

GELEŽINKELIO LINIJOS JUODŠILIAI - RŪDNINKŲ POLIGONAS ELEKTRIFIKAVIMAS  
(RŪDNINKŲ POLIGONO GELEŽINKELIŲ INFRASTRUKTŪRA)

## **TECHNINĖ SPECIFIKACIJOS**

**TURINYS**

BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	3
TECHNINIO DARBO PROJEKTO PARENGIMO REIKALAVIMAI .....	3
Projektinis pasiūlymas ir techninis darbo projektas.....	4
Traukos skaičiavimai .....	6
Kontaktinis tinklas .....	7
Duomenų perdavimo tinklas .....	8
Duomenų perdavimo tinklo įranga .....	10
RANGOS DARBŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI .....	10
Darbų vykdymas traukinių eismo pertraukų metu.....	11
LITGRID AB ir ESO tinklai.....	11
Kiti Rangovai.....	11
Viešinimo priemonės .....	12
REIKALAVIMAI DĖL ATITIKTIES NACIONALINIO SAUGUMO INTERESAMS .....	12
GARANTINĖS PRIEŽIŪROS REIKALAVIMAI.....	12
Kontaktinio tinklo pažeidimai/gedimai.....	13
Paslaugų užbaigimas .....	13
KITI REIKALAVIMAI.....	13
NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS .....	16

## BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Rangovas, vykdydamas rangos darbų sutartį (toliau – Sutartis), privalo vadovautis visais taikomais ir taikytiniais Europos Sąjungoje, Lietuvos Respublikos ir AB „LTG“ įmonių grupės galiojančiais teisės aktais, normatyviniais dokumentais bei standartais, parengti projektinę dokumentaciją ir atlikti traukos skaičiavimus, kontaktinio tinklo, inžinerinių tinklų, statinių pritaikymą, rekonstravimą/griovimą, susijusių geležinkelio signalizacijos, telekomunikacijų, elektros tiekimo inžinerinių tinklų ir įrenginių pritaikymą. Visi lauko įrenginiai turi būti pritaikyti darbui aplinkos temperatūros diapazone: nuo -35 iki +35 laipsnių.

Šiame projekte startinio informacinio modeliavimo (BIM) metodai netaikomi, nes Lietuvos Respublikos Vyriausybė pripažino šį projektą valstybei svarbiu.

Sąvokos:

**Statybų objektas** – pagal šią Sutartį projektuojamas ir įgyvendinamas geležinkelio infrastruktūros projektas „Geležinkelio linijos Juodšiliai – Rūdninkų poligonas elektrifikavimas“, apimantis visus projektavimo, rangos darbų, bandymų, sertifikavimo, pripažinimo tinkamu naudoti ir kitus darbus, reikalingus pilnai funkcionuojančio geležinkelio infrastruktūros posistemio sukūrimui.

**Statinys** – susisiekimo komunikacijos statinys – geležinkelio kelias su jo priklausiniais, įskaitant:

- kontaktinį tinklą;
- traukos elektros tiekimo sistemą;
- elektros, ryšių, duomenų perdavimo, SCADA ir kitas sistemas;

kurie projektuojami, įrengiami ir integruojami pagal šią Techninę specifikaciją.

**Kontaktinis tinklas (KT)** – geležinkelio elektros energijos perdavimo sistema, skirta elektrinių riedmenų maitinimui, apimanti visus laidus, trosus, atramas, skersinius, pakabos elementus, sekcionavimo ir apsaugos įrenginius bei su jais susijusias sistemas.

**Kontaktinio tinklo apimtis** - pilnai suprojektuotas ir įrengtas visame ruože: nuo Vaidotų/Juodšilių iki Rūdninkų kelyno, taip, kad būtų užtikrintas nenutrūkstamas ir saugus traukinių eismas pagal Techninės specifikacijos reikalavimus.

**Kontaktinio tinklo maitinimas** - Kontaktinis tinklas turi būti užmaitinamas iš esamų traukos pastorių, užtikrinant pilną sistemos veikimą ir n-1 patikimumo kriterijų. Maitinimas turi būti realizuotas iš: Lentvario traukos pastotės, Naujosios Vilnios traukos pastotės, Žaslių traukos pastotės ir, jei būtina pagal projektinius sprendinius - Žeminių traukos pastotės, atsižvelgiant į traukos skaičiavimus ir tinklo apkrovimo modeliavimą kurį parengs rangovas.

**Traukos pastotės** – elektros energijos tiekimo įrenginiai, per kuriuos aukštos įtampos elektros energija transformuojama ir tiekama kontaktiniam tinklui.

**Darbai** - apima visus veiksmus, reikalingus pilnam projekto įgyvendinimui, įskaitant:

- projektinių pasiūlymų parengimą;
- techninio darbo projekto parengimą;
- visų leidimų gavimą;
- statybos ir įrengimo darbus;
- bandymus;
- sertifikavimą (TSS/TSI);
- dokumentacijos parengimą;
- sistemos pridavimą ir perdavimą naudoti;

## TECHNINIO DARBO PROJEKTO PARENGIMO REIKALAVIMAI

- 1.1. Rangovas, vadovaudamasis patvirtinta Technine užduotimi, LR teisės aktais ir LTG norminių dokumentų reikalavimais, turi parengti projektinius pasiūlymus ir techninį darbo (toliau – techninis projektas) projektą.
- 1.2. Rangovas yra atsakingas už visų prisijungimo ar specialiųjų sąlygų atnaujinimą ir/ar gavimą bei įvykdymą.
- 1.3. Rangovas atsakingas už visų trečiųjų šalių tinklų iškėlimo, išsaugojimo ar pertvarkymo darbų suprojektavimą bei atlikimą ar organizavimą. Jei bus reikalinga, AB „LTG Infra“ šiems veiksams atlikti suteiks įgaliojimus.
- 1.4. Rangovas atsakingas už visų sklype ar susijusiuose sklypuose esančių Užsakovo tinklų, įrenginių bei statinių išsaugojimo ar perkėlimo sprendinių suprojektavimą ir darbų atlikimą, tiek kiek tai yra būtina, dėl Sutarties tikslų pasiekimo.
- 1.5. Projektiniame pasiūlyme ir Techniniame projekte turi būti parenkamos tik praktiniu panaudojimu pagrįstos naudojamos atitinkamų elektrifikuotų geležinkelių technologijos, įrenginiai ir medžiagos.
- 1.6. Atskirų elementų tarnavimo laikas turi būti ne mažesnis kaip:
  - 1.6.1. atramos – 50 metų;
  - 1.6.2. kontaktinio tinklo pakaba (be izoliatorių) – 50 metų;
  - 1.6.3. izoliatoriai – 30 metų;
  - 1.6.4. komutavimo elementai – 20 metų;
  - 1.6.5. metalinių konstrukcijų antikorozinis padengimas turi užtikrinti tarpremontinį periodą 50 metų.
- 1.7. Parengtas projektinis pasiūlymas ir Techninis projektas turi būti suderintas su Inžinieriumi ir Užsakovu, projektinė dokumentacija bus derinama per Užsakovo paskirtą projekto vadovą. Pateikta dokumentacijos derinimo terminas 20 d.d. po pateikimo.
- 1.8. Rangovas yra atsakingas už statybą leidžiančio dokumento gavimą, jei jis bus privalomas vadovaujantis LR statybą reglamentuojančiais teisės aktais.

### **Projektinis pasiūlymas ir techninis darbo projektas**

- 2.1. Projektavimo paslaugos:
  - 2.1.1. Rangovas privalės gauti visus reikalingus suderinimus, sutikimus, prisijungimo ir kitas sąlygas, reikalingas projekto parengimui, bei jas įvykdyti.
  - 2.1.2. Turi būti numatytas inžinerinių tinklų, patenkančių į statybos zoną, iškėlimas/apsaugojimas.
  - 2.1.3. Projektuojant žemės sankasą ir vandens nuvedimą, užtikrinti, kad nebūtų pažeistas trečiųjų šalių interesas.
  - 2.1.4. Projekte numatyti sprendinius kurie leistų saugiai atlikti statinio apžiūrą ir priežiūrą eksploataavimo metu.
  - 2.1.5. Taip pat į projektavimo paslaugos apimtį įeina Projektinių pasiūlymų, techninio darbo projekto pataisymai pagal statytojo (Užsakovo) pastabas, pagal Projekto ekspertizės akto privalomas pastabas, Pagal šį Projektą tikrinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas.
  - 2.1.6. Projektavimo paslaugos taip pat apima Projekto klaidų, pastebėtų statybos metu, pataisymai. Šie pataisymai neapima keitimų ir (ar) papildymų, kurie gali būti daromi Užsakovo iniciatyva arba dėl objektyvių nenumatytų aplinkybių.
  - 2.1.7. Projekto sprendiniai atskiruose projekto dokumentuose (techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose, brėžiniuose, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose) bei tarp atskirų Projekto dalių neturi prieštarauti vieni kitiems.
  - 2.1.8. Rangovas turi atlikti geodezinius matavimus tokia apimtimi, kad būtų galima suprojektuoti ir aptarnaujančius kelius, pralaidas ir griovius, elektros ir ryšių tinklus, inžinerinius tinklus, gauti ir įvykdyti visas prisijungimo sąlygas.

