masat e kontrollit kunder gerryerjes, kur kjo drejtohet nga perfaqesuesi i Kontraktorit apo kur kerkohet na autoritetet apo ligjet ne fuqi;
- heqjen e materialeve te rena ne ambientin perreth, si mbeturina materialeve te perdorura gjate punes;
- pastrimin e plote te pemeve qe shkaktojne rrezik dhe evitimin e te tjerave qe paraqesin rrezikshmeri;
- ri-kondicionimin dhe manovrimin ne rruge te kalueshme qe do te perdoren per qellime mirembajtjeje;
- kontrollin e pllakave te fazes ne te dyja anet e gjithë pikave te linjes;
- matjen e parametrave OHTL dhe atyre te komunikimit (OPGW).

Testimi

Kontraktori është përgjegjës për kënajtjen e përfaqësuesit të sipërmarresit kur linjat janë gati për t'u testuar dhe duhet të bëhen testet në praninë e tij dhe të udhëzuar nga përfaqësuesi i sipërmarresit. Nëse vëhet re defekt, zëvendësimet apo riparimet e nevojshme ose korrigjimi i gabimeve në instalim për kënajtjen e përfaqësuesit të sipërmarresit mbulohen me koston e Kontraktorit.

Për se të aplikohet energjia, Kontraktori duhet t'i ofrojë përfaqësuesit të sipërmarresit me deklarata me shkrim që personeli dhe gjithë pikat e perkohshme të ngritjes nga toka janë tërhequr dhe linjat janë gati për të përballuar energjinë.

Në linjë duhet të kalohet energjia me tension të plotë për punë para përdorimit dhe rregullimit, dhe teste të tilla që përfaqësuesi i sipërmarresit dëshiron t'i bëjë në të gjithë linjën sipas standardeve të praktikuara të përfaqësuesit të sipërmarresit duhet të asistohen nga Kontraktori që duhet të ofrojë një punë të tillë, transport dhe asistencë tjetër që kërkohet pa shpenzime të tjera.

Për se linja të kompletohet plotësisht, duhet të kryhen testet e mëposhtme (si minimum).

Per linjen e energjise

- testet që provojnë energjinë e vazhdueshme elektrike të përcjellesit për secilën fazë, me lidhje telefoni ose një metode tjetër alternative të aprovuar dhe të dëshmuar nga përfaqësuesi i sipërmarresit;
- testet e izolimit për secilën fazë, të dëshmuar nga përfaqësuesi i sipërmarresit;
- matjet e rezistencës elektrike të sistemit të tokëzimit të shtyllës me anë të instrumenteve me frekuencë të lartë të ofruar nga Kontraktori dhe të aprovuar nga përfaqësuesi i sipërmarresit;
- performanca OPGW, duke përfshirë testet OTDR;
- matjet e parametërve elektrike OHTL (rezistencën e plotë të linjës etj.).

Per OPGW

Pas përfundimit total të punimeve në çdo link duhet të bëhen provat dhe testimet përfundimtare të linjës.

Të gjitha provat dhe testet përfundimtare që do të bëhen dhe testet e marrjes në dorëzim nga OST do të bëhen në prani të përfaqësuesit të OST.

Për këto qëllime duhet që Kontraktori të njoftojë OST disa kohë më përpara për të zhvilluar testimet.

Provat e pranimit përfshijnë:

- **Verifikimin në terren në mënyrë vizuale dhe me anë të provave mekanike**

dhe fizike të instalimit të OPGW, Joint Box-eve, Kabineteve, kabllëve optikë nëntokësorë dhe çdo pajisje dhe punë tjetër që përmban projektin.

Numri i saktë i shtyllave që do të inspektohen do të vendoset më parë për fillimet të testeve. Shtyllat e inspektuara do të dokumentohen me fotografi gjithashtu dhe pajisjet e instaluara.

- **Testet e humbjeve të fibrave optike IEC 60793-1-40**

Pas përfundimit total të punimeve në çdo link duhet të bëhen testimet me OTDR (Optical Time Domain Reflectometry/ Instrumente optikë)

Matjet duhet të bëhen nga njëri ekstrem i linjës në tjetrin, ose në rast se OPGW nuk përfundon në nënstacion, matja do të bëhet direkt në fibrat optike të OPGW, pra matjet duhet të bëhen nga të dy krahet e linkut dhe të ruhen.

Te dhenat e matjeve dhe testeve si psh. humbja totale e te gjithë fibrave, gjatesia e te gjithë fibrave, etj.

Keto teste duhet te tregojne qe OPGW dhe fibra optike eshte instaluar ne rregull dhe eshte brenda parametrave dhe kufijve te percaktuar.

Duhet zbatuar standarti: IEC 60793-1-40 (Optical Fibres - Part 1-40: Measurement and Test Procedures - Attenuation.)

Matet humbja totale e te gjithë fibrave optike ne menyre qe te kemi nje uniformitet te fibrave optike dhe ne bashkime ne te dy drejtimet. Matet gjatesia e fibrave optike dhe te gjithë parametrat e tjere.

