

Lietuvos Respublikos krašto apsaugos ministerija

**KERTINIS VALSTYBĖS TELEKOMUNIKACIJŲ CENTRAS**

Biudžetinė įstaiga. Pilies g. 23, LT-01123 Vilnius

Tel. (8 5) 239 17 08, el. p.: info@kvtc.gov.lt, [www.kvtc.gov.lt](http://www.kvtc.gov.lt).

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 121738687

**KEBELINIŲ ryšių linijų** **infrastruktūros** **įrengimo darbų**

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

1. **Darbų apimtis**
   1. Tiekėjas turi įrengti kabelinių ryšių linijų (toliau- KRL) infrastruktūrą pagal perkančiosios organizacijos pateiktus užsakymus.
   2. Orientacinis planuojamos pastatyti KRL infrastruktūros kiekis objektais 2300 (du tūkstančiai tris šimtai) vnt. Bendras visų KRL ilgis - iki 45 kilometrų ir šis kiekis gali pakisti (galima paklaida) ne daugiau kaip 20 procentų.
   3. Apie 30 procentų visų darbų bus atliekama ne darbo valandomis.
   4. Į kainą turi būti įskaičiuotos visos linijų įrengimui reikalingos papildomos medžiagos (visos medžiagos, išskyrus pagrindines medžiagas, nurodytas šioje specifikacijoje).
   5. Darbai numatomi dviem etapais: 1. KRL įrengimo paruošiamieji darbai. 2. suderinus pajungimo laiką, atliekami KRL perjungimo darbai.
   6. Pagrindinės medžiagos. Tiekėjas KRL įrengimui turi naudoti pagrindines medžiagas, atitinkančias reikalavimus, nurodytus šioje specifikacijoje.
   7. Apmokėjimas už šias medžiagas bus vykdomas pagal faktiškai panaudotas medžiagas, todėl galimas medžiagų kiekių svyravimas.
   8. Dėl technologinių ypatumų vykdant darbus likę likučiai lieka Tiekėjui ir už juos nebus apmokama. Į pasiūlymo kainą įskaičiuotos ir visos pagrindinės medžiagos.
   9. Pasiūlyme turi būti nurodytas siūlomų medžiagų gamintojas ir konkretus siūlomas modelis. Prie pasiūlymo turi būti pridedami gamintojo dokumentai (techninės specifikacijos ir pan.), įrodantys konkrečių siūlomų medžiagų atitikimą kiekvienam reikalavimui.

**1 lentelė. Orientaciniai medžiagų kiekiai.**

| **Eil. Nr.** | **Komponentai** | **Orientacinis kiekis** | **Mato vnt.** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2 skaidulų ŠK, (MDIC) | 13. 0 | km |
| 2. | 12 skaidulų ŠK, (ŠK-12) | 13. 0 | km |
| 3. | 24 skaidulų ŠK, (ŠK-24) | 9. 00 | km |
| 4. | 48 skaidulų ŠK, (ŠK-48) | 9. 00 | km |
| 5. | 96 skaidulų ŠK, (ŠK-96) | 1.00 | km |
| 6. | Kabelis CAT5e UTP 4P | 90.00 | km |
| 7. | Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-12) | 825 | vnt. |
| 8. | Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-24) | 375 | vnt. |
| 9. | Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-48) | 150 | vnt. |
| 10. | Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-96) | 150 | vnt. |
| 11. | Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė OKD1 | 800 | vnt. |
| 12. | Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė OKD-48K.ZN | 400 | vnt. |
| 13. | Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė TT-96 | 300 | vnt. |
| 14. | Lankstus instaliacinis elektros kabelis su PVC izoliacija | 45.00 | km |
| 15. | 19“ maitinimo blokas (rozetynas) | 1500 | vnt. |

