

PIRKIMŲ MEDŽIAGA

**ELEKTROS ĮRENGINIŲ NAUJA STATYBA,
REKONSTRUKCIJA ŠIAULIŲ REGIONAS**

MT statymas

1.1.1 Turinys

1.2.	TECHNINIO PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
1.3.	PROJEKTŲ PRITARIMŲ LENTELĖ.....	3
1.4.	PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	4
1.5.	BENDRIEJI PROJEKTO RODIKLIAI.....	5
1.6.	AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
1.6.1	Privalomieji normatyviniai dokumentai.....	6
1.6.2	Prijungimo sąlygos.....	7
1.6.3	Darbų vykdymo planas.....	7
1.6.4	Projektuojamų darbų aprašymas	7
1.6.5	Specifiniai darbai.....	8
1.6.6	Ižeminimas	8
1.6.7	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai statybvietei	8
1.6.8	Gaisrinė sauga:	9
1.6.9	Oro linijos:.....	9
1.6.10	Kabelių linijos:	9
1.6.11	Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės).....	10
1.6.12	Darbų, susijusių su konkrečiais pavojais darbuotojų saugai ir sveikatai statybvietėse, sąrašas	11
1.6.13	Poveikis aplinkai	12
1.7.	ĮTAKOS TINKLUI VERTINIMAS	13
1.7.1	10kV trumpojo jungimo srovių skaičiavimas	13
1.7.2	10kV relinių apsaugų nustatymai	15
1.7.1	MT ir ST transformatoriaus parinkimas.....	19

1.2. TECHNINIO PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	5453-1-TP-E	Aiškinamasis raštas ir brėžiniai, techninės specifikacijos, sąnaudų žiniaraštis, sąmatos	
2.	5453-01-TP-PVA	Procesų valdymas ir automatizavimas	

1.3. PROJEKTŲ PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Įmonė, organizacija	Pastabos	Data
1.	Tinklų projektų valdymo skyriaus projektų vadomas	<i>Be pastabų</i>	2018-11-06
2.	Telia Lietuva, AB Tinklo resursų administravimo komanda vyresnysis inžinierius	<i>Telia Lietuva, AB požeminių linijų nėra. Žemės darbai vykdomi be apribojimų</i>	2018-11-06
3.	AB „Šiaulių energija“ Gamybos ir technikos skyriaus viršininkas	<i>Be pastabų</i>	2018-11-06
4.	UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“ Gamybos-technikos skyriaus viršininko pavaduotojas	<i>Be pastabų</i>	2018-11-06
5.	AB Energijos skirstymo operatorius Dujų tinklo eksploatavimo skyriaus vyresnioji inžinierė	<i>Be pastabų</i>	2018-11-06

Nuorašai tikri

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėž. Nr.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Lapų skaičius
1.	5453-1-TP-E.BR-01	0	Suvestinis inžinierinių tinklų planas	1
2.	5453-1-TP-E.BR-02	0	Principinė schema	1
3.	5453-1-TP-E.BR-03	0	MT įžeminimo schema	1

1.5. BENDRIEJI PROJEKTO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI			
4.1. Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
4.1.1. 0,4 kV skirstomųjų:			
4.1.2. 10 kV skirstomųjų:	km		
4.2. Kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
4.2.1 požeminės dalies 0,4 kV: 10 kV:	km		
4.2.2 antžeminės dalies	km		
4.4. inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m		1m į kiekvieną pusę
4.5 . elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis 0,4kV: 10kV:	Vnt. mm ²		
V.KITI STATINIAI			
5.1 Kabelio (0,4 kV, 10 kV) apsaugos zonos plotis			1 m į kiekvieną pusę
5.2 BTT, MGT, MTT, ST apsaugos zonos plotis			10 m į kiekvieną pusę

1.6. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.6.1 Privalomieji normatyviniai dokumentai

Techninis projektas parengtas vadovaujantis sekančiais galiojančiais Lietuvos Respublikos įstatymais, statybos techniniais reglamentais, taisyklėmis ir normomis bei kitais privalomais normatyviniais dokumentais.

Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	LR statybos įstatymas	1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240
2.	LR aplinkos apsaugos įstatymas	1992-01-21 Nr. I-2223
3.	LR žemės įstatymas	1994 m. balandžio 26 d. Nr. I-446
4.	Elektros įrenginių įrengimo taisyklės	EIT-2012-02-03 Nr. 1-22
5.	Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos	1992 m. gegužės 12d. Nr. 343
6.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04 :2017 (paskutinė redakcija 2016-11-07)
7.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016 (paskutinė redakcija 2016-12-02)
8.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017 (paskutinė redakcija 2016-10-27)
9.	Statybos techninis reglamentas. Inžinieriniai geologiniai (geotechniniai) tyrinėjimai	STR 1.04.02:2011 (paskutinė redakcija 2011-12-29)
10.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 (paskutinė redakcija 2016-12-12)
11.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės ir kiti su jomis susiję norminiai dokumentai	SEEIT, 2010 m. kovo 30 d. Nr. I-100
12.	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija	STR 1.03.01:2016 (paskutinė redakcija 2016-11-11)
13.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	2011 m. spalio 14 d. Nr. 1V-978
14.	Melioracijos statinių projektavimas	MTR 1.05.01:2005
15.	Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai	MTR 2.02.01:2006
16.	Melioracijos statinių statybą leidžiantys dokumentai	MTR 1.07.01:2006
17.	Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės	MTR 1.12.01:2008
18.	Melioracijos statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka	MTR 1.11.01:2006
19.	Melioracijos plastmasinių gaminių katalogas	MND-23:2003
20.	Plastmasinis drenažas ir jo įrenginiai. Montavimo brėžiniai	MND-29:2004
21.	Inžinerinė hidrologija. Pagrindiniai skaičiavimų reikalavimai	STR 2.05.19:2005 (paskutinė redakcija 2005-09-22)
22.	Sausinamosios melioracijos projektavimo taisyklės	LR ŽŪM, 2004 08 05 Nr. 3D-466
23.	Lietuvos higienos normos	HN 44:2006
24.	LR Aplinkos ministerijos įsakymas Nr. D1-87 „Dėl saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo atvejų, šių darbų vykdymo ir leidimų šiems darbams išdavimo, medžių ir krūmų vertės atlyginimo tvarkos aprašo patvirtinimo“	2008-02-09

Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
25.	Atliekų tvarkymo taisyklės	2011-05-03
26.	Darbų saugos ir sveikatos taisyklės statyboje	DT 5-00

Projekto vadovas, projekto dalies vadovai atstovaudami Statytojo interesus ir nepažeisdami Projektuotojo interesų, užtikrina, kad Projektuotojo sprendiniai atitinka įstatymus, kitus teisės aktus, privalomuosius projekto rengimo dokumentus, normatyvinius statybos techninius, normatyvinius statinio ir paskirties dokumentų reikalavimus, nepažeidžia valstybės, žmonių su negalia integracijos, visuomenės bei trečiųjų asmenų interesus.

Statinsys bus statomas ir pastatytas, o statybos sklypas tvarkomas taip, kad statybos metu ir naudojant pastatytą statinį trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas.

Projekto dalis parengta vadovaujantis, užsakovo specialiaisiais reikalavimais, LR įstatymais ir kitais norminiais teisės aktais. Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir tenkina esminius statinio reikalavimus.

1.6.2 Prijungimo sąlygos

Projektas yra parengtas vadovaujantis AB „ESO“ išduota Projektavimo užduotimi Nr. TS18-33928

1.6.3 Darbų vykdymo planas

Projekto įgyvendinimo darbai bus vykdomi vienu etapu.
Darbai vykdomi sekančiu eiliškumu:

- Demontuojama esam MT;
- Montuojama MT.
- Prijungiama MT

1.6.4 Projektuojamų darbų aprašymas

Šiame projekte yra numatoma montuoti naują 10/0,4 kV tranzitinę modulinę transformatorinę (MTT) vietoje esamos MT-438.

MTT pamatus montuoti atsižvelgiant į esamą žemės paviršių, (žiūr. projektines altitudes), kaip nurodyta projekto brėžinyje Nr. 5453-01-TP-E-01÷03.

Projektuojami 10-0,4kV magistraliniai kabeliai klojami valstybinėje žemėje (gautas NŽT sutikimas) ir žmonių sklypuose (gauti žmonių sutikimai).

Kabelių klojimo gyliai:

- 0,4 – 10 kV, įtampos kabeliai - 0,7 m;
- 0,4 – 10 kV, įtampos kabeliai dirbamoje žemėje - 1,0 m;
- 0,4 – 10 kV, įtampos kabeliai po kelio danga arba po upės dugnu - 1,5 m;

Atlikus statybos montavimo darbus, pažeistas dangas, aplinką atstatyti (sutvarkyti) pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 07, išvežti statybinių laužą.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Visi pakeitimai atlikti darbų metu turi būti taisomi rangovo, paruošiant naujus brėžinius pagal atliktus darbus, kuriuos būtina suderinti su techninio projekto rengėjais.

1.6.5 Specifiniai darbai

10-0,4kV įtampos kabelių linijos statybos montavimo darbus užsakovas numato atlikti rangos būdu. Statybai bus samdoma specializuota statybinė organizacija – firma laimėjusi konkursą.

Todėl vykdant darbus turi būti suderintas konkretus elektros įrenginių atjungimo grafikas sudarant sąlygas statybos – montavimo darbams.

10-0,4kV kabeliai klojami tranšėjose 0,7-1m gylyje ant smėlio pagalvės arba PVC vamzdžiuose. 10 kV kabeliai yra dengiami apsaugine juosta 0,1 m virš kabelio. Nuo žemės paviršiaus 0,3m virš pakloto kabelio klojama signalinė juosta „KABELIS“. Sankirtose su kitais inžineriniais tinklais ir kelių įvažiavimais kabelis klojamas PVC vamzdžiuose. Sankirtose su ryšių kabeliais, dujomis 0,4kV kabeliai klojami PVC vamzdyje žemiau ryšių kabelio, dujų vamzdžių išlaikant vertikalią, ne mažesnę kaip 0,25m atstumą.

Iki darbų pradžios turi būti parengta ir atitinkamai suderinta reikiamos apimties projektinė dokumentacija.

Išardytos dangos turi būti pilnai atstatomos. Paklojus kabelines linijas suformuojamas neblogesnis nei buvęs teritorijos paviršius.

