

PATVIRTINTA
AB LESTO
Elektros tinklo tarnybos direktoriaus
generalinio direktoriaus pavadootojo
2015 m. ____ d. nurodymu Nr. ____

TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŠVIESOLAIDINIO KABELIO LINIJOMS (ŠKL) ĮRENGTI

BENDROSIOS NUOSTATOS

Techniniai reikalavimai skirti suvienodinti ir optimizuoti diegiamų LESTO objektuose magistralinių bei lokaliųjų šviesolaidinių (kabelių) linijų techninius bei eksploatacinius parametrus. Harmoningai susieti esamą ir būsimą technologinę įrangą su šiuo metu diegiama nauja skirstomojo tinklo valdymo sistema (LESTO DMS). Techniniai šviesolaidinių (kabelių) linijų reikalavimai yra privalomi IR vienodi visiems tiekėjams.

1. NORMINIAI TEISĖS AKTAI.

- 1.1. 2004 m. balandžio 15 d. LR Elektroninių ryšių įstatymas Nr. IX-2135
- 1.2. 2011 m. spalio 14 d. įsakymu Nr. 1V-987 patvirtintos Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“
- 1.3. Statybos techninis reglamentas STR 1.05.06:2010.
- 1.4. LST EN 187105:2003 Vienamodžiai optiniai kabeliai (klojami kanaluose arba tiesiog žemėje).
- 1.5. LST EN 60793-2-60:2008 Optinės skaidulos. 2-60 dalis. Gaminių techniniai reikalavimai. Atskirasis rūšinis C kategorijos vienamodžių skaidulų, naudojamų vidiniams sujungimams, aprašas (IEC 60793-2-60:2008).
- 1.6. LST EN 60794-2-21:2012 Optiniai skaiduliniai kabeliai. 2-21 dalis. Vidaus optiniai skaiduliniai kabeliai. Abonento patalpose naudojamų daugiaskaidulinių optinių skirstomųjų kabelių detalioji specifikacija (IEC 60794-2-21:2012).
- 1.7. LST EN 60794-3-12:2006 Skaidulinės optikos kabeliai. 3-12 dalis. Išoriniai kabeliai. Kanaliųjų ir užkasamųjų optinių ryšio kabelių, naudojamų abonento patalpų kabelių sistemose, detalusis aprašas (IEC 60794-3-12:2005).
- 1.8. LST EN 60793-1-54:2013 Optinės skaidulos. 1-54 dalis. Matavimo metodai ir bandymo procedūros. Gama spinduliuotė (IEC 60793-1-54:2012).
- 1.9. LST EN 61300-3-38:2012 Skaiduliniai optiniai sujungimo įtaisai ir pasyvieji komponentai. Pagrindinės bandymo ir matavimo procedūros. 3-38 dalis. Tyrimai ir matavimai. Grupinis vėlinimas, chromatinė dispersija ir fazės pulsavimas (IEC 61300-3-38:2012).
- 1.10. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr.1-100.
- 1.11. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211.
- 1.12. AB „LESTO“ Generalinio direktoriaus 2015 m. vasario mėn. 5 d. įsakymas Nr.38 “ Dėl AB LESTO technologinės tinklo plėtros strategijos“.
- 1.13. AB „LESTO“ Elektros tinklo direktoriaus 2013 m. gegužės mėn. 21 d. nurodymas Nr.174 “ Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų bei žymenų įrengimo tvarka“.