1. **Bendrieji reikalavimai**
   1. Visas KRL infrastuktūros įrengimui reikalingas medžiagas pateikia Tiekėjas. Reikalavimai medžiagoms pateikiami šioje techninėje specifikacijoje. Jei šioje techninėje specifikacijoje numatytoms medžiagoms yra keliamas reikalavimas atitikti ir (ar) palaikyti standartus, tiekėjas turi teisę pasiūlyti medžiagas, atitinkančias ir (ar) palaikančias standartus, kurie yra lygiaverčiai techninėje specifikacijoje nurodytiesiems standartams.
   2. Tiekėjas turi įgyvendinti visus teisės aktų numatytus veiksmus, susijusius su KRL įrengimu objektuose.
   3. Vykdant KRL įrengimo darbus būtina vadovautis Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais, kitais teisės aktais, standartais bei šiais techniniais reikalavimais.
   4. Tiekėjas privalo laikytis montuojamų medžiagų gamintojų nurodymų (pvz., neviršyti maksimalių leistinų kabelio sulenkimo spindulio, įtempimo ir kitų gamintojo ribojamų parametrų ir kt.).
   5. KRL įrengimui orientacinis skirtingų kabelių kiekis nurodytas šios techninės specifikacijos 1 lentelė.
2. **Kokybės garantijos**
   1. Tiekėjas raštu patvirtina, kad visi jo pateiktų medžiagų gaminiai atitinka galiojančius Lietuvos Respublikos norminius aktus ir standartus ir pateikia tai patvirtinančius dokumentus.
   2. Naudojama kabelių montavimo įranga turi atitikti kabelių gamintojų reikalavimus, naudojami matavimų prietaisai turi būti metrologiškai patikrinti metrologinės patikros organizacijų (patikra turi būti galiojanti).
3. **Dokumentacija ir brėžiniai**
   1. Techniniuose darbo dokumentuose turi būti naudojama metrinė matų sistema.
   2. Galutinė techninė dokumentacija turi būti parengta pagal pateikiamą lentelę:

| **Pavadinimas** | **Egzemplioriai, vnt.** | **Laikmena** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Originalas** | **Popierinė** | **Skaitmeninė** | |
| **Skenuota** | **Originali** |
| Šviesolaidinio kabelio reflektogramos | 1 | - | - | X |
| Atliktų darbų suderinimo aktai | 1 | X | - | - |

* 1. Visa įrengta KRL infrastruktūra turi būti dokumentuota ir priduota perkančiajai organizacijai.
  2. Brėžinių formatai turi būti suderinti su perkančiąja organizacija ir derinančiomis institucijomis.

1. **Reikalavimai KRL įrengimui** 
   1. Visi darbai susiję su ryšių infrastruktūros įrengimu, žymėjimu, priežiūra, ir taisyklėmis vadovaujamasi Lietuvos Respublikos ryšių reguliuojamos tarnybos įsakymo 2011 m. spalio

14 d. Nr. 1V-978 patvirtintomis taisyklėmis.