- 2.1.9. Rangovas turi naudoti geodezinę įrangą, kuri yra sertifikuota, kalibruota ir atitinka šiuose specifikacijos reikalavimuose nustatytą tikslumą.
- 2.1.10. Rangovas, likus ne mažiau kaip 30 kalendorinių dienų iki Projekto pateikimo ekspertizės vykdymui, Užsakovui pateikia Projekto informaciją, reikalingą Projekto ekspertizės paslaugų pirkimui. Užsakovas tvirtina projektą, tik gavęs Projekto ekspertizės teigiamą įvertinimą. Visas išlaidas, susijusias su projektinės dokumentacijos parengimu, suderinimu, viešinimu, dauginimu, perdavimu ir pan. (pvz. mokami mokesčiai įkeliant dokumentaciją į "Infostatybą", ESO sąlygų išdavimo išlaidos ir pan.) apmoka Užsakovas. Statybą leidžiančio dokumento prašymo projektas iki prašymo pateikimo turi būti suderintas su Užsakovu.
- 2.1.11. Rangovas įgaliojamas gauti visus reikalingus suderinimus, sutikimus, prisijungimo ir kitas sąlygas, reikalingas projekto rengimui ir įgyvendinimui. Rangovas turės kreiptis į Užsakovą dėl įgaliojimo dėl prisijungimo sąlygų, statybą leidžiančio dokumento (pagal poreikį) ir kitų reikalingų duomenų bei dokumentų gavimo projektavimo darbams ir procedūroms atlikti.
- 2.1.12. Projekto vykdymo pradžioje Rangovas privalo atlikti visus reikalingus parengiamuosius darbus, įskaitant, bet neapsiribojant: statybvietės įrengimą, jos organizavimą, aptvėrimą, prieigos kontrolės priemonių įdiegimą bei visos reikalingos projektinės dokumentacijos parengimą. Už visų su statybvietės organizavimu susijusių sprendinių pakankumą ir jų atitiktį galiojantiems teisės aktams bei Užsakovo reikalavimams atsako Rangovas. Turi būti užtikrintas saugus darbų vykdymas, taip pat nenutrūkstamas ir saugus traukinių eismas bei geležinkelio infrastruktūros eksploatavimas.
- 2.1.13. Iki statybos darbų vykdymo pradžios Rangovas privalo gauti visus reikalingus Užsakovo ir trečiųjų šalių išduodamus leidimus darbų vykdymui. Pradėti statybos darbus Rangovas turi teisę tik turėdamas visus privalomuosius statybos darbų dokumentus.
- 2.1.14. Rangovas turi parengti projektinius pasiūlymus ir techninį darbo projektą, dokumentacija privalo būti suderinta galiojančiuose Lietuvos Respublikos teisės aktuose ir Užsakovo norminiuose dokumentuose nustatyta tvarka. Jokie šioje Projekto dalyje įvardinti Rangos darbai neturi būti atliekami be tam reikalingų brėžinių.
- 2.1.15. Rangovas privalo parengti projektinės dokumentacijos sudėties žiniaraštį ir suderinti jį su Inžinieriumi bei Užsakovu. Projekto vykdymo metu žiniaraštis, esant poreikiui, gali būti tikslinamas ar pildomas. Už projektinės dokumentacijos sudėtį, jos pakankumą bei atitiktį Lietuvos Respublikos teisės aktų ir AB „LTG Infra“ norminių dokumentų reikalavimams visiškai atsako Rangovas.
- 2.2. Reikalavimai projektinei dokumentacijai:
- 2.2.1. Projekto brėžinių kiekis ir detalumas turi būti pakankamas atlikti visiems šiame projekte numatytiems darbams.
- 2.2.2. Visų projekto brėžinių apiforminimas turi būti unifikuotas ir vienodas visiems brėžiniams. Kiekvienas brėžinys privalo turėti atskirą numerį.
- 2.2.3. Brėžinių apiforminimas ir numeracija turi tenkinti normatyvinių dokumentų (įskaitant LST 1516:2015) reikalavimus. Jei brėžinys netelpa į vieną lapą, tuomet jį būtina patalpinti keliuose lapuose, juose nurodant einamąjį ir bendrą brėžinio lapų skaičių. Kiekviename brėžinyje turi būti nuoroda į kitą brėžinį, kuriame prasideda ar baigiasi schemas fragmentas, arba į kitą susijusį brėžinį.
- 2.2.4. Projektinė dokumentacija turi būti rengiama ir rūšiuojama dalimis pagal tematiką susiderinta su Užsakovu. Suderinta dokumentacija laikoma ta, kuri yra patvirtinta Užsakovo ir Inžinieriaus visuose derinimosi etapuose. ir pateikiama Užsakovui bei Inžinieriui skaitmeninėje laikmenoje (.pdf ir .dwg formatais, tekstinių bei skaičiavimų dokumentų elektroninė forma).

- 2.2.5. Projektinė dokumentacija gali būti teikiama Užsakovui derinimui atskiramis projekto dalimis arba, esant reikalui susiderinti konkretų sprendinį, ir atskirais brėžiniais ar projektinių dokumentų paketais, tačiau teikiamos derinimui dokumentacijos turi pakakti sprendiniams įvertinti, taip pat visų dalių atskiras suderinimas, nebūs laikomas pilnos projekto apimties suderinimu. Rangovas pilną projekto apimtį privalės su Užsakovu susiderinti papildomai.
- 2.2.6. Rengiant techninį darbo projektą, būtina aprašyti detalų darbų organizavimą statybvietyje. Aprašyme turi būti nurodyti darbai, kuriuos vykdant nutraukiamas traukinių eismas darbų vykdymo zonoje (atskirose zonose), ir/ar darbai, pažeidžiantis geležinkelio kelių artumo gabarito reikalavimus eismo pertraukų metu.
- 2.2.7. Rangovas turi pateikti numatomų naudoti elementų ir konstrukcijų tarnavimo laiką pagrindžiančius dokumentus: gamintojų pasus, tarnavimo laiką skaičiavimo ir/ar matavimo metodiką, sertifikuotos laboratorijos bandymų protokolus.
- 2.2.8. Darbus galima pradėti tik parengus techninį darbo projektą ar jo atskirą dalį bei suderinus su Užsakovu ir gavus Inžinieriaus pritarimą.
- 2.2.9. Rangovas yra atsakingas už išpildomosios dokumentacijos parengimą. Ši dokumentacija turi būti pateikiama skaitmeninėje laikmenoje (.pdf ir .dwg formatais, tekstinių bei skaičiavimų dokumentų elektroninė forma).
- 2.2.10. Rangovas, baigęs statybos darbus, privalo parengti ir pateikti Užsakovui dokumentų komplektą, apimančią atlikto darbo brėžinius, išpildomąjį suvestinį topografinį planą ir kt., dokumentus apie kokybę, naudojimo ir priežiūros bei remonto instrukcijas, atliekamų dalių (medžiagų) sąrašą ir kitus dokumentus, būtinus eksploatuojančiai įmonei. Reikalavimai pateikiamai dokumentacijai nurodyti 2020-12-03 AB „LTG Infra“ įsakymu Nr. ĮS(LGI)-561 patvirtintas Geležinkelių infrastruktūros objektų priėmimo naudoti taisyklės (galiojanti redakcija).
- 2.2.11. Rangovas turi parengti visų pastatytų ir/ar rekonstruotų statinių kadastro duomenų bylas, kurias turi suderinti su Užsakovu ir nekilnojamojo turto kadastro tvarkytoju. Prieš projektavimo pradžią Rangovas turi susiderinti projektavimo, statybos leidimo, objekto pridavimo strategiją su Užsakovu, įskaitant kadastrinių duomenų bylų rengimą.
- 2.2.12. Rangovas, vykdydamas darbus, privalo pildyti atskirą Atliekų apskaitos žurnalą, kuriame turi būti įrašomi duomenys apie statybinių ir kitų atliekų išvežimą. Pabaigus statybos darbus šio žurnalo kopija per 10 d. d. turi būti pateikiama Užsakovui.
- 2.2.13. Rangovas, gavęs Užsakovo įgaliojimus, atlieka visas su statybos leidžiančio (-ių) dokumento (-ų) ir statybos užbaigimo akto (-ų) gavimu susijusias procedūras.
- 2.2.14. Rangovas, atlikdamas rangos darbus, privalo vadovautis AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus 2015-06-04 įsakymu Nr. Į-467 (galiojančia redakcija) patvirtintais Rangovų darbų atlikimo statybvietyse šalia veikiančio geležinkelio ir eismo saugos užtikrinimo tvarkos aprašo reikalavimais.
- 2.2.15. Rangovas, vadovaudamasis Komisijos įgyvendinimo reglamentu (ES) Nr. 402/2013, kuriuo nustatomas bendrasis saugos būdas, susijęs su pavojaus lygio nustatymu ir pavojaus vertinimu, ir panaikinamas Reglamentas (EB) Nr. 352/2009 (Tekstas svarbus EEE (Reglamentas taikomas nuo 2015 m. gegužės 21 d.)), turi pagal nustatytus reikalavimus atlikti pavojaus analizę ir įvertinimą.