2. BENDRI REIKALAVIMAI.

- 2.1. Tiekėjo pasiūlyme turi būti nurodomas gamintojas, šviesolaidinio kabelio pavadinimas (technologinis žymuo) bei techninis kabelio aprašymas.
- 2.2. Teikiamas šviesolaidinis kabelis privalo būti ne senesnis kaip 3 metai nuo pagaminimo datos, turėti techninį pasą su visais techniniais parametrais.
- 2.3. Šviesolaidinio kabelio skaidulos viename būgne negali būti skirtingų gamintojų ir turi būti ištisinės, be suvirinimų.
- 2.4. Šviesolaidinio kabelio pristatymo metu turi būti pateikti atitikmens (gamybos kokybės, bandymų ir t.t.) sertifikatai.
- 2.5. Prieš atliekant klojimo darbus statybos aikštelėje, prevencijai nuo pažeidimų, privaloma atlikti kiekvienos skaidulos matavimus (reflektogramos) ir pateikti Užsakovui matavimo protokolus.
- 2.6. Sumontuotas šviesolaidinis kabelis privalo turėti žymėjimus (žr. 1.13, p.8, psl.18).
- 2.7. Žymėjimas turi būti atsparus cheminiams ir fiziniams poveikiams įvertinant kabelio eksploataavimo sąlygas.
- 2.8. Esant techniniam poreikiui gali būti projektuojami netipiniai (pavyzdžiui sieninės dėžutės ir tt.) šviesolaidiniu kabelių galiniai/paskirstymo įrenginiai (ODF). Tokiu atveju situacija nagrinėjama kiekvienu atveju atskirai projektavimo stadijoje.

3. REIKALAVIMAI ŠVIESOLAIDINIAM KABELIUI PROJEKTUOJAMAM GRUNTE Į HDPE Ø 40x3,2 VAMZDELĮ.

- | | | |
|-------|--|---|
| 3.1. | skaidulų kiekis | - 12 ÷ 48 <u>tikslinamas projekto ruošimo metu</u> |
| 3.2. | šviesolaidinės skaidulos tipas | - ITU-T G.652.D arba G.651.1 (OM 2, OM 3),
(<u>tikslinamas projekto ruošimo metu</u>); |
| 3.3. | kabelio konstrukcija (Loose Tube) | - laisvi vamzdeliai su esančiu kabelio centre jėgos elementu; |
| 3.4. | kabelio vamzdelių diametras | - 1,8 – 2,8 mm; |
| 3.5. | kabelio skaidulų kiekis vamzdelyje | - 6 arba 12 (<u>tikslinamas projekto ruošimo metu</u>); |
| 3.6. | vamzdelių užpildas | - želatininis (gel) |
| 3.7. | kabelio skaidulų bei vamzdelių žymėjimas | - spalvinis kodas; |
| 3.8. | darbo aplinkos temperatūra | - – 40°C ÷ +60°C; |
| 3.9. | aplinkos temperatūra įrengimo metu | - – 15°C ÷ +50°C; |
| 3.10. | minimalus daugkartinis lenkimo spindulys | - ≤ 20 kabelio diametrų |
| 3.11. | apsauga nuo išilginio vandens prasiskverbimo | - ne daugiau nei 1m. per para (pagal IEC 794-1-F5 reikalavimą) arba lygiavertį; |
| 3.12. | šviesolaidinis kabelis | - be metalo; |
| 3.13. | tempimo jėga įrengimo metu | - ≥ 1800 N; |
| 3.14. | kabelio apvalkalas „PE“ | - nelaidus vandeniui; |
| 3.15. | „PE“ apvalkalo storis | - ≥ 1,5 mm. |
| 3.16. | užrašai ant kabelio | - užrašai ant kabelio kas metrą (ne mažiau nei: gamintojas, kabelio marke, pagaminimo metai, metražas).
- užrašas turi būti atsparus cheminiams ir fiziniams poveikiams įvertinant kabelio eksploataavimo sąlygas. |

4. REIKALAVIMAI ŠVIESOLAIDINIAM KABELIUI PROJEKTUOJAMAM Į PIRMINĘ RKKS (BE APSAUGINIO VAMZDELIO).

- | | | |
|-------|--|---|
| 4.1. | skaidulų kiekis | - 12 ÷ 48 (<u>tikslinamas projekto ruošimo metu</u>); |
| 4.2. | šviesolaidinės skaidulos tipas | - ITU-T G.652.D arba G.651.1 (OM 2, OM 3),
(<u>tikslinamas projekto ruošimo metu</u>); |
| 4.3. | kabelio konstrukcija (Loose Tube) | - laisvi vamzdeliai su esančiu kabelio cente jėgos elementu; |
| 4.4. | kabelio vamzdelių diametras | - 1,8 – 2,8 mm; |
| 4.5. | kabelio skaidulų kiekis vamzdelyje | - 6 arba 12 (<u>tikslinamas projekto ruošimo metu</u>); |
| 4.6. | vamzdelių užpildas | - želatininis (gel) |
| 4.7. | kabelio skaidulų bei vamzdelių žymėjimas | - spalvinis kodas; |
| 4.8. | darbo aplinkos temperatūra | - – 40°C ÷ +60°C; |
| 4.9. | aplinkos temperatūra įrengimo metu | - – 15°C ÷ +50°C; |
| 4.10. | minimalus daugkartinis lenkimo spindulys | - ≤ 20 kabelio diametrų; |
| 4.11. | apsauga nuo išilginio vandens prasiskverbimo | - ne daugiau nei 1m. per para (pagal IEC 794-1-F5 reikalavimą) arba lygiavertį; |