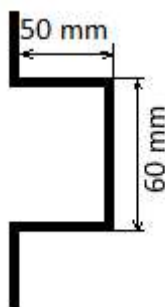
Neužstatytų teritorijų nedarbamose žemėse KL tiesiniuose trasos ruožuose ne rečiau kaip kas 500 m, posūkių, sankirtų su keliais, su melioracijos grioviais ar perlaidomis (abejose pusėse), jungiamųjų movų vietose turi būti įrengti požeminių komunikacijų atpažinimo ženklai. Dirbamoje žemėje kabelinių linijų trasas žymėti nebūtina.

Statybos projekte nėra sudėtingų statinių su neįsisavinta darbų technologija, todėl statybos – montavimo darbuose reikėtų vadovautis reglamentu STR. 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

1.6.6 Įžeminimas

Visi naujai montuojami elektros įrenginiai turi būti įžeminami, pagal EIT VIII punkto reikalavimus. MTT, MGT ir ST įžeminimo varža turi būti ne daugiau kaip $\leq 2,5 \Omega$. 10 kV OL atramos įžeminimo varža turi būti ne daugiau kaip $\leq 10 \Omega$. 0,4 kV OL įžeminimo varža turi būti ne daugiau kaip $\leq 30 \Omega$.

Metalinių korpusų įžeminimo prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklu. Įžeminimo šyna (esanti išorėje) turi būti įrengta su kilpa (šyna 30x4 mm, kilpos aukštis 60 mm, o plotis 50 mm) įžeminimui matuoti (1 pav.).



1pav. Metalinių korpusų įžeminimo kilpa, skirta prijungti matavimo prietaisus.

1.6.7 Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai statybvietei

Vykdydamas statybos darbus minėtame objekte, rangovas turi vadovautis „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatais Nr. A1-22/D1-34“ patvirtintais Lietuvos Respublikos Socialinės apsaugos ir darbo, bei Aplinkos ministerijose 2008m. sausio 15d., Darbo įrenginių naudojimo bendraisiais nuostatais, Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo nuostatais, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje

DT5-00 ir kitais galiojančiais darbų saugos ir sveikatos teisės aktais, techniniais reglamentais, standartais, metodiniais nurodymais.

Pagal darbuotojų įrengimo statybvietėse nuostatus Statytojas (užsakovas) arba statinio statybos valdytojas užtikrina, kad, prieš pradedant statybvietės įrengimo darbus, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai konkrečiai statybvietei būtų nustatyti statinio techniniame projekte, konkrečios priemonės, užtikrinančios darbuotojų saugą ir sveikatą statinio statybos metu, būtų nustatytos statybos darbų technologijos projekte, vadovaujantis šių Nuostatų 13.2 punkto reikalavimais.

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje reikalavimus. Rangovas, vykdamas darbus statybvietėje, privalo informuoti darbuotojus ir (arba) jų atstovus apie visas darbuotojų saugos ir sveikatos priemones, kurios taikomos statybvietėse Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo ir kitų darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų nustatyta tvarka. Ši informacija darbuotojams turi būti pateikta suprantamai.

1.6.8 Gaisrinė sauga:

Darbuotojai turi būti instruktuojami, žinoti ir vykdyti priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus.

Priešgaisrinė sauga – eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdamas darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrai kilti galimybės. Visuomet turi būti parengtos ir tvarkingos pirminės gaisro gesinimo priemonės ir apmokyti priešgaisrinės saugos taisyklių dirbantieji. Dirbantieji turi žinoti, kad degančios ir karštos medžiagos gali išskirti į aplinką nuodingas medžiagas. Lengvai užsiliepsnojančios medžiagos ir daiktai turi būti sandėliuojami taip, kad kilus gaisrui, jie negalėtų iš karto užsidegti.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

1.6.9 Oro linijos:

- vykdamas darbus oro linijų apsauginėse zonose su kėlimo kranais ir savaeigiais keltuvais žmonėms kelti neišjungus įtampos, būtina darbų vadovo priežiūra. Minėtų mechanizmų operatorius privalo turėti PK, būti specialiai apmokytas ir atestuotas, darbus leidžiama vykdyti tik pagal nurodymą.

- dirbant šiose zonose mašinomis ir mechanizmais, leidžiama prie įtampą turinčių srovinių dalių priartėti atstumais, ne mažesniais, kaip nurodyta lentelėje.

Elektros įrenginio vardinė įtampa	Atstumas iki įtampą turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, metrais
Iki 1000 V	1
Aukštesnė kaip 1000 V (iki 35 kV)	1
Aukštesnė kaip 35 kV (iki 110 kV)	1,5

dirbant šiose zonose neišjungus įtampos, mašinų ir mechanizmų ant pneumatinių ratų srovei laidūs korpusai turi būti įžeminti.

1.6.10 Kabelių linijos:

Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti

5453-1-TP-E .AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	19	0

įjungta įtampa. Kabelius, išeinančius (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės, nes jose dėl įvairių priežasčių gali atsirasti įtampa.

Kasant kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiemą, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm.

Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas, ir tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK, o antras – PK.

Žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00, patvirtintų Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2000 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 346 (Žin., 2001, Nr. 3-74), reikalavimų.

Žemės kasimo darbai prie esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonose turi būti vykdomi rankiniu būdu ir dalyvaujant šiuos tinklus eksploatuojančių įmonių atstovams.