* 1. Patalpų viduje ryšių kabeliai gali būti:
     1. tvirtinami ant sienų;
     2. tiesiami sienose esančiuose kabelių kanaluose;
     3. tiesiami ant sienų pritvirtintais vamzdžiais ar loveliais.
  2. Ryšių kabeliai prieinamose vietose montuojami paslėptu būdu:
     1. pastatų sandėliukuose, pastogėse ir techninėse šachtose po grindimis kabeliai įvedami vamzdžiuose arba išdėstomi ant laikiklių, pritvirtintų prie pastato konstrukcijų;
     2. Ryšių kabeliai ištempiami lygiagrečiai luboms (grindims) arba laiptų nuožulnumui arba statmenai luboms (grindims).
  3. Prieinamose vietose ryšių kabeliai, kurie įmontuoti žemiau nei 2,2 m virš grindų, įrengiami apsauginiuose vamzdžiuose arba kitose paslėptose konstrukcijose.
  4. Jei ryšių kabeliai montuojami atviru būdu prieinamose vietose, horizontaliuose tarpuose prie sienų kabeliai tvirtinami ne žemiau kaip 2,2 m virš grindų ir ne arčiau kaip 0,1 m iki lubų.
  5. Ryšių kabeliai su kitais kabeliais kryžiuojami statmenai, įvedant juos į papildomus apsauginius vamzdžius.
  6. Ryšių kabeliai, kurie įvedami lygiagrečiai elektros kabeliams, pritvirtinami žemiau nei elektros kabeliai, atstumu, ne mažesniu kaip 25 mm.
  7. Ryšių kabeliai statinių kabelių kanaluose turi būti montuojami nepažeidžiant juose esančių kitų ryšių kabelių.
  8. Skirstomajame punkte ryšių kabelių paskirstymo įranga pritvirtinama prie jo nešančiųjų konstrukcijų arba pastato sienos konstrukcijų, išsaugant esančius, jau anksčiau pritvirtintus, pastato ryšių kabelius ir elementus.
  9. Ryšių kabeliai tiesiami tiesiausiu atstumu stačiais 90 laipsnių kampais, išlaikant ryšių kabelio mažiausio leistino lenkimo spindulio reikalavimus pagal galimybes išvengiant elektros, vandentiekio, dujotiekio, apšildymo ir kitų statinio inžinerinių sistemų kirtimo.
  10. Jei tiesiami keli ryšių kabeliai, naudojama viena trasa ir yra būtina, kad ryšių kabeliai prisispaustų prie sienos ir tarpusavyje nesikryžiuotų.
  11. Pagal išorinį skersmenį ploniausias ryšių kabelis įdedamas kryžminimo vietose virš storiausio ryšių kabelio arba patalpinamas tinke iškaltame griovelyje po juo.
  12. Kai ryšių kabeliai montuojami per sienas arba tarp statinio aukštų, jie turi būti apsauginiuose vamzdžiuose. Ryšių kabelių negalima įmūryti į statybines konstrukcijas.
  13. Statinio viduje ryšių kabeliai ir KRL įrenginiai turi būti pažymėti magistralinėse trasose kiekviename statinio aukšte, kiekviename skirstomajame punkte, kiekvienoje patalpoje ir prie kiekvieno išvedimo taip, kad būtų galima identifikuoti ryšių kabelio savininką.
  14. Skirstomosios dėžutės, kurios atvirai montuojamos statinio laiptinėse, įrengiamos ne žemiau kaip 2,2 m virš grindų arba ne arčiau kaip 0,1 m nuo lubų.
  15. Skirstomosios spintos, skirstomosios dėžutės įrengiamos atstumu, ne mažesniu kaip 0,1 m nuo sienos kampų ir durų staktų taip, kad netrukdytų judėti ir varstyti durų.
  16. Horizontaliose atkarpose ryšių kabeliai tvirtinami mažiausiai trijuose taškuose kiekviename metre, o vertikaliose atkarpose – mažiausiai dviejuose taškuose kiekviename metre.
  17. Kertant durų skambučio, apsaugos ir priešgaisrinės signalizacijos laidus, kurie pritvirtinti sandariai prie sienos, ryšių kabeliai tvirtinami virš jų.
  18. Gręžimo vietos ir grioveliai sienose bei perdengimuose tarp aukštų po ryšių kabelių montavimo turi būti hermetizuoti.
  19. Ryšių kabeliai negali susipinti aplink išilginę ašį.
  20. Užbaigus montavimo darbus montavimo darbų vieta turi būti sutvarkyta.
  21. Komutacinėse spintose palikti po ***5 (penkis)*** metrus kiekvieno kabelio atsargas.
  22. Šviesolaidinis kabelis komutacinėse spintose turi būti montuojamas į kabelių paskirstymo įrangą (ODF paneles).
  23. Sumontavus šviesolaidines kabelio linijas turi būti atliekami linijų parametrų matavimai ir parengiami jų pasai ištiesintiems ruožams tarp linijos galinių įrenginių. Linijos matuojamos šviesolaidinės reflektometrais ir galios matuokliais. Atliekami matavimai: slopinimų matavimai lazerio šaltiniu ir optinės galios matuokliu prie 1310 nm ir 1550 nm bangos ilgių, skaidulų sujungimo nuostolių matavimai movose, reflektogramos prie 1310 nm ir 1550 nm bangos ilgių.
  24. Sumontavus tinklo kabelį UTP, privaloma kabelio galus užbaigti RJ45 jungtimis, su apsauginiais gaubteliais RJ45 kištukui, kabelio išrišimas TIA/EIA 568A standarto sujungimo schema.
  25. Montuojant elektros instaliacijos kabelį, elektros prijungimui darbai ir medžiagos tikslinamos *projekto ruošimo metu.*
  26. Elektros įvadinis kabelis jungiamas nuo esančių pastate įvadinių rozečių, arba nuo įvadinio skydelio, esant poreikiui numatyti automatinį išjungėją, esamoje el. skydinėje, arba montuojama nauja virštinkinė automatinių jungiklių dėžutė.
  27. Sumontavus elektros instaliacijos kabelį, privaloma kabelio galus komutacinėje spintoje užbaigti IEC ***C13 kištuku***.
  28. Tiekėjas bus atsakingas už visus atstatymo darbus, kuriuos būtina atlikti užbaigus KRL įrengimo darbus. Į tai įeina trečiųjų asmenų komunikacijų atstatymas įvykus jų pažeidimams, pastatų atstatymas (sienų bei grindų remontas, valymo ir kiti atstatymo darbai).