### **Traukos skaičiavimai**

- 3.1. Atlikti traukos skaičiavimus ir identifikuoti reikiamus pertvarkymus/atnaujinimus esamuose traukos pastotėse, jeigu tokių bus.

- 3.2. Apskaičiuojant traukos pastočių pertvarkymą/atnaujinimą atsižvelgti į gretimų traukos pastočių rezervavimo n-1 funkciją (sistemos patikimumo kriterijus n-1 – sistemos, sudarytos iš n elementų, gebėjimas užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui, t.y., atsijungus traukos pastotei, gretimos pastotės turi užtikrinti ruožo maitinimą), ilgalaikį nenutrūkstamą elektros tiekimą elektrifikuotam transportui. N-1 funkcijos realizacija turi apimti šiuose scenarijus ir situacijas:
- 3.2.1. Realizuojama n-1 funkcija, atsijungus N. Vilnios ir/arba Lentvario traukos pastotei (užtikrinamas ruožo iki Rūdninkų maitinimas).
- 3.2.2. Realizuojama n-1 funkcija, vienu metu atsijungus N. Vilnios ir Lentvario traukos pastotėms, kai Vilniaus-Rūdninkų maitinimas yra užtikrinamas nuo Žaslių TPS; prireikus modeliuojant įtraukiama ir Žeimių TPS. Rangovas turi pateikti modeliavimą, kuriame KT mažiausia įtampa yra 21-27 kV. Rangovas teikdamas modeliavimą, turi atsižvelgti, jog įtampos kritimas kitame linijos gale turi būti ne mažesnis kaip nurodo LTG TA - 19000V.N-1 funkcijos režimas neturi riboti traukinių eismo intensyvumo ir/ar greičių.
- 3.3. Pajėgumo ribų nustatymo modeliavimas. Atliekant traukos modeliavimą, Rangovas privalo papildomai nustatyti elektrifikuojamo ruožo maksimalų eksploatacinį pajėgumą, įvertinant esamų traukos pastočių galimybes. Šiuo tikslu Rangovas turi:
- 3.3.1. Nustatyti maksimalų vienu metu aptarnaujamų traukinių skaičių, jų mases ir eismo intensyvumą (traukiniai per parą bei pikiniai intervalai), kuriems užtikrinama:
- 3.3.1.1. Kontaktinio tinklo įtampa ne mažesnė kaip nustatyta šioje specifikacijoje.
- 3.3.1.2. Elektros tiekimo patikimumas pagal n-1 kriterijų.
- 3.3.1.3. Leidžiamų srovių ir laidų temperatūrų neviršijimas.
- 3.3.1.4. Atlikti modeliavimą keliems eismo scenarijams, didinant traukinių srautus iki ribos, kai bent vienas iš aukščiau nurodytų kriterijų nebeužtikrinamas, pateikti aiškiai identifikuotą ribinį pajėgumą, išreiškiant:
- 3.3.1.5. Maksimalų traukinių skaičių per parą.
- 3.3.1.6. Maksimalų piko valandos traukinių skaičių.
- 3.3.1.7. Maksimalų vienu metu ruože esančių traukinių skaičių.
- 3.3.1.8. Maksimalią vieno sąstatą masę ir naudojamų elektrovezlių kombinacijas.
- 3.3.2. Pateikti atskirą vertinimą n-1 režimui, nurodant, kaip pajėgumas mažėja atsijungus vienai traukos pastotei, identifikuoti eksploatacinę ribą kurią viršijus:
- 3.3.2.1. neužtikrinami įtampos, galios ar temperatūriniai reikalavimai.
- 3.3.2.2. arba ribojamas traukinių eismas (greitis, intervalai ar masė).
- 3.3.3. Traukos modeliavimui priimti, kad elektrą tieks Lentvario, N. Vilnios ir Žaslių traukos pastotės, modeliavimo sąlygos:
- 3.3.3.1. Numatoma 50 % 6000 t svorio prekinų traukinių ir 50 % 4400 t svorio prekinų traukinių per parą. Traukinių svoriai vykstantys iš Juodšilių iki Jašiūnų turi būti skaičiuojami atitinkamai 25 % 4400 t svorio ir 75 % 2000 t svorio traukinių per parą.
- 3.3.3.2. Traukos skaičiavimus atlikti su vienu 7,2 MW elektrovezliu, kai sąstatas nepilnai pakrautas, ir dviem 7,2 MW elektroveziais, esant 6000 t svorio sąstatui.
- 3.3.3.3. Atliekant traukos modeliavimą taikyti 0 proc. rekuperacijos naudingumo koeficiento prielaidą.
- 3.3.3.4. Traukos modeliavimo tikslais priimti, kad 6000 t svorio sąstatą sudaro 64 vagonai, tara - 23 t, neto - 70 t, bruto - 93 t, vagono ilgis – 15 m.
- 3.4. Atsižvelgus į traukos pastotės apkrovimo režimus įvertinti, ir, jeigu reikia, sumontuoti įrangą/įrenginius, užtikrinančius elektros energijos kokybinius parametrus pagal LST EN 50160 reikalavimus 110 kV ir žemesnės įtampos tinkluose, t. sk. reaktyvinės energijos kompensavimo, įtampų asimetrijos, kitų trikdžių ir harmonikų slopinimo bei kompensavimo įrenginius. Projektuojant atsižvelgti į jau dabar esamą perdavimo tinklo asimetriją ir

užtikrinti, kad asimetrija ir kiti elektros energijos kokybiniai parametrai neviršytų leidžiamų verčių.

- 3.5. Visiems naujiems elektros apskaitos prietaisams suprojektuoti ir įrengti duomenų perdavimą į AB „LTG Infra“ turimos bendrosios apskaitos sistemą AERAS panaudojant projektuojamą duomenų perdavimo tinklą ar, nesant galimybės, panaudojant viešus mobilus duomenų perdavimo tinklus naudoti GSM-R GPRS ryšį, ir juos prijungti prie AB „LTG Infra“ turimos bendrosios apskaitos sistemos AERAS.

### **Kontaktinis tinklas**

- 4.1. Tarpstotėje atskiro kelio kontaktinis laidas turi būti kabinamas ant gemblių, tvirtinamų prie keliui numatytų atskirų atramų;
- 4.2. Kontaktinio tinklo pakabos sprendimai turi užtikrinti šios užduoties nustatytą greitį ir atitikti TSS reikalavimus. Atitikimo įvertinimui Rangovas privalės pateikti modeliavimo ataskaitą bei atlikti kontaktinio tinklo parametrų matavimus su sertifikuota kontaktinio tinklo parametrų matavimo laboratorija esamu nustatytu greičiu (du matavimai: be įtampos ir su įjungta įtampa), išbandyti su elektrovežiu su maksimaliu sąstato svoriu – trys važiavimai kiekvienu keliu ir pirmyn, ir atgal viso šeši važiavimai. Po atliktų šešių važiavimų, Rangovas turės pateikti ir susiderinti su Užsakovu išpildomąją dokumentaciją skaitmeniniame pavidaluose, redaguojamais formatais (.xls, .doc, .dwg, analogiškais bei pdf formatu);
- 4.3. Kontaktinis tinklas turi būti suprojektuotas ir pastatytas taip, kad būtų užtikrintas nenutrūkstamas nustatyto svorio traukinių eismas nustatytais greičiais ir intervalais tarp traukinių pagal galiojančius traukinių eismo reikalavimus;
- 4.4. Kontaktinis tinklas turi būti sekcionuojamas, kad užtikrintų visus geležinkelio eismo technologinius procesus jo priežiūros metu;
- 4.5. Kontaktinio tinklo gembės turi būti elektriškai izoliuotos nuo atramų;
- 4.6. Kontaktinis tinklas sekcionuojamas stotimis, tarpstočiais, atskirais tarpstočio keliais, atskirais keliais, kurių kontaktinis tinklas pagal eismo organizavimo technologiją turi būti atskirtas;
- 4.7. Skyrikliai turi izoliuoti sekcijas ir turi būti valdomi nuotoliniu bei rankiniu būdu;
- 4.8. Kontaktinio tinklo pakabos elementai: stygos lanksčios, izoliatoriai polimeriniai;
- 4.9. Energijos tiekimo kintamosios srovės sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad naudojant rekuperacinį stabdymą būtų galima energiją sklandžiai perduoti kitiems traukiniams arba per traukos pastotes į Litgrid tinklą (užtikrinant reikalingus kokybinius parametrus vadovaujantis Lietuvos Respublikos standartais bei teisės aktais);
- 4.10. Kontaktinis tinklas neturi riboti jokių esamų (planuojamų) maksimalių geležinkelio eismo ir su juo susijusių technologinių procesų pajėgumų bei maksimalių traukinių svorio, greičio, pralaidumo bei susijusių technologinių procesų charakteristikų;
- 4.11. Rangovas turi įsivertinti esamą tinklo apkrovimą laisva eiga, bei maksimalų tinklo apkrovimą kryptimis Lentvaris – Rūdninkai – Vaidotai - N. Vilnia - Kena. Įsivertinęs šiuos punktus, Rangovas teikdamas pasiūlymą turi įvertinti ar reikalinga pertvarkyti esamą tinklą ar maitinimo sistemą.
- 4.12. Atstumas tarp elektrifikuojamo kraštinio kelio ašies ir kontaktinio tinklo atramos krašto turi būti ne mažesnis kaip 3,3 m., projektuojamame tarpukelyje Rangovas turi suprojektuoti ir užtikrinti santvaras ne mažesnius atstumu negu 3,1 m. už paskutinio elektrifikuojamo kelio ašies
- 4.13. Tiesiuose kelio ruožuose kontaktinio laido zigzago dydis, neatsižvelgiant į laido įlinkį, ties atramomis turi būti  $\pm 300$  mm pantografo ašies atžvilgiu.
- 4.14. Kontaktinio tinklo montuojami konstrukcijos elementai: standūs skersiniai.
- 4.15. Kontaktinio tinklo atramų pamatai turi pasiekti reikiamą tvirtumą (standumą) ne vėliau kaip per 2 dienas nuo jų įrengimo.

