

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

PIRKIMO OBJEKTO APRAŠYMAS

1. SĄVOKOS

Užsakovas – AB „LTG Infra“.

Rangovas – ūkio subjektas – su kuriuo Užsakovas sudaro Sutartį.

Darbai – Geležinkelio signalizacijos, automatikos ir telemechanikos sistemų, ryšių sistemų, duomenų perdavimo įrenginių, elektros įrenginių ir sistemų, komunikacijų projektavimo ir rangos darbai.

Statinys - šiuo pirkimu įsigyjama Geležinkelio signalizacijos, automatikos ir telemechanikos sistemų, ryšių sistemų, duomenų perdavimo įrenginių, elektros įrenginių ir sistemų, komunikacijų kaip vienas susisiekimo komunikacijų ryšių, elektros ir automatikos inžinerinis statinys, apimantis visus jai priklausančius įrenginius, posistemes ir technologinius elementus, funkcionuojančius kaip viena integruota sistema.

Sutartis – Sutartis, sudaroma tarp Rangovo Užsakovo dėl Pirkimo objekto.

Regionas – Vilniaus regionas.

AB – Automatinė blokuotė

PAB– Pusiau automatinė kelio blokuotė

AERAS – Automatizuota elektros energijos ir kitų energoresursų apskaitos sistema

ALS – Automatinė lokomotyvo signalizacija. Esama mašinisto kabinos signalizacijos sistema, naudojama Lietuvos geležkeliuose, kuri naudoja koduotas bėgių grandines koduotų signalų perdavimui į traukinį, tai leidžia iš anksto parodyti šviesoforo signalus [Automatic Train Protection]

APS – Automatinė pervažos signalizacija

RES – Rezervinė elektros stotis

ARĮ – Automatinis rezervo įjungimas

DG – Dyzelinis generatorius

AB „ESO“ – Energijos skirstymo operatorius, AB

EVKS – Eismo valdymo ir kontrolės sistema eismo valdymo centre Vilniuje

EVC – Eismo valdymo centras Vilniuje, Geležinkelio g. 2.

GPRS – Bendras paketinis radijo ryšys [General Packet Radio Service]

GSB – Geležinkelio stoties budėtojas

GSM-R – Pasaulinė mobilaus ryšio sistema - Geležinkelis [Global System for Mobile Communication – Railway]

BP – Blokuojamasis postas

PSC – Pervažų stebėjimo centras

NTD – Norminiai techniniai dokumentai

GS – Geležinkelio stotis

KDV – Kompiuterinė darbo vieta

p/k – Privažiuojamasis kelias

TS - Techninė specifikacija

VSS – vaizdo stebėjimo sistema

AEIŠS – Automatizuota elektrinio iešmų šildymo sistema

AIEŠS SCADA - Automatizuota iešmų elektrinio šildymo sistema SCADA programinė įranga

VS – Valdymo spinta

ST – Skiriamasis transformatorius

KE – Kaitinimo elementas

MPC – Mikroprocesorinė centralizacija

MPLS - (angl. Multiprotocol Label Switching – Daugiaprotokolis žymių komutavimas) duomenų perdavimo technologija telekomunikacijų tinkluose.

UPS - Nepertraukiamas maitinimo šaltinis

ETNS - Elektros tiekimo nutraukimo sistema

JMS - Elektros maitinimo sistema.

2. PIRKIMO OBJEKTAS

- 2.1.** Geležinkelio signalizacijos sistemos projektavimo ir rangos darbai blokuojamajame poste, tarpstotyje Valstybės siena – Stasylos – Jašiūnai (įskaitant Stasylių geležinkelio stotį) ir Rūdninkų geležinkelio st. (toliau – **Pirkimo objektas**).
- 2.2.** Pirkimo objektas neskaidomas į dalis.
- 2.3. Statybos rūšis** – nauja statyba.
- 2.4. Pirkimas apima:** Geležinkelio automatikos ir telemechanikos sistemų, ryšių sistemų, duomenų perdavimo įrenginių, elektros įrenginių ir sistemų, komunikacijų projektavimą ir jų įdiegimą.

3. PIRKIMO OBJEKTO PRITAIKYMO SRITIS

- 3.1. Šia technine specifikacija nustatoma, kad pirkimo apimtį sudaro:**
- 3.1.1. Mikroprocesorinė centralizacija (MPC) BP, Stasylių GS ir Rūdninkų st. su AB/PAB sąsajomis ir įrenginių parengimas integracijai nuotoliniu valdymu (EVC/EVKS).
 - 3.1.2. Traukinių vietos nustatymo sistemos: BP – DSS/ALS kodavimo grandinės; Rūdninkų st. ir PAB – ašių skaičiavimo sistema
 - 3.1.3. Automatinė pervažų signalizacija (APS) nurodytose pervažose; p/k BP–Rūdninkai – su pėsčiųjų signalizacija.
 - 3.1.4. Nauji konteineriniai techniniai pastatai BP ir Rūdninkuose
 - 3.1.5. Elektros maitinimo sistema (IMS), UPS, ETNS, RES ir SCADA integracija pagal projektą
 - 3.1.6. Apšvietimas: naujo ieško, įrengiamo BP ir pervažų apšvietimo tinklai, valdymas ir integracija
 - 3.1.7. Apsauginė, gaisrinė signalizacija ir praėjimo kontrolė konteineriuose ir patalpose
 - 3.1.8. AEIŠS (elektrinio iešmų šildymo) įrangos tiekimas ir diegimas
 - 3.1.9. Sąsaja su gretimomis centralizacijomis.
 - 3.1.10. Duomenų perdavimo tinklas
- 3.2. Į šio pirkimo apimtį neįtraukiama:**
- 3.2.1. GSM-R ryšio planavimas, tinklo plėtra, sertifikavimas, anteniniai bokštai ir GSM-R terminalai
 - 3.2.2. AEIŠS (elektrinio iešmų šildymo) sąsaja su MPC/SCADA.EVKS papildymo bei topologijos pakeitimo paslaugos
 - 3.2.3. Kritinio stuburinio MPLS tinklo įrangos (Ribbon) konfigūravimas
 - 3.2.4. EVKS ir GE ADMS SCADA licencijų pirkimas ar konfigūravimas (atliekama Užsakovo)
 - 3.2.5. Stoties teritorijos bendras apšvietimas, įskaitant ir iešmus. (įrengiamas atskiru projektu)

4. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

4.1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS:

4.1.1. Darbų apimtis

4.1.1.1. Ši techninė specifikacija apima visų joje nustatytų techninių reikalavimų projektavimą ir jų įdiegimą, vadovaujantis galiojančiais Lietuvos Respublikos teisės aktais, LTG standartais, norminiais techniniais dokumentais ir kitais privalomaisiais reikalavimais.