1. **Reikalavimai pagrindinėms medžiagoms**
2. ***2 skaidulų ŠK, (MDIC), klojamas pastato vidumi***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
| 1. | Konstrukcija | Naudojimas patalpose apvalkalas LSZH medžiagos. Kabelio storis ne daugiau 2,0 / 3,1 mm.  UV atsparus, trumpalaikė tempimo jėga 150N; ilgalaikė tempimo jėga 50N |
| 2. | Dokumentacija | Būtina pateikti kabelio specifikaciją, kokybės pažymėjimą (sertifikatą), instaliavimo rekomendacijas, atsparumo tempimui, atsparumo drėgmei ir vandeniui, temperatūros ciklinio poveikio bandymų protokolus pagal atitinkamus IEC arba lygiaverčius standartus;  Būtina pateikti kabelio konstrukcijos, vamzdelių ir skaidulų spalvų bei jų eiliškumo schemas. |
| 3. | Kokybės garantijos | Šviesolaidinės skaidulos viename kabelyje turi būti be suvirinimų. Turi būti suteikta bent 2 metų gamintojo garantija. |
|  |  | Matų sistema turi būti metrinė. |
| 4. | Sandėliavimo temperatūrų diapazonas | -30°C ÷ +70°C; |
| 5. | Atitikties standartai | Skaidulos tipas turi atitikti ITU-T G.657.A1 arba G.652 D arba lygiaverčių standartų rekomendaciją;  Kabelis pagamintas pagal IEC 60794-3, IEC 60794-1-2 arba lygiaverčius standartus; |
| 6. | Skaidulų slopinimo normos | Slopinimas esant 1310nm 0,4dB/km;  Slopinimas esant 1550nm 0,3dB/km; |
| 7. | Eksploatavimo trukmė | Gaminys turi būti pagamintas taip, kad leistų užtikrinti techninius parametrus ir efektyvų darbą mažiausiai 25 metus; |

## **6.2. *12 skaidulų ŠK, (ŠK-12)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Konstrukcija | Naudojimas patalpose/lauke, be metalo, vamzdelinės (multitube) konstrukcijos po 12sk. vamzdelyje, išorinis apvalkalas LSZH medžiagos. Kabelio storis ne daugiau 7,6 mm.  UV atsparus, su apsauga nuo graužikų  Trumpalaikė tempimo jėga 1600N; ilgalaikė tempimo jėga 800N Lenkimo spindulys – 20 kabelio diametrų.  Modinio lauko diametras esant 1310nm bangos ilgiui 9,0±0,3µm  Modinio lauko diametras esant 1550nm bangos ilgiui 10,2±0,4µm  Šerdies/apvalkalo koncentriškumas - max 0,6%  Nulinės dispersijos bangos ilgis – 1300-1324nm  Chromatinė dispersija 1285-1330nm – max |3,2|ps/nm.km |
|  | Dokumentacija | Būtina pateikti kabelio specifikaciją, kokybės pažymėjimą (sertifikatą), instaliavimo rekomendacijas, atsparumo tempimui, atsparumo drėgmei ir vandeniui, temperatūros ciklinio poveikio bandymų protokolus pagal atitinkamus IEC arba lygiaverčius standartus;  Būtina pateikti kabelio konstrukcijos, vamzdelių ir skaidulų spalvų bei jų eiliškumo schemas. |
|  | Kokybės garantijos | Šviesolaidinės skaidulos viename kabelyje turi būti be suvirinimų; Turi būti suteikta bent 2 metų gamintojo garantija; Matų sistema turi būti metrinė. |
|  | Sandėliavimo temperatūrų diapazonas | -30°C ÷ +70°C; |
|  | Instaliavimo temperatūrų diapazonas | -10°C ÷ +50°C; |
|  | Atitikties standartai | Turi atitikti ITU, IEC lygiaverčių organizacijų rekomendacijas,  Skaidulos tipas turi atitikti ITU-T G.657.A1 arba G.652 D arba lygiaverčių standartų rekomendaciją;  Skaidulų spalvinimas turi atitikti IEC 60794-3 standartą;  Kabelio atsparumas drėgmei pagal IEC 60794-1-F5 arba lygiavertį standartą;  Kabelis pagamintas pagal IEC 60794-3, IEC 60794-1-2 arba lygiaverčius standartus. |
|  | Skaidulų slopinimo normos | Slopinimas esant 1310nm 0,36dB/km;  Slopinimas esant 1550nm 0,21dB/km;  Slopinimas esant 1625nm 0,24dB/km. |
|  | Eksploatavimo trukmė | Gaminys turi būti pagamintas taip, kad leistų užtikrinti techninius parametrus ir efektyvų darbą mažiausiai 25 metus; |