1.6.11 Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės)

Apsauginės priemonės skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis reikia vadovautis Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos įsakymu 2007 m. lapkričio 26 d. Nr. A1-331

Apsauginės priemonės:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;
- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai;
- kilnojamieji įžemikliai;
- ekranuojantys komplektai;
- laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai ir antdėklai;
- apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, apsaugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai.

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas – šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su EST reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis. Nurodyta apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą.

Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugine priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį.

Apsauginės priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama.

Draudžiama darbo metu liesti apsauginių priemonių izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos.

Pažeidus izoliuojančios apsauginės priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems defektams, dirbti su jomis draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

1.6.12 Darbų, susijusių su konkrečiais pavojais darbuotojų saugai ir sveikatai statybvietėse, sąrašas

1. Darbai, keliantys darbuotojams užgriuvimo, nugrimzdimo arba kritimo pavojų, kurių rizika padidėja dėl statybos pobūdžio, darbo metodų arba aplinkos sąlygų darbo vietoje arba statybvietėje.
2. Darbai, kurie dėl naudojamų cheminių ir biologinių medžiagų kelia darbuotojų saugai ir sveikatai darbe ypatingą pavojų arba kuriuos dirbant teisės aktuose nustatyti privalomi sveikatos tikrinimai.
3. Darbai su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, kai būtina nustatyti kontroliuojamą ir prižiūrimą teritoriją.
4. Darbai arti aukštos įtampos tinklų (laidų).
5. Darbai, kuriuos vykdant yra pavojus nuskęsti.
6. Šulinių ir tunelių statyba, požeminiai žemės darbai.
7. Darbai po vandeniu naudojant naro reikmenis.
8. Darbai kesonuose ir darbai baro kameroje.
9. Darbai naudojant sprogiąsias medžiagas.
10. Surenkamųjų sunkių elementų montavimas ir išardymas.

-Kai statant dirbs daugiau nei viena įmonė, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:

-parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus, ten kur reikia, atsižvelgti ir į statybvietėje vykdomą gamybinę veiklą;
- be to, šiame plane privalo būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose", patvirtintuose Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministrės ir Lietuvos respublikos aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34" priede;

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia arba gali atsirasti rizikos veiksniai.

Pavojingos zonos, kuriuose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų žmonėms, neturintiems teisę patekti į tokias zonas.

Prieš naudojimą ir naudojimo metu kopėčios bandomos gamintojo dokumentuose nurodyta tvarka.

Priemonės, skirtos darbo vietai paaugštinti, turi būti stabilios, turėti lygų darbo paviršių be didesnių kaip 5 mm plyšių. Jei jos aukštesnės kaip 1,3 m - privalo turėti aptvarus, apsaugančius darbuotojus ir daiktus nuo kritimo.

Įrengiant arba ardant kolektyvines saugos priemones turi būti naudojami saugos diržai, patikimai pritvirtinti prie specialių tvirtinimo įtaisų ar statinio konstrukcijų.

Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, kai pagrindinė priemonė, apsaugojanti nuo kritimo, yra saugos diržas, darbuotojai privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją. Naujus darbuotojus, atliekančius aukštalipio darbus, vienerius metus turi prižiūrėti patyrę darbuotojai, paskirti darbdavio įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu.

Prieš statybos darbų pradžią įrengti laikinas buitines patalpas, kurios atitiktų saugos ir sveikatos darbe bendruosius minimalius reikalavimus darboviečių įrengimui statybvietėse.

Elektros įrenginiai ir jų instaliacija:

- elektros instaliacijos turi būti suprojektuotos ir įrengtos taip, kad nekiltų gaisro arba sprogimo pavojus; asmenys turi būti atitinkamai apsaugoti nuo nelaimingų atsitikimų pavojaus dėl tiesioginio ar netiesioginio kontakto su elektros instaliacija.

1.6.13 Poveikis aplinkai

Projekto elektrotechninė dalis elektros tinklų prijungimui parengta ir atitinka STR 1.05.05:2004 reikalavimus. Rengiant projekto aplinkos apsaugos dalį, vadovautasi Lietuvos standartais:

LST 1516:1998 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;

LST ISO 11091:1999 „Statybiniai brėžiniai. Sklypo aplinko tvarkiniai brėžiniai“;

LST 1569: 2000 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“;

Objekto veiklos sąlygojama fizikinė ir biologinė tarša artima nuliui.

Atliekų susidarymas: susidaro sekančios atliekos: statybinės – demontuojamos atramos bei metalo laužas – OL laidai bei apskaitų spintos. Medžiagos pridodamos utilizuoti į statybinį laužą ir metalo laužą superkančias organizacijas. Rangovas, atlikęs OL rekonstrukcijos darbus, privalo pateikti užsakovui AB ESO pažymą su pridutų medžiagų informacija.

Vandens bei oro užteršimas negalimas.

Biologinė įvairovė nenukentės. Kabelių linijos zonoje saugotinių želdinių ar krūmų, taip pat augalų ir gyvūnų rūšių, įrašytų į Lietuvos Raudonąją knygą, nėra.

Gyvenamosioms teritorijoms fizikiniai veiksniai (elektromagnetinė spinduliuotė, triukšmas) įtakos neturi.