4.1.1.2. Rangovas pradedant projektavimo darbus turi parengti ir suderinti scheminius planus ir maršrutų lenteles.

4.1.1.3. Projektuojant turi būti pateikta detali informacija apie sistemas ir darbus, tuo neapsiribojant:

- 4.1.1.3.1. projektuojamos mikroprocesorinės stočių centralizacijos (MPC) sistemos, įskaitant AB ir PAB funkcijas, aprašymą, konfigūraciją, struktūrines schemas, lauko įrangos valdymo logiką, diagnostikos sprendinius ir sąsajas su kitomis sistemomis. Projektuojama centralizacijos sistema ar jos versija turi būti sukurta ne daugiau kaip prieš 10 metų. Ji turi būti naudojama Europos Sąjungos šalių geležinkeliuose, įskaitant Didžiąją Britaniją, Norvegiją ir Šveicariją, ne trumpiau kaip 3 metus pagrindinėse (magistralinėse) arba vietinės reikšmės geležinkelių linijose. Šis punktas yra taikomas ir sudėtinėms dalims, tokioms kaip ašių skaičiavimo sistema, automatinės ir pusiau automatinės kelio

- blokuotės sistema, pervažos automatinė signalizacijos sistema, ALS kodavimo įrenginiai;
- 4.1.1.3.2. sistemų saugos, patikimumo, parengties ir pataisomumo (RAMS) principų aprašymą, SIL4 lygio reikalavimų įgyvendinimą bei dokumentų, patvirtinančių suderinamumą su CENELEC EN 50126-1, 50716 ir 50129 (arba lygiaverčiais), pateikimą;
 - 4.1.1.3.3. duomenų perdavimo tarp stočių centralizacijų ir EVC sistemų aprašymus ir brėžinius, nurodant tinklo architektūrą, valdymo ir techninės priežiūros priemones, naudojamą įrangą ir suderinamumą su esamomis sistemomis;
 - 4.1.1.3.4. mikroprocesorinės pervažų signalizacijos sistemos aprašymą su techninėmis charakteristikomis, saugos principais, sąsajomis su MPC ir EVC, diagnostika bei priežiūra;
 - 4.1.1.3.5. mikroprocesorinės pervažų signalizacijos sistemos aprašymą su techninėmis charakteristikomis, saugos principais, sąsajomis su MPC ir EVC, diagnostika bei priežiūra;
 - 4.1.1.3.6. projektuojamų šviesoforų, iešmų elektrinių pavarų, traukinių vietos nustatymo įrangos ir kitų signalizacijos elementų valdymo ir kontrolės schemas bei techninius parametrus;
 - 4.1.1.3.7. signalizacijos, telekomunikacijų ir elektros maitinimo įrangos kontenerių sprendinius, įskaitant maitinimo grandines, apsaugas, diagnostiką ir sąsajas su kitomis sistemomis;
 - 4.1.1.3.8. projektinius sprendinius dėl trukdančių inžinerinių tinklų išskėlimo.
 - 4.1.1.3.9. vadovaujantis 2013 m. balandžio 30 d. Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 402/2013, kuriuo nustatomas bendrasis saugos būdas, susijęs su pavojaus lygio nustatymu ir pavojaus vertinimu, ir panaikinamas Reglamentas (EB) Nr. 352/2009 nuostatomis, turi būti įvertintas projekto poveikis geležinkelio saugai;
 - 4.1.1.3.10. įgyvendinant projektą, turi būti gautas LTSA leidimas pradėti naudoti Lietuvos Respublikos teritorijoje struktūrinį posistemį bei turės būti atliktos atitinkamos su leidimo gavimu susijusios procedūros pagal Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2006-12-22 įsakymu Nr. 3-507 patvirtintas (su vėlesniais pakeitimais) „Leidimų pradėti naudoti Lietuvos Respublikos teritorijoje geležinkelių sistemos struktūrinius posistemius ir geležinkelių riedmenis išdavimo taisyklės“.
 - 4.1.1.3.11. Rangovas privalo užtikrinti, kad Sutarties vykdymui būtų pasitelkti specialistai, turintys Sutarties vykdymui reikalingą išsilavinimą, profesinę kompetenciją ir patirtį, atitinkančią atliekamų darbų pobūdį (projektavimo, montavimo, bandymų, derinimo, techninės priežiūros, saugos ir kokybės užtikrinimo funkcijas). Rangovas atsako už visų pasitelktų specialistų darbų kokybę, veiksmų teisėtumą, darbų saugą, priežiūrą ir tinkamą funkcijų atlikimą viso Sutarties vykdymo laikotarpiu. Rangovas privalo užtikrinti, kad specialistai turėtų galiojančius kvalifikacijos dokumentus, leidimus ar atestatus, jeigu tokie yra privalomi pagal atliekamų darbų pobūdį. Užsakovui ar Inžinieriui pareikalavus, Rangovas privalo nedelsdamas pakeisti specialistą kitu lygiaverčiu ar aukštesnės kvalifikacijos specialistu.

4.1.2. Pagrindinių dokumentų parengimas

4.1.2.1. Projekto apimtyje turi būti pateikta (bet ne apsiribojant) pilna ir išsami Signalizacijos sistemos, jos posistemų ir/ar atskirų elementų techninių specifikacijų dokumentacija, kurioje nustatomi techniniai, kokybės reikalavimai kiekvienai sistemai (detalūs aprašymai). Šios specifikacijos turi apimti mažiausiai tokias dalis:

- 4.1.2.1.1. BP, Rūdninkų ir Stasylių stočių mikroprocesorinės centralizacijos (interlokingo) sistema;
- 4.1.2.1.2. PAB ir AB veikimo funkcijos (interlokingo logika);
- 4.1.2.1.3. Centralizacijos valdymo ir kontrolės įranga (HMI);

