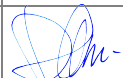


Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr.141 Kaunas–Jurbarkas–Šilutė–Klaipėda ruožo nuo 222,261 iki 228,571 km rekonstravimo projekto korekcija ir projekto vykdymo priežiūra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS (PAGAL SUTARTĮ)

STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas–Jurbarkas–Šilutė–Klaipėda ruožo nuo 227,00 iki 228,64 km rekonstravimo projektas
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	8801/141-00-TDP
UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)	Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingas statinys
PROJEKTO ETAPAS	Techninis darbo projektas
PROJEKTO DALIS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Ryšių linijų rekonstravimas
BYLOS ŽYMUO	ER-07
BYLOS LAIDA	0
IŠLEIDIMO DATA	2024-02

PROJEKTUOTOJAS	KVALIF. PATVIRT. DOK. NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB „Kelprojektas“		Klaipėdos kelių skyriaus vadovė	Anastasija Potapova	
	12380	Statinio projekto vadovas	Vladimiras Davydenko	
UAB „Jandas“		Direktorius	Marius Račkauskas	
	19699	Statinio projekto dalies vadovas	Danas Ryženas	

22KLP1221

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD-01.01	0	Bendroji dalis	
2.	BD-01.02	0	Bendrosios dalies priedas Nr. 1. Inžineriniai topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai	
3.	BD-01.03	0	Bendrosios dalies priedas Nr. 2. Papildomi inžineriniai geologiniai tyrimai	
4.	BD-01.04	0	Bendrosios dalies priedas Nr. 3. Projektiniai pasiūlymai	
5.	S-02.01	0	Susisiekimo dalis	
6.	S-02.02	0	Susisiekimo dalis (Lypkių sankryža)	
7.	SK-03.01	0	Konstrukcijų dalis (tiltai ir viadukai). Požeminės pervažos pėstiesiems ir dviratininkams Lypkių sankryžos jungiamojo kelio kryptyje Klaipėda – Šilutė statyba	
8.	SK-03.02	0	Konstrukcijų dalis (tiltai ir viadukai). Viaduko virš kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda 227,380 km (Lypkių gatvės tęsinyje) statyba	
9.	VN-04	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
10.	D-05	0	Dujotiekio tinklų rekonstravimo dalis	
11.	E-06.01	0	Elektrotechnikos dalis. Elektros tinklų rekonstravimas	
12.	E-06.02	0	Elektrotechnikos dalis. Prijungimas prie ESO tinklų	
13.	E-06.03	0	Elektrotechnikos dalis. Apšvietimo įrengimas	
14.	ER-07	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Ryšių linijų rekonstravimas	
15.	M-08	0	Melioracijos statinių rekonstravimo projektas	
16.	ATR-09	0	Atrankos dėl poveikio vertinimo ataskaita	
17.	KS-10	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
18.	SO-11	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1.	PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI.....	3
1.1.	<i>Statinio techniniai rodikliai</i>	3
2.	PROJEKTO DALIES NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS	4
3.	PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI	5
4.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI	5
1.1.	UAB “BALTICUM TV” RYŠIO KABELIŲ REKONSTRUKCIJA	6
1.2.	AB „TELIA LIETUVA“ RYŠIO KABELIŲ REKONSTRUKCIJA.....	6
5.	GAISRINIAI IR DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI	7
6.	APLINKOS APSAUGA	8

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI					
1.	8801/141-00-TDP-ER-07.BDŽ	1	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
2.	8801/141-00-TDP-ER-07.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
3.	19699	1	0	Kvalifikacijos atestato kopija	
4.	8801/141-00-TDP-ER-07.BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
5.	8801/141-00-TDP-ER-07.AR	6	0	Aiškinamasis raštas	
6.	8801/141-00-TDP-ER-07.TS	6	0	Techninės specifikacijos	
7.	8801/141-00-TDP-ER-07.SŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
8.	8801/141-00-TDP-ER-07.KMŽ	1	0	Kabelių montavimo žiniaraštis	
BRĖŽINIAI					
9.	8801/141-00-TDP-ER-07.B-01	3	0	Ryšių tinklų planas M1:500	
10.	8801/141-00-TDP-ER-07.B-02	2	0	Ryšių kabelių sankirtos su keliais	
11.	8801/141-00-TDP-ER-07.B-03	1	0	Projektuojamų varinių ryšio kabelių schema	
12.	8801/141-00-TDP-ER-07.B-04	1	0	Projektuojamų optinių kabelių schema	
PRIEDAI					
13.	Nr. 3-I-0450/23, 2023.10.19	2		Telia Lietuva, AB projektavimo sąlygos	
14.	Nr. 12/18.11.26, 2018.11.26	1		UAB "Balticum TV" projektavimo sąlygos	

1. PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI
1.1. STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vnt.	Tipas	Pastabos
4. Inžinerinių tinklų ilgis			
Optinių ryšio kabelių	m	12600	
Varinių ryšio kabelių	m	16030	
7. Elektros tinklo laidininkų skaičius ir skerspjūvis			
4.1.1. Optinis kabelis	Skaidulų sk.	12	
4.1.2. Optinis kabelis	Skaidulų sk.	24	
4.1.3. Optinis kabelis	Skaidulų sk.	48	
4.1.4. Optinis kabelis	Skaidulų sk.	96	
4.1.5. Optinis kabelis	Skaidulų sk.	144	
4.1.6. signalinis laidas	vnt.;mm ²	1x1,5	
4.1.7. ryšių kabelis	vnt.;mm ²	12x4	
4.1.8. ryšių kabelis	vnt.;mm ²	100x2x0,5	
4.1.9. ryšių kabelis	vnt.;mm ²	4x4x1,2	
4.1.10. ryšių kabelis	vnt.;mm ²	30x2x0.5	
4.1.11. ryšių kabelis	vnt.;mm ²	10x2x0,5	
4.1.12. ryšių kabelis	vnt.;mm ²	4x4x1,2	

2. PROJEKTO DALIES NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

1.	STR 1.04.04.2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
2.	STR 1.01.04.2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas
3.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
4.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
5.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
6.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
7.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafinis žymėjimas
8.	Nr. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės
9.	Nr. IX-2135	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas. (Žin., 2004, Nr. 69-2382). Aktuali 2014-01-01
10.	2011 10 14 Nr. 1V-978	LR Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus įsakymas „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“
11.	LST EN 50289-1-10:2003	Ryšių kabeliai. Bandymo metodų reikalavimai. 1-11 dalis. Elektriniai bandymo metodai. Būdingoji pilnutinė varža, nuostoliai dėl atspindžio
12.	LST EN 50346:2003/A1:2008	Informacijos technologija. Kabelių tinklo įrengimas. Įrengto kabelių tinklo tikrinimas
13.	LST EN 61537:2007	Kabelių tvarkyba. Kabelių lovių ir kabelių kopėčių sistemos (IEC 61537:2006)
14.	2011 m Nr.1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės

3. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI

Viso:	Matavimo vnt.	Vertė
Optiniai kabeliai:		
LN-8W/M12NS-20T 48 sk.*	m	950
LN-8W/M12NS-20T 24 sk.*	m	470
FYOVD2PMU 4x4x6xSML*	m	920
FYOVD2PMU 4x6xSML*	m	2960
FYOVD2PMU 2x6xSML*	m	1880
LTC 144xSM9/125 G652D*	m	4000
FYOVD2PMU 2x4x6xSML*	m	2000
Variniai kabeliai:		
TZAŠP 12x4*	m	7360
VMOHBU 100x2x0,5*	m	3840
MKSAŠP 4x4x1,2*	m	4391
VMOHBU 30x2x0,5*	m	220
VMOHBU 10x2x0,5 *	m	220
Signalinis laidas SL 1x1,5 mm²	m	12600
Projektuojami ryšių kabeliai RKŠ-2	vnt.	25

4. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šia projekto dalimi sprendžiami valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 227,00 iki 228,64 km elektroninių ryšių kabelių priklausančių AB „Telia“ patenkančių į darbų zoną rekonstravimas.

Kelio rekonstravimo projektas atliktas vadovaujantis:

Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalies rekonstravimo techninis projektas yra atliekamas remiantis užsakovo užduotimi, kitų institucijų išduotomis sąlygomis, kitų dalių rengiamais projektiniais sprendiniais. TEO LT sąlygos Nr. 3-I-0450/23, išduotos 2023.10.19. UAB “Balticum TV” sąlygos Nr. 12/18.11.26, išduotos 2018-11-26.

Remiantis architektūriniais, susisiekimo, konstrukcinės dalies projektiniais sprendiniais.

Kitais norminiais dokumentais.

Rekonstruojant kelią su sankryžomis, visi telekomunikacijų tinklai turės būti iškelti iš statybos darbų zonos prieš pradėdant statybos darbus.

Ryšių linijų rekonstravimo projekte numatomi visų telekomunikacijos tinklų apėjimai, įsijungiant į esamus tinklus, kur nebevykdomi kelių ir viadukų statybos darbai. Apėjimui projektuojama ryšių kanalizacija iš Ø110, Ø160 vamzdžių ir telefoninės kanalizacijos šuliniai RKŠ-2.

Projektuojamų kabelių konstrukcijos ir parametrai turi atitikti esamų kabelių. Montuojant optines movas paliekamos atsargos, kurios sumontuojamos šuliniuose. Visi pakloti kabeliai šuliniuose prie movų sužymėti markiravimo kortelėmis.

Projekte paklotiems vamzdžiams galai užhermetizuojami, kad nepakliūtų žemės. Esamų komunikacijų apsaugos zonoje kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, kertant kitus inžinerinius tinklus, pagal priklausomybę išsikviesti atstovus.

Grunte klojami ryšių kabeliai/vamzdžiai 0,8m gylyje, optiniai kabeliai 1m gylyje. Kertant kelius klojimą vykdyti uždaru būdu nemažiau 1,2 m gylyje.

Visos naudojamos medžiagos ryšių tinklų statymui turi turėti sertifikatus ar atitikties deklaracijas galiojančios Lietuvoje.

Išmontuoti naikinamą ryšių kabelių kanalų sistemą, utilizuoti šulinius, vamzdžius ir optinius kabelius. Išmontuotus varinius kabelius, šulinių liukus pristatyti į Telia adresu Debreceno g. 52, Klaipėda, tel. +370 68645739

Visos naudojamos medžiagos ryšių tinklų statymui turi turėti sertifikatus ar atitikties deklaracijas galiojančios Lietuvoje.

Statybos-montavimo darbus vykdyti pagal darbų saugos taisyklių ir linijinių ryšių įrenginių montavimo taisyklių reikalavimus.

Prieš darbų pradžią gauti leidimus iš rekonstruojamų tinklų savininkų, išsikviesti atstovus esamų tinklų nužemėjimui.

Ryšio kabelių rekonstrukcijos darbus turi atlikti tik turintys tokią teisę kvalifikuoti specialistai.

1.1. UAB "BALTICUM TV" RYŠIO KABELIŲ REKONSTRUKCIJA

Balticum TV, UAB optinis 24 sk. kabelis, be papildomų jungčių, turi būti pakeistas nuo esamos movos šulinyje Nr.22 iki naujos movos esamame šulinyje ERŠ 9, esamoje ir projektuojamoje TELIA LT, AB ryšių kabelių kanalų sistemoje (RKKS). Esama mova šulinyje Nr.22 išsaugoma.

Balticum TV, UAB optinis 48 sk. kabelis, be papildomų jungčių, turi būti pakeistas nuo esamos movos šulinyje Nr.141 iki naujos movos esamame šulinyje ERŠ 9. Kabelis klojamas esamoje ir projektuojamoje TELIA LT, AB RKKS. Esama mova šulinyje Nr.141 išsaugoma.

Visus kabelių įvėrimo, išvėrimo, movų montavimo darbus atlikti nenutraukiant paslaugos teikimo. Darbus Užsakovo lėšomis atliks tinklo savininkas UAB "Balticum TV". Apie darbų pradžią informuoti prieš 3 mėn.

1.2. AB „TELIA LIETUVA“ RYŠIO KABELIŲ REKONSTRUKCIJA

Visi variniai ir optiniai AB „Telia Lietuva“ ryšio kabeliai, esantys kelio Nr. 141 Kaunas–Jurbarkas–Šilutė–Klaipėda rekonstrukcijos darbų zonoje, turi būti iškelti į projektuojamus ar esamus ryšių kanalizacijos vamzdžius, arba apsaugoti sudedamais kabelių vamzdžiais. Vietose, kuriose kabelių iškėlimas nėra būtinas, klojami rezerviniai kabelių vamzdžiai. Esant poreikiui, pažeidus esamas trasas, esami kabeliai gali būti perveriami per rezervinius vamzdžius. Projektuojamoje ryšių kanalizacijoje vidutiniškai kas 100 m projektuojami ryšių kanalizacijos šuliniai

RKŠ-2 lengvesniam kabelių sumontavimui kanalizacijoje.

Esamus ryšių kabelius priklausančius AB „Telia Lietuva“ tikslinti vietoje. Visus kabelių įvėrimo, išvėrimo, movų montavimo darbus atlikti nenutraukiant paslaugos teikimo. Darbus Užsakovo lėšomis atliks tinklo savininkas UAB "Balticum TV". Apie darbų pradžią informuoti prieš 3 mėn.

5. GAISRINIAI IR DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI

Prieš pradėdant darbus turi būti įrengta darbo vieta vadovaujantis patvirtintais „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatais“. Šie nuostatai parengti pagal Europos Sąjungos direktyvą 92/57/EEB dėl minimalių saugos ir sveikatos reikalavimų laikinosiose arba kilnojamosiose statybvietėse, kuri remiasi 89/391/EEB direktyvos dėl priemonių, skatinančių darbuotojų saugos ir sveikatos gerinimą darbo vietose, 16 (1) straipsniu ir nustato privalomus minimalius laikinųjų arba kilnojamųjų statyviečių saugos ir sveikatos darbe reikalavimus. Šių nuostatų reikalavimai yra privalomi visoms Lietuvos Respublikos teritorijoje esančioms įmonėms, įstaigoms ir organizacijoms, kitiems ūkio subjektams, kuriuose darbo santykiai privalo būti grindžiami darbo sutarties įstatymu, kitais darbo santykius reglamentuojančiais teisės aktais. Statybvietėse darbdavys privalo vykdyti Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu ir kitais saugos ir sveikatos darbe teisės aktais nustatytas darbdavio prievoles pagal 13 papunkčio reikalavimus.

Darbdavys privalo informuoti darbuotojus ir/arba jų atstovus apie visas saugos ir sveikatos darbe priemones, kurios taikomos statybvietėse Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu ir kitais teisės aktais nustatyta tvarka.

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal LR galiojančias taisykles bei normas išvardintas aiškinamajame rašte ir įrenginių gamintojo eksploatacijos instrukcijas.

Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui Lietuvos Respublikoje reglamentuoja norminiai aktai:

- Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės;
- Elektrinių ir tinklų techninio eksploatavimo taisyklės;
- Elektros ir tinklų techninio eksploatavimo laikinosios nuostatos;
- Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
- Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės, 2005 m. vasario 18 d. įsakymu Nr. 64;
- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“;
- „Darbo vietų aptvėrimų automobilių keliuose instrukcija “T DVAER 12“. Suderinta Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus, 2012m. balandžio 16 d. įsakymu Nr. V-87 ;
- Kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų ir apsaugoti žmogų nuo kenksmingo elektros poveikio, elektros įrenginiams keliami reikalavimai:

- Elektros įrenginiai ženklinami ženklais „Atsargiai! Elektros srovė“, įspėjančias apie elektros srovės pavojų;
- Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, įžeminimą, atitinkantį EJT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.
- Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygas turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms;
- Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygas turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį;
- Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

Vykdamas darbus turi būti vykdomos apsaugos žmogui nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai: apsauginiai atitvarai, apdangalai ir gaubtai, žaibo sauga, izoliacijos lygiai, priemonės neleisti prieinamose statinių

dalyse atsirasti elektros krūviams, skiriamųjų ir pažeminančių transformatorių panaudojimas, įtampos ir srovės kontrolė; elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas; apsauginio atjungimo priemonės; elektros įrenginiai, naudojami potencialiai sprogstančioje atmosferoje, su tam tikrais apsaugos tipais; signalizacija apie įrenginio gedimą, darbo režimo pakitimą ir t.t.; blokuotės, neleidžiančios klaidingai operuoti skyrikiais įžeminimo peiliais ir kt.

Kiekviena kabelių (KL) ir oro linija (OL) privalo turėti numerį arba pavadinimą, kurie nurodomi žymenimis atspariais aplinkos poveikiui.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose: izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai; izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės; izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis; dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai, kilnojami įžemikliai, ekranuojantys komplektai, laikini aptvarai, įspėjamieji plakatai, apsaugos akiniai ir skydeliai, pirštinės, dujokaukės, respiratoriai, apsaugos diržai ir lynai, apsauginiai šalmai.

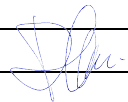
Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiuose elektros įrenginiuose gali asmenys: ne jaunesni kaip 18 metų; mediciniškai patikrinti; apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti, turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios priemonės: asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas; nurodymų bei pavedimų išdavimas, leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti, leidimas dirbti; priežiūra darbo metu; darbo pertraukos bei jo baigimas.

6. APLINKOS APSAUGA

Klojant ryšių kabelius, technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvj.

0	XXX	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB "Kelprojektas"	12380	SPV	Vladimiras Davydenko	
UAB "Jandas"	19699	SPDV	Danas Ryženas	

**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
TURINYS**

1.	BENDRIEJI DUOMENYS	3
1.1.	BENDRI REIKALAVIMAI – KLIMATINĖS SĄLYGOS	3
1.2.	RYŠIŲ KANALIZACIJA.....	3
1.2.1.	Vamzdžiai	3
1.2.2.	Ryšų kanalizacijos šuliniai	4
1.2.3.	Plastikiniai ryšių kanalizacijos šuliniai KKS2	5
1.2.4.	Telefoninės kanalizacijos vamzdžių klojimas į plastikinį šulinį.....	5
1.2.5.	Teleskopinio špyžinio liuko pastatymas	6
1.2.6.	Ryšų kanalizacijos klojimas	6
1.2.7.	Variniai telekomunikacijų kabeliai	8
1.2.8.	Ryšų kabeliai	9
1.2.9.	Varinių telekomunikacijų kabelių jungimas	10
1.2.10.	Kabelių movos.....	10
1.3.	OPTINIŲ KABELIŲ TIESIMO BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI	11
1.3.1.	Sutrumpinimai	11
1.3.2.	Šviesolaidiniai kabeliai	11
1.3.3.	Matavimai	11
1.3.4.	Kabeliai. Optinių kabelių charakteristikos.....	12
1.3.5.	Fizinės kabelių specifikacijos	12
1.3.6.	HDPE vamzdžio tiesimas grunte ir šviesolaidinio kabelio vėrimas ar pūtimas į HDPE vamzdį.....	12
1.3.7.	Šviesolaidinių kabelių jungimo darbų aplinka.....	13
1.3.8.	Šviesolaidinių kabelių skaidulų suvirinimo įrenginiai.....	13
1.3.9.	Darbo įrankiai	13
1.3.10.	Šviesolaidinių kabelių jungimo darbo stadijos	13
1.3.11.	Skaidulos susukimas jungiamosios movos kasetėje	14
1.3.12.	Jungiamųjų movų korpusų montavimas	14
1.3.13.	Jungiamųjų movų įžeminimas	15
1.4.	MONTAVIMO DARBAI.....	15
1.4.1.	Kabelinės ryšių linijos tiesimas	15
1.4.2.	Varinių telekomunikacijų kabelių klojimas grunte.....	16
1.4.3.	Kabelių įtraukimas į kanalizacijos kanalą.....	16
1.4.4.	Ryšų kabelių kanalizacijos šulinių įrengimas	17
1.4.5.	Ryšų kabelių jungimo movų įrengimas	17
1.4.6.	Kabelinės ryšių linijos elektrinių parametrų matavimas.....	17
1.4.7.	Skirstomasis stulpelis TSK-200.....	18
1.5.	SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS.....	18
1.5.1.	Saugos reikalavimai.....	18
1.5.2.	Saugos priemonės montuojant.....	18
1.6.	BANDYMAI STATYBVIETĖJE	18
1.6.1.	Bendroji dalis.....	18
1.6.2.	Bandymai montavimo metu.....	19

1.6.3.	Bandymų įranga.....	19
1.7.	ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAI.....	19
1.8.	PRIĖMIMO TAISYKLĖS.....	19
1.8.1.	Bendroji dalis.....	19
1.8.2.	Tikrinimas objekto priėmimo metu	19
2.	ŽEMĖS DARBAI	20
2.1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI VYKDANT ŽEMĖS DARBUS	20
2.2.	ŽEMĖS DARBAI	22
2.2.1.	Kasimo darbų pradžia	22
2.2.2.	Darbo vietos aptvara.....	22
2.2.3.	Geodezinis trasos nužymėjimas	22
2.2.4.	Tranšėjų kasimas	22
2.2.5.	Kabelių klojimas.....	23
2.2.6.	Tranšėjų užpylimas	24
2.2.7.	Išlyginamasis sluoksnis	24
2.2.8.	Pirminio užpylimo sluoksnis	24
2.2.9.	Galutinis užpylimas	25
2.3.	VAMZDŽIŲ (KABELIŲ) KLOJIMAS UŽDARU BŪDU	25
2.3.1.	Pradinio tunelio formavimas.....	26
2.3.2.	Tunelio išplatinimo ir vamzdžio įtraukimas	26
2.4.	ĮSPĖJAMIEJI TRASOS ŽENKLAI	26
2.5.	SIGNALINĖ JUOSTA.....	27
2.6.	ŠVIESOLAIDINIS KABELIS	27
2.7.	ŠVIESOLAIDINIO KABELIO JUNGIAMOJI MOVA.....	28
2.8.	ZONDAS (ELEKTRONINIS ŽYMEKLIS)	28
2.9.	SIGNALINIS LAIDAS	29
2.10.	TECHNOLOGINIS TRASOS ŽENKLAS.....	29
2.11.	KONTROLINIS MATAVIMO PUNKTAS (KMP)	29

1. Bendrieji duomenys

Šiame dokumente pateikiami techniniai reikalavimai lauko ryšio tinklams.

Visi ryšių projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti Europines normas ir standartus, bei turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp eksploatuojančios organizacijos ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas eksploatuojančios organizacijos. Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinierinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Kartu su įrenginiais turi būti pateikta techninė dokumentacija ir instrukcijos valstybine kalba.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis “Techninių specifikacijų” reikalavimų.

1.1. Bendri reikalavimai – klimatinės sąlygos

Lauke:

- temperatūra – maks. +25 °C, – min. –32 °C;
- santykinė drėgmė – 80 proc.;
- altitudė – 105×152 m virš jūros lygio;

Patalpose:

- elektros patalpos – maks. +35 °C, – min. +5 °C;
- valdymo patalpa – maks. +25 °C, – min. +20 °C;
- santykinė drėgmė – 60 proc. prie 25 °C;

1.2. Ryšių kanalizacija

1.2.1. Vamzdžiai

RKKS vamzdžių tipai ir jų naudojimo sritys:

Vamzdžio tipas	Tvirtumo klasė	Pagrindinės naudojimo sritys
110 PVC A	A	1. Smėliu užpilduose kanaluose, esančiuose sunkiojo transporto eismo teritorijoje. 2. Perėjimuose po keliais ar gatvėmis. 3. Smėliu užpilduose kanaluose, kai klojimo gylis yra didesnis negu 1,6 m. 4. Perėjimuose naudojant pradūrimo būdą.
110 PVC B	B	1. Betonu dengtuose kanaluose. 2. Smėliu užpilduose kanaluose, nesančiuose sunkiojo transporto eismo teritorijoje. 3. Perėjimuose po keliais ar gatvėmis, kuriose leidžiamas tik lengvojo transporto (3,5 t) eismas. 4. Perėjimuose naudojant pradūrimo būdą.
110 HDPE	A	1. Smėliu užpilduose kanaluose, esančiuose sunkiojo transporto eismo teritorijoje. 2. Perėjimuose po keliais ar gatvėmis. 3. Perėjimuose uždaru būdu (naudojant prastūmimo ar kryptinio gręžimo būdą).
110 PE	B	1. Betonu dengtuose kanaluose. 2. Smėliu užpilduose kanaluose, nesančiuose sunkiojo transporto eismo teritorijoje. 3. Perėjimuose po keliais ar gatvėmis, kuriose leidžiamas tik lengvojo transporto eismas. 4. Perėjimuose uždaru būdu (naudojant prastūmimo ar kryptinio gręžimo būdą).
110 PE*	B	1. Betonu dengtuose kanaluose. 2. Smėliu užpilduose kanaluose, nesančiuose sunkiojo transporto eismo teritorijoje. 3. Vamzdynų perėjimuose po keliais ar gatvėmis, kuriose leidžiamas tik lengvojo transporto eismas. 4. Drėgname grunte.
Plieninis	-	1. Ypač pavojingose zonose. 2. Apsaugai ir sustiprinimui.

