

Specifikime teknike

Objekti: Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension 110 kV

Permbajtja

1.	OBJEKTI I FURNIZIMIT DHE PUNIMET	4
1.1.	Qellimi i projektit.....	4
1.2.	Objekti i Furnizimit dhe shërbimit.....	4
1.2.1.	Objekti i Furnizimit	4
1.2.2.	Demontimet	Error! Bookmark not defined.
1.3.	Punime nga të tjerët, kufij të ndarës	4
1.3.1.	Kontributi i Punedhënesit	4
1.3.2.	Kontraktore të tjerë	5
1.4.	Kërkesat kryesore.....	5
1.4.1.	Njësitë e matjeve	5
1.4.2.	Materialet.....	5
1.4.3.	Standartet dhe kodet	5
1.4.4.	Materialet dhe punimet.....	6
1.5.	Garancitë dhe Penalitetet	6
1.5.1.	Garancia e përgjithshme	6
1.5.2.	Vlerat e garantuara	6
1.6.	Inspektimet dhe Testet në Fabrike	7
1.6.1.	Te Përgjithshme	7
1.6.2.	Pranimi i testeve.....	7
1.6.3.	Testimet gjatë Komisionimit	7
1.6.4.	Pajisjet e Defektuara	7
1.7.	Paketimi dhe Transporti.....	7
1.7.1.	Markimet, Emertimet dhe Paketimet	7
1.7.2.	Transporti i materialeve dhe pajisjeve.....	8
1.8.	Montimi dhe komisionimi	8
1.9.	Informacione për Punedhënesin.....	8
2.	SPECIFIKIMET TEKNIKE PËR NDERTIMIN E LINJES AJRORE	9
2.1.	Te përgjithshme	9
2.2.	Përshkrimi i impiantit	9
2.2.1.	Vendndodhja e linjes.....	9

2.2.2.	Pershkrimi i trasese	10
2.2.3.	Kushtet klimatike.....	10
2.3.	Kerkesat Teknike	13
2.3.1.	Projektimi i Linjes	13
2.3.2.	Traseja e linjes, rilevimi topografik, profilat dhe plani.....	14
2.3.3.	Mbrojtja e mjedisit.....	16
2.3.4.	Shtyllat.....	18
2.3.5.	Projektimi i bazamenteve	41
2.3.6.	Percjellesi dhe trosi OPGW	52
2.3.7.	Izolatoret dhe armatura	112
2.3.8.	Qetesuesit	121
2.3.9.	Sinjalistika per aviacionin	121
2.3.10.	Tokezimi	121
2.3.11.	Ndertimi, terheqja e percjellesve, komisionimi	122
3.	TABELAT E TE DHENAVE TEKNIKE TE LINJES AJRORE.....	146
ANEKSE		166
TIPE TE	NDRYSHME SHTYLLASH, BAZAMENTESH DHE HARTA 1:25000 NE FORMATIN A3	166

1. OBJEKTI I FURNIZIMIT DHE PUNIMET

1.1. Qellimi i projektit.

Si objekt i punës së këtij projekti do të jetë ndërtimi i një segmenti të ri linje 110 kV për furnizimin me tension 110 kV të N/St. të ri Piqeras 110/20/10 kV që do të ndërtohet nga OSSH sh.a., duke marrë parveshje linjen ekzistuese 110 kV Himarë – Sarandë.

Traseja e këtij segmenti të ri linje do të jetë trase e re.

Në këtë segment do të montohet përcjellës ACSR 240/40 mm² dhe mbrojtja nga shkarkimet atmosferike do të bëhet me tros optik OPGW, në shtylla metalike vetëqendruese dopio qark .

1.2. Objekti i Furnizimit dhe shërbimit

1.2.1. 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 paisjeve që furnizohen në kuadrin e kësaj kontrate.

Kontraktori detyrohet të sigurojë komplet paisjet si dhe instalimin përkatës për objektin e parashikuar në këtë Kontratë si më poshtë përshkruhet.

Furnizimi i detajuar dhe punimet që do përfshihen në këtë Kontratë përfshihen në dokumentacionin dhe tabelat përkatës të zerave të punimeve bashkëngjitur dhe përmbledhen si më poshtë:

1. Ndërtimi i segmentit të ri të linjes 110 kV që do të furnizojë me tension 110 kV N/St. e ri Piqeras, duke marrë parveshje linjen ekzistuese 110 kV Himarë – Sarandë.

Si dhe çdo punim tjetër që mund të mos jetë cituar më sipër, por që është i domosdoshëm për funksionimin e projektit në përputhje me standartin e kërkesave teknike.

Subjekt i prokurimit do të jenë:

- projektimi,
- furnizimi,
- instalimi,
- testimet dhe vendosja në punë i segmentit të ri,

Ne oferto duhet të pasqyrohet një plan i detajuar mbi implementimin e projektit në të cilin të jepen edhe ndërprerjet e nevojshme të energjisë elektrike si masat provizore që duhen ndërmarrë për realizimin e këtij projekti.

1.3. Punime nga të tjerët, kufijte ndares

1.3.1. Kontributi i Punedhënesit

Punedhënesi nuk do të furnizojë ndonjë paisje dhe asnjë shërbim tjetër (asnjë punë paraprake në

objekt), vecse sigurimin e te dhenave teknike dhe projekteve te vjetra ekzistuese.

1.3.2. Kontraktore te tjere

Nuk ka Kontraktore te tjere te perfshire ne kete 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 ne perputhje me specifikimet teknike, per tu perballur me kushtet atmosferike dhe ngarkesat e punes pa pesuar shkaterrime dhe defekte te asnje elementi.

1.4.3. Standartet dhe kodet

Punimet do te kryhen ne perputhje me kodet dhe standartet me te fundit.

Duhet te permbushen standartet IEC dhe praktikat 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 rigorozitet kodet teknike te ISO (International Organization for Standardization) dhe rekomandimeve IEC (International Electrotechnical Commission) si dhe standartet shqiptare qe zbatohen ne paisjet dhe intalimet elektrike.

Mallrat dhe garancite speciale qe jane pas skopit te ISO dhe IEC duhet te plotesojne te pakten sandartet dhe kodet sipas prioritetit te meposhtem:

- EN, DIN, BS, ASTM, VDE
- Punimet civile (Standardet shqiptare)
- Standarde te tjera nderkombetare te pranuar qe sigurojne kualitet te barabarte ose me te larte se ato te permendura me siper.

Te gjitha paisjet duhet te inspektohen dhe testohen ne perputhje me kerkesat e ketyre standardeve dhe kodeve si dhe te specifikimeve te paraqitura.

Ne te gjitha rrethanat, standartet dhe kodet finale qe do pranohen do jene publikimet me te fundit para dates se hapjes se tenderit.

Kur nuk ka standarde te pershtateshme, testimet do te kryhen ne perputhje me praktikat dhe standartet e fabrikes, te cilat duhet te aprovohen nga Punedhenesi. Ne kete rast, Kontraktori paraqet te dhenat dhe proceduren e plote per testimet qe do te kryhen, para fillimit te fabrikimit.

Paisjet kryesore dhe ndihmese qe specifikohen ne Specifikimet Teknike duhet te projektohen dhe fabrikohen sipas publikimeve me te fundit te standardeve sic tregohen me poshte:

EN 50 182 Perciellesit dhe trosi OPGW i linjes

IEC 61 284	Aksesoret e linjes dhe OPGW
IEC 60071-1	Koordinimi i izolacionit – Pjesa 1: Percaktime, parime dhe rregulla,
IEC 60529	Shkallet e mbrojtjes te dhena nga shtojcat (IP code),

Materialet lidhes dhe fiksues si bulona dado, vida etj do jene metrike spas standardeve perkatese DIN.

1.4.4. Materialet dhe punimet

Materialet e perdorura ne fabrikimin e paisjeve te specifikuara do te jene shume te mira ne cilesite fizike dhe mire te pershtateshme per qellime te ndryshme perdorimi ne perputhje me praktiket me te mira inxhinierike. Te gjitha paisjet do jene konform standardeve te aplikueshme per materialet, punen, projektimin dhe testet.

Te gjitha paisjet dhe konstruksionet do jene te qendrueshme ndaj korrozionit dhe perdorimeve te shpeshta.

Te gjitha punimet do kryhen me stil bashkekohor dhe do ndjekin praktiket moderne me te mira. Kontraktori duhet te siguroje kryerjen e te gjitha sherbimeve te kerkuara ne ekzekutimin e punimeve, edhe pse ndonjera nuk eshte specifikuar ne Kontrate.

1.5. Garancite dhe Penalitetet

1.5.1. Garancia e pergjitheshme

Ofertuesi dhe Kontaktori duhet te garantojne se:

- E gjithë puna dhe materialet do jene konform specifikimeve dhe standardeve respektive
- E gjithë puna dhe materialet do jene ne perputhje me inxhinierimin, projektimin, fabrikimin dhe procedurat dhe do plotesojne standardet me te larta te kujdesit dhe mjeshterise.
- Te gjitha materialet, pjeset dhe aksesoret do te jene te reja, te prodhimeve me te fundit, pa asnje defekt, te cilesise me te larte te mundshme, te pershtateshme per qelimin qe kerkohen, te permasave dhe kapaciteteve te mjaftueshme, ne respekt te plote me kerkesat dhe kushtet e operimit qe specifikohen ne kete Kontrate.

1.5.2. Vlerat e garantuara

Kontraktuesi do specifikojë ne nje liste e vecante te gjitha paisjet qe perjashtohen nga specifikimet e dhena te titulluar: "Perjashtime nga specifikimet e punedhenensit".

Kontraktuesi do garantoje se te dhenat e permendura ne targetat e paisjeve nuk do devijojne gjate viteve te perdorimit te paisjeve.

Vlerat qe duhet te garantohen permenden dhe identifikohen si te tilla ne skedulet e te dhenave teknike. Kontraktori duhet te garantoje keto vlera. Punedhenesi gezon te drejten te refuzoje cdo paisje qe nuk i respekton keto vlera.

1.6. Inspektimet dhe Testet ne Fabrike

1.6.1. Te Pergjitheshme

Testimet do te kryhen ne Fabrike ose ne ndonje laborator te pershtateshem ne perputhje me Specifikimet Teknike.

Testimet do permbajne te gjitha testet e nevojshme per te provuar qe materialet dhe paisjet plotesojne Specifikimet Teknike dhe kushtet e projektimit.

Rezultatet e testeve do te rregjistrohen ne test-raporte te cilat do kene gjithashtu dhe te dhenat teknike specifike.

Certifikatat e testimit do tregojne rezultatin aktual dhe kushtet ne te cilat jane kryer testet.

1.6.2. Pranimi i testeve

Pranimi i testeve do ndahet ne dy tipe, teste rutine dhe nese speifikohet teste tip.

Testet tip do behen me perpara dhe sic specifikohen ne publikimet perkatese IEC.

Testet rutine do behen ne cdo element te paisjes qe do furnizohet.

1.6.3. Testimet gjate Komisionimit

Me arritjen ne objekt dhe gjate periudhes se montimit, te gjithë element e paisjeve do inspektohen dhe testohen per tu siguruar se jane ne rregull dhe keshtu nuk do kete vonesa ne komisionim per shkak te ndonje demtimi te mundeshem te paisjeve.

Testimet e komisionimit do perfshijne (por nuk do limitohen):

- Kontrollin dhe sakesimet nese ka dyshime
- Kontrollin mekanik te te gjitha tokezimeve
- Kontrollin e markimeve dhe emertimeve, etj.
- Kontrolli vizual i paisjeve te instaluar

Te gjitha testet do dokumentohen ne Test-raportet.

1.6.4. Paisjet e Defektuara

Nese gjate testimeve te mesiperme, konstatohet ndonje problem ne montim, material i demtuar ose pjese te paisjeve qe nuk jane ne perputhje me specifikimet, Kontraktori, me shpejtesine me te madhe, do te marre masa per zgjidhjen e problemit. Nese Punedhenesi e kerkon pas zevendesimit do te perseritet testimi.

Kontraktori do perballoje te gjitha shpenzimet e Testimeve ne fabrike dhe ne objekt, perfshire udhetimin dhe shpenzimet e personelit perfaqesues te Punedhenesit edhe per testimet e perseritura.

1.7. Paketimi dhe Transporti

1.7.1. Markimet, Emertimet dhe Paketimet

Kontraktori do te pergatise per transport te gjitha paisjet dhe materialet ne menyre te tille qe ti mbroje

ato nga demtimet gjate transportit dhe do jete pergjegjes per cdo demtim te shkaktuar nga mos ambalazhimi si duhet.

Para ambalazhimit paisjet dhe pakot do te emertohen dhe vendosen numrat dallues perkates, do te pergatiten Listat e paketimit per cdo kuti ambalazhimi.

Paketimet do kryhen me permasa te tilla qe te jene te mundeshme per transport.

1.7.2. Transporti i materialeve dhe paisjeve

Transporti me anije do behet nepermjet Portit Detar „Dures“, Albania, ose nepermjet pikave kufitare doganore.

Ngarkesat do behen sipas „CIP Site“

Para ngarkimit ne anije Kontraktori do furnizoje me e-mail ose fax Punedhenesin me te gjitha dokumentet perkatese.

Punedhenesi do njoftohet ne perfundimin e transportit.

Te gjitha kutite dhe arkat do jene qartesisht te markuara dhe do te adresohen:

OST, Albania

1.8. Montimi dhe komisionimi

Objekti i Kontrates jane te gjitha shpenzimet per testimet dhe inspektimet ne objekt si puna, materialet, uje, elektriciteti, magazinimet si dhe paisjet dhe aparaturat e domosdoshme per kryerjen e testeve.

Kontraktori do te siguroje dhe paisjet per masat e sigurimit ne pune gjate montimeve dhe kryerjes se testeve ne objekt.

Te gjitha materialet dhe paisjet do te montohen ne objekt sic tregohen ne skemat dhe projektet e miratuara, dhe duke konsideruar teknikat me bashkekohore te montimit.

Te gjitha paisjet dhe instrumentat qe kerkohen per kryerjen e Testimeve ne objekt do te sigurohen nga Kontraktori.

Testimet do te behen konform volumit te provave qe do aprovohen qe me pare nga punedhenesi.

1.9. Informacione per Punedhenesin

Konkuruesit ne Tender do paraqesin dokumentet e meposhteme:

Vizatime konturuese

Vizatime te paisjeve qe tregojne dimensionet 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 gjitha komponentet e nevojshem dhe do

identifikohen ne Legjende. Do perfshihet 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 punimeve, 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 linjes ajrore

2.1. Te pergjithshme

Projekti i referohet ndertimit te nje segmenti te ri linje per furnizimin me tension 110 kV te N/St. te ri Piqeras 110/20/10 kV qe do te ndertohet nga OSSH sha., duke care linjen ekzistuese 110 kV Himare – Sarande.

Per ndertimin e ketij segmenti do te perdoret nje familje shtyllash metalike me dy qarqe, kerkesat specifike per projektimin e te cilave jepen me poshte.

Ne linje do te montohet percjelles ACSR 240/40 mm², si dhe per qellime telekomunikimi do te montohet tros me fiber optike OPGW.

Projekti gjithashtu do te perfshije edhe gjithe ndryshimet qe do te nevojiten per konfigurimin e duhur te dy segmenteve te linjes ekzistuese qe preken nga carja, duke marre ne konsiderate gjendjen aktuale te kesaj linje me nje percjelles te montuar dhe ate perfundimtare ne te cilen do te jene te montuar te dy percjellesit e saj.

2.2. Pershkrimi i impiantit

2.2.1. Vendndodhja e linjes

Zona e projektit eshte kodrinore dhe ndodhet ne ne pjesen jug perendimore te Shqiperise, ne zonen e bregdetit Jonian. Lartesia mbi nivelin e detit varion nga 30 m deri 300 m.

Bimesia e kesaj zone eshte tipike mesdhetare me pak pyje me shkurre. Asnje veper bujqesore ose sistem vaditje nuk do te preket nga ndertimi i linjes.

Traseja e linjes ne pergjithesi do te kaloje larg nga zonat e banuara dhe industriale. Vetem ne hyrje te linjes per ne N/St. e ri ka qene i detyruar kalimi prane objekteve te veçuara te banimit por duke respektuar distancat e lejuara te percaktuara ne normat e projektimit. Ne pergjithesi linja kalon ne zona ku ekzistojne rruge te pa shtruara nje pjese e te cilave duhen riparuar. Gjithashtu do te hapen edhe rruge te reja per te arritur ne pozicionin e nje pjese te shtyllave.

Pergjate trasese se segmentit te linjes ka nderprerje me linjat ne administrim te OSHEE sh.a., si dhe me rrugen kombetare Himare - Sarande.

2.2.2. Pershkrimi i trasese

Korridori i trasese se segmentit te ri te linjes duhet konsideruar me nje gjeresi 30m.

Nje trase preeliminare e ketij segmenti jepet ne Anekset bashkangjitur dhe eshte bazuar ne hartat topografike me shkalle 1:25'000. Traseja preeliminare e segmentit te ri eshte shenuar me vije te kuqe gjithashtu e plotesuar edhe me numrat e kthesave te linjes.

Eshte per tu theksuar se kjo trase e paraqitur ne harta eshte vetem preeliminare dhe eshte zgjedhur nga rikonicioni ne terren. Kontraktori do te kryeje rilevimin topografik perfundimtar duke u bazuar ne kete trase preeliminare duke marre ne konsiderate kerkesat e Punedhenesit per ndryshime te saj si dhe propozime te vete Kontraktorit per optimizimin e trasese se linjes.

Vizatimet e detajuara per trasene perfundimtare te segmentit te ri te linjes bashke me segmentet e linjes ekzistuese qe do te ndikohen nga carja do ti paraqiten Punedhenesit per miratim (shiko kapitullin 2.4.2 me poshte).

Segmenti i ri i linjes 110 kV per furnizimin e N/St. Piqeras do te filloje me shtyllen qe do te realizoje carjen e linjes ekzistuese 110 kV Himare - Sarande dhe do te perfundoje ne portalet e trakteve te linjes se ketij nenstacioni. Linja ekzistuese 110 kV do te cahet ne kampaten ndermjet shtyllave Nr. 248 dhe Nr. 249 te kesaj linje. Duhet pasur ne konsiderate qe pozicionimi i shtylles fundore te ketij segmeti linje te behet ne bashkerendim me projektin e zbatimit te N/St. te ri 110/20/10 kV Piqeras qe eshte ne proces.

Ne tabelen e meposhteme jepen koordinatat e shtylles se carjes dhe te shtylles fundore te segmentit te ri te linjes te trasese preeliminare qe jane shpjeguar me siper ne sistem koordinativ UTM WGS84 zona 34:

VERTEKSET	X	Y
V1	406980.000	4428858.348
V2	406413.260	4429090.910

Koordinatat e shtyllave ekzistuese si dhe gjithe te dhenat e tjera per konfigurimin e segmenteve te linjes ekzistuese qe perfshihen ne projekt do te sigurohen nepermjet matjeve topografike ne terren (shiko kapitullin 2.3.2.2 me poshte).

2.2.3. Kushtet klimatike

Te dhenat Meteorologjike

Klima ne zonen e ndertimit te segmentit te ri te linjes karakterizohet si Mesdhetare me vere te nxehte dhe te thate dhe dimer te ftohte me lageshtire dhe ndikohet ndjeshem nga afersia me detin Jon. Zona e projektit nuk eshte subjekt i stuhive te forta (si uragane ose tornado) dhe nuk eshte nje zone aktive vullkanike/termetore. Numri i diteve me stuhi me vetetime eshte vleresuar 30-40.

Nga pikepamja e ndotjes zona e projektit eshte zone me ndotje te larte me Nivel ndotje III sipas VKM Nr. 483 date 17.06.2023. Ajo ndodhet rreth 1.5 km larg detit.

Kushtet meteorologjike per projektimin e segmentit te ri:

temperature min. e ambjentit	- 10 °C
temperature max. e ambjentit	+ 40 °C
temperature minimale e percjellesit	- 10 °C
temperature maksimale e percjellesit	+ 85 °C
temperature maksimale e trosit	+ 40 °C
temperature maksimale e trosit per 1s	+ 150 °C
temp. mesatare vjetore	+ 15 °C
temperatura per eren maksimale	+ 5 °C
temperatura per akull	- 5 °C
shpejtesia eres ne 10 m lartesi V_R	36 m/s
trashesia e akullit	5 mm
lartesia mbi nivelin e detit	30 ÷ 250 m

2.2 Qellimi i furnizimit dhe pajisjeve

Projekti do te implementohet si nje kontrate me çelesa ne dore. Ky kapitull tregon qellimin e projektimit dhe instalimit si dhe te furnizim vendosjes dhe sherbimeve te nevojshme duke perfshire te gjitha komponentet e nevojshem dhe sherbimet e paparashikuara por te nevojshme per tipin e kontrates me celesa ne dore.

Qellimi i ndertimit te segmentit te ri te linjes se transmetimit 110 kV perfshin keto komponente dhe kushte kryesore:

1. Linja e re ajrore 110 kV

Ne kete segment linje do te perdoret nje familje shtyllash 110 kV veteqendruese te zinguara, me dy qarqe e cila do te plotesoje standartet dhe kushtet klimatike lidhur me pemet e ngarkesave sikurse kerkohet ne kete dokument.

2. Nderthurja me pjese te projekteve te tjera.

Segmentet e linjes ekzistuese qe ndikohen nga carja per segmentin e ri.

Projekti i zbatimit te N/St. te ri 110/20/10 kV Piqeras.

Kontraktori do te pranoje detyrimet dhe sherbimet e meposhtme per segmentin e ri te linjes 110 kV:

1. Rilevimin e detajuar te trasese se propozuar te linjes dhe familjarizimin me kushtet lokale.
2. Investigimet e nevojshme lokale (perberja dhe rezistenca elektrike e tokes)
3. Projektimin e te gjitha pajisjeve dhe materialeve te kerkuara per ta bere linjen 110 kV te funksionoj ne menyre qe te plotesoje pikesynimin e projektit. Studimet do te perfshijne (por nuk do te limitohen) ne projektimin elektrik, mekanik dhe te punimeve civile. Ato permbajne pergatitjen e profileve dhe planimetrive te linjes, pozicionimin e shtyllave, investigimin dhe raportin e dheut/tokes, projektimin dhe llogaritjet e bazamenteve, llogaritjet elektrike dhe mekanike te percjellesve dhe OPGW, projektimin dhe analizen strukture te shtyllave, llogaritja dhe zgjedhja e izolacionit te linjes, koordinimi i izolatoreve-morseterise-armatures se linjes, tabelat e montimit te percjellesve dhe OPGW dhe metodologjine e kryerjes se punimeve, pergatitje e gjitha dokumentacionit te projektit dhe dorezimi per miratim nga Punedhenesi.
4. Ndryshimet qe do te nevojiten per konfigurimin e duhur te dy segmenteve te linjes ekzistuese qe preken nga carja.

5. Bashkebisedimin me pronaret e tokes dhe autoritetet vendore per perdorimin e tokes se tyre per rruget hyrese provizore, magazinimin e materialeve, pozicionet e shtyllave dhe trasene e linjes.
6. Sigurimin e lejeve nga pronaret e tokes dhe autoritetet vendore per te gjitha aktivitetet ne terren.
7. Prokurimin, prodhimin, testimin ne uzine, paketimin, sigurimin, transportin, zhdoganimin, shkarkimin dhe magazinimin e te gjitha pajisjeve dhe materialeve te kerkuara.
8. Montimin e linjes ajrore te transmetimit 110 kV duke perfshire (por nuk eshte domosdoshmerisht e kufizuar) bazamentet dhe punimet civile, mbrojtjen nga erozioni, sistemet e tokezimit, montimin e shtyllave, montimin e percjellesve dhe OPGW, lidhjen e fibres optike ne çdo kuti bashkuese, instalimin komplet te pajisjeve elektrike, komisionimin e te gjitha punimeve.
9. Furnizimin e pajisjeve dhe mjeteve qe kerkohen per montimin, testimin dhe komisionimin.
10. Furnizimin e materialeve rezerve dhe te pajisjeve te mirembajtjes.
11. Dorezimi i dokumentacionit "As Build" te objektit.
12. Heqjen e gjithe mbeturinave, materialeve te ndertimit dhe punimeve te tjera ashtu siç duhet me qellim qe kantieri te mbetet i paster dhe ne kushte te pranueshme.

Aksesoret per komponentet kryesore te projektit perfshijne, duke mos qene te limituara, materiale bashkuese dhe morseta per percjellesit, pajisjet per realizimin e bashkimeve te percjellesave dhe kablove, materialet fiksuese duke perfshire vidat, bulonat, dadot, rondelet.

Kontraktori duhet te ekzaminoje me kujdes dokumentat e Kontrates dhe te gjitha kushteve qe ndikojne ne ekzekutimin e Punimeve dhe te vleresoje gjitha mundesite realizuese dhe nevojat.

Te gjithë materialet, projektet, detajet, fabrikimet dhe testimet do te jene ne perputhje me kerkesat e pershkruara me poshte dhe te detajuara ne vizatime. Sidoqofte, keto kerkesa teknike nuk kufizojne pergjegjesine e Kontraktorit per te realizuar te gjithë projektin, punimet dhe furnizimin e te gjithë aksesoreve brenda qellimit, ne menyre qe kompletoje punimet dhe qe te jene gati per funksionim.

Asnje mungese apo paqartesi ne vizatimet apo ne kerkesat teknike nuk do ta çliroje Kontraktorin nga pergjegjesia e furnizimit me materiale dhe punime cilesore.

Te gjitha projektet dhe detajet do te jene subjekt i aprovimit nga Punedhenesi. Punedhenesi ka te drejten ti kerkoje Kontraktorit, pa kosto shtese, per çdo ndryshim ne projekt dhe detaje, te nevojshme per ta realizuar objektin konform kushteve te kontrates. Kontraktori do te marre persiper pergjegjesi te plote per pershtatshmerine dhe saktesine e punimeve, qe kerkohen te realizohen. Ai mbetet pergjegjes per sigurimin e te gjitha te dhenave te nderthurjes me objekte te tjera jashte objektit te tij te punes.

Nje verifikim i sasive do te behet gjate fazes se projektimit te detajuar dhe jane subjekt i miratimit nga Punedhenesi. Kontaktori duhet te percaktoje sasite e nevojshme bazuar ne projektin e tij final te aprovuar.

2.3.Kerkesat Teknike

2.3.1. Projektimi i Linjes

2.3.1.1. Te pergjithshme

Standardi i ri European EN 50341-1: "Linjat ajrore elektrike qe kalojne AC 45 kV" eshte ne fuqi qe nga 2004 dhe eshte prezantuar zyrtarisht ne te gjitha vendet anetare te CENELEC. Ky standart trajton te gjithë komponentet e linjes se transmetimit. Pjesa e I "Kerkesa te Pergjithshme - Specifikime te perbashketa" do te aplikohet per projektimin e te gjithë komponenteve kryesore te segmentit te ri ajror per furnizimin e N/St. te ri Piqeras nepermjet carjes se linjes 110 kV Himare – Sarande duke marre ne konsiderate dhe respektimin e normave shqiptare te projektimit, VKM 483-Rregulla Teknike "Per Kushtet Teknike dhe Garantimin e Sigurise se Linjave Elektrike me Tension te Larte mbi 1 kV".

Metoda e projektimit qe do te zbatohet per llogaritjen e komponenteve te linjes eshte bazuar ne konceptin e gjendjes limit te aplikuar se bashku me faktorin e pjesshem te sigurise konform EN 50341-1.

Sipas ketij koncepti, rezistenca e materialeve (R_d) te komponenteve perberes te linjes ajrore pjestuar me koeficientin perkates te sigurise se materialit duhet te jete me e madhe se ngarkesa maksimale e faktorizuar me koeficientin perkates te sigurise (E_d) qe do te aplikohet tek ky element:

$$E_d \leq R_d$$

$$E_d \rightarrow \Sigma(\gamma_F \cdot F_K) \leq R_d = R_K / \gamma_M$$

Ngarkesat fizike te llogaritura ne projekt jane rritur me koeficientet pjesore te sigurise ndersa rezistenca e materialeve te komponenteve eshte pjestuar me koeficientin e materialeve duke kompensuar ne kete menyre te panjohurat dhe pasigurite e mundshme.

Bazuar ne trasene paraprake te linjes dhe ne specifikimet teknike, kontraktori do te kryeje investigimet, llogaritjet dhe studimet e tij per te realizuar nje projekt te optimizuar te linjes. Kontraktori do te jete pergjegjes per projektimin e plote dhe te hollesishem te adaptuar me kushtet e aktuale.

2.3.1.2. Parametrat speciale te projektimit

Tabela e meposhtme paraqet kerkesat minimale te projektimit sipas kend veshtrimit te sistemit elektrik dhe te dhenave te tjera te pergjithshme (shiko gjithashtu edhe Tabelat e te dhenave).

Tensioni nominal U_n	110 kV
Tensioni maksimal operativ U_s	123 kV
Frekuenca e fuqise	50 Hz
Niveli i izolacionit baze (shkarkimet nga rrufete)	550 kV _{peak}
Qëndrushmeria për kohë të shkurtër ndaj tensionit nominal të frekuencave industriale	230 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)	6 kA
Distanca e mbulimit te izolacionit sipas IEC 60815	25 mm/kV (U_s)
Ditet me shkarkime atmosferike per nje vit	40

Lageshtia	80%
-----------	-----

Tabela 1: Te dhenat elektrike te sistemit

2.3.2. Traseja e linjes, rilevimi topografik, profilat dhe plani

2.3.2.1. Traseja paraprake e linjes

Duhet te theksohet qe traseja e segmentit te ri te linjes e paraqitur ne hartat bashkangjitur eshte nje trase paraprake. Traseja paraqitet ne Aneksin 1 dhe bazohet ne hartat topografike me shkalle 1:25'000. Ne harta eshte treguar traseja e linjes dhe pozicionet e kthesave te saj ne sistemin UTM/WGS84.

2.3.2.2. Traseja e linjes dhe rilevimi topografik

Kontraktori do te kryej rilevimin topografik perfundimtar te linjes bazuar ne trasene e propozuar te linjes duke marre ne konsiderate modifikimet e trasese sikurse mund te kerkohet nga Punedhenesi dhe propozimeve per optimizimin e trasese te bera nga vete Kontraktori edhe duke zhvendosur pikat e ktheses. Vizatimet e detajuara perfundimtare per trasene e percaktuar do ti dergohen Punedhenesit per miratim. Çmimi i kontrates te perfshije parashikim per vizatime te detajuara shtese te kerkuara nga Autoritetet Ndertimore.

Rilevimi topografik te realizohet nga specialiste te kualifikuar dhe me experience. Jo me pak se 15 dite para fillimit te punimeve, kontraktori duhet te dorezoje kualifikimet e personelit te propozuar, programin e punes dhe nje liste te materialeve te pajisjeve topografike per miratim nga Punedhenesi/Perfaqesuesi i Punedhenesit. Shefi i grupit te topografeve ne çdo rast duhet te prezantoje veten tek pronaret e tokes para hyrjes ne prone private per qellim te kryerjes se matjeve topografike.

Gjate rilevimit topografik, kontraktori do te kontrolloje gjithashtu prezencen e tubacioneve te ujesjellesit apo gazit, linjave elektrike ekzistuese apo antenat e telekomunikacionit dhe te siguroje qe nuk do kete tension te rrezikshem te induktuar apo ndonje interference tjeter. Ne rast komplikacionesh brenda korridorit te trasese se propozuar te linjes, kontraktori do te pregatise nje zgjidhje teknike dhe ta dorezoje per miratim tek Punedhenesi. Sherbime te tilla duhet te jene te perfshira ne çmimin e kontrates.