- 4.16. Projektuojant kontaktinį tinklą laikyti, kad maksimalus atstumas tarp elektrinių riedmenų imtuvų – 200 m, įtampa paduodama pagal EN standartą.

### **Duomenų perdavimo tinklas**

- 5.1. Užsakovas naudoja stuburinį kritinį MPLS tinklą kuris skirtas apjungti geležinkelio stotis, blokpostus, tarpstočio tinklus bei duomenų centrus, kuriuose talpinamos centralizuotos eismo valdymo, SCADA ir kitos sistemos.
- 5.2. Kritiniam užsakovo MPLS tinklui naudojama modulinė įranga su pilnai rezervuotais komponentais, kaip procesorinės, linijinės plokštės, maitinimo šaltiniai. Tinklas realizuotas užtikrinant mazgų apjungimą dviem nepriklausomais keliais. Tinkle realizuota tikslaus laiko protokolas PTP IEEE 1588v2.
- 5.3. Naudojamas kritinis stuburinis tinklas skirtas kritinėms technologinės sistemoms, kaip eismo valdymo , MPC, ERTMS/ETCS diagnostikos, SCADA, iešmų šildymo, ašių skaitiklių, GSMR, fiksuoto dispečerinio ryšio, riedmenų kontrolės, pervažų vaizdo stebėjimo. Šis tinklas taipogi naudojamas technologinių statinių kur įrengtos kritinės sistemos, kaip MPC konteineriai, pervažos, elektros pastotės, susijusių ir kitų pagalbinių sistemų poreikiams, kaip tinklo ir statinio infrastruktūros stebėjimas, valdymas, apsaugos sistemos, vaizdo stebėjimas.
- 5.4. Stuburinio tinklo prieigos, kurios gali būti naudojamos šiame projekte, yra įrengtos šiose su susijusiuose objektuose: Kirtimai, Valčiūnai, Jašiūnai.
- 5.5. Pagal poreikį turi būti suprojektuoti ir įrengti tarpstočio tinklai, veikiantys Ethernet, TCP/IP protokolų pagrindu visų šiuo projektu įgyvendinamų kritinių ir pagalbinių sistemų poreikiams.
- 5.6. Perpanaudojant esamus tarpstočio tinklus, jie turi būti pertvarkomi, o šiam pertvarkymui, įrangai, jos palaikymui keliami tie patys reikalavimai kaip naujai projektuojamam tinklui pagal šiuos reikalavimus.
- 5.7. Tinklas turi būti projektuojamas bendras visų projektuojamų ir įrengiamų sistemų poreikiams. Remiantis EN 50701 nuostatomis Užsakovo tinkluose naudojama tinklo architektūra panaudojant VLAN skirtingų kategorijų/ saugumo lygių tinklų atskyrimui. Gali būti taikomos išimtys - komunikacijai tarp sistemų komponentų, kuriems formaliai keliami padidinti reikalavimai, (pvz. EN 50159 pirma kategorijos tinklais, SIL4 sertifikuotos sistemos dalis arba IEC 61850 protokolo SV , GOOSE žinučių perdavimui) esant tikslingumui gali būti įrengiami dedikuoti fiziniai vidiniai ar tarpstočio tinklai.
- 5.8. Įrengiami tarpstočio tinklai turi būti atskiri kiekvienai stočiai iš kurios valdomas įrengiamas tarpstotės. Atskiras tarpstočio tinklas turi būti jungiamas tik į vieną kritinio stuburinio tinklo prieigą. Komunikacijos tarp lokalių ir tarpstočių tinklų turi vykti per kritinį stuburinį Užsakovo tinklą. Esant tikslingumui suderinus su Užsakovu gali būti taikomos išimtys - komunikacijai tarp sistemų komponentų, kuriems formaliai keliami padidinti reikalavimai, (pvz. EN 50159 pirmos kategorijos tinklais, SIL4 sertifikuotos sistemos dalis, arba sistemoms naudojančioms IEC 61850 protokolo SV , GOOSE žinučių perdavimą).
- 5.9. Turi būti suprojektuoti rezervuoti naujai įrengiamų tarpstočio tinklų sujungimai su stoties iš kurios valdomas tarpstotis esama užsakovo kritinio stuburinio tinklo prieiga.
- 5.10. Prijungimui prie Užsakovo MPLS tinklo, naudojami laisvi Užsakovo MPLS įrenginių SFP prievadai ir/arbar prie šių įrenginių tiesiogiai prijungtų tinklo komutatorių prievadai. Esant poreikiui ši įranga turi būti išplėsta reikalingais moduliais.
- 5.11. Tinklų įrangos sujungimams naudojami esami ir šiuo projektu įrengiami LTG šviesolaidinių kabelių tinklai. Pagal projektuojamą poreikį aukštesnio tinklo patikimumo užtikrinimui turi būti naudojamos rezervuotos optinės skaidulos iš skirtingų optinių kabelių.
- 5.12. Vadovaujantis standarto CLC/TS 50701:2023 nuostatomis turi būti suprojektuotos ir įgyvendintos tinklo saugumo priemonės: turi būti parengtas IP adresacijos planas atitinkantis koordinuotą LTG IP adresacijos planą, turi būti atliktas tinklų zonavimas, klasifikavimas

ir segmentavimas, kuriant atskirus tinklo segmentus atskiroms sistemoms ar jų dalims, kaip MPC, MPC diagnostika, SCADA, infrastruktūros valdymas, tinklo valdymas, video stebėjimas, apsaugos sistemos, AERAS skaitiklių valdikliai ai ir pan. Segmentavimas realizuojamas VLAN , MPLS VPN technologijomis. Komunikacijų tarp segmentų ir su kitais tinklais kontrolė realizuojama Užsakovo centralizuotose ugniasienėse esančiose duomenų centruose.

- 5.13. Turi būti realizuotas nuotolinis visų tinklo įrenginių ir tinklo galinių įrenginių nuotolinis tinklo įrenginių stebėjimas ir valdymas, panaudojant centralizuotą Užsakovo stebėjimo sistemą Zabbix ir nuotolinio stebėjimo ir susijusius protokolus snmp v2, Syslog, NTP.
- 5.14. Turi būti realizuotas nuotolinis prisijungimas prie visų tinklo įrenginių, panaudojant ssh v2 protokolą su autentifikacija TACACS arba RADIUS protokolu.
- 5.15. Sistemos administravimui turi būti naudojami tik saugūs protokolai, užtikrinantys duomenų saugumą ir vientisumą.
- 5.16. Vadovaujantis standarto CLC/TS 50701:2023 nuostatomis turi būti suprojektuotas ir realizuotas tinklo duomenų kopijos siuntimas iš projektuojamų tarpstočio tinklų iš tinklo įrangos stoties mazge į užsakovo turimą ICS/OT saugumo sprendimą, kuris įdiegtas duomenų centruose, panaudojant ERSPAN Type II arba HP-ERM enkapsuliuoto duomenų srauto kopijos perdavimo per maršrutizuojamą tinklą protokolą arba kitą lygiavertį sprendimą kurį palaiko pirkėjo naudojamas saugumo sprendimas.
- 5.17. Projektuojamų tinklų įjungimo į Užsakovo tinklą būdas ir nustatymai turi būti suderinti su Užsakovu.
- 5.18. Trečių šalių, kaip rangovų, subrangovų prisijungimas galimas tik per Užsakovo centralizuotą PAM sprendimą.
- 5.19. Į tinklą gali būti jungiami tik Užsakovo valdomi įrenginiai.
- 5.20. Esamas Užsakovo stebėjimo, autentifikavimo, saugos sistemos , ugniasienės, stuburinių kritinių tinklą konfigūruoja Užsakovas, pagal suderintus projektinius sprendinius.
- 5.21. Kitose šių reikalavimų dalyse nefunkciniai reikalavimai duomenų perdavimo tinklui galioja tiek kiek neprieštarauja šioje dalyje suformuluotiems reikalavimams.