Žiedo standumas turi būti:

- A klasės – ne mažiau kaip 16 kN/m²;
- B klasės – ne mažiau kaip 8 kN/m²;
- C klasės – ne mažiau kaip 4 kN/m².

PE vamzdžiai neturi degti aktyvia liepsna. Jiems degant neturi išsiskirti žmogaus sveikatai pavojingi produktai, o lydimosi indeksas turi neviršyti 1,0 g/10 min. Vamzdžiai turi būti lygūs, tiesūs ir be paviršiaus defektų.

- 50 mm ir 100 mm skersmens PVC vamzdžiai viename gale privalo turėti simetrišką vamzdžių ašių atžvilgiu kūgio pavidalo išplatėjimą.
- 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm skersmens PE vamzdžiai ir plieniniai vamzdžiai išplatėjusio galo neturi.
- 110 mm skersmens PE vamzdžiai gali būti su išplatėjusiu galu ir be jo.

Lygiasienis polietileninis vamzdis, skirtas naudoti kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų zonose su transporto apkrova, susikirtimuose su kitomis komunikacijomis bei gatvės važiuojamąja dalimi. Taip pat naudojamas prastumiant jį po keliais. Vamzdžio vidinė sienelė turi būti lygi, kad būtų galima lengvai traukti į vamzdį kabelį.

Jei gamintojas garantuoja reikiamą vamzdžių tvirtumo klasę, vamzdžių sienelės gali būti plonesnės negu nurodyta lentelėje.

Sujungimai turi būti atliekami pagal gamyklos gamintojos rekomendacijas.

Vamzdžių ir jų priedų parametrų testavimas atliekamas pagal atitinkamus gamintojo arba tarptautinius normatyvus. Kokybės kontrolės duomenis ir bandymų rezultatus gamintojas pateikia pagal susitarimą.

Vamzdynų statybos temperatūrinis diapazonas – nuo – 10 iki +45 °C.

Vamzdynų sandėliavimo temperatūrinis diapazonas – nuo – 40 iki +45 °C.

Vamzdžiai turi atitikti standarto LST ISO 4435:2004, projekto bei kitų normų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę reikalavimus.

1.2.2. Ryšių kanalizacijos šuliniai

Kabeliniai ryšių kanalizacijos šuliniai, skirti ryšių kabelių pratraukimui ir eksploatavimui su ketaus liuku. Liuko skersmuo – ne mažesnis kaip 0,65 m su dvigubu metaliniu dangčiu. Vidinis dangtis su užraktu. Su metalinėmis kopetėlėmis.

Šuliniai skirstomi:

- pagal konstrukciją ir dydį — tipiniai ir netipiniai;
- pagal medžiagas — gelžbetoniniai, šuliniai iš betoninių blokelių;
- pagal įrengimo būdą — monolitiniai ir surenkamieji;
- pagal apkrovą — skirtus važiuojamajai gatvės daliai (vertikali apkrova nuo transporto priemonių, kurių masė iki 80 t) ir skirtus pėsčiųjų gatvės daliai (vertikali apkrova nuo transporto priemonių, kurių masė iki 30 t);
- pagal formą — stačiakampiai, ovalūs, cilindriniai, daugiasieniai.

Pagal įeinančių vamzdžių skaičių šuliniai skirstomi į tipus:

Šulinio tipas	Įeinančių kanalų skaičius
2	2–4
3	5–6
Spec.optinio kabelio movai	

Šulinių šoninėse sienose įrengiami kronšteinai, ant kurių tvirtinamos konsolės.

Kronšteinai gali būti iš lakštinio plieno arba plieninio kampuočio. Jie tvirtinami prie metalinių laikiklių (arba varžtų), įtvirtintų šulinio sienose. Šuliniuose iš betoninių blokelių laikikliai įtvirtinami įrengiant šulinį.

Konsolės turi būti metalinės. Jų kiekis priklauso nuo kabelių, praeinančių per šulinį skaičiaus. Konsolės turi nuo vienos iki šešių vietų.

Gelžbetoniai reguliavimo žiedai naudojami dangčio aukščiui reguliuoti. Žiedo gabaritai: išorinis skersmuo – 820 mm; angos skersmuo – 640 mm; aukštis – 80 mm.

Ryšių kanalizacijos šulinių liukai gali būti:

- L – lengvo tipo, statomi pėsčiųjų eismo dalyje ir apskaičiuoti vertikalčiai apkrovai nuo transporto priemonių, kurių masė iki 30 t;
- S – sunkaus tipo, statomi važiuojamoje gatvės (kelio) dalyje ir apskaičiuoti vertikalčiai apkrovai nuo transporto priemonių, kurių masė iki 80 t.

Liuko detalės turi būti pagamintos:

- korpusas ir viršutinis dangtis – iš ketaus; vidutinė liuko masė priklausomai nuo ketaus markės gali būti: L tipo – 82–87 kg; S tipo – 138–147 kg; viršutinio dangčio masė: S tipo liukams – 76–5 % kg; L tipo liukams – 48–5 % kg;
- vidinis dangtis ir kitos detalės iš lakštinio 5 mm storio plieno.

Vertikalios apkrovos šulinių liukams neturi viršyti:

- S tipo liukams – 100 kN;
- L tipo liukams – 29 kN.

Ketaus detalės negali turėti liejimo defektų.

Tarpas tarp viršutinio dangčio ir liuko turi būti ne didesnis kaip 3 mm.

Viršutinis dangtis turi laisvai įtilpti į liuko angą ir pilnai atsiremti į korpusą.

Viršutinio dangčio viršus turi būti su reljefiniu piešiniu. Reljefo gylis neturi viršyti 4 mm.

Atidarymui viršutinis dangtis turi turėti dvi įdubas, išdėstytas viena kitos atžvilgiu 60° kampu.

Turi būti numatyta galimybė patikrinti dujų kiekį šulinyje nenuimant dangčio.

Vidinis dangtis turi laisvai „įeiti“ į liuko korpusą, o kaištis – į kilpą ir užtvirtinti vidinį dangtį liuko korpuse.

Vidinis dangtis ir kaištis turi būti nudažyti bituminiu laku ar kita medžiaga, apsaugančia metalą nuo korozijos.

Liukai turi turėti užraktus.

1.2.3. Plastikiniai ryšių kanalizacijos šuliniai KKS2

Plastikiniai telekomunikacijų šuliniai KKS2, KKS3 montuojama vietoje betoninių šulinių. Šuliniams nereikalingas papildomas aptarnavimas. Šuliniai pagaminti iš polietileno (PE), rotacinės liejimo technologijos principu. Naudojimas – elektrotechninių – iki 1 kV kabelių klojimui ir telekomunikacijos varinių bei optinių kabelių klojimui.

KKS2, KKS3 šuliniai paskaičiuoti didelėms apkrovoms (D400 klasė, iki 40t) ir gali būti montuojami kelio važiuojamojoje dalyje.

KKS-2 šulinio gabaritai: 1150x800x800mm (ilgis x plotis x aukštis). Šulinys atlaiko iki 40 tonų svorį.

Šulinio KKS-2 B skirto 12,5t apkrovoms masė.

Šulinio KKS-2 A skirto 40t apkrovoms masė.

Šulinys komplektuojamas su slankiojančia teleskopine dalimi ir ketiniu liuku. Slankiojančios teleskopinės dalies reguliavimo ribos yra iki 500mm. Esant reikalui galima užsakyti ilgesnį teleskopinį vamzdį, jei reikalinga šulinio dangtį iškelti aukščiau. Bendras šulinio aukštis siekia 800-1100mm. Lengvas šulinio ir dangčio svoris leidžia be specialių transporto priemonių pervežti ir pastatyti šulinį. Šuliniuose 15cm nuo dugno yra išlietos tvirtos plastikinės aikštelės, kurių dydis 230x100x20mm. Aikštelės - skirtos praeinančių kabelių tvirtinimui.

1.2.4. Telefoninės kanalizacijos vamzdžių klojimas į plastikinį šulinį

Šulinio šonuose freza išpjaunamos kiaurymės ir sustatyti į sandarinimo tarpines. Sandarinimo gumos sutepamos lubrikantu (tepalu), lengvesniam apsaugos vamzdžių įstatymui. Vamzdžiai į šulinio vidų įkišami nemažiau 100mm. Sandarinimo tarpinės parenkamos pagal projektuojamų vamzdžių diametrą.

50 mm vamzdžio paklojimui šulinyje reikalinga išpjauti 68 mm skylę;

100 mm vamzdžio paklojimui šulinyje reikalinga išpjauti 113 mm skylę;

110 mm vamzdžio paklojimui šulinyje reikalinga išpjauti 117 mm skylę.

Sumontavus vamzdžius užpilamas ir sutankinamas gruntas apie 300 mm storio. Gruntas smulkus iki 30 mm frakcijos.

1.2.5. Teleskopinio špyžinio liuko pastatymas

Prieš įstatant teleskopinį špyžinį liuką, lubrikantu (tepalu) sutepama guminė tarpinė šulinio angoje. Dangtis išstumiamas iki reikiamo gylio. [javascript:](#)Teleskopinis ketinis liukas, diametru 630mm, yra įtvirtinamas dviem „užtraukiamais“ varžtais ir turi vietą elektroninio žymeklio pastatymui.

Sumontavę kabelių šulinį, zonoje aplink šulinį pilamas nemažiau 300mm šalčiui nejautrus gruntas. Šalčiui nejautrus gruntas turi būti be akmenų, aštrių dalelių, kurios būtų didesnės kaip 30 mm. Aplink visą šulinį šalčiui nejautrus gruntas pilamas iki ketaus liuko, taip apsisaugant nuo vėlesnių su šulinio deformavimusi susijusių pretenzijų.

Minimalus smėlio sluoksnio, kuris juosia šulinį, storis yra 100 mm. Jeigu šulinys yra iki pusės uždengtas gruntu, tai kyla pavojus, kad labai arti judant sunkiajai technikai, deformuosis šulinio sienelė. Būtinai reikia stebėti, kad tankinimas vyktų naudojant vibroplokštę.

1.2.6. Ryšių kanalizacijos klojimas

Žemės kasimo darbus galima vykdyti tik tai gavus atitinkamos instancijos leidimą.

Prieš pradėdant kasimo darbus, trasa turi būti tiksliai pažymėta:

- ašinės ir šoninės linijos, žyminčios tranšėjos plotumą;
- požeminiai įrenginiai;
- trasos kertami kabeliai;
- tranšėjos gylio pakitimai, jei trasoje numatytas įvairus gylis.

Kasant duobes ar tranšėjas gyvenvietėse, aplink darbų vietą turi būti padaryti aptvarai su išspėjamaisiais užrašais. Prie tų darbo vietų, kur reikia, kad transportas važiuotų atsargiai, reikiamu atstumu turi būti pastatyti kelių ženklai, o nakties metu prie aptvarų turi degti raudoni šviesos signalai.

Trasoje esantys medžiai ir šulinių landos turi būti apsaugoti nuo žemės užpylimo. Prie priešgaisrinės apsaugos šulinių turi būti paliktas laisvas privažiavimas.

Normaliam pėsčiųjų ir transporto eismui užtikrinti per tranšėjas turi būti padaryti laikini tilteliai. Gatvėse tilteliai turi būti paskaičiuoti 10 tonų svoriui, o įvažiavimuose į kiemus – 7 tonų svoriui.

Duobės šuliniams įrengti kasamos mechanizuotai, išskyrus lyginimą, valymą ir panašius darbus, kurie atliekami rankiniu būdu.

Tranšėjose atliekamų darbų etapai:

- kasimas ir akmenų išrinkimas;
- išlyginamojo sluoksnio užpylimas ir sutankinimas;
- vamzdžių paklojimas;
- pirminio užpylimo sluoksnio formavimas;
- galutinio užpylimo sluoksnio formavimas.

Ant tranšėjos dugno formuojamo išlyginamojo sluoksnio minimalus storis yra 100 mm; maksimalus išlyginamajam sluoksniui naudojamo smėlio, žvyro ar skaldos sudėtinių dalelių dydis neturi viršyti 10 proc. vamzdžio skersmens (bet koku atveju ne daugiau kaip 20 mm). Jei gruntas atitinka šiuos reikalavimus, išlyginamojo sluoksnio nereikia.

Minimalus vamzdžių klojimo gylis (atstumas nuo grunto paviršiaus iki viršutinio vamzdžio viršaus) turi būti:

Vamzdžių rūšis	Atstumas iki grunto paviršiaus (m)	
	Pėsčiųjų dalyje	Važiuojamojoje dalyje
PVC, PE, HDPE	0,5	0,7

Atstumas tarp klojamų PVC ir PE vamzdžių eilėje ir tarp eilių (horizontaliai ir vertikalčiai) turi būti 50 mm.

Klojant vamzdžius turi būti nuolydis į vieno ar abiejų šulinių puses 3–4 mm kiekvienam trasos metrui.

Jei yra natūralus nuolydis ne mažesnis kaip 3–4 mm kiekvienam trasos metrui, vamzdžius galima kloti vienodame gylyje, tik prie šulinių vamzdžių įvadui į šulinius tranšėja pagilinama iki:

Vamzdžių rūšis	Klojimo vieta	Gylis (m) esant kanalų skaičiui
----------------	---------------	---------------------------------

		1*	2	3	4	5	6
100 PVC, 110 PE, plieniniai	Pėsčiųjų dalyje	0,82	0,96	1,1	1,24	1,38	1,52
100 PVC, 110 PE, plieniniai	Važiuojamoje dalyje	0,92	1,06	1,2	1,34	1,48	1,62
50 PVC, 50 PE	Pėsčiųjų dalyje	0,76	0,84	0,92	1,0	1,08	1,16
50 PVC, 50 PE	Važiuojamoje dalyje	0,86	0,94	1,02	1,1	1,18	1,26

* išskyrus RKŠ – 0.

Daugiakanaliai vamzdiniai turi būti įrengiami atsižvelgiant į vamzdžių sluoksnių skaičių:

- vieno sluoksnio – vamzdynas nebetonuojamas;
- iki 3 sluoksnių – vamzdžiai išdėstomi stačiakampio forma ir nesubetonuojami;
- daugiau kaip 3 sluoksnių – vamzdžiai išdėstomi stačiakampio forma ir subetonuojami.

Klojant vamzdžius vienu sluoksniu, jie guldomi į paruoštą tranšėją 50 mm atstumu vienas nuo kito ir užpilami pirminio užpylimo medžiaga ją sutankinant.

Klojant vamzdinę iki 3 sluoksnių, pirmas sluoksnis įrengiamas analogiškai kaip klojant vamzdžius vienu sluoksniu. Paklojus pirmą sluoksnį, kas trys metrai šalia vamzdžių įkalami atraminiai kuolai tam, kad vamzdžiai būtų lygiai išsidėstę horizontaliai ir vertikalčiai. Kiekvienas vamzdžių sluoksnis užpilamas pirminio sutankinimo medžiaga, kuri prieš guldant kitą vamzdžių sluoksnį, turi būti sutankinama.

Klojant daugiau kaip 3 sluoksnių vamzdinę, sustiprinimas atliekamas betonuojant. Vamzdžiai atskiriami vienas nuo kito panaudojant tam skirtus „šukų“ tipo laikiklius.

Pirminis užpylimas tai pilamos medžiagos aplink vamzdžius ant išlyginamojo sluoksnio; pirminio užpylimo medžiagos turi būti tokios pačios kokybės kaip ir išlyginamojo sluoksnio; pirminio užpylimo storis virš vamzdžių turi būti iki 300 mm, bet ne mažesnis kaip 150 mm. Pirminio užpylimo sluoksnis turi būti formuojamas klojant vamzdžius.

Galutiniam užpylimui neapgyvendintoje vietovėje galima naudoti iš tranšėjos iškastą gruntą. Apgyvendintoje vietovėje galutiniam užpylimui naudojamos lengvai tankinamos medžiagos. Galutinio užpylimo medžiagos tokios, kad 1 m storio sluoksnyje virš vamzdžių nebūtų didesnių kaip 300 mm skersmens akmenų ar skaldos atplaišų; užpildo medžiaga turi būti skirtingo grūdėtumo, kad neliktų tuščių tarpų.

Kiekvienas užpildas tankinamas atskirais sluoksniais, kurių storis priklauso nuo užpilamo grunto tipo ir tankinimo metodo. Pirminio užpylimo pirmasis sluoksnis tankinamas tada, kai jis siekia bent iki pusės vamzdžio. Tankinama atsargiai, kad nepajudėtų vamzdžiai iš vietos. Jei projekte nenumatyta kitaip, paprastai tankinama mechaniniu būdu.

Atstumas nuo ryšių kanalizacijos ir kitų komunikacijų turi būti ne mažesnis kaip:

Įrenginių pavadinimas	Mažiausias atstumas iki ryšių kanalizacijos, m	
	lygiagrečiai	susikirtimuose
Nuo vandentiekio Ø300 mm ir daugiau	1,0	0,25
Nuo vandentiekio mažesnio kaip Ø300 mm	0,5	0,15
Nuo drenažo, lietaus kanalizacijos	0,5	0,15
Nuo fekalinės kanalizacijos	0,5	0,15
Nuo žemo slėgio dujotiekio (iki 0,005 MPa)	1,0	0,15
Nuo vidutinio slėgio dujotiekio (0,005–0,3 MPa)	1,5	0,15
Nuo aukšto slėgio dujotiekio (0,3–0,6 MPa)	2,0	0,15
Nuo aukšto slėgio dujotiekio (0,588–1,176 MPa)	3,0	0,25
Nuo aukšto slėgio dujotiekio 5,5 MPa ir naftotiekio	10	0,25
Nuo šiluminės trasos	1,0	0,15
Nuo žemos įtampos el. tiekimo atramų, kontaktinio tinklo bei ryšių atramų	0,5	
Nuo aukštos įtampos el. tiekimo atramų:		
Ižemintos atramos	25	
nejžemintos atramos	10	
Nuo elektros kabelių	0,5	0,15
Nuo ryšių kabelių	0,25	0,1

Įrenginių pavadinimas	Mažiausias atstumas iki ryšių kanalizacijos, m	
	lygiagrečiai	susikirtimuose
Nuo gatvės borto	1,5	
Nuo namų pamatų	0,6	
Nuo bendrų požeminių kolektorių	1,0	
Nuo medžių, kai jų laja ne didesnė kaip 5 m	2,0	
Nuo medžių, kai jų laja didesnė kaip 5 m	+0,5 m kiekvienam papildomam lajos metrui	
Nuo ryšių kanalizacijos	0,25	0,1

Ryšių kanalizacijos šuliniai žymimi plokštelių formos (120 × 120 mm dydžio) ženklais, pagamintais iš sintetinės medžiagos.

Ženkle turi būti pavaizduota:

- kairiame viršutiniame kampe – šulinio ženklas (piktograma);
- viduryje – krypties rodyklė, po kuria nurodomas nuotolis centimetrais nuo ženklo iki šulinio.

Dešinėje ar kairėje rodyklių pusėse nurodomas šulinio nuotolis nuo ženklo statmenos linijos, išvestos per viduriniąją rodyklę.

Ženkilai tvirtinami nuo 1,5 iki 2,0 m aukštyje ant pastatų, tvorų ir pan. arba reperių.

1.2.7. Variniai telekomunikacijų kabeliai

Varinių telekomunikacijų kabelių laidininkai turi būti pagaminti iš gryno kaitinto vario, vienodos kokybės ir be defektų. Laidininko skersmuo visame ilgyje neturi skirtis nuo nominalaus daugiau kaip $\pm 5\%$. Laidininko forma turi būti apvali. Laidininko skersmuo gali būti: 0,4; 0,5; 0,6 ir 0,8 mm.

Laidininko tūsumo jėga turi būti mažiausiai 200 N/mm², o pailgėjimas nutrūkimo vietoje mažiausiai 15 %. Laidininkas neturi nutrūkti keičiant sukimo kryptį jo vijimo metu, tris kartus apsukus apie ašį, kurios skersmuo toks pats kaip ir vielos.

Varinio laidininko vielos specifinė varža neturi viršyti 0,01724 Ω esant 20 °C temperatūrai.

Šleifo varžos dydžiai, esant 20° C temperatūrai turi būti:

Laidininko skersmuo, mm	Šleifo varžos dydžiai	
	didžiausias atskiras, Ω /km	didžiausias vidutinis, Ω /km
0,50	191,8	184,2

Laidininko izoliacija turi būti pagaminta iš polietileno plastiko (PE). Kiekvienas laidininkas turi būti izoliuotas dvigubu polietileno sluoksniu, sudarytu iš vidinio polietileno putų sluoksnio ir išorinio vientiso polietileno sluoksnio. Izoliacija turi būti stangriai prigludusi prie laidininko ir nuimama nuo jo nepažeidžiant laidininko. Izoliacijos spalvos turi atitikti standartą IEC 304 (Standart colours for low-frequency cables and wires, 1982). Izoliacijos atsparumas, esant 20° C temperatūrai, matuojamas ne mažesne kaip 500 voltų nuolatine įtampa vieną minutę. Kiekvienas laidininkas turi turėti izoliacijos varžą > 2000 M Ω /km.

Didžiausias poros talpos dydis esant 500–2000 Hz signalui turi būti 45 nF/km, o vidutinė talpa — nedidesnė kaip 40 nF/km.

Kabelio izoliacijos dielektrinis atsparumas turi būti:

Testavimo įtampa	Testo trukmė			
	tarp laidininkų		tarp laidininko ir ekrano	
	3 s	60 s	3 s	60 s
Pastovi įtampa	2 kV	1 kV	6 kV	3 kV
Kintama įtampa (50 Hz)	1,3 kV	0,7 kV	4 kV	2 kV

Užpildo medžiagoje neturi būti jokių priemaišų ir vandens, nuo jos neturi atsiskirti skystos frakcijos. Užpildo mišinys turi būti netoksiškas ir chemiškai nereaguoti su izoliacijos bei apvalkalo medžiagomis. Užpildas turi neskystėti iki +60° C temperatūros.

Kabelio šerdis turi būti apvyniota nehigroskopine juosta spiraliniu būdu arba išilgai su 10 % persiklojimu.

Kabelio šerdis turi būti apdengta aliuminio juostos ekranu, kuris padengtas polimerine plėvele. Aliuminio folija turi būti elektriškai vientisa visame kabelio ilgyje.

Išorinis apvalkalas turi būti pagamintas iš juodos spalvos, atmosferos poveikiui atsparaus polietileno. Apvalkalas turi vienodai liestis su aliuminio juostos polimerine plėvele.

Du laidininkai susukami į poras; poros turi būti susuktos į elementus, o elementai susukami į kabelius.

Kabelis turi būti pažymėtas gamintojo nustatytu būdu. Žyma turi nurodyti tipą, ilgį, gamintojo pavadinimą ir pagaminimo metus. Žymima turi būti 1 m intervalais.

Leistina kabelio temperatūra:

- instaliacijos metu: nuo -20°C iki $+50^{\circ}\text{C}$;
- saugojimo metu: nuo -30°C iki $+50^{\circ}\text{C}$;

Eksploatacijos metu: nuo -30°C iki $+50^{\circ}\text{C}$.

Kabelių tvirtinimui prie korpusų turi būti naudojami tinkami kabelių tvirtikiai. Kabelių sujungimai turi būti vykdomi tam tikslui skirtų užspaudžiamų sujungimo movų pagalba. Lituoti sujungimai yra nepriimtini.

1.2.8. Ryšių kabeliai

Lokalių tinklų ryšio laidai, skirti instaliacijai žemėje, ryšių kanalizacijos kanaluose ir šuliniuose. Dvigyslis monolitinis laidas su PVC izoliacija ir apvalkalu.