Shuarja (humbja) e referimit

Shuarja (humbja) e referimit e lejuar eshte:

$$A_{lej} \leq (0.5 \text{ dB} \times K) + (0.1 \text{ dB} \times S) + (A_h \times L) \text{ dB} = \text{Humbja Maksimale}$$

Ku : A_{lej} = Humbja (shuarja) e lejuar

K = Numri i konektoreve

S = Numri i bashkimeve (nr. splices)

0.1 dB = Humbja (Shuarja) e lejuar per cdo bashkim (splicing)

L = Gjatesia e linjes ne km

A_h = Humbja (shuarja) nominale per 1 km per fibra optike te instaluar

$A_h = 0.25 \text{ dB}$ per gjatesivale 1550 nm

$A_h = 0.27 \text{ dB}$ per gjatesivale 1625 nm

Fibrat optike do te testohen ne pajtim me kerkesat e ITU - T Rekomandimet G.652D dhe IEC 60793 sipas nevojës . Testet e zakonshme lidhur me mos keputjen me anen e OTDR kryhen sipas IEC 60793-1 ne fabrike nga prodhuesi.

Pas testimeve dhe provave, nese ato rezultojne te rregullta, firmoset dokumentacioni perkates nga te dy palet, OST dhe Kontraktori.

Kontraktori duhet te dorezoje pas perfundimit te punimeve, dosjen me okumentacionin AS Built, ku perfshihen te gjithë specifikimet teknike, tabelat me materialet e perdorura, sasia e tyre, vendi (ose shtylla) ku eshte perdorur, tabelat me ngjyrimet dhe vijimet e fibrave optike, tabelat me gjatesite midis cdo shtylle dhe nga Joint Box-i ne Joint Box, si dhe vizatimet perkatese. Dosja duhet te jete ne hardcopy dhe elektronike (ne CD)

Data e marrjes ne dorezim.

Me mbarimin e testimit dhe kontrollit perfundimtar, Kontraktori duhet t'ia dorezoje perfaqesuesit te sipermarresit nje deklarate me shkrim qe verteton se linja eshte e plote ne cdo aspekt dhe te gjitha tokezimet e vendosura nga kontraktori jane hequr dhe secili anetar i stafit te kontraktorit eshte informuar se asnje nuk lejohet te punoje ne linje pa lejen e leshuar dhe te firmosura nga perfaqesuesi i sipermarresit.

Mjetet, pajisjet dhe mjetet e kembimit qe kerkohen per mirembajtjen dhe linjen e transmetimit do te dorezohen sikur eshte detajuar ne programet e çmimit.

Te gjitha skicat dhe dokumentacioni do te ofrohen sipas kontrates.