- 4.1.2.1.4. Įrašymo, peržiūros ir diagnostikos sistemų atnaujinimas Stasylių GS bei jų įrengimas BP ir Rūdninkų st., užtikrinant galimybę registruoti, saugoti ir peržiūrėti realaus laiko bei istorinius signalizacijos įvykius ir jų eigą.
- 4.1.2.1.5. Esamų duomenų perdavimo tinklo ir esamų elementų valdymo sistemų išplėtimas ir konfigūravimas;
- 4.1.2.1.6. Signalizacijos įrenginių elektros maitinimo grandinės;
- 4.1.2.1.7. Šviesoforai;
- 4.1.2.1.8. Iešmų elektros pavarų valdymas ir kontrolė;
- 4.1.2.1.9. Bėgių grandinių ir ALS įrengimo;
- 4.1.2.1.10. Ašių skaitikliai;
- 4.1.2.1.11. Automatinė pervažos signalizacijos sistema;
- 4.1.2.1.12. Apsauga nuo viršįtampių, įžeminimas, žaibosauga;
- 4.1.2.1.13. BP, Rūdninkų ir Stasylių st. centralizacijos sąsaja su automatine pervažos signalizacijos sistema;
- 4.1.2.1.14. BP ir Rūdninkų st. centralizacijos sąsaja su pusiau automatine kelio blokuotės sistema;
- 4.1.2.1.15. BP, Rūdninkų ir Stasylių st. centralizacijos sąsaja su elektros maitinimo sistema;
- 4.1.2.1.16. BP ir Stasylių st. centralizacijos sąsaja su kitų gamintojų centralizacijos sistemomis;
- 4.1.2.1.17. BP, Rūdninkų ir Stasylių st. centralizacijos sąsaja su EVC;
- 4.1.2.1.18. Ruožo V. Siena - Stasylos - Jašiūnai nauja Mikroprocesorinė centralizacijos sistema (MPC);
- 4.1.2.1.19. Iešmų šildymo tinklai ir valdymo sistema;
- 4.1.2.1.20. Apšvietimo tinklai ir valdymo sistema.

4.1.2.2. **DOKUMENTAI, KURIAIS PRIVALOMA VADOVAUTIS PROJEKTAVIMO IR DARBŲ METU:**

Rangovas vykdydamas darbus privalo vadovautis Užsakovo pateikta technine specifikacija (su visais jos priedais), visais taikomais ir taikytiniais AB „LTG Infra“, AB „Lietuvos geležinkeliai“ (teisės aktai, normatyviniai dokumentai, standartai, kurie nėra viešai prieinami pateikti Priede Nr. 7), Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungoje galiojančiais teisės aktais, normatyviniais dokumentais bei standartais.

4.1.2.3. Techninėse specifikacijose turi būti išsamiai aprašyti signalizacijos įrangos, atskirų jos elementų tipai, sudėtis ir techninės charakteristikos, techninės priežiūros reikalavimai, darbų atlikimo technologijos, visos signalizacijos įrangos ir pilnos Signalizacijos sistemos funkcionalumas. Rengiant specifikacijas turi būti plačiai naudojamos nuotraukos, brėžiniai ir kt..

4.1.2.4. Techninė dokumentacija (maršrutų lentelės, BP ir Rūdninkų st. stoties mastelinės schemos, išilginiai profiliai, scheminis planas, tarpstočio scheminis planas, BP ir Rūdninkų st. dvibėgis planas, tarpstočio dvibėgis planas, BP ir Rūdninkų st. kabelių tinklai, tarpstočio kabelių tinklai, inžinerinių tinklų planai, patalpų planai su įrangos išdėstymu, topografinės nuotraukos, skersiniai pjūviai ir kiti. Tai pat ir Ruožo V. Siena - Stasylių - Jašiūnų naujos MPC.) turi būti parengta vadovaujantis galiojančiais LR ir LTG teisės aktais. Techninė dokumentacija Užsakovui pateikiama ir redaguojama versija (*.pdf, *.docx, *.xlsx, *.dwg ir kiti). Techninės specifikacijos statybos (montavimo) darbams: įvadinį ir lauko tinklų paruošiamiesiems, žemės kasimo, vamzdinių klojimo, šulinių montavimo, lauko ir pastatų ryšio įrenginių, išpildomųjų geodezinių nuotraukų atlikimo, laidų montavimo, izoliavimo, hermetiškumo išbandymo matavimų ir kitiems darbams, jų kokybės kontrolei (taip pat leistini nuokrypiai, jų įvertinimo metodai ir rodikliai);

4.1.2.5. Techninės specifikacijos statybos produktams (medžiagoms, gaminiams) ir įrenginiams: aparatūrai, įrangai, kabeliams, laidams, vamzdžiams, izoliacinėms ir apsauginėms medžiagoms ir kt.

4.2. Reikalavimai BP V. Siena - Stasylos - Jašiūnai tarpstotyje ir Rūdninkų st. įrengimui

4.2.1. Mikroprocesorinė centralizacijos sistema (MPC)

4.2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti V. Siena – Stasylos – Jašiūnai tarpstotyje BP ir Rūdninkų GS eismo valdymo (signalizacijos) kompiuterizuotą (mikroprocesorinę) centralizacijos (MPC) sistemą (interlokingą), su centralizuotu įrangos išdėstymu.

4.2.1.1.1. su pusiau automatinės kelio blokuotės funkcijomis bei pervažų kontrole ir valdymu p/k Rūdninkai-BP, numatant traukinių eismą abipuse pusiau automatine kelio blokuote sąryšyje su BP. Rūdninkų GS turi turėti atskirą valdymo ir kontrolės procesorių;

4.2.1.1.2. su automatinės kelio blokuotės funkcijomis, BP Stasylių - Jašiūnų tarpstotyje, numatant traukinių eismą abipuse koduojama automatine kelio blokuote sąryšyje su tarpstočio šviesoforais ir bėgių grandinėmis bei sąryšį su PAB p/k Rūdninkai-BP;

4.2.1.1.3. Ruože V. Siena - Stasylos - Jašiūnai Įrengti naują Mikroprocesorinę centralizacijos sistemą (MPC), MPC įranga turi būti įrengta Stasylių GS; Stasylių GS MPC interlokingo sąryšiui su V. siena (stotis Benekainys) išlaikyti esamą relinę sąsają;

4.2.1.1.4. Suprojektuoti ir įrengti Stasylių GS centralizuoto, vietinio ir atsarginio valdymo galimybes;

4.2.1.1.5. BP turi turėti atskirą arba bendrą su Stasylių GS valdymo ir kontrolės procesorių su galimybe BP valdyti vietiniu valdymu, nutrūkus ryšiui su eismo valdymo centru ir/ar gretimomis stotimis turi išlikti pilnas vietinis BP valdymo funkcionalumas;

4.2.1.1.6. Projektuojant maksimaliai išsaugoti esamą lauko įrangą;

4.2.1.2. Suprojektuoti ir įrengti BP centralizuoto, vietinio ir atsarginio valdymo galimybes;

4.2.1.3. Suprojektuoti ir įrengti Rūdninkų st. vietinio ir centralizuoto valdymo galimybę;

4.2.1.4. Suprojektuoti ir įrengti BP, Stasylių GS ir Rūdninkų st. valdymo galimybę iš Jašiūnų GS (su galimybe priimti valdyti po vieną arba visas stotis) įrengiant Jašiūnų GSB darbo vietoje papildomą KDV (komplektą). Naują KDV suprojektuoti ir įrengti ergonomiškai priderinant prie esamos GSB darbo vietos, kad GSB būtų patogų atlikti traukinių eismo valdymą dirbant su abejomis darbo vietomis;

