

STATKORPAS

PROJEKTO PAVADINIMAS: **0,4 KV OL L-100 TRUMPINIMAS IŠ TT-504 MEDSODŽIŲ K., KELMĖS R. SAV.**

OBJEKTO ADRESAS: **KELMĖS R. SAV., TYTUVĖNŲ APYLINKIŲ SEN., MEDSODŽIŲ K.**

INVESTICINIS NUMERIS: **E1E47G0019**

STATYBOS RŪŠIS: **REKONSTRAVIMAS**

OBJEKTO PASKIRTIS: **SKIRSTOMIEJI ELEKTROS TINKLAI**

PROJEKTO UŽSAKOVAS: **AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“**

PROJEKTO ETAPAS: **TECHNINIS PROJEKTAS**

PROJEKTO DALIS: **ELEKTROTECHNIKOS**

PROJEKTO NUMERIS: **3902/2018-TP-E**

BYLOS ŽYMUO: **TP**

BYLOS LAIDA **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA **2018-03-01**

| Pareigos | Vardas, pavardė | Atestato Nr. | Parašas |
|-------------------------|-----------------|--------------|---------|
| Projekto vadovas | D. Tumosa | 36170 | |
| Projekto dalies vadovas | D. Tumosa | 36170 | |

Kodai: 147651620
LT 476516219

Tel. +370 45 52 73 11
Faks. +370 45 52 73 12

Savitiškio 10F, LT-37371
Panevėžys LIETUVA

statkorpas@zilinskis.com
www.statkorpas.com

Atsiskaitomoji sąskaita LT 14 7044 0600 0270 8765
AB SEB bankas

Duomenys apie juridinį asmenį kaupiami ir saugomi
LR Juridinių asmenų registre

| | | |
|-------------------|--|---|
| STATKORPAS | 0,4 KV OL L-100 TRUMPINIMAS IŠ TT-504 MEDSODŽIŲ K., KELMĖS R. SAV | 1 |
|-------------------|--|---|

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

| | |
|--|-----------|
| 1. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS..... | 2 |
| 2. BENDRIEJI PROJEKTO RODIKLIAI | 3 |
| 3. BENDRIEJI PROJEKTO EKONOMINIAI RODIKLIAI | 4 |
| 4. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ | 5 |
| 5. PRIVALOMIEJI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI | 7 |
| 6. PROJEKTUOJAMŲ DARBŲ APRAŠYMAS..... | 8 |
| 7. DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS REIKALAVIMAI STATYBVIETEI | 11 |
| 8. GAISRINĖ SAUGA..... | 12 |
| 9. ORO LINIJOS..... | 12 |
| 10. KABELIŲ LINIJOS | 13 |
| 11. APSAUGOS NUO ELEKTROS POVEIKIO PRIEMONĖS..... | 13 |
| 12. POVEIKIS APLINKAI | 14 |
| 13. ĮTAKOS TINKLUI VERTINIMAS..... | 14 |
| 13.1. 0,4KV TRUMPO JUNGIMO SROVIŲ SKAIČIAVIMAS | 14 |
| 13.2. 0,4KV ĮTAMPOS KRITIMO SKAIČIAVIMAS | 15 |
| 13.3. 0,4KV TINKLO LAIDININKŲ PARINKIMAS | 16 |
| 13.4. APSAUGOS APARATŲ PARINKIMAS, SELEKTYVUMO PATIKRINIMAS..... | 16 |
| 13.5. TRANSFORMATORIAUS PARINKIMAS..... | 17 |

| | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|--|--|--|-------|------|
| Atest.nr. | STATKORPAS | | | 0,4 KV OL L-100 TRUMPINIMAS IŠ TT-504 MEDSODŽIŲ K., KELMĖS R. SAV | | | |
| 1925 | | | | | | | |
| 36170 | PDV | D. Tumosa | | DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS | | Laida | |
| 36170 | Inžinierius | D. Tumosa | | | | 0 | |
| | | | | | | | |
| LT | AB „Energijos skirstymo operatorius“ | | | 3902/2018-TP-E-AR | | Lapas | Lapų |
| | | | | | | 1 | 17 |

1. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos žymuo | Pavadinimas | Tomas |
|----------|----------------|---|-------|
| 1. | 3902/2018-TP-E | 0,4 KV OL L-100 TRUMPINIMAS IŠ TT-504 MEDSODŽIŲ K., KELMĖS R. SAV | I |

PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Pavadinimas | Lapų skaičius |
|----------|----------------------|---|---------------|
| 1. | 3902/2018-TP-E-AR | Aiškinamasis raštas | 18 |
| 2. | 3902/2018-TP-E-TS | Techninės specifikacijos | 6 |
| 3. | 3902/2018-TP-E-DKMPŽ | Darbų kiekių ir medžiagų poreikio žiniaraštis | 19 |
| | | | |

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Brėžinio numeris | Laida | Brėžinio pavadinimas | Lapų skaičius |
|----------|----------------------|-------|---|---------------|
| 1. | 3902/2018-TP-E-BR-01 | 0 | Suvestinis inžinerinių tinkle planas M1:500 | 10 |
| 2. | 3902/2018-TP-E-BR-02 | 0 | Projektuojamo tinklo principinė schema | 1 |
| 3. | 3902/2018-TP-E-BR-03 | 0 | MGT 1x160 vaizdas | 1 |
| 4. | 3902/2018-TP-E-BR-04 | 0 | Ižeminimo principinės schemos | 2 |
| 5. | 3902/2018-TP-E-BR-05 | 0 | Demontuojamo 0,4 kV OL tinklo principinė schema | 1 |

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 2 | 17 | O |

2. BENDRIEJI PROJEKTO RODIKLIAI

| Pavadinimas | Mato vienetas | Kiekis | Pastabos |
|--|---------------|--------|--------------------------|
| IV. INŽINERINIAI TINKLAI | | | |
| 4.1. Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis: | | | |
| 4.1.1. 10kV OL laidai; | km | 0,015 | |
| 4.1.1. 10kV kabelių linija ; | km | 1,713 | |
| 4.1.2. 0,4kV kabelių linija; | km | 0,195 | |
| 4.1.3. 0,4kV abonentinė kabelių linija; | km | 0,269 | |
| 4.2. Kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis: | | | |
| 4.2.1. požeminės dalies; | | | |
| 10kV kabelių linija; | km | 1,713 | |
| 0,4kV kabelių linija; | km | 0,195 | |
| 0,4kV abonentinė kabelių linija; | km | 0,269 | |
| 4.2.2. antžeminės dalies; | | | |
| 10kV OL laidai; | km | 0,015 | |
| 4.3. Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis: | | | Apsauginė zona: |
| 10kV OL laidai; | m | 20 | po 10 m į kiekvieną pusę |
| 10kV kabelių linijos; | m | 2 | po 1m į kiekvieną pusę |
| 0,4kV kabelių linijos; | m | 2 | po 1m į kiekvieną pusę |
| Modulinė transformatorinė; | m | 20 | po 10 m į kiekvieną pusę |
| 4.4. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis: | | | |
| 10kV izoliuoti laidai Al-70; | km | 0,015 | |
| 10kV kabelis Al-3x120/16; | km | 1,713 | |
| 0,4kV kabelis Al-4x120; | km | 0,195 | |
| 0,4kV kabelis Al-5x16; | km | 0,269 | |
| V. KITI STATINIAI | | | |
| 5.1. 10kV OL vertikalūs skyrikliai | kompl. | 1 | |
| 5.2. Modulinė transformatorinė MGT 160, su 40kVA trans. | kompl. | 1 | |
| 5.3. Kabelių tranzitinių su apskaitomis/apskaitų spintų | kompl. | 2 | |
| | | | |

5. PRIVALOMIEJI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Projekto rengimo pagrindas yra AB Energijos skirstymo operatoriaus projektavimo užduotis. Techninis projektas paruoštas pagal galiojančias normas ir taisykles, vadovaujantis sekančiais normatyviniais dokumentais.

Objekto – montavimų darbų vertė paskaičiuota 2017 03 mėn. kainų lygyje, naudojant kompiuterinę “Sistelos” programą.

Projektas paruoštas pagal galiojančias normas ir taisykles, atitinka LST EN 61082 ir LST EN 60617 standartų reikalavimus.