2.5 Tabelat e te dhenave teknike

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Të Përgjithshmet			
Tensioni maksimal i paisjeve	kV/Hz	245	
Tensioni Nominal	kV	220	
Qëndrueshmeria ndaj tensionit nominal impulsiv të rrufesë (pik)	kV, peak	1050	
Qëndrushmeria për kohë të shkurtër ndaj tensionit nominal të frekuencave industriale	kV, r.m.s.	460	
Sistemi I neutrit	-	Tokëzimi Solid	
Niveli I rrymës maksimale të lidhjes së shkurtër 3 fazore (1s)	kA	40	
Rryma e lidhjes së shkurtër për kontrollin termik të OPGW (1s)	kA	6	
Distanca specifike e varjes të izolacionit për tensionin më të lartë të fazës për paisjet (245 kV) min	mm/kV	20	
Kufiri i radio zhurmave për testin e radio interferencave të gjirlandave të izolatorëve, morsetereive etj.	dB mbi 1 μ V	46	
Masat mbrojtëse nga korrozioni			
Galvanizimi i pjeseve metalike, morseterive, etj.	μ m	85	
Galvanizimi i bulonave, dadove e rondeleve	μ m	55	
Përcjellësi	-	ACSR 490/65(490- AL1/64-ST1A sipas EN 50182)	
Trosi OPGW	-	ACS 90(93- A20SA sipas EN 50182)	
Parametrat e projektimit			
Temperatura maksimale e ambientit	°C	+40	
Temperatura minimale e ambientit	°C	-10	
Temperatura maksimale e përcjellësit	°C	+75	
Temperatura minimale e përcjellësit	°C	-10	
Temperatura mesatare vjetore	°C	+15	
Temperatura për erën maksimale	°C	+5	
Temperatura për ngarkesën e akullit	°C	-5	
Projektimi për shpejtësin e erës për h=10 m (VR) (3s një herë në 50 vjet, kategoria e terrenit II)	m/s	38,9	
Trashësia e akullit	mm	5	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Të dhënat e Linjës			
Numri i qarqeve dy	-	2	
Numri i përcjellësve për faze	-	1	
Numri i trosit OPGW	-	1	
Numri i trosit te celikut	-	1	
Tipet e Shtyllave			
S2 (ndërmjetëse normal 2 qarqe)			
Këndi i kthesës	°	0 - 2	
Kampata e erës	m	460	
Kampata vertikale	m	650	
H2 (ndërmjetëse e fortë 2 qarqe)			
Këndi I kthesës	°	0 - 2	
Kampata e erës	m	700	
Kampata vertikale	m	1300	
TM2 (2 qarqe këndore ankerore e lehtë)			
Këndi i kthesës	°	0 - 30	
Kampata e erës	m	350	
Kampata vertikale maksimale	m	650	
Kampata vertikale minimale	m	-200	
TE2 (2 qarqe - ankerore - këndore e fortë dhe fundore)			
Këndi i kthesës	°	31÷60 / 0÷90	
Kampata e erës	m	350	
Kampata vertikale maksimale	m	650	
Kampata vertikale minimale	m	-200	
Të dhënat e projektimit			
Faktorët minimal të pjesshëm te sigurise			
Faktorët e pjesshem te sigurise per ngarkesat vepruese (γ_F)			
Veprim i perhershëm (Pesha e përcjellësit , OPGW, Girlandat e izolatorëve, Shtyllat)		1.1 (rritet stresi) 1.0 (zvog. stresi)	
Veprime te ndryshueshme (era, akulli, tërheqja e përcjellësit) në regjimet e ngarkesave normale		1.35	
Per veprime aksidentale ne rastet e ngarkesave ekstereme		1.0	
Per ngarkesa gjate te ndërtimit dhe mirmbajtjes		1.5	
Faktorët e pjesshëm te sigurise të materialeve (γ_M)			
Seksionet e strukturës së celikut, pllaka, etj.		1.10	
Bullonat		1.25	
Betoni		1.5	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Hekuri i armimit		1.2	
Të dhënat e tokës		2.0	
Përcjellësi dhe OPGW nën kushtet maksimale të ngarkesës		1.25	
Izolatorët dhe paisjet nën kushtet normale të ngarkesës		2.5	
Izolatorët dhe paisjet nën kushte e ngarkesave ekstereme		1.7	
Distanca elektrike			
Distanca minimale midis përcjellësve	m	2.0	
Distanca minimale vertikale			
Distanca minimale vertikale nga përcjellësit e linjës në varjen maksimal me tokën apo për mbikalime të objekteve te ndryshme:			
• Terren normal	m	7.0	
• Terren ne zonat e populluara	m	8.0	
• Rrugë dhe rrugica	m	8.5	
• Pemë të rritura	m	3.5	
• Linja elektrike (jo me poshtë kufirit)	m	3.5	
• Linja Telekomunikacioni(jo me poshtë kufirit)	m	3.5	
Distanca minimale horizontale			
Ndërmjet përcjellësve per shigjeten maksimale të pjerësuar nga era dhe objekteve pranë linjes:	m	4.5	
•Distanca elektrike e percjellesve në mes te kempatës.			
Distanca faze–faze për vendosje horizontale te përcjellësve	m	$c = 0.65\sqrt{f_{\max} + l_i + b + 2.4}$	
Dist. faze–faze për vendosje pothuaj vertikale të përcjellësve	m	$c = 0.75\sqrt{f_{\max} + l_i + 2.4}$	
Dist. faze–tros për vendosje pothuaj vertikale te përcjellësve	m	$c = 0.75\sqrt{f_{\max} + l_i + b + 2.1}$	
Distanca elektrike minimale midis përcjellësve dhe paisjeve të tjera nën tension nga trupi i shtyllës metalike			
Midis përcjellësve nën kushtet pa erë (Dpp)	m	2.20	
Midis pjesëve nen tension dhe pjesëve të shtyllës te tokezuara per kushte pa ere. (Del)	m	1.70	
Midis pjeseve nen tension dhe pjeseve te tokezuara te shtyllës per 3 vjet ere sa 58% të erës maksimale.	m	1.35	
Për girlandat varëse te pjerësuar nga era maksimal ne percjelles.	m	0.5	
Kushtet e distancave të trosit			
Shigjeta e varjes së trosit OPGW, krahasuar me atë të percjellesit në temperaturën 15°C, për kempatën nominale	-	10% me pak	
Këndi mbrojtës i trosit OPGW	(°)	25	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Bazamentet			
Të dhënat e tokës (vetëm për ofert)			
Bazamentet do të llogariten në bazë të studimit gjeologjik të kryer nga Kontraktori. Sa kohë mungojnë të dhënat gjeologjike, oferta do të bazohet në karakteristikat e tokës të dhëna në Listat Teknike			
Klasi1 - Shkëmb I forte			
Densiteti	kN/m ³	25	
Shtypja e truallit	kN/m ²	1000	
Rezistenca e fërkimit	kN/m ²	60	
Klasi 2 - Shkëmb butë			
Densiteti	kN/m ³	20	
Shtypja e truallit	kN/m ²	500	
Këndi i fërkimit	[°]	30	
Klasi 3 - Tokë e mirë			
Densiteti	kN/m ³	18	
Shtypja e truallit	kN/m ²	250	
Këndi i fërkimit	[°]	20	
Klasi 4 - Toke normale			
Densiteti	kN/m ³	18	
Shtypja e truallit	kN/m ²	150	
Këndi i fërkimit	[°]	10	
Class 5 – Tokë normale (e permbytur)			
Densiteti pa ujëra nëntokësor	kN/m ³	18	
me ujëra nëntokësor	kN/m ³	10	
Shtypja e truallit	kN/m ²	100	
Këndi i fërkimit	[°]	5	
Materiali mbushës i gropave			
Densiteti	kN/m ³	18	
Këndi I fërkimit	[°]	15	
Shtylla metalike			
Informacion I përgjithshëm dhe të dhënat			
Prodhuesi			
Projekti dhe llogaritjet statike me specifikimet përkatëse	-	Po	
Materialet e përdorura			
Përbërësit e strukturës	-		