Profilat gjatesore do te realizohen sipas matjeve precize nga toka ose ajri. Teknikat e matjeve dhe dhe instrumentat e perdorur do te jene elektronike dhe me regjistrim dixhital. Saktesia e matjeve vertikale dhe horizontale duhet te jete e larte

Kriteret e meposhtme jane te vlefshme per zgjedhjen e trasese se linjes:

- Te shmangen sa me shume te jete e mundur zonat e populluara.
- Te respektohen maksimalisht kufijte e pronave gjate pozicionimit te shtyllave te linjes 110 kV.
- Te optimizohet kalimi mbi linjat e tjera elektrike, rruget kryesore dhe hekurudhat.
- Te zgjidhen pozicione te pershtatshme per kalimin mbi lumenj.
- Hyrjet per ne pozicionin e shtyllave dhe ne vecanti per ato kendore te behen ne menyre te tille qe te lejojne transportimin e barabaneve te percjellesve dhe mjeteve per shtrirjen dhe terheqjen e tyre.
- Te jete e mundshme hyrja ne te ardhmen per qellime mirembajtje gjate kohes se shfrytezimit.
- Ti kushtohet vemendja e duhur aspekteve kryesore ambjentale.
- Te merret ne konsiderate impakti i aktiviteteve ndertuese ne kostot perkatese

qe lidhen me to.

- Ti kushtohet vemendja e duhur rrezikut te erozionit dhe thyerjeve ne zonat malore.

2.3.2.3. Profilat gjatesore te linjes

Kontraktori duhet te pergatise projekte te profilave gjatesore me pozicionet shtyllave ne to. Te gjithë vizatimet jane subjekt i miratimit te Punedhënesit. Vëndosja e shtyllave do behet mbi baze te vizatimeve te profilave te tokes te pergatitura nga vete ai dhe te dhenave specifike te projektit.

Principet dhe kushtet e meposhtme te merren ne konsiderate:

- Atje ku pjerresia terthore e tokes e trasese se linjes tejkalon 1 ne 25, niveli i tokes majtas dhe djathas qendres se linjes do te regjistrohet deri ne nje distance prej ± 5 m tek vendndodhjet e shtyllave dhe ± 15 m ne pjesen e mesit te kampates. Keto nivele do te percaktohen mbi profila me vija te nderprera ne distancat e mesiperme.
- Te gjitha objektet si pengesat, gardhet, varret, hendeqet, rruget, hekurudhat, lumenjte, ndertesat, kanalet, telekomunikacionet dhe te gjitha linjat elektrike do te tregohen. Numrat e rrugeve ose emrat e tyre do te shenohen ose, neqoftese nuk jane te klasifikuara, te vendoset destinacioni i tyre. Per hekurudhat te jepet destinacioni, numri i binareve, nese jane apo jo elektrike dhe kuoten ne maje te hekurudhes. Te shenohet niveli i tensionit per linjat e elektrike.
- Te gjitha ndertesat apo pengesat e larta brenda 15 m nga qendra e linjes do te pasqyrohen me pika ne lartesine e tyre te matur bashke distancën e shenuar majtas apo djathtas linjes.
- Pergjate pjeses se poshtme te fletes se profilit do te vizatohet nje harte e trasese, me te njeften shkalle si shkalla horizontale e profilit duke treguar te gjitha objektet perkatese, brenda nje distance prej 15 m ne çdo ane te qendres se trasese se linjes.
- Pozicionimi i shtyllave do te realizohet me nje program llogarites dhe plotimi kompjuterik, ne te cilin te dhenat e shigjetes se percjellesve (tensionet ose parametrat) jepen si te dhena hyrese.
- Kontrolli do te realizohet me programe kompjuterike, te ofruar nga kontraktori.
- Numrat e shtyllave, tipet e shtyllave, kuota, lartesite e kapjes se percjellesve ne shtylla, koordinatat UTM (Universal Transverse Marcator), koordinatat horizontale dhe vertikale qe ndikojne ne ndertimin e linjes do te paraqiten ne profilin dhe planin e linjes.
- Per te gjitha pozicionet e shtyllave ne linje te mbahet nen kontroll qendrueshmeria e tyre mekanike nepermjet analizes strukture te tyre per ngarkesat reale te llogaritura sipas rasteve perkatese te kerkuara ne kete dokument.
- Per nje pozicionim optimal te shtyllave duhet qe gjatesite e kampatave te njepasnjeshme ne nje seksion do te jene sa me afer njera tjetres.
- Per shtyllat ndermjetese raporti i kampates vertikale me ate horizontale te jete e tille qe te garantoje qe kendi i lejuar i pjerrjes se girlandes varesë "I" te mos tejkalohe.
- Vëndosja e shtyllave duhet te marre ne konsiderate qe distanca minimale e lejuar e percjellesve nga toka, rruget, linjat elektrike, etj. te jete jo me e vogel se ajo e specifikuar ne tabelat me Te Dhenat Teknike te linjes. Ne profilat gjatesore te linjes duhet te paraqitet kurbat e varjes se percjellesit te poshtem te linjes per temperaturën maksimale te tij se bashku me profilin e terrenit, si dhe e percjellesit te siperm per temperaturën minimale te tij. Kontraktori duhet te ofroje nje perlllogaritje te distances elektrike per te gjithë kryqezimet e linjes me objekte te tjere si rruget, hekurudhat, lumenjte dhe linjat elektrike dhe te telekomunikacionit

ne menyre qe te evidentojë qe distanca elektrike eshte respektuar per rastin me te disfavorshem.

- Pemet frutore dhe te mbjellat nuk do te priten dhe distanca elektrike e linjes do te marrin ne konsiderate lartesine e tyre gjate pozicionimit te shtyllave.
- Vemendje e vecante do te tregohet prane zonave te populluara ose prane rrugeve ku linja do te jete paralel me linja elektrike ekzistuese. Shtyllat do te vendosen sa me prane atyre te linjes ekzistuese dhe do te jene objekt i miratimit nga Punedhenesi. Sipas kesaj, pozicioni i shtyllave te linjes ekzistuese do te jete qartesisht i shenuar ne vizatimet.
- Numri i shtyllave ndermjetese ne nje seksion linje te drejte (pjesa ndermjet dy shtyllave kendore) te limitohet nga gjatesia e seksionit, i cili nuk duhet ta kaloje 5 km, kjo duhet miratuar nga Punedhenesi.

Shkalla e profileve do te jete:

- 1:2000 horizontalisht dhe
- 1:500 vertikalisht

Renditja e shtyllave ne profil te behet ne menyre te tille qe te korespondoje me drejtimin e linjes ne harta. Ne pergjithesi, fletet e vizatimit te profilave do te nisin dhe perfundojne me shtylla kendore, pra çdo seksion linje duhet te filloje ne nje flete te re. Kur kjo nuk eshte e mundur sepse fletet dalin shume te gjata, atehere fletet mund te mbarojne me shtylla ndermjetese por kjo e fundit duhet te pasqyrohet ne te dy fletet e njepasnjeshme.

2.3.2.4. Miratimi i trasese se linjes

Kontraktori duhet te paraqese profilat gjatesore, hartat me trasene e linjes dhe listen e shtyllave tek Punedhenesi per miratim duke perfshire perlllogaritjet qe evidentojë qe ne kryqezimet me objekte te tjera jane plotesuar te gjitha kerkesat. Informacioni i detajuar per pozicionimin e shtyllave te linjes duhet te tregojë me saktësi vendndodhjet e shtyllave ne menyre qe te identifikohen lehtesisht pronaret e prekur te tokes. Per me teper, nje harte qe tregon te gjitha rruget hyrese te nevojshme per punimet e ndertimit duhet te paraqitet bashke me profilat gjatesore tek Punedhenesi per miratim.

Bisedimet me pronaret e tokes dhe Autoritetet vendore lidhur me vendndodhjet e shtyllave, trasese se linjes, rrugeve hyrese per punimet e ndertimit ne linje dhe kompensimin per aksesin e perkohshem ne kantier, siperfaqet e tokes te zena nga shtyllat e linjes, per demtimin e kulturave bujqesore dhe demtime te tjera te perkohshme etj, do te do te trajtohen sipas Kushteve te Vecanta te Kontrates.

Gjate procedures se aprovimit me autoritetet dhe negociatave me pronaret e tokes, vendndodhjet e shtyllave, mund te ndryshojne perseri ose traseja e linjes mund te rilokalizohet. Kontraktori do te konsiderojë te tilla ndryshime pasi te kete perfunduar rilevimin topografik te trasese se modifikuar te linjes. Asnje kosto shtese per rilevimin topografik dhe pergatitjen e te gjitha vizatimeve qe pasyrojne te tilla ndryshime nuk do ti paguhet Kontraktorit.

2.3.3. Mbrojtja e mjedisit

2.3.3.1. Te pergjithshme

Nje studim per Vleresimin e Impaktit ne Ambjent qe shkakton implementimi i ketij projekti do te pergatitet. Ky studim duhet te marre ne konsiderate legjislacionin shqiptar per mbrojtjen e mjedisit. Ne kete kapitull perfshihen vetem konkluzione udhezuese.

Kontraktori nxitet ne respektimin e kërkesave te legjislacionit kombetar per mbrojtjen e mjedisit. Kontraktori do te marre te gjitha masat per shmangien e demtimeve ndaj publikut, tokes, prones, te mbjellave, etj dhe do te siguroje qe te gjitha punet do te mbikqyren ne menyre te pershtatshme keshtu qe demtimet do te shmangen sa me shume te jete e mundur.

Ne rastin kur kontraktori konsideron qe demtimi nuk mund te shmanget, neqoftese puna do te vazhdoje normalisht, ai do te njoftoje Punedhenesin lidhur me kete. Neqoftese Punedhenesi konfirmon qe nje demtim i tille i pashmangshem do te ndodhe, punedhenesi do te jete pergjegjes per kompensimin ne perputhje me demin dhe kontraktori do te procedoje me punet brenda limiteve te dhena nga punedhenesi.

Te gjitha materialet e teperta do te hiqen pas montimit dhe vendi do te lihet ne kushte te pastra dhe te rregullta. Rregullat dhe procedurat e meposhtme do te respektohen me kujdes nga kontraktori per te mbrojtur mjedisin:

- Kontraktori premton te trajtoje mbeturinat ne perputhje me ligjet shqiptare.
- Kontraktori premton te trajtoje te gjitha mbeturinat e rrezikshme, te gjeneruara nga aktiviteti i tij ne kantier ne perputhje me ligjin aktual te rregullores mjedisore nga autoritetet lokale.
- Kontraktori premton te depozitoje te gjitha pajisjet e çmontuara qe permbajne substance te rrezikshme ne vende te Punedhenesit, te cilat jane te mbrojtura nga rrjedhjet.
- Ne rast se substanca te rrezikshme rrjedhin ne siperfaqe tokesore dhe ujore per shkak te aktivitetit te Kontraktorit, ai eshte pergjegjes dhe ndermerr veprime permiresimi. Ai do te siguroje me kostot e tij likuidimin e demtimeve te shkaktuara.

2.3.3.2. Mbrojtja e bimesise

Kontraktori do te limitoje levizjet e brigadave dhe mjeteve te tij ne trasene e linjes dhe rruget hyrese te aprovuara, keshtu qe te minimizojë demtimin te mbjellave, drureve frutore dhe prones. Asnje levizje e makinerive dhe pajisjeve nuk lejohet jashte rrugeve hyrese te aprovuara dhe platformave te ndertimit.

Pemet frutore dhe te mbjellat nuk do te levizen fare. Asnje peme s'mund te pritet pa lejen e Punedhenesit. Rrenjet dhe bimet e tjera nuk do te levizen me qellim parandalimin e erozionit siperfaqesor. Lenda drusore duhet te transportohet ne vendndodhje siç eshte percaktuar nga punedhenesi. Djegia ne kantier ndalohet rreptesisht.

Rruget hyrese do te limitohen siç eshte specifikuar ne paragrafin 2.3.11: Rruget hyrese. Preferohet hapja e rrugeve drejt pozicionit te shtylles ne vend te rrugeve te vazhdueshme hyrese pergjate linjes. Rruget hyrese do te ecin gjithmone poshte nivelit te shtyllave per te zvogeluar impaktin erroziv dhe te ndertohen sic specifikohen ne 2.3.11.

Masat per mbrojtjen e siperfaqes dhe zvogelimin e erozionit (dranazhimi, platformat e vogla, hedhja e gureve, gabionet etj.) jane specifikuar ne paragrafet 2.3.11: Masat mbrojtese nga Erozioni.

Ulluqet dhe rrepirat do te zhduken, demtimet e kanaleve, tarracave, rrugeve dhe vecorite e tjera te tokes do te korrigjohen, dhe toka do te kthehet ne kushtet e saj origjinale.

Kontraktori do te jete pergjegjes tek perdoruesit e tokes, qe pershkohen nga linja e transmetimit per çdo demtim te prones personale qe rezulton per faj ose neglizhence te tij, perfshire demtimin e shkaktuar nga humbja e gjese se gjalle, dhe ai do te zhdemtoje demin e shkaktuar prones private nga

neglizhenca e tij. Kontaktori 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 shkakton dëm përtej limiteve të caktuara ose në një shkallë, të cilën Punedhënesi e konsideron të tepert, kontraktori do të jetë përgjegjës për sjelljen në gjendjen e mëparshme dhe/ose kompensimin. Neqoftesë në rrethana të tilla, Kontraktori deshton të kompensojë dëmin, dhe për vlerësimin e Punedhënesit kjo ndikon në progresin e punëve, atëherë punedhënesi do të negociojë dhe zgjidhë çështjen dhe kostoja e shkaktuar 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 të behet shqetësim për publikun dhe të interferojë me mbarevajtjen dhe ekzekutimin e rregullt të punës.

2.3.3.3. Mbrojtja e gjese se gjalle

Masat adekuate do të merren nga kontraktori për të parandaluar humbjen apo demtimin e gjese se gjalle gjatë ekzekutimit të punëve dhe deri në rivendosjen e plote të gardheve, mureve, pengesave, portave dhe të tjera si këto.

Kontaktori 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 të menjeherëshme çdo qen që mund të jetë në apo pranë kantjerit, si prishje e kesaj mase.

Kontraktori do të jetë përgjegjës për çdo demtim apo humbje të gjese se gjalle për shkak të mosplotësimit të kërkesave të mesipërme, sipas vlerësimit të Punedhënesit. Mjete parandaluese do të vendosen në të gjitha shtyllat dhe zgjatimet e shtyllave për të shmangur rrezikun që gjeja e gjalle të futet midis elementeve të shyllave dhe të demtohet.

2.3.4. Shtyllat

2.3.4.1. Udhezime të përgjithshme

Kërkesat teknike të mëposhteme mbulojnë projektimin, vizatimet e prodhimit, prodhimin, paramontimin, testimin, inspektimin dhe paketimin e shtyllave metalike veteqendruese.

Të gjitha materialet, dizenjimet, detajet, fabrikimi dhe testet duhet të behen në përputhje me kërkesat e paraqitura, me detajet sipas vizatimeve dhe me specifikimet teknike perkatëse në Kap. 3; Tabela e të dhënave teknike dhe sipas aprovimit gjatë implementimit të projektit.

Projektet elektrike dhe mekanike duhet të jenë konform kërkesave të EN 50341-1.

Dokumentacioni teknik (projektimi, vizatimet e prodhimit, llogaritjet, metodologjitë, etj.) dhe dokumente të tjera (instruksionet, planifikimet e testimeve, të dhënat teknike, etj.) do të miratohen nga Punedhënesi.

Të gjitha ndryshimet e nevojshme në detaje për kryerjen e projektit konform kërkesave dhe specifikimeve teknike, duhet të behen nga Kontraktori pa kosto shtesë për Punedhënesin. Neqoftesë verifikohet ndonjë pasaktësi, të gjitha shpenzimet për korrigjimin e tyre do të mbulohen nga Kontraktori.

Per shtyllat qe do te propozohen nga Kontraktori, duhet te vertetohet permbushja e kerkesave elektrike dhe mekanike minimale sipas ketyre Specifikimeve dhe Te dhenave Teknike (shiko Kap. 3), ose qe modifikimet e mundshme jane te pershtatshme dhe te argumentuara teknikisht per te ofruar nje zgjidhje optimale. Modifikime te tilla te projektit te shtyllave, llogaritjet dhe ndryshimet perkatese ne vizatimet e prodhimit te tyre jane pergjegjesi e Kontraktorit.

2.3.4.2. Materialet

Te gjitha materialet duhet te jene te reja dhe te firmave me emer, me cilesine me te larte per kushtet dhe ndryshimet atmosferike si temperatura dhe presioni atmosferik qe mund te perballen me konstruksionin e shtylles dhe te ndikojne ne efikasitetin e saj. Asnje pjese metalike me difekt nuk duhet te perdoret ne konstruksione. Vemendje te vecante duhet ti kushtohet eliminimit te mundesise se korrozionit qe mund te rezultojte nga efekte galvanike. Dizenjimi, perzgjedhja e materialeve dhe e te gjitha metodave te korrozionit 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 ndertimin e shtyllave metalike duhet te jene si me poshte:

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 celikut duhet te perputhen me standartet EN 10025 dhe te jene te pershtatshme per te punuar ne zonen e ketij objekti.

Bulonat lidhes, dadot dhe rondelet

Te gjitha 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.

Pajisjet bllokuese

Te gjitha bulonat lidhes duhet te jene me nje rondele te sheshte dhe nje rondele suste.

Tabelat e shtylles

Tabelat, qe konsistojne ne tabela per qarkullimin ajror, tabelat e fazave, tabelat e emertimit te qarqeve, tabelat e rrezikut, emertimit te linjes dhe numrave te shtyllave duhet te jene prej metali te emaluar ne te dyja krahjet ose prej alumini. Trashesia nuk duhet te jete me e vogel se 2 mm. Gjuha e perdorur ne keto tabela do te jete gjuha e vendase.

2.3.4.3. Projekti

2.3.4.3.1. Metoda e projektimit

Filozofia e projektit duhet te bazohet ne konceptin e "gjendjes limit" e aplikuar se bashku me koeficentet e sigurise sipas standartit EN 50341-1.

Sipas këtij koncepti, rezistenca e materialeve (R_d) të komponenteve perberes të linjes ajrore pjestuar me koeficientin perkates të sigurise se materialit duhet të jete me e madhe se ngarkesa maksimale e faktorizuar me koeficientin perkates të sigurise (E_d) qe do të aplikohet tek ky element:

$$E_d \leq R_d$$

$$E_d \rightarrow \Sigma(\gamma_F \cdot F_K) \leq R_d = R_K / \gamma_M$$

Ngarkesat fizike të llogaritura në projekt janë rritur me koeficientet pjesore të sigurise ndersa rezistenca e materialeve të komponenteve është pjestuar me koeficientin e materialeve duke kompensuar në kete menyre të panjohurat dhe pasigurite e mundshme.

2.3.4.3.2. Tipet e shtyllave dhe skema gjeometrike e tyre

Në segmentin e ri të linjes do të montohet një familje shtyllash 110 kV veteqendruese me dy qarqe. Kontraktori mund të propozojë shtylla egzistuese të standardizuara ose të perdorura me pare në projekte të ngjashme, me kusht që keto shtylla të permbushin kerkesat teknike të ketyre Specifikimeve.

Familja e shtyllave të siperpermendura specifikohet si me poshte mbi bazen e madhesise se kendit dhe aftesise mbajtese të shtyllave.

- 2NS, shtylle normale ndermjetese me një qark, me aftesi perdorimi per kende të vogla deri në 2°.
- 2LA, shtylle e lehte kendore me aftesi perdorimi per kende deri në 30°.
- 2DE, shtylle fundore me aftesi perdorimi per kende deri në 90° dhe e pershtatshme per të realizuar carjen e linjes ekzistues.

Në tabelen e meposhtme tregohen tipet dhe kombinimet e lartesive per familjen e shtyllave që se bashku me analizen strukturore të qendrueshmerise se shtyllave per ngarkesat reale të cdo shtylle në pozicionin e saj perkates në linje do të perdoren per shtyllezimin e optimizuar të linjes. Ngarkesat e gjeneruara nga analiza e shtyllave do të perdoren per projektimin e bazamenteve dhe ngarkesat mekanike të percjelleve dhe girlandave të izolatoreve.

Çdo shtylle me dy qarqe do të perbehet nga një pjese baze (trupit kryesor) tek e cila montohen pjeset zgjatuese të trupit, kater kembe dhe kater stabe per të realizuar lartesine e plote të shtylles sipas pozicionimit të saj në linja.

Pjesa baze e shtylles (me zgjatim të trupit ± 0) do të percaktohet duke marre në konsiderate shigjeten maksimale të percjellesit per kampaten nominale (300 m) dhe gjatesine e girlandes se izolatoreve per minimumin e lejuar të distances nga toka.

Shtyllat me dy qarqe duhet të permbajne keto shtesa/reduktme:

Tipi i Shtylles	Zgjatimet e Trupit të Shtylles
2NS	$\pm 0, +3, +6, +9, +12$
2LA	$\pm 0, +3, +6, +9, +12, +15, +18, +21$
2DE	$\pm 0, +3, +6, +9, +12$

Përvec zgjatimeve të mesiperme të trupit për çdo shtyllë të parashikohen edhe zgjatimet e shkëmbyeshme të kembeve nga 0m në +3m të përshtatshme për çdo zgjatim trupi të tipit të shtyllës përkatëse.

Skema gjeometrike e shtyllave duhet të përmbushë kërkesat kryesore sikurse tregohet në anekset përkatëse dhe do të jenë të tilla që të realizojnë kërkesat minimale për distancën ndërmjet përcjellesve, këtyre dhe pjesëve metalike të tyre, si dhe përcjellesve me token.

2.3.4.3.3. Distanca elektrike

Pozicionimi i përcjellesave dhe trosit OPGW në shtyllë do të përcaktohen duke marrë në konsideratë kushtet e mëposhtme minimale të distancave elektrike:

- Distanca elektrike midis vete fazave dhe midis fazave dhe troseve OPGW në mes të kampates, era mungon
- Distanca elektrike midis pjesëve nën tension dhe pjesëve të tokezuara
- Kendi mbrojtës i trosit
- Distanca elektrike nga toka dhe objektet
- Distanca elektrike midis përcjellesave në shtyllë

Në detaje:

a) Distanca elektrike midis vete fazave dhe midis fazave dhe trosit OPGW në mes të kampates, era mungon.

Distanca faze - faze në [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 në sipas EN 50341-3-4, Tabela 5.4.3/DE.2
- k=0,75 për distancën vertikale
- k=0,62 për distancën horizontale
- k=0,75 për distancën ndërmjet përcjellesve dhe trosit
- l_i : gjatësia transversale e inklinimit të girlandës mbajtëse të izolatoreve [m]
- $f_{\max}$: shigjeta maksimale e kampates me të gjatë [m]
- D_{pp} : distanca elektrike min. ndërmjet fazave; për linjat 110 kV : $D_{pp} = 1.15$ m
- D_{el} : distanca elektrike min. ndërmjet fazave dhe tokës; për linjat 110 kV : $D_{el} = 1.00$ m
- Dimensionet e traversave (kraheve) të shtyllave këndore të jenë të tilla që të sigurojnë distancën horizontale ndërmjet përcjellesve në planin normal me përcjellesit të mos jenë më e vogël se në shtyllën ndërmjetëse normale. Mbajtësja e trosit duhet të sigurojë distancën elektrike ndërmjet përcjellesve dhe trosit OPGW si dhe këndin mbrojtës të përcjellesve nga rrufete.

- Distanca faze-faze dhe faze-tros ne mes te kampates percakton kampaten maksimale per shtyllen respektive.
- Kampata maksimale midis dy shtyllave te tipeve te ndryshme eshte mesatarja e kampates maksimale te seciles prej tyre.

b) Distanca elektrike midis pjeseve me tension dhe trupit te shtylles.

Distanca 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 mbitensionet problematike (shkarkimet atmosferike, kycje/ckycjet dhe frekuenca e fuqise), sikurse pershkruhet ne tabelen e meposhtme:

Tabela 2.4-4: Distanca elektrike minimale ndermjet pjeseve ne tension dhe pjeseve te tokezuara te trupit te shtylles.

Distanca elektrike, era mungon	1.00 m
Distanca elektrike per rastin Inklinimi i girlandes "I" te izolatoreve per 58% te eres maksimale ne percjellesa. Girlande mbajttese izolatoresh tipi "I" per harqet e shtyllave kendore e inklinuara 20° Harku lidhes ne shtyllat kendore i inklinuara 20°	0.75
Distanca elektrike per rastin Inklinimi i girlandes "I" te izolatoreve per rastin e erens maksimale ne percjellesa. Girlande mbajttese izolatoresh tipi "I" per harqet e shtyllave kendore e inklinuara 35° Harku lidhes ne shtyllat kendore i inklinuara 35°	0.23

Distanca elektrike e specifikuar do te konsiderohet si dimensionimi minimal qe duhet parashikuar midis pjeseve te jashtme te hekurit shtylles me piken me te afert te percjellesit te linjes.

For the tipin "I"- te pjerrjes se girlandes varese te izolatoreve ne kushtet e eres se reduktuar dhe maksimale, the raporti i kampates se peshes me ate te eres (r) duhet te konsiderohet 0.7.

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 (sipas EN 50341-1, kapitulli 5.4.2.2.3) ¹⁾

Q_{wi} - era ne girlanden e izolatoreve (sipas EN 50341-1, kap. 5.4.2.2.3) ¹⁾

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.

Kendi mbrojtjes i trosit OPGW

Kendi mbrojtjes i trosit OPGW kundrejt percjellesve te linjes te jete 25°.

Shigjeta e varjes se trosit ne regjimin e temperatures mesatare vjetore te jete 10 % me e vogel se ajo e percjellesit per kampaten fiktive.

Distancat elektriket nga toka dhe objektet

Distancat elektrike vertikale minimale nga toka dhe objektet e ndryshme nen linje specifikohen ne Kap.4; Tabela e te dhenave Teknike.

Shigjetat maksimale dhe minimale te percjellesave duhen llogaritur ne kushtet pa ere, per temperaturat maksimale dhe minimale te percjellesit, sic tregohet dhe ne Kap.4; Tabela e te dhenave Teknike.

Kontraktori duhet te paraqese ne oferten e tij leshimin total te percjellesit me kalimin e kohes per nje periudhe 10 vjeçare si dhe kompensimin perkates te ketij leshimi duke rritur tensionin fillestar ne percjelles.

2.3.4.3.4. Ngarkesat dhe rastet e ngarkesave.

Pesha vertikale

Pesha vertikale e dheut, bazamenteve, shtyllave, percjellesve, girlandave te izolatoreve dhe te gjitha pajisjeve do te merren ne konsiderate gjate llogaritjeve. Kur eshte e domosdoshme do te merret ne konsiderate edhe pesha e akullit ne percjellesa dhe girlandat e izolatoreve. Densiteti i akullit do te merret 9000 N/m³ (akull i paster)

Ngarkesat e eres

Ngarkesa e eres ne pajisjet e linjes dhe ne shtylla duhet te llogaritet bazuar ne shpejtesine e eres maksimale te pranuar per projektin duke shtuar edhe koeficientet respektive te lartesisë mbi toke ne perputhje 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.

Shpejtesia e eres ne varesi te lartesisë $V_h = 0.19 \cdot \ln(h/0.05) \cdot V_R$

Lartesia aktuale nga toka

- per percjellesat h – lartesia mesatare e pikave te kapjes
- for insulator strings h – lartesia maksimale e pikave te kapjes
- for tower sections h – lartesia ne pikat e mesit te çdo seksioni

Presioni i eres $q_h = 0.5 \cdot 1.225 \cdot V_h^2$

Era ne 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 = diametri i percjellesit

L = kampata horizontale

$L_{1,2}$ = gjatesia e kampatave fqinje

ϕ = kendi i drejtimit te eres me percjellesit

por ϕ e ndryshme nga 0.

Era ne 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 siperfaqes se girlandes se izolatoreve

Era ne shtylle

$$Q_{Wt} = q_h \cdot G_q \cdot G_t \cdot (1 + 0.2 \cdot \sin^2 \phi) \cdot (C_{t1} \cdot A_{t1} \cdot \cos^2 \phi + C_{t2} \cdot A_{t2} \cdot \sin^2 \phi)$$

$$G_q = 1.0$$

$$G_t = 1.05$$

$C_{t1,2}$ = koeficienti i rezistences ndaj eres i siperfaqes se shtylles
(shiko EN 50341-1, kap. 4.2.2.4.3, fig. 4.2.2 dhe 4.2.3)

A_{t1} = siperfaqja efektive e elementeve te faqes 1

A_{t2} = siperfaqja efektive e elementeve te faqes 2

Φ = kendi i drejtimit te eres ne shtylle

Ngarkesa e akullit

Ngarkesa baze e akullit ne percjelles

$$Q_l = (d_i^2 - d_o^2) \cdot \pi / 4 \cdot 9000 \text{ ne [N/m]}$$

d_i - diametri i percjellesit me akull [m]

d_o - diametri i percjellesit pa akull [m]

Ngarkesa e me ere dhe akull

Ere mbi percjellesin me akull

$$Q_{Wci} = 0.4 \cdot q_h \cdot G_q \cdot G_L \cdot C_c \cdot d_i \cdot (L_1 + L_2) / 2 \cdot \cos^2 \phi$$

Tensioni ne percjelles

Tensioni ne percjellesi dhe tros duhet te percaktohen nga Kontraktori. Llogaritja e tensionit duhet te bazohet ne supozimet e meposhtme:

- a. sforrimi ditor i percjellesve dhe trosit ndodh per kushtet:
 - pa ere (0 m/sec)
 - temperatura mesatare vjetore e ambjentit
- b. sforrimi maksimal i percjellesve dhe trosit gjate punes ndodh per kushtet:
 - e presionit te eres maksimale te pranuar ose
 - e temperatures minimale te ambjenti te pranuar ose
 - e ngarkeses se akullit pa ere
 - e ngarkeses se akullit me ere te reduktuar

Ngarkesat e ndertimit dhe mirembajtjes

Kontraktori duhet te paraqese per miratim propozimet e tij per ngarkesat qe do te zbatohen ne shtylla gjate shtrirjes dhe terheqjes se percjellesve si dhe ne perputhje me koeficientet e sigurise per shtyllat dhe bazamentet qe jepen ne tabelat e te dhenave teknike per kushtet e meposhtme:

- Komponentet e tensionit ne percjellesa dhe tros per gjithe 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 gjithe 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 pjerret me pak se 30 grade ne horizontal duhet llogaritur te kete faktoret specifike 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 mbeshetje te elementit.

Rastet e ngarkesave

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 vecante 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 kaskade per shtyllen kendore (N5)
- Percjelles edhe tros i keputur (E1)
- Rezistenca ndaj efektit kaskade per shtyllen ndermjetese (E2)
- Montimi dhe mirembajtja (E3).

Kombinimi i ngarkesave (ngarkesat e aplikuara ne te njejten kohe) qe duhet marre ne konsiderate per rastet normale dhe ato te vecanta te ngarkesave permblidhen ne tabelen e meposhtme.