## **6.3. *24 skaidulų ŠK, (ŠK-24)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Konstrukcija | Naudojimas patalpose/lauke, be metalo, vamzdelinės (multitube) konstrukcijos po 12sk. vamzdelyje, RKK išorinis apvalkalas HDPE, pastato vidumi numatyti su LSZH apvalkalu medžiagos. Kabelio storis ne daugiau 7,6 mm. UV atsparus, su apsauga nuo graužikų  Trumpalaikė tempimo jėga 1600N; ilgalaikė tempimo jėga 800N Lenkimo spindulys – 20 kabelio diametrų.  Modinio lauko diametras esant 1310nm bangos ilgiui 9,0±0,3µm  Modinio lauko diametras esant 1550nm bangos ilgiui 10,2±0,4µm  Šerdies/apvalkalo koncentriškumas - max 0,6%  Nulinės dispersijos bangos ilgis – 1300-1324nm  Chromatinė dispersija 1285-1330nm – max |3,2|ps/nm.km |
|  | Dokumentacija | Būtina pateikti kabelio specifikaciją, kokybės pažymėjimą (sertifikatą), instaliavimo rekomendacijas, atsparumo tempimui, atsparumo drėgmei ir |
|  |  | vandeniui, temperatūros ciklinio poveikio bandymų protokolus pagal atitinkamus IEC arba lygiaverčius standartus;  Būtina pateikti kabelio konstrukcijos, vamzdelių ir skaidulų spalvų bei jų eiliškumo schemas. |
|  | Kokybės garantijos | Šviesolaidinės skaidulos viename kabelyje turi būti be suvirinimų; Turi būti suteikta bent 2 metų gamintojo garantija; Matų sistema turi būti metrinė. |
|  | Sandėliavimo temperatūrų diapazonas | -30°C ÷ +70°C; |
|  | Instaliavimo temperatūrų diapazonas | -10°C ÷ +50°C; |
|  | Atitikties standartai | Turi atitikti ITU, IEC lygiaverčių organizacijų rekomendacijas,  Skaidulos tipas turi atitikti ITU-T G.657.A1 arba G.652 D arba lygiaverčių standartų rekomendaciją;  Skaidulų spalvinimas turi atitikti IEC 60794-3 standartą;  Kabelio atsparumas drėgmei pagal IEC 60794-1-F5 arba lygiavertį standartą;  Kabelis pagamintas pagal IEC 60794-3, IEC 60794-1-2 arba lygiaverčius standartus. |
|  | Skaidulų slopinimo normos | Slopinimas esant 1310nm 0,36dB/km;  Slopinimas esant 1550nm 0,21dB/km;  Slopinimas esant 1625nm 0,24dB/km. |
|  | Eksploatavimo trukmė | Gaminys turi būti pagamintas taip, kad leistų užtikrinti techninius parametrus ir efektyvų darbą mažiausiai 25 metus; |