- 4.12. šviesolaidinis kabelis - be metalo;
- 4.13. tempimo jėga instaliavimo metu - ≥ 2500 N;
- 4.14. kabelio apvalkalas „PE“ - nelaidus vandeniui;
- 4.15. „PE“ apvalkalo storis - $\geq 1,5$ mm.;
- 4.16. kabelio apvalkalas „PA“ - išorinis kabelio sluoksnis;
- 4.17. „PA“ apvalkalo storis - $\geq 0,5$ mm.;
- 4.18. apsauga nuo graužikų - armotas stiklo pluošto siūlėmis.
- 4.19. užrašai ant kabelio - užrašai ant kabelio kas metrą (ne mažiau nei: gamintojas, kabelio marke, pagaminimo metai, metražas).;
- užrašas turi būti atsparus cheminiams ir fiziniams poveikiams įvertinant kabelio eksploataavimo sąlygas.;

5. REIKALAVIMAI UNIVERSALIAM ŠVIESOLAIDINIAM KABELIUI PROJEKTUOJAMAM TARP PASTATŲ IR ĮRENGINIŲ NEDIDELIAIS ATSTUMAMS (BENDROS PASKIRTIES, VIDUS /IŠORĖ).

- 5.1. skaidulų kiekis - $4 \div 48$ (tikslinamas projekto ruošimo metu);
- 5.2. šviesolaidinės skaidulos tipas - ITU-T G.652.D arba G.651.1 (tikslinamas projekto ruošimo metu);
- 5.3. kabelio konstrukcija (Loose Tube) - laisvi vamzdeliai su esančiu kabelio centre jėgos elementu arba vieno vamzdelio (tikslinamas projekto ruošimo metu);
- 5.4. kabelio vamzdelių diametras - 1,8 – 6 mm;
- 5.5. kabelio skaidulų kiekis vamzdelyje - 4, 6, 8, 12 arba 24 (tikslinamas projekto ruošimo metu);
- 5.6. vamzdelių užpildas - želatininis (gel);
- 5.7. kabelio skaidulų bei vamzdelių žymėjimas - spalvinis kodas;
- 5.8. darbo aplinkos temperatūra - $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$;
- 5.9. aplinkos temperatūra įrengimo metu - $-5^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$;
- 5.10. minimalus daugkartinis lenkimo spindulys - ≤ 12 kabelio diametrų;
- 5.11. apsauga nuo išilginio vandens prasiskverbimo - ne daugiau nei 3m. per para (pagal IEC 794-1-F5 reikalavimą) arba lygiavertį;
- 5.12. šviesolaidinis kabelis - be metalo;
- 5.13. tempimo jėga įrengimo metu - ≥ 1000 N;
- 5.14. kabelio apvalkalas - nelaidus vandeniui, nepalaikantis degimo;
- 5.15. apvalkalo storis - $\geq 1,2$ mm.;
- 5.16. kabelio apvalkalas - LSZH arba analoginis;
- 5.17. apsauga nuo graužikų - armotas stiklo pluošto siūlėmis.;
- 5.18. užrašai ant kabelio - užrašai ant kabelio kas metrą (ne mažiau nei: gamintojas, kabelio marke, pagaminimo metai, metražas).;
- užrašas turi būti atsparus cheminiams ir fiziniams poveikiams įvertinant kabelio eksploataavimo sąlygas.