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension

110 kV

Shtylla Tipi	Ngarkesat ne Raste Normale Pune			Ngarkesat ne Raste te Vecanta Pune		
				Percjelles, Tros i keputur	Efekti Kaskade	Montimi dhe mirembajtja
	N1, N2	N3, N4	N5	E1	E2	E3
Ndermjetese	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga era maksimale ne shtylle, ne percjellesa dhe pajisjet e tjera. • Tensioni i percjellesve nen veprimin e eres maksimale	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • Ere e reduktuar ne shtylle, ne aksesore dhe percjelles me akull • Tensioni i percjellesve nen veprimin e eres se reduktuar dhe akullit		• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli (pa ere) • Reduktimi i tensionit te percjellesve ose trosit te njeres ane (te dy ne kushtet e eres se reduktuar dhe akullit) me 50% per percjellesit e fazes dhe 65% per trosin dhe qe vepron ne çdo pike kapje ne shtylle	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli (pa ere) • Reduktimi i tensionit te percjellesve dhe trosit te njeres ane (te dy ne kushtet e eres dhe akullit) me 20% per percjellesit e fazes dhe 40% per trosin dhe qe vepron njekohesisht ne çdo pike kapje ne shtylle	• 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

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension

110 kV

Ankerore	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga era maksimale ne shtylle, ne aksesore dhe percjellesa • Tensioni i percjellesve nen veprimin e eres maksimale	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • Ere e reduktuar ne shtylle, aksesore dhe percjelles me akull • Tensioni i percjellesve nen veprimin e eres se reduktuar dhe akullit	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli (pa ere) • 2/3 e tensionit te percjellsve ne kushtet e eres se reduktuar dhe akullit, qe vepron ne te gjitha pikat e kapjes vetem ne njeran ane te shtylles, njekohesisht (Zbatohet per te gjitha shtyllat me te gjitha qarqet e montuar)	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli (pa ere) • Reduktimi i tensionit te percjellesve ose trosit te njeran ane me 100% (te dy ne kushtet e eres se reduktuar dhe akullit) dhe qe vepron ne çdo pike kapje ne shtylle		• Pesha vetjake • Ngarkesat e montimit dhe mirembajtjes • a) Pa ere, tensioni i percjellesit per temp min. b) 50% e ngarkeses maksimale te eres ne shtylle, aksesore, percjelles, pa ngarkesen e njeriut
Fundore	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga era ne shtylle, aksesore, percjellesa • Tensioni i percjellesve nen veprimin e eres ne njeran ane.	• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli • Ere e reduktuar ne shtylle, aksesore dhe percjelles me akull • Tensioni i percjellesve nen veprimin e eres dhe akullit ne njeran ane		• Pesha vetjake • Ngarkesa nga akulli (pa ere) • Reduktimi i tensionit te percjellesve ose trosit (te dy ne kushtet e eres dhe akullit) me 100 % ne çdo nje pike kapje ne shtylle		

Tabela 2.4-5: Rastet e ngarkesave ne shtylle

Koeficientet pjesor te sigurise

Koeficientet pjesor te sigurise per veprimin do te aplikohen ne ngarkesa te ndryshme brenda rasteve te ngarkesave respektive:

Tabela 2.4-6: Koeficientet e ngarkesave per veprimin

		Koeficienti i Veprimit
Rastet e Ngarkesave		
N1 ... N5	Ere $\gamma_{W,N}$	1.35
	Akull $\gamma_{I,N}$	1.35
	Tensioni ne percjelles $\gamma_{C,N}$	1.35
	Deadweight γ_G	1.1/1.0 ¹⁾
E1, E2	Ere $\gamma_{W,E}$	1.0
	Akull $\gamma_{I,E}$	1.0
	Tensioni ne percjelles $\gamma_{C,E}$	1.0
	Deadweight γ_G	1.1/1.0 ¹⁾
E3	Deadweight γ_G	1.1/1.0 ¹⁾
	Te gjithë variablat e ngarkeses γ_P	1.5

1) $\gamma_G = 1.0$ ne kushtet e shkuljes

2.3.4.3.5. Analiza strukturore

Te pergjithshme

Per projektimin e nje shtylle te re ose analizen e shtyllave egzistuese te propozuara nga kontraktori duhet te perdoret metoda tre dimensionale e pa percaktuar per shtangesine. Megjithate kontraktori mund te propozoje per aprovim dhe te perdore edhe ndonje metode tjeter te njohur dhe te provuar projektimi.

Metoda llogaritese duhet te jete ne perputhje me EN 50341-1, Aneksi J – Angles in lattice steel towers.

Nyjet per bashkimin e elementeve do te llogariten sipas Aneksit J.3. ose EN 1993-1-8 (Eurocode 3: Design of Steel Structures, Pjesa 1.8 – Design of joints).

Dizenjimi i perkuljes se elementeve ne shtypje do te behet sipas Aneksit J.4.

Bulonat do te dizenjohen sipas Aneksit J ose EN 1993-1-8.

Programi llogarites qe do te perdoret duhet te jete zhvilluar dhe testuar nga nje institut i certifikuar, i pranueshem nga Punedhenesi. Rekomandohet perdorimi i nje programi kompjuterik te njohur.

Te dhenat hyrese do te tregojne gjithë 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 lartesisë se shtylles.

Kontraktori duhet te paraqese te dhenat e meposhtme:

- Emrin dhe versionin e programeve kompjuterike dhe standardeve te aplikuara per analizen strukturore
- Llogaritjet e detajuara te ngarkesave
- Skemat e pemeve te ngarkimit
- Skemat gjeometrike te modelit te shtylles per analize strukturore, duke treguar elementet e modelimit individuale (p.sh. trareve, kapriatat, thurjet) duke perfshire nyjet
- Emertimin dhe shkallet e lirise te nyjeve
- Skemat gjeometrike te shtylles ne te kater faqet duke treguar emertimin e nyjeve
- Koordinatat tre dimensionale te te gjitha nyjeve te shtylles ne forme elektronike (p.sh. Auto-CAD.dwg)

Rezultatet e analizes strukture te shtylles ne forme tabelare do te tregojne:

- Sforcimin total ne çdo element per çdo rast ngarkese dhe per rastin kritik
- Raportin e eprshmerise efektive, llogaritjet e raportit te sforcimit maksimal me kapacitetin e llogaritur te aftesisë mbajtese te çdo elemente dhe nyje
- Marken dhe tipin e celikut per çdo element dhe numrin e nevojshem te bulonave per lidhjen e tij
- Ngarkesa ne shtypje dhe terheqje si dhe ajo koresponduese horizontale ne prerje per çdo kembe te shtylles ne te gjitha kombinimet e ngarkesave si dhe vlerat ekstreme shumatore, per llogaritjen e bazamenteve.

Koeficientet pjesore te sigurise

Brenda konceptit te gjendjes limit te projektimit stukturor, efekti i ngarkeses finale (qe rezultojne nga llogaritja e ngarkesave ne shtylla te shumezuara me koeficientin pjesor te sigurise per veprimin) jane krahasuar me rezistencen e elementeve (rezultatet e marra nga llogaritja e qendrushmerise pjestohen me koeficientin pjesor te materialit).

Koeficientet pjesore te materialeve qe duhet te merren ne konsiderate gjate llogaritjes strukturore te shtylles jane:

Per seksionet e celikut, profilet dhe pllakat $\gamma_M = 1.10$

Per bulonat e celikut $\gamma_M = 1.25$.

Sforcimi final per kategori te ndryshme sforcimi, te merret sipas EN 50341-1, Aneksi J (Lattice Steel Supports):

Tabela 2.4-7: Ngarkesa finale e qendrueshmerise

Elementi/Veprimi	Rezistenca specifike
<u>Elementet :</u>	
Shtypje	shiko EN 1993-1-1
Tensioni ne Seksionin Neto	$0.9 F_y \cdot A_{net}$
<u>Lidhjet me Bulona:</u>	
Bulonat ne prerje	$0.6 \cdot F_{ub} \cdot A$
Bulonat ne qendrueshmeri	$\alpha \cdot F_u \cdot d \cdot t$

ku:

F_y	=	Kufiri i qendrueshmerise
F_{ub}	=	Sforcimi final i materialit te bulonit
F_u	=	Sforcimi final

Ne llogaritjen e seksionit neto per elementet qe punojne ne terheqje, diametri i vrimes se bulonit duhet te merret 2.0 mm me i madh se diametri i bulonit. Percaktimi i sakte siperfaqes neto te seksionit do te behet ne perputhje me EN 50341-1, Aneksi J (Lattice Steel Supports).

Raporti maksimal i epshmerise efektive te elementeve

Vlerat e raporti maksimal te epshmerise se elementeve gjenden ne Kap.4; Tabela e te dhenave Teknike

Trashesia minimale dhe permasat e eleve te celikut

Trashesia minimale (t) dhe dimensionit i çdo elementi te shtylles do te jete si me poshte:

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

- | | |
|---|-----------|
| • Elet kryesore, stabet dhe elementet kryesore ne traversa | 6 mm |
| • Te gjithë elementet e tjere qe kane sforcim te llogaritur | 4 mm |
| • Elementet ethurjeve pa ngarkese te llogaritur | 4 mm |
| • Pllakat perforcuese | 5 mm |
| • Elet me dimensione te njejta | L 45x45xt |
| • Elet me dimensione te ndryshme | L 45x30x |

Struktura e Shtylles

Per shkak te profilit te linjes eshte e rekomandueshme te perdoret nje strukture metalike sa me elegante ne menyre qe distanca horizontale ndermjet kembave te shtylles dhe zgjatimeve te tyre te mbahet ne limite te pranueshme dhe/ose te zvogelohet madhesia e platformes se shtylles.

Inklinimi e trupit te shtylles nuk duhet te kaloje 350mm/m.

Shtyllat duhet te modelohen sipas nje sistemi plotesisht trekendor.

Pjese e shtyllave metalike jane edhe stabet te pershtatshem per çdo tip bazamenti dhe kembet e shtyllave.

Per te lehtesuar transportin dhe montimin e çdo elementi strukturor te shtylles, gjatesia e tyre nuk duhet ti kaloje 9 metra.

Pjese e analizes strukture do te jene elementet qe do te sherbejne perthurjet do te jene te tille qe te perballojne nje ngarkese aksiale ne shtypje te pakten 2.5% te ngarkeses maksimale te ushtruar ne elementin kryesor pingul me aksin e ketij elementi.

Per shtyllat 2DE qe do te perdoren per kende te linjes mbi 60°, do te modelohen traversa katerkendore per te mundesuar ruajtjen e distancave elektrike ndermjet percjellesve dhe pjeseve metalike te shtylles me apo pa perdorimin e izolatoreve vares per harqet.

Çdo traverse per shtylla ndermjetese duhet te projektohet si per montimin e girlandave teke ashtu edhe dopio te izolatoreve. Per me teper per qellim mirembajtje cdo traverse shtylle ndermjetese duhet te kete dy pika kapje per te njejten ngarkese dhe pozicion te percaktuar: nje per girlanden vares dhe tjetren per pajisjet gjate mirembajtjes.

Traversat e shtyllave ankerore te projektohen qe te lejojne montimin e girlandave teke dhe dopio dhe shtese te kete dy vrima per mirembajtjen. Duhet qe vrimat shtese te jene te tilla qe te perballojne sforcimin qe vjen nga percjellesi.

Pikat e kapjes ne shtyllat ankerore duhet te projektohen ne menyre qe te kene dy kapje per girlande dopio ne pozicion paralel per mesataren e kendit te linjes.

Lidhjet

Shtyllat qe do te perdoren 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 konsistoje ne bulona metrik bashke me nje rondele te sheshte, nje rondele suste dhe nje dado. Percinat nuk do te perdoren.

Kontraktori duhet te furnizojë gjithë sasinë e nevojshme plus 5% për të gjitha bulonat e përhershme në shtylla, dadot dhe elementet e tjera të ngjashme gjithë materialëve të nevojshëm për fillimin e punës në kantonier. Sasia e bulonave, dadove etj., që janë tepricë pasi ka mbaruar montimi i shtyllës do të jenë pjesë kembimi dhe do të ambalazhohen, shenohen dhe dorëzohen si tepricë tek Punëdhësi.

Për lidhjet strukturore preferohet që bulonat të jenë të një madhësie. Diametri minimal dhe numri i bulonave për çdo lidhje të elementeve me ngarkesë do të jenë si më poshtë:

Diametri: 16 mm

Numri i bulonave: 1

Të gjitha dadot, rondolet dhe bulonat duhet të jenë të galvanizuara. Filetimi për galvanizim do të jetë filetim i ashpër. Këto elemente nuk duhet të kenë tepër galvanizim në rreze të filetit dhe dadot duhet të filetohen lehtësisht në gjithë gjatësinë e bulonit pa tepricë lirie.

Bulonat nuk do pranohen nga Punëdhësi nëse ato janë me shumë ose me pak se duhet të shtrenguar.

Numri i nyjeve duhet të jetë minimal. Nyjet duhet të jenë në gjendje të transferojnë sforcimin e llogaritur në element.

2.3.4.3.6. Detaje

Te pergjithshme

Dimensionet e shtyllës, inkuadrimi, gjatësia dhe profili i dimensionuar për çdo ele, numri, madhësia dhe gjatësia e bulonave, trashësi për çdo filetim, dimensionimi i detajuar për pllakë perforuese dhe çdo detaj tjetër i nevojshëm për të prodhuar secilën pjesë do të paraqiten në një vizatim të detajuar për aprovim. Nuk do të lejohet asnjë ndryshim pa aprovimin me shkrim nga Punëdhësi.

Të gjitha elementet e thurjes do të jenë një cope aty ku është e mundur. Të gjitha diagonalet me dopio element do të bashkohen me tyre në pikën e intersektimit me jo më pak se një bulon.

Plani i thurjeve të shtyllës në nivelin e traversave duhet të jetë i tillë që të mos lejojë elementet e prerjes tërthore të shtyllës nga deformimi në krahasim me origjinalin prej forcave përdredhese.

Kendi midis lidhjese se dy eleve te sforcuara nuk duhet te jete me pak se 15°.

Kendi midis elementeve të diagonales dhe elementeve kryesore për shtyllat 2DE nuk duhet të jetë me pak se 25°.

Stabet duhet të prodhohen me vrima të pershtatshme për lidhjen me tokezimin baze dhe shtese.

Vrima me e ulet e bulonit në stab që do të shërbejë për lidhjen e ele kryesore të thurjes do të jetë 50 mm mbi nivelin e betonit të bazamentit.

Vizatimet

Te gjithë elementet dhe pllakat duhet te paraqiten ne vizatime. Kontraktori duhet te perdore sa me pak vizatime qe te jete e mundur, dhe per çdo element te njejte ne dimensione dhe detaje duhet te kete te njejtin emertim, pavarisht pozicionit te tij ne strukturen e shtylles.

Te gjithë elementet dhe pllakat perberese te nje te grupi do te paraqitet ne vizatim individual. Emertimet per grupin e elementeve do te tregohen ne vizatim.

Per çdo tip shtylle do te dorezohet nje table e materialeve e cila do te permbaje dimensionin, gjatesine dhe peshen e çdo elementi te galvanizuar si dhe peshen totale te trupit te shtylles, zgjatimeve te trupit te shtylles si dhe te stabeve ne perputhje me vizatimet perkatese te detajuara dhe te aprovuara. Do jene gjithashtu te perfshira numri i bulonave, dadove, rondeleve si dhe pllakat per çdo shtylle.

Nyjet

Te gjitha nyjet lidhese do te jene te tilla qe jashtequndersite e tyre te jene sa me te vogla qe te jete e mundur.

Hapesirat midis eleve dhe pikave bashkuese, te krijuara nga pozicionimi i eleve ne strukturen e shtylles, do te mbushet me mbushes me trashesine e duhur. Per te gjitha bulonat me koke konike, do te furnizohen edhe rondelet perkatese.

Pllakat bashkuese, nese perdoren, do te projektohen nga kontraktori dhe do te jene ne perputhje me standardet perkates.

Distanca ndermjet bulonave dhe distanca me anet e eles do te jete sipas tabelës:

Tabela 2.4-8: Distanca e bulonave (mm).

Diametri i Bulonit	Distanca midis bulonave		Distanca minimale me anet	
	Min.	Max.	Ane e rrumbullakuar	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 faqet 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 jene jo me shume se 380 mm ndermjet qendrave ne elet ku jane vendosur bulonat e perhershem.

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 furnizojë gjithë tabelat sinjalizuese ne shtylle perfshire ketu edhe aksesoret per fiksimin e tyre si bulona, dado, rondele etj .

Ngjyrat e tabelave dhe madhesia e shkronjave per çdo table 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 parashikojë pozicionin per çdo element te shtylles ku do te kapen e keto tabela.

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 table 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.

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.

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.

Tabelat paralajmeruese te rrezikut

Tabela e rrezikut (2 cope) duhet te jete me simbole te zeza ne fushe te verdhe. Kjo table 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.

Tabela qe tregon numrin

Tabela qe tregon numrin e shtylles do te jete me numra ne te zeze dhe fushe te bardhe. Madhësia 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.

Paisjet 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.

2.3.4.4. Prodhimi

2.3.4.4.1. 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, 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 gjithë elementet e demtuar qe zbulohen gjate montimit te shtylles dhe te paguaje koston e zevendesimit te tyre.

Te gjitha pjeset e struktures 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.

2.3.4.4.2. 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 njerën faqe te elementit behet me djegie ne temperature te larte.

2.3.4.4.3. 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 gjithë 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 ndjeko 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 gjithë elementet me trashesi te barabarte ose me shume se 14 mm;
- b) Celik me fortësi 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 zgjatura 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 perputhet me kerkesat e standardeve referues.

2.3.4.4.4. Perkuljet

Te gjitha perkuljet e elementeve prej celiqeve me fortësi 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 gjithë 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 temperaturën e ambjentit.

Te gjitha perkuljet duhe te plotesojne kerkesat sipas standardit. Nese nje element kendor i shtylles nuk do te jete sipas projektit ai do te refuzohet

2.3.4.4.5. Saldimi

Te gjitha saldimet e mundshme do te behen ne perputhje te plote me standardin EN 1993-1-1 ose standarde te tjera ekuivalente.

Nje procesin e saldimit duhet te perdoret mburoja nga harku i saldimit. Te gjitha saldimet do te plotesojne me korrektesi kerkesat teknike per kete proces pune. Procesi i saldimit dhe saldatori duhet te jete kualifikuar sipas kerkesave te permendura ne standardin EN 1993-1-1, ose DIN 18800-7 ose ekuivalente. Asnje zone saldim nuk do te lejohet pa miratimin e Punedhenesit. Struktura prej çeliku, procesi saldim, elektroda dhe trajtimi duhet te jete i tille qe te shmanget demtimi i çelikut dhe te garantohet nje operimin e sigurt ne temperatura te uleta.

2.3.4.4.6. 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.

2.3.4.4.7. Shenjat e identifikimit

Te gjithë 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, kategorine, diametrin dhe gjatesine e tyre. Shenimi mund te jete i ngritur ose i thelle.

2.3.4.4.8. Mbrojtja nga korozioni

Te pergjithshme

Te gjithë elementet e shtylles perfshire dhe aksesoret duhet te mbrohen nga korozioni i vashdushem me galvanizim ne te nxehte.

Lyerja e shtyllave do të realizohet vetëm në zona ku dukshëm ekziston rreziku nga fluturimet ajrore. Specifikimi teknik për lyerjen është gjithashtu me poshtë;

Pastrimi

Pasi ka mbaruar prodhimi i elementeve të shtyllës dhe aprovimi i tyre, këto të fundit duhet të pastrohen nga ndryshku, vajrat, grasot, papastertite dhe çdo element tjetër i jashtëm të cilët ndikojnë në uniformitetin e sipërfaqes së elementit.

Sipas BS 4232 të gjithë elementet fillimisht ferkohen në të rere të thatë, cilesia e dytë, (Sa 2 ½) ose duke u zhytur në vaskë.

Pastrimi i tegelave të saldimit është i nevojshëm të bëhet para se këto element të zhyten në vaskë. Saldimet dhe metali rreth tij duhet të pastrohen të ndara dhe preferohet me rere me presion.

Galvanizimi

Të gjitha defektet në sipërfaqe të elementeve duhet të eliminohen. Para se të galvanizohet çdo element i shtyllës duhet të ketë mbaruar procesin që ka të bëjë me formën e tij finale si hapja e vrimave, prerja, saldimit etj.

Galvanizimi i çdo pjesë metalike duhet të bëhet në të njëjtë 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 rondelet. 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 përshtatet me kërkesat e këtij procesi.

Në largimin nga vaskë e galvanizimit, veshje rezultante do të jetë e lemuar, e vazhdueshme, pa defekte në sipërfaqe të tilla si flluska, 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 përshtatshëm, do të jetë shkak për mospranimin.

Bulonat, dadot dhe rondelet, përfshirë dhe pjesët e nderprera do të galvanizohen në të njëjtë dhe me pas të centrifugohen. Filetot duhet të pastrohen nga gjitha papastertitë 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 dodon të vidhosen lehtë në bullon deri në thellësinë maksimale të futjes së dados.

Materialet 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.

Materialet e galvanizuara 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 të ruajtur nga ndryshku i bardhë.

Pjesë të vogla të demtuara të galvanizimit duhet të riparohen sipas:

- Të pastrohet zona e demtuar nga çdo mbetje me një furcë teli deri sa metali të ketë sipërfaqe të pastër.
- Aplikoni lysterjen me dy shtresa me aliazh zinku ose lysterjen e zonës së demtuar me tretësirë zinku e cila është ngrohur me 300°C.

Riparime të vogla

Materialet në të cilat galvanizimi është demtuar duhet të rigalvanizohet vetëm nëse punëdhësi mendon se demtimi është lokal dhe mund të riparohet me lysterje.

Kur riparimi autorizohet, zona e demtuar duhet të pastrohet mirë me furcë teli dhe më pas të ripastrohet me solvent dhe më pas i jepet një lysterje. Përqendrimi i zingut të pastër në tretësirë që do të lyejë pjesën e demtuar do të jetë jo më pak se 85 %.

Një sasi e konsiderueshme për riparim me lysterje me zink spray të një cilësie të miratuar, duhet të sigurohet në sasi të mjaftueshme, në mënyrë që të jenë në gjendje për të korrigjuar njollën e sipërfaqeve të demtuara e galvanizuar për shkak të transportit dhe trajtimit.

2.3.4.5. Paketimi

Metoda e paketimit duhet të dorezohet për miratim në kohën e duhur. Kërkesat e mëposhtme duhet të merren parasysh.

E gjithë ngarkesa do të paketohet në mënyrë që të mos demtohet gjatë transportimit (qoftë ky detar ose tokësor). I gjithë materiali i paketuar do të jetë prone e punëdhësit.

Paketimet e materialeve duhet të kenë madhësi të tilla që të mundësojnë transportin dhe dorezimin e sigurtë.

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 keta të fundit duhet të jetë i sigruar mirë ose i kapur me kapese ose me dërrasa 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.

Te gjitha tabelat me emertimin e mallit te vendosura jashte kutive te paketimit duhet te shkruhen me material kundra ujit dhe te llakohen ne menyre qe te mos fshihen gjate transportit.

2.3.4.6. Garancia e cilesise

2.3.4.6.1. Te pergjithshme

Kontraktori do te paraqese nje Procedure te Garantimit te Cilesise te detajuar perfshire dhe Planin e Inspektimeve dhe te Testeve (PIT), te gjitha keto do ti dorezohen Punedhenesit per aprovim. Eshte pergjegjesia e kontraktorit per te bere testet dhe inspektimet e nevojshme gjate prodhimit te shtyllave.

Kontraktori duhet te identifikojë gjithë materialin perfshire bulonat dhe dadot e perdorura ne kete projekt ne perputhje me test raportet e fabrikes dhe/ose certifikatat e materialit, dhe duhet te dorezoje per aprovim tek Punedhenesi test raportin e fabrikes dhe/ose certifikatat e materialit.

Kontraktori do te beje nje kontroll te dimensioneve te te gjithë materialeve per pajtueshmerine me standardin perkates dhe gjithashtu do te bej nje kontroll vizual te elementeve para dhe pas galvanizimit.

2.3.4.6.2. Testi i kampionit

Pervec inspektimeve dhe testeve te mesiperme, Kontraktori duhet te kryeje testet e meposhteme me shpenzimet e veta ne kampione te zgjedhur rastesisht dhe ne prani te Punedhenesit .

Testet fizike ne kampionet e elementeve te celikut

Testet qe do te kryhen perfshijne kufirin e qendrueshmerise, qenrueshmerise maksimale dhe perqindjes se zgjatimit. Nje set testesh duhet te kryhet per cdo 50 ton elemente celiku te prodhuar.

Testet e galvanizimit ne kampionet e elementeve te celikut

Perfundimet e ketij testeve do te jene ne lidhje me trashesine e shtreses se zingut, aderencen e shtreseses se zingut dhe pamjen e siperfaqes pas zingimit. Nje set testesh duhet te kryhet per cdo 50 ton elemente celiku te prodhuar.

Testet e galvanizimit dhe mekanike te bulonave dhe dadove

Vetite mekanike dhe kontrolli i galvanizimit ne bulonat dhe dadot do te behet ne perputhje me kerkesat e Punedhenesit.

2.3.4.6.3. Montimi ne fabrike

Nje shtylle e çdo tipi dhe lartesisë, perfshire dhe elementet per çdo kombinacion per zgjatjen e trupit te shtylles duhet te montohen paraprakisht ne fabriken e prodhimit para se te nisen per ne destinacin per te siguruar montim te sakte ne objekt. Testi do te kryhet ne prani te Punedhenesit. 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, vizatimet e elementeve perkates duhet te rishikohen dhe elementet e korrigjuar te rifabrikohen te gjitha me koston e kontraktorit. Te gjitha vizatimet e rishikuara do te dorezohen per aprovim nga Punedhenesi.

2.3.4.6.4. Testet Rutine

Personi i caktuar nga Punedhenesi 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 inspektimet duhet te njoftohet Punedhenesi.

Kur kerkohen inspektime shtese per arsye te defekteve ose mungesave te gjitha shpenzimet e personit te ngarkuar nga punedhenesi do te mbulohen nga kontraktori.

2.3.5. Projektimi i bazamenteve

2.3.5.1. 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 zbatimi i 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 servisin ne kohe te pakufizuar (deri sa te zgjase ky zbatim)
- Respektimi i te gjitha kerkesave teknike.

2.3.5.2. Studimi gjeologjik

2.3.5.2.1. Te pergjithshme

Shtirja e studimit gjeoteknik (gjeologjia – inxhinjerike) do të jetë e tillë që të lejojë përcaktimin e kënaqshëm të te 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 studimit të tokës ;
- Përvoja në testimin laboratorik të kampjoneve të dherave ;
- Përvoja në inxhinieri të themeleve .

Raporti gjeoteknik (gjeologo – inxhinjerik)

Që permban pershkrimin e kushteve të tokave dhe propozimet inxhinjerieke 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 studimit të tokës

Raporti i studimit 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. pershkrimi dhe kufijte 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 në se 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 agresive kundër betonit. Investigime gjeofizike për rrealizimin e sistemit të tokëzimit. Raporti përmban informata të mjaftueshme në lidhje me përçueshmëri të tokave të nevojshme për hartimin e sistemit të tokëzimit. Këto duhen të bazohen në standarte ndërkombëtare të njohura si dhe aparatura të rekomanduara nga ato.

Konkluzione

Studimi 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 studimi ose vëzhgimi “in situ” (metodat e studimit direkt në terren). Rekomandimet do të referohen kapaciteteve mbajtëse 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 kërkohet 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.
- Të sigurojë që pozicioni dhe lartësia e të gjitha veprave të ndërtuara të linjës të jenë të sakta.

Rezultatet e anketes do të raportohen si më poshtë .

- Përshkrimi i punës së anketes, 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 vërtetimit.

Punime dhe gërmime në dhera

Këto punime aplikohen për të gjithë dherat dhe shkëmbinjtë 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 mënyrën 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

2.3.5.2.2. Studimi 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. Për klasifikimin e tokës, kontraktori do të kryejë hetime në të gjitha lokacionet pike kendore line dhe përveç kësaj në vende të mjaftueshme në mes të pikave kendore në varesi të konfigurimit të terrenit. Si rregull studimi, 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 ndryshon (rritet nga 1,5 - 2,5km) në rast se ndërtimi gjeologjik ka uniformitet.

Studimi

Studimi gjeoteknike do të bazohet në provat në terren për përcaktimin e fortësisë së tokës dhe ekzaminimit vizual të preksheve të mostrave që është e rëndësishme për përcaktimin e klasifikimit të tokës. Provat në terren u duhet të përputhet me kërkesat e mëposhtme:

- Tokat jo kohezive - provat e testimit depertimit standart (SPT), kon testi penetrimi (CPTs)
- Tokat kohezive - si dherave kohezive –përdorimi ose jo, i SPTS është subjekt i miratimit të punedhënesit s . Vane test (VSTS) mund të përdoret gjithashtu në mënyrë të drejtë uniforme , për tokat e ngopura plotësisht.
- shkemb i dobët deri në mesatar,shpime (bore hole) ose georadar testing
- shkemb i fortë shpime ose georadar testing ose geophysical electrometrical SEV.

Për të gjitha vendet e hetimit tokës , kontraktori do të japë informacion të qartë , përveç rezultateve të parapercaktuara të të dhënave dhe për gjendjen e mëposhtme lokale :

- 1 . kushtet e tokës në sipërfaqe.
- 2 . prirja (tendenca) e tokës në zonën e themeleve të ardhshme.
- 3 . prirja dhe të çarët dhe të plasaritjeve të shkëmbinjëve dhe stratifikimi dhe gjykimi i tyre në lidhje me stabilitetin e përgjithshëm
- 4 . prirja e sipërfaqes së tokës në afërsi të themeleve të ardhshme të shtyllës, nëse ka predispozicion dhe mundet të krijohet rreshqitje, apo rrezimet dhe rena të gureve apo të dherave nga shpatet afër saj.

5 . ne qofte se mundet te kete permbytje 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 studimit te tokes e linjes se transmetimit ne vijim do te kryhen .

- vrimet 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 urdherojë 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
- Permbajtja e ujerave nentokesore
- Pesha specifike
- Pesha njesi
- Pesha njesi, gjendja natyrale dhe permbajtja e lageshtise
- Aftesia mbajttese e dheut ose shtreses
- Unconfined compressive strength
- Indeksi i dendesise
- Masa e agresiviteti i dheut dhe ujit ne beton

Kontraktuesi duhet te emerjojë nje ekspert profesionist te mekanikes se tokes per te supervizionuar te gjithë procesin e marjes se mostrave dhe me pas provave ne laborator.

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 praktikës 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 studimit, 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 pengese. 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 vazhdimetise 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

Samplleshall (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 me peshe 1 kg 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 punedhenesit / inxhinier . Blloqet e shenimeve dhe dokumentimeve ne terren duhet te parqiten brenda 3 diteve pas perfundimit te çdo shpimi .

2.3.5.2.3. Raporti

Raportet dhe rezultatet e punes ne terren duhet te dorezohen tek punedhenesi / inxhinieri ne vend duke perfshire blloqet e shenimeve dhe dokumentimeve me te gjitha te dhenat perkatese, SPT (testi standarde depertimit) rezultatet , nivelet e ujit ne terren, core penetration diagram, logsas prove in situ dhe ne trial pit. Me perfundimin e gjithë punes laboratorike dhe asaj fushore , kontraktuesi do t'i dorezoje punedhenesit / inxhinier nje raport gjeoteknik . Studim i cili permban proçeduren e perdorur gjate studimit , rezultatet e testimit ne terren , vëzhgime 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 . Raporti duhet te aprovohet nga punedhenesi / inxhinieri, kontraktuesi do te dorezoje kete raport 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 themlit dhe bazamentit qe duhet instaluar ne çdo vend, dhe te dhenave te studimit te tokes. Grafiku i punimeve do te jete subjekt i miratimit te punedhenesit / inxhinierit para fillimit te ndertimit bazamenteve.

2.3.5.2.4. 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 justifikojë vlerat e dhena.