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Cilësit			
- pjesët kryesore që punojnë në shtypje	-	EN10025 S355J2 G3/G4 S235/J2 G3/	
- për pjesët e tjera	-	G4	
Bulonat dhe Dado	-	ISO 898	
cilësia e bulomave dhe dadove:	-	5.6 or 8.8	
diametri I bulonave të shkallëve (min.)	mm	16	
Tensioni i lejuar për përbërësit strukturore, bulonat dhe dadot përkatëse	-	EN1993-1-1 EN50341-1-J	
Bulonat për lidhjet e sigurta me rondele dhe rondele suste		Po	
Te gjitha pjesët e strukturës metalike të jenë të galvanizuara	-	Po	
Shtrea e zingut - për seksionet e celikut	µm	85	
- për bulonat dhe dado	µm	55	
Cilësia dhe kontrolli në përputhje me		ISO 1461	
Diametri min. dhe numri i bulonave ne pikat e tensionuara lidhese te elementeve			
• Diametri i bulonit	mm	16	
Raporti maksimal i elementeve te shtyllave - L/r			
• Këmba kryesore, stub dhe elementet kryesore të traversës që punojnë në shtypje	-	120	
• Të gjithë elementët e tjerë që punojnë me ngarkesa te llogaritura	-	200	
• Elementë të pa ngarkuar me ngarkesa te pa llogaritura	-	250	
• Vetëm elementët që punojnë në tërheqeje	-	300	
Trashësi minimale (t) e elementëve prej hekuri të shtyllës do të jenë si më poshtë:			
• Këmba kryesore, stub dhe elementët kryesorë të traversës që punojnë në shtypje	mm	6	
• Të gjithë elementët e tjerë që punojnë të ngarkuar	mm	4	
• Elementët të pa ngarkuar	mm	4	
• Pllakat përforcuese	mm	5	
Elementët "L" me të vegjël: me brinjë të barabarta		L45x45xt	
me brinjë jo të barabarta		L45x30xt	
Gjatësia max. e elementëve strukturore	m	9	
Tolerancat e elementëve të përgatitur:			
• Ndryshimi max. anësor i gjatësisë aktuale ndërmjet pikave të mbajtëseve anësore		1/1000	
• Elementët e përgatitur pa funde të përfunduar për kontakte mbajtëse			
• Elemente deri ne 3m gjatësi	mm	± 1.5	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
<ul style="list-style-type: none"> Elemente me shume se 3m gjatësi 			
<ul style="list-style-type: none"> 3m to 6 m 	mm	± 2.5	
<ul style="list-style-type: none"> më shumë se 6 m 	mm	± 3	
Shtyllë ndërmjetëse normale me dy qarqe tip S2:			
Të dhëna specifike:			
<ul style="list-style-type: none"> Kampatat e projektuara: 			
Kampata e erës	m	460	
Kampata vertikale max.	m	650	
Kampata maksimale	m	500	
Raporti minimal ndërmjet kamapave vertikale dhe te erës për distancën e kontrolluar	-	0.70	
<ul style="list-style-type: none"> Dimensionet kryesore: 			
Distanca e tranversave lart-mes-poshtë Lartësia e traversës së poshtëme mbi tokë ± 0	m		
Distanca ndermjet stabeve te shtylles ne nivelin e tokes per shtyllen me lartesi baze ± 0	m		
<ul style="list-style-type: none"> Pesha totale e struktures se shtylles perfshire 4 (kater) kembe standarte dhe 4(kater) stubs per konfigurimet e shtylles pasuese: 			
Lartesi shtylle baze /normale ± 0	kg		
-3 m lartesi shtylle	kg		
-2 m lartesi shtylle	kg		
+1 m lartesi shtylle	kg		
+2 m lartesi shtylle	kg		
+4 m lartesi shtylle	kg		
+5 m lartesi shtylle	kg		
+7 m lartesi shtylle	kg		
+9 m lartesi shtylle	kg		
+12m lartesi shtylle	kg		
Shtylle ndermjetese e forte me dy qarqe tip H2			
Te dhenat specifike:			
<ul style="list-style-type: none"> Kampatat e projektuara: 			
Kampata e eres	m	700	
Kampata vertikale max.	m	1300	
Kampata maksimale	m	800	
Raporti minimal ndermjet kamapave vertikale dhe te eres per distancen e kontrolluar	-	0.70	
<ul style="list-style-type: none"> Te dhenat e dimensionit: 			
Distanca e tranversave lart-mes-poshte	m		