Baigus visus statybos - montavimo darbus sutvarkoma aplinka, iškasų paviršius išlyginamas.

1.7. ĮTAKOS TINKLUI VERTINIMAS

1.7.1 10kV trumpojo jungimo srovių skaičiavimas

Trumpųjų jungimų reikšmės suvestos į lenteles, remiantis AB „ESO“ pateikta informacija.

Trumpi jungimai				
		Šynų sekcija	I_{k3max}	I_{k3min}
Šiauliai	SP-11	2	5649	5307
	Šiaulių TP	4	12667	11493

Šio projekto metu yra įrengiama nauja nuotoliniu būdu valdoma modulinė transitingė transformatorinė. Normaliame darbo režime MTT bus maitinama iš SP-11 6 narvelio, o avariniu režimu iš Šiaulių TP 45 narvelio.

1. Trumpo jungimo srovių skaičiavimas SP-11 Š2-6:

Apskaičiuojama minimali sistemos varža SP-11 Š2-6 linijos pradžioje:

$$Z^{(1)}_{tinklo(min)} = \frac{C \cdot U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot I_{tr.j,max}} = \frac{1,1 \cdot 10,5}{\sqrt{3} \cdot 5,649} = 1,18 \, \Omega;$$

čia: C – įtampos koeficientas, įvertinantis pereinamuosius procesus el. tiek. sistemoje;
 U_n – transformatoriaus pirminės apvijos vardinė įtampa, kV;
 $I_{tr.j.}$ – trumpojo jungimo srovės reikšmė, kA;

Apskaičiuojama maksimali sistemos varža SP-11 Š2-6 linijos pradžioje:

$$Z^{(1)}_{tinklo(max)} = \frac{C \cdot U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot I_{tr.j,min}} = \frac{1,1 \cdot 10,5}{\sqrt{3} \cdot 5,307} = 1,26 \, \Omega;$$

Apskaičiuojama kabelinės linijos varža iki tolimiausios saugomos zonos taško MTT:

Pradžia	Galas	Ilgis, km	10kV linijos tipas	Laidininko varža, $\Omega/1km$	Skerspjūvis	Linijos varža, Ω	Suminė linijos varža, Ω
SP-11							
6 narvelis	MT-445	0,150	KL	0,253	3x120	0,03	0,16
MT-445	MT-425	0,122	KL	0,253	3x120	0,03	
MT-425	TR-45	0,250	KL	0,253	3x120	0,06	
TR-45	Proj. MTT	0,180	KL	0,253	3x120	0,04	

Apskaičiuojama maksimali trifazio trumpojo jungimo srovė iš sistemos pusės tolimiausios saugomos zonos taške MTT:

$$I^{(1)}_{K1(max)} = \frac{U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot (Z_{tinklo(min)} + Z_l)} = \frac{10500}{\sqrt{3} \cdot (1,18 + 0,16)} = 4525 \, A;$$

Apskaičiuojama minimali trifazio trumpojo jungimo srovė iš sistemos pusės tolimiausios saugomos zonos taške MTT:

$$I^{(1)}_{K1(min)} = \frac{U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot (Z_{tinklo(max)} + Z_l)} = \frac{10500}{\sqrt{3} \cdot (1,26 + 0,16)} = 4270 \, A;$$

∴

$$I^{(1)}_{K1(min 2F)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{K1(min)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 4270 = 3698 \, A;$$

2. Trumpo jungimo srovių skaičiavimas Šiaulių TP Š4-45:

Apskaičiuojama minimali sistemos varža Šiaulių TP Š4-45 linijos pradžioje:

5453-1-TP-E .AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	19	0

$$Z_{tinklo(min)}^{(2)} = \frac{C \cdot U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot I_{tr.j,max}} = \frac{1,1 \cdot 10,5}{\sqrt{3} \cdot 12,667} = 0,53 \, \Omega;$$

čia: C – įtampos koeficientas, įvertinantis pereinamuosius procesus el. tiek. sistemoje;
 U_n – transformatoriaus pirminės apvijos vardinė įtampa, kV;
 $I_{tr.j.}$ – trumpojo jungimo srovės reikšmė, kA;

Apskaičiuojama maksimali sistemos varža SP-45 Š2-10 linijos pradžioje:

$$Z_{tinklo(max)}^{(2)} = \frac{C \cdot U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot I_{tr.j,min}} = \frac{1,1 \cdot 10,5}{\sqrt{3} \cdot 11,493} = 0,58 \, \Omega;$$

Apskaičiuojama kabelinės linijos varža iki tolimiausios saugomos zonos taško MTT:

Pradžia	Galas	Ilgis, km	10kV linijos tipas	Laidininko varža, $\Omega/1\text{km}$	Skerspjuvis	Linijos varža, Ω	Suminė linijos varža, Ω
Šiaulių TP							
45 narvelis	TR-31	1,530	KL	0,253	3x120	0,39	1,15
TR-31	TR-158	0,215	KL	0,206	3x150	0,04	
		0,391	KL	0,253	3x120	0,10	
TR-158	MT-92	0,333	KL	0,206	3x150	0,07	
MT-92	TR-78	0,808	KL	0,253	3x120	0,20	
TR-78	TR-20	0,660	KL	0,253	3x120	0,17	
TR-20	TR-98	0,450	KL	0,253	3x120	0,11	
TR-98	Proj. MTT	0,268	KL	0,253	3x120	0,07	