### **Duomenų perdavimo tinklo įranga**

- 6.1. Ethernet 100/1000Base-T, 100/1000Base- T PoE+ ar galingesnių, Base-X SFP prievadų skaičius - reikalingas projektuojamos ir esamos įrangos pajungimui įvertinant 30% rezervą, bet ne mažiau 8 prievadų.
- 6.2. 1G SFP prievadų skirtų pajungti į Užsakovo tinklą skaičius ne mažiau 2.
- 6.3. Įrenginių SFP/SFP+ prievadai, tame tarpe skirti pajungti į Užsakovo esamą tinklą ir šių sujungimų MPLS tinklo prieigos įrangos prievadai turi būti komplektuojami su reikiamo tipo SFP moduliais su LC tipo jungtimis, kur tikslinga skirtais darbui per vieną optinę skaidulą (BiDi).
- 6.4. Pagal poreikį turi būti komplektuojami su dviem maitinimo šaltiniais, kurie atitinkamai pajungti turi užtikrinti nepertraukiamą duomenų tinklo veikimą, įskaitant nuotolinį pagrindinių ir rezervinių maitinimo įrenginių valdymą ir stebėjimą, jų aptarnavimo ar gedimo atvejais. Įrenginio maitinimo šaltiniai turi būti skirti darbui nuo projektuojamos ar esamos maitinimo sistemos įtampų. Maitinimo šaltinių galingumas turi užtikrinti projektuojamų įrenginių PoE maitinimą numatant rezervą ne mažesnę nei skirtą 30% didesniai PoE prievadų skaičiui nei projekte suplanuota panaudoti vertinant maksimalų šių prievadų apkrovimą.
- 6.5. Įrenginys turi būti tinkamas naudojimui projektuojamų/esamų patalpų aplinkos sąlygomis arba ne žemesnių reikalavimų nei keliami tinklo galiniams įrenginiams kurie jungiami į šį įrenginį.

- 6.6. Įrenginio išmatavimai bei tvirtinimo būdas turi atitikti projektuojamas/esamas įrangos tvirtinimo sistemas.
- 6.7. Reikalavimai tinklo komutatorių funkcionalumui: konfigūruojamų VLAN ne mažiau 250, LACP, STP/RSTP/MSTP, ACL, IGMP, dot1x, Port security, QoS.
- 6.8. Reikalavimai įrenginio valdymui: Netflow arba Ipflix arba Sflow, SNMP, SSH v2, Radius arba Tacacs+, syslog, LLDP, port mirror (any to one režimas).
- 6.9. Tinklo įrenginiai tiesiogiai jungiami į Užsakovo stuburinio MPLS tinklą turi turėti enkapsuliuoto nuotolinio srauto perdavimo per maršrutizuojamą tinklą protokolą ERSPAN Type II arba HP-ERM arba lygiavertį kurį palaiko pirkėjo turimas saugumo sprendimas.
- 6.10. Neapsiribojant kitose dalyse numatytiems techninio palaikymo paslaugų reikalavimais, garantinio termino galiojimo metu visai duomenų perdavimo tinklo įrangai turi būti užtikrinta:
- 6.11. Sugedusios aparatinės įrangos remontas/pakeitimas;
  - 6.11.1. Prieiga prie naujausios programinės įrangos, saugumo atnaujinimų ir vidinės programinės įrangos (angl. firmware) Gamintojo portale bei galimybė juos atsisiųsti ir suinstaliuoti;
  - 6.11.2. Prieiga prie žinių bazės (angl. knowledge base) Gamintojo portale su galimybe atidaryti techninės pagalbos užklausą;
  - 6.11.3. visa diegiama tinklo aparatinė ir programine įranga bei naudojamos licencijos turi būti registruotos Užsakovo vardu.

## **RANGOS DARBŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI**

### **Darbų vykdymas traukinių eismo pertraukų metu**

- 7.1. Rangovas turi įtraukti į Pasiūlymo kainą išlaidas, susijusias su automobilių eismo nukreipimu ir pervažininkų bei signalininkų skyrimu, rekonstruojant/statant geležinkelio pervažas, geležinkelio ar automobilių kelius, kitus transporto statinius.
- 7.2. Rangovas turi parengti ir suderinti eismo nukreipimo schemas, užtikrinančias saugos reikalavimus, gauti visus leidimus, susijusius su eismo nukreipimu.
- 7.3. Rangovas yra atsakingas už demontuotų, iškomplektuotų medžiagų bei įrenginių grąžinimą Užsakovui bei statybinių atliekų utilizavimą.
- 7.4. Iki darbų vykdymo pradžios Užsakovas ir Rangovas, dalyvaujant Inžinieriui, turi suderinti demontuojamų, iškomplektuojamų medžiagų bei įrenginių aktą, kuriame nurodoma, ką su akte minimais daiktais daryti.
- 7.5. Rangovo pasirinkta statybos darbų technologija, metodai, ištekliai turi būti tokie, kad kuo mažiau trikdytų traukinių eismą, o darbams atlikti reikalingų eismo pertraukų trukmė būtų minimali. Tuo tikslu eismo pertraukos metu turi būti dirbama lygiagrečiai kiek galima didesniame vietų skaičiuje ar atliekama daugiau darbų. Pateikdamas programą Rangovas turės Inžinieriui ir Užsakovui įrodyti, kad racionaliai naudos suteiktas eismo pertraukas. Rangovas privalo eismo pertraukas susiderinti su Užsakovo projektų vadovu likus trims mėnesiams iki atliekamų darbų pradžios, pateikti eismo pertraukų grafiką likus mėnesiui iki darbų pradžios per „InfraGo“ sistemą.
- 7.6. Prieš išvykstant į tarpstotį Rangovas privalo paruošti ir pakrauti visas jam reikalingas medžiagas ir/ar įrangą į ūkinį traukinį (kitus riedmenis). Traukinys turi būti paruoštas ir pakrautas iki eismo pertraukos pradžios (likus nemažiau nei 30 min., kad būtų efektyviai išnaudotas eismo pertraukos laikas).

### **LITGRID AB ir ESO tinklai**

- 8.1. Užsakovas suteiks Rangovui reikiamus įgaliojimus Užsakovo vardu su LITGRID AB ir ESO pasirašyti jiems priklausančių tinklų prisijungimo/iškėlimo paslaugų teikimo sutartis (toliau - Paslaugų sutartis). Rangovas, siekdamas įvykdyti Sutartį, turės pasirašyti Paslaugų sutartis su LITGRID AB ir ESO, apmokėti visas numatytas mokėtinas sumas ir gauti pažymą apie tinkamą jų įvykdymą.
- 8.2. Atitinkami darbai bus laikomi įvykdytais, kai Užsakovui bus pateikta LITGRID AB ir ESO pažyma.
- 8.3. LITGRID AB ir ESO tinklų prijungimo skaičiuojamosios kainos pasikeitimo riziką Rangovas ir Užsakovas prisiima Sutartyje numatyta apimtimi. Taip pat Rangovas ir Užsakovas po atliktų darbų įsivertins patirtų kainos pasikeitimų skirtumą ir atskiru rašytiniu susitarimu, susiderins kompensaciją.. LITGRID AB ir ESO priklausančių tinklų prijungimo sutartis ir kainų skaičiavimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos energetikos ministro patvirtintas „Elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašas“ bei Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtinta „Elektros energijos įrenginių prijungimo prie elektros tinklų įkainių nustatymo metodika“.

### **Kiti Rangovai**

- 9.1. Rangovas esant poreikiui turi suteikti galimybę kitiems rangovams, vykdančiams kitus projektus atlikti darbus Rangovui paskirtoje statybvietėje.
- 9.2. Darbų Programos rengimo metu Rangovas įpareigojamas kreiptis pas Užsakovą gauti naujausią informaciją apie kitų rangovų vykdomus darbus. Užsakovas pateiks Rangovui kitų rangovų darbų vykdymo programas.

### **Viešinimo priemonės**

- 10.1. Jei Projektui finansuoti yra skiriamas išorinis finansavimas, Rangovas privalo laikytis visų taikomų finansavimo teikėjo nustatytų viešinimo ir informavimo reikalavimų.
  - 10.1.1. Rangovas privalo suprojektuoti, įrengti, prižiūrėti, atnaujinti ir pašalinti informavimo priemones (įskaitant laikinuosius ir nuolatinis informacinius stendus ar kitus viešinimo sprendinius), užtikrinant jų atitiktį finansavimo teikėjo nustatytiems reikalavimams.
  - 10.1.2. Visos su viešinimo priemonių parengimu, derinimu, gamyba, įrengimu, priežiūra, keitimu, išmontavimu ir utilizavimu susijusios išlaidos laikomos įtrauktomis į Pasiūlymo kainą.
  - 10.1.3. Viešinimo sprendiniai, jų turinys, forma, apimtis, įrengimo vietos ir terminai turi būti parengti laikantis finansavimo teikėjo reikalavimų bei suderinti su Inžinieriumi ir Užsakovu.
  - 10.1.4. Rangovas atsako už tai, kad visos viešinimo priemonės per visą Sutarties vykdymo laikotarpį atitiktų galiojančius reikalavimus, būtų tinkamos būklės ir, esant poreikiui, būtų operatyviai atnaujinamos.
  - 10.1.5. Po Darbų užbaigimo viešinimo priemonės turi būti pakeistos, pašalintos arba paliktos, priklausomai nuo finansavimo teikėjo reikalavimų.