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Lartesia e traverses se poshteme mbi toke ± 0	m		
Distanca ndermjet stabeve te shtylles ne nivelin e tokes per shtyllen me lartesi baze ± 0	m		
• Pesha totale e struktures se shtylles perfshire 4 (kater) kembe standarte dhe 4(kater) stubs per konfigurimet e shtylles pasuese :			
• Lartesi shtylle base /normale ± 0	kg		
-3 m lartesi shtylle	kg		
+3 m lartesi shtylle	kg		
+6 m lartesi shtylle	kg		
+9 m lartesi shtylle	kg		
+12 m lartesi shtylle	kg		
Shtylle ankerore –kendore e lehte tip TM2			
Te dhenat specifike:			
• Kampatat e projektuara & Kendi i linjes			
Kampata e eres	m	350	
Kampata vertikale max./min.	m	+650/-200	
Kampata maksimale	m	500	
Kendi I linjes	(°)	0 ... 30	
• Dimensionet Kryesore:	m		
Hapesira e traverses lart-mes-poshte	m		
Lartesia e traverses se poshteme mbi toke ± 0	m		
Distanca ndermjet stabeve te shtylles ne nivelin e tokes per shtyllen me lartesi baze ± 0	m		
• Pesha totale e struktures se shtylles perfshire 4 (kater) kembe standarte dhe 4(kater) stubs per konfigurimet e shtylles pasuese :			
• Lartesi shtylle base /normale ± 0	kg		
+ 6 m lartesia e shtylles	kg		
+12 lartesia e shtylles	kg		
+18 lartesia e shtylles	kg		
Shtylle me dy qarqe ankerore e forte / fundore tip TE2			
Te dhenat specifike:			
• Kampatat e projektuara			
Kampata e eres	m	350	
Kampata vertikale max./min.	m	+650/-200	
Kampata maksimale	m	500	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Kendi i linjes: si shtylle ankerore	(°)	31 -60	
si shtylle fundore	(°)	0-10 drejtimi linjes 0-90 to S/S portal	
• Dimensionet Kryesore:			
Hapesira e traverses lart-mes-poshte	m		
Lartesia e traverses se poshteme mbi toke ± 0	m		
Distanca ndermjet stabeve te shtylles ne nivelin e tokes per shtyllen me lartesi baze ± 0	m		
• Pesha totale e struktures se shtylles perfshire 4 (kater) kembe standarte dhe 4(kater) stubs per konfigurimet e shtylles pasuese :			
• Lartesi shtylle base /normale ± 0	kg		
+6 m lartesia e shtylles	kg		
+12 lartesia e shtylles	kg		
Percjellesi dhe trosi OPGW			
Percjellesi I fazes			
Te dhena te pergjithshme			
Prodhuesi	-		
Projekti sipas standartit (konstruksioni dhe materiali)	-	EN 50182	
Seksioni nominal:			
Alumin	mm ²	490.3	
celik	mm ²	63.6	
Gjithsej	mm ²	553.9	
Diametri i Percjellesit	mm	30.6	
Struktura e percjellesit /thurja::			
Alumin:	No/mm	54 x 3.4	
Celik:	No/mm	7 x 3.4	
Ngarkesa shkateruese perfundimtare, min.	kN	153.1	
Tensioni max. i punes	N/mm ²		
EDS (15°C, pa ere)	N/mm ²		
Rezistenca per rr.vazhduar 20 °C, max.	Ohm/km	0.0059	
Pesha:	kg/km	1861	
Moduli i Elasticitetit	N/mm ²	70000	
Koefiçienti i zgjatimit linear	1/0C	1.93 E-05	
Gjatesia e percjellesit ne baraban	m		
Pesha bruto e barabanit perfshire percjellesin	kg		