- Class 1 Shkemb i fresket me kapacitet mbajtes te pakten mbi 4.0 kg/cm^2
- Class 2 Shkemb i perajruar (i dobesuar) me kapacitet mbajtes deri ne 4.0 kg/cm^2
- 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 $2.5 - 3.0 \text{ kg/cm}^2$
- Class 4 Dhera ne kushte normale me kapacitet mbajtes deri ne $2,0 \text{ kg/cm}^2$, pa nivel ujrash nentokesore.
- Class 5 Dhera ne kushte normale me kapacitet mbajtes deri ne 1.0 kg/cm^2 , 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	
		Njesia	Vlera
1	Class 1- Shkemb i fresket		
2	Kohezioni	kPa	300
3	Kendi i ferkimit te brendshem	(°)	35 - 40
4	Kendi i frustrimit	(°)	25
5	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	≥ 4.0
6	Class 2- Shkemb i perajruar		
7	Kohezioni	kPa	100
8	Kendi i ferkimit te brendshem	(°)	30
9	Kendi i frustrimit	(°)	20
10	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	4.0
11	Class 3- Dhera ne kushte te mira		
12	Kohezioni	kPa	25
13	Kendi i ferkimit te brendshem	(°)	25 - 30
14	Kendi i frustrimit	(°)	20
15	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	2.5 – 3.0
16	Class 4- Dhera ne kushte normale pa nivel ujrash		
17	Kohezioni	kPa	20
18	Kendi i ferkimit te brendshem	(°)	20
19	Kendi i frustrimit	(°)	15 - 20
20	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	1.5 - 2.0
21	Class 5- Dhera ne kushte normale me nivel ujrash		
22	Kohezioni	kPa	10
23	Kendi i ferkimit te brendshem	(°)	15 - 20
24	Kendi i frustrimit	(°)	15
25	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	≤ 1.0
26	Dhera te hedhura; te levizura dhe toka vegjetale		
27	Kohezioni	kPa	-
28	Kendi i ferkimit te brendshem	(°)	-
29	Kendi i frustrimit	(°)	-
30	Ngarkesa e lejuar	kg/cm ²	0.0

2.3.5.2.5. 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 $50 \times d$ (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 baze 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, perjashtojte shtyllat te cilat ne dimensionin e baze jane shume te vogla dhe ath do te perdoren bazamente me nje pllake te perbashket .(raft foundation)

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 dhe lidhur me pare armimi dhe armatura ose formworku. Stabi gjithashtu betonohet brenda bazamentit. Nuk pranohen bazamente te 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
- Qendrueshmëria e bazamentit per shkuljen, shtypjen, dhe forcat horizontale do llogaritet me koeficientet e sigurise. Sforcimi 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:

- sforcimi 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 pjerrresi me te madhe 1:4 do te kontrollohen per qendrueshmerine.

Do te merren parasysh dhe ulje te rezistences ne shkulje te bazamentit si dhe ulje te aftesise mbajttese te dherave.

Llogaritjet jane objekt i aprovimit nga personi pergjegjes i caktuar nga punedhenesi.

Per cdo tip shtylle dhe tipet perkatese te dherave do te hartohet nje liste e bazamenteve e cila do te jete pjese e projektit qe 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.

2.3.5.3. 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, ne rastet kur kjo eshte e pamundur ath do te koljme te zgjidhja me bazamente me 1 pllake te perbashket per 4 stabet.

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 mbajttese 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, e cila merret jo me shume se kendi i ferkimit te brendshem perkates per dheun ne secilen shtylle. Pesa 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 sipas EN206-1 dhe ne rastin tone do jene betoni per bazamente C25/30 dhe ai per shtrese niveluese do jete C12/16

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 specifike te dheut dhe asnje nga tipet e bazamenteve te dhena me siper nuk eshte i pershtatshem atehere kontraktori duhet te paraqese bazamente speciale bashke me llogaritjet e tyre te cilat me pare per aprovim dhe me pas per zbatim.

Stabi

Per çdo lartesi shtyllë do të kemi një tip stabi edhe kur kemi zgjatje të kembeve.

Madhesia e profilit të stabilit nuk duhet të jete me e vogel se ajo e eles kryesore të kembes së shtylles.

Tyta

Armimi dhe dimensionimi i tytes do të projektohet që ti rezistoj forces maksimale horizontale.

Kemba e bazamentit duhet të jete min 300 mm mbi nivelin 0.0.

Bazamentet e shtyllave me kembe në plane të ndryshme, në brinjë ose shpate, kanë forca horizontale me të mëdha dhe kërkojnë riprojektim të tytes dhe ndoshta do të kenë nevojë për armim shtesë të saj në të gjitha rastet bazamentet për këto shtylla të kontrollohen edhe për këto fakt.

Stabi

Në vendet me disnivel të terrenit do të përdoren kembet shtesë zgjatuse të shtylles në anën me kuotë më të ulët. Kjo bëhet për të mos zbankuar terrenin, pra për të nderhyrë sa më pak të jetë e mundur në ambientin ku ngrihet shtylla.

Betonimi

Betonimi i gjithë bazamenteve do të fillojë pasi të ketë mbaruar armimi i tij dhe duke siguruar një drenazhim të gropës së bazamentit nëse është e nevojshme. Nuk do të fillojë betonimi nëse kjo gjë nuk është aprovuar nga Punedhësi.

Shtresa mbrojtëse e armatures

Të gjitha punët e hekurit, armimi përfshirë këtu hekurat punues, stafat, do të kenë një shtresë mbrojtëse nga 50mm deri në 100mm, vlerën e saktë të së cilës e vendos projektuesi i bazamenteve.

2.3.5.4. Testet e bazamentit

Keto teste janë teste të zakonshme që behen gjatë zbatimit mbi materialet dhe mënyrën e zbatimit.

Testet e zakonshme në bazamente

Keto teste do të zhvillohen nga kontraktori i cili duhet të ketë siguruar gjithë suportin teknik për të realizuar pa shtesë pagesë. Rezultatet e tyre duhet të paraqiten menjëherë me shkrim Punedhësit.

Kontraktori duhet të njoftojë punedhësin jo më pak se 48 orë para për fillimin e testit në mënyrë që ky i fundit të përparitet të marrë pjesë. Nuk do vazhdojë asnjë veprim pa pjesëmarrjen e personit përgjegjës të Punedhësit.

Kontraktori duhet të ketë të gjitha certifikatat e gjithë materialeve të përdorura që duhet të jenë sipas standarteve të pranueshme si dhe në përputhje të plote me kërkesat në specifikimet teknike.

Do të kthehen të gjitha materialet të cilat nuk do të jenë në përputhje me kërkesat e mësipërme.

Do të jete kostoja e kontraktorit nese punedhenesi kthen mbrapsht materiale ose ekiye qe punojne ne sheshin e ndertimit.

2.3.6. Percjellesi dhe trosi OPGW

2.3.6.1. Percjellesi i fazave

2.3.6.1.1. Projekti

Kontratori do te kryeje te gjitha punimet ne menyre te kualifikuar ne perputhje me metodat moderne te inxhinierimit. Per me teper kontratori duhet ti permbahet te gjitha rregullave qe perdoren ne prodhimin dhe dorezimin e mallrave dhe do te ndjeke instruksionet e Punedhenesit.

Percjellesi qe do te perdoret do te jete i tipit 243-AL1/39-ST1A sipas EN 50182, me pare eshte njohur si ACSR 240/40 sipas DIN 48203 Part 11.

Standardet Baze

- | | |
|------------------------------|-----------|
| a) Per percjellesin e plote | EN 50182 |
| b) Per percjellesit perberes | |
| • percjellesit alumin | EN 60889 |
| • percjellesit celik | EN 50189 |
| • graso | EN 50326 |
| • per varjen e percjellesit | IEC 61395 |

Ne se kontratori 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 specifikojte ne tender edhe ato standarte apo kode me te dhenat e plota dhe ti paraqese si plotesim kerkese minimale te standarteve te dhena. Kontratori do te paraqese si pjese te tenderit edhe nje liste tabelare te ndryshimeve midis standarteve ose kodeve te perdorur nga ata pershkruar me siper.

Standardet apo kodet alternative jane subjekt i aprovimit nga Punedhenesi.

Percjellesit do te jene te pershtatshem per sherbim ne kushtet specifike klimatike te dhena ne karakteristikat kryesore si pershkruhet ne specifikimet teknike.

Te dhenat kryesore te projektimit te percjellsve duhet te jepen ose plotesohen nga tenderuesit ne tabelat e specifikimeve teknike. Te gjitha keto te dhena duhet te verifikohen nga llogaritjet dhe provat sipas specifikimit. Kontratori 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 kryesore te specifikuara ne **Kap. 3; Tabelat e te dhenave teknike.**

Percjellesit do 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 cdo aspekt per

pune te vazhduar me parametra nominale si dhe gjate proceseve kalimtare ne kushtet klimatike te vecanta te ambientit.

Te gjithë materialet e perdorur ne kete kontrate do te jene te cilesise se larte dhe punimet do te jene te klasit te larte gje qe arrihet nepermjet projektimit dhe dimensionimit te te gjitha pjeseve ne menyre qe sforcimet qe ushtrohen gjate punes ne percjelles te mos shkaktojne demtime apo shtremberime edhe ne kushtet me te pafavorshme 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 kaviteteve gjate shtrengimit.

Ne rast se makinerite qe perdoren per prodhimin e percjellesve te aluminit, do jene perdorur per percjelles te tjere te ndryshem si alumin i galvanizuar ose 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 percjellsve te vecante te aluminit nuk lejohen ne shtresat perkatese te jashteme dhe ne rastet qe specifikohen sipas standardeve.

Ne shtresat e brendshme te aluminit te percjellsive te fazave, bashkimet jane te lejueshme para terheqjes perfundimtare. Keto bashkime me ngjitje duhet te behen me presim te ftohte e ngjtje. Nuk do te lejohen bashkimet e bera ne percjelles te vecante alumini me ngjitje me rezistence.

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 percjellesin e instaluar.

Ne percjellesit e aluminit nuk duhet te kete ngjitje, pervec rasteve kur percjellesit thyhen gjate shtrirjes dhe ne keto raste, numri i nyjeve dhe lajmerimi per ekzistencen e ngjitjeve duhet ti komunikohet Punedhenesit shkreserisht 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.

Kontratori 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 Punedhenesi mund te kthehje ate pjese te mallrave me shpenzimet e Kontratorit.

Ne se rezistenca elektrike per kilometer e percjellsit ne ndonje baraban i kalon vlerat e rezitences se garantuar te vendosura ne specifikimet teknike, Punedhenesi mund ta ktheje barabanin me defekt per kete arsye.

2.3.6.2. Kerkesat per shigjetat dhe sforcimet

Percjellesi do te terhiqet ne baze te ketyre kritereve te tensionit/sforcimit:

a) Kushte per sorcimin mesatar vjetor:

Ne temperaturen mesatare vjetore (15°C) dhe pa ere tensioni/sforcimi perfundimtar horizontal nuk duhet te kaloje **20%** te tensionit/sforcimit maksimal te keputjes

b) Kushtet e sforcimit maksimal:

Per kushtet e sforcimit maksimal qe mund te jene:

- era maksimale e marre parasysh ne projekt, ose
- ngarkesa e akullit pa ere, ose
- ngarkesa e akullit me ere te reduktuar, ose
- temperatura minimale

Percjellesi duhet te kete, brenda gjendjes limit te pershtatur sipas metodes se projektimit, keto faktore te sigurise se pjesshme:

- faktore i pjesshem i sigurise per veprim: 1.35
- faktore i pjesshem i sigurise per materiale: 1.85

ose **40%** te tensionit/sforcimit maksimal te keputjes.

Ofertuesi duhet te jape te dhenat e terheqjes se percjellesit (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.

2.3.6.2.1. Testimi

Te pergjithshme

Kontraktori do te paraqese nje Procedure te Garantimit te Cilesise te detajuar perfshire dhe Planin e Inspektimeve dhe te Testeve (PIT), te gjitha keto do ti dorezohen Punedhenesit per miratim. Kontraktori do te jete pergjegjes per kryerjen e te gjitha testeve dhe inspektimeve te 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:

- certifikate prove e materialve metalike
- certifikate per mos kontaminim te paisjet thurese
- regjistrimet e testit te galvanizimit.

Certifikatat ekzistuese testimit te tipit te dorezuar do te jete me i vjeter se 10 vjet.

Percjellesi

Testet do të behen në perputhje me kërkesat e EN 50182 dhe standardeve të mëposhtem:

EN 60889 Percjellesit alumin

EN 50189 Percjellesit celik

EN 50326 Graso në percjelles

EN 10244 Trashësia e galvanizimit

IEC 60468 Matja e rezistencës

ISO 7802 Testi i thurjes

Certifikatat e testeve tip janë të pranueshme nëse ato janë jo më të vjetra se 8 vjet dhe tregojnë

- Qendrueshmerinë elastike sipas EN 50182, Kapitulli 6.4.8
- Kurbat sforcim tendosje sipas EN 50182, Kapitulli 6.4.7
- Testi i tërheqjes sipas EN 50182, Kapitulli 6.4.9.

Testet mekanike duhet të behen në kampione të shtrira të telave të vecanta pas vendosjes së percjellesit. Në kushtet e kampioneve të çdo gjatësie që nuk kalojnë testin mekanik të rezistencës, një kampion i dytë ose i tretë do të merret me të njëjten gjatësi dhe nëse edhe ndonjëri prej tyre nuk kalon testin atëherë do të kthehet komplet barabani nga i cili janë marrë këto kampione testi. Për testin e tërthorës nëse do të ndodhë ndonjë ndryshim në rezultatin ndërmjet metodave të provave të përdredhjes dhe zgjatjes atëherë do të merret parasysh rezultati i përdredhjes.

Testet rutine do të behen sipas EN 50182, Tabela 5.

Hollësitë e rezultateve të testeve do të paraqiten Punedhënesit për aprovim.

Graso

Certifikatat e testeve tip të prodhuesit që tregojnë perputhjen me kërkesat teknike të standardit EN 50326 për vetitë e graso do të paraqiten Punedhënesit për aprovim:

- testet e pikes së rënies së graso
- testi i historisë termike
- rikthyeshmeria
- Oksidimi
- lëndet korrozive në graso
- vetitë anti-korrozion.

Testet rutine të graso sipas EN 50326 duhet të kryhen në të njëjtën kohë me testet e percjellesit. Pësha dhe gjatësia e kampionit të percjellesit do të matet dhe shenohet. Mostra duhet të inspektohet për të konstatuar se asnjë shenjë graso nuk është e dukshme në pjesën e jashtme. Pastaj telat përberës të

percjellesi do te ndahen progresivisht shtrese pas shtrese duke e kontrolluar per te verifikuar nese kerkesat e veshjes jane permbushur.

Graso per testin e pikes se renies do te hiqet pa ngrohje, graso e mbetur ateherë mund te hiqet me nje metode te pershtatshme. Pesha e kampionit te percjellesit te pastruar do te percaktohet dhe regjistrohet. Pesha e grasos do te percaktohet nga ndryshimi i peshave dhe do te regjistrohet.

Certifikata e proves

Te gjitha materialet metalike te perdorura ne prodhimin e percjellesve do te kene certifikatat e testeve qe tregojne cilesite e tyre mekanike dhe termike ose per te provuar permbushjen e normave e standarteve te EN ose IEC.

Certifikatat e testeve tip dhe atyre rutine do ti jepen Punedhenesit:

- Çertifikata e testeve per materialet metalike;
- Çertifikata e testit te percjellesit te pandotur;
- Çertifikata e testit te regjistrimit te galvanizimit;
- Çertifikata e shtreses se zinkut ;
- Çertifikata e testit te regjistrimit te aliazhit te aluminit.

2.3.6.2.2. Pjeset rezerve

Percjellesit rezerve, sipas listes se çmimeve do te dergohen me ngarkesen e fundit ne gjatesi te panderprere ne barabane qe nuk do te kthehen si specifikohet. Nese ndonje sasi shtese duhet te porositet, çmimet mund te jene subjekt i rregullimit.

Percjellesit rezerve duhet te mbrohen ne menyre te pershtatshme nga lageshtia, korrozioni, etj. dhe te paketohen dhe te trajtohen ne menyre te tille qe te jene te pershtatshem per ruajtje ne kushtet klimatike te zones per nje periudhe te pacaktuar. Ata do te dorezohen ne barabane çeliku te pajisur me etiketa identifikuese ku deklarohet edhe sasia. Percjellesit rezerve do te dorezohen ne magazinat e Punedhenesit dhe ky proces nuk do te konsiderohet i perfunduar deri sa materiali i paketuar te jete kontrolluar nga Punedhenesi.

2.3.6.2.3. Paketimi, dergimi, transporti

Percjellesit do te dorezohen dhe dergohen ne barabane celiku te mbuluar te vulosur sikurse eshte specifikuar. Paketimi per pjeset reserve korrespondese duhet ti pergjigjet kerkesave per magazinim me kohe te gjate.

Te gjitha barabanet me percjelles duhet te kene nje shtrese te papershkueshem 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 tjeter 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 demtime te percjellesit.

Nxjerrja jashte perdorimit e te gjitha barabaneve bosh do te jete pergjegjesi e Kontratorit.

Informacioni i meposhtem te shkruhet ne menyre te qarte me boje te pa zhdukeshme ne te dy flanaxhat ne çdo baraban:

- Titulli i kontrates dhe numri i references;
- Emri i prodhuesit;
- Instruksionet e ngritjes dhe kufizimet;
- Drejtimi i rrotullimit.

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 te barabanit;
- Drejtimi korrekt i rrotullimit.

Kontratori duhet te paraqese nje skice ose vizatim duke treguar detajet e plota te barabanit. Gjatesia minimale e perçuesit ne baraban eshte subjekt i miratimit te Punedhensesit.

2.3.6.3. SPECIFIKIMET TEKNIKE TE OPGW , J.BOX , ODF ,Multiplexer, Radrizator

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 gjithe rregullave qe perdoren ne prodhimin dhe dorezimin e mallrave dhe do te ndjeke instruksionet e Punedhensesit.

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, rezistencen 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 teknike ekuivalent do te furnizohen per trosin OPGW. Furnizuesi duhet te demonstroje pervojat perpunimi te pershtatshme dhe te kete te dhenat e testit per llojin e OPGW se propozuar.

- **OPGW G652.D 48 fibra optike single mode , (do te furnizohet dhe instalohet ne linje).**
- **Kabell optik nentoksore G 652.D 48 fibra optike single mode nga portali I linjes deri tek ODF ne panelin e telekomunikacionit si dhe segemti i linjes kabllore, (do te furnizohet dhe instalohet ne Nst).**
- **ODF 48 fibra tipi LC/LC,(do te furnizohet dhe instalohet ne Nst).**

Struktura

OPGW do te perbehet nga percjelles metalik te thurur mbi nje zemer qendrore, e cila perbehet nga nje tub alumini me fibra optike.

TIPI I OPGW DUHET TE JETE G 652.D me 48 fibra optike single mode.

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 tjeter 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 mbrojtjes. 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. Funksioni 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 pershkrimit dhe paisjet tensionuse dhe damperat qe vibrojne;
- Te gjithë proceset e lejueshme te assemblimit dhe vendosjes se percjellsave ;
- Forma jo rrethore e tubit duhet te jete $\leq 5\%$.

Ekrani 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 pengoje 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 metodën 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.

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 kaviteve gjate shtrengimit.

Nuk duhet te kete ngjitje ose demtime ne asnje fiber optike ne gjithe gjatesine e kabllit te nje barabani.

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 celiku.

Karakteristikat kryesore mekanike dhe fizike te OPGW

1	Diametri i përafert	10 mm -:- 12 mm
2	Pesha e përafert	450 -:- 370 kg/km
3	Qëndrueshmeria nominale në tërheqje (IEEE 1138)	≥ 40 kN
4	Ngarkesa maksimale pa zgjatim të fibrave	≥ 34 kN
5	Seksioni total	≤ 62 mm ²
6	Koficienti termik i zgjatimit linear	$\sim 14 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
7	Rrezja minimale e përkuljes	~ 300 mm
8	Diapazoni i temperaturave të punës	-30 deri + 70°C
9	Materiali i tubit të fibrave optike	Çelik
10	Diametri i jashtem i tubit	2 mm ÷ 5mm
11	Rezistenca elektrike (20°)	≤ 0.97 ohm/km
12	Shkalla e lidhjes së shkurtër nga 50°C	≥ 24 kA ² s

Fibrat optike single mode

OPGW do te kete 48 (dyzet e tete) fibra te vecante me karakteristikat e dhena ne specifikimet teknike te standartit ITUT-T G.652 D.

Fibrat Optike G652-D

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 1310nm	$9,2 \pm 0,4 \text{ } \mu\text{m}$
5	Mode field diameter at 1550nm	$10,2 \pm 1,0 \text{ } \mu\text{m}$
6	Mode field diameter non circularity	$\leq 6 \%$
7	Cladding diameter	$125 \pm 1,0 \text{ } \mu\text{m}$
8	Cladding non circularity	$\leq 1\%$
9	Core I cladding concentricity error	$\leq 0,6 \text{ } \mu\text{m}$
10	Attenuation at 1310nm	$\leq 0,36$ dB/km
11	Attenuation at 1550nm	$\leq 0,22$ dB/km
12	Cut-off wavelength (cabled fibre) kc	≤ 1450 nm
13	Chromatic Dispersion at 1310 nm	$\leq 2,8$ ps/ (nm.km)
14	Chromatic Dispersion at 1550 nm	≤ 18 ps/ (nm.km)

Nuk lejohen bashkimet ne asnje fiber ne gjatesine e barabanit.

Ndrerprerjet lejohen vetem ne fundet e OPGW e cila do te matet me ODTR 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.

Fibrat optike duhet te jene te ndara ne 4 grupe me nga 12 fibra cdo grup me kodin e ngjyrave si me poshte.

Kodi i ngjyrave:

Fibre N.	Optical Fibre Color	Color
1	Blue/	
2	Orange	
3	Green	
4	Brown	
5	Slate/Gray	
6	white	
7	Red	
8	Black	
9	Yellow	
10	Violet	
11	Pink	
12	Turquoise	

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).

Bashkimet dhe Joint Box-es

Ne çdo 2 deri 5 km ne shtyllat e tensionit, lidhjet mes fibrave optike ajrore OPGW do te realizohet me ane te te ashtuquajturave Joint Box-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 kablove 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.

Duhet siguruar qe kutite e J.Boxes te jene ndertuar per mos lejimin e ujit apo lageshtires. Kutite e perbashketa te perfshijne te gjithë 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.

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 tejkaloje humbjen e projektuar atehere bashkimet ribehen deri sa performance e specifikuar te jete arritur.

Gjithashtu kutia duhet te permbaje etiketa me numra per fibrat dhe identifikimi i tubit.

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.

Testet e OPGW

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.

Provat ne Fabrike (FAT-Factory Acceptance Test)

Duhet të zhvillohen teste të OPGW dhe fibrave optike në fabrike, FAT (Factory Acceptance Test / Teste të pranimit në fabrike) dhe rezultatet e tyre të paraqiten në Test Report-et dhe çertifikatat e OPGW.

Kontraktori duhet të njoftojë OST-në disa kohe para kryerjes së testeve të fibrave optike (OPGW) në fabrike në mënyrë që OST të marrë pjesë në teste.

Shpenzimet e pjesëmarrjes në testime të fibrave optike (opgw) nga specialistet telekomunikacionit të OST do të mbulohen nga ana e kontraktorit.

Kontraktori duhet të deklarojë tipin e instrumentit matës dhe testues OTDR (Optical Time Domain Reflectometry / Instrumenti Matës Optik) dhe të paraqesë në OST si dhe bashkë me dokumentacionin çertifikatën e kolaudit dhe kontrollit teknik të tij.

Provat dhe testet mbi OPGW duhet të jenë konform këtyre 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 paraqesë OST çertifikatat dhe Test Reportet ku të tregohet se janë kryer të gjitha provat e kërkuara dhe ato standarte për OPGW dhe që OPGW bashkë me materialet shoqëruese dhe fibrat optike janë konform kërkesave të specifikuar dhe konform standarteve të mesipërme.

Çertifikatat dhe Test Reportet duhet të miratohen nga OST.

Kontraktori duhet të ofrojë një procedurë të detajuar për Sigurim të Cilesisë përfshirë një Inspektim dhe Plan Test (ITP), i cili do të dorëzohet Punëdhënësit për miratim . Kontraktori do të jetë përgjegjës për kryerjen e të gjitha testeve dhe inspektimet e kërkuara gjatë prodhimit të OPGW.

Të gjitha materialet e përdorura në prodhimin e përcjellesve duhet të mbulohen me çertifikatat e testit duke deklaruar provat e tyre mekanike dhe kimike për të provuar pajtueshmërinë me këto kërkesa teknike.

Lloji i Testit

Testet do të kryhen në pajtim me IEC 60794-4 dhe IEC 60794-1 -2. Çertifikatat e testeve të zakonshme mund të pranohen me kusht që testet e struktureve të OPGW të korrespondojnë me ato të ofruar .

Testet e mëposhtme kërkojnë sipas IEC 60794-1-2, IEC 60794-4 dhe EN 50.182:

- varja dhe tendosja
 - performanca e elasticitetit
 - shkaterimi dhe ndikimi
 - ciklet e temperaturës
 - depertimit të ujit
 - qarku i shkurtër
 - shkarkimet atmosferike
- ndërpreja e gjatësisë së vales

Testimi me OTDR

Norma: IEEE 1138 5.2.2.1.1

Provat duhet të bëhen në 100% të fibrave optike .

Gjatesia e vales për matjet e humbjeve: 1310 nm dhe 1550 nm

Metodologjia: me anë të instrumentit matës Optical Time Domain Reflectometry (OTDR)

Kriteri i pranimit:

Vlerat e matura duhet të përputhen me ato që ka deklaruar dhe garanton fabrikuesi.

Rezultatet e këtyre provave dhe testeve duhet të shënohen në test raportet që do të dorëzohen OST.

Testet e mostres

Testet për telat e çelikut të veshur me alumin do të kryhet në përputhje me kërkesat e EN 61232.

Mostrat e marra në bazë të rastësise nga barabanet e trosit OPGW të gatshëm për dërgesë do të testohen për diametrin, gjatësinë e shtresave dhe raportin midis tyre, drejtimin e shtresave dhe rezistencën për rrymë të vazhduar sipas EN 50182 në fabrikë nga prodhuesi i cili mund të të shihet nga Punëdhënësi.

Përveç kësaj, do të verifikohet nëse fibrat nuk janë të keputura në të gjithë gjatësinë e çdo barabani OPGW që testohet si më lart me OTDR .

Testet e zakonshëm

Duhet të kryhen teste të OPGW para instalimit. Teste mekanike dhe teste të fibrave optike.

OPGW në të gjitha barabanet do të testohen mekanikisht, duke përfshirë matjen e diametrit të OPGW , matjet e trashësisë së telave ACS, diametrin e tubit, veshjen e telave ACS, kontrollin e kualitetit të sipërfaqes dhe peshës së OPGW, kontrollin e gjatësisë së shtresës dhe raportin midis tyre, kontrollin e drejtimit të shtresës, testin e ngarkesës shkatërruese të OPGW dhe matjen e rezistencës për rrymë të vazhduar në përputhje me EN 61232 / EN 50.182 në fabrikë nga prodhuesi si test i zakonshëm.

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 pranimi perfshijne:

Verifikimin ne terren ne menyre vizuale dhe me ane te provave mekanike

dhe fizike te instalimit te OPGW, Joint Box-eve, dhe çdo pajisje dhe pune tjeter qe permban projekti.

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 ODF e njerit nenstacion ne ODF te nenstacionit tjeter pra ODF – ODF, 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.

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:

$$A_{le} \leq (0.5 \text{ dB} \times K) + (0.1 \text{ dB} \times S) + (A_h \times L) \text{ dB} = \text{Humbja Maksimale}$$

Ku : A_{le} = 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 = 0.36 dB per gjatesivale 1.310 nm

A_h = 0.25 dB per gjatesivale 1.550 nm

Fibrat optike do të testohen në pajtim me kërkesat e ITU - T Rekomandimet G.652 D dhe IEC 60793 sipas nevojës. Testet e zakonshme lidhur me mos keputjen me anën e OTDR kryhen sipas IEC 60793-1 në fabrike nga prodhuesi.

Pas testimave dhe provave, nëse ato rezultojnë të rregullta, firmoset dokumentacioni përkatës nga të dy palet, OST dhe Kontraktori.

Kontraktori duhet të dorëzojë pas perfundimit të punimeve, dosjen me dokumentacionin AS Built, ku përshihen të gjithë specifikimet teknike, tabelat me materialet e përdorura, sasia e tyre, vendi (ose shtylla) ku është përdorur, tabelat me ngjyrimet dhe vijimet e fibrave optike, tabelat me gjatësitë midis çdo shtylle dhe nga Joint Box-i në Joint Box, si dhe vizatimet përkatëse. Dosja duhet të jetë në hardcopy dhe elektronike (në CD)

Paketimi , dergesa , transporti

Radhitja e gjatësive të trosit OPGW rekomandohet të bëhet duke marrë parasysh gjatësitë faktike midis pozicioneve të Join Boxes në linjë, të përcaktuara dhe të aprovuara që me pare, për të minimizuar mbeturinat e copave të pa përdorshme të trosit OPGW. Për fillimit të dërgimit të mallrave, Kontraktori duhet të paraqesë llogaritjen e detajuar të gjatësive të trosit OPGW për linjën, sipas seksioneve aktuale dhe kampatave.

Për më tepër, furnizuesi duhet të japë detaje mbi trajtimin dhe teknikat e instalimit të OPGW , në veçanti, masat dhe metodat që duhen marrë për të parandaluar demtimin e fibrave optike. Gjithashtu do të jepet çdo pajisje e veçantë ose teknike e kërkuar, veçanërisht në lidhje me procesin e shtrirjes dhe terheqjes në terren:

- diametri minimal i karukullave
- kërkesat anti perdredhje
- diametri rrotës së tensionerit

Trosi OPGW do të dërgohet me barabane çeliku sikurse është specifikuar më lart. OPGW do të transportohen duke shënuar në mënyrë të qartë gjatësitë nga prodhuesi

Të gjitha barabanet me OPGW do të kenë një shtresë të papërshkueshme nga uji, leter dylli ose fletë plastike e cila duhet të jetë e sigurt kundër reaksioneve kimike të përcaktuara e shtruar rreth barabanit të trosit OPGW dhe tjetër shtruar mbi dhe nën peshtjellat e trosit të mbledhura në baraban. Barabanet do të jenë fiksuar mirë rreth perimetrit dhe do të jenë të pershtatshëm për tu rrotulluar në kembalece pa shkaktuar dëm në OPGW .

Nxjerrja jashtë përdorimit e të gjitha barabaneve bosh do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit.

Informacioni i mëposhtem do të jetë e shkruar në mënyrë të qartë me boje permanente në të dy fllanxhat e barabanit:

- titulli i kontratës dhe numri i referencës;
- emri i prodhuesit;
- udhëzimi për ngritje dhe kufizimet;

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

- drejtimi i rotullimit.

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.

Joint Box (Kutia e bashkimit)

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV



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.

Specifikime Teknike:

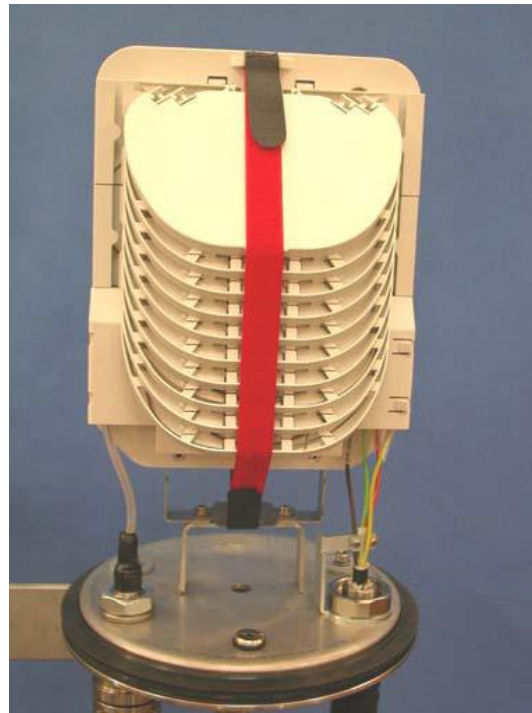
Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

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 gjithë 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 nm

$A_h = 0.25 \text{ dB}$ per gjatesivale 1.550 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°C +80°C
- Kohezgjatja ne temperature ekstreme 2 h
- Variacioni i temperatures 1°C/min
- Presioni i brendshem ne temperaturen e instalimit 40 ± 5 kPa
- Qendrueshmeria ndaj vibrimit

Joint box-i i instaluar ne strukturen e tij metalike ne shtylle duhet te rezistoje vibrimeve dhe te kete qendrueshmeri te larte ndaj kushteve qe caktojne normat e meposhtme :

- Intervali i frekuences se dridhjeve 10÷150 Hz
- Amplituda e vibrimit 0.15 mm 10 ÷ 57 HZ
- Amplituda e pershpjetimit 20 m/s² 57 ÷ 150 Hz
- Presioni i brendshem ne temperaturen e instalimit 40 ± 5 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

ODF LC\LC single mode (Optical Distribution Frame/ Kuadri i Shperndares optik)

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

ODF është njesia ku bëhet perfundimi i kablrit të fibrave optike nentokesore dhe që bën të mundur lidhjen e pajisjeve të telekomunikacionit me fibrat optike apo menaxhimin e fibrave optike.