4.2.1.5. Geležinkelio kelio dalies projektu (pridedamas preliminarus išvystymo planas – Priedas Nr. 11), kurio metu bus suprojektuota pilna kelio apimtis, projektuojami statinio (-ių) ar statinių grupės rodikliai:

4.2.1.5.1. Privažiuojamasis geležinkelio kelias nuo geležinkelio linijos Vilnius - Stasylos – Valstybės siena nuo prijungimo taško tarpstotyje Jašiūnai – Stasylos iki galutinio paskirties taško (toliau Rūdninkų st). Preliminarus ilgis – 8,6 km, Tikslus kelio ilgis ir kelio pabaigos koordinatė bus nustatyta projekto rengimo metu ir priklausys nuo projektuotojo priimtų sprendinių. Prijungimo taške atskiru projektu bus įrengiamas Blokuojamas postas (BP). Apsauginio aklakelio (netoli BP) ilgis ≥ 50 m. Prisijungimo taško preliminarus kilometražas ruože Vilnius – Stasylos – Valstybės siena yra 31+500, kuris gali keistis iki 500 metrų abejomis kryptimis.

4.2.1.5.2. Rūdninkų st. Geležinkelio kelio dalies projektu numatoma suprojektuoti ir įrengti:

- Krovos keliai – 2 vnt, kurių naudingasis ilgis – ne mažiau 800m.
- Aklakelis privažiuojamojo geležinkelio kelio pabaigoje ≥ 50 m – 1vnt.;
- Aklakeliai 2 vnt, lokomotyvui/vagonams stovėti ir krovai vykdyti, kurių naudingasis ilgis ne mažiau 25 m.
- Prie šoninio krovos kelio bus įrengiama ne mažesnio kaip 740m ilgio krovos juosta su betono danga. Krovos kelių pabaigoje bus įrengiamos šoninė ir galinės rampos Geležinkelio vėžės plotis – 1520 mm, statinio artumo gabaritas – S, didžiausia ašies apkrova 245 kN (25 t.), Geležinkelio kelio planas ir profilis turi užtikrinti ne mažesni kaip 25 km/h važiavimo greitį ir pasiekti maksimalų 50 km/h keleivinių ir 40 km/h prekinį traukinių (tiek dyzeline trauka, tiek elektrovežiai) važiavimo greitį (V kategorija).
- Platforma, skirta pėstiesiems – ilgis 400 m. Plotis – 5 m. Platformos aukštis nuo bėgio galvutės lygio 550 mm, atstumas nuo kelio ašies 1920 mm.

- Projektavimo metu bus parengiami Rūdninkų st. kelių ir su jais susijusios krovos infrastruktūros išvystymo variantai, Kelių, iešmų, aklakelių numeracija bus tikslinama po kelių išvystymo plano parengimo.
- Pervažos: numatoma įrengti 2vnt viešojo naudojimo, 4 vnt. – poligono teritorijoje.
- Ryšių kabelių kanalų sistema (RKKS) išilgai projektuojamų geležinkelio kelių. Sistemą sudarys RKŠ-5 tipo šuliniai ir 12 vnt. vamzdžių sujungtų tarp šulinių Rūdninkų st. RKKS sistema bus skirta ryšių kabeliams įverti ir (arba) išverti, sujungti ir naudoti po žeme neatliekant žemės kasimo darbų. RKKS numatytas, kad kitu projektu bus įrengiamas elektrinis iešmų šildymas ir traukinių vietos nustatymo įranga (pagrįsta ašių skaičiavimo sistema). Ryšių kanalizacijai panaudoti PE/HDPE D110 mm padidinto atsparumo vamzdžius ir gelžbetoninius ryšių kanalizacijos RKŠ-5 tipo šulinius. Tarp RKŠ šulinių atstumas numatomas ne didesnis kaip 100m. RKKS bus atvesti ir papildomi RKŠ šuliniai, įrengti prie laikinio iešmininkų posto (konteinerio) ir planuojamo stoties pastato (jeigu jo vieta nesutaptų su laikino iešmininkų posto vieta). Prie iešmų ir kitose charakteringuose vietose bus numatyti papildomi šuliniai. Kertant geležinkelio kelius, atstumas nuo pabėgio apačios paviršiaus iki vamzdžio turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m. Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 (arba lygiavertį) standartą - ≥ 750 N; klojamiems uždaru būdu - ≥ 1250 N, Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 (arba lygiavertį) standartą - Normalus (angl. N- normal);
- Rūdninkų st įrengiamų iešmų kryžmėženklio dydis: 1/9; (iešmai su elektrine pavara pritaikyti centralizuotam valdymui).
- Klijuotos izoliuotos sandūros;
- Atkarpoje tarp 2 ir 4 iešmo numatoma įrengti ratų numetimo įtaisą.

4.2.1.6. Numatyti projektuojamų sistemų sąsają su esama EVC EVKS (centralizuota AB "LTG Infra" DaVinci eismo valdymo sistema). EVKS papildymo bei topologijos pakeitimo paslaugos bus įsigyjamos kito pirkimo apimtyje. Įvykdžius šio pirkimo apimties darbus turi būti numatytos techninės galimybės prisijungti prie įdiegtos sistemos be papildomo pertvarkymo ar atnaujinimo, t. y. turi būti parengtos prisijungimo vietos, gnybtai su aiškiai pažymėtomis valdymo ir kontrolės komandomis;

4.2.1.7. BP, Rūdninkų st. ir tarpstočių ribos turi būti nustatytos projektavimo metu, atsižvelgiant į elektrifikacijos perspektyvas;

4.2.1.8. Projektuojama MPC su visomis sąsajomis turi atitikti reikalavimus dėl saugai reikalingų sąlygų, remiantis CENELEC EN 50126-1:2017, 50128:2011/A2:2020, 50129:2019 SIL 4 (arba lygiavertis);

4.2.1.9. Signalizacijos funkcijos ir kitos signalizacijos sistemos dalys turi būti susietos taip, kad nesudarytų galimybių traukinių ir kitų eismo priemonių susidūrimo, nuvažiavimo nuo bėgių ir tuo sukeltų asmenų sužeidimų ir nuostolių. Tai taip pat yra taikoma bet kokios centralizacijos sistemos ar signalizacijos įrangos, kuri yra centralizuota, dalies gedimui, t.y. turi būti išlaikomas saugaus gedimo režimas;