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Kapaciteti termik afat gjate i rrymes (per 40 °C tem. ambjenti, 0.5 m/sec shpejtesi ere, radiacion diellor 1000W/m2 per 60 °C temp. max. e percjellesit)	A		
OPGW			
Informacion i pergjithshem dhe te dhena:			
Prodhuesi	-		
Tipi OPGW / Materiali	-	ACS 93	
Standartet per projektim (konstrukcioni dhe materiali)	-	IEC 60794-1-1 IEC 60794-1-2 IEC 60794-4 ITU-T G652D, ITU-T G.652D EN 50182 IEC 60104 IEC 61232 IEE Std.1138 IEC 60793-1-1 IEC 60793-1-2 IEC 60793-1-3 IEC 60793-1-4 IEC 60793-1-5	
Kodi / emri	-		
Thurja dhe diametri i telit:	No/mm	19/2.5	
Seksioni terthor i projektuar:	mm ²	93.3	
Tubi			
-numri	-		
-diametri	mm		
-materiali	mm	alumin	
Karakteristikat Mekanike			
Kampata e eres			
Diametri	mm	13.2	
Pesha per km	kg/km	590	
Ngarkesa shkateruese perfundimtare, min.	kN	88.55	
Tensioni max. i punes	N/mm ²	-	
EDS (15°C, pa ere)	N/mm ²	-	
Tensioni max. ne terheqje	N	-	
Koeficienti i zgjatimit linear	1/deg	1.62 E-05	
Moduli i Elasticitetit	N/mm ²	94909	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Gjatesia e percjellesit ne baraban	m		
Pesha bruto e barabanit perfshire percjellesin	kg		
Rezja min. e perkuljes se kabllit nen tension (pa pasoja per kabllin ose demtim te fibres optike ose ritje te shuarjes optike te sinjalit)	mm	-	
Diametri minimal i lejuar i karukulles se shtrirjes se trosit	mm	-	
Diapazoni i temperatures operative	°C	-	
Karakteristikat Elektrike			
Rezistenca max. per rryme te vazhduar (T = 20° C)	ohm/km		
Kontrrolli per lidhje te shkurter			
- Temp fillestare	°C	40	
- Intesiteti i rrymes se lidhjes shkurter	kA	9	
- Qendrushmeria ndaj rrymes se lidhjes shkurter	s	1	
Temperat. Max. e fibres optike njesi	°C	-	
Goditja e rrufese			
- rryma	kA	162	
- Qendrushmeria	s	0,5	
- Ngarkesa e transferuar	C	50	
Kufijte e temperatures			
- TA	°C	-20	
- TB	°C	+ 40	
Çertifikate testimi per OPGW	-	yes	
Deshmi e eksperiences se perdorimit	-	yes	
Karakteristikat e Fibres			
Nr. i fibrave optike ne OPGW	-	48	
Tipi i fibres optike		ITU-T G.652D	
Zgjatja e Fibres	promille		
Diametri	mm	13 –15	
Diametri i zemres	µm		
Gjatesia e vales se transmetimi	nm	1550	
Diametri i fushes	µm	9,6 ± 0,4	
Diametri i veshjes optike	µm	125	
Veshje jo rrethore	%	1.0	
Gabimi i bashkeqendersise te berthames optike	µm	0.6	
Mbeshtjellja e fibres			
- materiali	-		
- diametri nominal	µm	125 ± 1,0	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Shuarje ne 1550			
- mesatare	dB/km	0.22	
- maksimum	dB/km	0.25	
Shuarje ne 1625 nm			
- mesatare	dB/km	0.25	
- maksimum	dB/km	0.27	
Shperndarje kromatike			
- in C-Band (1530 - 1565nm)	ps/(nm.km)	$\leq 2,0 \leq D \leq 6,0$	
- in L-Band (1565 - 1625nm)	ps/(nm.km)	$\leq 4,5 \leq D \leq 11,2$	
- S_0 max	ps/nm ² x km	$\leq 0,084$	
Humbja e bashkimeve matur ne te gjitha lidhjet e instaluara Ne gjatesi vale optike 1550 nm dhe 1625 nm			
- Mesatare	dB	0.08	
- Maksimale	dB	0.10	
PMD	ps/ $\sqrt{\text{km}}$	≤ 0.1	
Cablecutoffwavelength	nm	≤ 1450	
Numri i vrimave te zemres	-		
Jetegjatesia ne pune: (min)	vite	30	
Indeksi i thyerjes ne 1550nm	-		
Indeksi i thyerjes ne 1310 nm			
deshmi test 1 sekond	%		
Rezja minimale e perkuljes	mm		
Pesha	Kg/km	≤ 590	
Trosi			
Informacion i pergjithshem dhe te dhena:			
Prodhuesi	-		
Tipi / Materiali	-	Tros celiku	
Kodi / emri	-		
Thurja dhe diametri i telit:	No/mm	19/2.3	
Seksioni terthor i projektuar:	mm ²	78.9	
Karakteristikat Mekanike			
Kampata e eres			
Diametri	mm	11.5	
Pesha per km	kg/km	627	
Ngarkesa shkateruese perfundimtare, min.	kN	78	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Tensioni max. i punes	N/mm ²	-	
EDS (15°C, pa ere)	N/mm ²	-	
Tensioni max. ne terheqje	N	107050	
Koeficienti i zgjatimit linear	1/deg	1.15 E-05	
Moduli i Elasticitetit	N/mm ²	186000	
Izolatoret dhe morseteria			
Gjatesia minimale e rruges elektrike te mbulimit te pjeses izoluese te izolatorit	mm		
Tensioni minimal i mbulimit te izolatorit te lagur	kV	75	
Qendrushmeria ndaj tensionit impulsiv -min	kV	45	
Tensioni minimal i shpimit te izolatorit	kV	130	
IEC marketim			
Materiali izolues		Xham I temperuar	
Masa (diametri) e bashkueseve	mm	20	
Ngarkesa minimale elektro-mekanike e shkaterimit	kN	210	
Gjatesia e izolatorit	mm		
Diametri i diskut	mm	280	
Gjatesia minimale e rruges elektrike te mbulimit te pjeses izoluese te izolatorit	mm	380	
Tensioni minimal i mbulimit te izolatorit te lagur	kV	45	
Qendrushmeria ndaj tensionit impulsiv -min	kV	75	
Tensioni minimal i shpimit te izolatorit	kV	45	
Paisjet per setin e izolatoreve			
Informacion i pergjithshem dhe te dhenat			
Prodhuesi	-		
Standart per	-		
- Projektimin	-		
- materialet dhe ndertimin	-		
- Testimi ne fabrike	-		
- Te gjitha materialet te jene te galvanizuara	-	Po	
E gjithe morseteria duhet te jete e zinkuar minimum mbulesa e zinkut:			
- te gjithe komponentet	µm	85	
- bulonat, dadot dhe rondelet	µm	55	
Lloi i galvanizimit	-	I nxehte i thelle	
Cilesa dhe provat ne perputhje me	-	ISO1461	
Materialet qe do te perdoren per			
- morsetat mbajttese	-		