Aukšto dažnio vietinio ryšio kabelis su polietileno izoliacija ir hidrofobiniu užpildu. Kabelis skirtas ryšio tarp stočių ir abonentų įrengimui ir duomenų su impulsine – kodine moduliacija ir laikiniu kanalų dalinimu spektre iki 550 kHz perdavimui iki 2048 kbps. greičiu, esant 500 V pastovios srovės distancinio maitinimo įtampai. Kabelis turi būti skirtas kloti tiesiai į gruntą. Kabelio konstrukcija: keturios izoliuotos $1,2\text{ mm}^2$ varinės vielos gyslos, susuktos į šerdį. Dvi gyslos, esančios išilgai kabelio viena prieš kitą, sudaro darbinę porą. Darbinės poros izoliacijos spalva turi skirtis nuo kitos poros izoliacijos spalvos. Kabelio gyslų izoliacija ištisinė, polietileninė. Išorinė izoliacija polietileninė, hermetinė per visą kabelio ilgį, ekranas iš aliuminio juostos arba folijos, po ekranu išilgai kabelio nutiesta lydyta varinė viela, išorinis apvalkalas polietileninis.

Žemo dažnio ryšių kabelis, skirtas vietinio ryšio telefono tinklams apvaliais monolitiniams skirtingų spalvų variniams laidininkams, susuktais po keturis ir aliuminio apvalkalu. Ketveriukės suvytos tarpusavyje koncentriškai į skirtingas puses. Kabelis skirtas kloti telekomunikacijos kanalizacijos vamzdžiuose ir žemėje.

Magistralinis koaksialinis ryšių kabelis varinėmis gyslomis, su kordeline–polistiroline izoliacija, švininiame apvalkale, su apsauginiu B padengimu, gyslų skerspjūvis $4 \times 4 \times 1,2\text{ mm}$. Tinkamas kloti ryšių kanalizacijoje ir grunte.

Telefono kabelis varinėmis gyslomis, ekranuotas PE apvalkalas. Gyslų skerspjūvis $3-30 \times 2 \times 0,5$. Tinkamas kloti ryšių kanalizacijoje, grunte ir turi atitikti VDE 0816, VDE 0207 trečios dalies standartus.

Telefono kabelis varinėmis gyslomis, PE apvalkalas. Gyslų skerspjūvis $0,5 \times 1,0 \times 1,2\text{ mm}^2$. Tinkamas kloti ryšių kanalizacijoje ir grunte.

Mažagabaritinio koaksialinio kabelio pagrindinis elementas yra lankstus metalinis vamzdelis, kurio centre randasi izoliuotas laidininkas. Vidinis koaksialinės poros laidininkas gaminamas iš varinės vielos. Koaksialinių porų apsauga nuo tarpusavio ir išorės poveikio užtikrinama magnetiniu ekranu, kuris susideda iš dviejų plonų plieninių juostų, spirališkai užvyniotų ant išorinio laidininko. Be to ekranas suteikia koaksialinei porai mechaninio stiprumo. Klojant šį kabelį žemėje esant nuolydžiui ne daugiau kaip 45° ir kai kabelis neįtemptas.

Kabeliai turi būti sertifikuoti naudoti Lietuvoje arba atitikti CE reikalavimus.

Šviesolaidiniai kabeliai. Šiuo metu naudojami šviesolaidinių kabelių konstrukcijų tipai: dielektriniai; armuoti, šarvuoti, povandeniniai, stočių. Kabeliai, kabinami ant atramų ar stulpų.

Klasikinės konstrukcijos kabelių sandara:

- atsparumo elementas yra kabelio centre, skaidulos padengtos pirmine apsaugine danga laisvai guli vamzdyje;
- vamzdelis užpildytas vandeniui nepralaidžia medžiaga;

- apsauginiai apvaskalai.

Kabeliai turi būti sertifikuoti naudoti Lietuvoje arba atitikti CE reikalavimus

1.2.9. Varinių telekomunikacijų kabelių jungimas

Kabelių jungimui kanalizacijoje, grunte ir oro linijose naudojamos termiškai susitraukiančios movos, kurios susideda iš kompozicinio lakšto, suformuoto į rankovę. Movos turi būti pagamintos iš medžiagų, kurios nekeičia savo savybių ne mažiau kaip 30 metų.

Pastatuose ir šachtose naudojamos termiškai susitraukiančios arba mechaniškai uždaromos movos.

Mechaniškai uždaromos movos turi būti pagamintos iš polietileno arba plastiko ir nekeisti savo savybių ne mažiau kaip 30 metų.

Varinių telekomunikacijų kabelių laidininkams sujungti turi būti naudojamos: 1) 10 porų moduliai su užpildu; 2) 10 porų moduliai su užpildu lygiagretavimui arba 3) pavienės jungtys. Moduliai turi užtikrinti 0,32–0,8 mm skersmens laidininkų sujungimą. Pavienės jungtys turi užtikrinti iki 1,2 mm skersmens laidininkų sujungimą. Pavienėms atskirų kabelio laidininkų jungtims sudaryti turi būti naudojami tik tam skirti gamintojų pateikti įrankiai ir medžiagos.

Visos jungtys turi būti su užpildu, kuris apsaugotų sujungimo vietas nuo drėgmės.

1.2.10. Kabelių movos

Prieš pradėdant tiesti kabelius, turi būti atlikti būgnuose esančių kabelių kontroliniai matavimai, kurių duomenys sutikrinami su gamintojo pateiktais kabelių pasais. Šie duomenys įtraukiami į objekto pridavimo dokumentaciją.

Tiesiant kabelius ryšių kanalizacijoje būtina ypatingą dėmesį atkreipti į esamus kabelius su nuotoliniu maitinimu, suspaustu oru ir į šviesolaidinius kabelius. Pastebėjus, kad vykdant darbus atsiranda tikimybė pažeisti kanalizacijoje esančius kabelius, darbus būtina nutraukti ir apie tai informuoti darbų vadovą.

Kanalizacijoje kabelis turi būti tiesiamas tuo pačiu skaičiumi pažymėtu kanalu, jeigu į šulinį įeinančių ir išeinančių kanalų skaičius bei išdėstymo forma yra vienodos.

Šuliniuose kabeliai negali būti susipynę ar tarpusavyje susikryžiuavę.

Negalima tame pačiame kanale tiesti žemo dažnio kabelių su aukšto dažnio ar radiofikacijos kabeliais.

Kabeliai šuliniuose turi būti suguldyti ant konsolių ir prišti prie jų. Kabelių movos suguldomos tarp kronšteinų.

Movą sudaro armuota nuo karščio susitraukianti rankovė, naudojama kartu su atraminiu vidiniu apvaskalu.

Mova montuojama apgaubiant apvaskalą ir sujungiama panaudojant lankstų nerūdijančio plieno sąvaržą ir sutraukiama naudojant dujų degiklį.

Movos išorinis paviršius turi būti padengtas temperatūros indikatoriaus sistema, palengvinančia kaitinimo proceso kontrolę montavimo metu.

Movos išorinio apvaskalo sujungiamųjų kraštinių galų linijos turi būti nudažytos, kad taptų matomomis per sąvaržos kiaurymes pabaigus montavimą.

Movos apvaskalo vidinis paviršius turi būti iš anksto padengtas nuo karščio išsilydančiais kljais, kurie užsandarina apvaskalo siūles ir priklijuoja movą prie kabelio vidinio apvaskalo montavimo metu. Turi būti iš anksto suformuotas, kartono arba laminatu ir metalo folija padengtas vidinis apvaskalas skirtas saugoti ir formuoti kabelio sujungimą.

Movos metalinės tripirštės konstrukcijos turi būti atsparios korozijai. Vidurinis pirštas turi būti padengtas nuo karščio išsilydančia lipniaja medžiaga.

Movos turi būti ilgaamžės ir atsparios visoms aplinkos sąlygoms, tokioms, kaip lietus, sniegas, kruša, staigūs temperatūriniai pokyčiai, karštis, šaltis, drėgmė, pramonės dūmai, UV spinduliavimas, druska ir kitos koroziją sukeliančios medžiagos, atsparios graužikams, vabzdžiams, kabelių užpildui, mului, benzinui, dyzeliniam kurui, herbicidams.

Movos instaliacijos metu temperatūrų intervalai gali būti nuo –10 °C iki +45 °C.

Naudojamos termosusitraukiančios nuo karščio movos.

Sujungimo movos, skirtos ekranuotiems ryšių kabeliams sujungti. Movų konstrukcija turi būti tokia, kad gyslų sujungimui būtų galima naudojanti kompaktinius sujungiklius. Išorinis manžetas turi hermetizuoti kabelio išorinį apvalkalą ir užtikrinti nepriekaištingą mechaninę movos apsaugą.

Konkretus movos dydis parenkamas pagal jungiamojo kabelio talpumą.

Jungiant movas grunte paliekama kabelio atsarga $2 \times 1,5$ m.

1.3. Optinių kabelių tiesimo bendrieji techniniai reikalavimai

1.3.1. Sutrumpinimai

Matavimas – šviesolaidinio kabelio telekomunikacijų linijų matavimas;

SK – šviesolaidinis kabelis;

ŠKTL – šviesolaidinio kabelio telekomunikacijų linija;

Mova – jungiamoji ar atsišakojimo mova;

ŠJP – šviesolaidžio jungties pagrindas;

ATS – automatinė telefono stotis.

1.3.2. Šviesolaidiniai kabeliai

Šiuo metu naudojami šviesolaidinių kabelių konstrukcijų tipai: dielektriniai; armuoti, šarvuoti, povandeniniai, stočių. Kabeliai, kabinami ant atramų ar stulpų.

Klasikinės konstrukcijos kabelių sandara:

- atsparumo elementas yra kabelio centre, skaidulos padengtos pirmine apsaugine dangą laisvai guli vamzdyje;
- vamzdelis užpildytas vandeniu nepralaidžia medžiaga;
- apsauginiai apvalkalai.

Kabeliai turi būti sertifikuoti naudoti Lietuvoje arba atitikti CE reikalavimus.

Šviesolaidinio kabelio (ŠK) telekomunikacijų linijos statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą. Atliekant darbus nukrypimai nuo projekto galimi tik suderinus su projekto autoriumi ir projekto vadovu atsižvelgiant į techninės priežiūros atstovo ir darbų vykdytojo nuomonę. Statybos – montavimo organizacija, vykdanči statybos darbus, turi turėti LR Aplinkos apsaugos ministerijos atestatą ir atestuotus specialistus šių darbų vykdymui.

Prieš atliekant darbus reikia gauti: statybos leidimą, laikytis žemės kasimo darbų taisyklių. 1 mėnesį prieš darbų pradžią pranešti suinteresuotų žinybų techninėms tarnyboms. Atlikti darbus prie kitų požeminių komunikacijų leidžiama tik dalyvaujant šių komunikacijų atstovams. Esamas komunikacijas atkasti tik rankiniu būdu. Pereinant kitas komunikacijas reikia laikytis norminių atstumų.

Šviesolaidiniai kabeliai klojami esamos ir projektuojamos ryšių kanalizacijos PVC vamzdžiuose. PVC vamzdžiai sujungiami naudojant specialias sujungimo movas.

Visi šviesolaidiniai kabeliai turi būti pakloti atskiruose nuo varinių kabelių vamzdžiuose. Kabeliai turi būti su apsauga nuo graužikų.

Ryšių kanalizacijoje kabelis turi būti pažymėtas naudojant kabelių žymėjimo lenteles.

Visos medžiagos turi turėti atitiktis sertifikatus.

1.3.3. Matavimai

Prieš šviesolaidinio kabelio klojimą atliekami į būgnus suvynioto kabelio kontroliniai matavimai, kurie sulyginami su gamykliniais, šie duomenys įtraukiami į objekto pridavimo dokumentaciją.

Klojant kabelį reikia palikti 20 m atsargas šviesolaidinių movų montavimui. Montuojant šviesolaidinį kabelį reikia naudoti tik suvirinimo įrenginius, kurie atitinka gamintojo ar jo įgaliotos organizacijos patikrą. Mova ir kabelio atsarga talpinama požeminiame šulinyje.

Būgnuose leidžiamas skaidulų slopinimas:

	1,3 μm	1,551 μm
Maksimalus dydis	0,43	0,28
Vidutinis dydis	0,38	0,23

Didžiausias leistinas būgne esančio šviesolaidinio kabelio slopinimų staigus pakitimas esant 1,3 μm ir 1,55 μm ilgio bangoms yra 0,1 dB.

Reikalavimai sumontuotai šviesolaidinei kabelinei linijai:

	Atliekami matavimai	Leidžiamas slopinimas
1	ŠK matuojant 1,55 μm ilgio banga	0,25 dB/km
2	ŠK matuojant 1,3 μm ilgio banga	0,4 dB/km
3	Skaidulos suvirinimo vietos slopinimas	0,1 dB/km

Šviesolaidinio kabelio slopinimas skaičiuojamas pagal formulę $(A+B)/2$. Matuojamas slopinimas iš vieno galo A ir slopinimas iš kito galo B. Matuojant galios matuokliu gaunamas realus skaidulos slopinimas. Matuojant šviesolaidinį kabelį reikia naudoti galios matuoklį, kuriam atlikta gamintojo ar jo įgaliotos organizacijos patikra. Atlikus visus matavimus sudaromas šviesolaidinės linijos pasas.

1.3.4. Kabeliai. Optinių kabelių charakteristikos

Šviesolaidinis kabelis turi:

- turėti mažesnę kaip 0,4 dB skaidulos slopinimą kilometrui, esant 1310 nm šviesos bangos ilgio spinduliavimui ir mažesnę kaip 0,25 dB slopinimą kilometrui, esant 1550 nm šviesos bangos ilgio spinduliavimui;
- turėti skaidulos pirminės dangos skersmenį 125–2 μm;
- turėti skaidulos šerdies skersmenį 8,8–0,6 μm;
- turėti nulinės sklaidos bangos ilgį 1310–10 μm;
- turėti ne mažesnę kaip 3,5 ps/(nm+km) sklaidą 1285–1330 μm bangos ilgio diapazone;
- turėti ne mažesnę kaip 1270 nm atjungimo (minimalus bangos ilgis, kuriam esant skaidula funkcionuoja kaip vienamodė) bangos ilgį;
- būti praėjęs specifikacijų gamyklinius bandymus sutinkamai su ITU-7 G.650, LST EN 60793 standartais arba lygiaverčiais;

1.3.5. Fizinės kabelių specifikacijos

Kabelis turi tenkinti tokias specifikacijas:

- atitikti IEC 794-1 arba lygiaverčio dėl mechaninio atsparumo;
- atitikti IEC 705 arba lygiaverčio dėl atsparumo vandeniui;
- veikti pagal specifikacijas, esant tokioms aplinkos sąlygoms: temperatūra – nuo -25 iki +50 °C, saulės šviesa – 73 1 w/sq.m.min. su 2 w/sq.m. UV, drėgnumas – 100 proc. (panardinus į vandenį);
- turėti polietileningą (PE) išorinę dangą ne plonesnę kaip 2 mm.

Optinių kabelių jungiamosios movos turi būti sukomplektuotos pagal perjungiamų kabelių tipus (markes).

1.3.6. HDPE vamzdžio tiesimas grunte ir šviesolaidinio kabelio vėrimas ar pūtimas į HDPE vamzdį

Vamzdžio tiesimo technologijos parinkimas priklauso nuo grunto pobūdžio, topografijos ir kitų požeminių vamzdinių teritorinio išsidėstymo. HDPE vamzdžio tiesimo žemėje gylis turi būti toks pat kaip šviesolaidinio kabelio, t.y. ne mažiau kaip 100 cm gylyje. Užmiestyje, kur šviesolaidiniai kabeliai tiesiamas HDPE vamzdyje, rekomenduojama taikyti tik įpūtimo metodą. Ritiniuose arba būgnuose tiekiamos HDPE vamzdžių sekcijos tiesiamos arba tiesiogiai į iškastą tranšėją, arba naudojant kabelio klotuvą. Atskiros HDPE vamzdžio sekcijos turi būti sujungtos viena su kita aukšto slėgio HDPE movomis, kad sudarytų pakankamo ilgio vamzdžius kabelio statybiniais ilgiams patalpinti. HDPE movos turi būti montuojamos tuoj pat po vamzdelio paklojimo. Vamzdžių sudūrimai turi būti pakankamai hermetiški bei stiprūs, kad atlaikytų į vamzdį paduoto oro aukštą slėgį.

1.3.7. Šviesolaidinių kabelių jungimo darbų aplinka

Šviesolaidinius kabelius reikia jungti kuo geriau apsaugotoje nuo dulkių ir drėgmės aplinkoje. Tam geriausiai tinka speciali šviesolaidinių kabelių montavimo laboratorija, kurią galima įrengti automobilyje. Jei kabelis jungiamas vietose, kur neįmanoma privažiuoti automobiliu, naudojama ŠK sujungti skirta palapinė.

Reikalavimai darbo vietoje: darbo vietoje turi būti kuo mažiau dulkių, vieta turi būti sausa, skaidulų jungimo metu darbo vietoje negali būti skersvėjo, darbo vietoje turi būti geras apšvietimas, rekomenduojama darbo temperatūra yra 15-25 °C, suvirinimo įrenginys turi būti sausas! Kad darbo vieta liktų švari, rekomenduojama kabelį paruošti (nuimti apvalkalą ir t.t.) lauke arba darbinėje palapinėje, jei tai atlikti leidžia oro sąlygos.

1.3.8. Šviesolaidinių kabelių skaidulų suvirinimo įrenginiai

Būtina laikytis gamintojo pateiktųjų instrukcijų apie suvirinimo įrenginių eksploataciją, priežiūrą, sandėliavimą. Šviesolaidinius kabelius sujungti galima naudoti tik suvirinimo įrenginius, kuriems atlikta technologinė-metrologinė patikra. Suvirinimo įrenginio metrologinį patikrinimą reikia atlikti maždaug po 2000 suvirinimų arba mažiausiai kartą per dvejus metus. Negalima tos pačios skaidulos jungties vietas virinti kelis kartus, nes sumažėja jungimo tvirtumas. Suvirinimo įrenginių techninę profilaktiką ir darbinių dalių pakeitimą, (pvz., elektrodų ir veidrodėlių) gali atlikti ir pats montuotojas. Esant rimtesniems suvirinimo įrenginio gedimams, būtina kreiptis į gamintojo servisą.

1.3.9. Darbo įrankiai

Skaidulos apvalkalai visuomet nuimami tam skirtomis mechaninėmis žnyplėmis. Rekomenduojama naudoti skaidulos apvalkalą pašildančias žnyples. Svarbu, kad įvairių rūšių apvalkalams nuimti būtų naudojamos išbandytos ir leistos naudoti žnyplės bei darbo metodai. Jeigu nuimant skaidulos apvalkalai yra pažeidžiama (pvz., įpjaunama), darbo įrankio ašmuo turi būti tuojau pat patikrintas ir, jeigu reikia, pakeistas. Pjaunant skaidulas, turi būti naudojami tik tam skirti pjovimo prietaisai bei įrankiai.

1.3.10. Šviesolaidinių kabelių jungimo darbo stadijos

Visus darbo procesus iš eilės atlieka tas pats montuotojas arba jų pora. Darbo organizavimo ir darbo įrankių naudojimo optimizavimo požiūriu, kartais yra prasminga organizuoti jungimo darbus taip, kad 1-2 asmenys paruoštų jungiamuosius kabelius, o vienas asmuo „eitų iš paskos“ ir suvirintų skaidulas bei uždengtų jungiamąsias movas.

Nurodymai montuotojams: visuomet teisingai išdėstyti skaidulas pagal spalvą. Negalima suvirinti kreivų ar dulkėtų skaidulų galų. Dirbant šalia geležinkelio ir elektros energijos perdavimo laidų, žaibavimas gali sukelti elektros išlydžius, todėl darbo vieta turi būti įžeminama ir laikomasi įžeminimo ir apsaugos instrukcijų. Jei montuojamo šviesolaidinio kabelio konstrukcijoje yra metalinių dalių, artėjant žaibavimui reikia nedelsiant nutraukti tokio kabelio montavimo darbus. Darbo vieta turi būti švari, o visos darbo atliekos dedamos į jų surinkimo vietą.

Skaidulos dangos nuėmimas, valymas, nupjovimas ir įstatymas į suvirinimo įrenginį žymiai sumažina skaidulos pradinį tvirtumą. Todėl skaidulos suvirinimo vieta turi būti apsaugoma specialia susitraukiančia termofitine gilze.

Skaidulos turi būti montuojamos jungiamosios movos kasetėje taip, kad jos nebūtų veikiamos spaudimo bei nesisukinėtų ir kad lenkimo spindulys nebūtų per mažas.

Nuimant šviesolaidinio kabelio izoliacinę dangą reikia laikytis atsargumo priemonių, kad ant skaidulos paviršiaus neatsirastų įbrėžimų. Kabelį užpildanti želė pašalinama naudojant kabelio valomąją medžiagą arba tirpiklius. Kai kuriose kabelių konstrukcijose užpildui pašalinti gali pakakti tik popieriaus ar medžiagos skiautės.

Po dangos nuėmimo skaidula valoma tirpiklyje pamirkyta marle. Rekomenduojamas tirpiklis skaidulai valyti yra alkoholis (spiritas, taip pat izopropilo spintas arba izopropanolis). Tirpiklyje negali būti priedų (pvz., dekarbonizuojančių medžiagų). Skaidulą reikia valyti atsargiai, kad skaidulos paviršiuje neatsirastų įbrėžimų, kurie susilpnina skaidulą. Skaidulų juostelė valoma kaip atskira skaidula.

Po valymo įtvirtintos skaidulos pjaunamos specialiu pjovimo įrankiu. Skaidulų juostelėms pjauti naudojamas įrenginys turi turėti laikiklį skaidulų juostelei.

Šviesolaidiniai kabeliai jungiami suvirinimo būdu. Jungimas suvirinant atliekamas automatiniu suvirinimo įrenginiu. Taisant šviesolaidinio kabelio gedimus, kai nėra galimybės pasinaudoti suvirinimo įrenginiu, galima naudoti mechaninius jungimus (pvz., klijuojant be skaidulos lydimo). Mechaniniai jungimai yra naudojami ir kaip pagalbinės priemonės prijungiant atvirą skaidulos galą prie matavimo prietaiso, nenaudojant jungties. Skaidulų juostai suvirinti

naudojamas specialus suvirinimo įrenginys. Jame visos juostelės skaidulos sutapatinamos panaudojant vadinamuosius V griovelius. Po suvirinimo įrenginys patikrina kiekvieną juostos skaidulą ir pateikia jungties slopinimo dydį.

Suvirinimo vieta apsaugoma specialiomis priemonėmis (termofitiniu vamzdeliu ir kt). Gilzei sutraukti (hermetizuoti) naudojama atskira kaitinimo krosnelė, jeigu jos nėra pačiame suvirinimo įrenginyje. Krosnelė turi būti sukalibruota naudojamam susitraukiančios gilzės tipui. Jei Šildymo krosnelę prireikia reguliuoti, tai atliekama įrenginio servise.

Susitraukianti gilzė apsaugo: nuo drėgmės, nuo mechaninio apkrovimo.

Naudojant susitraukiančią gilzę reikia įsitikinti, kad skaidula nesisuka gilzės viduje ir po susitraukimo apsauginėje masėje nelieka oro burbuliukų. Susitraukiančios gilzės viduje esantis klijų vamzdelis turi būti tiesus ir prisiliejęs prie plieninio strypelio sienelių. Gilzės viduje negalima palikti nešvarumų, todėl skaidula, kurią ruošiamasi kišti per susitraukiančią gilzę, turi būti švari. Šviesolaidinių kabelių, kuriuose panaudota skaidulų juostelių technologija, atveju skaidulų juostelė turi būti apsaugoma specialia apsaugine termofitine gilze. Sujungtos skaidulos susukamos ant jungiamosios movos padėklų. Šviesolaidinių kabelių, kuriuose panaudota skaidulų juostelių technologija, atveju keturių skaidulų juostelė susukama ant padėklo kaip ir atskiros skaidulos. Kai juostelėje yra daugiau kaip keturios skaidulos, reikia naudoti specialiai juostelėms suprojektuotas jungiamųjų movų kasetes. Skaidulų juostelę reikia įdėti į jungiamųjų movų kasetę taip, kad ji negalėtų sukinėtis ar nevaldomai kryžiuotis.

1.3.11. Skaidulos susukimas jungiamosios movos kasetėje

Po suvirinimo skaidulos atsarga (apie 2 m) susukama jungiamosios movos kasetėje. Minimalus skaidulos sulenkimo spindulys ją susukus yra 35 mm. Taip pat kasetėje negali būti susukama per daug skaidulų ir jų negali veikti mechaninis apkrovimas.