ODF duhet të jetë e pershtashme për t'u instaluar në kabinete standarte 19" dhe të ketë 48 adaptor të tipit LC/LC single mode fibrash optike.

Pra, ODF duhet të ketë kapacitet prej 48 fibrash optike e pajisur me të gjithë aksesoret e duhur, 48 pigtail të tipit LC/LC single mode, kaseta që të kenë kapacitet mbajtje për 48 bashkime fibrash, 48 tubeta mbrojtës të bashkimeve të fibrave dhe aksesore të tjera për sistemimin e pigtail-ave dhe të kablrit optik. Duhet të jetë me një sistem hapje me rreshqitje.

ODF duhet të ketë 2 ose 4 kaseta (trays) për sistemimin e bashkimeve të fibrave optike me perkatesisht 12 ose 24 fibra për kasete (tray).

Tipi i konektoreve dhe adaptoreve :	LC/LC single mode .
Humbja e lejuar e bashkuesve:	$\leq 0,25$ dB
Numri i adaptoreve dhe pigtail-ave :	48
Dimensionet :	2U
Instalimi:	kabinet 19"
Pigtails:	48 FO LC/LC
Nominal Fibre O/D	$125\mu\text{m} \pm 0.2\mu\text{m}$
Insertion Loss (Maximum)	0.3dB
Return Loss (Typical)	-65dB
Operating Temperature °C	-40°C to +80°C

Specifikime Teknike:

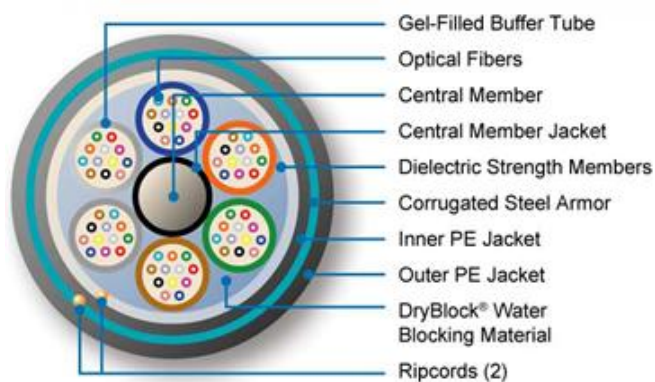
Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV



shembull ODF

Kabli optik nentokesor single mode

Kablote e fibrave optike nentokesore perdoren për të ndërlidhur me rrjetin e komunikimit nënstationet e tensionit të lartë të sistemit të energjisë dhe sistemin e kontrollit me qëllim sigurimin e transmetimit të të dhënave, zërit dhe sinjalet e telembrojtjes (teleprotection).



*Armored Cable
Cable Cross-Section*

Kabli duhet të ketë mbrojtje kundër brejtësve (minjve etj.) dhe mbrojtje dielektrike.

Fibrat Optike

1. Fiber Optic Standard
2. Nr. of Fiber Optic

ITU-T G.652-D

48

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

3. Fiber Optic Type	single mode
4. Mode field diameter at 1310nm	$9,2 \pm 0,4 \mu\text{m}$
5. Mode field diameter at 1550nm	$10,2 \pm 1,0 \mu\text{m}$
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 1310nm	$\leq 0,36 \text{ dB/km}$
11. Attenuation at 1550nm	$\leq 0,22 \text{ dB/km}$
12. Cut-off wavelength (cabled fibre) λ_{cc}	$\leq 1260 \text{ nm}$
13. Chromatic Dispersion at 1310 nm	$\leq 2,8 \text{ ps/ (nm.km)}$
14. Chromatic Dispersion at 1550 nm	$\leq 18 \text{ ps/ (nm.km)}$

Karakteristika fizike

Berthama e kablit duhet të përbehet nga tubat plastik që mbajnë fibrat optike dhe të mbushura me xhel izolues kundër lagështirës.

Në qendër duhet të ketë një udhëzues qendror të fortë rreth të cilit janë mbështjellë tubat me fibrat optike.

Berthama duhet të mbrohet dhe të jetë e mbështjellë me shiritë dhe fije polistike dhe sintetike.

Duhet të ketë dy mbështjellje, një të brendshme dhe një të jashtme prej materiali polietileni kundër zjarrit.

Midis dy mbështjelljeve prej polietileni duhet të ketë një fashë apo shtresë armimi metalike për të mbrojtur fibrat nga brëztesit.

Kabli duhet të rezistojë temperaturave nga -30°C deri në $+70^{\circ}\text{C}$.

Norma dhe standarte

Kabli optik nëntokësor dhe fibrat optike duhet të përmbushin këto standarte:

- ITU-T G.652-D "Characteristics of a single-mode optical fibre cable";
- IEC 60793-1-1 "Optical Fibres Part 2: Generic Specification – Measurement methods and test procedures";
- IEC 60794-1-1 "Optical Fibre Cables Part 1-2: Generic Specification";
- IEC 60794-1-2 "Optical Fibre Cables Part 1-1: Generic Specification – Basic optical test procedures";
- IEC 60794-3 "Optical Fibre Cables Part 3 Telecommunication Cables – Sectional Specification – Outdoor cables";

Numri i fibrave optike brenda kablit optik duhet të jetë 48 dhe fibrat optike duhet të jenë për transmetim në gjatësi vale 1550 nm dhe 1310 nm.

Fibrat optike duhet të jenë Single-Mode (SM) dhe të përshtatshme për transmetim sipas standartit ITUT-T-G.652-D.

Fibrat optike duhet të rezistojnë në temperaturë nga -30°C deri në $+70^{\circ}\text{C}$ pa modifikimin e karakteristikave optike gjatë transportit, magazinimit, shtrirjes dhe instalimit.

Me qëllim identifikimin e saktë të fibrave optike si dhe vijueshmerinë e saktë të tyre, ato duhet të kenë një kod ngjyrash të saktë dhe çdo fiber duhet të ketë një ngjyrë të përcaktuar dhe referimi për t'u dalluar nga të tjerat në mënyrë të qartë.

Gjithashtu dhe tubat brenda kablit që mbajnë fibrat optike duhet të kenë ngjyrë të veçantë dhe të dallueshme dhe të mos jenë me shumë se 4 tuba plastik, pra nga 12 fibra optike çdo tub plastik

Kerkesat për shigjetat dhe sforcimet

Trosi OPGW do të terhiqet në baze të këtyre kriterëve të tensionit/sforcimit maksimal:

a) Kushte për tensionin mesatar vjetor:

Në temperaturën mesatare vjetore (15°C) dhe pa erë tensioni/sforcimi përfundimtar horizontal nuk duhet të kalojë **20%** të tensionit /sforcimit të llogaritur të keputjes ose vlerën minimale të garantuar të tensionit /sforcimit të llogaritur të keputjes të treguar nga prodhuesi.

b) Kushtet e ngarkesës maksimale:

Për kushtet e ngarkesës maksimale që mund të jenë:

- era max. e marrë parasysh në projekt, ose
- ngarkesa e akullit e pa erë, ose
- ngarkesa e akullit e me erë të reduktuar, ose
- temperatura minimale.

Percjellesi duhet të ketë, brenda gjendjes limit të përshtatur sipas metodës së projektimit, këto faktore të sigurisë së përgjithshme:

- faktori i përgjithshëm i sigurisë për veprim: 1.35
- faktori i përgjithshëm i sigurisë për materiale: 1.85.

Në qoftë se prodhuesi porosit vlera më të ulëta për të tensionin maksimal të trosit OPGW, këto vlera më të ulëta do të konsiderohen si reale.

Trosi OPGW do të jetë i përshtatshëm për vendosje dhe terheqje deri në 900 metra gjatësi, me shigjetë të koordinuar me atë të percjellesit. Për kampatën nominale për kushtin e temperaturës mesatare vjetore, shigjetat përfundimtare të trosit OPGW nuk duhet të kalojë 90% të shigjetës së varjes së percjellesit.

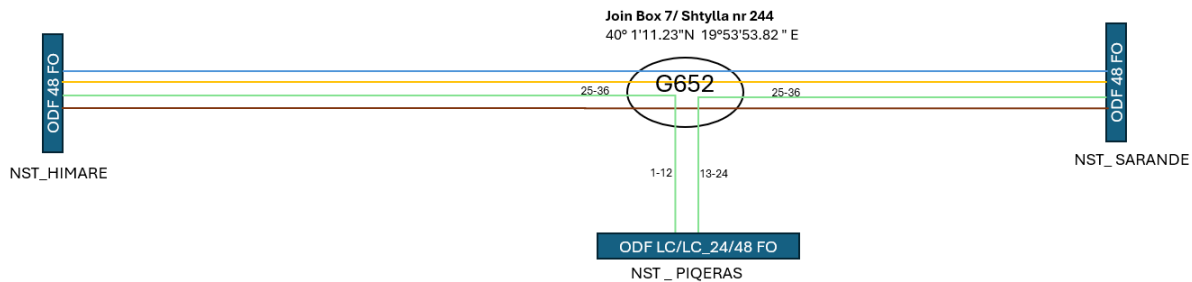
Kontraktori duhet të japë të dhënat e terheqjes së trosit OPGW (fillestare dhe përfundimtare) të llogaritura për kampatë të ndryshme linje në formë grafiku ose tabelare, shigjetën dhe tensionin për temperaturë ndërmjet $0-60^{\circ}\text{C}$.

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

Ofertuesi është i detyruar të deklarojë tensionin maksimal në të cilin trosi OPGW mund të terhiqet pa ndikuar në vetitë optike të fibrave.

Skema e Lidhjes së OPGW



Kabineti Industrial

Kabinetet duhet të jenë të tipit 19" dhe të përshtatshëm për instalimin e ODF dhe pajisjeve të tjera aktive në to. Korniza 19" e kabinetit duhet të jetë e plotë gjatë gjithë lartësisë së tij, në mënyrë që në të ardhmen të mund të instalojnë pajisje të tjera nga OST.

Kabinetet duhet të instalojnë brenda godinave të nenstacioneve, në dhomat e telekomunikacionit ku ka të tilla ose aty ku është caktuar nga OST. Në çdo rast pozicioni i vendosjes dhe instalimit do caktohet nga OST.

Kabinetet duhet të jenë të tipit "free standing", pra të instalueshëm në dysheme me bulona + dado ose bulona + upa, dhe me konstruktion çeliku.

Kabinetet duhet të kenë lartësi 220 cm, gjerësi 80 cm dhe thellesi 60 cm.

Duhet të kenë dyer të hapshëm në pjesën e përparme mundësisht dhe në atë të pasme.

Kollonat me gjerësi 19" ku fiksohen ODF dhe pajisjet duhet të jenë të futura minimumi 10-15 cm brenda (larg derës) në mënyrë që dera e përparme e kabinetit të mos shtypi dhe prek patch-cordat e fibrave optike kur të instalojnë në ODF.

Në dy faqet anësore të kete kanalina për sistemin dhe fiksimin e kabllave dhe patch-cordave.

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

Duhet të jenë të pajisur me ndriçim (neon) të brendshëm (Iart), çelës që bën ndezjen e ndriçuesit kur hapet dera e kabinetit, prize shuko, ngrohës me termostat dhe automat për ushqimin

Dyert duhet të kenë doreze dhe brave me çelës industrial si dhe të kenë gomine mbrojtëse nga pluhuri dhe papastërtitë.

Kabinetet duhet të jenë të pajisur dhe të shoqërohen me të gjithë aksesoret dhe materialet e fiksimit dhe të instalimit.

Kabinet duhet të kenë zbarë tokëzimi prej bakri dhe të tokëzohen me zbarë të tokëzimit të nënstacionit me anë të përcjellësit bakri Ø35 ose me të madh.

Ato duhet të kenë sistem ajrimi apo ventilimi në mënyrë që të eliminohet kondensimi.

Kabllo të duhet të futen nga poshtë dhe pjesa e futjes së kabllovet duhet të jetë e izoluar ose me mbyllje tëpe të sigurt në mënyrë që të mos futen në asnjë mënyrë brejtës (minjete) etj.

Shkalla e izolimit të kabinetit duhet të jetë konform standarteve ndërkombëtare dhe të jetë IP 54 ose më shumë, për të eliminuar depërtimin e pluhurave dhe brejtësve.

Kabinetet duhet të jenë të lyera dhe të mbajne në derën e përparme (Iart) logon dhe emrin e OST.

Duhet të plotësohen këto standarte:

Standarte: IEC 60297, CEI EN 62208, IEC 60529, IP 54.

Multiplexer

Në kuadër të projektit, duhet të furnizohen, instalohen dhe vihen në punë pajisje të telekomunikacionit që të jenë të përputhshme (kompatibel) me pajisjet e telekomunikacionit që janë instaluar në rrjetin e OST dhe përkatesisht në nënstacionin himarë-sarandë me të cilën lidhen nga ana e telekomunikacionit, me qëllim transmetimin e sinjaleve të telekomunikacionit drejt OST.

Furnizimi, instalimi dhe venia në punë e pajisjeve të telekomunikacionit do të kryhet në nënstacion, duke përfshirë dhe përditesimin (Upgrade) të nevojshëm të pajisjeve ekzistuese të telekomunikacionit në nënstacionet që ndërfaqësohen, me qëllim për të bërë të mundur funksionimin e rrjetit të telekomunikacionit dhe për të përmbyllur funksionet e kërkuara nga OST dhe sistemi energjitik.

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.

Puna për instalimin e pajisjeve të telekomunikacionit në kuadër të projektit ka disa hapa dhe përgjegjësi të rëndësishme për të siguruar që të gjitha funksionet dhe lidhjet të realizohen në mënyrë të saktë dhe efikase. Këtu janë disa hapa dhe detaje të rëndësishme për këtë punë:

1. **Furnizimi i Paisjeve të Telekomunikacionit:** Sigurimi dhe furnizimi i pajisjeve të telekomunikacionit që janë të nevojshme për lidhjen me rrjetin e OST dhe përkatësisht me nenstacionet Himare-Sarande.
2. **Instalimi dhe Upgradimi i Pajisjeve:** Instalimi i pajisjeve të telekomunikacionit në nenstacionet e përmendura dhe upgradimi i pajisjeve ekzistuese për të siguruar kompatibilitetin dhe funksionimin e rrjetit të telekomunikacionit.
3. **Integrimi i Sinjaleve:** Integrimi i sinjaleve nga sistemi i kontrollit të nenstacionit me rrjetin e SCADA të OST përmes rrugës së komunikimit të krijuar nga pajisja e komunikimit në nenstacionet Himare-Sarande
4. **Konfigurimi dhe Testimi i Funksioneve të Telekomunikacionit:** Konfigurimi dhe testimi i funksioneve të lidhjes në SDH STM-4, MPLS 10Gbps, IEC 60870-5-104, sinjaleve telefonike, teleprotection, transmetimit të të dhënave të energjisë, ECC dhe të gjitha funksioneve të tjera të rrjetit të telekomunikacionit.
5. **Provimi në Fabrikë dhe Transporti:** Kryerja e provave në fabrikë për pajisjet dhe transporti i tyre në vendin e punës për instalimin dhe komisionimin e tyre.
6. **Punë Civile dhe Instalimi:** Punimet civile të nevojshme për instalimin e pajisjeve të telekomunikacionit dhe vendosja e tyre në pozicionet e duhura.
7. **Komisionimi dhe Testimi Perfundimtar:** Komisionimi i të gjitha pajisjeve dhe elementeve të nevojshme dhe kryerja e testeve perfundimtare për të verifikuar funksionimin e plotë të rrjetit të telekomunikacionit.
8. **Integrimi me Rrjetin e OST:** Sigurimi që të gjitha pajisjet dhe funksionet e telekomunikacionit të jenë të integruara me rrjetin e OST dhe të mundësojnë funksionimin e duhur të rrjetit të telekomunikacionit për transmetimin e sinjaleve të telekomunikacionit drejt OST.
9. **Dokumentacioni i Perfundimtar:** Përgatitja i dokumentacionit "AS BUILT" për të regjistruar dhe dokumentuar të gjitha hapat dhe veprimet e kryera në instalimin e pajisjeve të telekomunikacionit.

Specifikimet e pajisjeve

Specifikimet për pajisjet e telekomunikacionit që duhet të përdoren për këtë projekt janë të detajuara dhe përfshijnë një gamë të gjerë të funksioneve dhe ndërfaqeve. Këtu janë disa nga specifikimet kryesore që duhet të plotësojnë pajisjet:

1. **Funksionet Kryesore:**
 - Lidhja dhe konfigurimi në SDH STM-4 dhe STM-16.
 - Lidhja dhe konfigurimi në MPLS-TP 10Gbps.
 - Nderfaqe IEC 60870-5-104 në mënyrë redundante.
 - Lidhja dhe konfigurimi i sinjaleve telefonike dhe teleprotection.
 - Funksione për transmetimin e të dhënave të matesve të energjisë.

- Funksionet e ndërfaqes së integruar për komunikime të ndryshme si zëri, SCADA, mbrojtja rele, etj.

2. Nderfaqet dhe Modulat:

- Nderfaqe telefoni analoge: abonent FXS dhe FXO.
- Nderfaqe zëri E & M.
- Nderfaqja e programueshme e të dhënave V.24 / V.28, V.35, X.24 / V.11, RS-485.
- Nderfaqja e mbledhjes së alarmeve dhe e komandave të Teleprotection.
- Nderfaqja optike për rele të mbrojtjes në përputhje me IEEE C37.94.
- Nderfaqe mbrojtje bazuar në IEC 61850 GOOSE.
- Nderfaqja elektrike 2 Mbit / s për sinjalet e pa kornizuar sipas ak. për ITU-T G.703 dhe sinjalet e përshtatura sipas në G.703 dhe G.704.
- Nderfaqe Ethernet 10/100 / 1000BaseT, elektrike, bazuar në RJ-45 ose SFP.
- Nderfaqe Ethernet 100BaseFX dhe 1000BaseLX / SX, optike, bazuar në SFP.
- Mbështetje për funksione L2 switching dhe L3 routing.
- Nderfaqe Ethernet që mbështet Ethernet mbi SDH (EoSDH) dhe mbi PDH (EoPDH).

3. Kapaciteti i Transportit:

- Porta optike STM-16, STM-4, STM-1 për SDH.
- Porta MPLS-TP dhe 10 Gbit / s Ethernet për transport.
- Porta elektrike për E1 dhe SHDSL.
- Porta për Ethernet 1 Gbit / s, mbështetje për modulet SFP për komunikim optik të shkurtër, të mesëm, të gjatë dhe shumë të gjatë.

Pajisjet duhet të jenë të dizajnuara për të punuar në mjedisin e ashpër dhe të sigurojnë komunikime të sigurta dhe të besueshme për sinjale në kohë reale. Përveç kësaj, ato duhet të jenë të përputhshme dhe të integrohen lehtësisht me rrjetin ekzistues të OST duke u bazuar në standardet e telekomunikacionit dhe të interoperueshme nëpër funksionet e rrjetit.

Kërkesat e Telembrojtjes

Kërkesat për funksionimin e Telembrojtjes janë të rëndësishme për sigurinë dhe efikasitetin e sistemit. Këto janë veçoritë kryesore që duhet të ofrohen për Telembrojtjen:

1. Besueshmëria dhe Siguria:

- Siguria dhe besueshmëria sipas standardit IEC 60834-1 për sinjalet e mbrojtjes së distancës.
- Garanci për latencën e ulët <5 ms për ndërprerje të linjës së tensionit të lartë.

2. Disponueshmëria e Kanalit të Komunikimit:

- Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%.

3. Komanda e Adresuar për Sinjal Teleprotection:

- Sigurimi që komanda e adresuar për sinjal teleprotection të parandalojë stakimin në rast dërgimi të pa dashje të sinjalit nëpër rrjetin e telekomunikacionit.
- 4. **Prova Automatike dhe Periodike Loop:**
 - Prova automatike dhe periodike loop me vonesë të ulët (<100 ms) për matjen e vonesës së sinjalit.
- 5. **Kalimi i Komandës së Telembrojtjes në Rrjetin Backup:**
 - Në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore, kalimi i komandës së telembrojtjes në rrugën backup me drejtim tjetër.
- 6. **Mbikëqyrja dhe Paralajmërimet:**
 - Mbikëqyrja e avancuar e kanaleve dhe paralajmërimet dhe alarmet në rast të renies së performancës së kanalit të komunikimit (afrimi i pragut kritik / prag kritik).
- 7. **Integrimi dhe Konfigurimi:**
 - Konfigurimi i mbrojtjes së telembrojtjes duhet të integrohet në konfigurimin e multipleksuesit për të siguruar mirëmbajtje të lehtë.
 - Funkcioni i mbrojtjes së telembrojtjes duhet të jetë i integruar plotësisht në sistemin e menaxhimit të rrjetit për të siguruar shikueshmëri të plotë të sistemit të komunikimit.

Këto kërkesa sigurojnë që sistemi i telembrojtjes të jetë i përshtatshëm për kushtet e instalimit në një mjedis të ashpër dhe të sigurojë funksionimin korrekt dhe të sigurtë të mbrojtjes së distancës në rrjetin e telekomunikacionit.

Aplikimi për mbrojtje diferenciale

Për aplikimin e mbrojtjes diferenciale, këto janë kërkesat për të garantuar funksionimin e saktë të releve mbrojtëse:

1. **Performanca dhe Standardet:**
 - Performanca e garantuar për ndërfaqet e mbrojtjes diferenciale sipas standardit IEEE C37.94, ITU-T G.703, G.712, G.823, V.11.
2. **Asimetria dhe Latenca:**
 - Asimetri end-to-end ≤ 150 us për kanalet IEEE C37.94.
 - Asimetri end-to-end ≤ 400 us për ndërfaqet e tjera të PDH për kanale të mbrojtjes diferenciale.
 - Garanci për të mbështetur latencën ≤ 6 ms për stakimin e linjës së tensionit të lartë.
3. **Mbikëqyrja dhe Paralajmërimet:**
 - Mbikëqyrja e kanaleve të avancuara dhe paralajmërimet në rast të degradimit të performancës së kanaleve të komunikimit.

- Kalimi i kanalit të mbrojtjes diferenciale në rrugën e gatishmërisë në rast të humbjes së komunikimit në rrugën kryesore.
- 4. **Disponueshmëria e Kanalit të Komunikimit:**
 - Disponueshmëria e kanalit të komunikimit prej 99.999%.
- 5. **Konfigurimi dhe GUI:**
 - Mundësia e konfigurimit të orientuar drejt aplikimit me GUI për parametrat kritikë si latenca.
- 6. **Autentikimi dhe Mbrojtja e Sinjaleve:**
 - Autentikimi i sinjaleve për zbulimin e modifikimeve të të dhënave në WAN dhe rishfaqjen e të dhënave.
 - Mbrojtje me bazë GOOSE IEC 61850 dhe mundësia për të filtruar dhe transmetuar mesazhe specifike GOOSE.
- 7. **Integrimi dhe Redundanca:**
 - Moduli i transmetimit IEC 61850 GOOSE duhet të jetë i integrueshëm dhe konfigurueshëm si pjesë e konfigurimit të nënstacionit.
 - Mundësia për tu ndërlidhur në redundancë me një LAN PRP redundant të nënstacionit.
 - Mundësia për numerimin e tripeve të mesazheve të interesuara GOOSE.

Këto kërkesa sigurojnë që mbrojtja diferenciale të funksionojë në mënyrë të saktë, të sigurtë dhe të besueshme në rrjetin e telekomunikacionit për të siguruar integritetin dhe stabilitetin e sistemit.

Multiplekser hibrid SDH & MPLS-TP per sisteme energjitike

Multiplekseri është një pajisje telekomunikacioni për transmetimin e sinjaleve të ndryshme të telekomunikacionit si Data, Voice, Teleprotection etj.

Rrjeti ekzistues i telekomunikacionit të OST është ndërtuar mbi platformën e multiplekserave FOX, kjo ben të domosdoshme që edhe tipi i multiplekserave që duhet të furnizohen në këtë projekt të jete kompatibel në çdo hallkë dhe funksion me pajisjet ekzistuese, për shkak të integritetit në rrjetin ekzistues të telekomunikacionit të OST.

Multiplekseri dhe modulet do të furnizohen, instalohen dhe komisionohen në NstPiqeras . Multiplekseri duhet të jete HIBRID, pra të aplikojë teknologjinë e transmetimit SDH STM 4/16 dhe MPLS-TP. Ai duhet të kete Licensat perkatese për të teknologjite e mesiperme, pa kufizim.

Multiplekseri do të furnizohen si set, bashkë me modulet e nevojshme për të kryer funksionet e transmetimit të sinjaleve të ndryshme, sic percaktohen në tabelën e materialeve dhe të instaluar në kabinet industrial.

Multiplekseri duhet të kete të gjithë softwaret dhe licensat e nevojshme për një kohë të përhershme (pra

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

pa afat). Duhet te behet testimi i pajisjeve dhe i funksioneve te tyre.

Racku i multiplekserit 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;

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

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 -Frekuenca -Tipi i konektorit -Impedanca -Izolimi Galvanik	2 2.048 MHz Micro D-Sub 120 Ω sipas ITU-T G.703 or high impedance (1.6 k Ω), Po, 1500 V _{RMS}
Modulet SFP	INF-8074 (12 ^t Maj 2001), Transreceiver 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 njësishë 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

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

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

Poertat Optike 10 Gigabit Ethernet:	1000BASE-xx ¹
- Numri i portave	10GBASE-xx ¹
- Tipi i konektorit (1000BASE-xx)	4
- Tipi i konektorit (10GBASE-xx)	SFP, complying with IEC 60747 specification
	SFP+, complying with IEC 60747 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 P0_nc)
	deri në 16 Mbit/s total
- Numri i ndërfaqeve MPLS	10

Karakteristika	Vlerësimi ose Standarti
----------------	-------------------------

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

Switchimi Gigabit Ethernet	IEEE 802.3-2008, CSMA/CD access method and physical specifications IEEE 802.3z-1998, Gigabit Ethernet
Portat Elektrike Gigabit Ethernet: -Numri i portave -Tipi i konektorit -Impedanca	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T 1 RJ45 100 ± 15 Ω, banda e frekuencës 1 ... 16 MHz
Portat Optike 10 Gigabit Ethernet: - Numri i portave - Tipi i konektorit (1000BASE-xx) - Tipi i konektorit (10GBASE-xx)	1000BASE-xx 10GBASE-xx 4 SFP, në përputhje me specifikimin ëINF-8074] 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

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

	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 njësive në punë STM-16/STM-4/STM-1 -4, derivojnë nga sinjalet e njësive 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 UI _{pp} , 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

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

	-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 -Autonegim
- Karakteristikat Ethernet	-Flow control IEEE 802.3

	-Link pass through
-VLAN Bridging	- Midis ndërfaqes frontale Ethernet dhe grupit VC, kapaciteti i transport i limituat në 100 Mbit/s për grup VC (modaliteti unswitched) - Midis ndërfaqes frontale Ethernet dhe cdo porte tjetër Switch të Multiplexerit, përfshirë deri në 32 grupe VC, kapaciteti i transport i limituat në 2 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.

- 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_{BAT} $V_{BAT} = -48 V$	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), $V_{BAT} =$ nominal voltage	25 W
- Shpërndarja maksimale e energjisë në njësi $mPoE$, $V_{BAT} = \text{nominal voltage}$	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)

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

- Madhësia e PCB (H x D)	233 mm x 220 mm
- Pesha	840 g
Besueshmëria	
- MTTF llogaritur në 35 °C (MIL-HDBK-217F)	56 vite

- 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: C6 0193 Issue 2, Mercury Communications Ltd, 1996
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	

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

- 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 specifikimet

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 - Hyrja (Exchange → Modul analog): - Dalja (Modul analog → Exchange):	ITU-T G.712, 2.2 -5 ... +4 dBr, e zgjedhshme në shkallë 0.5 dB -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
--	-------------------

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 përgjigjes	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} ≤ ⅓; 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 (Cirkuit)	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 fruntale: 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	$\geq +18 V_{DC}$
- Diapazoni OFF	$\leq +9 V_{DC}$
Hyrja e rrymës	
- ON	2.5 mA ... 12.5 mA
- OFF	$\leq 1.5 \text{ mA}$
Hyrjet e ciklit (loop) të rrymës	2 gupe nga 4 hyrje galvanikisht të izoluar
Pragu i funksionimit	
- Diapazoni ON	$\geq 3 \text{ mA}$
- Diapazoni OFF	$\leq 1 \text{ mA}$
Rryma në qark të shkurtër	$5 \text{ mA} \pm 10\%$
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	$\leq 0,5 \text{ A}$ 100 ms max. (kulmi I rrymës së eksitimit) $\leq 0.2 \text{ A}$ continuous current
Rezistenca ON	$\leq 6 \Omega$

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

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 (Cirkuit)	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 muduluar (DC-level shift) Në përputhje me IRIG 200-04-TT-45

Formatet e mbështetura të serial time code	RIG-B002 ⁹ (100 pps, pulse with code, no carrier, BCD _{TOY}) RIG-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

Nenstacioni Piqeras

- Pajisje telekomunikacioni multiplexer STM-4/16-MPLS me keto module:
- 2 Module transmetimi optik STM 4/STM16

- 2 Module kontrolli 4x10gb
- 2 Module komunikimi dhe switching per data Ethernet
- 2 Modul transmetim teleaksioni
- 1 Module komunikim me ze PABx (telefoni)

Karakteristikat e Burimit te Ushqimit 48VDC

1. Karakteristikat e Radrizatorit 48VDC:

- o Rendimenti i lartë: >92%
- o Intervali i gjerë i tensionit hyrës: V
- o Korrektimi i faktorit të fuqisë: V
- o Dalje e qëndrueshme e fuqisë: V
- o Intervali i gjerë i temperatures së punës: V (-45°C deri +75°C)
- o Kontroll me mikroprocesor: V
- o Rregullimi butë i tensionit të daljes: V
- o Sistem modular: V
- o Instalimi i moduleve "Hot pluggable": V
- o Komutimi i moduleve "switched mode": V
- o Izolimi i Transformatorit: V
- o I projektuar për punë industriale: V

2. Karikimi i Baterive:

- o Karikim automatik me tension konstant (Float mode) dhe karikim me rrymë konstante (Boost mode).
- o Kontrolli i parametrave me ekran dixhital në pjesën e përparme të radrizatorit.
- o Mbrojtje nga hyrje jo normale të AC, rikthim nga bateria, kundër rrymave dhe tensioneve të larta.

3. Hyrja:

- o Tensioni nominal: 180 - 270 VAC
- o Intervali i tensionit të lejuar në hyrje: 85 - 300 VAC
- o Rryma hyrese maksimale: ≥ 19.2 ARMS
- o Frekuenca: 45 - 66 Hz
- o Mbrojtje nga tensioni më i lartë se 305V, siguresa në linja
- o $\cos \phi$ (factori i fuqisë): ≈ 1.0

4. Dalja:

- o Tensioni nominal: 53.5 Vdc
- o Intervali i tensionit: 43.5 - 57.6 VDC
- o Qëndrueshmëria: ± 250 mV
- o Fuqia nominale: ≥ 23000 W

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension 110 kV

- Rryma nominale: ≥ 200 A
- Rregullimi statik i tensionit: $\pm 0.5\%$ për 10 - 100% ngarkesë
- Rregullimi dinamik i tensionit: $\pm 5.0\%$ për 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

5. Funkionimi Normal:

- Karikimi i baterive sipas nivelit të tensionit të kërkuar nga topologjitë e ndryshme.
- Temperatura e punës: -45°C deri $+75^{\circ}\text{C}$
- Zhurma: < 48 dB (A)
- Lageshtia relative maksimale: $< 95\%$
- Instalimi: Ne kabinet industrial me kornizë 19 inch, për instalim në dysheme të përshtatshme për radrizatorin dhe setin e baterive.