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- morsetat terheqese	-		
- veth	-		
- fashete me sfere	-		
- xhunto terheqes	-		
- pllake hekuri trekendeshe	-		
- bulona dhe dado	-		
- kopilje per bulona			
Brirret mbrojtjes per girlandat e izolatoreve			
Vizatimi dhe specifikimet perkatese	-		
Unaza e bririt te siperm	-	Aliazh çeliku	
Unaza e bririt te poshtem	-	Aliazh çeliku	
Material	-	çelik	
Paisjet e Arcing jane te galvanizuara	-	Po	
Lloji i galvanizimit	-	I nxehte + I thelle	
Fundi i paisjes se poshteme paisur ne forme sfere	-	Po	
Lloi i lidhjes tek girlanda e izolatorev	-		
Paisje per percjellesit e fazes			
Prodhuesi	-		
Standarti	-		
Pjeset metalike jane te galvanizuara	-		
Lloji I galvanizimit	-		
Cilesia dhe testimi korespondojne me	-	IEC 61284	
Te dhenat specifike per morseterin terheqese (percjellesi i fazes)			
- Tipi			
- Menyra e lidhejs me percjellesin xhunto (bokull) me kompresion te ndara te mberthyera me bulona ne trupin e morsetes	-		
Materiali perdorur	-		
- Pjesa e jashteme e xhuntos		Rezistence e larte korozive Aliazh Al	
- Pjesa e brendeshme e xhuntos		Celik i pandryshkshem	
- Kopilje			
- Koke lidhese me bulon	-		
I pershtatshem per seksionin:	mm2		
Te dhenat specifike per morseterin shtylles (percjellesi i fazes)			

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Tipi	-		
- Menyra e lidhejs me percjellesin me presim	-		
- Materiali perdorur		Rezistence e larte korozive Aliazh Al	
Metoda e prodhimit			
I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Te dhena specifike per bashkuset (percjellesi i fazes)			
- Tipi	-		
- Materiali perdorur per: pjeset jashteme	-	Rezistence e larte korozive Aliazh Al	
- Materiali perdorur per pjeset e brendeshme	-	Rezistence e larte korozive Aliazh Al	
- I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Te dhena specifike per riparimin e mbeshtjellesve (percjellesi i fazes)			
- Tipi	-		
- Materiali	-		
- I pershtatshem per seksionin	mm		
Paisjet ndihmese per OPGW			
Prodhuesi	-		
Standarti	-		
Pjeset metalike jane te galvanizuara	-	Po	
Lloi i galvanizimit	-	I nxehte + I thelle	
Cilesia dhe testumi korespondojne me	-	IEC 61284	
Testi i fabrikes acc. to	-		
Factoret e sigurise	-		
Kompleti terheqes per OPGW			
- Ngarkesa minimale e shkaterrimit ne lidhje me ngarkesen maksimale te OPGW ose	%		
- Ngarkesa minimale e shkaterrimit ne lidhje me ngarkesen shkaterruese te OPGW	%	95	
Kompleti mbajtes per OPGW			
- Ngarkesa minimale e shkaterrimit ne lidhje me maksimumin e njekoshem te forcave vepruese	%		
- Ngarkesa rreshkitese	kN		
Te dhena specifike: Kompeti terheqes (per OPGW)			