Apskaičiuojama maksimali trifazio trumpojo jungimo srovė iš sistemos pusės tolimiausios saugomos zonos taške MTT:

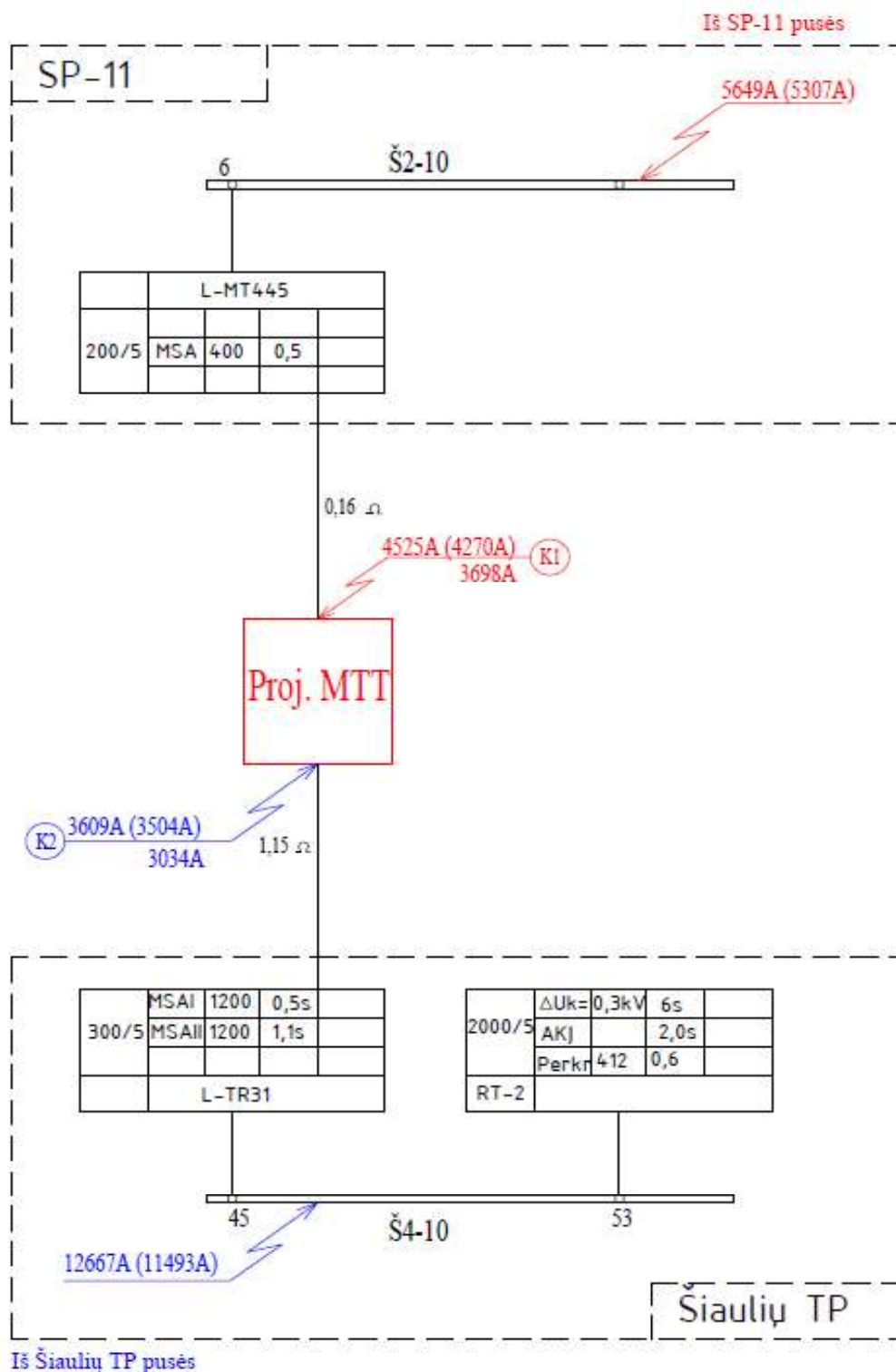
$$I_{K2(max)}^{(2)} = \frac{U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot (Z_{tinklo(min)} + Z_l)} = \frac{10500}{\sqrt{3} \cdot (0,53 + 1,15)} = 3609 \, A;$$

Apskaičiuojama minimali trifazio trumpojo jungimo srovė iš sistemos pusės tolimiausios saugomos zonos taške MTT:

$$I_{K2(min)}^{(2)} = \frac{U_{nom}}{\sqrt{3} \cdot (Z_{tinklo(max)} + Z_l)} = \frac{10500}{\sqrt{3} \cdot (0,58 + 1,15)} = 3504 \, A;$$

Apskaičiuojama minimali dvifazio trumpojo jungimo srovė iš sistemos pusės tolimiausios saugomos zonos taške MTT:

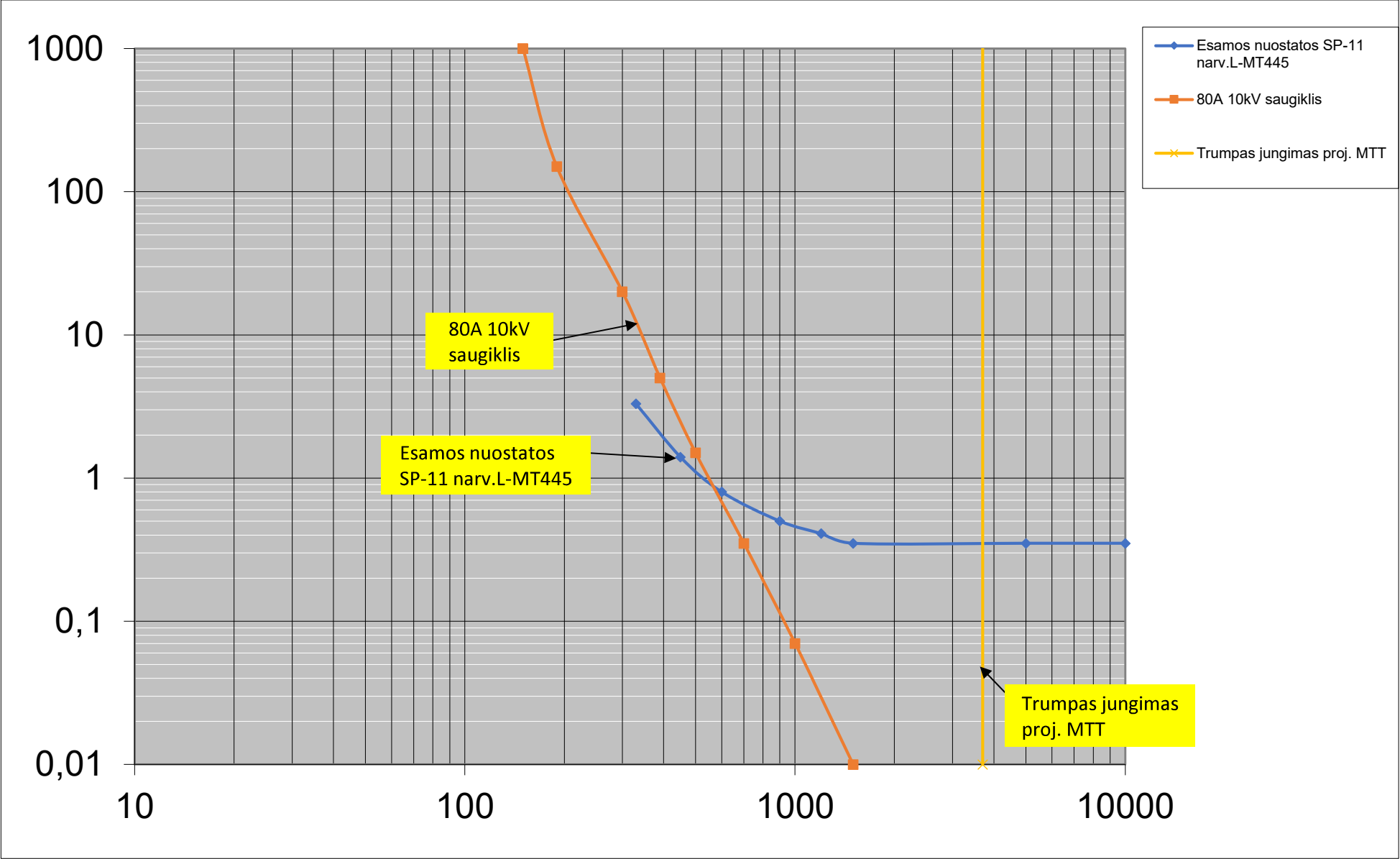
$$I_{K2(min\ 2F)}^{(1)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{K2(min)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 3504 = 3034 \, A;$$