Susukimo metodas: apsauginė gilzė įtvirtinama jai skirtoje vietoje movos kasetėje, jungiamosios movos kasetėje iš skaidulų atsargų susukamos kilpos kiek galima didesniu spinduliu, formuojant kilpas skaidulos sukinėjamos taip, kad jos laisvai judėtų į reikiamą vietą.

Apsukimas turi būti kruopščiai patikrinamas. Reikia įsitikinti, kad skaidulų neveikia jokios tempimo jėgos. Jungiamųjų movų korpusė slepiamas skaidulas galima nustatyti šviesolaidinio kabelio reflektometru (didelis slopinimas) arba linijos galutinių matavimų metu.

Uždarant kasetę, reikia būtinai dar kartą įsitikinti, kad skaidulos neišlenda iš kasetės.

Techniniai reikalavimai:

movos korpusas pagamintas iš termoplasto, spalva juoda, mechaninis atsparumas IK-10, apsaugos laipsnis nemažiau IP67. Išmatavimai nedidesni ilgis-661mm x plotis-341mm x aukštis-149mm. Tarnavimo laikas nemažiau 25 metų.

1.3.12. Jungiamųjų movų korpusų montavimas

Tiesiant šviesolaidinius kabelius HDPE vamzdžiuose, šviesolaidinių kabelių movos talpinamos dėžėse. Šviesolaidiniai kabeliai dėžėse susukami spirale pagal laikrodžio rodyklę ir susegami sąvaržomis. Kabeliai įkišami į dėžės vidų iš gretimų angų ir klojami taip, kad nesusikryžiuotų. Į dėžę ateinantys kabelio galai pažymimi (pvz., spalvotomis juostelėmis) tam, kad traukiant būtų žinoma ŠK maršruto kryptis. Dėžėje kabelio paliekama tiek, kad jis pasiektų jungiamųjų movų montavimo vietą (paprastai kabelio paliekama 2x20 m). Šviesolaidiniai kabeliai ištempiami iš dėžės ir tuo pačiu sutvirtinami vienas su kitu sąvaržomis. Kai šviesolaidiniai kabeliai traukiami iš dėžės, jie lieka susisukusios spiralės formos. Tokią formą reikia išsaugoti kiek galima ilgiau. Ji palengvina šviesolaidinių kabelių atsargą grąžinti atgal į dėžę.

Šviesolaidinius kabelius valyti ir nuimti dangas patariama lauke arba palapinėje. Šviesolaidiniai kabeliai montuojami pagal instrukcijas kiekvienam jungiamųjų movų tipui. Jei darbo aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip -15 °C, jungiamus šviesolaidinius kabelius reikia pašildyti, pvz., skystų dujų liepsna. Pašildymas gali būti naudingas ir esant aukštesnėms temperatūroms. Tai palengvina šviesolaidinį kabelį paruošti. Šviesolaidiniai kabeliai jungiami specialiautomobilyje, palapinėje arba kitoje atitinkamoje patalpoje. Šviesolaidinių kabelių ritės į dėžės vidų dedamos atgaline tvarka negu išimant. Galiausiai patikrinama, ar kabeliai nesikryžiuoja ir ar išlaikytas minimalus montavimo lenkimo spindulys (30 cm). Jungiamosios movos vietoje sumontuotas įžeminimo laidas sujungiamas su movos įžeminimo kontaktu.

Aukštos įtampos elektriniuose suvirinimuose skaidulų suvirinimo įrenginius siekiama suprojektuoti taip, kad jie nekeltų elektrinio kibirkščiavimo. Norint išvengti elektrinio kibirkščiavimo, įrenginį reikia gerai prižiūrėti ir dirbti pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.

Skaidulų galiukai. Su šviesolaidinių kabelių atraižomis reikia elgtis atsargiai. Atraižos turi būti pristatomos į specialiai tam skirtą surinkimo vietą. Šviesolaidinė skaidula yra tokia plona, kieta ir aštri, kad jos atraižos gali lengvai pažeisti odą. Akys šiuo atveju yra didžiausiame pavojuje. Skaidulos atraižų ištraukimui medicininėje vaistinėje turi būti pincetas adata, padidinimo stiklas ir stiprus šviesos šaltinis. Jungimo vietoje negalima valgyti ir gerti, nes skaidulos atraižos į kūną gali pakliūti per burną. Apdorojant šviesolaidinius kabelius, kabelių ar skaidulų atraižas reikia surinkti, kad vėliau jas būtų galima sunaikinti. Indą, į kurį renkamos skaidulų atraižos, reikia išvežti kartu su šiukšlėmis į nustatytą atliekų surinkimo vietą.

1.3.13. Jungiamųjų movų įžeminimas

Jungiamųjų movų korpusų įžeminimas atliekamas pagal movų montavimo instrukcijų reikalavimus. Jungiamųjų movų vietoje esantis įžeminimo laidas prijungiamas prie jungiamųjų movų korpuso įžeminimo kontakto. Tiesiant plieno juosta armuotą šviesolaidinių kabelių ryšių kanalizacijoje, šviesolaidinių kabelių ekranai kiekvienoje movoje sujungiami tarpusavyje ir įžeminami kiekvienoje stotyje. Jeigu šachtoje montuojama šviesolaidinio kabelio mova, kabelis turi būti įžeminamas. Orinių kabelių trasoje korpuso įžeminimo kontaktas prijungiamas prie kabelį laikančio troso ir įžeminimo laido. Trasose prie geležinkelio jungiamosios movos išdėstomos mažiausiai per 5 m nuo bėgių ir korpusai neįžeminami.

1.4. Montavimo darbai

1.4.1. Kabelinės ryšių linijos tiesimas

Prieš pradėdant kabelinės ryšių linijos statybos darbus, nustatytais atvejais turi būti gauti reikiami leidimai. Vykdyti statybos darbus požeminių ar antžeminių statinių apsaugos zonose leidžiama tik gavus šių statinių savininkų raštiškus sutikimus. Statybos darbams keliuose, kelių juostose ir jų apsaugos zonose atlikti būtina gauti kelio savininko ar valdytojo leidimą pagal Lietuvos Respublikos kelių įstatymą.

Atliekant kabelinės ryšių linijos statybos darbus, nukrypimai nuo statinio projekto galimi tik iš naujo suderinus statinio projektavimo sąlygas statybos techninio reglamento nustatyta tvarka.

Pagrindinės kabelinės ryšių linijos sudėtinės dalys yra ryšių kabeliai bei jungiamieji kabelinės ryšių linijos įrenginiai: skirstomieji stovai, skirstomosios spintos, skirstomosios dėžutės, stulpeliai, movos ir kt.

Kabelinė ryšių linija gali būti tiesiama ryšių kabelių kanalais, tiesiogiai grunte ar apsauginiuose vamzdžiuose, kolektoriuose, šachtose, taip pat stulpais (orinės linijos), įvedama į statinius ir įrenginius bei tiesiama patalpų viduje. Perėjimuose per kelius (gatves) viršutinio vamzdžio viršutinė briauna turi būti ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje nuo kelio paviršiaus. Jeigu negalima įvykdyti šio reikalavimo, vamzdžiai guldomi į apsauginį gaubtą arba įbetonuojami, bet kiekvienu atveju konstrukcinė išraiška turi būti pateikiama atskirai statinio projekte.

Ryšių kabeliai, nutiesti tiesiogiai grunte, turi būti apsaugoti nuo pažeidimų. Draudžiama pažeisti ryšių kabelio apsauginę dangą. Tose vietose, kur ateityje bus atliekami žemės kasimo darbai, galintys pažeisti ryšių kabelį, ryšių kabeliai turi būti papildomai apsaugoti. Tiesiant tranšėjoje kelis ryšių kabelius, jie turi būti guldomi lygiagrečiai, jų nekryžiuojant.

Ryšių kabelio tiesimo technologija parenkama atsižvelgiant į grunto ir kitų požeminių vamzdžių teritorinį išsidėstymą. Minkštame grunte ryšių kabeliai gali būti tiesiami tiesiogiai į atviros tranšėjos dugną ir užberiami iškasta išsijota žeme. Kietame grunte ryšių kabeliai turi būti tiesiami ant ne mažesnio kaip 0,1 m storio smėlio arba išsijotos žemės sluoksnio, lygiai paskleisto tranšėjos dugne, o virš ryšių kabelių turi būti užpiltas ne mažesnio kaip 0,1 m storio išsijotos žemės sluoksnis.

Prieš tiesiant kabelinę ryšių liniją, turi būti atliekami būgnuose esančių kabelių kontroliniai patikrinimai, kurių duomenys sutikrinami su gamintojo arba statytojo (užsakovo) pateiktais ryšių kabelių pasais ir sertifikatais. Šie duomenys įtraukiami į statinių pripažinimo tinkamais naudoti dokumentaciją.

Ryšių kabelį galima pradėti tiesiti nuo bet kurio būsimo kabelinės ryšių linijos galo. Tačiau ryšių kabelių jungimų schemose reikia įrašyti visų ryšių kabelių būgnų gamyklinius numerius, o ryšių kabelių pasus ir atitiktus dokumentus pridėti prie statybos techninės bei vykdymo dokumentacijos.

Kabelinė trasa tarp kabelinės ryšių linijos įrenginių ir atsišakojimų privalo būti tiesiama taip, kad linijinių sujungimų kiekis būtų kuo mažesnis. Tiekėjų pristatomi kabelių būgnai turi būti pritaikyti technikai, naudojamai ryšių kabeliui įpūsti ar pritraukti vamzdžiais arba tiesti grunte.

Ryšių kabelių tiesimo darbų vietos (grioviai, trasa, sankirtos su kliūtimis ir kt.) turi būti tiksliai pažymėtos pagal statinio projektą ir darbo brėžinius. Ryšių kabelių trasa žymima gairėmis, o sankirtų su požeminėmis kliūtimis vietos – kuoleliais su atitinkamais užrašais: „Kabelis“, „Vandentiekis“ ir pan. Žymint trasą nukrypti nuo darbo brėžinių leidžiama tik iš naujo suderinus projektavimo sąlygas statybos techninio reglamento nustatyta tvarka.

Šuliniuose, kolektoriuose ir šachtose ryšių kabeliai turi būti sužymėti. Šviesolaidiniai kabeliai dažomi geltonomis juostomis (dvi 0,2 m pločio geltonos juostos su 0,1 m tarpu) ir žymimi prie HDPE arba šviesolaidinio kabelio pritvirtinant švininę arba plastikinę ne mažesnę kaip 40 mm pločio ir 20 mm aukščio baltą arba geltoną kortelę. Užrašai ant švininių kortelių iškalami specialiais kaltukais, o ant plastikinių kortelių užrašomi juodu rašikliu, kurio žymės yra atsparios galimiems aplinkos poveikiams. Varinių ir šviesolaidinių kabelių žymėjimo kortelėse turi būti pateikta elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo ir naudojimo taisyklių 204 punkte nurodyta informacija.

Paklojus kabelinę ryšių liniją, įrengiami technologiniais ir įspėjamieji trasos ženklai pagal varinio kabelio telekomunikacijų linijų tiesimo techninius reikalavimus.

1.4.2. Varinių telekomunikacijų kabelių klojimas grunte

Variniai telekomunikacijų kabeliai klojami ne mažesniame kaip 0,8 m gylyje. Tranšėja kasama rankiniu būdu.

Prieš pradėdant tiesti kabelius, turi būti atlikti būgnuose esančių kabelių kontroliniai matavimai, kurių duomenys sutikrinami su gamintojo pateiktais kabelių pasais. Šie duomenys įtraukiami į objekto pridavimo dokumentaciją.

Minkštame grunte kabeliai gali būti tiesiogiai klojami į tranšėjos dugną ir užberiami iškasta išsijota žeme. Kietame grunte kabeliai turi būti tiesiami ant 10 cm storio smėlio arba išsijotos žemės sluoksnio, lygiai paskleisto tranšėjos dugne, o virš kabelių turi būti užpiltas mažiausiai 10 cm storio smėlio arba išsijotos žemės sluoksnis.

Tiesiant kabelius reikia:

- palaikyti kiek galima pastovesnę tempimo jėgą ir neviršyti kabeliui leistinos tempimo jėgos;
- palikti pakankamai kabelio sujungimams ir atsargoms;
- kabelį tiesti tik esant temperatūrai, nurodytai techniniuose reikalavimuose 15–25 °C.

Atstumas nuo kabelio iki šulinio perdengimo ir dugno turi būti ne mažesnis kaip 30 cm.

Pabaigus kabelio tiesimo darbus, vamzdžių įėjimo angos turi būti užsandarintos.

Šuliniuose kabeliai turi būti sužymėti. Žymėjimui prie kabelio dviem dirželiais pritvirtinama balta arba geltona plastikinė kortelė. Užrašai ant kortelės rašomi juodu rašikliu, kurio žymės yra atsparios aplinkos poveikiui. Vietoje kortelės galima naudoti švinines juostas su iškaltais užrašais.

Ant kortelės ar švininės juostos turi būti nurodoma:

- skirstomiejiems kabeliams — spintos numeris, kabelio tipas ir dėžutės numeris;
- magistraliniams kabeliams — magistralės numeris, žaibolaidžių numeriai, kabelio tipas;
- jungiamiesiems kabeliams — stočių, tarp kurių nutiestas kabelis, numeriai, jungiamosios linijos numeris, tų stočių jungiamųjų žaibolaidžių numeriai, kabelio tipas;
- abonentiniams kabeliams (einantiems nuo skirstomosios dėžutės iki abonento) — dėžutės numeris ir abonento adresas.

1.4.3. Kabelių įtraukimas į kanalizacijos kanalą

Įprastos kabelio tiesimo ryšių kanalizacijoje vietos yra gyvenamųjų vietovių teritorijos su danga, kur sudėtinga ir brangu perkasinėti žemės paviršių. Atsižvelgiant į būsimus ryšio paslaugų poreikius, jau ryšių kanalizacijos projektavimo metu numatomas rezervinis kanalų skaičius.

Į ryšių kanalizacijos kanalą įtraukiamo kabelio maksimalų ilgį lemia didžiausia leistina tempimo jėga konkrečiai konstrukcijai, trintis vamzdyne ir kabelio svoris.

Dirbant kanalizacijoje, ypatingą dėmesį reikia atkreipti į esamus kabelius su distanciniu maitinimu (pažymėti raudonai), suspaustu oru ir į šviesolaidinius kabelius. Pastebėjus, kad vykdant darbus atsiranda tikimybė pažeisti ryšių kanalizacijoje esančius kabelius, darbus būtina nutraukti, apie tai informuojant darbų vadovą.

Esant neigiamai aplinkos temperatūrai, ryšių kanalizacijos vamzdžiuose esantis vanduo užšąla ir jo slėgis gali stipriai pakilti (daugiau kaip 250 barų). Šis reiškinys atsiranda, kai kanalinis vamzdis yra pilnas vandens, kuris vienu metu pradeda užšalti abiejuose vamzdžio galuose. Tokiais atvejais vamzdžio galai būna aukščiau už vidurinę dalį ir vanduo negali ištekėti iš vamzdžio. Jei įtariama, kad gali iškilti aukščiau aptarta užšalimo problema, galima tam pasiruošti, į vamzdį kartu su kabeliu patiesus keletą 30–40 mm PE vandentiekio vamzdžių arba vadinamųjų „žiūrono“ tipo vamzdžių, kurių galai sandariai užkemšami specialiais plastikiniais kamščiais. Tai paprastas būdas išvengti užšalimo problemos trumpose atkarpose (sandūros su keliais, įvadai).

Pabaigus kabelio tiesimo darbus ir eksploatacijos metu, vamzdžių įėjimo angos bei erdvė tarp pirminės ir antrinės kanalizacijos vamzdžių turi būti gerai hermetizuota.

1.4.4. Ryšių kabelių kanalizacijos šulinių įrengimas

Šulinių įrengimui iškasamos duobės, kurių matmenys pateikti lentelėje:

Šulinio tipas	Duobės ilgis	Duobės plotis	Duobės gylis
Spec. optinio kabelio movai	1,2	1,2	0,8
RKŠ - 2	2,0 m	1,7 m	1,8 m
RKŠ - 3	2,6 m	1,8 m	2,05 m

Esant biriam gruntui, duobės kraštus būtina sutvirtinti. Šulinių dugne turi būti įrengto duobės gruntiniam ir lietaus vandeniui surinkti.

1.4.5. Ryšių kabelių jungimo movų įrengimas

Ryšių kabeliai jungiami naudojant tam skirtas movas.

Tiesiant ryšių kabelius kabelių kanaluose, grunte ir orinėse linijose naudojamos termiškai susitraukiančios movos arba šalto jungimo technologijos movos. Termiškai susitraukiančios movos ir šalto jungimo technologijos movos turi būti pagamintos iš medžiagų, kurios ne mažiau kaip 30 metų nekeičia savo savybių.

Tiesiant ryšių kabelius tiesiogiai grunte, turi būti paliekama ryšių kabelių sujungimui reikalinga ryšių kabelio atsarga. Visų tipų movos montuojamos laikantis šių movų gamintojo instrukcijų.

1.4.6. Kabelinės ryšių linijos elektrinių parametrų matavimas

Baigus statybos darbus (kabelis nutiestas, sumontuotos movos ir prijungtas prie galinių įrenginių), atliekami galutiniai matavimai. Matavimų tikslas yra įsitikinti, kad nutiesus kabelines linijas jos perdavimo savybės atitinka eksploatacijai nustatytus reikalavimus. Primant eksploatuoti tarpstotinio ryšio magistraliniai, tiesioginio maitinimo ir skirstomuosius kabelius atliekami matavimai: gyslų izoliacijos varžos; gyslų šleifo ominės varžos, gyslų ominės asimetrijos matavimas sumontuotame stiprinimo ruože, perinamojo slopinimo artimajame gale matavimas sumontuotame ruože, kabelio izoliacijos elektrinio atsparumo išbandymas, sumontuoto kabelio matavimų nuolatine srove kompleksas prieš įjungimą ir įjungus į galinius įrenginius.

Šviesolaidinio kabelio matuotojų grupė atlieka būgnuose esančio kabelio kontrolinius patikrinimus prieš kabelių tiesimą; šviesolaidinio kabelio matavimus po kabelio tiesimo; matavimus po kabelio movų montavimo; parengtos šviesolaidinio kabelio linijų perdavimo savybių matavimus; matavimus eksploatacijos metu bei jai sugedus. Priduodant kiekvieną šviesolaidinės kabelinės linijos trasą eksploatacijai, pateikiami visi atliktų matavimų rezultatai. Matavimuose naudojami dviejų tipų matavimo prietaisai: šviesolaidinio kabelio reflektometrai ir galios matuokliai kartu su šviesos (spinduliuotės) šaltiniais.

Pripažįstant tinkamais naudoti naujas, rekonstruotas ir kapitališkai suremontuotas varinių kabelių linijas, turi būti atliekami elektros matavimai, nurodyti „Elektronių ryšių infrastruktūros įrengimo ir naudojimo taisyklės“ 1 priedo 8 lentelėje.

Variniai ryšių kabeliai su kabelinės ryšių linijos įrenginiais turi atitikti šias elektros parametrų normas:

- laidininkų izoliacijos varža turi būti didesnė arba lygi $1 \text{ M}\Omega/\text{km}$;

- didžiausia laidininkų poros talpa esant 500–2000 Hz dažniui turi būti didesnė arba lygi 45 nF/km;
- pereinamasis slopinimas artimajame nesutankintų grandinių gale turi būti didesnis arba lygus 69 dB;
- pereinamasis slopinimas artimajame sutankintų grandinių gale turi būti didesnis arba lygus 59 dB;
- ant stulpų pakabinto kabelio apvalkalo ir trosų įžeminimo varža turi būti mažesnė arba lygi 30 Ω;
- šleifo varža negali viršyti didžiausios leistinos vertės pagal atitinkamo kabelio specifikaciją;
- darbinis slopinimas negali viršyti didžiausios leistinos vertės pagal atitinkamo kabelio specifikaciją.

Ryšų kabelių charakteristikos, konstrukcija ir testavimas turi atitikti STR reikalavimus.

1.4.7. Skirstomasis stulpelis TSK-200

Stulpelio korpusas karšto presavimo būdu yra pagamintas iš stiklo pluošto sustiprinto poliestero, kuris atsparus klimato ir aplinkos sąlygoms, taip pat cheminių medžiagų korozijos poveikiui. Korpusas atitinka apsaugos klasę IP 54 (nuo dulkių ir vandens lašų) ir pagamintas pagal IES 529. Stulpelis yra termiškai izoliuotas ir tai padeda jį apsaugoti nuo kondensato atsiradimo. Pagrindo plokštė su hermetiškais kabelio įvadais neleidžia į spintos vidų patekti drėgmei nuo žemės bei vabzdžiams.

1.5. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

1.5.1. Saugos reikalavimai

Ryšų įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti specialistai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Instaliavimo laikotarpiu teritorijose turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

1.5.2. Saugos priemonės montuojant

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Telefonizavimo įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus telefonizavimo įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

1.6. Bandymai statybvietėje

1.6.1. Bendroji dalis

Papildomai prie kitų šioje specifikacijoje numatytų bandymų, turi būti laikomasi šių bendrųjų sąlygų:

- Bandymai turi būti vykdomi taip, kad visur, kur įmanoma, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų.
- Užbaigęs pavienes darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse, dalyvaujant Projekto vadovui.
- Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas.
- Kiekviena užbaigta objekto sistema turi būti patikrinta kaip visuma eksploatacijos sąlygomis, siekiant įsitikinti, kad kiekvienas komponentas funkcionuoja teisingai sąveikoje su visa sistema.
- Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, kurių reikia užtikrinti, kad visi jo darbai ir įranga, medžiagos komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas ir operacijas. Turi būti nemokamai atlikti derinimo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta.
- Prieš prašydamas galutinio patikrinimo Rangovas pateikia Projekto vadovui visus bandymo duomenis. Šie dokumentai užpildomi po to, kai suderinami apsauginiai įrenginiai.
- Kiekvienam bandymui turi būti nurodyti šie duomenys:
 - įrangos kodas ir aprašymas;
 - bandymų procedūros aprašymas;
 - techniniai bandymų rezultatai;
 - bandymų data;

- bandymuose dalyvavęs personalas;
- gedimų aprašymas;
- bandymo įrangos sąrašas.

1.6.2. Bandymai montavimo metu

Montavimo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį Sutarties reikalavimus.

Bandymuose turi dalyvauti Projekto vadovas.

Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomos visos klaidos ir / ar gedimai.

Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Projekto vadovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali laikyti esant reikalingu bandymams.

1.6.3. Bandymų įranga

Projekto vadovui pareikalavus, Rangovas privalo pateikti bet kurio matavimo prietaiso tikslumo įrodymus. Visuose bandymuose naudojamos priemonės turi būti kalibruotos ne vėliau kaip prieš 12 mėnesių iki bandymų dienos.

Prieš prašydamas galutinių patikrinimų, Rangovas privalo užtikrinti, kad visos sistemos būtų išbandytos, paruoštos naudojimui, o visa įranga patenkinamai veiktu.

1.7. Žymės ir žymėjimai

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti žymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo.

Individualus žymėjimas (įrenginių numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Kabelių žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis kabelių žymėmis.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis arba plastikinėmis žarnelėmis.

1.8. Priėmimo taisyklės

1.8.1. Bendroji dalis

Objektui priimti pateikiama tokia dokumentacija:

- atliktų darbų perdavimo ir priėmimo aktas;
- finansinės vertės pažyma apie objektą;
- patikslinta projektinė dokumentacija pagal faktiškai atliktus darbus;
- požeminių darbų aktas;
- elektrinių kabelių parametrų matavimų aktai;
- įrenginių įžeminimo matavimų aktai;
- išpildomoji geodezinė nuotrauka;
- pažymos iš suinteresuotų organizacijų apie jų keliamų reikalavimų (numatytų projekte) įvykdymą.

1.8.2. Tikrinimas objekto priėmimo metu

Naujai pastatytų ir rekonstruotų telekomunikacijų linijinių įrenginių priėmimo metu tikrinama:

Ryšių kanalizacija:

- tikrinama šulinių būklė ir darbų kokybė, kronšteinų ir konsolių išdėstymas, vamzdžių įvadai, kanalų kiekis, liukų ir dangčių būklė, ar yra užraktai (tikrinami visi šuliniai);

- kanalų praeinamumas (tikrinama kanalais pratempiant kontrolinius cilindrus; tikrinama 10 % laisvų kanalų, bet ne mažiau kaip vienas kiekviename ilgyje tarp šulinių; jei randama defektų, tikrinami visi laisvi kanalai; klojimo gylis tikrinamas pagal atitinkamų darbų aktus);
- kanalizacijos ilgis (tikrinama 10 % ilgių tarp šulinių matuojant tarp šulinių centrų).