## REIKALAVIMAI DĖL ATITIKTIES NACIONALINIO SAUGUMO INTERESAMS

- 11.1. Reikalavimas pagal VPĮ 37 str. 8 d./KSPĮ 50 str. 8 d.
- 11.2. Rangovo siūlomos prekės (įskaitant jų gamintojus), paslaugos ar darbai turi nekelti grėsmės nacionaliniam saugumui. Laikoma, kad Rangovo siūlomos prekės (įskaitant jų gamintojus), paslaugos ar darbai kelia grėsmę nacionaliniam saugumui, kai Lietuvos Respublikos Vyriausybė yra priėmusi sprendimą, patvirtinantį, kad ketinamas sudaryti sandoris neatitinka nacionalinio saugumo interesų vadovaujantis Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymu.
- 11.3. Pirkimo metu atliekant patikrą dėl atitikties nacionalinio saugumo interesams, Rangovas turės pateikti tokiai patikrai atlikti reikalingus dokumentus.

## GARANTINĖS PRIEŽIŪROS REIKALAVIMAI

- 12.1. AB „Lietuvos geležinkeliai“ kontaktinio tinklo ir traukos pastochių elementai (įrenginiai, gaminiai ir kt.) ir konstrukcijos eksploatuojami, vadovaujantis gamintojų, AB „LTG Infra“, Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos norminiais teisės aktais.
- 12.2. Kontaktinis tinklas ir traukos pastotės visą garantinį laikotarpį turi užtikrinti nenutrūkstamą numatyto svorio elektrinių traukinių eismą nustatytais greičiais ir intervalais tarp traukinių, įtampos kokybę kontaktiniame tinkle, srovės nuėmimo kokybę, kuri priklauso nuo kontaktinio tinklo montazo kokybės, reguliavimo ir normatyvinių parametru išlaikymo ir t.t.
- 12.3. Garantinis terminas nustatomas visiems naujai pastatyto objekto elementams ir konstrukcijoms.
- 12.4. Užsakovas pasilieka sau teisę vykdyti kontaktinio tinklo elementu matavimus ir bandymus dažniau negu tai numato Lietuvos Respublikos teisės aktai arba gamintojo eksploatavimo instrukcijos.
- 12.5. Garantinio laikotarpio metu pastebėtus kontaktinio tinklo elementu ir/ar konstrukciju gedimus, trūkumus arba defektus Rangovas privalo pašalinti neatlygintinai per 4.9. p. ir 4.10 p. numatytą terminą.

### Kontaktinio tinklo pažeidimai/gedimai

- 13.1. Užsakovo elektrotechnikos personalas, gavęs pranešimą iš budinčio energijos tvarkdario apie kontaktinio tinklo (KT) pažeidimus ar gedimus, organizuoja jų lokalizavimą (įskaitant operatyvinius perjungimus, laikino veikimo atkūrimą ir kitus veiksmus) pagal galiojančią tvarką. Rangovas kompensuoja Užsakovui pagrįstas sąnaudas, patirtas lokalizuojant KT pažeidimus ar gedimus, jeigu tokie pažeidimai ar gedimai atsirado dėl Rangovo veiksmu ar neveikimo, ir tik tais atvejais, kai jie nustatomi iki Perėmimo pažymos išdavimo arba per Pranešimų apie defektus laikotarpį. Pasibaigus Pranešimų apie defektus laikotarpiui, Rangovas neatsako už KT pažeidimų ar gedimų lokalizavimo sąnaudas, išskyrus atvejus, kai nustatoma, kad jie atsirado dėl Rangovo atsakomybei priskirtinų paslėptu defektu. Ši nuostata taikoma ir bandomojo naudojimo (testavimo) laikotarpiui.
- 13.2. Užsakovo elektrotechnikos personalui lokalizavus KT pažeidimus/gedimus budintis energijos tvarkdarys (per atsakingą projekto vadovą) apie KT pažeidimus/gedimus praneša Rangovui el. paštu. Pranešimo forma, kontaktiniai asmenys ir kt. informacija bus suderinti iki objekto pramoninio eksploatavimo pradžios.
- 13.3. Rangovas ne vėliau kaip po 15 min. nuo budinčio energijos tvarkdario pranešimo išsiuntimo el. paštu privalo gavimą patvirtinti pranešimu. Pranešimo forma bus suderinta iki objekto pramoninio eksploatavimo pradžios.

- 13.4. Rangovas, gavęs pranešimą apie KT pažeidimus/gedimus, juos turi pašalinti ne ilgiau kaip per 36 valandas nuo pranešimo Rangovui apie pažeidimų/gedimų išsiuntimo laiko.
- 13.5. Rangovas, gavęs pranešimą apie KT pažeidimus/gedimus, kurie nedaro įtakos traukinių eismui, turi juos pašalinti ne ilgiau kaip per 7 paras.

### **Paslaugų užbaigimas**

- 14.1. Paslaugų užbaigimas vykdomas Sutartyje, taikytinuose teisės aktuose bei norminiuose dokumentuose nustatyta tvarka.
- 14.2. Prieš garantinio laikotarpio pabaigą Užsakovas ir Rangovas sudarys komisiją, kuri patikrins objekto būklę ir, įvertinusi atidirbtą resursą, nustatys, ar kontaktinio tinklo elementai ir konstrukcijos atlieka visas savo paskirties funkcijas ir išlaiko norminiuose arba konstravimo dokumentuose nurodytus naudojimo parametrus. Nustatytus pažeidimus, gedimus ir defektus Rangovas turi pašalinti pagal garantinius įsipareigojimus.
- 14.3. Pašalinus visus nustatytus pažeidimus, gedimus ir defektus, ar jų nenustačius, bus pasirašytas tarpusavio aktas apie garantinių įsipareigojimų įvykdymą.

### **KITI REIKALAVIMAI**

- 15.1. Rangovas vykdydamas Projekto rangos darbus privalo vadovautis Rangovo parengtais Projektais, visais taikomais ir taikytiniais AB „Lietuvos geležinkeliai“, Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungoje galiojančiais teisės aktais, normatyviniais dokumentais bei standartais. Rangovas taip pat turi vadovautis šių Techninių specifikacijų prieduose parengtais reikalavimais Rangovui. Tais atvejais, jei pateikiamuose reikalavimuose bus nustatyta neatitikimų Projektui ir/arba sutarties sąlygoms, pirmenybė bus teikiama ir sutarties sąlygoms ir Projektui
- 15.2. Rangovo siūlomi darbai ir paslaugos privalo atitikti šioje specifikacijoje ir kituose sutarties dokumentuose (reikalavimuose) nurodytus nacionalinius arba tarptautinius standartus (arba jiems lygiaverčius). Jei Rangovo siūlomi darbai ar paslaugos atitinka ne nurodytus, bet lygiaverčius standartus, Rangovas privalo pateikti taikomų standartų lygiavertiškumo įrodymus.
- 15.3. Statybos darbų eigai fiksuoti ir kaupti įrašus apie vykdomus darbus pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus, Rangovas privalo nuo statybų pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti įsigyti, administruoti ir pildyti elektroninį statybos darbų žurnalą.  
Rangovas privalo suteikti neribotas ir nemokamas prieigas prie elektroninio statybos darbų žurnalo visiems Užsakovo, Inžinieriaus, darbo projekto rengimo, projekto vykdymo priežiūros komandos nariams ir kitiems Užsakovo nurodytiems asmenims, kurie pildys, skaitys ir tikrins elektroninį statybos darbų žurnalą. Visos prieigos turi būti suteiktos ir būti aktyvios iki visiško sutartinių įsipareigojimų įvykdymo datos. Prieigos gali būti panaikintos tik turint rašytinį Užsakovo ar Inžinieriaus patvirtinimą.  
Rangovas taip pat atsako už elektroninio statybos darbų žurnalo duomenų saugojimą, vientisumą ir archyvavimą bei, užbaigus statybos darbus, privalo perduoti Užsakovui visą žurnalo informaciją ir archyvuotą medžiagą skaitmeniniu formatu. Už elektroninio statybos darbų žurnalo saugojimą statinių statybos metu iki elektroninio statybos darbų žurnalo perdavimo Užsakovui atsako Rangovas.
- 15.4. Pildant elektroninį statybos darbų žurnalą turi būtų naudojamos tokios elektroninio žurnalo pildymo priemonės, kurios užtikrintų kiekvieno pildančio ir pasirašančio asmens identifikavimą ir autentifikavimą, šių asmenų įrašų, duomenų ir dokumentų vientisumą, autentiškumą, atsekamumą, kaupimo, saugojimo patikimumą ir prieigą Rangovui, kitiems

statybos dalyviams, statybos valstybinės priežiūros, kitų valstybės, savivaldybių institucijų ir įstaigų atstovams, turintiems teisę žurnale daryti įrašus ir (ar) juos peržiūrėti. Elektroniniame statybos darbų žurnale pasirašantysis asmuo privalo naudoti kvalifikuotą elektroninį parašą.