6. Karakteristikat e Baterive 170A:

- Teknologjia: AGM, VRLA, TPPL
- Tensioni Nominal: 12V
- Kapaciteti nominal: 170Ah
- Dimensionet: 550 x 125 x 283 mm
- Temperatura e punës: -30°C deri $+45^{\circ}\text{C}$
- Jetëgjatësia në raft (shelf life): 24 muaj
- Standardet: IEC60896, EU Battery Discharge, Eurobat Lifespan 12 vjet e më shumë
- Prodhuar në fabrika të certifikuar me standarde të caktuara.

Këto karakteristika sigurojnë që radrizatori dhe bateritë përmbushin kërkesat e nevojshme për furnizimin dhe mbajtjen e tensionit 48VDC për pajisjet e telekomunikacionit

A	Nenstacioni Piqeras		
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	2
3	SFP STM-4 (Max. 40 km)	cope	2
4	Patch corda optike LC/LC	cope	2

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension 110 kV

5	Aparat telefonik analog	cope	1
6	F.V. kablllo optik nentokesor G652 (Join Box -ODF)	ml	300
7	Kabinet Industrial Per Multiplexera	cope	1
8	Radrizator 48 VDC	cope	1
9	Set baterish per Radrizatorin	set	1
10	Kuader shperndares optik 48F.O – LC/LC	set	1

	Punime Nenstacioni Piqeras		
1	Instalim dhe konfigurim i pajisjes MUX te telekomunikacionit	Komplet	1
2	Instalimi dhe lidhja e fibrave optike (Joinbox+Odf)	Komplet	1
3	Instalim dhe konfigurim i pajisjeve te ushqimit (Radrizator+Bateri)	Komplet	1

	Punime Nenstacioni Himare-Sarande		
1	Integrimi i funksioneve te pajisjeve aktuale Fox515 me Nst Piqeras	Komplet	1

2.3.7. Izolatoret dhe armatura

2.3.7.1. Te pergjithshme

Girlandet e izolatoreve qe perbehen disqe ne forme kembane prej qelqi te temperuar dhe detajet e montimit si dhe armatura per percjellesit e fazeve dhe trosin OPGW, kerkohen siç pershkruhet me poshte dhe ne **Kap.3; Tabela e te dhenave Teknike.**

Girlandat e izolatoreve dhe zinxhoret e OPGW duhet te jene ne perputhje me konfigurimet teknike sipas Anekseve. Konfigurime alternative do te jete e pranueshme me kusht qe ata jane funksionalisht te ngjashme dhe permbushin specifikimet.

Kontraktori do te paraqese vizatime te detajuara te izolatoreve dhe armatures te montuara se bashku, te quajtura girlandat e izolatoreve per fiksimin e percjellesit dhe te zinxhireve per fiksimin e trosit OPGW.

2.3.7.2. Izoloret dhe Girlandat e izolatoreve

Te gjitha girlandat e izolatoreve perfshire morsetat dhe pajisjet e tyre ne mot te mire nuk duhet te shfaqin kurore te ndriteshme te dukeshme. Ne veçanti, pjesa metalike e girlandes duhet te konceptohet ne menyre te tille qe te shmange shfaqjen e kurores te dukshme ne kohe te mire.

Girlandat e izolatoreve duhet te dizajnohen per te perballuar rrymat nje fazore te difekteve. Kjo vecori do te provohet nga testet ne fabrike apo ne laboratore sipas testeve te pershkruara me poshte. Brirret ne girlande duhet te montohen sipas rekomandimeve te prodhuesit dhe te konfirmohen nga testet elektrike.

Pajisjet bllokuese per vete izolatorin dhe detajet metalike qe bashkojne ate ne varg te jene prej çeliku 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. Paisjet bllokuese nuk duhet te kene mundesi te rrotullohen pas montimit te tyre.

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 tabelen e te dhenave teknike:

- pesha e percjellesve, pesha e girlandes dhe pesha e ngarkeses se akullit,
- ngarkesa e eres mbi percjellesit dhe ne percjellesit e mbuluar me akull, ose respektivisht ne OP
- sforcimi maksimal i punes i percjellesve dhe OPGW.

Faktoret e pjesshem te sigurise qe merren parasysh per llogaritjen e izolatorit dhe girlandes se izolatoreve si dhe te zinxhireve te OPGW jane:

- | | |
|---|-------------------|
| - per veprimet (ngarkesat), ne kushte normale | $\gamma_F = 1.35$ |
| - per veprimet (ngarkesat), ne kushte te jashtezakonshme | $\gamma_F = 1.00$ |
| - per materialet, izolatore dhe pajisje, ne kushte normale | $\gamma_M = 2.50$ |
| - per materialet, izolatore dhe pajisje, ne kushte te jashtezakonshme | $\gamma_M = 1.70$ |

Girlandat e izolatoreve duhet të kenë gjatësi të mjaftueshme (numër të izolatoreve në girlande) për të siguruar performancën e kërkuar elektrike në lidhje me distancën specifike të mbulimit të izolacionit dhe tensionet minimale të kërkuara të qëndrueshmërisë. Kjo duhet të përcaktohet sipas të dhënave të katalogeve të prodhuesit, por duhet të provohet nga testet në vetë girlandën.

Shtyllat ndërmjetese pajisen me girlanda mbajtëse (varese), ndërsa shtyllat këndore me girlanda tërheqëse të përshtatshme për mbajtjen e përcjellesit ACSR 240/40 mm² sipas EN 50182.

Hapësira midis vargjeve të dyfishtë të izolatoreve të jete i mjaftueshëm për të siguruar funksionimin pa probleme të izolatoreve dhe të brirëve mbrojtës.

Girlandat dopio do të përdoren për kryqëzimet me rruget kryesore, linjat e transmetimit dhe hekurudhat.

Vëmendje e veçantë duhet të tregohet për të siguruar që me demtimin apo keputjen e një vargu izolatorësh në girlandat dyfishe, vargu i mbetur të përballojë ngarkesën statike dhe dinamike duke aplikuar gjithashtu faktorët e specifikuar të sigurtë të pjesëshme treguar më lartë dhe në të dhënat teknike.

2.3.7.3. Izolatore prej xhami të temperuar

Standardet

E gjithë seria e standarteve EN dhe IEC e aplikueshme për izolatore tip këmbane do të pranohet për projektimin, prodhimin, testimin dhe dorezimin e izolatoreve. Standardet e mëposhtme me të rendesishme janë përmendur këtu :

- IEC 60305
- IEC 60383
- IEC 60575
- IEC 60120 .

Për më tepër njësitë e izolatoreve duhet të përputhet me kërkesat e specifikuar në të dhënat teknike. Për llojet e ofruara të izolatoreve të dorezohen të dhënat teknike dhe të dhënat statistikore në lidhje me performancën e tyre.

Kërkesat për prodhuesin e izolatoreve

Prodhuesi duhet të ketë së paku 15 vjet përvojë në prodhimin e për izolatore tip këmbane prej qelqi të temperuar dhe duhet të dorëzojë referencë furnizimit të blerësve ndërkombëtarë .

Prodhuesi i izolatoreve duhet të jetë i certifikuar sipas standardit ISO 9000. Ai duhet të ketë një departament të zhvillimit dhe inxhinierisë për të siguruar të dhëna teknike edhe pas shitjes si dhe informacion në lidhje me izolatorët.

Çdo izolator do të marketohet me informacionin e mëposhtëm :

- Emri i prodhuesit ose logo
- Viti i prodhimit

- Ngarkesa minimale mekanike e shkaterrimit
- Kodi identifikues qe siguron gjurmueshmerine .

2.3.7.4. Izolatoret Kompozite

Nuk aplikohen

2.3.7.5. Morsetat dhe detajet per percjellesit

2.3.7.5.1. Te pergjithshme

Morsetat dhe detajet duhet te jene ne perputhje me kerkesat e pershkruara ne vijim dhe ne tabelen e te dhenave teknike dhe duhet te miratohen nga Punedhenesi. Ato duhet te jene te pershtatshme per tipin e percjellesit.

Te gjitha morsetat dhe detajet pervec qetesuesve duhet te furnizohen nga i njeiti prodhues. Nuk do te lejohet ndarja e furnizimit te morsetave nga pjeses tjeter te detajeve metalike te girlandes se izolatoreve.

Projektimi i pjeseve te aferta metalike duhet te pengoje korrozionin ne siperfaqet ne kontakt me njera-tjetren dhe te siguroje kontakt te mire elektrik gjate kushteve te punes.

Kujdes i vecante duhet te tregohet gjate prodhimit qe siperfaqet e morsetave dhe detajeve te jene te lemuara te pastra nga gervishtjet dhe pa tehe te mprehta.

Te gjitha paisjet ne fjale duhet te dimensionohen dhe projektohen per te perballuar rrymat e difekteve nje fazore te trguara ne tabelen e te dhenave teknike. Cdo girlande izolatoresh duhet te perballoje rrymat e lidhjes se shkurter me temperature qe nuk i kalon 200°C ne detajet e saj dhe pa saldim ndermjet tyre. Punedhenesi mund te kerkoje te kryhen teste per te provuar karakteristikat e lidhjes se shkurter per cdo tip te girlandave. Kostot e ketyre testeve do te perballohen nga Kontratori.

Te gjitha pjeset e hekurit te elementeve perberese te girlandave te izolatoreve duhet te jete e galvanizuar ne te nxehte sipas ISO 1461. Kunji i te gjitha morsetave dhe pjeseve te tjera te armatures te jene prej celiku inoks.

2.3.7.5.2. Morsetat varese

Morsetat varese te percjellesit do te jene prej aliazhi alumini me qendrueshmeri te larte dhe antikorroziv, te pershtatshme per te punuar ne temperature 80°C. Perberesit e morsetave duhet te prodhohen me farketim ose derdhje.

Morsetat varese duhet te jene sa me te lehta qe te jete e mundur dhe te mos ndikohen nga vibrimet. Vemendje e vecante duhet ti kushtohet momentit te inercise se morsetes me qellim qe te shmanget rezonanca ne nyjen morsete/percjelles nga vibrimet e shkaktuara nga era.

Percjellesit e fazave do te mbrohen brenda morsetes nga perdorimi i shufrave mbrojtese prandaj dimensionimi i morsetave duhet te jete i pershtatshem per kete qellim. Shufrat mbrojtese do te projektohen qe te shtrengojne percjellesin ne zone e bashkimit me morseten dhe te zvogelojne sforcimet statike dhe dinamike te perkuljes ne telat e thurur te shtreses se jashtme te percjellesit.

Bulonat qe do te perdoren ne morsetat varese do te gjashtekendore te galvanizuar ne te nxehte ose prej celiku inoks. Rondelet nen koken e bulonave duhet te jene vetem prej celiku inoks.

Si rrjedhoje me shtrengimin e bulonave ne nivelin e rekomanduar nga prodhuesi, morseta do te jete ne gjendje te perballoje tensionet maksimale te punes se percjellesit pa rreshkitje te tij.

2.3.7.5.3. Morsetat terheqese, bashkuesit

Morsetat terheqese dhe bashkuesit e percjellesit do te jene te tipit me presim, te pershtatshme per te punuar ne temperature 80°C. Morsetat terheqese do te pajisen me nje terminal per montimin e harqeve.

Percjellshmeria elektrike dhe kapaciteti per rryme maksimale i morsetave terheqese, bashkuesve te percjellesit dhe terminaleve te harqeve nuk duhet te jete me i vogel se ato te percjellesit.

Morsetat terheqese dhe bashkuesit duhet te jene ne gjendje te perballojne pa demtime gjithashtu rrymat tre fazore te lidhjes se shkurter te treguara ne te dhenat teknike.

Morsetat dhe bashkuesit e tipit me presim duhet te testohen nga Kontratori per te provuar qe perballojne te pakten 95% te forces shkaterruese te percjellesit.

Morsetat terheqese dhe bashkuesit duhet te jene prej aliazhi alumin-celik. Ata duhet te furnizohen me mbushes, per te mbrojtur bashkimin morsete-percjelles nga korrozioni. Kunjat fiksues duhet te jene prej celiku inoks.

Bashkuesit e percjellesit ne gjatesine e kampates nuk duhet te montohen me pak se 30 m larg morsetes me te afert. Nese me pare nuk merret aprovimi i Punedhenesit, bashkuesit nuk do te perdoren ne rastet e meposhteme:

- ne kampatat qe nderpriten me linjat e fuqise, rruget kryesore dhe hekurudhat
- ne kampatat midis dy shtyllave kendore.

2.3.7.5.4. Shufrat mbrojtese

Shufrat mbrojtese prej aliazh alumini do te perdoren per te mbrojtur percjellesit e fazave ne morsetat mbajtese.

Morsetat mbajtese per percjellesit e fazave te pershtaten per diameter me te madh se percjellesi qe shkaktohet nga vendosja e shufrave mbrojtese.

Skajet e shufrave mbrojtëse, rrumbullakosen mire, pa tehe te mprehta, per te shmangur nje shfaqje te mundeshme te efektit kurore.

Drejtimi i thurjes se shufrave mbrojtëse duhet te jete e njejte me ate te shtreses se jashtme te percjellesit.

2.3.7.6. Detajet e Girlandave te izolatoreve

2.3.7.6.1. Te pergjithshme

Disqet e izolatoreve duhet te bashkohen ne gilrlande me detajet e duhura. Bashkimi i gilrlandave me detajet e shtylles do te behet ne perputhje me konfigurimin standard te paraqitur ne vizatime.

Projektimi i pjeseve te aferta metalike duhet te pengoje korrozionin ne sipërfaqet ne kontakt me njera-tjetren dhe te siguroje kontakt te mire elektrik gjate kushteve te punes.

Te gjitha detajet do te projektohen per te perballuar sforcimet mekanike gjate kohezgjatjes se parashikuar dhe te mos ndikohen nga vibrimet apo shkaqe te tjera qe mund te shkaktojne lirimin e tyre.

Detajet e linjes duhet te jene projektuar dhe dimensionuar qe te perballojne rrymat nje fazore te lidhjes se shkurter te treguara ne te dhenat teknike.

Te gjitha pjeset metalike te detajeve duhet te galvanizohen ne te nxehte me nje peshe minimale te zinkut prej 700 g/mm², me perjashtim te bulonave, dadove dhe rondeleve ku do te pranohet nje peshe minimale e zinkut 500 g/mm². Kunjat fiksues duhet te jene prej celiku inoks.

2.3.7.6.2. Brirët e Girlandave te izolatoreve

Brirët do te projektohen per te mbrojtur izolaret dhe percjellesit nga prezenca e harkut elektrik. Detajet e brirëve do te behen me celik te galvanizuar ne te nxehte dhe duhet te perballojne rrymat e lidhjes se shkurter 40 kA per 1 sekonde.

Ata duhet te arrijne nje temperature finale qe nuk e kalon 600°C gjate lidhjes se shkurter. Projektimi i tyre duhet te jete i tille qe aftesia mbrojtëse e tyre te mos ndikohet ndjeshem nga perballja me harkun elektrik.

Brirët do te projektohen per te realizuar funksionin e tyre per mbrojtjen nga efekti kurore si ne kushte te nje moti normal ashtu edhe ne kushte ekstreme.

Brirët do te fiksohen me bulona me girlanden e izolatoreve.

2.3.7.7. Morsetat dhe armatura per trosin OPGW

2.3.7.7.1. Te pergjithshme

Morsetat dhe armatura duhet te jene ne perputhje me kerkesat e pershkuara ne vijim dhe ne listat e te dhenave teknike dhe duhet te miratohen nga Punedhenesi. Ato duhet te jene te pershtatshme per llojin

e 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 plotesisht.

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.

Kontraktori duhet te siguroje perputhje te plote te zinxhireve te OPGW me elementet e shtylles ku ato do te montohen. Projektimi i pjeseve te aferta metalike duhet te pengoje korrozionin ne siperfaqet ne kontakt me njera-tjetren dhe te siguroje kontakt te mire elektrik gjate kushteve te punes.

Ne shtyllat ndermjetese, ankerore dhe ne portale OPGW duhet te jete e lidhur elektrikisht me pjesen metalike te shtylles nepermjet harqeve me te njejten material dhe madhesi me OPGW si dhe me morseta te pershtateshme.

Morsetat qe sherbejne per lidhjen e trosit OPGW me shtyllat duhet te jene ne gjendje te perballojne pa demtime rrymen nje fazore te lidhjes se shkurter te treguara ne te dhenat teknike.

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.

Kunjat fiksues duhet te jene prej celiku inoks.

Shtyllat ndermjetese do te jete e pajisur me zinxhir mbajtes dhe ato kendore me zinxhir terheqes per trosin OPGW. Te gjitha zinxhoret duhet te jene projektuar per trosin OPGW te zgjedhur, per ngarkesat mekanike, rastet e ngarkesave si dhe faktoret e pjesshem te sigurise te dhene me poshte dhe ne tabelat e te dhenave teknike:

- pesha e vete trosit OPGW
- kampatat reale te eres dhe peshes siç rezultojne nga pozicionimi i shtyllave ne linje
- 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 trosit OPGW jane:

- | | |
|---|---------------------|
| • per veprime (ngarkesa), kushte normale | $\gamma_F = 1.35$ |
| • per veprime (ngarkesa), kushte te jashtezakonshme | $\gamma_F = 1.00$ |
| • per materiale, kushtet normale | $\gamma_M = 2.50$ |
| • per materiale, kushtet e vecanta | $\gamma_M = 1.70$. |

Kujdes i vecante duhet te trgohet gjate prodhimit te morsetave dhe elementeve te armatures si dhe gjate transportit per te siguruar siperfaqe te lemuar, pa tehe te mprehta.

2.3.7.7.2. Zinxhired vares

Trupi i morsetes varesë duhet të jetë prej aliazh alumini të cilësise së lartë dhe rezistent ndaj korrozionit prodhuar me derdhje. Shufrat spirale do të jenë gjithashtu prej aliazh alumini me diametër jo më të vogël se 4mm.

Materiali i morsetave duhet të përmbushë kërkesat e standardit EN 1559 për derdhjen e aliazhëve të aluminit dhe EN 1562 për hekurin e farketueshem.

Materialët neporene dhe jo metalike të tjerë duhet të kenë qëndrueshmëri të mirë ndaj kohës dhe të durojnë temperatura ndërmjet -20 dhe 45°C pa ndryshime të vetive të tyre. Materiali duhet të ketë rezistencën e duhur ndaj efekteve të rrezatimit ultra-vjollcë, ozonit apo të ndotjes.

2.3.7.7.3. Zinxhired terheqes

Trupi i morsetes terheqese duhet të jetë në formë helike e përbërë nga dy pjesë, njëra për mbrojtjen e OPGW dhe tjetra për fiksimin në strukturë. prej aliazh alumini të cilësise së lartë dhe rezistent ndaj korrozionit prodhuar me derdhje. Shufrat spirale do të jenë prej alumini të veshur dhe celiku të cilësise së lartë.

Materiali i morsetave duhet të përmbushë kërkesat e standardit EN 1559 për derdhjen e aliazhëve të aluminit dhe EN 1562 për hekurin e farketueshem.

Pjesa mbrojtëse është projektuar për të mbrojtur OPGW nga forcat radiale që lindin si pasojë e sforcimeve të mëdha gjatësore gjatë punës. Pjesa mbrojtëse duhet të shtrihet në drejtim të kundërt me shtresën e jashtme të OPGW dhe pjesa fiksuese në drejtim të kundërt me atë mbrojtëse. Forca shtrenguese e morsetes duhet të jetë të paktën 95% të forcës shkatërruese të OPGW.

Detajet fiksuese duhet të jenë të pershtatshme për tipin dhe madhësinë e OPGW. Pjesa mbrojtëse duhet të jetë më e gjatë se ajo fiksuese dhe e mjaftueshme për të montuar qetesuesit.

2.3.7.8. Testet

2.3.7.8.1. Te përgjithshme

Kontraktori do të paraqesë një Procedure të Garantimit të Cilësise të detajuar përfshirë dhe Planin e Inspektimeve dhe të Testeve (PIT), të gjitha këto do të dorëzohen Punëdhënësit për miratim. Kontraktori do të jetë përgjegjës për kryerjen e të gjitha testeve dhe inspektimeve të kërkuara gjatë prodhimit të izolatoreve dhe armaturave. Koha e kryerjes së testeve duhet të njoftohet paraprakisht në mënyrë që të mundësojë pjesëmarrjen e Punëdhënësit nëse kërkohej. Një raport i testeve të kryera duhet të paraqitet tek Punëdhënësi për aprovim.

2.3.7.8.2. Izoloret dhe girlandat e izolareve

Izoloret dhe girlandat e izolareve që do të përdoren do të kalojnë testet tip, të kampionit dhe ato rutine në përputhje me:

- IEC 60383 Insulators for OHL >1000V, Ceramic or glass insulator units,
- IEC 61109 Composite insulators for AC overhead lines with a nominal voltage greater than 1000V, Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC 60437 Radio Interference Test
- IEC 60507 Pollution Test
- IEC 60587 Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion
- IEC 60591 Sampling rules and acceptance criteria.

Kostot e këtyre testeve do të jenë përgjegjësi e Kontratorit.

2.3.7.8.3. Morsetat dhe detajet për përcjellesit dhe girlandat

Morsetat dhe detajet që do të përdoren për montimin e përcjellesve dhe girlandat e izolareve që do të përdoren do të kalojnë testet tip, të kampionit dhe ato rutine në përputhje me IEC 61284. Testi i galvanizimit, nëse është i aplikueshëm, do të përfshihet.

Kostot e këtyre testeve do të jenë përgjegjësi e Kontratorit.

2.3.7.8.4. Morsetat dhe detajet për OPGW

Morsetat varesë dhe tërheqëse të OPGW do të testohen për performancën e tyre mekanike dhe termike. Në vecanti këto teste janë:

- testi i ngarkesë mekanike
- testi i shtrengimit të bulonit të morsetes
- testi i ngarkesës së pabalancuar
- testi i vibrimit ajror
- testi i defektit të rrymës

Bashkuesit e OPGW janë subjekt i kërkesave të IEC 61073, IEC 61300 dhe testet mekanike do të kryhen siç specifikohet në IEC 61073-1, par. 4.5.

Procedurat e testimit do të ndjekin rekomandimet e CIGRE, TF 22.11.03, Guide for Fittings for Optical Cables on Transmission Lines, Part 2A, Testing Procedures (publikuar në ELECTRA No. 188, Shkurt 2000).

Testet mekanike do të dakordohen me Prodhuesin e OPGW dhe humbjet optike do të maten. Buloni i morsetes duhet të shtrengohet në përputhje me momentet e rekomanduara dhe OPGW duhet që me pas të kontrollohet vizualisht.

Testi i vibrimit duhet të koordinohet me IEC 60794.

Kostot e ketyre testeve do të jenë përgjegjësi e Kontratorit.

2.3.7.8.5. Joint box per OPGW

Joint Box-te lidhjen OPGW/OPGW që do të përdoren do të nënshtrohen testeve tip.

Testet tip për joint box-et do të përfshijnë testin e zhytjes në ujë për të provuar pamundësinë e ujit për të depërtuar në brendësi, me matje të ndryshimeve të atenuancës dhe humbjen e karakteristikave të nyjes në fillim dhe në fund të një periudhe 7 ditore zhytje. Certifikatat e testit tip duhet të derghen Pundhënesit për aprovim.

Testet mekanike do të kryhen në përputhje me specifikimet e IEC 61073-1, par. 4.5.

Kostot e ketyre testeve do të jenë përgjegjësi e Kontratorit.

2.3.7.8.6. Testet gjatë montimit

Trashësia e galvanizimit

Trashësia e shtresës së galvanizimit do të testohet në mënyrë të hershme në kantiere pas mbërritjes së komponenteve të galvanizuar si dhe gjatë montimit. Veshja e zinkut duhet të përmbushë kërkesat e trashësisë për çdo komponent.

Kontraktori duhet të ketë në kantiere në dispozicion të Pundhënesit një instrument të përshtatshëm për kontrollin e saktë të trashësisë së galvanizimit.

Testet për bashkimet OPGW/OPGW

Pas montimit të OPGW por para bashkimit fibrat optike duhet të testohen në lidhje me atenuancën.

2.3.7.9. Morsetat dhe detajet për përcjellesit dhe girlandat

Izolatorët dhe armatura do të paketohen në arka druri në një mënyrë të tillë që të parandalohet demtimin gjatë transportit dhe shkarkimit. Artikujt e vegjël duhet të paketohen në thasë jute në konteinere me peshe deri në 25 kg. Konteineret me peshe më të mëdha se 25 kg duhet të derghen në paleta të përshtatshme për tu shkarkuar me pirunj. Komponentet e morsetave, bashkuesve të përcjellesit, shufrave mbrojtëse etj., duhet të paketohen si sete të plota.

2.3.8. Qetesuesit

2.3.8.1. Kerkesat

Qetesuesit te tipit Stockbridge duhet te montohen ne percjellesit e linjes dhe ne OPGW ne afersi te shtyllave kendore dhe ndermjetese. Duhet te montohen minimumi dy qetesues per percjelles ne kampate.

Morsetat e qetesuesit duhet te jene aliazh alumini me farketim ose me derdhje dhe duhet te jene projektuar ne menyre te tille qe te mos shkaktojne demtime te percjellesit.

Persa i perket bulonave te morsetave, ato duhet te jene prej çeliku me qendrueshmeri minimale prej 800 N/mm². Dadot duhet te shtrengohen ne nje menyre qe duhet te jete e miratuar. Rondelet duhet te jene prej çeliku inoksidabel.

Elastomeret ose materialet e tjera jo metallike duhet te kene rezistence te mire kunder vjeterimit dhe duhet te jene te afta te durojne ndryshimin e temperatures nga -20°C ne +45°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.

2.3.8.2. Testet

Qetesuesit tip Stockbridge duhet tu nenshtrohen testeve tip dhe te kampionit ne perputhje me IEC 61897 (Kerkesat dhe Testet per qetesuesit Stockbridge). Procedura e testimit duhet te dakordesohet me Punedhenesin. Testet ne qetesues nuk duhet te shkaktojne demtim te percjellesve ose OPGW ne te cilat qetesuesit qe testohen jane montuar. Testet per kapacitetin ne rreshkitje duhet te kryhen vetem per qetesuesit me morsete me bulona.

Kostot e testeve per karakteristikat mekanike dhe elektrike te qetesuesve do te jene pergjegjesi e Kontratorit.

2.3.9. Sinjalistika per aviacionin

Nuk aplikohet.

2.3.10. Tokezimi

Traseja e linjes pershkon ne nje pjese te konsiderueshme nje rajon kodrinor, ku presupozohet nje nentoke pergjithesisht normale. Prandaj nje tokezim standard i hekurit te bazamentit eshte specifikuar per tu plotesuar nga nje zgjatim i tij per pozicionet ku ky tokezim nuk ploteson kerkesat specifike ne llidhje me rezistencen e matur.

Materialet e tokezimit do te levrohen ne avance, perpara levrimin 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 të shtylles do të përbehet nga :

- sistemi natyral i tokezimit i realizuar nepermjet hekurit konstruktiv të bazamentit
- sistem tokezimi shtese
- zgjatimi i sistemit të tokezimit shtese

Projektimi dhe testimi në përgjithësi do të respektojnë EN 50341 and IEEE 80-1986.

Rezistenca e tokezimit të shtylles matet me tros të shkeputur nga shtylla. Matjet e rezistencës së tokezimit kryhen në sezonin e thatë dhe varen nga rezistenca e tokës sikurse tregohet në tabelën e më poshtme.

Table 4.10-1: Tower earthing resistance

Rezistenca e tokës [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 bëhet mbas miratimit final të rezistencave të tokezimit të shtyllave nga Punedhësi.

Percjellesi i tokezimit

Percjellesi i tokezimit apo shiriti i tokezimit të shtyllave duhet të jetë jo më pak se:

- 11.5mm shufër hekuri i galvanizuar
- 40x6mm shirit hekuri i galvanizuar

Percjellesi (shiriti) i tokezimit duhet të lidhet me strukturën e shtylles prej hekuri me anën e bulonave.

Elektrodat e tokezimit duhet të lidhen me sistemin e tokezimit nepermjet percjellesave të tokezimit të shtrire nën tokë.

2.3.11. Ndertimi, terheqja e percjellesve, komisionimi

2.3.11.1. Te përgjithëshme

Pjesa në vijim e dokumentave të tenderit përmban kërkesat dhe kushtet për zhvillimin e aktivitetit në kantiër, si përgatitja e rrugëve ndihmëse, pastrimi i trasës, piktimi i shtyllave, përgatitja e vendndodhjes së shtyllave, punimet e bazamenteve, mbrojtja nga erozioni, ngritja e shtyllave, tendosja e percjellesave dhe OPGW, si dhe komisionimi.

Kontraktori duhet të hartojë një plan të pershtatëshëm, dhe duhet të copezojë gjatësinë e linjës në seksione të pershtatëshme, në të cilat duhet të punohet me vete dhe në mënyrë të njëkohëshme, në mënyrë që të kapet afati i përfundimit i parashikuar në kontratë. Për të garantuar këtë për secilin seksion duhet të parashikohet një skuadër e veçantë, me numrin e mjaftueshëm të punonjësve për të garantuar mbylljen në kohë të punimeve.

Kontraktori duhet të sigurojë numrin e nevojshëm të supervizoreve në kantier, për të mbikëqyrur në mënyrë të vijueshme të gjitha punimet për kompletimin e linjes, me qëllim garantimin e cilësisë së kërkuar në dokumentat e tenderit.

2.3.11.2. Siguria dhe supervizioni

Kontraktori duhet të përgatitë një raport lidhur me sigurinë në punë, në përputhje me kërkesat lokale për këtë qëllim, dhe ta dorëzojë për miratim Punedhënesit.

Siguria e personelit.

Metodat e kryerjes së punëve dhe kualifikimi i personelit, duhet të përputhen me kërkesat e standarteve të cilësisë me të lartë. Në të gjitha aspektet, kërkesat e pranuar gjërisht, si dhe praktikët e punëve të cilësisë së mirë, do të jenë vazhdimisht të mbikëqyrura. Punedhënesi duhet të mbetet i kënaqur nga cilësia e punëve të kryera dhe duhet të konfirmojë këtë. Sidoqoftë konfirmimi i Punedhënesit për punë me cilësi të mirë nuk do të çlirojë kontraktorin nga përgjegjësitë dhe detyrimet e tij. Kontrata punë, me maksimumin e sigurisë, në linjë me praktikët e mirë të ndërtimit dhe montimit, duhet të akordohen personelit të angazhuar me kryerjen e punimeve.

Kjo u referohet punonjësve për germimin e bazamenteve, veçanërisht ato që do të përdorin eksploziv për germimet, punonjësve të montimit të shtyllave dhe atyre të montimit të percjellesve.

Kujdes i veçantë duhet të aplikohet gjatë ngritjes së shtyllave, punonjësit që nuk do të angazhohen në procesin e ngritjes duhet të spostohen në një zonë të sigurtë.

Të gjitha punimet e montimit të percjellesave dhe kablove në zonat e rrezikshme do të kryhen nën mbikëqyrje të rreptë në përputhje me "Rregullat e punimeve me percjelles dhe kablo në afërsi të linjave të TN me tension"

Masat shtesë në punimet që kryhen në kryqezim me objekte të ndryshme konsistojnë si më poshtë:

1. Kryqezim me rruget:

- Koha e fillimit, kohezgjatja, dhe teknologjia për të garantuar sigurinë e punimeve të shtrirjes dhe terheqjes së percjellesave në kryqezim me rruget, duhet të dakordohen me entet që me merren me administrimin e këtyre rrugëve.
- Gjatë kohës së kryerjes së punimeve, prezencë e përfaqësuesve të këtyre enteve është e nevojshme;
- Në vendet me trafik, percjellesit duhet të jenë në lartësi jo më të vogël se 6 m;
- Në momentin e shtrirjes së percjellesave duhet të ndërpritet trafiku;
- Në të dy anët e kampatës që shtrihet teli, në distancën 100 m, kryepunëtori duhet të nxjerrë një rreth me flamuj paralajmërues, të cilët në rastin kur është e nevojshme duhet të pezullojnë trafikun;
- Vendi i punës duhet të markohet me shenja paralajmëruese;
- Shtrirja e percjellesave nuk duhet të kryhet në kohë me mjegull, me shikim të kufizuar, në mot me ngrica, dhe në mot me erë me të fortë se 10 m/s.