6. REIKALAVIMAI OPTINIO KABELIO SUJUNGIMO IR PASKIRSTYMO ĮRENGINIUI (ODF).

- 6.1. matmenys - 19 "colių (atstumas tarp ODF tvirtinimo taškų 465mm)
- 6.2. aukštis - 1U – 2U (tikslinami projekto ruošimo metu);
- 6.3. skaidulų kiekis - 4 - 48 (tikslinami projekto ruošimo metu);
- 6.4. adapterių tipas „SC“ arba „ST“ (optinių jungčių adapteris) - dvigubas arba viengubas (tikslinami projekto ruošimo metu);
- 6.5. kabelio skaidulų sujungimas - sujungimų dėžutėje (optinė kasete);
- 6.6. tvirtinimo elementai - viduje turi būti tvirtinami elementai prie kurių tvirtinama šviesolaidinio kabelio ir optinių jungčių skaidulų technologinė atsarga;
- 6.6.1. adapterių tvirtinimas - adapterių tvirtinimo vietoje priekinės sienelės

- storis (optinių jungčių adapteris) turi užtikrinti pilną jungiamojo šviesolaidžio sujungimą ir tvirtą adapterio fiksavimą (adapteriai turi būti tvirtinami varžtais);
- 6.7. korpusas - turi suteikti galimybę prieiti prie suvirinimo vietų, neatjungus veikiančių skaidulų ir nedemontuojant ODF iš spintos (ištraukiamas stalčius leidžiantis prieiti prie skaidulų suvirinimo vietų, nejudinant šviesolaidinio kabelio ryšių spintoje);
 - 6.8. kabelio tvirtinimas - užveržimo ar kitokiu būdu užtikrinančiu tvirtą įvesto kabelio fiksavimą prie korpuso;
 - 6.9. kabelių įvadų kiekis - ne mažiau dviejų, nenaudojami įvadai turi būti uždaromi;
 - 6.10. žymėjimas - specializuotu žymėjimo ženklu įspėjančiu apie lazerio šviesos pavojų;
 - 6.11. korpuso medžiaga - metalas;
 - 6.12. korpuso tvirtinimas į 19“ stovą - varžtai.

7. REIKALAVIMAI KABELIO SKAIDULŲ SUJUNGIMŲ DEŽUTĖMS (OPTINĖMS KASETĖMS).

- 7.1. Optinės kasetės :
- 7.1.1. pritaikytos - ITU- T G.652.D, ITU-T G.651.1 skaiduloms;
 - 7.1.2. kasečių korpusas - turi būti uždaromos, viduje turi būti suvirinimo vietų apsaugų laikikliai, iš kasetės išeinančios skaidulos turi būti fiksuojamos;
 - 7.1.3. technologinė atsarga - į kasetę turi tilpti ne mažiau 1,2 m 250 μm storio šviesolaidinių skaidulų technologinės atsargos, visas jungimo kryptis ir atitinkamas jungiamų skaidulų kiekis;
 - 7.1.4. suvirinimo vietų kiekis - 12 - 24 (tikslinamas projekto ruošimo metu);
 - 7.1.5. skaidulų lenkimo spindulys - $\geq 30\text{mm}$;
 - 7.1.6. skaidulų suvirinimo vietos apsauga - susitraukiantis vamzdelis (SMOUV-1120-01 arba analogiškas);
 - 7.1.7. skaidulų suvirinimo vietos apsaugos ilgis - 40-45 mm. (ilgis tikslinamas pagal kasetę);
 - 7.1.8. tvirtinimas - fiksavimas prie korpuso. Reikalui esant kasetės turi būti lengvai nuimamos.