Kabelinės linijos (tikrinama visi kabeliai ir movos):

- kabelių paskirstymas pagal kryptis, talpumą ir pagal žiedus;
- kabelių paklojimas ant konsolių;
- kabelių apvalkalo vientisumas;
- kabelių perspaudimas;
- movų kokybė.

Telefoninės spintos ir kiti galiniai įrenginiai – tikrinama ar įrenginiai sumontuoti pagal gamintojo instrukcijas.

Priimant eksploatuoti naujai pastatytas ir rekonstruotas varinių kabelių linijas turi būti atlikti elektriniai šių linijų matavimai tokiose apimtyse:

Matavimų objektas	Elektrinės charakteristikos	Matavimų apimtys, %
Kabeliai*	Izoliacijos varža	100
	Talpa	10
	Šleifo varža	1
	Pereinamasis slopinimas artimajame gale	100

* Tarpstotinio ryšio, tiesioginio maitinimo, magistraliniai, skirstomieji.

Reikalingi *paklotų varinių kabelių* su galiniais įrenginiais elektriniai parametrai:

- laidininkų izoliacijos varža $> 1 \text{ G}\Omega/\text{km}$;
- didžiausia laidininkų poros talpa esant 500–2000 Hz dažniui $< 45 \text{ nF}/\text{km}$;
- pereinamasis slopinimas artimajame nesutankintų grandinių gale $> 69 \text{ dB}$;
- pereinamasis slopinimas artimajame sutankintų grandinių gale $> 59 \text{ dB}$;
- šleifo varža negali viršyti didžiausios šių specifikacijų 2.1.3 punkte „Variniai telekomunikacijų kabeliai“ nurodytų reikšmių;
- ant *stulpų pakabinamo kabelio apvalkalo* ir trosų įžeminimo varža $\leq 30 \Omega$.

Visi naujai pastatyti arba rekonstruoti telefono tinklų įrenginiai turi būti priimti į eksploataciją.

Nauji kabeliai, kurie pagal projektą sujungiami su esamais kabeliais, turi būti patvirtinti ir priimti iki sujungimo darbų pradžios.

Linijinių įrenginių su neužbaigtais darbais arba su defektais priėmimas į eksploataciją neleistas. Jei nurodyti defektai netrukdo normaliam eksploatavimui, pagal priėmimo komisijos sprendimą atskirais atvejais toks objektas gali būti priimtas. Tokiais atvejais prie akto pridedamas priedas su priėmimo metu nustatytų neužbaigtų darbų ir defektų sąrašu, nurodant jų pašalinimo terminus.

Užbaigtų statybinių objektų priėmimas į eksploataciją neatleidžia statybos organizacijų nuo atsakomybės už darbų kokybę ir eksploatacijos metu pasirodžiusių defektų pašalinimo. Tokiu atveju, kai pretenzijos yra pareikštos atskirų darbų garantinio termino metu, defektai pašalinami statybos organizacijos sąskaita.

Prieš prašydamas galutinių patikrinimų, Rangovas privalo užtikrinti, kad visos sistemos būtų išbandytos, paruoštos naudojimui, o visa įranga patenkinamai veiktų.

2. Žemės darbai

2.1. Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

Rangovas arba ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kuri išduoda miesto, rajono savivaldybė.

Žemės darbai teritorijose, kurioms yra nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos turi būti atliekami vadovaujantis reikalavimais (žemės naudojimo apribojimais), nustatytais:

- Lietuvos Respublikos žemės įstatyme (1994 m. balandžio 26 d. Nr. I-446);
- Lietuvos Respublikos kelių įstatyme (1995 m. gegužės 11 d. Nr. I-891);
- Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodekse (2004 m. balandžio 22 d. Nr. IX-2152);
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarime Nr. 343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško sąlygų patvirtinimo“ ;
- kituose teisės aktuose.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavęs statybos leidimą, o kai jis neprivalomas, leidimą žemės kasimo darbams, turėti patvirtintą projektą, statybos darbų žurnalą ir kabelio trasos nužymėjimo aktą arba schemą;
- nustatyti laiką, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nekilnojamų kultūros vertybių bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtas leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- žemės kasimo darbus geležinkelio apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliojamam geležinkelio tarnybos atstovui, kuris prireikus privalo iškviešti suinteresuotų geležinkelio padalinių atstovus;
- prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Nepriklausomai nuo atliekamų darbų etapų ar medžiagų pobūdžio, Inžinierius turi patvirtinti Rangovo žemės kasimo darbų metodus.

Aptikus projekte nenurodytas požemines komunikacijas, įrenginius, sprogmenis ar šaudmenis, žemės darbus reikia nutraukti, darbuotojus išvesti į saugią zoną ir saugoti, kad į pavojingą zoną nepatektų pašaliniai asmenys, kol bus išaiškintas požeminių komunikacijų ar įrenginių pobūdis ir gautas atitinkamas leidimas.

Jeigu atliekant žemės darbus pajuntamas dujų kvapas, darbus reikia nutraukti, o darbuotojus išvesti iš pavojingos vietos, kol bus nustatytos ir pašalintos dujų atsiradimo priežastys.

Kasant kabelių trasas, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki veikiančių kabelių.

Vykdam žemės kasimo darbus gatvėse ir keliuose, darbo vieta turi būti aptverta ir paženklinta kelio ženklais. Schema turi būti suderinta su kelių policija.

Draudžiama dirbti mechanizmais, pastatytais ant šviežiai supilto, nesuplūkto ar silpno grunto, taip pat dėti ir laikyti kabelį, būgnus, mechanizmus ir kitas darbo priemones prie tranšėjos krašto.

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius. Turi būti panaikintos visos laikinos statybos aikštelės, laikini privažiavimo keliai, grioviai, duobės užkastos, o žemė suplūkta, kad po to neatsirastų įdubimų. Jei statybos metu buvo nustumdytas viršutinis derlingas žemės sluoksnis, turi būti atstatytas. Jei dirvožemis buvo sugadintas – turi būti atvežtas naujas reikalingas jo kiekis.

Perkastų žvyruotų kelių, asfaltuotų įvažiavimų ar kelių dangą turi būti užpilta žvyru ar užasfaltuota, išlyginta, suplūkta ir atstatyta, kelkraščiai sutvarkyti ir užsodinti.

Išvažinėti ar sugadinti privažiavimo prie trasos keliai, taip pat turi būti sutvarkyti taip, kaip buvo.

Gerbūvio darbai turi būti priduoti juos eksploatuojančioms organizacijoms, gaunant pažymą.

Taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

2.2. Žemės darbai

2.2.1. Kasimo darbų pradžia

Prieš pradėdant kasimo darbus, griovys ir trasa turi būti tiksliai pažymėti pagal projektą ir darbo brėžinius. Žymint trasą, turi būti pažymėta:

- ašinė ir šoninės linijos, žyminčios tranšėjos plotumą;
- požeminiai įrenginiai;
- trasos kertami kabeliai;
- tranšėjos gylio pakitimai, jei trasoje numatytas įvairus gylis.

Žymint trasą, nukrypti nuo darbo brėžinių leidžiama tik suderinus su projektine organizacija ir užsakovu.

2.2.2. Darbo vietos aptvara

Kasant duobes ar tranšėjas, aplink darbų vietą reikia padaryti aptvaras su įspėjamais užrašais. Pagal eismo taisyklių reikalavimus, prie tų vietų, kur reikia, kad transportas judėtų atsargiai, reikiamu atstumu turi būti pastatyti kelių ženklai. Normaliam pėsčiųjų ir transporto eismui užtikrinti per griovius turi būti padaryti laikini tilteliai.

2.2.3. Geodezinis trasos nužymėjimas

- nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;
- padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
- nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais;
- sustatomas geodezinis trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

2.2.4. Tranšėjų kasimas

- miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytomis vietomis – vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu;
- iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
- iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas;
- tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiama:
 - piltuose gruntuose iki 1,0 m gylio;
 - priemoliuose iki 1,25 m gylio;
 - priemoliuose, molyje iki 1,5 m gylio.

Gilesnių tranšėjų ir duobių sienelės turi būti sutvirtinamos arba daromi nuolydžiai.

- tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:
- vienakaušiais ekskavatoriais iki 50 proc. esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
- daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0–1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio, elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:
 - kasant vienakaušiais ekskavatoriais – +15 cm;
 - kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais – +10 cm;
- elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

Grunto kasimas žiemos metu:

- purenimas pneumatiniiais instrumentais naudojant kompresorius;
- grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastatius įspėjamuosius ženklus;

- draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
- galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

Keliuose, pėsčiųjų takuose ar 5 m nuo esamų arba planuojamų statinių ar kitų įrenginių neturi būti vykdomi jokie kasimo darbai su šlaitiniais kraštais.

Nepriklausomai nuo to, ar tranšėjos vamzdžiams kloti formuojamos su vertikaliais, nuožulniais arba laiptuotais kraštais, ta tranšėjos dalis, kuri yra nuo struktūros lygio ne mažiau kaip 300 mm virš teisingoje padėtyje pakloto vamzdžio viršutinio taško, ši tranšėjos dalis, jei nėra nurodyta kitaip specifikacijoje arba nurodyta Inžinieriaus, formuojama su vertikaliais kraštais išlaikant mažiausią praktiškai galimą atstumą.

Iškastos tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad jose tilptų vamzdžiai ir jų pagrindai ir kad tranšėjas būtų galima sutvirtinti, esant reikalui, panaudojant įtvirtinimus. Tranšėjų šlaitų nuolydis 1:0,7. Jei, norint iškasti tranšėjas, reikia išardyti kelių, gatvių, šaligatvių paviršius ir nutekamuosius vamzdžius ir šalikeles, Rangovas pirmiausia kerta paviršius tiesia linija, surenka ir išveža išardytos dangos medžiagas pagal Užsakovo atstovo reikalavimus.

Visi minėti paviršiai turi būti išardyti iki pilno tranšėjos pločio ir per visą dangos gylį tokiu būdu, kad nenukentėtų šalia esantys paviršiai. Paliktas paviršių kraštas turi būti aštrus, lygus, vertikalus ir atitikti liniją. Akmens luitai, organinės ir kitos trukdančios medžiagos, atsidūrusios tranšėjos dugne, turi būti pašalintos, kad paviršius atitiktų nustatytą liniją ir būtų lygus. Tranšėjos dugnas turi būti užpildytas mažiausiai 150 mm smėlio sluoksniu.

Tranšėjos vamzdžiams nepradedamos kasti tol, kol į statyb vietę nesuvežamos visos vamzdynui reikalingos medžiagos. Likusios medžiagos tranšėjos dugne kaitaliojamos su persijotu smėliu arba žvyru. Toks užpylimas atliekamas horizontaliais sluoksniais ne storesniais kaip 150 mm.

Kiekvienas sluoksnis gerai sutankinamas mechaniniais grūstuvais.

Iš tranšėjų iškastos medžiagos rūpestingai tvarkomos, atskirai supilant žemes su asfalto, akmenų blokais, nuolaužomis ir akmenimis, likusiais nuo kelių statymo ar ardymo bei medžiagas iš natūralaus grunto.

2.2.5. Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- 6–10 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai – 0,7 m;
- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0 m;
- melioruotose žemėse – 0,8 m.

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių – 0,10 m.
- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojamas;
- tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio priklausančio kitai organizacijai – 0,5 m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims jie pažeminami atviru būdu siurbliais arba adatinių filtrų pagalba, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas) ir kartu su rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkio kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija – ne žemiau 0 °C;
- kabelius su plastmasine izoliacija nuo –7 °C iki –20 °C.

Prie žemesnių temperatūrų kabelis prieš klojimą pašildomas patalpose, prijungiant jį, prie elektros tinklo, šiltnamiuose šildymo prietaisų pagalba:

- prie temperatūros nuo +5 iki +10 – 72 val.;
- prie temperatūros nuo +10 iki +25 – 24 val.;

- prie temperatūros nuo +25 iki +40 – 18 val.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500 m.

2.2.6. Tranšėjų užpylimas

Tranšėjų užpylimas vykdomas trimis etapais:

- išlyginamasis sluoksnis, kuris pilamas po vamzdžiu;
- pirminio užpylimo sluoksnis;
- galutinis užpylimas.

Tranšėjos neužpilamos tol, kol iš jų nepašalinamos visos atliekos ir kitos trukdančios medžiagos.

Sumontavus ir patikrinus vamzdžius, statinius ir pagrindą, aplink vamzdžius ir virš jų, 150 mm sluoksniais pilama pirminio užpylimo medžiaga. Užpylimo medžiaga turi būti pilama vienu metu maždaug tokiame pačiame gylyje iš abiejų pusių vamzdžių, apžiūros šulinių, atramų, ramsčių ir sienų.

Vamzdis arba apžiūros šulinys turi būti statomas nustatytame aukštyje ir vietoje. Užpilama atsargiai ir ne storesniais kaip 150 mm sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis atskirai sutankinamas iki tankio, kuris turi siekti ne mažiau kaip 95 % maksimalaus tankio, gauto modifikuotu Proctor'o testu ten, kur egzistuoja keliai, ir ten, kur pagal Sutartį bus tiesiami nauji keliai ir ne mažiau kaip 90 % ten, kur viršuje eismo nėra. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

Likęs užpylimas iki paviršiaus lygio turi būti pilamas ir tankinamas ne storesniais kaip 300 mm sluoksniais.

Sunkių tankintuvų negalima naudoti 300 mm atstumu virš tų vamzdžių, kurių skersmuo mažesnis negu 200 mm ir 500 mm atstumu, kai vamzdžiai didesni. Po tomis teritorijomis, kur vyksta eismas, užpilama sluoksniais ne storesniais kaip 200 mm.

Būtina užtikrinti, kad vamzdžiai vienodai gultų ant pagrindo. Su vamzdžiais jokių būdu negali liestis dideli akmenys ar kiti kieti daiktai. Pagrindas turi būti toks, kad po kiekvienu moviniu sujungimu būtų tinkamos duobės.

2.2.7. Išlyginamasis sluoksnis

Ant grunto ar pasirinktos pagrindų konstrukcijos formuojamo išlyginamojo sluoksnio minimalus storis yra 100 mm. Jei projekte nėra specialių nurodymų, išlyginamajam sluoksniui naudojamas smėlis, žvyras arba skalda.

Maksimalus išlyginamajam sluoksniui naudojamo smėlio, žvyro ar skaldos sudėtinųjų dalelių dydis neturi viršyti 10 proc. vamzdžio skersmens (bet kokiu atveju ne daugiau kaip 20 mm). Jeigu gruntas atitinka šiuos reikalavimus, išlyginamojo sluoksnio nereikia.

Tranšėjos dugnas ir išlyginamasis sluoksnis negali būti įšalę. Išlyginamojo sluoksnio tankumo laipsnis turi būti 90 % (jei nenurodyta kitaip), palyginus su maksimalia reikšme. Grantas tankinamas mechaniniu būdu jei dėl pagrindo sąlygų nėra kokių nors apribojimų.

Numatant tankinimo poveikį, reikia atminti, kad gruntui praradus keliamąją galią, įdubos gali būti gerokai didesnės ir įvairesnės kaip atsargiai ir tolygiai sutankintame grunte.

2.2.8. Pirminio užpylimo sluoksnis

Pirminiu užpylimu vadinamos medžiagos, pilamos aplink vamzdį ant išlyginamojo sluoksnio. Pirminis užpylimas kartais vadinamas apsauginiu arba šoniniu užpylimu.

Pirminio užpylimo storis virš vamzdžio, jei nenurodyta projekte, gali būti iki 300 mm, bet ne mažesnis kaip 150 mm.

Pirminio užpylimo medžiagos turi būti tokios pačios kokybės kaip ir išlyginamasis sluoksnis.

Pirminio užpylimo sluoksnis turi būti formuojamas klojant vamzdį. Tokiu būdu vamzdis apsaugomas nuo akmenų, krentančių iš tranšėjos šonų ir pan.

Nuo pirminio užpylimo medžiagos kokybės ir tankio tiesiogiai priklauso vamzdžio atsparumas ir deformacija. Itin rūpestingai turi būti formuojamas iki vamzdžio pusės siekiantis užpylimo sluoksnis. Teisingai sutankintas užpildas tolygiai prilaiko vamzdį ir saugo nuo šoninės, išilginės ir viršutinių apkrovų.

Vamzdžių tranšėjų pirminis užpylimas paskirstomas kiek galima tolygiau išilgine kryptimi ir abejose vamzdžio pusėse. Itin didelį dėmesį reikia skirti užpylimui prie apatinės vamzdžio dalies.

Vamzdžio skersmens pločio juosta virš vamzdžio mechaniškai galima tankinti tik tada, kai užpylimo storis siekia bent 300 mm. Jei kitaip nenurodyta, užpylimo tankumas turi būti < 90 %. Jei gruntas blogai praleidžia vandenį, vandens tėkmė išilgine kryptimi sulaikoma 1 m pločio molio barjeriais, daromais bent 50 m tarpais. Barjeras turi iškilti bent 0,3 m virš vamzdžio.

2.2.9. Galutinis užpylimas

Apgyvendintoje vietovėje pagal konkrečias sąlygas galutiniam užpylimui naudojamos lengvai tankinamos medžiagos. Neapgyvendintoje vietovėje galima naudoti iš tranšėjos iškastą gruntą.

Galutinio užpylimo medžiagoms turi būti taikomos grūdėtumo normos:

- 1,0 m storio sluoksnyje (matuojant nuo vamzdžio viršaus) negali būti didesnių nei 300 mm skersmens akmenų ar skaldos atplaišų;
- užpildo medžiaga turi būti skirtingo grūdėtumo, kad neliktų tuščių tarpų, kurie padidina netolygaus įšalo galimybę.

Gruntas sutankinamas 20–30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

2.3. Vamzdžių (kabelių) klojimas uždaru būdu

Sankirtose su keliais, pylimais, kanalais ir upėmis galimi keturi perėjimo būdai:

- 1) tranšėjos kasimas;
- 2) parėjimas panaudojant kabelio klotuvą;
- 3) prastūmimas;
- 4) kryptinis gręžimas.

Vamzdžių (kabelių) klojimas uždaru būdu vykdomas klojant vamzdžius po gatvėmis, keliais ir kitose vietose, kur atviras vamzdžių klojimas žymiai padidina statybos–montavimo darbų kaštus.

Klojant vamzdžius (kabelius) uždaru būdu, naudojamas horizontalaus gręžimo įrenginys. Taikant šį metodą, po dangomis tam tikrame gylyje įrengiamas futliaras (aukšto slėgio polietileno vamzdis) kabelių pratraukimui. Jeigu ateityje numatoma įtraukti papildomus kabelius, įtraukiami HPDE 110 mm skersmens vamzdžiai.

Horizontalaus gręžimo įrenginys susideda iš:

- gręžimo įrangos;
- gręžimo skysčių maišyklės;
- aukšto spaudimo siurblio;
- gręžimo padėties nustatymo įrenginio.

Gręžimo įranga suka gręžimo įtaisą, pritvirtintą prie specialių jungiamųjų spyruoklinio plieno strypų ir formuoja tunelį. Strypų ilgis nuo 600 iki 4500 mm, skersmuo nuo 34 iki 92 mm. Strypai tarpusavyje jungiami srieginiais sujungimais.

Gręžimo skysčio maišyklė ir aukšto spaudimo siurblys reikalingi gręžimo skysčio paruošimui ir jo padavimui į formuojamą tunelį. Gręžimo skystis per jungiamųjų strypų vidų paduodamas į gręžimo įtaisą. Gręžimo skysčio paskirtis:

- atšaldyti grąžtą ir signalų perdavimo sistemą, kuri yra gręžimo įtaise;
- suminkštinti ir išjudinti grunto daleles;
- pašalinti gruntą iš formuojamo tunelio;
- stabilizuoti formuojamo tunelio sienelės;

- sumažinti trinties jėgas tarp suformuoto tunelio sienelių ir įtraukiamo vamzdžio.

Gręžimo padėties nustatymo įrenginys reikalingas gręžimo trajektorijos planavimui ir kontrolei. Gręžimas pradedamas tam tikru kampu į žemės paviršių, po to vykdomas horizontalus gręžimas ir išvedimas kampu į žemės paviršių. Esant reikalui galimas tik horizontalus gręžimas, iškasant abiejose pusėse prieduobes.

Vamzdžių paklojimo ilgis priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens ir grunto geologinės struktūros.

Horizontalaus gręžimo įrenginį aptarnauja trijų žmonių grandis. Operatorius turi būti specialiai apmokytas ir turėti gerus įgūdžius, sugebėti operatyviai spręsti iškilusias problemas. Jis privalo suplanuoti gręžimo trajektoriją, užtikrinti, kad visos įrenginio dalys būtų paruoštos ir nustatytos reikiama kryptimi, patikrinti gręžimo įtaiso ir atgalinio traukimo įrenginių tinkamumą konkrečiomis grunto sąlygomis, parinkti tinkamas gręžimo skysčio savybes.

Horizontalaus gręžimo procesas vykdomas dviem etapais:

- pradinio tunelio formavimas;
- tunelio išplatinimas ir vamzdžio įtraukimas.

2.3.1. Pradinio tunelio formavimas

Pradinis tunelis, kurio skersmuo 48–125 mm, gręžiamas nuo pradinio taško iki galutinio, pagal nustatytos trajektorijos centrą. Minimalus gręžinio trajektorijos posūkio spindulys priklauso nuo gręžimo strypų skersmens ir gali būti nuo 24 iki 65 mm. Gręžimo metu į gręžimo įtaisą pumpuojamas gręžimo skystis. Gręžiant, dalis grunto pašalinama kartu su gręžimo skysčiu, kita dalis – lieka gręžimo skysčio mišinyje ir stabilizuoja gruntą ir mažai ar visai nepaveikia grunto struktūros. Žemės paviršiuje gali atsirasti iškilimų, kai vamzdžiai klojami negiliai, vamzdžių skersmuo yra didelis. Priimta, kad kiekvienam vamzdžio skersmens centimetrui, vamzdžio paklojimo gylis turi būti 10,0 cm.

Jungiamaisiais strypais sukamas gręžimo įtaisas ir tuo pačiu metu stumiamas pirmyn. Pradinio tunelio formavimas yra kontroliuojamas specialia įranga, kuri perduoda informaciją apie gręžimo įtaiso padėtį, nuolydį, orientaciją ir temperatūrą.

2.3.2. Tunelio išplatinimo ir vamzdžio įtraukimas

Vykdamas tunelio išplatinimą, klojamas vamzdis pritvirtinamas prie gręžimo strypo kartu su reikiamo skersmens išplėtimo įtaisu, kuris montuojamas vietoje gręžimo įtaiso. Išplėtimo įtaisas padidina pradinio tunelio skersmenį iki reikiamo dydžio. Tarp išplėtimo įtaiso ir vamzdžio montuojamas specialus suktukas, neleidžiantis vamzdžiui suktis tunelyje. Labai didelę įtaką atgalinio traukimo – išplėtimo procese turi gręžimo skysčiai. Skirtingam gruntui reikia skirtingų priedų ruošiant gręžimo skystį. Teisingas priedų parinkimas užtikrina gerą vamzdžių įtraukimą, išvengiant jų deformacijos ir mechaninių pažeidimų.

Uždaru būdu įrengus vamzdžius, ryšių įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai, kartu su užsakovo technine priežiūra vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą.

- Sustatant dengtų darbų aktą, pateikiami šie dokumentai:
- darbo brėžiniai;
- padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos;
- panaudotų gaminių pasai ir kiti techniniai duomenys;
- panaudotų medžiagų sertifikatai arba atitinkami dokumentai;
- išpildomoji nuotrauka;
- darbų vykdymo žurnalas;
- suvirintojų kvalifikacijos pažymėjimų kopijos.

2.4. Išpėjamieji trasos ženklai

Į žemę įkasami gelžbetoniniai stulpeliai, prie kurių tvirtinami žymėjimo ženklai. (2400×100×100 mm, armatūros storis 6 mm, rifliuota; stulpelyje turi būti keturi tarpusavyje sujungti armatūros strypai lentelė tai medinis 400×300×20 mm pagrindas, prie kurio tvirtinamas tokio pat dydžio impregnuoto kartono skydelis su informaciniais ženklais).