2. 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 administratoreve te ketyre linjave.
- Masat e sigurise per mbrojtjen e linjave ajrore e kabllore te nderlidhjes nga shkarkimet atmosferike do te behen me marreveshje me administratoret 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 administratoret e linjave te nderlidhjes.

3. 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 tokezesit 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 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 gjithe metodat e punes dhe impiantet e pajisjet e furnizuara ne zbatim te kesaj kontrate, duhet te miratohen nga punedhenesi.

Kontraktori do te jete pergjegjes per çdo devijim, gabim, ose mungese ne lidhje me garancite e pergjithshme dhe te veçata te percaktuara ne kontrate.

Akomodimi

Kontraktori do të jete vete përgjegjes për akomodimin e stafit të ardhur nga jashtë apo të rekrutuar lokalisht në vend për kryerjen e punimeve. Të gjitha strehimet dhe godinat e ngritura nga kontraktori për akomodimin e punonjësve duhet të jenë në përputhje me të gjitha rregullat në fuqi në vendin e Punedhënesit.

Kampuset e perkoheshme të ngritura nga kontraktori duhet të jenë të kompletuara me të gjitha nyjet sanitare si dhe facilitetet e tjera të domosdoshme. I gjithë akomodimi do të zmontohet nga kontraktori kur nuk do të nevojitet më. Pas zmontimit terreni duhet të pastrohet dhe dorezohet i rehabilituar.

Sherbimi mjekësor

Kontraktori duhet ta rregullojë vete sigurimin e shërbimit shëndetësor që mund të nevojitet punonjësve të tij.

Transporti i stafit

Kontraktori do të sigurojë me shpenzimet e tij të gjithë transportin e nevojshëm për personelin dhe materialet.

Zyrat

Kontraktori duhet të sigurojë vete godinat që nevojiten për zyrë. Kostoja për sistemin e personelit të kontraktorit në zyrë konsiderohet e përfshirë në çmimin e kontratës.

Magazinat

Kontraktori do të sigurojë vete distancat elektrike të nevojshme për magazinim, dhe duhet të marrë miratimin e Punedhënesit për zonat për gjatë linjës ku ai mendon të bëjë magazinim materiale dhe pajisjesh. Këto vende nuk duhet të ndodhën jashtë zonës së autorizuar, me përjashtim të rasteve kur kontraktori bën marrëveshje të vlefshme ligjshme me pronarët e tokës. Kontraktori do të sigurojë vete mbrojtjen dhe ruajtjen e materialeve të stokuara nga ai. Administrimi dhe magazinimi i çdo paisjeje në kantier do të jete në risk të kontraktorit dhe punedhënesi përjashtohet nga çdo lloj përgjegjësie. Kontraktori duhet të sigurojë mbrojtjen e materialeve nga korrodimi dhe demtimi mekanik gjatë magazinimit.

Magazinimi në kantier duhet të përgatitet me kujdes, me vendosjen korrekte të barabanëve të telit, elementeve të shtyllave, izolatoreve dhe morseterive, në mënyrë që materialet të mos demtohen gjatë situatave të rënda klimatike. Materialet e djegëshme duhet të magazinohen në mënyrë të tillë që të evitohet rreziku nga zjarri.

Ajri i Komprimuar

Kontraktori do të sigurojë vete ajrin e komprimuar.

Kapacitetet ngritëse

Kontraktori do të sigurojë vete vinçat apo mjetet e tjera ngritëse.

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 organizoje 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 defekteve 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 te jete pergjegjes per sjelljen, gjate orarit te punes, te personelit te punesuar prej tij.

2.3.11.3. Pastrimi i trasese

Pastrimi i trasese se linjes eshte detyre e Kontraktorit.

Kontraktori do te njoftoje paraprakisht pronaret e tokes per fillimin e punimeve .

Spastrimi i pengesave

Per te eliminuar rrezikun e zjarrit shkurret dhe pemet veçanerisht, pishat duhet te priten nga korridori i linjes. Gjate pastrimit te trasese nga pemet dhe shkurret, kerkesat e meposhtme duhen plotesuar:

Pemet frutore dhe te korrat nuk duhen prere gjate procesit te pastrimit te korridorit te linjes. Kontraktori duhet te beje kujdesin e duhur per te menjanuar demtimin e ketyre pemeve frutore. Kompensimi per çdo demtim te ketyre pemeve frutore, demtim i cili sipas opinionit te Punedhenesit nuk eshte i domosdoshem per krijimin e kushteve per kryerjen e punimeve, do te perballohet nga kontraktori. Pemet e tjera dhe

shkurret duhet te priten ne te dy anet e linjes ne nje distance 25 m nga aksi. Pemet dhe shkurret duhet te priten ne nje lartesi jo me te madhe se 0.5m nga toka nuk do te lejohet qe pemet ose shkurret te shkulen.

Kontraktori duhet te marre te gjitha masat qe gjate prerjes se pemeve ne afersi te godinave apo infrastruktures publike, si dhe pronave private te beje largimin e menjehereshem pas prerjes, dhe ne rast te demtimit te njerit nga facilitetet e permendura me siper, kontraktori duhet te beje çdemptimin e subjektit.

Lejet e nevojshme per heqjen e pengesave per ndertimin e linjes te paraqitura nga gardhe, godina, infrastrukture etj. do te sigurohen nga punedhenesi.

Ripastrimi

Perpara leshimit te certifikates se marrjes ne dorezim te punimeve ose procesverbalit te kolaudit, ose ne kohen e dakordesuar ne marreveshje me punedhenesin, kontraktori duhet te ribeje riprerjen e pemeve dhe shkurreve ne lartesine standard te kerkuar ne kete kontrate.

Kryqezimi me pengesat

Kontraktori, me shpenzimet e tij duhet te beje te 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 vecanta 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 njoftoje Punedhenesin ne te gjitha rastet qe planifikon perdorimin e skelave.

2.3.11.4. Rruget hyrese

Te pergjithshme

Rruget hyrese duhet te identifikohen nga Kontraktori si dhe ku eshte e nevojshme, dhe do te behen me shpenzimet e tij. Nje harte qe tregon te gjitha rruget hyrese (ato ekzistuese dhe ato qe do te ndertohen te reja) duhet te pergatitet dhe ti dorezohet Punedhenesit per miratim bashke me projektin e zbatimit dhe pjesa e metodologjise se zbatimit te punimeve. Hartat do te tregojne llojet e rrugeve hyrese qe do te ndertohen, vendet ku eshte propozuar qe te perdoren rruget egzistuese, rruget e komunitetit ose rruget egzistuese qe nuk mirembahen nga autoritetet vendore.

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 (pra duhet te gjendet distanca me e shkurter per te shtylla).

Do të ndertohen dy loje të rrugeve hyrese; rruge hyrese të perkohshme (që do të perdoren gjatë ndertimit të linjes) dhe të perhershme (që do të perdoren për të aksesuar shtyllat ankerore, gjatë ndertimit të linjes dhe për mirembajtjen gjatë kohës së funksionimit të saj). Rruget hyrese të perhershme duhet të ndertohen në të gjitha shtyllat kendore të linjes. Rruget hyrese të perhershme do të jenë në gjerësi min 3m të cilat do të germohen e më pas të hidhen dy shtresa cakulli me trashësi min 30 cm.

Kontraktori do të organizojë vendet e perkohshme të magazinimit të materialeve dhe pajisjeve. Kontraktori duhet të merret vesh me pronarët e tokës për të përdorur tokat e tyre si vende të perkohshme të magazinimit.

Kontraktori duhet të njoftojë pronarët e tokës për fillimin e punës. Kontraktori nuk do të ndërtojë dhe perdorë rrugë hyrese të pa autorizuar.

Ndertimi

Kontraktori (pas marrjes së lejes) duhet të bëjë gjithshka është e domosdoshme që ti bëjë rruget hyrese të praktikueshme për të, dhe të marrë të gjitha masat për menjanimin e demtimeve që mund të shkaktohen në pronat në kufi me keto rrugë, nepermjet ndertimit të rrethimeve mbrojtëse. Kontraktori nuk do të përfitojë asnjë shtesë në kontratë pavarësisht nga komplikimet dhe vështirësitë që mund të paraqesë ndertimi i një rruge hyrese.

Rruget e hyrese duhet të jenë 4m të gjera dhe me një shtresë mbushje dhe të ngjeshur në mënyrë kompakte me trashësi minimale 0.7m. Nivelin perfundimtar i tyre duhet të jetë 0.5m mbi nivelin egzistues të tokës, ato duhet të jenë ndërtuar në mënyrë të tillë që të lejojnë largimin e ujit dhe të mos përbyten. Bashkimi midis trakteve të reja të rrugëve të hyrese dhe rrugëve ekzistuese nuk duhet të demtohen rruget ekzistuese apo sistemet e drenazhimit të tyre.

Sidoqoftë kur kontraktori do të perdorë rrugë komunale për qëllime pune duhet të marrë lejen e autoriteteve lokale dhe të garantojë mirembajtjen e tyre.

Urat dhe tombinat provizore të nevojshme për mundësimin e hyrjes, duhet të përfshihen në çmimin e kontratës. Urat dhe tombinat provizore duhet të miratohen nga Punedhënesi.

Aftësia mbajtëse e terrenit dhe pershtatësmeria e tij për kamionet e transportit duhet të kontrollohen përpara transportimit të materialeve në vendin e caktuar.

Mirembajtja dhe administrimi

Kontraktori do të jetë përgjegjës për mirembajtjen e të gjitha rrugëve hyrese, për të cilat është rënë dakord, Nuk duhet të zgjerojë ato, dhe nuk duhet të nxjerrë pengesë pronarëve të tokës për të patur akses në pronat e tyre.

Të gjitha masat lidhur me aksesin, transportin, dhe mirembajtjen janë përgjegjësi e Kontraktorit. Keto masa përfshijnë, por pa u limituar në to:

- sigurimin e transportit të të gjitha menyrave, përgatitjen e urave e tombinave provizore e të perhereshem, përgatitjen e rrugëve hyrese të perhereshem dhe provizore, shoqëruar me nivelimet, shtrimin me çakull, masat e sigurie, etj.
- sigurimin e magazinimit të nevojshëm, kontrollin e trafikut, zhvendimin e dëmeve të kryera pa dashje gjatë punimeve, marrëdhëniet me autoritetet lokale dhe sigurimin e lejeve të nevojshme.

Perpara lëshimit të certifikates së marrjes në dorezim të linjes rruget hyrese duhet të rikthehen në gjendjen që ishin në fillim të punimeve nëse është e nevojshme. Një rrugë me gjerësi 4m për në pozicionin e cdo shtylle këndore do të dorëzohet Punedhënesit.

2.3.11.5. Piketimi i shtyllave

Është përgjegjësia e Kontraktorit që të piketojë saktësisht pozicionet përfundimtare të shtyllave, që kampatat dhe kuotat relative të përputhen me profilet, që distancat e përcjellesave nga toka të respektojnë ato që janë parashikuar nga projekti.

Mbas miratimit të plan-profilin gjatësor me shtyllezimin e linjes, Kontraktori duhet të përgatitë seksionet diagonal të të gjitha shtyllave, për të përcaktuar hapjen e këmbëve, platformen e bazamentit, masat mbrojtëse dhe permasat e bazamentit. Gjithmone duhet të sigurohet një kuote prej 40 cm nga koka e bazamentit deri në sipërfaqen e truallit.

Shtyllat këndore dhe fundore duhet të ndërtohen brenda limiteve të saktësisë të përcaktuara në kërkesat e kapitullit 2.4.2.2. Shtyllat ndërmjetëse duhet të pozicionohen dhe centrohen brenda 0.1m nga aksi i linjes në drejtim transversal dhe me saktësi 0.5% devijim gjatësia e kampates në drejtimin gjatësor.

Piketat do të përdoren për të shënuar pozicionin e shtyllave në trasenë e linjes. Kontraktori duhet të sigurojë verifikimin e këtyre piketave dhe mbrojtjen e tyre.

2.3.11.6. Modifikimi i trasës

Kontraktori do të konfirmojë të gjitha shtyllat në pozicionin e treguar në vizatimet e planit dhe profilin të miratuar. Nëse gjatë ndërtimit vëndndodhja e ndonjë shtylle i sipas vizatimeve të sipërpervendura nuk është e përshtatshme për arsye të kushteve topografike, gjeologjike etj., Kontraktori do të propozojë një pozicion alternativ të shtyllave dhe t'ia praqesë Punedhënesit për miratim. Kontraktori duhet të kryejë punën në përputhje me vendimin e Punedhënesit.

Për modifikimin e trasës së dakordësuar me Punedhënesin, Kontraktori duhet të bëjë edhe një here nga e para rilevimin e plote për pjesën që modifikohet, përpunimin e profilin gjatësor, pozicionimin e shtyllave, piketimin e shtyllave, profilet e diagonaleve dhe gjithshka që nevojitet për plotesimin e projektit.

Të gjitha punimet shtesë për modifikimin e trasës konsiderohen të përfshira në çmimin e kontratës dhe kontraktorit nuk do t'i jepet pagesë shtesë.

2.3.11.7. Pergatitja e kantierit dhe mbrojtja nga erozioni

Parandalimi dhe kontrolli i erozionit është kërkesë thelbësore për stabilitetin e shtyllave. Nivelimi i sheshit të shtyllës duhet minimizuar sidomos në terrenet e pjerta. Zgjatja e kembeve dhe bazamenteve duhet të ketë prioritet në krahasim me levizjen e germimit e dherave.

Në rastet e prerjes së skarpave natyrore, pjesa e sipërme e terrenit duhet mbrojtur nga rreshqitja. Kjo duhet të sigurohet duke përdorur:

- mur të thatë guri
- gabion
- mure guri
- mure betoni

ose çfaredo kërkesë e aplikueshme nga Punedhësi.

Bordura e poshtme e sheshit të shtyllës, në terrenet e pjerrta duhet të forcohet.

Përpara marrjes në dorezim të shtyllës në një terren me rrezik erozioni, duhet bërë inspektimi i masave kundër erozionit në prezencë të përfaqësuesit të Punedhësit dhe të miratohet nga ky i fundit.

Të gjitha punimet për mbrojtjen e erozionit qoftë të aplikuar në fillim apo në fund të punimeve konsiderohen të përfshira në çmimin e kontratës.

2.3.11.8. Punimet e bazamenteve

2.3.11.8.1. Të përgjithshme

Punimet për ndërtimin e bazamenteve do të behen në përputhje me Standardin IEEE 977 – 1991 (R1997) dhe përfshijnë:

- Punimet e germimit
- Kryerja e punimeve të domosdoshme paraprake përpara derdhjes së betonit
- Derdhja e betonit të bazamenteve
- Punime mbushëse
- Pastrimi i sheshit dhe transportin e të gjitha materialeve të tepërta.
- Mbrojtja e bashkimit mes çelikut të shtyllës dhe pjesës së sipërme të tytes bazamentit

Kontraktori duhet të dorëzojë një metodë të kryerjes së punimeve Punedhësit, e cila duhet të përmbajë përshkrimin e detajuar të sekuencave të punës dhe pikat kyçe të planifikimit:

- metoda e germimit (për të gjithë tipet e bazamenteve) dhe menaxhimi i ujërave;
- metoda për ngrohjen, saldimit dhe lidhjen e hekurit të forcuar;
- metoda e derdhjes së betonit ;
- metoda e staxhionimit të betonit dhe mbrojtjes së tij;
- metoda e mbushjes dhe ngjeshjes;
- rikthim në gjendjen fillestare të vendit të punës;
- procedura e kontrollit të cilësisë;

- procedura e masave të sigurisë.

2.3.11.8.2. Punimet e germimit

Shtresat e dheut që do të hasen gjatë germimit duhet të kontrollohen nga inxhnieri gjeolog i Kontraktorit, keto duhet të regjistrohen dhe me pas të krahasohen me shtresat e sugjeruara nga studimi. Neqoftese konstatohen ndryshime të mëdha me studimin, që prekin qëndrueshmërinë, Kontraktori duhet të informojë për këtë Punedhësin dhe të propozojë masat për kapërcimin e problemit. Punimet e bazamenteve në këtë rast do të vazhdojnë vetëm pas miratimit të Punedhësit.

Nëse ka ndonjë dyshim mbi cilësinë e truallit, ose shmangie nga studimi i mëparshëm, atëherë do të duhet të merren masa shtesë të cilat gjithashtu janë subjekt i miratimit nga Punedhësi.

Mbas përfundimit të germimit të bazamentit, punedhësi mund të kërkojë Kontraktorin të bëjë studim gjeologjik shtesë, dhe kjo duhet të bëhet pa shtesë kostoje.

Shpërthimet

Kontraktori nuk do të aplikojë në asnjë rast shpërthime me lende eksplozive, pa pasur me pare lejen me shkrim të autoriteteve përgjegjëse.

Kontraktori duhet të procedojë strikt në përputhje me rregullat e kërkuara nga autoritet përgjegjës përpara i perket, magazinimit, transportimit dhe përdorimit të lendeve plasuese. Konsiderohet që e gjithë koston lidhur me masat e ruajtjes dhe përdorimit të eksploziveve është e përfshirë në çmimin e kontratës.

Të gjitha shpërthimet duhet të realizohen vetëm nga personel i kualifikuar dhe i instruktuar për këtë qëllim.

Kontraktori duhet të jetë i sigurt me shpenzimet e veta, në një kompani sigurimesh për të gjitha reziqet eventuale nga shpërthimet e lendeve plasuese.

Planet për shpërthimet duhet të dorëzohen me përpara Punedhësit për miratim.

Mbushja dhe ngjeshja

Mbushja dhe ngjeshja përreth bazamentit do të bëhet vetëm pasi punimet të jenë inspektuar dhe miratuar nga Punedhësi, dhe të japë ai lejen për të proceduar.

Përveç rasteve kur ka marrëveshje të veçante do të përdoret dhe i zgjedhur, i miratuar dhe mbushja do të aplikohet në shtresë me trashësi jo më shumë se 150mm për ngjeshje me dorë dhe 250mm me makineri.

Gjatë vendosjes së mbushjes, pusetat duhet të mbahen të lira, si dhe gjithë materialet me humbje duhet të pastrohen nga germimi përpara mbushjes.

Sheshet e të gjitha shtyllave duhet të pastrohen dhe sistemohen në mënyrë të tillë që të pakten të duken njelloj siç ishin para fillimit të punimeve. Duhet që sheshi të shtylla të mundësojë largimin e ujërave sipërfaqësore pra të mos mbetet ujë në sheshin e shtyllës dhe tytat të jenë dukshëm 30 cm mbi kuotën e dheut.

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 reshjei. 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.

2.3.11.8.3. Vendosja e stabeve

Stabet duhet te vendosen duke perdorur shabllone, ose duke respektuar proçeduren standarte per vendosjen e stabit ne menyre individuale. Toleranca maksimale e matur ne koken e stabit do te jete si ne tabelen e meposhtme. Ne rastet kur Kontraktori konstaton devijime nga tolerancat e tabelës, ai do te dergoje per miratim tek Punedhenesi masat e propozuara per zgjidhjen e problemit

Regjistrimet e matjeve te bazamentit pas vendosjes se stabeve do te dorezohen tek Punedhesi per miratim.

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
Perdredhja e stabit ne plan	1° perreth aksit gjatesor

2.3.11.8.4. Punimet e betonit

Hedhja e betonit

Betoni nuk do të hidhet në vendin e betonimit nga një lartësi që kalon 1.5m. Hedhja e betonit nga një lartësi më e madhe do të jetë subjekt i miratimit të Punedhësit bashkë me metodologjinë e hedhjes.

Betonimi në temperature të larta

Temperatura për perzierjen e betonit nuk duhet të kalojë 30 °C. Kontraktori duhet të marrë masë të veanta për perzierjen, vendosjen dhe derdhjen e betonit. Kjo masë duhet të përfshijë ndarjen e agregateve, spërkatjen e agregateve me ujë, ftohjen e perberësve dhe reduktimin në minimum të kohës së transportit. Duhet marrë masë që të parandalohet ndonjë prishje e mundshme e parakohshme e shtresës së betonit kur është në kontakt me sipërfaqet e nxehta. Të gjitha sipërfaqet e betonuara, bazat dhe perforcimet duhen mbrojtur nga rrezet direkte të diellit dhe duhen spërkatur me ujë atëherë kur është e nevojshme.

Masat mbrojtëse për betonin

Më tej pas betonimit, Kontraktori duhet të marrë masë për mbrojtjen e betonit nga kushtet klimatike. Sipërfaqja e betonit duhet të mbulohet me cope liri dhe të laget me ujë për 7 ditë.

Riparimi i defekteve të betonimit

Riparimi i defekteve të betonimit do të bëhet vetëm nga punëtorë të specializuar. Kontraktori duhet të keshillohet me Punedhësin për riparimin si dhe riparimi do të bëhet vetëm në prezencë të Punedhësit dhe riparimi do të bëhet jo më larg se 24 orë nga heqja e armatës. Nëse punedhësi nuk e pranon riparimin atëherë ky proces do të ribëhet.

Rifiniturat e sipërfaqes betonit

Të gjitha betonet në kontakt me truallin duhet të vishen (bojatisen) me të pakten dy duar bojë bituminoze. Gjithashtu dhe tytë mbi dhe duhet të vishen me dy shtresa bojë bituminoze, për të mbrojtur nga vërshimet e ujrave. Në rastin e tytave mbi sipërfaqen e dheut lyerja limitohet deri në lartësinë 1 ml mbi sipërfaqen e tokës.

2.3.11.9. Montimi i Shtyllave

Të përgjithshme

Kontraktori duhet të montojë shtyllat dhe pajisjet e tyre në përputhje me vizatimet e miratuara.

Asnjë shtyllë metalike nuk duhet montuar të pakten për 7 ditë pasi të jetë bërë betonimi, si dhe duhet respektuar çdo lloj kohe e vendosur nga inxhinieri i cili është në varesi të llojit të çimentos që përdoret apo kushteve lokale.

Punimet për montimin e shtyllave metalike do të bëhen në përputhje me Standardin IEEE 951 – 1997.

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. Duhen 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 demtojë siperfaqet mbrojtëse.

Ne shtese, çdo material i huaj i cili mund ti bashkangjitet strukture, 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 per montimin e shtyllave, 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.

Duhen marre masa paraprake per tu siguruar qe asnjera nga pjeset e shtyllave nuk jane demtuar ne asnje lloj menyre. 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 montimit te elementeve siperfaqet 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 ngritëse 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 i bulonave

Ne pergjithesi shtyllat 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 elementet.

Te gjithë bulonat duhet te shtrengohen ne perputhje me momentin e paraqitur ne tabelen e meposhtme:

Permasat e Bulonave [mm]	Momenti Shtrengues [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. Bulonat duhen instaluar ne ate menyre qe dadot te jene ne pozicionin “Up “ ose “ Out”.

Pjeset e demtuara

Pjeset qe mund te jene te perthyera, te shtremberuara apo te deformuara 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 elementit	Tolerance
Element ne shtypje	±2mm/1000mm
Element ne terheqje	±6mm/1000mm

Pjese te cilat jane demtuar ne ate menyre qe shkaktojne reduktimin e qendrueshmerise se tyre duhet te zevendesohen nga Kontraktori me shpenzimet e tij.

Demtimet e galvanizimit

Pjeset e shtyllave qe vijne me galvanizim te demtuar per shkak te demtimit apo te ndryshkut duhet te riparohen me mjete te miratuara te cilat i jane paraqitur Punedhenesit perpara se te fillonje montimi. Pjeset te cilat kthehen mbrapsh nga Punedhenesi 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. 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.

Testimet

Trashesia e galvanizimit do te testohet me vete pasi te jene marre elementet e çeliktat te galvanizuar, 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 të verë në dispozicion të Punedhënesit, një instrument të pershtatshëm për një kontroll sa më të saktë të trashësisë së galvanizimit. Instrumenti matës duhet të jetë në dispozicion që në momentin e fillimit të punimeve e deri në marrjen e certifikatës. Të gjitha shpenzimet si dhe ato operative do të përfshihen në cmimin e kontratës.

2.3.11.10. Tokezimi

Te pergjithshme

Tokezimi i vazhduar nga OPGW në armaturen e shtylles dhe në sistemin e tokezimit të instaluar duhet të arrihet nga kontakti i sipërfaqeve të elementeve të lidhur me bulonë.

Nën këto kushte, është themelor përdorimi i tokezimit bazë i cili konsiston në çelikun strukturor të bazamenteve.

Tokezimi bazë dhe tokezimi shtesë do të instalohen siç është përshkruar në Par. 2.3.10.

Përpara fillimit të të punimeve të shtrirjes së përcjellesve, nga ana e Kontraktorit duhet matur rezistenca e tokezimit për çdo shtyllë dhe aprovuar nga Punedhënesi.

Togezimi i strukturave nën linjat e transmetimit

Kur linjat kalojnë në taracë metalike, tubacione naftë apo objekte të tjera të cilat mund të përcjellin tension, gjatë kohës kur do të funksionojë linja, atëherë tokezimi duhet bërë sipas kërkesave të Punedhënesit. Të gjithë gardhet metalike si ato të reja dhe ato egzistuese, të cilat kalojnë në afërsi, apo që janë të vendosura paralel me linjat e transmetimit duhen rrethuar.

Dyert e gardheve metalike brenda trasës së linjës duhet të jenë të lidhura me gardhet.

Pas instalimit të sistemit të tokezimit, duhet kryer edhe testi për rezistencën e tokezimit.

2.3.11.11. Shtrirja dhe terheqja e përcjellsave dhe trosit OPGW

Trajtimi dhe magazinimi

Në magazinim dhe gjatë përdorimit, të gjitha përcjellesat dhe barabanet duhen mbajtur lart nga toka dhe në një ambient të pastër. Duhet shmangur të gjitha kontaktet me të gjithë substancat të cilat mund të dëmtojnë materialet dhe barabanet. Përcjellesit nuk duhen përplasur në tokë apo në sipërfaqe të forta.

Duhet marrë masa për shmangien e rënies së barabaneve në tokë gjatë kohës kur ato shkarkohen nga automjetet transportuese.

Plani për shtrirjen e përcjellesve

Të paktën një muaj para se të fillojë shtrimi i përcjellesve, Kontraktori duhet të marrë në konsideratë të gjithë faktorët që do të përfshihen dhe duhet të paraqisë ata para Punedhënesit për miratim, një propozim

per afatin e shtrirjes se percjellesve, i cili jep vendndodhjen e percjellesve, tokezimin, pozicionin e propozuar te makinerive se bashku me vendndodhjen e shtyllave si dhe te gjithë informacionin e kerkuar per shtrirjen e percjellesve duke perfshire edhe tensionin maksimal i cili do te perdoret gjate shtrirjes se kavove ndihmese.

Mjetet dhe aparaturat

Metodologjia e shtrirjes se percjellesve si dhe makinerite dhe paisjet qe do te perdoren per kete qellim do te jene konform Standardit IEEE 524-2003, Guida per instalimin e Percjellsve te Linjave te Transmetimit si dhe kushteve qe jane pershkruar si me poshte.

Montimi i karrukullave

Karrukullat do te perdoret per shtrimin e percjellsve dhe do te kete format, kalibrat dhe permasat ne perputhje me Standardit IEEE 524-2003. Karrukullat do te jene te pajisura me mjete mbrojtese dhe do te jene te mbuluara me materiale te gomua te cilat do te jene te miratuara nga Punedhenesi. Karrukullat qe do te perdoren per instalimin e çelikut te galvanizuar duhet te ndahen me vete. Keto karrukulla nese do te duhen, do te jene te perbera nga nje shtrese alumini, dhe kalibrat do te kene nje rifiniture te bute dhe te lustruar.

Karrukullat duhet te kene nje levizje te lire dhe te lehte si dhe nuk duhet te shkaktojne deme ne siperfaqet ku jane percjellesit. Karrukullat te cilat nuk funksionojne normalisht dhe qe gjate punes nuk japin rezultat, duhen zevendesuar menjehere.

Pozicionimi i barabaneve

Pozicioni i barabaneve duhet te planifikohet mire dhe duhen vendosur edhe ndalesa per keto barabane ne menyre qe te mos levizin. Ndalimi i levizjes se percjellesve duhet kontrolluar ne menyre pozitive dhe duhet kryer ne nje menyre e cila duhet te shmange te gjitha demet qe mund te shkaktohen.

Kontratori duhet te jete pergjegjes per pastrimin e te gjithë pjeseve (rreth 2m te gjere) gjate linjes qendrore

Arganello

Arganello duhet te kete nje kapacitet jo me pak se maksimumi i tensionit te percjellesave. Sistemi terheqes duhet te kete nje çikrik te fuqishem me mekanizma transmetues per ndryshimin e shpejtesise gjate punes per shtrirjen e percjellesve.

Freni

Freni qe do te perdoret gjate shtrirjes se percjellsve do te jene prej Tefloni. Freni duhet te kete kapacitet te tille qe te perballoje tensionin maksimal te shtrirjes se percjellesvederi sa percjellesit te fiksohen ne shtylle. Diametri i rrotave dhe materialet shoqeruese duhet te miratohen nga Punedhenesi. Materialet neoprene apo teflon mund te jene te pranueshme vetem nese jane prej te pakten 6mm te trasha.

Shtrirja

Shtrirja e percjellesve do te behet ne perputhje me tabelen e montimit te percjellesve te miratuar nga Punedhensesi.

Presat per bashkimin e percjellesve

Per bashkimin e percjellesve pergjate kampatave apo per bashkimin e tyre me morsetat terheqese do te perdore presa me ajer te pajisur me nofulla te pershtatshme per llojin e percjellesit. Kontraktori duhet te mbaje shenim per cdo bashkim te percjellesve duke treguar pozicionin e tij dhe daten e kryerjes se bashkimit. Nuk lejohet te kete me shume se nje bashkim te percjellesve per kampate.

Meter gjatesie.

Eshte i nevojshem nje meter gjatesie per matjen e percjellsve gjate shtrimit te tyre dhe kjo mund te jete pjese e arganellos apo te pajisjeve te tensionit te percjellsave.

Kryqezimi i rugeve, linjat e tensionit, etj

Skelat duhet te vendosen siper rrugeve, linjave te tensionit apo atyre te komunikimit, etj. Shpenzimet per skelat duhet te perfshihen ne çmimin e shtrirjes se percjellsave.

Skelat qe do te perdoren per kalimin e linjave me tension te ulet, mesem apo te larte duhet te jene te atij dimensionin 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 najloni te bashkuar me litare te gjate çeliku te cilat do te formojne nje rrjete metalike me intervale prej 3 m. Normalisht mund te perdoren dhe skelat e çelikut 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 2m 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 1m nga struktura e skeles. Shufrat duhen lidhur me siguri elektrikisht dhe mekanikisht me strukturen e skeles me nje mbulesa fleksibel alumini me nje zone minimale kryqe respektivisht 64mm² dhe 100mm².

Nje skice e skeles, e kompletuar me detajet, dhe detajet e togezimit se bashku me perlllogaritjet 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 percjelleseve

Shtrirja e percjelleseve duhet te behet teresisht me metoden e terheqjes me tension dhe Kontratori duhet te paraqese per aprovim hollesi te plote te nje metode te sakte te kesaj metode dhe te pajisjeve qe synohet te perdoren. Percjellesat duhet te mbahen larg tokes sa here qe ato jane ne levizje. Metoda e e terheqjes me tension qe kerkohet per instalimin e te gjitha percjellesave do te kontrollohet ne menyre te vazhdueshme.

Montimi i percjelleseve, ne asnje rast, nuk duhet te behet deri ne 28 dite pasi eshte betonuar bazamenti i shtylles dhe para se te jete kontrolluar montimi i plote i shtylles.

Duhet te maksimalizohet perdorimi i gjitha gjatesive te percjelleseve ne menyre qe te reduktohet numri i bashkuesve ne minimum. Numri dhe vendi i bashkuesve te percjellesit ne gjatesine e linjes duhet te jete i aprovuar. Bashkuesit me presim nuk duhet te jene me pak se 30m te gjate nga girlanda me e afert e percjellesit.