- 15.5. Rangovui elektroniniame statybos darbų žurnale fiksuojant paslėptus darbų aktus turi būti pridedamos nuotraukos, kuriose matytųsi paslėpti darbai, vietos koordinatės ir laikas (kiti papildomi duomenys fiksuojantys atliktų darbų apimtis). Užbaigus statybą, Rangovas ar jo įgaliotas asmuo elektroninį statybos darbų žurnalą privalo pasirašyti kvalifikuotu elektroniniu parašu, kaip vieną oficialųjį elektroninį dokumentą ir jį nedelsiant perduoti Užsakovui. Kartu su elektroniniu statybos darbų žurnalu Rangovas privalo Užsakovui pateikti informaciją, kaip prisijungti prie elektroninio žurnalo, suteikti reikiamus prisijungimo duomenis, teises, su neapribota prieiga Užsakovui ir statybos užbaigimo komisijai, kuri leidžia peržiūrėti esančius įrašus bei pridėtus dokumentus).
- 15.6. Inžinieriui ir/ar Užsakovui paprašius, ne vėliau kaip per 5 dienas nuo prašymo gavimo, Rangovas turi pateikti pagrindinių Sutarčiai vykdyti paskirtų specialistų ir kitų pasitelktų asmenų kompetencijas energetikos, eismo saugos, darbuotojų saugos ir sveikatos, civilinės, gaisrinės saugos srityse patvirtinančius dokumentus (jei jie nebuvo pateikti pirkimo metu) bei jų paskyrimą darbui pagal Sutartį patvirtinantį dokumentą(-us). privaloma vertinti iš tokių pakeitimų kylančius pavojus (galimas avarijas ir riktus) bei numatyti jų kontrolės priemones.
- 15.7. Statinio projekto sprendiniai turi būti ekonomiškai pagrįsti ir racionalūs, sudarantys galimybę objektą įrengti per kiek įmanoma trumpesnę statybos darbų laikotarpį bei eksploatuoti mažiausiomis sąnaudomis. Užsakovas pasilieka teisę nepritari siūlomiesiems sprendiniams ir / arba pateikti jiems pastabas, jeigu patikslinus sprendinius galima sumažinti įrengimo / eksploatacines sąnaudas.
- 15.8. Projektas turi atitikti 2014 m. lapkričio 18 d. Komisijos Reglamento (ES) Nr. 1299/2014 dėl Europos Sąjungos geležinkelių sistemos infrastruktūros posistemio techninės sąveikos specifikacijos reikalavimus.
- 15.9. Rangovas turi numatyti darbų eiliškumą ir parengti darbų organizavimo tvarką, atsižvelgiant į eismo saugos reikalavimus.
- 15.10. Rangovas turi aktyviai dalyvauti ieškant optimalių nurodytų užduočių sprendimų, taip pat sprendžiant papildomus klausimus, kurie nepamirėti projektavimo Techninėje užduotyje, tačiau kuriuos būtina papildomai įgyvendinti projekte.
- 15.11. Visos projekto dalys ir sprendiniai turi būti tarpusavyje suderinti.
- 15.12. projektas turi būti suderintas su AB „LTG Infra“, ir kitomis sąlygas nustatančiomis organizacijomis, gauti visi reikiami rašytiniai pritarimai ir sutikimai tenkantis pagal statybą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimus.
- 15.13. Pateikdamas Projektą derinimui, Rangovas privalo pristatyti parengtą Projektą ir pakomentuoti pagrindinius projektinius sprendinius bei nurodyti Projekto sprendinių atitiktį projektavimo užduočiai.
- 15.14. Teikiant Projektą pakartotiniam derinimui po pastabų, Rangovas turi parengti koreguotų (tikslintų) vietų suvestinę, kurioje turi būti: nuoroda į tikslintą projekto dalį, pateikiama informacija kas tikslinta, kokia problema išspręsta su išsamiais paaiškinimais bei pagrindimais, pateikiamas lyginamasis variantas, nurodant kaip buvo iki tikslinimo ir kaip patikslinta. Naujai atlikti keitimai (tikslinimai) turi būti paryškinti. Projekto korekcijų suvestinę rekomenduojama teikti lentelės forma.
- 15.15. Suderintas ir patvirtintas Projektas pateikiamas 1 egz. \*.pdf, \*.jpg formatu analogiškas suformuotoms popierinėms byloms pasirašytas elektroniniais parašais, 1 egz. redaguojamais formatais (\*.docx, \*.xlsx, \*.dwg ir kiti). Taip pat turi būti pateikti visi projektuojamų geležinkelio kelių sankasos ir viršutinės kelio konstrukcijos sluoksniai/paviršiai .xml formatu.
- 15.16. Taip pat Rangovas privalo pateikti skaitmeninę nuasmenintą projektinių pasiūlymų ir projekto kopiją pagal BDAR ir LR Statybos įstatymo reikalavimus. Projekte, jame

pateiktuose pridedamuose dokumentuose (įsakymuose, įgaliojimuose, kvalifikacijos atestatuose ir kt.) neturėtų būti viešinami pertekliniai asmens duomenys (asmens gimimo data, asmens kodas, parašas ar kiti asmens duomenys), t. y. Rangovas turi uždenkti (paslėpti) perteklinius duomenis ir viešinti pagal žemiau pateikiamą pvz.:

- 15.16.1. Projektuotojų: vardai, pavardės, kvalifikacijos atestatų numeriai (nereikia užslėpti), tel. Nr. el. paštai – (reikia užslėpti).
- 15.16.2. Matininkų vardai, pavardės – reikia užslėpti.
- 15.16.3. Brėžiniuose gretimų sklypų savininkų: vardai, pavardės - reikia užslėpti.
- 15.16.4. Derinimo raštuose: esančių privačių armenų vardai, pavardės, adresai, tel. Nr., el. pastai. – reikia užslėpti.
- 15.16.5. Derinimo raštuose ar lentelėse institucijų, įmonių atstovų vardai, pavardės, tel. el. paštai. – reikia užslėpti.
- 15.16.6. Viešai prieinamos literatūros sąrašuose (literatūra surandama) esantys vardai ir pavardės – nereikia užslėpti.
- 15.16.7. Pranešimų privatiems asmenims pašto dokumentuose: vardai, pavardės, kontaktinė informacija, adresai. – reikia užslėpti.
- 15.16.8. Rangovas privalo neatlygintinai pateikti pakoreguotą pilnos apimties techninį darbo projektą po esminių techninio darbo projekto pakeitimų, įtraukiant ir iki tol buvusius neesminius pakeitimus.
- 15.16.9. Rangovas įsipareigoja atlikti visas pagal galiojančius teisės aktus privalomas procedūras ir gauti ir / ar patikslinti statybą leidžiantį dokumentą, jei sutarties įgyvendinimo metu (dėl pirkimo dalyviams kilusių klausimų, ar kilus kitoms nenumatytiems aplinkybėms) keičiasi projekto sprendiniai.
- 15.16.10. Rangovas įsipareigoja iki perėmimo pažymos pateikti Užsakovui galutinę (atnaujintą) projekto dokumentaciją su visais atliktais pakeitimais.

## NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

- 16.1. Pagrindinių norminių dokumentų sąrašas, kuriuo remiantis projektuojamas, įrengiamas, priimamas eksploatacijai bei prižiūrimas AB „LTG Infra“ kontaktinis tinklas ir susiję įrenginiai:
  - 16.1.1. TNN Techninio geležinkelių naudojimo nuostatai, patvirtinti 1996-09-20 Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymu Nr. 297.
  - 16.1.2. 98/AE Įrenginių, teikiančių elektrą signalizacijos ir ryšių įrenginiams, apšvietimo ir elektrinio iešmų šildymo įrenginių techninės priežiūros instrukcija, patvirtinta 2025-10-15 LTG Infra sprendimu Nr.SPR-L2 (INFRA)-564/2025.
  - 16.1.3. 41-1/AE Elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio tinklo techninių reikalavimų taisyklės, patvirtintos 2024-11-25 Nr. SPR-L2(INFRA)-514/2024.
  - 16.1.4. 41-2/AE Elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio tinklo įrengimo taisyklės, patvirtintos 2023-12-19 Nr.PO(INFRA)-567/2023.
  - 16.1.5. AE/153 Geležinkelio kontaktinio tinklo gedimų šalinimo instrukcija, patvirtinta 2001-04-30 AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus įsakymu Nr. 168.
  - 16.1.6. LTGI 6/AE Saugos, eksploatuojant Elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio tinklo ir automatinės blokuotės elektros tiekimo įrenginius bei darbuotojų, dirbančių elektrifikuotame geležinkelyje, taisyklės, patvirtintos 2025-06-04 Nr. SPR-L2(INFRA)-273/2025.
  - 16.1.7. 163/K Statinių artumo gabaritų taikymo nurodymai, patvirtinta 2025-06-26Nr. SPR-L2(INFRA)-309/2025.
  - 16.1.8. 155/AE Traukos pastočių įrenginių techninės priežiūros taisyklės, 2026-01-09 Nr.SPR-L2(INFRA)-6/2026.