2.5. Signalinė juosta

Kabaliai mieste turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų uždengiant juos 1,5–5 mm storio apsauginėmis juostomis 0,10–0,15 m atstumu virš kabelio. Apsauginės juostos plotis vienam kabeliui 100 mm, dviem kabeliams – 200 mm.

Naudojant apsaugines juostas, 0,3 m nuo žemės paviršiaus klojama ne plonasiene kaip 0,5 mm signalinė juosta su užrašu: „Dėmesio! Kabelis“.

2.6. Šviesolaidinis kabelis

Nr.	Parametras	Reikalaujama reikšmė
1.	Konstrukcija	Šviesolaidinės skaidulos kabelyje turi būti vamzdeliuose po 12 skaidulų; Turi būti laisvų vamzdžių (loose tubes) konstrukcijos; Turėti polietileningą MDPE (vidutinio tankumo polietilenas) išorinę dangą, ne plonesnę, kaip 1.5 mm arba analogišką pagal kokybinius parametrus; Centrinio nešančio elemento diametras, ne mažiau 2,5 mm; Neturėti jokių metalo elementų; Skaidulos esančios vamzdelyje turi būti užpildė, kuris nesukelia pavojaus sveikatai; Kabelio markė ir metražas ant kabelio išorinio apvalkalo turi būti atsparus mechaninei trinčiai ir išlikti ant kabelio apvalkalo įpūtus jį į apsauginį vamzdelį, ar įtraukus jį į ryšio kanalizaciją. Turėti leistiną lenkimo spindulį, ne daugiau 210 mm; Šviesolaidinis kabelis turi atlaikyti 1800 N tempimo jėgą instaliavimo metu;
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	-35°C ÷ +50°C;
5.	Instaliavimo temperatūrų diapazonas	-10°C ÷ +70°C;
6.	Darbo temperatūrų diapazonas	-40°C ÷ +70°C;
7.	Atitikties standartai	Kabelis turi atitikti atitinkamas ITU, IEC ar lygiaverčių institucijų rekomendacijas. Geometriniai ir perdavimo parametrai turi atitikti ITU G.652 D rekomendaciją; Skaidulų apvalkalų spalvos turi atitikti IEC 60794-3 standartą; Kabelis turi būti atsparus drėgmei bei išbandytas pagal IEC 60794-1-F5 arba lygiavertį standartą; Kabelis turi būti pagamintas pagal IEC 60794, EN 187 000 arba lygiaverčius standartus;
8.	Skaidulų slopinimo normos	Turėti slopinimą ≤ 0,38 dB/km bangos ilgiui esant nuo 1285 nm iki 1530 nm; Turėti slopinimą ≤ 0,23 dB/km bangos ilgiui esant nuo 1530 nm iki 1570 nm;
9.	Eksploatavimo trukmė	Gaminys turi būti pagamintas taip, kad leistų užtikrinti techninius parametrus ir efektyvų darbą mažiausiai 25 metus;
10.	Statybinis ilgis	Turėti statybinį ilgį, ne mažesnę kaip 4000 metrų.

2.7. Šviesolaidinio Kabelio Jungiamoji Mova

Nr.	Parametras	Reikalaujama reikšmė
1.	Konstruktija	<p>Ne mažiau penkių kabelių įvadų, iš kurių vienas tinkamas nekirptam kabeliui įvesti, 96 arba 192 skaidulų (parinkama pagal skaidulų kiekį) sujungimams patalpinti. Turi būti pateikiama pilna komplektacija.</p> <p>Mova turi būti pagaminta iš korozijai ir įtempimui atsparių plastikinių medžiagų bei garantuoti ilgalaikį movos hermetiškumą. Movos uždarymo ir atidarymo elementas turi būti lengvai eksploatuojamas ir užtikrinantis movos hermetiškumą.</p> <p>Movos skaidulų sujungimo padėklai turi lengvai įsistatyti į movos pagrindą ir užsifiksuoti, turi lankstytis per fiksavimo vietą ir atsilenkti, priklausomai nuo movos konstrukcijos, tokiu kampu, kuris užtikrintų patogų priėjimą prie skaidulų suvirinimo bei patogų skaidulų išvyniojimą ir suvyniojimą eksploatacijos metu. Movoje turi būti komplektuojamas specialus elementas užfiksuojantis padėklą atlenktoje pozicijoje, ko pasekoje yra užtikrinamas geras ir patogus priėjimas prie skaidulų ir skaidulų suvirinimų.</p> <p>Movoje turi būti numatyta vieta penkiems nevirinamiems optinio kabelio vamzdeliams talpinti.</p> <p>Movoje turi būti drėgmės absorbentas.</p> <p>Šviesolaidinio kabelio tvirtinimas movoje turi garantuoti kabelio ir skaidulų apsaugą nuo pažeidimų, lankstant perteklinį šviesolaidinį kabelį, jo montavimo metu ir patalpinant jį ir movą į specialią apsauginę dėžę.</p> <p>Movoje turi būti pakankamai vietos, kad būtų apsaugotos visos skaidulos, sujungimai bei 1,5m perteklinis skaidulos ilgis su nominaliu skaidulos lenkimo spinduliu $\geq 35\text{mm}$.</p> <p>Movoje turi būti numatytos mechaniškai tvirtos ir lengvai eksploatuojamos priemonės optinio kabelio centrinio nešančio elemento tvirtinimui prie movos pagrindo.</p>
2.	Sandėliavimo temperatūrų diapazonas	$-35^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$;
3.	Instaliavimo temperatūrų diapazonas	$-10^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$;
4.	Darbo temperatūrų diapazonas	$-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$;
5.	Eksploatavimo trukmė	Nominalus movos eksploatavimo laikas – ne mažesnis negu 25 metai.
6.	Dokumentacija	Būtina pateikti movos specifikaciją, kokybės pažymėjimą (sertifikatą), instaliavimo instrukciją.

2.8. Zondas (elektroninis žymeklis)

Nr.	Parametras	Reikalaujama reikšmė
1.	Paskirtis	Zondas yra skirtas tiksliai šviesolaidinio kabelio movų ir (ar) kabelio atsargų vietos trasoje nustatymui. Zondas tvirtinamas prie movos dėžės dangčio. Zondas turi būti pritaikytas aplinkos sąlygoms.
2.	Eksploatavimo trukmė	Mažiausiai 25 metai.
3.	Veikimo dažnis	Zondas turi veikti 77 kHz dažniu ir užtikrinti vietos suradimą ne didesniu kaip 10 cm tikslumu.
4.	Spalva	Viršutinė zondo pusė – ryškios šviesios spalvos (oranžinės, geltonos, raudonos ir pan.), kontrastuojančios su apatinės pusės spalva.
5.	Konstruktija	Zondo vidus turi būti užpildytas skysčiu. Pasyvinis elementas turi būti tokios konstrukcijos, kad zonde su skysčiu, visada būtų toje pačioje padėtyje.

2.9. Signalinis laidas

Nr.	Parametras	Reikalaujama reikšmė
1.	Konstrukcija	Laidas turi būti sudarytas iš vieno ne mažesnio kaip 1,5 mm ² skersmens daugiagyslio varinio laidininko su dviguba izoliacija; Laidininko varža turi būti ne daugiau kaip 13 Ω/km; Išorinio apvalkalo storis ne mažiau kaip 1,3 mm; Apvalkalas ryškios šviesios spalvos (oranžinės, geltonos, raudonos ir pan.); Izoliacijos varža po instaliavimo ≥10MΩ/km, talpumas žemės atžvilgiu ≤900nF/km; Signalinis laidas prie statinių užvedamas į apsauginę atsparią atmosferiniam poveikiui metalinę dėžutę, kuri tvirtinama ant statinio išorės ir kurios matmenys turi būti ne mažesni kaip 100x100x50 mm. Dėžutės tvirtinimo ant statinio vieta turi būti suderinta su statinio savininku. Dėžutė turi būti įžeminta ne didesne kaip 30 Ω varža. Dėžutė turi būti rakinama trikampi universaliu raktu, tinkančiu visoms dėžutėms. Spyna neturi būti varžtinė.
2.	Statybinis ilgis	Statybinis ilgis ne mažesnis kaip 4000 metrų.
3.	Ženklinimas	Ženklinama kas 1000 mm.
4.	Eksplotavimo truk.	Ne mažiau 25 metų.

2.10. Technologinis trasos ženklas

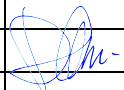
Nr.	Parametras	Reikalaujama reikšmė
1.	Paskirtis	Technologinis ženklas žymi nutiestas kabelines ryšio linijas.
2.	Medžiaga	Gelžbetoninis stulpelis; betono markė ne blogesnių parametru nei M200; armatūros storis ne mažiau 6 mm, rifliuota; stulpelyje turi būti ne mažiau kaip keturi tarpusavyje sujungti armatūros strypai.
3.	Spalva	Užrašai ir sutartiniai ženklai rašomi, o stulpelio viršus dažomas raudonais dažais; privalomi užrašai „NEKASTI“ ir „KABELIS“ rašomi atitinkamai ant dešiniojo ir kairiojo stulpelio šonų. Užrašai ir dažai turi būti pagaminti iš medžiagų, atsparių atmosferiniam poveikiui.
4.	Matmenys	Stulpelio aukštis virš žemės – nuo 700 iki 1000 mm, stulpelio aukštis žemėje – ne mažiau kaip 700 mm.
5.	Eksplotavimo trukmė	Ne mažiau 25 metų.

2.11. Kontrolinis matavimo punktas (KMP)

Nr.	Parametras	Reikalaujama reikšmė
1.	Konstrukcija	KMP sudarytas iš gelžbetoninio stulpelio su prie jo pritvirtinta lentele ir viduje įmontuoto kontrolinio matavimo punkto (KMP). KMP dėžutės apačioje turi būti kiaurymė laidams įvesti. Kiaurymės kraštai turi būti apsaugoti hermetizuojančia tarpine. KMP dėžutės korpusas turi būti su duralėmis. Duralės turi lengvai atsidaryti ne mažesniu kaip 90 laipsnių kampu. Užrakintos KMP dėžutės duralės neturi būti išsikišusios. Atrakintos dėžutės duralės turi būti laisvai atskiriamos nuo korpuso nepažeidžiant dėžutės konstrukcijos. Dėžutės korpusas, visi varžtai, poveržlės, veržlės, sujungimo plokštelės (trumpikliai) užrakto detalės ir raktas turi būti pagaminti iš nerūdijančio metalo arba padengti specialiaja danga, apsaugančia juos nuo drėgmės poveikio. Izoliacinė plokštėje įtvirtinami varžtai taip, kad galvutės nebūtų išsikišusios. Izoliacinė plokštė tvirtinama prie KMP dėžutės pagrindo, užtikrinant apsaugą nuo galimo varžtų kontakto su KMP korpusu. KMP dėžutė įbetonuojama į KMP stulpelyje esančią ertmę taip, kad nebūtų išsikišusi. KMP dėžutė turi būti įžeminta ne didesne kaip 100 Ω varža.
2.	Matmenys	Orientaciniai gelžbetoninio stulpelio ir KMP dėžutės matmenys pateikti brėžiniuose.

3.	Spalvinis dažymas	Lentelė turi būti plastikinė, geltona, užrašai ant jos – juodi. KMP dėžutė dažoma dažais, atspariais šviesos, temperatūros ir drėgmės poveikiui. Dažų spalva turi būti artima gelžbetoninio stulpelio, į kurį montuojama KMP dėžutė, spalvai. Stulpelio virutinė dalis dažoma juoda spalva.
4.	Užraktas	Dėžutė turi būti rakinama. Raktas turi būti universalus visoms dėžutėms. Komplektuojamas vienas trikampis universalus raktas.
5.	Eksploatavimo trukmė	Ne mažiau 25 metų.



0	XXX	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB "Kelprojektas"	12380	SPV	Vladimiras Davydenko	
UAB "Jandas"	19699	SPDV	Danas Ryžėninas	

SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Gaminiai ir medžiagos. AB Telia					
1.	G/b surenkamas šulinėlis RKŠ-2		kompl.	25	TS Nr. 1.2.2.
2.	Paaukštavimo žiedai šuliniams 50 mm		vnt	10	-
3.	Paaukštavimo žiedai šuliniams 100 mm		vnt	30	-
4.	Ryšių šulinėlių dangčiai lengvo tipo MTT-L		kompl.	25	TS Nr. 1.2.2.
5.	Vamzdžių Ø 110 mm sandarinimo guma		vnt	52	-
6.	Vamzdžių Ø 160 mm sandarinimo guma		vnt	8	-
7.	Elektroninis žymeklis 1401-XR		vnt	96	TS Nr. 2.8.
8.	Kontrolės matavimo punktas KMP		kompl	18	TS Nr. 2.11.
9.	Technologinis trasos ženkas		vnt.	90	TS Nr. 2.10.
10.	Vamzdis HDPE Ø 110 mm		m	2511	TS Nr. 1.2.1.
11.	Sudedamas vamzdis HDPE Ø 110 mm		m	141	TS Nr. 1.2.1.
12.	Vamzdis HDPE Ø 110 uždaram perėjimui		m	556	TS Nr. 1.2.1.
13.	Sudedamas vamzdis HDPE Ø 160 mm		m	116	TS Nr. 1.2.1.
14.	Vamzdis HDPE Ø 160 uždaram perėjimui		m	144	TS Nr. 1.2.1.
15.	Signalinė juosta 42 mm		m	2768	TS Nr. 2.5.
16.	Optinis kabelis 96 sk.		m	920	TS Nr. 1.3.4.
17.	Optinis kabelis 24 sk.		m	2960	TS Nr. 1.3.4.
18.	Optinis kabelis 12 sk.		m	1880	TS Nr. 1.3.4.
19.	Optinis kabelis 48 sk.		m	2000	TS Nr. 1.3.4.
20.	Optinis kabelis 144 sk.		m	4000	TS Nr. 1.3.4.
21.	Optinė jungiamoji mova (FOSC-400B4-1/6-NGV arba analogas)		vnt.	4	TS Nr. 2.7.
22.	Optinė jungiamoji mova (FOSC- 400 D5-S72-1-NGV arba analogas)		vnt.	2	TS Nr. 2.7.
23.	Signalinis laidas šviesolaidinio kabelio trasai nustatyti SL 1x1,5 mm ²		m	6300	TS Nr. 2.9.
24.	Varinis kabelis 12x4 mm		m	7360	TS Nr. 1.2.10.
25.	Varinis kabelis 4x4x1,2 mm		m	4390	TS Nr. 1.2.10.
26.	Varinis kabelis 100x2x0,5 mm		m	3840	TS Nr. 1.2.10.
27.	Varinis kabelis 30x2x0,5 mm		m	220	TS Nr. 1.2.10.
28.	Varinis kabelis 10x2x0,5 mm		m	220	TS Nr. 1.2.10.
29.	Jungiamoji mova kabeliui 12x4 mm		vnt.	8	TS Nr. 1.2.10.
30.	Jungiamoji mova kabeliui 4x4x1,2 mm		vnt.	38	TS Nr. 1.2.10.
31.	Galinė mova kabeliui 4x4x1,2 mm		vnt.	6	TS Nr. 1.2.10.
32.	Jungiamoji mova kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt.	6	TS Nr. 1.2.10.
33.	Galinė mova kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt.	6	TS Nr. 1.2.10.
34.	Jungiamoji mova kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt.	2	TS Nr. 1.2.10.
35.	Galinė mova kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt.	2	TS Nr. 1.2.10.

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
36.	Jungiamoji mova kabeliui 10x2x0,5 mm		vnt.	2	TS Nr. 1.2.10.
37.	Galinė mova kabeliui 10x2x0,5 mm		vnt.	2	TS Nr. 1.2.10.
38.	Kabelių apsauginės plokštės 920x250x63 mm		vnt	22	-
39.	Trasos žymėjimo stulpelis komplekte su užrašu		kompl.	56	-
40.	Betonas B20		m ³	4	-
41.	Sandarinimo putos		l	20	-
42.	Žele valymo skystis		l	3	-
43.	Smėlis		m ³	512	-
44.	Žolių sėkla		kg	40	-
	Demontavimo darbai. AB Telia				
45.	Šulinėlio dangčių demontavimas		kompl.	6	
46.	Šulinėlių demontavimas		kompl.	6	
47.	Grunto kasimas rankiniu būdu demontavimo darbams		m ³	5	
48.	Grunto kasimas mechanizuotai demontavimo darbams		m ³	10	
49.	Tranšėjų kasimas/užpylimas mechanizuotai		m	1000	
50.	Tranšėjų kasimas/užpylimas rankiniu būdu		m	5530	
51.	Vamzdžių demontavimas		m	6530	
52.	Kabelių demontavimas iš telefoninės kanalizacijos kanalo: kai 1 m kabelio masė iki 1 kg		m	10640	
53.	Varinio kabelio suvyniojamas į būgną		m	10640	
54.	Gelžbetoninių konstrukcijų pakrovimas mechanizuotai į savivarčius		t	10	
55.	Šulinių elementų, ir kitų demont. statybinio laužo išvežimas		t/km	10/15	
56.	G/B stulpelių demontavimas		vnt	30	
	Statybos-montavimo darbai. AB Telia				
57.	Tranšėjos kasimas / užpylimas mechanizuotu būdu		m	2068	
58.	Tranšėjos kasimas / užpylimas rankiniu būdu		m	700	
59.	Ryšio kabelių atkasimas apsaugojimui rankiniu būdu		m	636	
60.	Pakloto (vamzdžiams, kabeliams) įrengimas		m	2511	
61.	Grunto kasimas/užpylimas mechanizuotai		m ³	600	
62.	Grunto kasimas/užpylimas rankiniu būdu		m ³	280	
63.	Duobių ryšių šuliniams kasimas mechanizuotai		vnt/m ³	25/62,5	
64.	Duobių ryšių šuliniams kasimas rankiniu būdu		m ³	62,5	
65.	Ertmių aplink ryšių šulinius užpylimas		m ³	50	

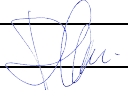
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
66.	Ryšių šulinių sumontavimas RKŠ-2 tipo		kompl	25	
67.	Paaukštavimo šulinėiams sumontavimas 50 mm		vnt	10	
68.	Paaukštavimo šulinėiams sumontavimas 100 mm		vnt	30	
69.	Šulinių dangčių sumontavimas RKŠ-2 šuliniams		kompl	25	
70.	Angų iškirtimas šuliniuose		vnt/m ²	60	
71.	Ivadų į šulinius užtaisymas		vnt	60	
72.	Elektroninio žymeklio įdėjimas		vnt	96	
73.	KMP stulpelio su movos numeriu montavimas		kompl	18	
74.	Technologinio trasos ženko montavimas		vnt.	90	
75.	Vamzdžio HDPE Ø 110 mm klojimas tranšėjoje		m	2511	
76.	Sudedamo vamzdžio HDPE Ø 110 mm montavimas		m	141	
77.	Vamzdžio HDPE Ø 110 klojimas kryptiniu gręžimu		m	556	
78.	Vamzdžio HDPE Ø 110 klojimas pradūrimu		m	116	
79.	Sudedamo vamzdžio HDPE Ø 160 mm montavimas		m	144	
80.	Signalinės juostos paklojimas		m	2768	
81.	Vamzdžio galų sandarinimas		vnt	10	
82.	Optinio kabelio įpūtimas į vamzdį		m	12600	
83.	Optinio kabelio rezervo montavimas šulinyje		m	240	
84.	Optinio kabelio atsargų tvirtinimas		m	240	
85.	Varinių kabelių montavimas vamzdyje		m	16030	
86.	Varinių kabelių montavimas laidų spintoje		m	24	
87.	Jungiamosios movos (FOSC- 400 B4-1/6-NGV arba analogo) montavimas		kompl	4	
88.	Jungiamosios movos (FOSC-400 D5-S72-1-NGV arba analogo) montavimas		kompl	2	
89.	Jungiamųjų movų kabeliui 12x4 montavimas		vnt.	8	
90.	Jungiamųjų movų kabeliui 4x4x1,2 montavimas		vnt.	38	
91.	Galinių movų kabeliui 4x4x1,2 montavimas		vnt.	6	
92.	Jungiamųjų movų kabeliui 100x2x0,5 montavimas		m	6	
93.	Galinių movų kabeliui 100x2x0,5 montavimas		m	6	
94.	Jungiamųjų movų kabeliui 30x2x0,5 montavimas		m	2	
95.	Galinių movų kabeliui 30x2x0,5 montavimas		m	2	
96.	Jungiamųjų movų kabeliui 10x2x0,5 montavimas		m	2	
97.	Galinių movų kabeliui 10x2x0,5 montavimas		m	2	
98.	Ryšio kabelių gyslų patikrinimas/ atrinkimas		vnt.	54	
99.	Šviesolaidinio kabelio suvynioto į būgną slopinimo parametrų matavimas aikštelėje		vnt	12	
100.	Pakloto šviesolaidinio kabelio skaidulų slopinimo parametrų matavimas movoje		vnt	24	
101.	Šviesolaidinio kabelio skaidulų pakloto kabelio slopinimo parametrų matavimas statybiniame ilgyje		vnt	12	