8. REIKALAVIMAI OPTINĖMS JUNGTIMS (PASKIRSTYMO ĮRENGINIUOSE “PIGTAIL”)

- 8.1. optinės jungties tipas (Connector Type) - SC- Viengubas (SC-Simplex) ITU-T G.652.D skaidulai
- 8.1.1. atitikimas standaro reikalavimams - IEC 61754-4 (Fiber optic interfaces - Type SC) TIA/EIA 604-3-A (Fiber optic intermateability Standard Type SC) ISO/IEC 11801, CENELEC Compliant with IEC 874-14, IEC-61755-1, IEC 61300-3 (Grade B);
- 8.1.2. slopinimas jungtyje (Typical Insertion Loss (IL)) - $\leq 0,12\text{ dB}$. (IEC 61300-3-4, $\lambda = 1300/1550\text{nm}$);
- 8.1.3. slopinimas jungtyje (Maximal Insertion Loss (IL)) - $\leq 0,25\text{ dB}$. (IEC 61300-3-4, $\lambda = 1300/1550\text{nm}$);
- 8.1.4. slopinimas nuo jungties (Return Loss (RL)) - $\geq 50\text{ dB}$. (IEC 61300-3-6, $\lambda = 1300/1550\text{nm}$);
- 8.1.5. gaminio veikimo ciklas (Service life) - ≥ 1000 sujungimų;
- 8.1.6. darbo temperatūros diapazonas - $-40\dots+85\text{ }^\circ\text{C}$;
- 8.1.7. antgalio šlifavimo tipas (Ferrule Polish Type) - UPC;
- 8.1.8. antgalio medžiaga (Ferrule material) - keramine arba metalo (viduje)/ keramine;
- 8.1.9. antgalio diametras (Ferrule diametre) - $2,5\text{ mm} \pm 0,001$;
- 8.1.10. jungties korpusas bei spalva - plastikas, mėlyna.
- 8.2. optinės jungties tipas (Connector Type) - SC- Viengubas (SC-Simplex) ITU-T G.651.1 skaidulai;
- 8.2.1. atitikimas standarto reikalavimams - IEC 61754-4 (Fiber optic interfaces - Type SC);
- 8.2.2. slopinimas jungtyje (Typical Insertion Loss (IL)) - $\leq 0,15\text{ dB}$. (IEC 61300-3-4);

8.2.3.	slopinimas jungtyje (Maximal Insertion Loss (IL))	- ≤ 0,50 dB. (IEC 61300-3-4);
8.2.4.	slopinimas nuo jungties (Return Loss (RL))	- ≥ 35 dB. (IEC 61300-3-6);
8.2.5.	gaminio veikimo ciklas (Service life)	- ≥ 500 sujungimų;
8.2.6.	darbo temperatūros diapazonas	- – 40...+85 °C;
8.2.7.	antgalio šlifavimo tipas (Ferrule Polish Type)	- PC;
8.2.8.	antgalio medžiaga (Ferrule material)	- keramine arba metalo (viduje)/ keramine;
8.2.9.	antgalio diametras (Ferrule diametre)	- 2,5 mm ± 0,001;
8.2.10.	jungties korpusas	- plastikas.
8.3	optinės jungties tipas (Connector Type)	- ST- Viengubas (ST-Simplex) ITU-T G.651.1 skaidulai;
8.3.1.	atitikimas standarto reikalavimams	- IEC 61754-2 (Fiber optic interfaces - Type ST);
8.3.2.	slopinimas jungtyje (Typical Insertion Loss (IL))	- ≤ 0,15 dB. (IEC 61300-3-4);
8.3.3.	slopinimas jungtyje (Maximal Insertion Loss (IL))	- ≤ 0,50 dB. (IEC 61300-3-4);
8.3.4.	slopinimas nuo jungties (Return Loss (RL))	- ≥ 35 dB. (IEC 61300-3-6);
8.3.5.	gaminio veikimo ciklas (Service life)	- ≥ 500 sujungimų;
8.3.6.	darbo temperatūros diapazonas	- – 40...+85 °C;
8.3.7.	antgalio šlifavimo tipas (Ferrule Polish Type)	- PC;
8.3.8.	antgalio medžiaga (Ferrule material)	- keramine arba metalo (viduje)/ keramine;
8.3.9.	antgalio diametras (Ferrule diametre)	- 2,5 mm ± 0,001;
8.3.10.	jungties korpusas	- metalas.