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Prodhuesi			
- Tipi			
- Menyra e lidhjes se OPGW	-		
- Materiali i perdorur per mberthimit spiral: Fundor			
- I mbrojtur dhe i pershtshem per instalimin e qetesuesve			
- I pershtshem per seksion:	mm2		
Kompleti mbajtes (per OPGW)			
- Prodhuesi	-		
- Tipi			
- Menyra e lidhjes se OPGW	-		
- Materiali i perdorur per:			
- Trupi i morsetes			
- Mbrojtesje e morsetes			
- percjelles spiral			
- I pershtshem per seksion:	mm2		
Te dhenat specifike per bashkuesit - OPGW/OPGW dhe OPGW/OPUG (Joint Box)			
- Prodhuesi			
- Tipi		Dome (kapuc)	
- Var. A: - lidhje per gjate OHLine			
- Var. B: - fundor, ne portal			
- Numri i kablllove hyres		4	
- Paisjet instaluese dhe aksesoret	-	Po	
- Gjatesi rezerve lidhjeje i fibrave optike	m	1	
- Materiali i boksit te jashtem	-	Alumin	
- Rrethimi i kompletuar (izolimi)		Gomine izoluese	
- Kasete organizuese	-	Po	
- Kasete bashkuese	-	Po	
- Strehim per kasete shumepjeseshe	mm	200-300	
- Kasete bashkuese e pershtatshme per nxehjen e shkurimit te lidhesave		Po	
- Temperatura	°C	-30 deri +80	
- Lageshtia	%		
- Klasa e mbrojtjes:		IP 68 ose me I mire	
- Diametri i perkuljes minimale te lejuar per fibrat optike			
Tipet e testeve per kutite bashkuese		Po	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Qetesuesit kunder vibrimeve per percjellesit	-		
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Material I perdorur per			
- Kundra Peshat			
- Kabell Elastik			
- Ttrupi I morsetes dhe mbajttesi			
- Pjeset prej hekuri dhe çeliku te jene te galvanizuara	-	yes	
Lloj I galvanizimit	-	I nxehte I thelle	
Cilesia koresponduese me	-		
Pesha e qetesuesit te jete instaluar ne			
Distancat e qetesuesit nga morseta dhe nga qetesuesi tjetër ne rastet kur jane dy.	mm		
Bulonat e morsetave			
Materiali			
- Çelik i pa ndryshkshem	-	Po/Jo	
- çelik i zinkuar	-	Po/Jo	
- forca terheqese, aftesia mbajttese	kN	160-210	
-momenti tendoses	Nm	<44	
Qendrueshmeria e materialeve jo metalike ndaj temperatures	0C	0-85	
Tensioni perkules max. i percjellesit	µm	U150	
Jetegjatesia e pritur e percjellesit	Vite	100	
Diametri i vrimes se largimit te ujit	mm	Min 6	
Qetesuesit kunder vibrimeve (per OPGW)			
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Material I perdorur per	-		
- Kundra Peshat			
- Kabull Elastik			
- Trupiu I morsetes dhe mbajttesi			
Pjeset prej hekuri dhe çeliku te jene te galvanizuara	-	Po	
Lloj I galvanizimit	-	I nxehte dhe I thelle	
Bulonat e morsetes	-		
Pesha e qetesuesit te instaluar			
Distanca max. ndermjet dy bokullave te qetesuesit	mm		
Bulonat e morsetes			
Materiali :			
- Celik I pandryshkshem	-	Po/Jo	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Celik I galvanizuar	-	Po/Jo	
- Forca terheqese	kN	210	
- Momenti I tendosjes	Nm	<44	
Qendrushmeria e materialeve jo metalike ndaj temperatures	OC	0-40	
Tensioni perkules max. i percjellesit	µm	U150	
Jetegjatesia e pritur e percjellesit	vite	100	
Diametri i vrimes se largimit te ujit	mm	Min 6	
Morsetat lidhese (per OPGW ne strukturen metalike te shtylles)			
Tipi			
Lloj I morsetes	-		
Materiali I perdorur per trupin e morsetes	-		
Bulonat	-		
I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Tokezimi i Shtyllave			
Percjellesi tokezimit			
Materiali	-	Celik i galvanizuar	
Diameteri ose	mm	11.5	
Seksioni Kryq	mm ²	40 x 6	
Trashesia e shtreses se zinkut	µm	>70	
Elektrodat e tokezimit			
Materiali	-	Celik rrethor I galvanizuar	
Gjatesia	m	2.0	
Diameteri	mm	12	
Trashesia e shtreses se zinkut	µm	70	
Tipi I lidhjes	-		
Lidhjet:			
Lidhja shtylle toke			
Bulon/dado/rondele bllokuese	-		
Lidhesi i tipit me kompresion	-	Celik	
Dokumenta shoqeruese parashikuar ne oferte per:			
Vizatime tipike themeli i çdo lloji A, B, C dhe D		Po	
Vizatimi i nje izolatori		Po	
Vizatimi i girlandes varesë te percjellesit		Po	

LINJA 220 KV TEC FIER - HOXHARE			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
220 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Vizatimi i girlandes terheqese te percjellesit		Po	
Vizatimi i zinxhirit vares te trosit OPGW		Po	
Vizatimi i zinxhirit terheqes te trosit OPGW		Po	
Test raporti per nje grup izolatoresh		Po/jo	
Vizatimi seksioni te OPGW		Po	
Dëshmi e furnizimit të OPGW të ngjashme për 5 vjet		Po	
Liste per pjeset rezerv te rekomanduara		Po	
Vizatimi i qetesuesit te percjellesit		Po	
Vizatimi i qetesuesit te OPGW		Po	
Te dhenat teknike te prodhuesit / broshure		Po	