## **6.4. *48 skaidulų ŠK, (ŠK-48)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Konstrukcija | Naudojimas patalpose/lauke, be metalo, vamzdelinės (multitube) konstrukcijos po 12sk. vamzdelyje, RKK išorinis apvalkalas HDPE, pastato vidumi numatyti su LSZH apvalkalu medžiagos. Kabelio storis ne daugiau 11,0 mm.  UV atsparus, su apsauga nuo graužikų  Trumpalaikė tempimo jėga 1600N; ilgalaikė tempimo jėga 800N Lenkimo spindulys – 20 kabelio diametrų.  Modinio lauko diametras esant 1310nm bangos ilgiui 9,0±0,3µm  Modinio lauko diametras esant 1550nm bangos ilgiui 10,2±0,4µm  Šerdies/apvalkalo koncentriškumas - max 0,6%  Nulinės dispersijos bangos ilgis – 1300-1324nm  Chromatinė dispersija 1285-1330nm – max |3,2|ps/nm.km |
|  | Dokumentacija | Būtina pateikti kabelio specifikaciją, kokybės pažymėjimą (sertifikatą), instaliavimo rekomendacijas, atsparumo tempimui, atsparumo drėgmei ir vandeniui, temperatūros ciklinio poveikio bandymų protokolus pagal atitinkamus IEC arba lygiaverčius standartus;  Būtina pateikti kabelio konstrukcijos, vamzdelių ir skaidulų spalvų bei jų eiliškumo schemas. |
|  | Kokybės garantijos | Šviesolaidinės skaidulos viename kabelyje turi būti be suvirinimų; Turi būti suteikta bent 2 metų gamintojo garantija; Matų sistema turi būti metrinė. |
|  | Sandėliavimo temperatūrų diapazonas | -30°C ÷ +70°C; |
|  | Instaliavimo temperatūrų diapazonas | -10°C ÷ +50°C; |
|  | Atitikties standartai | Turi atitikti ITU, IEC lygiaverčių organizacijų rekomendacijas,  Skaidulos tipas turi atitikti ITU-T G.657.A1 arba G.652 D arba lygiaverčių standartų rekomendaciją;  Skaidulų spalvinimas turi atitikti IEC 60794-3 standartą;  Kabelio atsparumas drėgmei pagal IEC 60794-1-F5 arba lygiavertį standartą;  Kabelis pagamintas pagal IEC 60794-3, IEC 60794-1-2 arba lygiaverčius standartus. |
|  | Skaidulų slopinimo normos | Slopinimas esant 1310nm 0,36dB/km;  Slopinimas esant 1550nm 0,21dB/km;  Slopinimas esant 1625nm 0,24dB/km. |
|  | Eksploatavimo trukmė | Gaminys turi būti pagamintas taip, kad leistų užtikrinti techninius parametrus ir efektyvų darbą mažiausiai 25 metus; |

## **6.5. *96 skaidulų ŠK, (ŠK-96)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Konstrukcija | Naudojimas patalpose/lauke, be metalo, vamzdelinės (multitube) konstrukcijos po 12sk. vamzdelyje, RKK išorinis apvalkalas HDPE, pastato vidumi numatyti su LSZH apvalkalu medžiagos. Kabelio storis ne daugiau 12,4 mm.  UV atsparus, su apsauga nuo graužikų  Trumpalaikė tempimo jėga 1600N; ilgalaikė tempimo jėga 800N Lenkimo spindulys – 20 kabelio diametrų.  Modinio lauko diametras esant 1310nm bangos ilgiui 9,0±0,3µm  Modinio lauko diametras esant 1550nm bangos ilgiui 10,2±0,4µm  Šerdies/apvalkalo koncentriškumas - max 0,6%  Nulinės dispersijos bangos ilgis – 1300-1324nm  Chromatinė dispersija 1285-1330nm – max |3,2|ps/nm.km |
|  | Dokumentacija | Būtina pateikti kabelio specifikaciją, kokybės pažymėjimą (sertifikatą), instaliavimo rekomendacijas, atsparumo tempimui, atsparumo drėgmei ir vandeniui, temperatūros ciklinio poveikio bandymų protokolus pagal atitinkamus IEC arba lygiaverčius standartus;  Būtina pateikti kabelio konstrukcijos, vamzdelių ir skaidulų spalvų bei jų eiliškumo schemas. |
|  | Kokybės garantijos | Šviesolaidinės skaidulos viename kabelyje turi būti be suvirinimų; Turi būti suteikta bent 2 metų gamintojo garantija; Matų sistema turi būti metrinė. |
|  | Sandėliavimo temperatūrų diapazonas | -30°C ÷ +70°C; |
|  | Instaliavimo temperatūrų diapazonas | -10°C ÷ +50°C; |
|  | Atitikties standartai | Turi atitikti ITU, IEC lygiaverčių organizacijų rekomendacijas,  Skaidulos tipas turi atitikti ITU-T G.657.A1 arba G.652 D arba lygiaverčių standartų rekomendaciją;  Skaidulų spalvinimas turi atitikti IEC 60794-3 standartą;  Kabelio atsparumas drėgmei pagal IEC 60794-1-F5 arba lygiavertį standartą;  Kabelis pagamintas pagal IEC 60794-3, IEC 60794-1-2 arba lygiaverčius standartus. |
|  | Skaidulų slopinimo normos | Slopinimas esant 1310nm 0,36dB/km;  Slopinimas esant 1550nm 0,21dB/km;  Slopinimas esant 1625nm 0,24dB/km. |
|  | Eksploatavimo trukmė | Gaminys turi būti pagamintas taip, kad leistų užtikrinti techninius parametrus ir efektyvų darbą mažiausiai 25 metus; |