4.2.1.10. Signalizacijos sistemos funkciniai/loginiai principai yra atskirai apibūdinti ir pateikti šių specifikacijų priede Nr. 3. Projektuojama centralizacijos sistema turi užtikrinti visų šių funkcijų vykdymą arba turėti galimybę ją maksimaliai pritaikyti (adaptuoti) Užsakovo reikalavimams;

4.2.1.11. Projektuojamos sistemos saugumo, patikimumo bei pataisomumo lygis, remiantis CENELEC EN 50126-1:2017, 50128:2011/A2:2020, 50129:2019 SIL 4 (arba lygiavertis) turi būti apibūdinamas 2 iš 2 arba 2 iš 3 konfigūracija;

4.2.1.12. Projektuojama sistema būtinai turi būti modulinės struktūros. Sistemos patikimumo, traukinių sulaikymo ir įrenginių priežiūros laiko bei eksploatacinių išlaidų sumažinimo tikslams pasiekti, modulių skaičius turi būti minimizuotas. Atskiri moduliai turi būti numatyti atskiriems signalizacijos elementams

(šviesoforų žiburiams, iešmams, bėgių grandinėms su ALS, traukinių vietos nustatymo įrangai, pervažoms ir kt.) valdyti ir kontroliuoti;

4.2.1.13. Suprojektuoti ir įrengti sistemą taip, kad pagrindinių elementų valdymui būtų naudojamas tik vienas, tam elementui pritaikytas, modulis. Vieno elemento valdymui naudoti daugiau nei vieną modulį yra draudžiama;

4.2.1.14. Suprojektuoti ir įrengti sistemą kuri turi kontroliuoti bet kokią riziką, susijusią su centralizacijos sujungimu ir sąsaja su kitomis sistemomis ir įranga, kad būtų palaikomas reikalingas sistemos saugumo vientisumo lygis;

4.2.1.15. Iš EVC turi būti kontroliuojamas BP, bei išsaugomas esamas ruožo V. siena – Stasylos – Jašiūnai kontroliuojamų objektų sąrašas:

4.2.1.15.1. Elektros tiekimo šaltiniai;

4.2.1.15.2. Valdymo ir kontrolės sistemos;

4.2.1.15.3. Kitos centralizacijos sistemos ar posistemės;

4.2.1.15.4. Lauko signalizacijos įranga.

4.2.1.16. Suprojektuoti ir įrengti sistemą kuri būtų pilnai suderinama su 2x25 kV/ 50 Hz elektrifikacijos sistema/įranga/įrenginiais perspektyvoje elektrifikavus ruožus;

4.2.1.17. Suprojektuoti ir įrengti centralizacijos sistemos įrenginių visų valdymo ir kontrolės elektros grandinių izoliacijos žemės atžvilgiu kontrolę;

4.2.1.18. BP Suprojektuoti ir įrengti automatinės veiksenos ir maršrutų parengimo funkciją, kuri turi įvertinti maršrutų rengimo logiką, kad būtų draudžiama iš stočių išleisti priešingų krypčių traukinius;

4.2.1.19. BP Iešmų sąvąža turi automatiškai, per tam tikrą dels laikį, persijungti į apsauginę padėtį, kai traukinys atlaisvina užimtą iešmo ruožą;

4.2.1.20. Visa MPC įranga turi būti pajungta per UPS (signalizacijos įrenginių akumuliatorių rezervas turi užtikrinti: įleidžiamųjų šviesoforų raudonų žiburių švietimą ne trumpiau kaip 12 h, jei elektros maitinimas pastarąsias 36 h nebuvo išjungtas. Be to, MPC elektros maitinimo akumuliatorių rezervas turi garantuoti visų signalizacijos įrenginių veikimą ne trumpiau kaip 1 h; visi sprendiniai turi būti detalizuoti rengiamame projekte;

4.2.1.21. Operatorių darbo vietoje suprojektuoti ir įrengti pakankamą kiekį ne mažesnių kaip 27 colių ekranų (vienas iš jų pavojaus signalų ir įvykių atvaizdavimui). Visa tekstinė informacija turi būti pateikiama lietuvių kalba;

4.2.1.22. Suprojektuoti ir įrengti techninę priežiūrą atliekančio personalo kompiuterizuotą darbo vietą įrangos diagnostikai.

4.2.1.23. BP Suprojektuoti ir įrengti visiems šviesoforams STOP valdymą, skubiam BP šviesoforų signalų pakeitimui į draudžiamąjį (raudoną) avariniais atvejais;

4.2.1.24. Suprojektuoti ir įrengti kompleksinę apsaugą nuo viršįtampių (žaibosauga) su nuolatine apsaugos ir kabelių izoliacijos būklės kontrole;

4.2.1.25. Suprojektuoti ir įrengti MPC įrenginių maitinimo linijų (1f, 2f) ir šaltinių (UPS, AES) įtampos avarinio išjungimo schemą su valdymo mygtukais GSB ir priežiūros personalui. Detalus reikalavimų aprašymas pateiktas 4.2.21. punkte „Elektros tiekimo nutraukimo sistema ETNS“

4.2.1.26. Stasylių GS, BP ir Rūdinkų st. suprojektuoti ir įrengti garsinio tipo (žodinę) automatinę sistemą, perspėjančią ant kelio dirbantį personalą apie artėjančią traukinį.

4.2.2. Įvykių registravimas

4.2.2.1. Rangovas turi įrengti ir/ar, kur pakanka, išplėsti esamas signalizacijos sistemų, įskaitant pervažas, įvykių registravimo įrenginius kiekvienoje stotyje;

4.2.2.2. Visi kontroliuojamų sistemų būklės pasikeitimai per mažiausiai 60 paskutinių dienų (būklės, parodymų pakeitimai, komandų, pavojaus signalų įvestis ir pan.) turi būti registruojami. Registravimas turi būti atliekamas tokia tvarka, kokia gaunami pakeitimai ir tokia forma, kokia įvykis užregistruotas

nekintamoje laikmenoje, ir vienos sekundės tikslumo laiku, sinchronizuotu su sistemomis laiku. Įvykio registravimo ir atvaizdavimo formatas turi būti suderintas su Užsakovu ir Inžinieriumi;

4.2.2.3. Įvykio registravimo neturi iškraipyti elektros tiekimo ar sistemos gedimas (kitas, o ne pačios įvykio registravimo posistemės gedimas);

4.2.2.4. Įvykių registravimas turi sudaryti galimybę greitai ir tiksliai paskutinių įvykių peržiūrai ir pateikti glaustą vaizdą paskesnei analizei incidento atveju;