9. REIKALAVIMAI OPTINIŲ JUNGČIŲ SKAIDULAI (PASKIRSTYMO ĮRENGINIUOSE “PIGTAIL”).

9.1.	šviesolaidinės skaidulos tipas	- vienamodis (single mode) ITU-T G.652.D skaidulai;
9.1.1.	skaidulos šerdies (Fiber core) diametras	- 9,2 ± 0,4 μm (λ=1310 nm);
9.1.2.	skaidulos šerdies (Fiber core) diametras	- 10,4 ± 0,8 μm (λ=1550 nm);
9.1.3.	skaidulos išorinis (Fiber cladding) diametras	- 125 ± 1,0 μm;
9.1.4.	slopinimas skaiduloje (Attenuation)	- ≤ 0,39 dB/km (λ = 1310 nm); - ≤ 0,25 dB/km (λ = 1550 nm);
9.1.5.	skaidulos apvalkalo tipas (Conductor type)	- tankus vamzdelis (Tight, dry);
9.1.6.	skaidulos apvalkalo diametras (Fiber tight)	- 900 ± 0,5 μm;
9.1.7.	skaidulos apvalkalo medžiaga	- LSZH (arba analoginė);
9.1.8.	skaidulos apvalkalas	- be metalo, be halogeno;
9.1.9.	ilgis (Length)	- ≥ 2.0 m.
9.2.	šviesolaidinės skaidulos tipas	- daugiamodis (multi mode) ITU-TG.651.1 50/125 (OM 2 - OM 3);
9.2.1.	skaidulos šerdies (Fiber core) diametras	- 50 ± 3 μm;
9.2.2.	skaidulos išorinis (Fiber cladding) diametras	- 125 ± 3 μm;
9.2.3.	slopinimas skaiduloje (Attenuation)	- ≤ 4 dB/km (λ = 850 nm); - ≤ 2 dB/km (λ = 1300 nm);
9.2.4.	skaidulos apvalkalo tipas (Conductor type)	- tankus vamzdelis (Tight, dry);
9.2.5.	skaidulos apvalkalo diametras (Fiber tight)	- 900 ± 0,5 μm;
9.2.6.	skaidulos apvalkalo medžiaga	- LSZH (arba analoginė);
9.2.7.	skaidulos apvalkalas	- be metalo, be halogeno;
9.2.8.	ilgis (Length)	- ≥ 2.0 m.

10. ADAPTERIŲ (OPTINIŲ JUNGČIŲ ADAPTERIŲ) REIKALAVIMAI

10.1.	atitikimas	- LST EN 61754-2:2001 (Fiber optic interfaces – ST connector family), IEC 61754-2 (Fiber optic interfaces - Type ST); reikalavimams;
10.1.1.	adapterio medžiaga	- keraminė įvorė metaliniame korpuse;
10.1.2.	adapterio korpusas (Connector material)	- metalinis;
10.1.3.	maksimalus slopinimas (Max Insertion Loss (IL))	- ≤ 0,2 dB (IEC 61300-3-4);
10.1.4.	adapterio tipas	- dvigubas arba viengubas (<u>tikslinami projekto ruošimo metu</u>);

10.1.5. adapteris (optinių jungčių adapteris)	- ST tipo optiniai jungčiai;
10.1.6. adapterio korpuso spalva	- metalo;
10.1.7. adapterio tvirtinamas	- užveržiant;
10.1.8. adapterio gamintojas	- tas pats kaip ir optinės jungties;
10.1.9. darbo temperatūra	- – 40...+85 °C.
10.2. atitikimas	- IEC 61754-4 (Fiber optic interfaces - Type SC connector family) TIA/EIA 604-3-A (Fiber optic intermateability standard - Type SC) Compliant with IEC 874-14, IEC-61755-1, IEC 61300-3 reikalavimams;
10.2.1. adapterio medžiaga	- keraminė įvorė plastikiniame korpuse;
10.2.2. adapterio korpusas (Connector material)	- plastmasinis su fiksavimo mechanizmu;
10.2.3. maksimalus slopinimas (Max Insertion Loss (IL))	- ≤ 0,1 dB (IEC 61300-3-4, λ = 1310/1550nm);
10.2.4. adapterio tipas	- dvigubas arba viengubas (<u>tikslinami projekto ruošimo metu</u>);
10.2.5. adapteris (optinių jungčių adapteris)	- SC tipo optiniai jungčiai;
10.2.6. adapterio korpuso spalva	- mėlyna;
10.2.7. adapterio tvirtinamas	- varžtais;
10.2.8. adapterio gamintojas	- tas pats kaip ir optinės jungties;
10.2.9. darbo temperatūra	- – 40...+80 °C.
10.3 atitikimas	- IEC 61754-2 (Fiber optic interfaces - Type SC connector family) reikalavimams;
10.3.1. adapterio medžiaga	- keraminė įvorė plastikiniame korpuse;
10.3.2. adapterio korpusas (Connector material)	- plastmasinis su fiksavimo mechanizmu;
10.3.3. maksimalus slopinimas (Max Insertion Loss (IL))	- ≤ 0,2 dB (IEC 61300-3-4, λ = 1300/1550nm);
10.3.4. adapterio tipas	- dvigubas arba viengubas (tikslinama projekto ruošimo metu);
10.3.5. adapteris (sietuvas)	- SC tipo optiniai jungčiai;
10.3.6. adapterio korpuso spalva	- pilka;
10.3.7. adapterio tvirtinamas	- varžtais;
10.3.8. adapterio gamintojas	- tas pats kaip ir optinės jungties;
10.3.9. darbo temperatūra	- – 40...+80 °C.