## **6.6. *Kabelis CAT5e UTP 4P***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
| 1. | Konstrukcija | Kabelis Cat5e UTP; Porų kiekis -4; laidininkas- Varis, 24AWG; Izoliacija LSZH, 0.9 ± 0.03mm; Išorinis diametras 5.0 ± 0.5mm. Neekranuotas. Vidaus sąlygoms |
| 2. | Sandėliavimo temperatūrų diapazonas | -20°C ÷ +60°C; |
| 3. | Instaliavimo temperatūrų diapazonas | -20°C ÷ +60°C; |
| 4. | Atitikties standartai | ISO/IEC 11801, TIA/EIA-568C.2 |
| 5. | Poros varža | 19Ω/100m |
| 6. | Banginė varža | 100±10Ω |
| 7. | Sklidimo greitis | 0,69 |

**6.7. *Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-12)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai. |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 12. |
|  | Konstrukcija | Komutavimo panelė turi būti ištraukiamos konstrukcijos, su bėgeliais. Pagaminta iš korozijai atsparios medžiagos. |
|  | Montavimas | Montuojama į 19 colių rėmus. |
|  | Matmenys | Ne daugiau 1U. |
|  | Komplektacija | SC viengubos jungtys.  Komplektuojamas su visais montavimui reikalingais priedais. |
|  | Jungčių apsauga | Visi nenaudojami adapteriai ir jungtys turi būti uždengti specialiais apsauginiais dangteliais. |
|  | Gamintojo reikalavimai | Tiekėjas turi garantuoti, kad visa įranga bus sumontuota pagal gamintojo reikalavimus. |
|  | Reikalavimai gamintojui | Visos ODF panelės (ODF-12) turi būti vienodos. |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

## **6.8. *Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-24)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai. |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 24. |
|  | Konstrukcija | Komutavimo panelė turi būti ištraukiamos konstrukcijos, su bėgeliais. Pagaminta iš korozijai atsparios medžiagos. |
|  | Montavimas | Montuojama į 19 colių rėmus. |
|  | Matmenys | Ne daugiau 2U. |
|  | Komplektacija | SC viengubos jungtys.  Komplektuojamas su visais montavimui reikalingais priedais. |
|  | Jungčių apsauga | Visi nenaudojami adapteriai ir jungtys turi būti uždengti specialiais apsauginiais dangteliais. |
|  | Gamintojo reikalavimai | Tiekėjas turi garantuoti, kad visa įranga bus sumontuota pagal gamintojo reikalavimus. |
|  | Reikalavimai gamintojui | Visos ODF panelės (ODF-24) turi būti vienodos. |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

## **6.9. *Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-48)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai. |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 48. |
|  | Konstrukcija | Komutavimo panelė turi būti ištraukiamos konstrukcijos, su bėgeliais. Pagaminta iš korozijai atsparios medžiagos. |
|  | Montavimas | Montuojama į 19 colių rėmus. |
|  | Matmenys | Ne daugiau 2U. |
|  | Komplektacija | SC viengubos jungtys.  Komplektuojamas su visais montavimui reikalingais priedais. |
|  | Jungčių apsauga | Visi nenaudojami adapteriai ir jungtys turi būti uždengti specialiais apsauginiais dangteliais. |
|  | Gamintojo reikalavimai | Tiekėjas turi garantuoti, kad visa įranga bus sumontuota pagal gamintojo reikalavimus. |
|  | Reikalavimai gamintojui | Visos ODF panelės (ODF-48) turi būti vienodos. |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

## **6.10. *Šviesolaidinių skaidulų komutavimo panelė (ODF-96)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai. |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 96. |
|  | Konstrukcija | Komutavimo panelė turi būti ištraukiamos konstrukcijos, su bėgeliais. Pagaminta iš korozijai atsparios medžiagos. |
|  | Montavimas | Montuojama į 19 colių rėmus. |
|  | Matmenys | Ne daugiau 3U. |
|  | Komplektacija | SC viengubos jungtys.  Komplektuojamas su visais montavimui reikalingais priedais. |
|  | Jungčių apsauga | Visi nenaudojami adapteriai ir jungtys turi būti uždengti specialiais apsauginiais dangteliais. |
|  | Gamintojo reikalavimai | Tiekėjas turi garantuoti, kad visa įranga bus sumontuota pagal gamintojo reikalavimus. |
|  | Reikalavimai gamintojui | Visos ODF panelės (ODF-96) turi būti vienodos. |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