4.2.2.5. Įvykių registracijos atsisiuntimas turi būti įmanomas, nepakenkiant normaliam sistemos eksploatavimui;

4.2.2.6. Tvarkdarių/operatorių darbo vietose sistema turi automatiškai lietuviško teksto formatu atvaizduoti įvykių pranešimus ir sistemos pavojaus signalą, kai nustatomas sistemos gedimas ar netinkamas naudojimas. Pranešimų forma turi turėti atitinkamas prieigas, redagavimo ir išsaugojimo excel ir pdf formatais galimybes. Kur įmanoma, formos įvedimai turi būti automatiškai užpildomi (t.y. data ir laikas), jei reikalinga, leidžiant rankiniu būdu redaguoti ar papildyti paaiškinamuoju tekstu;

4.2.2.7. Pranešimai turi būti išskirti pagal jų svarbą ir būtinumą saugiam traukinių eismo reguliavimui užtikrinti bei techninei priežiūrai atlikti. Tai yra tvarkdariui/operatoriui siunčiami tik tokių įvykių pranešimai, kurie jam būtini reguliuojant traukinių eismą ir stebėti darbo vietoje kontroliuojamų sistemų ir įrenginių būklės pasikeitimus, o vietiniam aptarnavimo personalui turi būti siunčiami ir detaliai atvaizduojami visi sistemos kontroliuojami įvykiai. Įvykių pranešimų sąrašai turi būti iš anksto suderinti su Užsakovu ir patvirtinti Inžinieriaus;

4.2.3. Sistemos diagnostika ir gedimai

4.2.3.1. Rangovas turi įrengti ir/ar, kur pakanka, išplėsti esamus signalizacijos (interlokingų, valdymo ir kontrolės, pervažų, duomenų perdavimo, UPS ir kitų) sistemų ir posistemų diagnostikos ir gedimų nustatymo įrenginius. Signalizacijos sistemos įrenginių diagnostika ir gedimai turi būti rodomi vietiniam aptarnavimo personalui. Turi būti įmanoma atsisiųsti diagnostikos registracijos turinį ir išsaugoti kaip pastovų įrašą apie gedimus.

4.2.3.2. Diagnostikos sistema turi būti įrengta su Užsakovu suderintoje vietoje, o jos valdymas atliekamas vietiniu ir nuotoliniu būdu per Užsakovo duomenų tinklus.

4.2.3.3. Taip pat turi būti įmanoma nešiojamu kompiuteriu, prijungtu prie sistemos bet kurioje šio projekto ribose esančioje stotyje, prieiti prie sistemos bet kurios stoties diagnostikos informacijos nereikalaujant techninės priežiūros centrų atsijungimo t. y. turi būti užtikrintas prisijungimas daugelio vartotojo vienu metu.

4.2.3.4. Sistemos gedimų diagnostikos informacija turi būti lengvai prieinama aptarnavimo personalui, t. y. dvilypėje atsarginėje sistemoje aptarnavimo personalui turi būti akivaizdu, kad viena iš sistemų sugedo ar yra ryšio gedimų (įskaitant dvilypio atsarginio komunikacijų ryšio vieną ryšį) su prijungtomis sistemomis.

4.2.3.5. Aptarnavimo personalui pateiktos informacijos lygis turi nurodyti, kad posistemėje įvyko gedimas ir to gedimo išvadas bei pašalinimo rekomendacijas. Bet kokie veiksmai, kuriuos turi atlikti aptarnavimo personalas, turi būti atvaizduoti lietuviškai.

4.2.3.6. Bet koks sistemos gedimas, galintis lemti neteisingą ar negaliojantį atvaizdavimą, turi nedelsiant tapti žinomu aptarnavimo personalui.

4.2.3.7. Sistema turi sugebėti pateikti aptarnavimo personalui informaciją apie veiksmus, reikalingus vidinio ar išorinio gedimo atveju. Tokios sekos vykdymas turi būti registruojamas kaip įvykio registracijos dalis. Sistemos gedimo atveju aptarnavimo personalas turi būti informuojami apie reikalingo remonto skubumą, t. y. neatidėliotinas remontas ar remontas, kurį galima atlikti per 24 valandas.

4.2.3.8. Sistemos gedimai turi būti klasifikuojami pagal jų pavojingumą saugiam traukinių eismui ir sistemos veikimui.

4.2.3.9. Turi būti išskirtos mažiausiai 3 gedimų rūšys (lygiai). Gedimai turi būti taip pat išskirti pagal jų svarbą ir būtinumą saugiam traukinių eismo reguliavimui užtikrinti bei techninei priežiūrai atlikti. Tai yra

gedimo atveju tvarkdariusi/operatoriui siunčiami, nurodant gedimų rūšis, tik gedimai galintys įtakoti traukinių eismą, diagnostikoje turi būti atvaizduojami visi gedimai.

4.2.3.10. Diagnostikos sistema turi kontroliuoti/matuoti signalizacijos įrenginių (pvz. traukinio vietos nustatymo įrangos, iešmų elektros pavarų, šviesoforų) veikimo elektrinius parametrus. Rangovas turi numatyti būtinus matavimo prietaisų ar kitų įrenginių, atliekančių jų funkcijas metrologinius patikrinimus (kalibravimus) defektų šalinimo laikotarpiu bei numatyti tvarką, reglamentuojančią matavimo įrenginių metrologinius patikrinimus (patikrinimų dažnumas, specifiniai reikalavimai ir pan.) po defektų šalinimo laikotarpio.

4.2.3.11. Aptarnavimo personalo darbo vietose sistema turi automatiškai atvaizduoti diagnostinį pranešimą lietuviško teksto formatu, kai nustatomas sistemos gedimas. Vietiniam aptarnavimo personalui turi būti aiškiai nurodyta kada gedimas atsirado ir kada buvo atstatytas ir kiek kartų pasikartojė.

4.2.3.12. Tiesioginis diagnostinės informacijos užklauskimas neturi pabloginti normalaus signalizacijos sistemų naudojimo.

4.2.3.13. Visa sistemos gedimų diagnostikos informacija turi būti įrašoma kaip diagnostikos registracija nekintamoje laikmenoje su vienos sekundės tikslumo laiku, sinchronizuotu su sistemos laiku. Įrašyta informacija turi apimti mažiausiai 6 ankstesnių mėnesių laikotarpį.

4.2.3.14. Elektros tiekimo nutraukimo ar gedimo, sukeliančio sistemos darbo nutraukimą, atveju pakartotinio įjungimo priminimo įrenginiai ar pastabos, kurios buvo nurodytos prieš nutraukiant darbą, turi būti automatiškai atkuriamos.