Šiuose projekto dokumentuose aprašomų darbų paskirtis- pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projektinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštarauja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

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

Techninis darbo projektas paruoštas pagal galiojančias normas ir taisykles, vadovaujantis sekančiais normatyviniais dokumentais.

| Nr. | Dokumento pavadinimas | Santrauka |
|-----|---|-------------------------------|
| 1. | LR statybos įstatymas | 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 |
| 2. | LR aplinkos apsaugos įstatymas | 1992, Nr. 5-75 |
| 3. | LR žemės įstatymas | 2004 01 27 Nr. IX-1983 |
| 4. | Elektros įrenginių įrengimo taisyklės | EJIT-2012 |
| 5. | Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos | 1996.01.11 |
| 6. | Statinio projektavimas | STR 1.05.06 :2010 |
| 7. | Statinio projekto vykdymo priežiūra | STR 1.09.04:2007 |
| 8. | Statinio statybos techninė priežiūra | STR 1.09.05:200 |
| 9. | Statybos techninis reglamentas „Ypatingi statiniai“ | STR 1.01.06:2013 |
| 10. | Statybos techninis reglamentas. Inžinieriniai geologiniai (geotechniniai) tyrinėjimai | STR 1.04.02:2011 |
| 11. | Statybos techninis reglamentas. Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė | STR 1.06.03:2002 |
| 12. | Statybos techninis reglamentas. Statybos darbai | STR 1.08.02:2002 |
| 13. | Statybą leidžiantys dokumentai | STR 1.07.01:2010 |
| 14. | Statybos užbaigimas | STR 1.11.01:2010 |

3902/2018-TP-E-AR

Lapas

7

Lapų

17

Laida

O

| Nr. | Dokumento pavadinimas | Santrauka |
|-----|--|---|
| 15. | Statybos techninis reglamentas. Statinio statybos techninė priežiūra | STR 1.09.05:2002 |
| 16. | Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės ir kiti su jomis susiję norminiai dokumentai | SEEIT, 2010, Vilnius |
| 17. | Statinio avarijos tyrimas ir likvidavimas | STR 1.10.01:2002 |
| 18. | Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės | 2011 m. spalio 14 d. įsakymu Nr. 1V-978 |
| 19. | Melioracijos statinių projektavimas | MTR 1.05.01:2005 |
| 20. | Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai | MTR 2.02.01:2006 |
| 21. | Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės | MTR 1.12.01:2008 |
| 22. | Melioracijos plastmasinių gaminių katalogas | MND-23:2003 |
| 23. | Plastmasinis drenažas ir jo įrenginiai. Montavimo brėžiniai | MND-29:2004 |
| 24. | Plastikinių vamzdinių sistemos. Papildytas leidimas. Projektavimo ir montavimo taisyklės | ST 1073435.04:2000, 2000-07-04, Nr.269 |
| 25. | Inžinerinė hidrologija. Pagrindiniai skaičiavimų reikalavimai | STR 2.05.19:2005 |
| 26. | Melioracijos statiniai MS-98.1 tomas. Pagrindiniai griovių ir drenažo įrenginiai | LR ZUM, 1998-11-30, Nr.273 |
| 27. | Lietuvos higienos normos | HN 44:2006 |
| 28. | LR Aplinkos ministerijos įsakymas Nr. D1-87 „Dėl saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo atveju, šių darbų vykdymo ir leidimų šiems darbams išdavimo, medžių ir krūmų vertės atlyginimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ | 2008-02-09 |
| 29. | Atliekų tvarkymo taisyklės | 2011-05-03 |

6. PROJEKTUOJAMŲ DARBŲ APRAŠYMAS

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.

Statinys 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.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 8 | 17 | O |

Projektavimo užduotis

Projektas yra parengtas vadovaujantis AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduota projektavimo užduotimi investiciniu numeriu Nr. E1E47G0019.

Darbų vykdymo planas

Projekto įgyvendinimo darbai bus vykdomi vienu etapu, vartotojų vienkartinio atjungimo laikas neviršys teisės aktuose numatyto laiko.

Projektuojamų darbų aprašymas

Šiame projekte, siekiant pagerinti elektros energijos kokybę ir tiekimo patikimumą esamiesiems vartotojams, yra projektuojama:

- Ant esamos 10 kV OL atramos nr. 500/93 sumontuoti vertikalų skyriklį su žeminimo peiliais ir viršįtampių ribotuvais. Skyriklį prijungti prie 10 kV oro linijos izoliuotais 10kV laidais. Atramą įžeminti (žeminimo varža $\leq 10 \Omega$).
- Nutiesti 10 kV kabelinę liniją (KL) nuo ant atramos nr. 500/93 atramos sumontuoto vertikalios skyriklio iki naujai montuojamos modulinės transformatorinės MGT 160 su 40 kVA transformatoriumi.
- Sumontuoti modulinę transformatorinę MGT 160 su 40 kVA transformatoriumi. Naujai sumontuotą transformatorinę įžeminti (žeminimo varža $\leq 2,5 \Omega$).
- Nutiesti 0,4 kV KL nuo naujai sumontuotos modulinės transformatorinės (MGT-160 su 40 kVA) iki esamiesiems abonentams montuojamų komercinės apskaitos spintų KS /KAS.
- Sumontuoti komercinės apskaitos spintas KS/KAS. Esamos abonentinės apskaitos iškelti į naujai sumontuotas komercinių apskaitų spintas KS/KAS, spintas įžeminti (žeminimo varža $\leq 10 \Omega$).
- Nutiesti 0,4 kV abonentinės KL nuo KS/KAS iki senų atvadų į namus vietų ir sujungti su esamais abonentų elektros tinklais (abonentinių KL trasų ir sujungimo dėžučių montavimo vietas tikslinti darbo metu).
- Demontuoti dalį 0,4 kV OL L100 (atramos nr.100/22 ÷ 100/44) linijos atramų su traversomis, izoliatoriais ir laidais.
- Atramai nr. 100/21 sumontuoti paramstį.

Projekte suprojektuotas reikiamas kiekis komercinių apskaitos spintų KS/KAS. Jos skirtos sujungti ir apsaugoti nuo trumpųjų jungimų magistralinius kabelius, taip pat jose sumontuojami apsaugos ir apskaitos prietaisai esamiesiems vartotojams. KS/KAS įžeminamos ne didesniu kaip 10 Ω varžos įžemintuvu. Nuo KS/KAS montuojami abonentiniai kabeliai vartotojams. Prieš darbų pradžią patikslinti abonentinių kabelių trasas su žemės sklypų savininkais. Abonentiniai kabeliai su esamu tinklu sujungiami sujungimo dėžutėse, jungiamosiomis movomis arba esamas abonentinis kabelis prijungiamas prie apskaitos prietaiso. Klojant abonentinius kabelius ant namų sienų numatyta 2,7m nuo žemės paviršiaus kabelius apsaugoti PVC vamzdžiu.

Projektuojamos 10/0,4kV kabelinės linijos tiesiamos nesuformuotuose žemės sklypuose (gautas NŽT sutikimas) ir suformuotuose žemės sklypuose (suderinta su sklypų savininkais), bei privačiuose žemės sklypuose (suderinta su sklypų savininkais).

10/0,4kV kabeliai klojami tranšėjoje ant smėlio pakloto arba instaleciniuose vamzdžiuose. Susikirtimuose su komunikacijomis, keliais ir įvažiavimais į kiemus, apsauginiame vamzdyje. Kabelinės trasos, nuo žemės paviršiaus 0,3m, pažymimos signaline juosta „Dėmesio! Kabelis“.

Paklojus kabelines linijas, išardytos dangos yra atstatomos, išlyginamas žemės paviršius, ir suformuojamas ne blogesnis nei buvęs teritorijos paviršius.

Kertamos drenažo sistemos atstatomos po 6 m į abi puses nuo susikirtimo ašies.

Baigus statybos montavimo darbus kokybiškai atstatomos visos dangos, želdiniai.

Kelio dangas atstatyti pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 07.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 9 | 17 | O |

Išvežti statybinį laužą.

Atliekant darbus būtina vadovautis 2007 m. birželio 28 d. Lietuvos Respublikos želdynų įstatymu Nr. X-1241, bei visais atvejais darbai turi būti vykdomi nepažeidžiant 2010-03-15 Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-193 patvirtintose Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklėse numatytų reikalavimų.

Atsižvelgiant į minėtų taisyklių reikalavimus, nekasti tranšėjų arčiau kaip 3 m nuo medžio kamieno, kurio diametras didesnis kaip 15 cm, arčiau kaip 2 m, kai kamieno diametras iki 15 cm ir arčiau kaip 1,5 m – nuo krūmų, skaičiuojant atstumą nuo kraštinio stiebo.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais 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.

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 kurie neklojami apsauginiuose vamzdžiuose 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.