* 1. ***Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė OKD1***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 12. |
|  | Konstrukcija | ŠK įvedimui sieninės OKD-12 apatinėje ir viršutinėje dalyje po dvi kiaurymes PG9. ŠK kasetė 12-kai skaidulų, viso 2x12 |
|  | Montavimas | Montuojama pastato viduje |
|  | Matmenys | 32x153x210 mm metalo lakštas 1.2 mm |
|  | Komplektacija | Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė metalinė su dangčiu, ŠK kasetė 115x170 mm 2 vnt. termofitų laikiklių po 12 vnt., termofitų Dviejų PG9 sandariklių. |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

* 1. ***Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė OKD-48K.ZN***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 48. |
|  | Konstrukcija | ŠK įvedimui sieninės OKD-48K apatinėje ir viršutinėje dalyje po dvi kiaurymes PG21 arba VET14-20 sandarikliams, kas leidžia įverti iki 21mm storio ŠK. ŠK kasetė 12-kai skaidulų, viso 4x12 |
|  | Montavimas | Montuojama pastato viduje |
|  | Matmenys | 50x140x260mm metalo lakštas 2mm |
|  | Komplektacija | Sieninė ŠK paskirtstymo dėžutė metalinė su dangčiu, ŠK kasetė su dangčiu ir termofitų laikikliais 4 vnt., sandarikliai PG21-2vnt., ŠK skaidulų laikiklis KLB-31,2 |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

* 1. *Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė TT-96*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atitikimas standartus | ISO 9001, ISO 14001 arba lygiaverčiai |
|  | Komutuojamų skaidulų skaičius | 96 |
|  | Konstrukcija | ŠK įvedimui sieninės TT-96 apatinėje ir viršutinėje dalyje po dvi kiaurymes PG sandarikliams, |
|  | Montavimas | Montuojama pastato viduje |
|  | Matmenys | 450x200x130mm metalo lakštas 2mm |
|  | Komplektacija | Sieninė ŠK paskirstymo dėžutė metalinė su dangčiu, viena kasetė 24 suvirinimams, galimybė patalpinti dar 3 vnt., papildomas optines kasetes; |
|  | Garantinis laikotarpis | Ne mažiau kaip 5 metai. |

* 1. *Lankstus instaliacinis elektros kabelis su PVC izoliacija*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Normatyvai | ĮST 4773865.011 |
|  | Vardinė įtampa | 300/300V |
|  | Izoliacija | PVC |
|  | Montavimas | Montuojama pastato viduje |
|  | Gyslų sk., ir skerspjūvis | 3x2,5 mm2 |
|  | Izoliacijos spalva | balta |
|  | Laidininkas | Varis |

6.15 *19“ maitinimo blokas (rozetynas)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Normatyvai | 19” maitinimo blokai (PDU) |
|  | Įvado ir rozečių įtampa | 250V |
|  | Korpusas medžiaga | Plastikas |
|  | Korpuso spalva | Juoda |
|  | Montavimas | 1U aukštis |
|  | Įvadinė bloko jungtis | C14 |
|  | Lizdų tipas | Schuko |
|  | Lizdų skaičius | 6 |
|  | Mygtukas | yra |

6.16 *Automatinis išjungiklis*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Atjungimo charakteristika | C |
|  | Įtampa | 230/400 V AC |
|  | Atjungimo geba | 6 kA |
|  | Montavimas | DIN 35mm |
|  | Polių skaičius | 1 P |
|  | Saugumo klasė (IP) | IP20 |
|  | Selektyvinė klasė | 3 |
|  | Srovė | 10A |
|  | Standartas | IEC/EN60898 |

6.17 *Virštinkinė automatinių jungiklių dėžutė*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametras** | **Reikalaujama reikšmė** |
|  | Korpusas medžiaga | Plastikas |
|  | Korpuso spalva | Balta |
|  | Talpa | Ne mažiau nei 2 moduliai |