4.2.3.15. Sistemos diagnostinė informacija turi būti pakankamai išsami, lietuviško teksto formatu ir struktūrinėmis schemomis/diagramomis, kad nusiųsti aptarnaujančią darbuotoją į gedimo šaltinį (pageidautina iki pakeičiamo elemento lygio) ir kiek tik pagrįstai įmanoma nurodyti reikalingą aptarnavimą/remontą.

4.2.3.16. Diagnostinė informacija turi būti papildoma sistemos scheminėmis diagramomis, rodomomis aptarnavimo personalo VDU ekrane, nurodant gedimo sritį ir pobūdį.

4.2.3.17. Taip pat turi būti numatytos priemonės lengvai nustatyti pakeičiamų elementų būklę tiesioginio patikrinimo metu (t.y. LED indikacija), kad padėti surasti gedimą sistemos sutrikimo atveju.

4.2.3.18. Sistemos gedimų registravimas neturi sustoti net jeigu yra prarastas ryšys su diagnostikos ir priežiūros kompiuteriais. Registravimas turi būti vykdomas lokaliai ir kai ryšys bus atstatytas galima būtų atsiųsti trūkstamą informaciją.

4.2.3.19. Turi būti įdiegta funkcija, kuri gali sistemos užregistruotus įvykius/gedimus atsukti atgal "realiu" ir "greito prasukimo" laiku. Sistema turi sugebėti grafiškai atvaizduoti informaciją, kaip ją mato tvarkdarys/operatorius (Playback), ar patikslintą įvykį. Turi būti įmanoma tyrinėti ir greitai prieiti aiškiai apibrėžtus laiko periodus ar įvykių sekas.

4.2.4. Iešmų valdymas ir kontrolė

4.2.4.1. Kartu su iešmais ir ratų numetimo įtaisais (verstukais) įsigyjamų el. pavarų (toliau - iešmų el. pavaros) ir galutinės padėties tikrintuvų specifikacija yra pateikta kelio dalyje. Iešmų el. pavaros su trifaziais kintamos srovės varikliais bus įrengiamos kito projekto apimtyje.

4.2.4.2. Iešmų el. pavaros ir kontrolės įrenginiai turi būti pajungti į MPC centralizaciją ir turi atitikti reikalavimus dėl saugai reikalingų sąlygų, remiantis CENELEC EN 50126-1:2017, 50128:2011/A2:2020, 50129:2019 SIL 4 (arba lygiavertis);

4.2.4.3. Pagrindiniai techniniai iešmų el. pavaros parametrai:

4.2.4.3.1. Smailės prigludimo kontrolė: Pavara turi užsirakinti ir sujungti savo dalies kontrolinę grandinę pliusinėje ir minusinėje iešmo galinėse padėtyse, taip pat įdėjus tarp iešmo smailės ir rėminio bėgio 2 mm storio tarpmatį, kuris dedamas ties smailės užrakto jungties su smailės aša viduriu;

4.2.4.3.2. Smailės prigludimo kontrolė: Pavara neturi užsirakinti ir neturi sujungti savo dalies kontrolinės grandinės pliusinėje ir minusinėje iešmo padėtyse, jeigu tarp iešmo smailės ir rėminio bėgio yra

įdedamas 4 mm ir storesnis tarpmatis, kuris dedamas ties smailės užrakto jungties su smailės aša viduriu;

4.2.4.3.3. Ratų numetimo įtaiso (verstuko) padėties kontrolė: elektros pavarą turi perjungti verstuką į eismą leidžiančią ir atvirkščiai į apsauginę būseną bei kontroliuoti šias būsenas;

4.2.4.3.4. Veikti esant Lietuvos geografinėms, meteorologinėms ir klimato sąlygoms 24/7;

4.2.4.3.5. Vidiniai šildymo įrenginiai (pavarose ir tikrintuvuose);

4.2.4.3.6. Tinkama tvirtinimui tiek dešinėje, tiek kairėje iešmo pusėje.

4.2.4.4. Suprojektuota iešmo el. pavaros valdymo ir kontrolės schema turi būti tokios konfigūracijos, kad užtikrintų automatinį (be operatoriaus komandos) kontrolės atsistatymą, trumpalaikio kontakto praradimo metu, bei galimybę gražinti iešmą į pradinę padėtį operatoriaus komanda, kai po perjungimo neatsirado jo padėties kontrolės;

4.2.4.5. Iešmų el. pavaros turi užbaigti savo operaciją mažiau negu per 10 sekundžių. Per visą pavaros variklio veikimo laikotarpį, ypač tais atvejais, kai iešmui persijungti trukdo pašaliniai daiktai ar blogas iešmo reguliavimas, apie tai turi būti informuojama kontrolės įrenginiuose;

4.2.4.6. Projekte numatyti, kad per nustatytą laiką negavus el. pavaros padėties kontrolės, apie tai taip pat turi būti informuojama kontrolės įrenginiuose (pvz. atitinkamas simbolis, garsinis signalas, įrašas įvykių/aliarmų sąrašuose ir kt.);

4.2.4.7. Kartu su iešmų el. pavaromis, pagrindinių kelių iešmuose su lanksčiomis smailėmis naudojami atskiri elektros-mechaniniai detektoriai (galutinės padėties tikrintuvai) (toliau - Tikrintuvai), skirti nustatyti smailių vidurio padėtis, lyginant su rėminiais bėgiais. Padėties nustatymo kontaktai turi aptikti nustatymo poziciją tik tada, kai pavara baigia judėjimą, o smailės yra savo galutinėje padėtyje ir užrakintos. Tikrintuvo padėties nustatymo grandinės kartu su pavaros grandinėmis turi būti prijungiamos prie centralizacijos per objekto valdiklius;

4.2.5. Šviesoforai, jų valdymas ir kontrolė

4.2.5.1. Suprojektuoti ir įrengti BP, Rūdninkų st., ir PAB p/k BP-Rūdninkai visus šviesoforus, įskaitant visą susijusią elektros instaliaciją, kabelius, stiebus, statinius, įtvirtinimus ir pamatus ir t.t.;

4.2.5.2. Visi projektuojami šviesoforai turi atitikti reikalavimus, išsamiai išdėstytus LTG NTD;

4.2.5.3. Projektuojamų šviesoforų žiburiai turi būti LED tipo. Šviesoforų žiburiai turi atitikti matomumo reikalavimus pagal LTG NTD;

4.2.5.4. Stasylių GS ir tarpstočiuose V.Siena – Stasylos, Stasylos – Jašiūnai pakeisti esamų šviesoforų žiburius su kaitrinėmis lemputėmis į žiburius su LED technologija išlaikant žiburių signalų matomumą pagal LTG NTD reikalavimus;