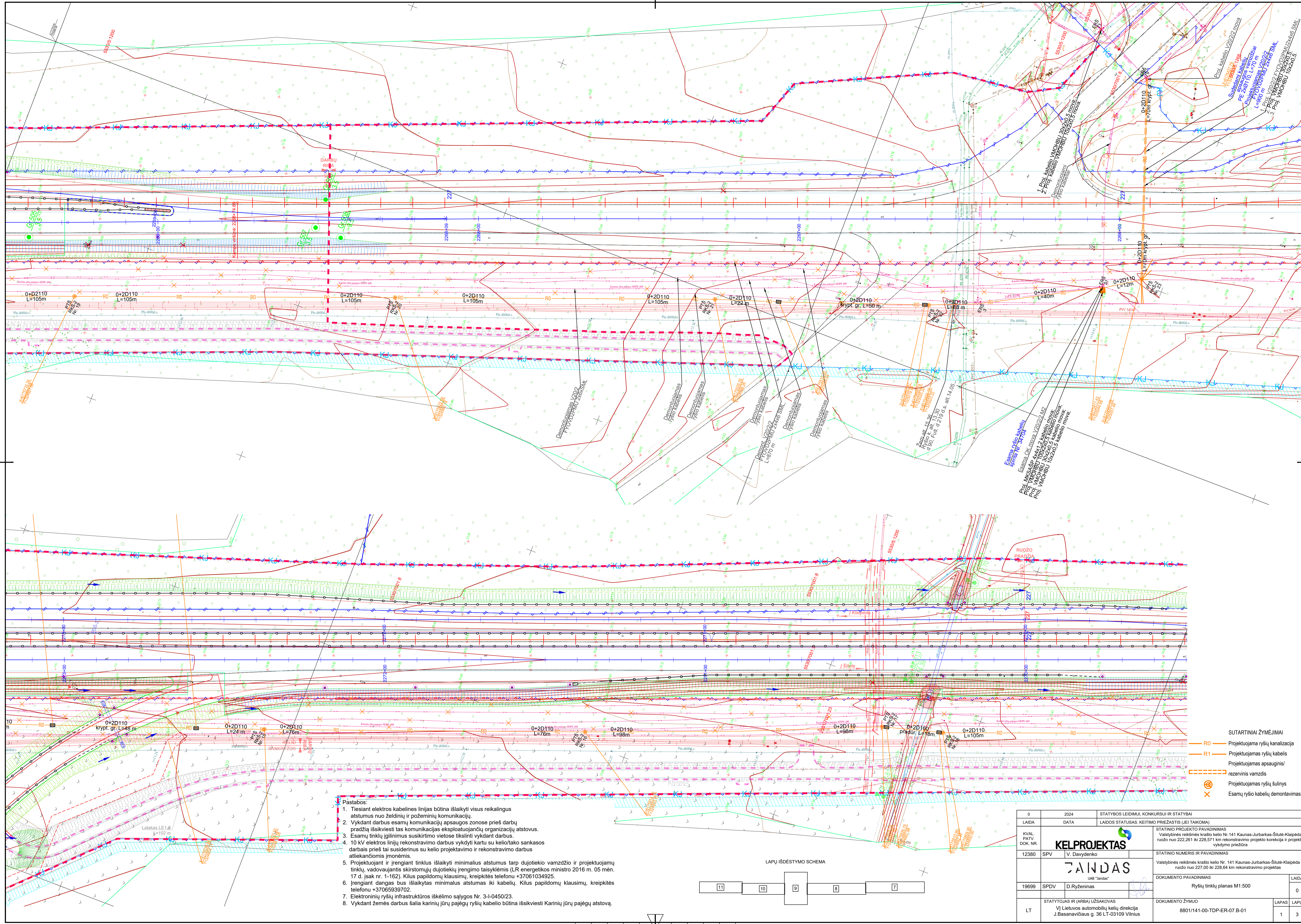
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
102.	Šviesolaidinio kabelio matavimas lazeriniu ir optinės galios prietaisais sumontuotame ruože		vnt	12	
103.	Izoliacijos varžos matavimas kabeliui 12x4 mm		vnt	4	
104.	Šleifo ominės varžos matavimas kabeliui 12x4 mm		vnt	4	
105.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo artimajame gale matavimas kabeliui 12x4 mm		vnt	4	
106.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo tolimajame gale matavimas kabeliui 12x4 mm		vnt	4	
107.	Kabelio izoliacijos elektrinio atsparumo išbandymas stiprinimo ruože nuo galinių įrenginių kabeliui 12x4 mm		vnt	4	
108.	Izoliacijos varžos matavimas kabeliui 4x4x1.2 mm		vnt	10	
109.	Šleifo ominės varžos matavimas kabeliui 4x4x1.2 mm		vnt	10	
110.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo artimajame gale matavimas kabeliui 4x4x1.2 mm		vnt	10	
111.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo tolimajame gale matavimas kabeliui 4x4x1.2 mm		vnt	10	
112.	Kabelio izoliacijos elektrinio atsparumo išbandymas stiprinimo ruože nuo galinių įrenginių kabeliui 4x4x1.2 mm		vnt	10	
113.	Izoliacijos varžos matavimas kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt	6	
114.	Šleifo ominės varžos matavimas kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt	6	
115.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo artimajame gale matavimas kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt	6	
116.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo tolimajame gale matavimas kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt	6	
117.	Kabelio izoliacijos elektrinio atsparumo išbandymas stiprinimo ruože nuo galinių įrenginių kabeliui 100x2x0,5 mm		vnt	6	
118.	Izoliacijos varžos matavimas kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt	2	
119.	Šleifo ominės varžos matavimas kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt	2	
120.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo artimajame gale matavimas kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt	2	
121.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo tolimajame gale matavimas kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt	2	
122.	Kabelio izoliacijos elektrinio atsparumo išbandymas stiprinimo ruože nuo galinių įrenginių kabeliui 30x2x0,5 mm		vnt	2	
123.	Izoliacijos varžos matavimas kabeliui 10x2x0,5 mm		vnt	2	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
124.	Šleifo ominės varžos matavimas kabeliui 10x2x0,5 mm		vnt	2	
125.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo artimajame gale matavimas kabeliui 10x2x0,mm		vnt	2	
126.	Sumontuotame stipr. ruože pereinamojo slopinimo tolimajame gale matavimas kabeliui 10x2x0,5 mm		vnt	2	
127.	Kabelio izoliacijos elektrinio atsparumo išbandymas stiprinimo ruože nuo galinių įrenginių kabeliui 10x2x0,5 mm		vnt	2	
128.	Iškasto grunto pakrovimas į savivarčius mechanizuotu būdu		m ³	512	
129.	Grunto išvežimas 20 km atstumu		m ³	512	
130.	Šiukšlių išvežimas 20 km atstumu		t	1	
131.	Gelžbetoninių kabelių apsaugos plokščių sumontavimas		vnt	22	
132.	Grunto tankinimas vibroplokštėmis		m ³	3000	
133.	Gerbūvio tvarkymas		m ²	2000	
134.	Žolių sėklos sėjimas		m ²	2000	
135.	Atstovo AB TEO LT iškvietimas		vnt	1	
136.	Išpildomosios nuotraukos atlikimas		vnt	1	
137.	Trasos nužymėjimas		vnt	1	
138.	Išlaidos atstovų iškvietimui kitų organizacijų		vnt	1	
139.	Leidimas kasinėjimo darbams		vnt	1	

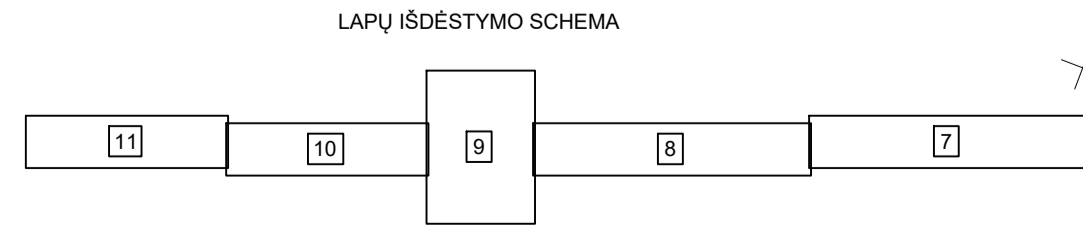
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Gaminiai ir medžiagos. UAB Balticum TV					
140.	Optinis kabelis 24 sk. LN-8W/M12NS-20T		m	490	T.S. Nr. 2.6.
141.	Optinis kabelis 48 sk. LN-8W/M12NS-20T		m	990	T.S. Nr. 2.6.
142.	Jungiamoji mova 24 skaidulų optiniam kabeliui	FRBU1313	kompl.	1	T.S. Nr. 2.7.
143.	Jungiamoji mova 48 skaidulų optiniam kabeliui	FRBU1313	kompl.	1	T.S. Nr. 2.7.
144.	Signalinis kabelis	SL 1x1,5 mm ²	m	1400	T.S. Nr. 2.19.
145.	Plastikinė dėžė optinio kabelio movai		kompl	2	-
146.	Elektroninis žymeklis		vnt.	4	T.S. Nr. 2.8.
147.	KMP stulpelis		kompl.	1	T.S. Nr. 2.11.
Statybos/ montavimo darbai. UAB Balticum TV					
148.	Projektuojamos movos 24 sk. optiniam kabeliui sumontavimas		kompl.	1	
149.	Projektuojamos movos 48 sk. optiniam kabeliui sumontavimas		kompl.	1	
150.	Projektuojamo 24 sk. optinio kabelio pratraukimas esamoje kanalizacijoje PVC Ø 110 mm		m	350	
151.	Projektuojamo 48 sk. optinio kabelio pratraukimas esamoje kanalizacijoje ASB Ø 110 mm		m	360	
152.	Projektuojamo 24 sk. optinio kabelio pratraukimas projektuojamoje kanalizacijoje PEHD Ø 160 mm		m	100	
153.	Projektuojamo 48 sk. optinio kabelio pratraukimas projektuojamoje kanalizacijoje PEHD Ø 160 mm		m	60	
154.	Projektuojamo 48 sk. optinio kabelio pratraukimas projektuojamoje kanalizacijoje PEHD Ø 110 mm		m	530	
155.	24 skaidulų šviesolaidinio kabelio jungiamųjų movų montavimas, matuojant parametrus prieš montavimą ir sumontavus movą		vnt	1	
156.	48 skaidulų šviesolaidinio kabelio jungiamųjų movų montavimas, matuojant parametrus prieš montavimą ir sumontavus movą		vnt	1	
157.	Plastikinių dėžių sumontavimas		kompl.	2	
158.	Elektroninių žymeklių sudėjimas plastikinėse dėžėse		vnt	4	
159.	Kabulių tvirtinimas šuliniuose		kompl.	2	
160.	Optinio kabelio rezervo montavimas šulinyje		m	60	
161.	Optinio kabelio atsargų tvirtinimas		m	60	
162.	24 skaidulų šviesolaidinio kabelio matavimas lazeriniu ir optinės galios prietaisais sumontuotame ruože		vnt	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
163.	48 skaidulų šviesolaidinio kabelio matavimas lazeriniu ir optinės galios prietaisais sumontuotame ruože		vnt	1	
164.	24 skaidulų šviesolaidinio kabelio slopinimo parametrų matavimas aikštelėje		vnt	1	
165.	48 skaidulų šviesolaidinio kabelio slopinimo parametrų matavimas aikštelėje		vnt	1	
166.	24 skaidulų pakloto šviesolaidinio kabelio slopinimo parametrų matavimas statybiniame ilgyje		vnt	1	
167.	48 skaidulų pakloto šviesolaidinio kabelio slopinimo parametrų matavimas statybiniame ilgyje		vnt	1	
168.	Signalinio kabelio paklojimas esamoje kanalizacijoje		m	1400	
169.	KMP stulpelio montavimas		kompl	1	
170.	Trasos žymėjimas		tšk.	1	
171.	Kontrolinė geodezinė nuotrauka		m	1	
172.	Eksploatuojančių tinklus organizacijų atstovo iškvietimas		vnt.	1	
	Išmontavimo darbai. UAB Balticum TV				
173.	Demontuojamas optinis kabelis 24 sk. išveriant iš kanalizacijos kanalų		m	390	
174.	Demontuojamas optinis kabelis 48 sk. išveriant iš kanalizacijos kanalų		m	800	
175.	Optinio kabelio suvyniojamas į būgną		m	1190	
176.	Esamos movos FRBU1313 išmontavimas		kompl.	2	

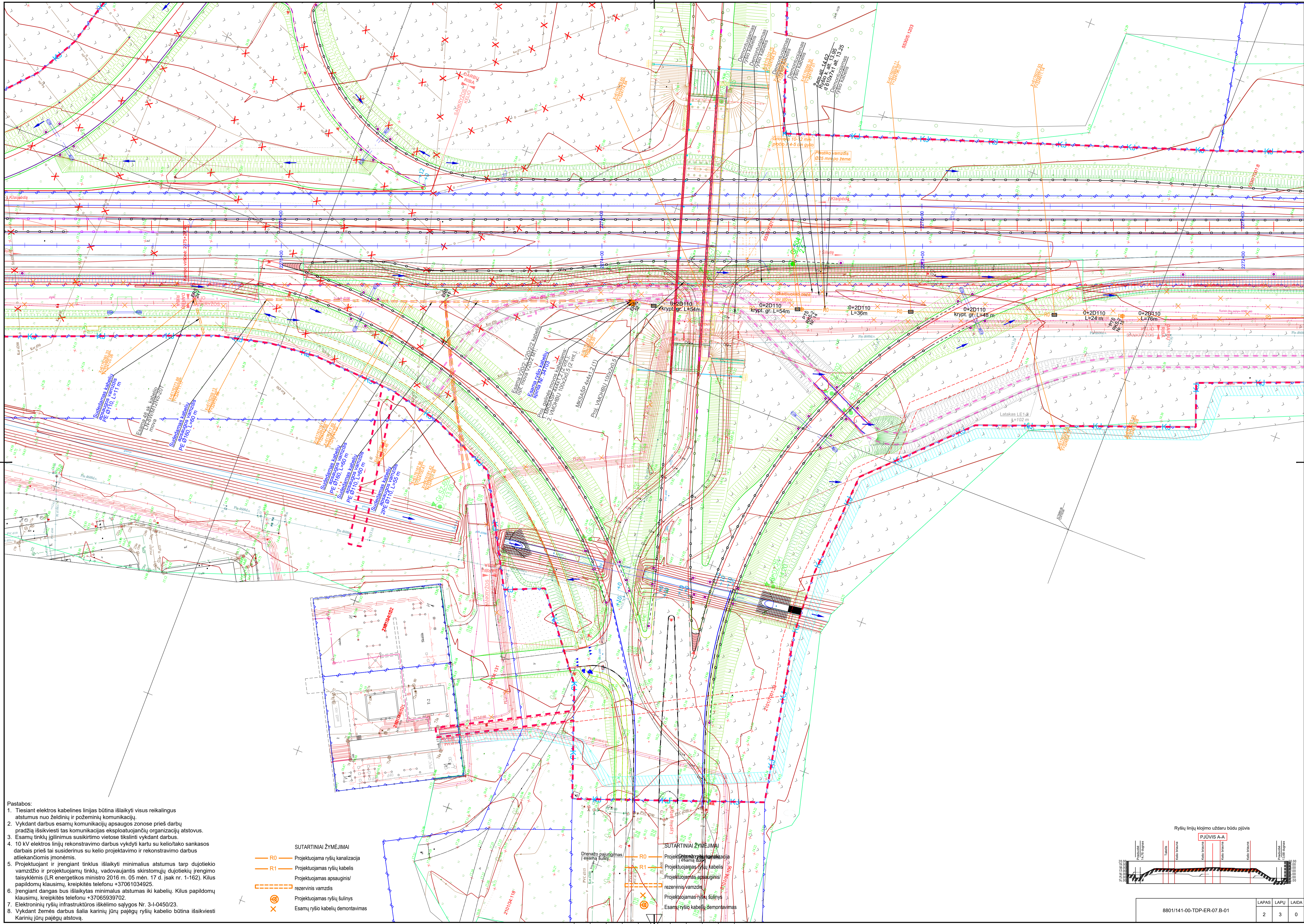
0	XXX	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB "Kelprojektas"	12380	SPV	Vladimiras Davydenko	
UAB "Jandas"	19699	SPDV	Danas Ryženinas	



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- R0 — Projektuojama ryšių kanalizacija
 - R1 — Projektuojamas ryšių kabelis
 - R2 — Projektuojamas apsauginis/ rezervinis vamzdis
 - ⊗ — Projektuojamas ryšių šulinys
 - ⊗ — Esamų ryšių kabelių demontavimas



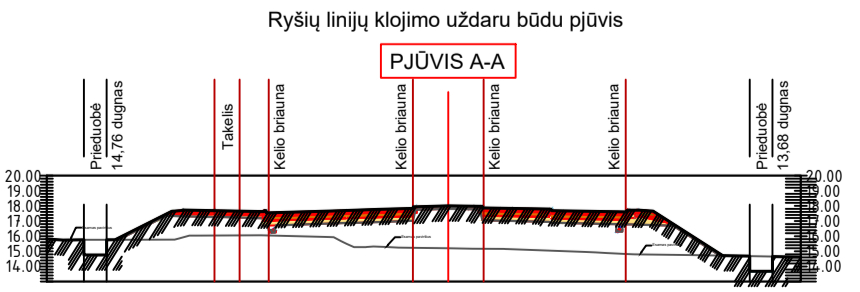
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
12380	SPV	V. Davydenko	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 222,261 iki 228,571 km rekonstravimo projekto korekcija ir projekto vykdymo priežiūra
19699	SPDV	D. Ryženinas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 222,261 iki 228,571 km rekonstravimo projektas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
	UAB "Dandas"		Ryšių tinklų planas M1:500
	VI Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36 LT-03109 Vilnius		DOKUMENTO ŽYMIŲ
			8801/141-00-TDP-ER-07-B-01
	LAPAS	LAPŲ	
	1	3	



- Pastabos:**
1. Tiesiant elektros kabelines linijas būtina išlaikyti visus reikalingus atstumus nuo želdinių ir požeminių komunikacijų.
 2. Vykstant darbams esamų komunikacijų apsaugos zonos prieš darbų pradžią išskirti tas komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovus.
 3. Esamų tinklų įgilinimus susikirtimo vietose tikslinti vykstant darbams.
 4. 10 kV elektros linijų rekonstravimo darbus vykdyti kartu su kelio tako sankasos darbais prieš tai susiderinus su kelio projektavimo ir rekonstravimo darbus atliekančiomis įmonėmis.
 5. Projektuojant ir įrengiant tinklus išlaikyti minimalius atstumus tarp dujotiekio vamzdžio ir projektuojamų tinklų, vadovaujantis skirstomųjų dujotiekių įrengimo taisyklėmis (LR energetikos ministro 2016 m. 05 mėn. 17 d. įsak nr. 1-162). Kilus papildomų klausimų, kreipkitės telefonu +37061034925.
 6. Įrengiant dangus bus išlaikytas minimalus atstumas iki kabelių. Kilus papildomų klausimų, kreipkitės telefonu +37065939702.
 7. Elektroninių ryšių infrastruktūros iškelimo sąlygos Nr. 3-1-0450/23.
 8. Vykstant žemės darbus šalia karinių jūrų pajėgų ryšių kabelio būtina išskirti karinių jūrų pajėgų atstovą.

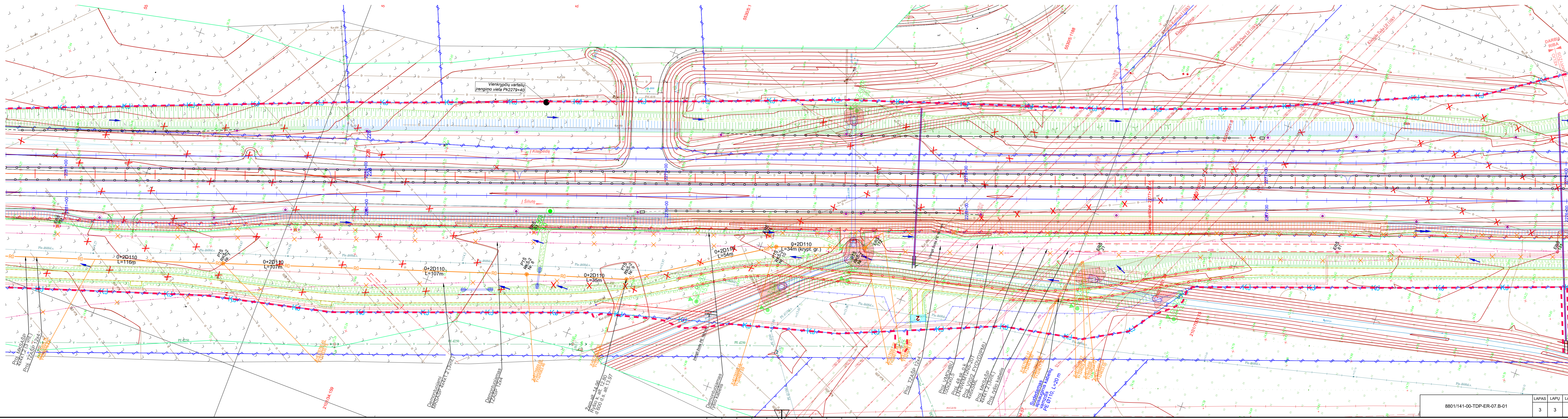
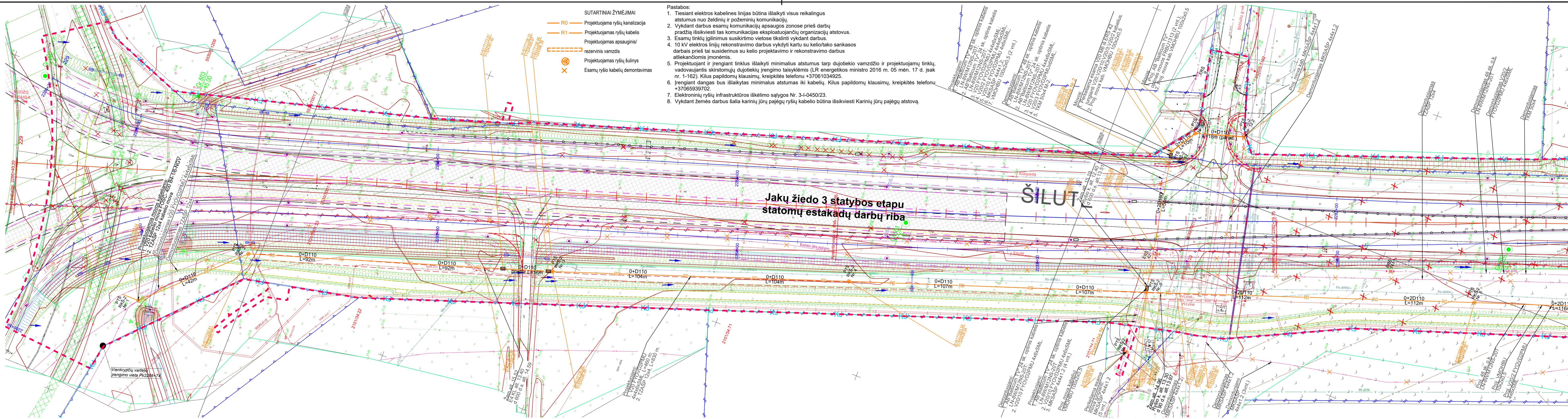
- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- R0 — Projektuojama ryšių kanalizacija
 - R1 — Projektuojamas ryšių kabelis
 - — Projektuojamas apsauginis/rezervinis vamzdis
 - ⊕ — Projektuojamas ryšių šulinys
 - ✗ — Esamų ryšių kabelių demontavimas

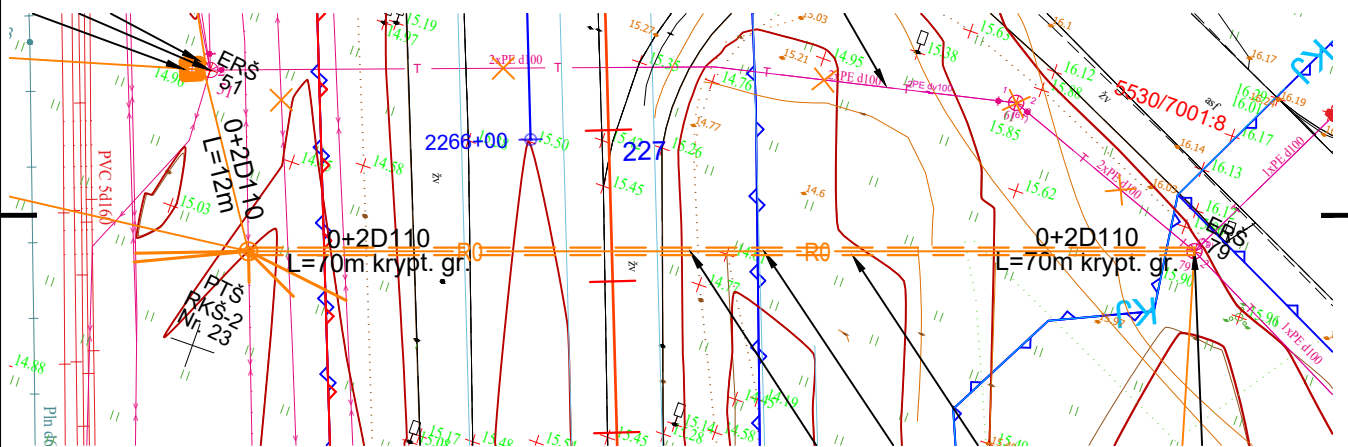
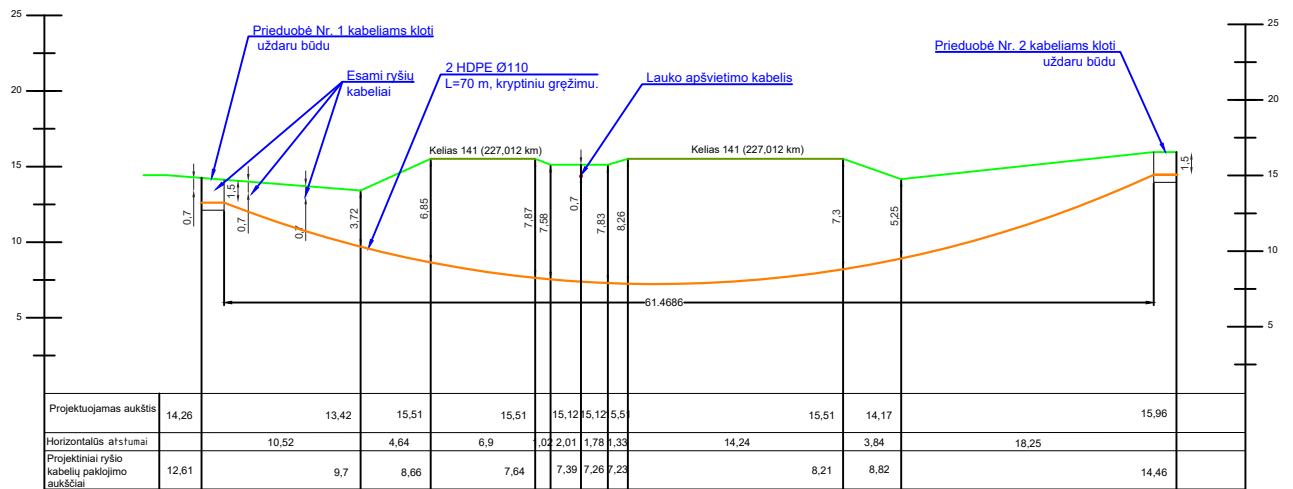
- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- R0 — Projektuojama ryšių kanalizacija
 - R1 — Projektuojamas ryšių kabelis
 - — Projektuojamas apsauginis/rezervinis vamzdis
 - ⊕ — Projektuojamas ryšių šulinys
 - ✗ — Esamų ryšių kabelių demontavimas



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- R0 Projektuojama ryšių kanalizacija
 - R1 Projektuojamas ryšių kabelis
 - - - Projektuojamas apsauginis/ rezervinis vamzdis
 - - - Projektuojamas ryšių šulinys
 - x Esamų ryšių kabelių demontavimas



- Pastabos:
1. Tiesiant elektros kabelines linijas būtina išlaikyti visus reikalingus atstumus nuo želdinių ir požeminių komunikacijų.
 2. Vykdydami darbus esamų komunikacijų apsaugos zonoje prieš darbų pradžią išsikviesti tas komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovus.
 3. Esamų tinklų įgilinimus susikirtimo vietose tikslinti vykdydami darbus.
 4. 10 kV elektros linijų rekonstravimo darbus vykdyti kartu su kelio/tako sankasos darbais prieš tai susiderinus su kelio projektavimo ir rekonstravimo darbus atliekančiomis įmonėmis.
 5. Projektuojant ir įrengiant tinklus išlaikyti minimalius atstumus tarp dujotiekio vamzdžio ir projektuojamų tinklų, vadovaujantis skirstomųjų dujotiekio įrengimo taisyklėmis (LR energetikos ministro 2016 m. 05 mėn. 17 d. įsak nr. 1-162). Kilus papildomų klausimų, kreiptis telefonu +37061034925.
 6. Įrengiant dangus bus išlaikytas minimalus atstumas iki kabelių. Kilus papildomų klausimų, kreiptis telefonu +37065939702.
 7. Elektroninių ryšių infrastruktūros iškelimo sąlygos Nr. 3-1-0450/23.
 8. Vykdydami žemes darbus šalia karinių jūrų pajėgų ryšių kabelio būtina išsikviesti Karinių jūrų pajėgų atstovą.