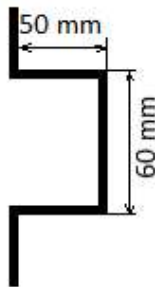
Statybos projekte nėra sudėtingų statinių su neįsisavinta darbų technologija, todėl statybos – montavimo darbuose reikėtų vadovautis reglamentu STR. 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

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 $\leq 30 \Omega$. KAS/ KS įžeminimo varža turi būti ne daugiau kaip $\leq 10 \Omega$. Nepasiekus reikiamos įžeminimo kontūro varžos, kalami papildomi įžeminimo elektrodai, neatsižvelgiant į žiniaraštyje nurodytus kiekius.

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.).

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 10 | 17 | O |



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

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 darboviečių 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.

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

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 11 | 17 | O |

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 paaukštinti, 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.

8. GAISRINĖ SAUGA

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

Priešgaisrinė sauga – eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdant darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrui 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).

9. ORO LINIJOS

Vykdyti 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.

| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
|-------------------|-------|------|-------|
| | 12 | 17 | O |

| | |
|-----------------------------------|--|
| 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 35kV) | 1 |

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

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 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.

11. APSAUGOS NUO ELEKTROS POVEIKIO 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.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 13 | 17 | O |

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 netvarkingumams, dirbti su ja draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

12. 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 pridudamos 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.

13. ĮTAKOS TINKLUI VERTINIMAS

13.1. 0,4KV TRUMPO JUNGIMO SROVIŲ SKAIČIAVIMAS

Naudojama formulė:

$$I_{ij} = \frac{U_f}{\frac{Z_{tr}}{3} + Z_g}$$

čia: I_{ij} -grandinės fazė-nulis (kilpos) trumpo jungimo srovė, A;

U_f -fazinė tinklo įtampa, V

Z_{tr} -transformatoriaus pilnutinė varža, Ω

Z_g -linijos (grandinės fazė-nulis) pilnutinė varža, Ω

Trumpo jungimo srovių skaičiavimų rezultatai surašomi schemose.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 14 | 17 | O |

| Taškas | Trumpo jungimo srovė (A) | Pastabos |
|------------------|--------------------------|------------------------|
| Proj. KS-101/KAS | 242 | Linijos saugiklis 40 A |
| Proj. KS-102/KAS | 262 | Linijos saugiklis 40 A |

13.2. 0,4KV ĮTAMPOS KRITIMO SKAIČIAVIMAS

Įtampos nuokrypis (ΔU) atsiranda dėl apkrovos pokyčio atskirose tinklo dalyse ir imtuvų ar šaltinių režimų pasikeitimų.

$$\Delta U = \frac{U - U_n}{U_n} 100\%;$$

čia: U – faktinė imtuvo įtampa, V;

U_n – vardinė įtampa.

Įtampos nuokrypis gali atsirasti dėl įtampos nuostolių šaltinyje ar perdavimo linijoje. Įtampos nuokrypis blogai veikia apšvietimo ir kitus elektros įrenginius sutrumpina jų darbo laiką.

Vienfazės linijos dažniausiai maitina aktyviąją apkrovą (elektrinis apšvietimas, šildymo įrenginiai ir pan.) ir jos yra neilgos, todėl skaičiuojant galima neįvertinti linijos induktyviosios varžos.

Tada įtampos nuostoliai būtų:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2R_l I}{U_f} 100\%;$$

čia: $R_l = \frac{L}{\gamma S}$ – linijos laido varža, Ω ;

L – linijos laido ilgis, m;

γ – santykinis laidumas, m/mm² Ω ;

S – laido skerspjūvio plotas, mm².

Esant simetrinei apkrovai trifazėse linijose, vienos fazės įtampos nuostoliai gali būti nustatomi analogiškai kaip ir vienfazės dvilaidės linijos, skaičiuojant įtampos nuostolius įvertinama vieno laido varža:

$$\Delta U_{\%} = \frac{PL}{U^2 \cos \varphi} (R_0 \cos \varphi + X_0 \sin \varphi) \times 100;$$

čia: P – galia linijos pabaigoje, W;

U – vardinė linijinė įtampa, V;

L – linijos ilgis, km;

R_0, X_0 – aktyvioji ir reaktyvioji santykinės laido varžos, Ω/km .