11. ŠVIESOLAIDINIO KABELIO MOVA.

11.1 movos paskirtis	- pritaikyta suprojektuoto šviesolaidinio kabelio sujungimui arba atšakojimui;
11.1.1. maksimalus leistinas šviesolaidinių skaidulų sujungimų kiekis movoje	- ≥96 vnt;
11.1.2. skirta naudoti	- orinėms, požeminėms ir kebelinėms linijoms paklotoms RKKS;
11.1.3. viduje turi būti kabelių tvirtinimo elementai	- taip;
11.1.4. kabelio skaidulų sujungimas	- sujungimų dėžutėje (specializuota optinė kasetė, pritaikyta movai);
11.1.5. suvirinimo vietų kiekis optinėje kasetėje	- 12 - 24 (tikslinamas projekto ruošimo metu);
11.1.6. technologinė atsarga kasetėje	- turi tilpti ne mažiau 1,2 m 250 μm storio šviesolaidinių skaidulų technologinės atsargos, į visas jungimo kryptis ir atitinkamas jungiamų skaidulų kiekis;
11.1.7. šviesolaidinių skaidulų lenkimo spindulys movoje	- ≥30mm.
11.1.8. maksimalus leistinas kasečių kiekis movoje	- ≥4 vnt.
11.1.9. movos korpusas	- dielektrinis, hermetiškas.
11.1.10. korpuso konstrukcija turi kompensuoti	- šviesolaidinio kabelio elementų išilgini trumpėjimą / ilgėjimą.
11.1.11. korpusas turi būti	- lengvai ardomas, pritaikytas atlikti papildomus komutavimo arba aptarnavimo darbus

- (daugkartinio naudojimo su mechanine hermetizacija).
- 11.1.12. korpuse turi būti
- ne mažiau kaip vienas ovalinis ir ne mažiau kaip keturi apvalūs įvadai nuo 5 iki 19mm Ø kabeliams įvesti.
- 11.1.13. kabeliniu įvadų hermetizavimas
- atliekamas termosusitraukiančių vamzdelių pagalba.
- 11.1.14. movos korpuse turi būti
- slėgio vožtuvas movos vidiniam slėgiui padidinti sandarumo patikrai.
- 11.1.15. montavimo aplinkos temperatūra
- \geq nuo -1°C iki $+45^{\circ}\text{C}$
- 11.1.16. darbo aplinkos temperatūra
- \geq nuo -40°C iki $+60^{\circ}\text{C}$
- 11.1.17. tarnavimo laikas
- \geq 30metų
- 11.1.18. prie jungiamosios movos turi būti pateikta
- detali movos montavimo instrukcija.
- 11.1.19. siūlydamas arba pateikdamas naujo tipo movas užsakovui (ankščiau nenaudotas pas užsakovą)
- tiekėjas privalo neatligintinai (savo sąskaita) dviem žmonėm organizuoti movų montavimo mokymus (tikslinama projekto rengimo metu);

12. REIKALAVIMAI TECHNINEI DOKUMENTACIJAI IR APTARNAVIMO INSTRUKCIJOMS

- 12.1. šviesolaidinio kabelio tiekėjas (rangovas) privalo pateikti būtiną techninę - eksploataavimo dokumentaciją:
- 12.1.1. įrengtos šviesolaidžių linijos skaidulų matavimai (reflektogramos);
- 12.1.2. įrengtos šviesolaidžių linijos techninis pasas (paso formą pateikia LESTO atstovai);
- 12.1.3. įrengtos požeminės šviesolaidinio kabelio linijos geodezinę išpildomąją dokumentaciją.