- 16.1.9. 50/AE Kontaktinio tinklo ir prožektorių bokštų atraminių konstrukcijų techninės priežiūros ir remonto instrukcija, patvirtinta 2003-11-24 AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus įsakymu Nr. Į-540.
- 16.1.10. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos 2012-10-29 Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos įsakymu Nr. 1-211.
- 16.1.11. TSS (Techninės sąveikos specifikacijos).
- 16.1.12. Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius, patvirtintos 2010-03-30 Lietuvos Respublikos Energetikos ministro įsakymu Nr. 1-100.
- 16.1.13. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos 2012-02-03 Lietuvos Respublikos Energetikos ministro įsakymu Nr. 1-22.
- 16.1.14. Bendrąsias priešgaisrinės saugos taisyklės, patvirtintos 2010-07-27 Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-223.
- 16.1.15. Statinių projektų prisijungimo sąlygų teikimo, tikrinimo, pritarimų teikimo ir tvirtinimo bei teritorijų planavimo dokumentų sąlygų teikimo ir derinimo AB „Lietuvos geležinkeliai“ tvarkos aprašas, patvirtintas 2016-05-16 AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus įsakymu Nr. 434.
- 16.1.16. Geležinkelių infrastruktūros objektų priėmimo naudoti taisyklės, 2020-12-03 Nr. ĮS(LGI)-561.
- 16.1.17. Rangovas, su kontaktinio tinklo projektavimą, įrengimą, priėmimą eksploatacijai bei priežiūrą reglamentuojančiais teisės aktais gali susipažinti internetinėje duomenų bazėje <https://www.e-tar.lt/portal/lt/index> bei <https://vgi.lrv.lt> Signalizacijos sistemų ir įrenginių priėmimo naudoti taisyklės LTGI 165/AA.
- 16.1.18. Geležinkelių signalizacijos sistemų ir įrenginių technologinio projektavimo taisyklės LTGI 25/AA.
- 16.1.19. Geležinkelių transporto eismo signalizacijos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 1997 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. 483 (toliau – GST).
- 16.1.20. Geležinkelių eismo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 1999 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. 452 (toliau – GET).
- 16.1.21. Geležinkelių transporto eismo pertraukų suteikimo ir vykdymo taisyklės, patvirtintos AB „LTG Infra“ generalinio direktoriaus 2024 m. rugsėjo 05 d. sprendimu Nr. SPR-L1(INFRA)-131/2024 (toliau – Geležinkelių transporto eismo pertraukų suteikimo ir vykdymo taisyklės).
- 16.1.22. LTGI 112/ARE Signalizacijos, ryšių ir elektros sistemų ir įrenginių techninės dokumentacijos tvarkymo instrukcija, patvirtinta AB „LTG Infra“ Techninės priežiūros vadovo 2021 m. gruodžio 1 d. Nr. PO(LGI)-324 (toliau – Signalizacijos, ryšių ir elektros sistemų ir įrenginių techninės dokumentacijos tvarkymo instrukcija).
- 16.1.23. LTGI 133/AA Signalizacijos sistemų ir įrenginių techninės priežiūros apskaitos dokumentų formų rinkinys, patvirtintas AB „LTG Infra“ Techninės priežiūros vadovo 2023 m. gruodžio 22 d. potvarkiu Nr. PO(INFRA)-588/2023 (toliau – Signalizacijos sistemų ir įrenginių techninės priežiūros apskaitos dokumentų formų rinkinys).
- 16.1.24. 186/AA Signalizacijos įrenginiai. Priežiūros technologija patvirtinta AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus 2005 m. birželio 23 d. įsakymu Nr. Į-393 (toliau – Signalizacijos įrenginių priežiūros technologija).
- 16.1.25. Statybos techninis reglamentas STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. D1-878 (toliau – STR 1.05.01:2017).
- 16.1.26. LTGI 19/AA Signalizacijos sistemų ir įrenginių techninės priežiūros ir remonto reglamentas, patvirtintas AB „LTG Infra“ Techninės priežiūros vadovo 2023

- m. kovo 15 d. potvarkiu Nr. PO(INFRA)-100/2023 (toliau – Signalizacijos sistemų ir įrenginių techninės priežiūros ir remonto reglamentas).
- 16.1.27. Taikant Taisyklės, taip pat turi būti naudojami galiojantys Europos Sąjungos, Lietuvos Respublikos ir Bendrovės teisės aktai ir normatyviniai techniniai dokumentai, reglamentuojantys signalizacijos sistemų ir įrenginių projektavimą, įrengimą, priėmimą, naudojimą ir techninę priežiūrą.
- 16.1.28. Lietuvos Respublikos energetikos įstatymu.
- 16.1.29. Lietuvos Respublikos statybos įstatymu.
- 16.1.30. AB „Lietuvos geležinkeliai“, Geležinkelių infrastruktūros valdytojo reikalavimais infrastruktūros ir susijusių sistemų projektavimui, statybai (montavimui) ir priėmimui, įrenginių naudojimui, Techninės priežiūros ir remonto organizavimui, Traukinių eismo saugos užtikrinimui, atliekant techninę priežiūrą ir remontą, darbų saugai pagal 2014 m. rugpjūčio 26 d. AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus įsakymu Nr. Į-782 patvirtintą Lietuvos Respublikoje galiojančių geležinkelių transporto veiklą reglamentuojančių Teisės aktų ir norminių techninių dokumentų Registrą (su vėlesniais papildymais ir pakeitimais).
- 16.1.31. Techninio geležinkelių naudojimo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 1996 m. rugsėjo 20 d. įsakymu Nr. 297.
- 16.1.32. 141/AE - Elektrifikuoto geležinkelio traukos pastočių operatyvinės priežiūros instrukcija, patvirtinta AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus 2002 m. sausio 28 d. įsakymu Nr. 40.
- 16.1.33. 163-K Statinių artumo gabaritų taikymo instrukcija.
- 16.1.34. Statybos techninis reglamentas.
- 16.1.35. Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22, suvestinė redakcija nuo 2020-07-31.
- 16.1.36. 50/NPP - Kontaktinio tinklo ir prožektorių bokštų atraminių konstrukcijų techninės priežiūros ir remonto instrukcija, patvirtinta AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus 2003 m. lapkričio 24 d. įsakymu Nr. Į-540.
- 16.1.37. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100, suvestinė redakcija nuo 2020-05-01.
- 16.1.38. AE/6 „Saugos taisyklės eksploatuojant elektrifikuoto geležinkelio kontaktinį tinklą ir automatinės blokuotės elektros tiekimo įrenginius“.
- 16.1.39. Elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio tinklo techninių reikalavimų taisyklės LTGI 41-1/AE.
- 16.1.40. „Elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio tinklo įrengimo taisyklės“ LTGI 41-2/AE.
- 16.1.41. Elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio tinklo techninės priežiūros taisyklės LTGI 41-3/AE.
- 16.1.42. AE/51 „Elektrifikuoto geležinkelio elektros tiekimo įrenginių įžeminimo instrukcija“.
- 16.1.43. AE/84 „Elektrifikuoto geležinkelio darbuotojų saugos taisyklės“.
- 16.1.44. AE/47 „Kontaktinio tinklo elektromonterio saugos ir sveikatos instrukcija“. Versija 20240702.
- 16.1.45. ETAT „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“ 2010 m. kovo 29 d. Nr. 1-93 Suvestinė redakcija nuo 2020-01-01.
- 16.1.46. ELIIT „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ 2011 m. gruodžio 20 d. Nr. 1-309.
- 16.1.47. EETTE „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“ 2012 m. spalio 29 d. Nr. 1-211.

- 16.1.48. EIBNA „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtis“ 2016 m. spalio 26 d. Nr. 1-281.
- 16.1.49. „Lietuvos Respublikoje taikomų geležinkelių posistemių techninių taisyklių sąrašas“ 2005 m. balandžio 25 d. Nr. 3-146.
- 16.1.50. EN 50119 Geležinkelio taikmenys. Stacionarieji įrenginiai. Elektrinės traukos kontaktinės oro linijos (arba lygiavertė).
- 16.1.51. EN 50149 Geležinkelio taikmenys. Stacionarieji įrenginiai. Elektrinė trauka. Vario ir vario lydinių kontaktiniai laidai su grioveliais (arba lygiavertė).
- 16.1.52. EN 50182 Oro linijų laidininkai. Laidai iš koncentriškais sluoksniais susuktos apvaliosios vielos (arba lygiavertė).
- 16.1.53. DIN 48201 Laidininkai iš bronzos sluoksniais susuktos apvaliosios vielos.
- 16.1.54. Geležinkelių transporto eismo pertraukų suteikimo taisyklės; patvirtintos AB „LTG Infra“ generalinio direktoriaus 2024-09-23 įsakymo Nr. SPR-L1(INFRA)-131/2024 „Dėl Geležinkelių transporto eismo pertraukų suteikimo ir vykdymo taisyklių patvirtinimo“
- 16.2. Kitais sutarties vykdymui taikytiniais LR teisės aktais ir AB „Lietuvos geležinkeliai“ norminiais dokumentais, taisyklėmis ir pan.
- 16.3. Pasikeitus įstatymų ir kitų teisės aktų, reglamentuojančių perkamas paslaugas ir darbus, nuostatomis ir reikalavimams, tiekėjas turi vykdyti pirkimo sutartį, atsižvelgiant į jį keičiančio teisės akto nuostatas bei vadovautis aktualiomis teisės aktų redakcijomis.