Linijos laidų reaktyvioji varža, palyginti su aktyviąja, yra gerokai mažesnė. Jos neįvertinant santykiniai įtampos nuostoliai trifazėse linijose būtų:

$$\Delta U_{\%} = \frac{PLR_0}{U^2} \times 100;$$

- Įtampos kritimų skaičiavimų rezultatai surašomi schemose.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 15 | 17 | O |

| Taškas | Įtampos nuostoliai ΔU (%) | Pastabos |
|------------------|--------------------------------------|-------------|
| Proj. KS-101/KAS | 0,17 | ≤ 10 % |
| Proj. KS-102/KAS | 0,07 | ≤ 10 % |

13.3. 0,4KV TINKLO LAIDININKŲ PARINKIMAS

Parenkamų kabelių ir laidų ekonomiškumas turi būti patikrinamas techniniais ir ekonominiais skaičiavimais. Ekonomiškiems laidininkų skerspjūvių dydžiams apskaičiuoti naudojami ekonomiškų srovių tankio intervalai, kuriais laidininkų skerspjūvis S , mm², nustatomas pagal formulę:

$$S = \frac{I}{J_{ek}};$$

čia: I – skaičiuojamoji linijos srovė, A;
 J_{ek} – normuotos ekonomiškų srovės tankio intervalo vertės, A/mm², parenkamos pagal EIBT 2 priedo 28 lentelę.

Kabelio skerspjūvio plotas parenkamas: 70mm² vadovaujantis AB ESO tinklo plėtros strategija magistraliniams kabeliams, atsižvelgiant į kabelio vardinę srovę susidariusius nuostolius tinkle ir t.t. Abonentiniams tinklams kabelio skerspjūviai parenkami 5x16mm².

13.4. APSAUGOS APARATŲ PARINKIMAS, SELEKTYVUMO PATIKRINIMAS

Apsauginiai aparatai turi atitikti šias sąlygas:

1. Esant normaliosioms sąlygoms, jie negali įšilti daugiau negu leistina temperatūra.
2. Neturi atjungti elektros įrenginių esant trumpalaikėms perkrovoms (paleidimo srovės, technologinių apkrovų pikinės apkrovos, savaiminio paleidimo srovės ir pan.).

Saugiklių tirptukų ir automatų nustatymo vardinės srovės parenkamos kiek galima artimesnės saugomų tinklo dalių skaičiuojamosioms srovėms ar nominaliosioms elektros imtuvų srovėms.

Kad būtų tenkinama pirmoji sąlyga, apsauginį aparatą reikia parinkti taip, kad vardinė paties aparato ir tirptuko ar atkabiklio srovė būtų lygi tinklo skaičiuojamajai srovei.

Saugikliams:

$$\frac{I_{Nsaug.}}{I_{Ntirp.}} \geq I_S;$$

Automatams ir šiluminėms relėms:

$$\frac{I_{Naut.}}{I_{Nrel.}} \geq I_S;$$

Jeigu apsauginis aparatas neužtikrina patikimo trumpojo jungimo atjungimo, linijoje reikia įrengti tarpinį aparatą, kurio suveikties srovė mažesnė, arba mažinti linijos varžą, pavyzdžiui, didinant nulinio laido skerspjūvio plotą.

Apsauginiai aparatai turi atjungti tinklą ir įrenginius atsiradus pavojingoms trumpojo jungimo srovėms ar perkrovai per trumpiausią laiką, bet kuo selektyviau. Apsaugos selektyvumas – tai toks jos darbas, kai į atsiradusias dideles sroves reaguoja tik artimiausias pažeidimo vietai apsauginis aparatas ir neatsijungia esantys už jo.

Apsaugos aparatai parenkami remiantis trumpo jungimo srovių skaičiavimais ir tinklo apkrova.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 16 | 17 | O |

13.5. 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.

$\sum P_{Leist}$ – Nepateiktų n_G nevienalaikiškumo koeficientų reikšmės nustatomos interpoliacijos būdu; 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 $\cos \varphi_{sk} = 1$

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

$$S_T \geq S_{\Sigma sk};$$

Proj. MGT-160 su 40 kVA transformatoriumi

Vartotojų skč. = 3, tuomet $K_{\Sigma} = 1$; $\sum P_{Leist} = 15 \text{ kW}$; $\cos \varphi_{sk} = 0,9$;

$S_{\Sigma sk} = 1 \cdot 15 / 0,9 = 16,67 \text{ kVA}$;

$40 \text{ kVA} \geq 16,67 \text{ kVA}$;

Nurodytas techninėje užduotyje 40 kVA transformatorius tinkamas.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-------|
| 3902/2018-TP-E-AR | Lapas | Lapų | Laida |
| | 17 | 17 | O |