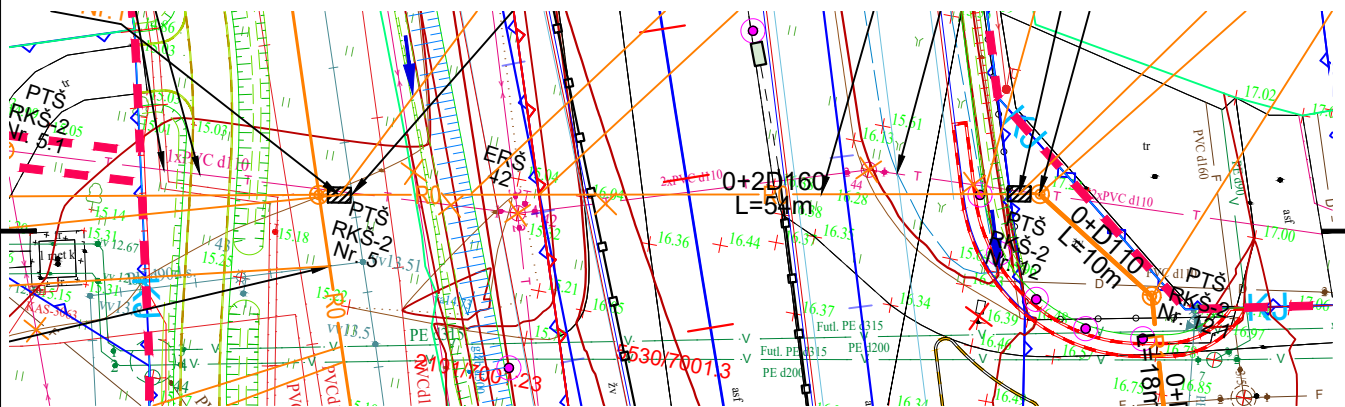
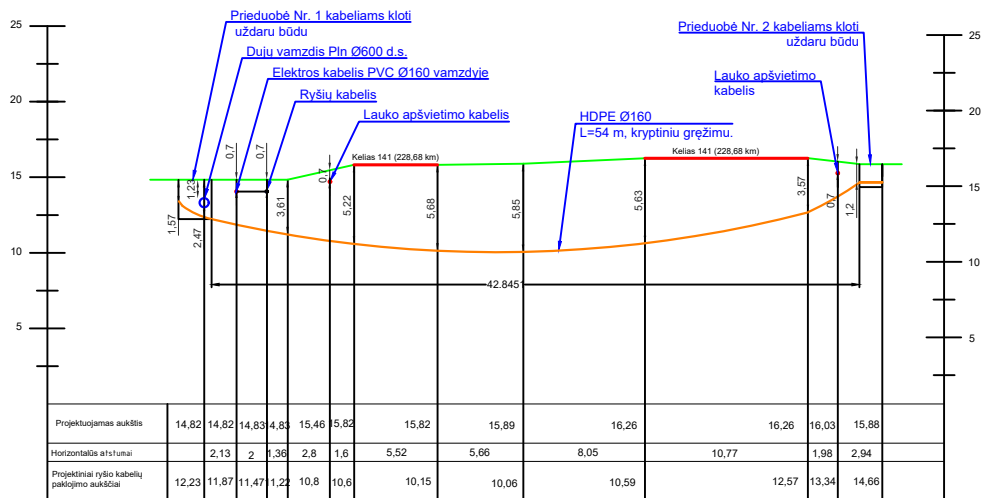




Pastabos:

1. Ryšių kabelio sankirtą su keliu žiūrėti brėžinyje 8801/141-00-TDP-ER-07.B-01 lape nr. 01;
2. Apšvietimo kabelį kloti aukščiau projektuojamo ryšių kabelio;
3. Prieš klojant naujus ryšių kabelius, esamus ryšių kabelius atkasti rankiniu būdu.

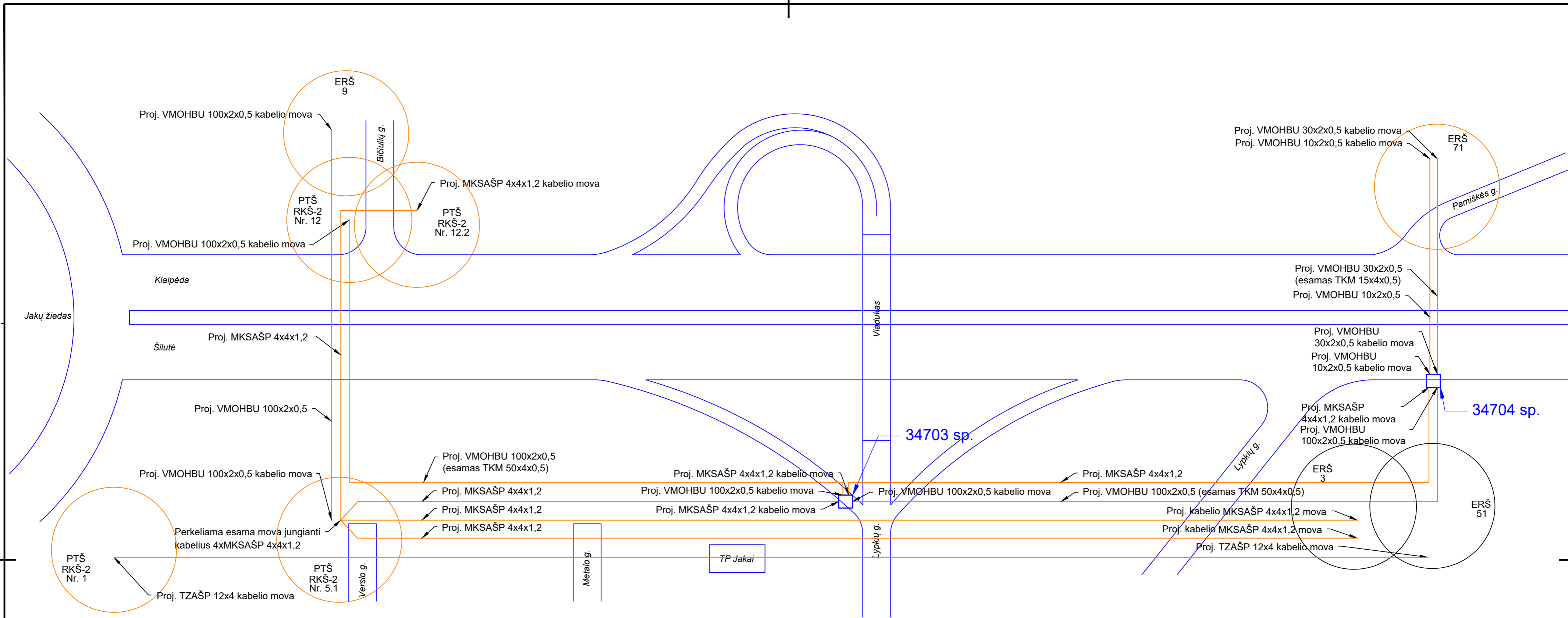
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 222,261 iki 228,571 km rekonstravimo projekto korekcija ir projekto vykdymo priežiūra
12380	SPV	V. Davydenko	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 227,00 iki 228,64 km rekonstravimo projektas	
 JANDAS UAB "Jandas"			DOKUMENTO PAVADINIMAS Ryšių tinklų planas M1:500	
19699	SPDV	D. Ryženas	LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36 LT-03109 Vilnius			DOKUMENTO ŽYMUO 8801/141-00-TDP-ER-07.B-02
			LAPAS	LAPŲ
			1	2



Pastabos:

1. Ryšių kabelio sankirtą su keliu žiūrėti brėžinyje 8801/141-00-TDP-ER-07.B-01 lape nr. 03;
2. Apšvietimo kabelį kloti aukščiau projektuojamo ryšių kabelio;
3. Prieš klojant naujus ryšių kabelius, esamus ryšių kabelius atkasti rankiniu būdu.

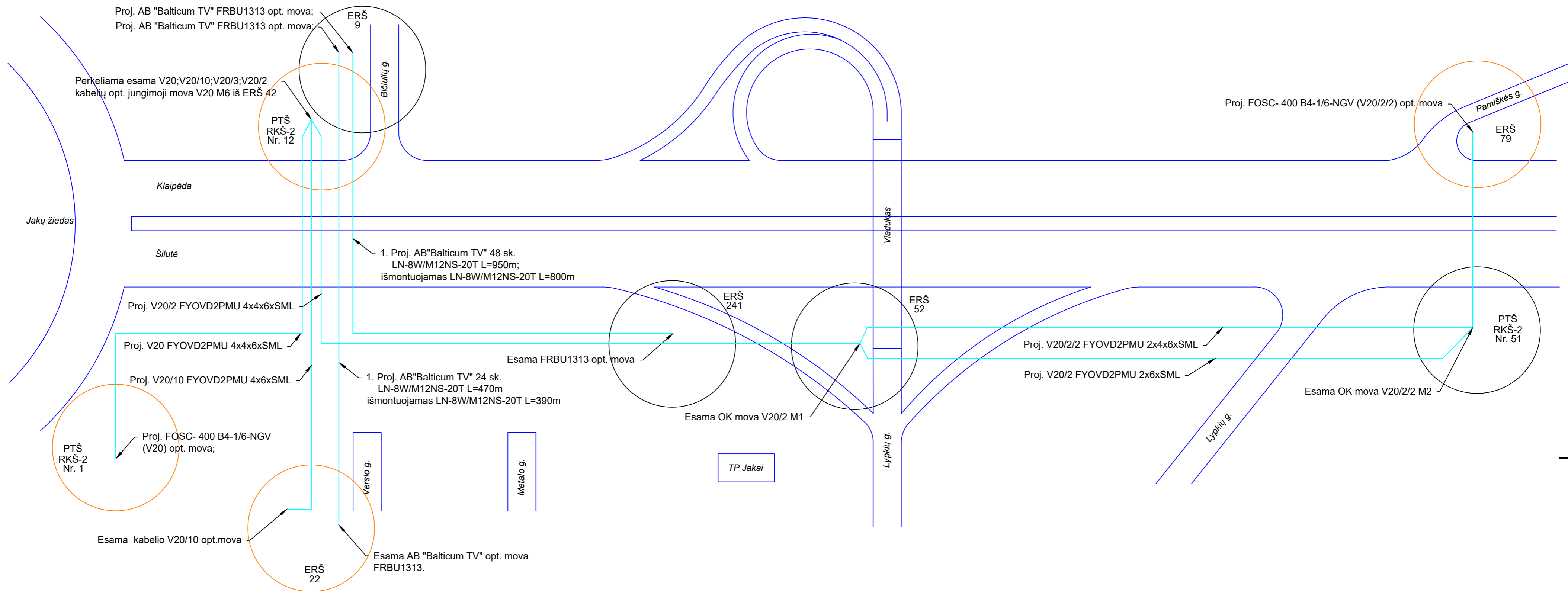
8801/141-00-TDP-ER-07.B-02	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0



ERŠ - esamas ryšių kabelių šulinys;
 PTŠ - projektuojamas telekomunikacijų šulinys (RKŠ-2 tipo);
 JM - projektuojama požeminė jungiamoji mova.

- PASTABOS:
1. Prieš atliekant rekonstrukcijos darbus, patikslinti esamų kabelių paklojimo vietas;
 2. Ryšio kabelių iškėlimo darbai turi būti atlikti be ryšio nutraukimo;
 3. Ryšio kabelių iškėlimo ir apsaugojimo darbus gali atlikti tik turintys tokią teisę kvalifikuoti specialistai;
 4. Apie rekonstrukcijos darbų pradžią tinklų savininkai turi būti informuoti ne vėliau, nei prieš tris mėnesius iki darbų pradžios.

0	2022-09	STATYBOS LEIDIMULI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 222,261 iki 228,571 km rekonstravimo projekto korekcija ir projekto vykdymo priežiūra
12380	SPV	V. Davydenko	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 227,00 iki 228,64 km rekonstravimo projektas
19699	SPDV	D.Ryženas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projektuojamų varinių ryšio kabelių schema
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija J.Basanavičiaus g. 36 LT-03109 Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 8801/141-00-TDP-ER-07.B-03
			LAIDA
			0
			LAPAS LAPŲ
			1 1



ERŠ - esamas ryšių kabelių šulinys;

PTŠ - projektuojamas telekomunikacijų šulinys (RKŠ-2 tipo);

JM - projektuojama požeminė optinė mova.

PASTABOS:

1. Prieš atliekant rekonstrukcijos darbus, patikslinti esamų kabelių paklojimo vietas;
2. Ryšio kabelių iškėlimo darbai turi būti atlikti be ryšio nutraukimo;
3. Ryšio kabelių iškėlimo ir apsaugojimo darbus gali atlikti tik turintys tokią teisę kvalifikuoti specialistai;
4. Apie rekonstrukcijos darbų pradžią tinklų savininkai turi būti informuoti ne vėliau, nei prieš tris mėnesius iki darbų pradžios.

0	2022-09	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 222,261 iki 228,571 km rekonstravimo projekto korekcija ir projekto vykdymo priežiūra
12380	SPV	V. Davydenko	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 227,00 iki 228,64 km rekonstravimo projektas
19699	SPDV	D.Ryženas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projektuojamų optinių kabelių schema
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija J.Basanavičiaus g. 36 LT-03109 Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 8801/141-00-TDP-ER-07-B-04
			LAIDA
			0
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 19699

Danas Ryženinas

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimo komunikacijos (gatvės, kiti transporto statiniai), inžineriniai tinklai (kolektoriai, bokštai, stiebai ir kiti inžineriniai statiniai, skirti elektroninių ryšių veiklai), hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), elektroninių ryšių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo, procesų valdymo ir automatizacijos, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo.

Specialieji statybos darbai: statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas; procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas; statinio nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) inžinerinių sistemų įrengimas; statinio apsauginės signalizacijos, gaisrinės saugos inžinerinių sistemų įrengimas.

Direktorius

Aidas Vaičiulis

Išduotas 2022 m. birželio 30 d.

Pirmą kartą išduotas 2007 m. birželio 28 d.

ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ INFRASTRUKTŪROS IŠKĖLIMO SĄLYGOS

Nr. 3-I-0450/23

Užsakovas: Lietuvos automobilių kelių direkcija

Užsakovo adresas: J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius

Objekto pavadinimas ir vieta: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 141 Kaunas–Jurbarkas–Šilutė–Klaipėda ruožo nuo 227,00 iki 228,64 km rekonstravimas

TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ INFRASTRUKTŪROS IŠKĖLIMUI.

1. Suprojektuoti ir iškelti Telia Lietuva, AB (toliau Telia) ryšių kabelių kanalų sistemą (RKKS), pakloti ir perjungti kabelius esančius RKKS. Visi telekomunikacijų tinklai turi būti iškelti iš statybos darbų zonos prieš pradėdant statybos darbus. Darbai įvardinti statinio projekte Nr. 8801/141-00-TDP-E-07
2. Projektuojant elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo darbus pagal galimybes užtikrinti nenutrūkstamą elektroninių ryšių tinklo veikimą.
3. Esamoje RKKS yra Telia nuomininkų kabeliai, dėl kurių perjungimo sąlygų būtina kreiptis į UAB „BALTICUM TV“ ir UAB „NEO GROUP“
4. Išmontuoti naikinamą ryšių kabelių kanalų sistemą, utilizuoti šulinius, vamzdžius ir optinius kabelius. Išmontuotus varinius kabelius, šulinių liukus pristatyti į Telia adresu Debreceno g. 52, Klaipėda, tel. +370 68645739

BENDRIEJI REIKALAVIMAI.

1. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymo 42 straipsnio 2 punktu elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo darbus Užsakovas turi atlikti savo lėšomis.
2. Elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo projektavimo ir statybos darbus gali vykdyti juridinis arba fizinis asmuo, atitinkantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymo ir jo poįstatyminių aktų reikalavimus, turintis tam darbui reikalingus atestatus.
3. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis, iškeliamai elektroninių ryšių infrastruktūrai yra nustatytos elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zona, kuri yra įregistruota viešajame registre. Su sklypų savininkais, į kurių sklypus yra perkeliama elektroninių ryšių infrastruktūra, suderinti dėl elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos užregistravimo viešajame registre.
4. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos ir Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymais, siekiant garantuoti nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių įmonių įrenginių ir turto apsaugą bei ypatingos svarbos infrastruktūros objektų veikimo patikimumą, šviesolaidinių kabelių movų perjungimo ar įsijungimo į movas veikiančiame tinkle darbus gali atlikti Telia arba Telia šviesolaidinio tinklo priežiūrą vykdančios rangovos.
5. Elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo sprendinius ir projektą derinti su Telia adresu Liepų g. 16a-204 Klaipėda, tel. +370 68645739, kestutis.venclovaitis@telia.lt. Projekto derinimo metu su Užsakovu bus pasirašoma elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo sutartis.

6. Elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo darbai gali būti pradėti ir vykdomi tik pagal suderintą projektą, o kabelių perjungimas pagal suderintą projektą ir tik gavus leidimą kabelių perjungimo darbams:
 - 6.1. Dėl tinklo plėtros gali būti pasikeitęs kabelių kiekis, todėl Užsakovas ne vėliau kaip prieš 40 dienų iki infrastruktūros iškėlimo darbų pradžios su Telia turi sutikslinti kabelių kiekius ir leidimo gavimui pateikti perjungimo grafiką Telia tel. +370 68645739, kestutis.venclovaitis@telia.lt
 - 6.2. Dėl šviesolaidinių kabelių movų perjungimo ar įsijungimo į movas veikiančiame tinkle darbų atlikimo ne vėliau kaip prieš 40 dienų iki darbų pradžios kreiptis į Telia šviesolaidinio tinklo priežiūrą vykdančią rangovą UAB Lantelis, perjungimai@lantelis.lt; tel. +370 69816614
 - 6.3. Po kabelių perjungimo darbų užbaigimo atlikti šviesolaidinių kabelių matavimą.
 - 6.4. Šviesolaidinių kabelių movų 1 (vienos) skaidulos suvirinimo ir šviesolaidinių kabelių matavimo, nepriklausomai nuo skaidulų kiekio, darbų įkainiai skelbiami www.telia.lt/trasu-rodymas, *Elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo darbų vykdymas* skiltyje
7. Elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonų dydžiai ir darbai jose nustatyti Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme. Statybos, kasimo ar kitus darbus elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonoje vykdyti rankiniu būdu, pagal suderintą projektą ir tik gavus Telia rašytinį sutikimą žemės kasimo darbams. Dėl leidimo gavimo kreiptis el.paštu rita.bruziene@telia.lt arba adresu Liepų g.16a-204 Klaipėda, tel. +370 68645965.
8. Telia atstovo iškvietimą infrastruktūros vietos nužymėjimui - trasos parodymui registruoti prieš 3 darbo dienas www.telia.lt/trasu-rodymas (paslauga yra mokama).
9. Užsakovas privalo Telia ir tretiesiems asmenims atlyginti elektroninių ryšių infrastruktūros perkėlimo darbų metu dėl Užsakovo kaltės padarytus nuostolius. Nuostoliai atlyginami šalių susitarimu, o šalims nesusitarus – Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.
10. Iškeliama elektroninių ryšių infrastruktūra yra ir po iškėlimo lieka Telia nuosavybe. Iškėlimo darbai nuosavybės teisės nekeičia.
11. Telia pasilieka teisę esant būtinumui keisti iškėlimo sąlygas.
12. Užsakovas ne vėliau kaip per 30 dienų po elektroninių ryšių infrastruktūros iškėlimo darbų atlikimo turi pateikti perkeltos elektroninių ryšių infrastruktūros geodezinę nuotrauką ir pagal faktą patikslintą projektą el.paštu Objektu.pridavimas.Kla@telia.lt
13. Perkelta elektroninių ryšių infrastruktūra gali būti perduodama naudojimui tik šalims pasirašius pripažinimo tinkamu naudoti aktą.

PRIEDAI.

1. Projektas Nr. 8801/141-00-TDP-E-07
2. Iškėlimo sąlygų sutartis

Tinklo resursų 3 komandos inžinierė

Rita Bružienė
Telia Lietuva, AB
Tinklo resursų administravimo komanda
Inžinierius



Rita Bružienė

R. Bružienė, tel.: +370 686 45965, el. paštas: rita.bruziene@telia.lt

Užsakovas: Lietuvos automobilių kelių direkcija
prie susisiekimo ministerijos
Basanavičiaus g. 36/2 LT-03109 Vilnius

2018 m. lapkričio 26 d. Nr. 12/18.11.26.

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS DĖL TELEKOMUNIKACINIŲ KABELIŲ REKONSTRAVIMO

Statytojas: Lietuvos automobilių kelių direkcija
prie susisiekimo ministerijos
Basanavičiaus g. 36/2 LT-03109 Vilnius

Statinio pavadinimas ir adresas:

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr.141 Kaunas-Jurbarkas-Šilutė-Klaipėda ruožo nuo 222,52 iki 228,92 km rekonstravimo, teritorijų planavimo dokumentų ir techninio darbo projekto parengimas su poveikio aplinkai vertinimu.

Atlikti Balticum TV, UAB telekomunikacinių kabelių Telia LT, AB ryšių kabelių kanaluose, traukdančių naujai statybai, rekonstravimo darbus vadovaujantis šiais reikalavimais:

1. Parengti ryšių kabelių rekonstravimo projektą ir suderinti su UAB "Balticum TV".
2. Sumontuoti naujus kabelius ir demontuoti esamus rekonstruojamoje ryšių kabelių kanalų sistemoje. Esamų (iškeliamų) kabelių kiekiai, tipai, ilgiai bei sujungimo vietos pateikiamos Balticum TV, UAB esamų telekomunikacinių tinklų plane -priedas 1 (1 lapas).
3. Įvykdyti pastabas, pateiktas priede 1.
4. Visus Balticum TV, UAB kabelių rekonstravimo ir suvirinimo movose darbus (dėl darbų specifikos), Užsakovo lėšomis, (pagal su Užsakovu suderintą sąmatą), nenutraukiant tuo tinklu klientams teikiamų paslaugų, atliks tinklo Savininkas UAB "Balticum TV".
5. Apie darbų pradžią informuoti ne vėliau kaip prieš 3 mėn., kad laiku užsisakyti ir gauti kabelius iš Gamintojo įmonės.
6. Dėl Balticum TV, UAB telekomunikacinių kabelių rekonstravimo sąlygų nustatymo Statytojas (Rangovas), iki statybos leidimo išdavimo, su UAB "Balticum TV" turi pasirašyti darbų atlikimo sutartį.

UAB "Balticum TV" TD projektų vadovas
Mob.tel.: 8 616 49145,
el.paštas: algirdas@balticum-tv.lt



Algirdas Rimkus