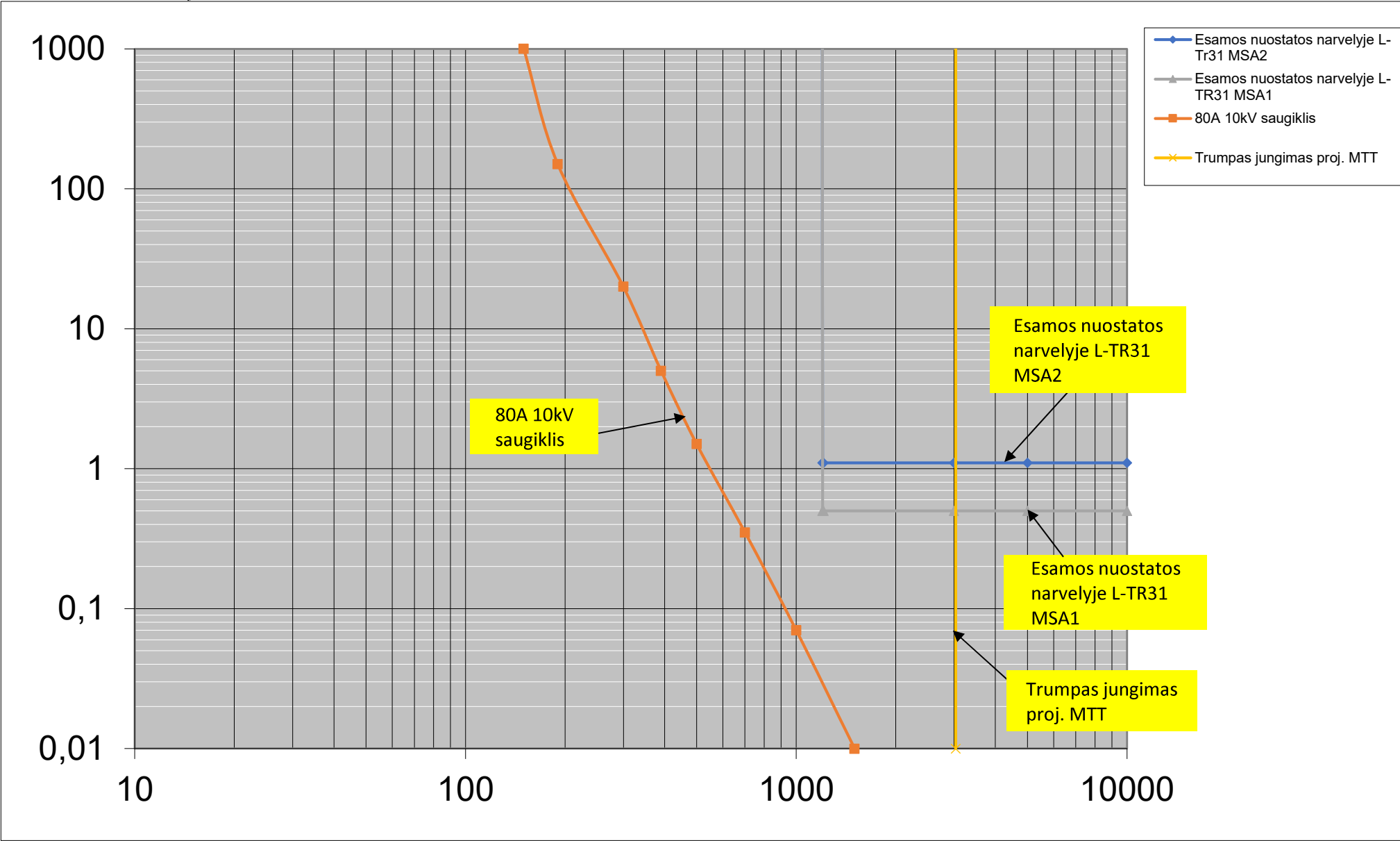
1.7.2 10kV relinių apsaugų nustatymai

Relinėms apsaugoms skaičiuoti nubraižome relinių apsauginių įrenginių suveikimo nuo laiko priklausomybes. Įvertiname relinių apsaugos įrenginių paklaidą. Relinės apsaugos pasirinktos taip, kad relinių apsaugos įrenginių paklaidos laukai nesusikirstų. Relinių apsaugos įrenginių suveikimo laikai turi neviršyti jėgos tinklo įrenginių leistinų laikų, esant srovėms, kurios nepakenktų elektros įrenginiams.

Matimas iš SP-11:



Maitinimas iš Šiaulių TP L-TR31:



Objektas	TP Šiauliai	SP-11	Projektuojama MTT
Narvelio Nr.	Nr.45 L-TR31	Nr.6 L-MT445	Nr.5 ir Nr.6
Apsaugos įrenginys	RT-40	RT-85/1	80A saugiklis
Srovės transformatoriai (I_{tr})	300/5	200/5	-
1-mo laipto nominalios srovės nustatymas	1200A	400A	-
1-mo laipto srovės/ laiko diagrama	DT	RT-85	-
1-mo laipto laikas	0,5s	0,5s	-
2-mo laipto nominalios srovės nustatymas	1200A	-	-
2-mo laipto srovės/ laiko diagrama	DT	-	-
2-mo laipto laikas	1,1S	-	-
Poreikis keisti nustatymus	Esami nustatymai Nereikia keisti	Esami nustatymai Nereikia keisti	Nauji nustatymai

Esami TP Šiauliai narvelio L-TR31 ir SP-11 narvelio L-MT445 RAA nuostatai selektyvūs projektuojamos MTT 80A saugiklio atžvilgiu.

1.7.1 MT ir ST transformatoriaus parinkimas

Pilnutinė skaičiuojamoji elektros apkrova sodybų grupėms, kuriems elektros energija persiunčiama iš to paties elektros energijos šaltinio, apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$S_{\Sigma sk} = K_{\Sigma} \cdot \sum P_{Leist} / \cos \varphi_{sk} (kVA),$$

- K_{Σ} – Vartotojų nevienalaikiškumo koeficiento reikšmės, priklausančios nuo grupėje esančių namų kiekio n_G (vnt.) ir juose įrengtų buitinių prietaisų, turi būti ne mažesnės kaip pagal skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodikos pateiktoje lentelėje Nr.8. Nepateiktų n_G nevienalaikiškumo koeficientų reikšmės nustatomos interpoliacijos būdu;
- $\sum P_{Leist}$ – gyvenamiesiems pastatams, butams ar sodyboms leistinųjų naudoti galių, kurios nurodomos pirkimo–pardavimo sutartyse, suma, kW; $\sum P_{Leist}$
- $\cos \varphi_{sk}$ – namų grupės skaičiuojamasis galios koeficientas $\cos \varphi_{sk} = 0,92$

Parenkamas MT transformatorius 400 kVA, (nurodyta sąlygose).