Kontratori duhet t'i kushtojte kujdes te vecante qe percjellesit 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.

Karrukullat e percjellesit duhet te kontrollohen me kujdes para se te te filloje terhiqja si per te shmangur te demtimin e percjellesit. Gjate shtrirjes, karrukullat e percjellesit duhet te kontrollohen ne çdo kohe dhe percjellesi duhet te kontrollohet per defekte gjate procesit. Punonjesit e brigades se montimit duhet te pozicionohen ne vendet kritike te linjes per te siguruar proceset e shtrirjes pa probleme.

Tensionimi i percjellesit gjate procesit te shtrirjes duhet te jete mundesisht sa me i vogel, i qendrueshem qe t'i mbaje percjellesit ne nje distance te sigurte larg tokes. Asnjehere nuk lejohet tensionimi me teper se 75% e tesionimit perfundimtar.

Te gjitha pajisjet qe perdoren per shtrirjen e percjellesit duhet te vendosen si duhet dhe te pozicionohen ne menyre te tille qe shtyllat dhe pajisjet te mos mbingarkohen. Barabanet e percjellesave duhet te sigurohen mire gjate procesit dhe kriu i çdo barabani duhet te jete vetfrenues per te parandaluar levizjen tej mase te percjellesave. Duhet te merren masa per te parandaluar demtimin e percjellesave. Mashat dhe mekanizmat e tjere te nevojshem per manovrimin e percjelleseve gjate ngritjes nuk duhet te lejojne rreshqitje ose levizje te vogla te skajeve ose shtresave qe mund te sjellin deformomin apo shtremberim te percjellesve.

Tokezimi i percjellesve dhe pajisjeve lidhese

Percjellesit 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 Kontratori.

Fijet e percjellesit me neopren dhe gome kane nje kalim elektrik midis pikave te kapjes dhe percjellesit te mbeshetur 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, Kontratori 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 tokezohet:

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 tokezohet sa here qe varet ne shtylle me ndares ose izolues.

Kur keto punime kryhen nga nje vinç 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 karrukulla 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.

Gjithe punimet ne lidhjen e percjellesave mund te kryhen vetem brenda zones se nje rrethi me rreze 3m 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 tokezin e percjellesave individuale (tela kabujsh).

Para lidhjes dhe perkuljes te gjithë percjellesat duhet te tokezohe ne te dy shtyllat ne kufijte e vendit te instalimit. Ne fillim te vendit duhet te tokezohe nje rul (bllok), 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 kapeses tendosese do te tokezohe djathtas ne vendin e mbylljes.

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 tokezohe 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 veçuese ne mashen mbajttese dhe para instalimit te kllapes vibruese, secili percjelles do te tokezohe per kohen e kryerjes se punimeve, si me poshte:

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 mbajttese jo me teper se 50m nga vendi i punes ose kur grupi i meparshem i distanciatoreve i ketij harku sapo eshte instaluar. Kur keto punime kryhen nga nje ving

teleskopik, percjelleset me tokezim duhet te instalohen ne te njejten menyre sikurse distanciatoret instalohen nga toka te te gjithë ose te nje percjelles 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 – krahun 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 tokezohej 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 të bëhet në mënyrën e treguar ose të aprovuar nga Përfaqësuesi Sipermarres me shpenzimet e Kontratorit.

Dëmtimi është një deformim në sipërfaqen e përcjellesit që mund të hetohet me sy ose të ndjehet. Dëmtimi përfshin prerje, gërvishtje, çjerrje, abrazion, përdredhje, kuposje, ngritje të sipërfaqes dhe skaje të thyera.

Kur, sipas mendimit të Përfaqësuesit të Sipermarresit, riparimi mund të konsiderohet i kënaqshëm, riparimet duhet të bëhen me kujdesin më të madh me leter zmerile shumë të imët, duke mbuluar me shufra të riparuar ose me prerje dhe shtesa.

Gërvishtjet, përdredhjet ose seksionet e demtuara keq duhet të hiqen.

Kur dëmtimi i përcjellesit dhe OPGW nuk i kalon dy shtresa alumini, kur nuk është thyer ose gërryer me thellë se një e treta e diametrit të tyre, mund të përdoren mbështjellese. Kur janë thyer me tepër se dy shtresa, janë gërryer apo gërvishtur me tepër se një e treta e diametrit të tyre, seksioni i demtuar i përcjellesit duhet të pritët dhe OPGW duhet të zëvendësohet.

Kur ka dëmtim të perseritur në të njëjtin hark ose harqe të njëpasnjëshëm, të gjithë përcjellesat dhe OPGW të ndikuara nga këto harqe duhet të zëvendësohen.

Të gjitha dëmtimet e shkaktuara me radhe dhe mekanizmat e tjere të kapjes do të riparohen ose do të priten, siç kërkohet nga Përfaqësuesi i Sipermarresit, për se përcjellesi të bjere plotësisht.

Veshjet riparuese të përcjellesit dhe OPGW nuk duhet të përdoren pa lejen e Përfaqësuesit Sipermarres dhe duhet të jepen vetëm në rrethana përjashtuese. Nuk duhet të përdoren veshje riparimi në harqet që kryqëzojnë linjat e energjisë me tension më të lartë se 1kV, linjat e telekomunikacionit dhe ndërtesat si dhe në seksione të veçanta të harkut. Për të siguruar përdorimin e përcjellesave dhe OPGW të pa demtuar, Kontratorit mund t'i kërkohet të çmbështjelle edhe një herë rrotullat e reja.

Kjo bëhet për shkak se dëmtimi nga Kontratori duhet t'i ngarkohet shpenzimeve të Kontratorit.

Bashkimi i përcjellesve

Bashkimi i përcjellesave do të jënë të tipit me presim. Përcjellesit duhet të përfundojnë në shtylla këndore dhe fiksohen me presim në girlandat terheqese.

Bashkimi i të gjithë përcjellesave do të bëhet sa më afër të jetë e mundur në të njëjtin pozicion. Të gjithë bashkuesit duhet të mbushen dhe të vishen me leter zmerile me beze për të krijuar një sipërfaqe të lemuar, pa zona të zhveshura e të mprehta, që mund të krijojnë kurorë ose interference të radios. Kontratori duhet të ofrojë mjetet e nevojshme, duke përfshirë mjetet e kerkuara për presim.

Në xhuntut dhe pjesët fundore, sipërfaqja e kontaktit të përcjellesave, pjesët fundore, xhuntot në forme gjysme-harku, duke përfshirë pjesët në kontakt me duart, duhet të jënë të ndritshme e të pastra dhe të veshura me një perberës të aprovuar për se të kryhen veprimet e ngjeshjes.

Nuk do të lejohet bashkimi i percjellesve midis dy shtyllave të këndore dhe kur linja ndërpret rrugë, linja energjie, linja telekomunikacioni, hekurudha. Nuk do të lejohet me shumë se një bashkim i percjellesve për kampatë.

2.3.11.12. Instalimi i izolacionit dhe armatures

Izolatorët dhe armatura do të mbahen në arkat e tyre dhe do të nxirren me kujdes vetëm për atë që montohen për të evituar dëmtimet.

Izolatorët duhet të pastrohen menjëherë për atë që montohen në struktura me rrobe të bute për të hequr pluhurin dhe mbetjet e depozituara. Nuk duhet të përdoren furça gërryese dhe ato me tel.

Montimi i girlandave të izolatorëve dhe armatures do të bëhet në përputhje me Standardin IEEE Standard 951 – 1996 (chapter 10 – insulators and hardware) as well as with IEEE Standard 524 – 2003 (chapter 10.8 – damper and chapter 10.9 – spacer and spacer damper).

2.3.11.13. Kontrolli dhe testimi përfundimtar

Kontrolli përfundimtar

Në mënyrë të konstruksionit të linjës së transmetimit, Kontraktori bën një kontroll përfundimtar dhe testim të punimeve. Programi i testimit përgatitet dhe paraqitet tek sipërmarrësi/perfaqësuesi i sipërmarrësit për aprovim për të gjithë testet. Data e testeve njoftohet me kohë në mënyrë që të mundësohet pjesëmarrja e sipërmarrësit/perfaqësuesit të sipërmarrësit. Raporti i testit duhet t'i paraqitet sipërmarrësit/perfaqësuesit të sipërmarrësit për aprovim brenda dy javëve pas performancës së testit.

Kontrolli përfundimtar duhet të përfshijë por jo të kufizojë:

- ngjeshjen e bulonave dhe fiksimit të pjesëve që i mungojnë shtyllës;
- heqjen e gjithë skelave dhe pajisjeve dhe pastrimit nga mbeturinat dhe papastërtitë e vendit;
- rregullimin e sipërfaqes së demtuar, bazamentin kundër rreshqitjes, dhe masat e kontrollit kundër gërryerjes, kur kjo drejtohet nga perfaqësuesi i Kontraktorit apo kur kërkohet nga autoritetet apo ligjet në fuqi;
- heqjen e materialeve të rena në ambientin përreth, si mbeturina materialeve të përdorura gjatë punës;
- pastrimin e plote të pemeve që shkaktojnë rrezik dhe evitimin e të tjerave që paraqesin rrezikshmeri;
- ri-kondicionimin dhe manovrimin në rrugë të kalueshme që do të përdoren për qëllime mëmbajtjeje;
- kontrollin e pllakave të fazës në të dyja anët e gjithë pikave të linjës;
- matjen e parametrave OHTL dhe atyre të komunikimit (OPGW).

Testimi

Kontraktori është përgjegjës për kënaqjen e perfaqësuesit të sipërmarrësit kur linjat janë gati për t'u

testuar dhe duhet të behen 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 kenazhjen e përfaqësuesit të sipërmarresit mbulohen me koston e Kontraktorit.

Për sa të aplikohet energjia, Kontraktori duhet t'i ofrojë përfaqësuesit të sipërmarresit me deklarate 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 për dorë dhe rregullimit, dhe teste të tilla që përfaqësuesi i sipërmarresit dëshiron t'i bëjë në të gjithë linjen 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 kërkohej pa shpenzime të tjera.

Për sa 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 metodë 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 tokësimit 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 parametrave elektrike OHTL (rezistencën e plotë të linjes etj.).

Data e marrjes në dorëzim.

Më mbarimin e testimit dhe kontrollit përfundimtar, Kontraktori duhet t'i dorëzojë përfaqësuesit të sipërmarresit një deklarate me shkrim që vërteton se linja është e plotë në çdo aspekt dhe të gjitha tokëzimet e vendosura nga kontraktori janë hequr dhe secili anëtar i stafit të kontraktorit është informuar se asnjë nuk lejohet të punojë në linjë pa lejen e leshuar dhe të firmosura nga përfaqësuesi i sipërmarresit.

Mjetet, pajisjet dhe mjetet e këmimit që kërkohej për mirëmbajtjen dhe linjen e transmetimit do të dorëzohen sikur është detajuar në programet e çmimit.

Të gjitha skicat dhe dokumentacioni do të ofrohen sipas kontratës.

3. Tabelat e te dhenave teknike te linjes ajrore

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Të Përgjithshme			
Tensioni maksimal i paisjeve	kV/Hz	123	
Tensioni Nominal	kV	110	
Qëndrueshmeria ndaj tensionit nominal impulsiv të rrufesë (pik)	kV, peak	550	
Qëndrushmeria për kohë të shkurtër ndaj tensionit nominal të frekuencave industriale	kV, r.m.s.	230	
Sistemi i neutrit	-	Tokëzimi Solid	
Niveli i rrymës maksimale të lidhjes së shkurtër 3 fazore (1s)	kA	25	
Rryma e lidhjes së shkurtër për kontrollin termik të OPGW (1s)	kA	6	
Distanca e mbulimit te izolacionit sipas tensionit me te larte faze-faze te paisjeve te sistemit (123 kV) min.	mm/kV	25	
Kufiri i radio zhurmave për testin e radio interferencave të girlandave te izolatorëve, morsetereive etj.	dB mbi 1 µV	46	
Masat mbrojtëse nga korrozioni			
Galvanizimi i pjeseve metalike, morseterive, etj.	µm	85	
Galvanizimi i bulonave, dadove e rondeleve	µm	55	
Përcjellësi	-	ACSR 240/40(243- AL1/39-ST1A sipas EN 50182)	
Trosi OPGW	-	ACS 63 (66-A20SA sipas EN 50182)	
Parametrat e projektimit			

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Temperatura maksimale e ambientit	°C	+40	
Temperatura minimale e ambientit	°C	-10	
Temperatura maksimale e përcjellësit	°C	+85	
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 per h=10 m (VR) (3s një herë në 50 vjet, kategoria e terrenit II)	m/s	36	
Trashësia e akullit	mm	5	
Të dhënat e Linjës			
Numri i qarqeve	-	2	
Numri i përcjellësve për faze	-	1	
Numri i trosit OPGW	-	1	
Tipet e Shtyllave			
2NS (ndërmjetëse normale 2 qarqe)			
Këndi i kthesës	°	0 ÷ 2	
2LA (këndore e lehtë 2 qarqe)			
Këndi i kthesës	°	0 ÷ 30	
2DE (fundore 2 qarqe)			
Këndi i kthesës	°	0 ÷ 90	
Të dhënat e projektimit			
Faktoret e pjesshem te sigurise			
<i>Faktoret e pjesshem te sigurise per ngarkesat vepruese (γ_F)</i>			
Per veprime te perhershme (Pesha e percjellesit, OPGW, girlandat e izolatorëve, shtyllat)		1.1 (rritet sforc.) 1.0 (zvog. sforc.)	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Per veprime te ndryshueshme (era, akulli, tërheqja e përcjellësit) në regjimet e ngarkesave normale		1.35	
Per veprime aksidentale ne rastet e ngarkesave ekstreme		1.0	
Per ngarkesa gjate te ndërtimit dhe mirembajtjes		1.5	
<i>Faktorët e pjesshëm te sigurise të materialeve (γ_M)</i>			
Seksionet e strukturës së celikut, pllaka, etj.		1.10	
Bullonat		1.25	
Betoni		1.5	
Hekuri i armimit		1.2	
Të dhënat e tokës		2.0	
Përcjellësi dhe OPGW nën kushtet maksimale të ngarkesës		1.85	
Izolatorët dhe paisjet nën kushtet normale të ngarkesës		2.5	
Izolatorët dhe paisjet nën kushte e ngarkesave ekstereme		1.7	
Distancat elektrike			
Distanca minimale midis përcjellesve	m	1.15	
Distanca minimale vertikale			
Distancat minimale vertikale nga përcuesit e linjës në varjen maksimal me tokën apo për mbikalime të objekteve te ndryshme:			
• Terren normal	m	6.3	
• Terren ne zonat e populluara	m	8.0	
• Terren bujqesor i aksesueshem nga makineri	m	7.0	
• Rugë dhe rrugica	m	7.5	
• Rugë kombetare dhe Autostrada	m	8.5	
• Hekurudha	m	8.0	
• Pemë të rritura	m	2.5	
• Linja elektrike (jo me poshtë kufirit)	m	4	
• Linja Telekomunikacioni (jo me poshtë kufirit)	m	2.5	
Distanca minimale horizontale			

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Ndërmjet përcjellësve per shigjeten maksimale të pjerësuar nga era dhe objekteve pranë linjes:	m	3.1	
•Distanca elektrike e percjellesve në mes te kampatës.			
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 dhe OPGW	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 në kushtet pa erë (D _{pp})	m	1.15	
Midis pjesëve nën tension dhe pjesëve të shtyllës te tokezuara per kushte pa ere. (D _{el})	m	1.00	
Midis pjeseve nën tension dhe pjeseve te tokezuara te shtyllës per 3 vjet, ere sa 58% të erës maksimale.	m	0.75	
Për girlandat varëse te pjerrësuar nga era maksimal ne percjelles.	m	0.23	
Kushtet e distancave të trosit OPGW			
Shigjeta e varjes së trosit OPGW, krahasuar me atë të percjellesit në temperaturën 15°C, për kampatën nominale	-	10% me pak	
Këndi mbrojtës i trosit OPGW	(°)	25	
Bazamentet			
Të dhënat e tokës			
Bazamentet do të llogariten në bazë të studimit gjeologjik te kryer nga Kontraktori. Sa kohë mungojnë të dhënat gjeologjike, oferta do te bazohet në karakteristikat e tokës të dhëna në Listat Teknike			
Klasi1 - Shkëmb I forte			

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
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	
Shtyllat metalike			
Informacion i përgjithshëm dhe të dhënat			

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Prodhuesi			
Projekti dhe llogaritjet statike me specifikimet përkatëse	-	Po	
Materialet e përdorura			
Përbërësit e strukturës	-		
Cilësia per			
- pjesët kryesore që punojnë në shtypje	-	EN10025 S355J2 G3/G4 S235/J2 G3/	
- për pjesët e tjera	-	G4	
Bulonat dhe Dado Standardi	-	ISO 898	
cilësia e bulonave dhe dadove:	-	5.6 or 8.8	
diametri i bulonave të shkallëve (min.)	mm	16	
Tensioni i lejuar për elementet, bulonat dhe dadot sipas Standardit	-	EN1993-1-1 EN50341-1-J	
Bulonat me rondele dhe rondele suste		Po	
Te gjitha pjesët e strukturës metalike të jenë të galvanizuara ne te nxehte	-	Po	
Shtresa 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 epshmerise se elementeve - L/r			
• Elet kryesore, stabet dhe elementet kryesore të traversës që punojnë në shtypje	-	120	
• Të gjithë elementët e tjerë që punojnë me ngarkesa te llogaritura	-	200	
• Elementët ethurjeve me ngarkesa te pa llogaritura	-	250	
• Vetëm elementët që punojnë në tërheqeje	-	300	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Trashësi minimale (t) e elementëve metalike të shtyllës do të jenë si më poshtë:			
• Elet kryesore, stabet 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	
• Elemente me shume se 3m gjatësi			
3m to 6m	mm	± 2.5	
më shumë se 6 m	mm	± 3	
Shtyllë ndërmjetëse normale me 2 qarqe tip 2NS:			
• Dimensionet kryesore:			
Distanca e tranversave lart-mes-poshtë Lartësia e traversës së poshtëme mbi tokë ± 0	m		
Distanca ndërmjet stabeve të shtyllës në nivelin e tokës për shtyllën me lartësi baze ± 0	m		
• Lartësi të shtyllës:			
Lartësi shtylle baze /normale ± 0		Po	
+3m lartësi shtylle		Po	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
+6m lartesi shtylle		Po	
+9m lartesi shtylle		Po	
+12m lartesi shtylle		Po	
Shtylle kendore e lehte me dy qarqe tip 2LA			
• 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		
• Lartesi e shtylles:			
Lartesi shtylle base /normale ± 0		Po	
+3 m lartesi shtylle		Po	
+6 m lartesi shtylle		Po	
+9 m lartesi shtylle		Po	
+12 m lartesi shtylle		Po	
+15 m lartesi shtylle		Po	
+18 m lartesi shtylle		Po	
+21 m lartesi shtylle		Po	
Shtylle kendore e forte/fundore me dy qarqe tip 2DE			
• 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		
• Lartesi e shtylles:			
Lartesi shtylle base /normale ± 0		Po	
+3 m lartesi shtylle		Po	
+6 m lartesi shtylle		Po	
+9 m lartesi shtylle		Po	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
+12 m lartesi shtylle		Po	
Percjellesi dhe trosi OPGW			
Percjellesi i fazes			
Te dhena te pergjithshme			
Prodhuesi	-		
Projekti sipas standartit (konstrukcioni dhe materiali)	-	EN 50182	
Seksioni nominal:			
Alumin	mm ²	243.1	
celik	mm ²	39.5	
Gjithsej	mm ²	282.5	
Diametri i Percjellesit	mm	21.8	
Struktura e percjellesit /thurja::			
Alumin:	No/mm	26 x 3.45	
Celik:	No/mm	7 x 2.68	
Ngarkesa shkaterruese perfundimtare, min. (UTS)	kN	85.12	
Tensioni max. i punes		40% UTS	
Sforcimi mesatar ditor (15°C, pa ere)		20% UTS	
Rezistenca per rryme te vazhduar 20°C, max.	Ohm/km	0.1188	
Pesha:	kg/km	980	
Moduli i Elasticitetit	N/mm ²	77000	
Koefiçienti i zgjatimit linear	1/OC	1.89 E-05	
Gjatesia e percjellesit ne baraban	m		
Pesha bruto e barabanit perfshire percjellesin	kg		
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		

Specifikime Teknike:

Furnizimi i N/St. Piqeras 110/20/10 kV me tension
110 kV

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Trosi/OPGW			
Informacion i pergjithshem dhe te dhena:			
Prodhuesi	-		
Tipi i OPGW / Materiali	-	ACS 63	
Standartet per projektim (konstrukcioni dhe materiali)	-	IEC 60794-1-1	
		IEC 60794-1-2	
		IEC 60794-4	
		ITU-T G655, 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	10/2.85	
Seksioni terthor i projektuar:	mm ²	~63.80	
Tubi			
-numri	-		
-diametri	mm		
-materiali	mm	çelik	
Karakteristikat Mekanike			
Diametri	mm	~12.20	
Pesha per km	kg/km	~520	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Ngarkesa shkaterruese perfundimtare, min. (UTS)	kN	≥76.37	
Tensioni max. i punes	N/mm ²	-	
Sforcimi mesatar ditor (15°C, pa ere)	N/mm ²	-	
Tensioni max. ne terheqje	N	-	
Koefiçienti i zgjatimit linear	1/deg	1.41 E-05	
Moduli i Elasticitetit	N/mm ²	122 600	
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		
Kontrolli per lidhje te shkurter			
- Temp fillestare	°C	40	
- Intesiteti i rrymes se lidhjes shkurter	kA	≥6	
- Qendrushmeria ndaj rrymes se lidhjes shkurter	s	1	
Temperat. Max. e fibres optike njesi	°C	-	
Goditja e rrufese			
- rryma	kA	≥100	
- Qendrushmeria	s	0,5	
- Ngarkesa e transferuar	C	50	
Kufijte e temperatures			
- TA	°C	-20	
- TB	°C	+ 40	
Çertifikate testimi per OPGW	-	Po	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Deshmi e eksperiences se perdorimit	-	Po	
Karakteristikat e Fibres			
Nr. i fibrave optike ne OPGW	-	48	
Tipi i fibres optike		ITU-T G.655	
Zgjatja e Fibres	promille		
Diametri i zemres	μm		
Gjatesia e vales se transmetimi	nm		
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	
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)	≤ 2,0 ≤ D ≤ 6,0	
- in L-Band (1565 - 1625nm)	ps/(nm.km)	≤ 4,5 ≤ D ≤ 11,2	
- S ₀ max	ps/nm ² x km	≤ 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	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Maksimale	dB	0.10	
PMD	ps/vkm	≤ 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		
Izolatoret dhe armatura (morseteria)			
Prodhuesi i izolatoreve			
Prodhuesi i armatures			
Informacioni i pergjithshem dhe te dhenat:			
Qendrushmeria ndaj tensionit te frekuences industriale	kV	230	
Qendrushmeria ndaj tensionit impulsiv 1.2/50 ms - positive	kV	550	
Distanca min. e mbulimit te izolacionit per girlande	mm		
Tensioni radio interferencave			
- Tensioni i testimi	kV		
- Maksimum RIV mbi 1μV	dB		
Distanca e hapjes se elektrodave	mm		
Testet tip ne perputhje me:	-		
Numri i izolatoreve per girlande:			
- Girlande varese teke	-		
- Girlande varese dopio	-		
- Girlande terheqese teke	-		
- Girlande terheqese dopio			

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Gjatësia e përgjithshme e girlandes se izolatoreve:			
- Girlande varesë Teke	mm		
- Girlande varesë dopio	mm		
- Girlande terheqese teke	mm		
- Girlande terheqese dopio	mm		
Ngarkesa mekanike minimale e shkaterrimit:			
- Girlande varesë teke	kN		
- Girlande varesë dopio	kN		
- Girlande terheqese teke	kN		
- Girlande terheqese dopio	kN		
Tipi i Izolatorit per girlandat varesë dhe terheqese			
Standardi i projektimit IEC			
Materiali izolues		Xham i temperuar	
Diametri i bashkuesëve	mm	20	
Ngarkesa minimale elektro-mekanike e shkaterrimit	kN	120	
Gjatesia e izolatorit	mm		
Diametri i diskut	mm		
Gjatesia minimale e rruges elektrike te mbulimit te pjesës izoluese te izolatorit	mm		
Tensioni minimal i mbulimit te izolatorit te lagur	kV		
Qendrushmeria ndaj tensionit impulsiv -min	kV		
Tensioni minimal i shpimit te izolatorit	kV		
Standardi i projektimit IEC			
Detajet per girlandat e izolatoreve			
Informacion i pergjithshem dhe te dhenat:			
Prodhuesi	-		
Standardi per	-		

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- projektimin	-		
- materialet dhe ndertimin	-		
- Testimi ne fabrike	-		
- Te gjitha materialet te jene te galvanizuara	-	Po	
Minimumi i shtresese se zinkut:			
- te gjithë komponentet	µm	85	
bulonat, dadot dhe rondelet	µm	55	
Lloi i galvanizimit	-	I nxehte i thelle	
Cilesa dhe testet ne perputhje me	-	ISO 1461	
Materialet qe do te perdoren per			
- morsetat mbajtese	-		
- morsetat terheqese	-		
- detaji sy	-		
- fashete me sferë	-		
- xhunto terheqes	-		
- pllake trekendeshe	-		
- bulona dhe dado	-		
- kunji fiksues per bulona			
Brirët mbrojtës për girlandat e izolatoreve			
Projektimi sipas specifikimeve perkatëse	-		
Unaza e bririt te sipër	-	Aliazh çeliku	
Unaza e bririt te poshtë	-	Aliazh çeliku	
Materiali	-	çelik	
Paisjet e Arcing jane te galvanizuara	-	Po	
Lloji i galvanizimit	-	I nxehte, i thelle	
Fundi i paisjes se poshteme ne forme sferë	-	Po	
Lloji i lidhjes tek girlanda e izolatoreve	-		
Detajet për Percjellesit e Fazes			
Prodhuesi	-		

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Standardi	-		
Pjeset metalike jane te galvanizuara	-		
Lloji i galvanizimit	-		
Cilesia dhe testimi korrespondojne me	-	IEC 61284	
Te dhenat specifike per morseterine terheqese (percjellesi i fazes)			
- Tipi			
- Menyra e lidhjes se percjellesit me presim dhe bashkimi me bulona me morseten	-		
Materiali i perdorur per:	-		
- Pjesa e jashteme e xhuntos me presim		Rezistence e larte korrozive Aliazh Al	
- Pjesa e brendeshme e xhuntos me presim		Celik inoks	
- Fiksuesit			
- Pjesa bashkuese me bulona	-		
I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Te dhenat specifike per morseterine varese (percjellesi i fazes)			
- Tipi	-		
- Menyra e lidhjes me percjellesin	-		
- Materiali perdorur		Rezistence e larte korrozive Aliazh Al	
Metoda e prodhimit			
I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Te dhena specifike per bashkuesit (percjellesi i fazes)			
- Tipi	-		

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Materiali i perdorur per pjesen e jashteme	-	Rezistence e larte korrozive Aliazh Al	
- Materiali i perdorur per pjesen e brendeshme	-	Rezistence e larte korrozive Aliazh Al	
- I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Paisjet ndihmese per OPGW			
Prodhuesi	-		
Standardi	-		
Pjeset metalike jane te galvanizuara	-	Po	
Lloj i galvanizimit	-	I nxehte I thelle	
Cilesia ne perputhje me	-	IEC 61284	
Faktoret e sigurise	-		
Zinxhoret 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	
Zinxhoret vares per OPGW			
- Ngarkesa minimale e shkaterrimit ne lidhje me maksimumin e njekohshem te forcave vepruese	%		
- Ngarkesa rreshkitese	kN		
Te dhena specifike per zinxhoret terheqes te OPGW			
- Prodhuesi			
- Tipi			
- Menyra e lidhjes se OPGW	-		

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Materiali i perdorur per lidhjen spirale fundore			
- I mbrojtur dhe i pershtshem per instalimin e qetesuesve			
- I pershtshem per seksion:	mm ²		
Te dhena specifike per zinxhoret vares te OPGW			
- Prodhuesi	-		
- Tipi			
- Menyra e lidhjes se OPGW	-		
- Materiali i perdorur per:			
- Trupin e morsetes			
- Mbrojtesen e morsetes			
- telat spiral			
- I pershtshem per seksion:	mm ²		
Te dhenat specifike per bashkuesit - OPGW/OPGW (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 kaseta shumepjeseshe	mm	200-300	
- Kasete bashkuese e pershtatshme per nxehjen e shkurimit te lidhesave		Po	
- Temperatura	°C	-30 deri +80	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
- Lageshtia	%		
- Klasa e mbrojtjes:		IP 68 ose me l mire	
- Diametri i perkuljes minimale te lejuar per fibrat optike			
Tipet e testeve per kutite bashkuese		Po	
Qetesuesit e Vibrimeve per Percjellesit	-		
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Materiali i perdorur per			
- Kundra Peshat			
- Kabell Elastik			
- Ttrupi I morsetes dhe mbajtési			
- Pjeset prej hekuri dhe çeliku te jene te galvanizuara	-	po	
Lloj i galvanizimit	-	I nxehte i thelle	
Cilesia koresponduese me	-		
Pesha e qetesuesit			
Distancat e qetesuesit nga morseta dhe nga qetesuesi tjeter ne rastet kur jane dy.	mm		
Bulonat e morsetave			
Materiali:			
- Çelik inoksidabel	-	Po/Jo	
- çelik i zinkuar	-	Po/Jo	
- forca terheqese, aftesia mbajttese	N/mm ²	80	
- momenti shtrengues	Nm	<44	
Qendrueshmeria e materialeve jo metalike ndaj temperatures	°C	0-85	
Tensioni perkules max. i percjellesit	µm	≤150	
Jetegjatesia e pritur e percjellesit	Vite	100	
Diametri i vrimes se largimit te ujit	mm	Min 6	

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Qetesuesit e Vibrimeve per OPGW			
Prodhuesi	-		
Tipi	-		
Material i perdorur per	-		
- Kundra Peshat			
- Kabull Elastik			
- Trupi i morsetes dhe mbajtesi			
Pjeset prej hekuri dhe çeliku te jene te galvanizuara	-	Po	
Lloj i galvanizimit	-	I nxehte, i thelle	
Bulonat e morsetes	-		
Pesha e qetesuesit			
Distanca max. ndermjet dy bokullave te qetesuesit	mm		
Bulonat e morsetes			
Materiali :			
- Celik i pandryshkshem	-	Po/Jo	
- Celik i galvanizuar	-	Po/Jo	
- Forca terheqese	N/mm ²	80	
- Momenti i tendosjes	Nm	<44	
Qendrushmeria e materialeve jo metalike ndaj temperatures	OC	0-40	
Tensioni perkules max. i percjellesit	µm	≤150	
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	-		

SEGMENTI I RI I LINJES 110 kV PER FURNIZIMIN E N/ST. PIQERAS 110/20/10 kV			
Performanca dhe kriteret e projektimit	Të dhënat e kërkuara		Oferta
110 kV OHL	Njësia	Te dhënat	Të dhënat
Bulonat	-		
I pershtatshem per seksionin:	mm ²		
Tokezimi i Shtyllave			
Percjellesi i tokezimit			
Materiali	-	Celik i galvanizuar	
Diameteri ose	mm	11.5	
Seksioni terthor	mm ²	40 x 6	
Trashësia e shtreses se zinkut	µm	>70	
Elektrodat e tokezimit			
Materiali	-	Celik rrethor I galvanizuar	
Gjatesia	m	2.0	
Diameteri	mm	12	
Trashësia e shtreses se zinkut	µm	70	
Tipi i lidhjes	-		
Lidhjet:			
Lidhja shtylle toke			
Bulon/dado/rondele bllokuese	-		
Lidhesi i tipit me kompresion	-	Celik	

Anekse

Tipet e ndryshme shtyllash, bazamentesh dhe harta 1:25000 ne formatin A3