4.2.5.5. Visų naujai projektuojamų ir pertvarkomų šviesoforų žiburiai turi turėti dieninį (kai žiburyš maitinamas normalia įtampa) ir naktinį (maitinimo įtampa sumažinta) ryškumo režimus su automatinio ir rankinio valdymu;

4.2.5.6. Projekte numatyti atitinkamas priemonės, kad būtų užtikrinta, jog:

4.2.5.6.1. Visi šviesoforai yra apsaugoti nuo klaidingo veikimo dėl elektromagnetinių trukdžių;

4.2.5.6.2. Elektromagnetinių trukdžių iš išorinių šaltinių šviesoforams ir susijusiems kabeliams lygiai nevirsija ribų, priimtinių įrangai ir suderinamų su sistemos eksploatavimu;

4.2.5.6.3. Šviesoforų, valdymo įrenginių šviesoforo viduje ir ypatingai grandinių, esančių valdymo ir kontrolės kabeliuose, sukuriami elektromagnetiniai trukdžiai neįtakoja jokios kitos įrangos eksploatavimo.

4.2.5.7. Stiebinius šviesoforus projektuoti ir įrengti metaliniais stiebiais su aptarnavimo aikštelėmis ir kopėčiomis. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka ne žemesnė kaip C4 klasės. pagal LST EN ISO 12944 (arba lygiavertis) – nuo 15

metų, arba pagal LST EN ISO 14713 (arba lygiavertis), įprastas gyvavimo laikas iki pirmosios priežiūros metų – nuo 15 metų;

4.2.5.8. Žemuosius šviesoforus projektuoti ir įrengti ant metalinių pamatų. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu Plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka ne žemesnė kaip C4 klasės. pagal LST EN ISO 12944 (arba lygiavertis) – nuo 15 metų arba pagal LST EN ISO 14713 (arba lygiavertis), įprastas gyvavimo laikas iki pirmosios priežiūros metų – nuo 15 metų;

4.2.6. Traukinių vietos nustatymo ir kodavimo sistema

4.2.6.1. BP Suprojektuoti ir įrengti naują traukinių vietos nustatymo įrangą (pagrįsta fazei jautrių rėlių DSŠ tipo pagrindu), kuri turi būti pritaikyta perduoti kodus, suderintus su AB LTG naudojama automatine lokomotyvo signalizacija dviejų kryptų 25 Hz dažnio ALS kodavimą;

4.2.6.2. Projektavimo metu BP apskaičiuoti, reikiamą kiekį izoliuotų sandūrų, kad traukinių vietos nustatymo įrangą atitiktų jai keliamus aukščiausio lygio patikimumo bei 25 Hz dažnio ALS kodų perdavimo reikalavimus;

4.2.6.3. BP ALS kodavimas turi būti suprojektuotas ir įrengtas lygine ir nelygine kryptimi (Stasylos, Jašiūnai);

4.2.6.4. Suprojektuoti ir įrengti Rūdninkų st. patikimą traukinių vietos nustatymo įrangą (pagrįsta ašių skaičiavimo sistema). Ašių skaitiklių sistema turi atitikti CENELEC EN 50126-1:2017, 50128:2011/A2:2020, 50129:2019 SIL 4 (arba lygiavertis) reikalavimus. Visa elektroninė ir relinė įranga turi būti centralizuota, t. y. įrengta relinėje (aparatinėje) patalpoje;

4.2.6.5. Suprojektuoti ir įrengti sistemą kuri būtų pilnai suderinama su 2x25 kV/50 Hz elektrifikacijos sistema/įranga/įrenginiais;

4.2.6.6. Projektuojama lauko įranga turi būti patalpinama dėžėse/spintose, kurių matmenys parenkami pagal poreikį, tinkantis sumontuoti, prijungti ir aptarnauti įrangą. Paliekant ne mažesnę nei 15 proc. rezervą. Medžiaga plienas ar kompozitas, antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu Plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka ne žemesnė kaip C4 klasės. pagal LST EN ISO 12944 (arba lygiavertis) – nuo 15 metų, arba pagal LST EN ISO 14713 (arba lygiavertis), įprastas gyvavimo laikas iki pirmosios priežiūros metų – nuo 15 metų. ≥IP54; su apsauga nuo vabzdžių, dulkių, kritulių;

4.2.6.7. Traukinių vietos nustatymo įrangą turi pateikti duomenis, kurie aiškiai parodytų su traukinių vietos nustatymu susijusio ruožo užimtumą ar laisvumą. Duomenų neturi įtakoti gretimo traukinių vietos nustatymo ruožo užimtumo būklė;

4.2.6.8. Traukinių vietos nustatymo ruožai stotyje turi būti atskirti siekiant aiškiai apibrėžti ruožo pradžią ir pabaigą;

4.2.6.9. Traukinių vietos nustatymo įrangą bet kokiomis aplinkybėmis turi pastoviai rodyti užimtumą kuomet riedmenys pilnai, ar dalinai užima atitinkamą ruožą;

4.2.6.10. Traukinių vietos nustatymo įrangos / sistemos projektas ir patikimos eksploataavimo savybės turi užtikrinti traukinių vietos nustatymą įvairiomis kelio sąlygomis, kurių galima tikėtis konkrečiu atveju, t.y:

4.2.6.10.1. Kelio parametrų kitimo mastas dėl oro pasikeitimų, skirtingų kelio projektų, skirtingų geologinių sričių, balasto atsparumo ir pan;

4.2.6.10.2. Bėgių paviršius (rato - bėgio kontakto varža);

4.2.6.10.3. Kontaktinio tinklo įrenginių poveikis ir kt.

4.2.6.11. Suprojektuoti ir įrengti priemones, kad būtų apsaugota traukinių vietos nustatymo įranga nuo galimos žalos, trenkus žaibui;

4.2.6.12. Traukinių vietos nustatymo įranga ir sistemos turi būti taip suprojektuotos, kad sumažintų iki minimumo aptarnavimo poreikį, reguliavimą ir gedimus. Ašių skaičiavimo sistema turi fiksuoti ašių skaitiklio gedimus, išsiderinimą, taip pat nustatyti jo padėties nukrypimus nuo tvirtinimo prie bėgio padėties. Esant šiems sutrikimams traukinių vietos nustatymo sistema turi užtikrinti perėjimą į saugią būseną.

4.2.6.13. Traukinio vietos nustatymo įranga paremta ašių skaitikliais turi turėti diagnostiką (esamos padėties ir gedimų nustatymas, parametrų (pvz. elektros srovė mA, parametrus įtakojančius sistemos būklę) matavimas/testavimas ir pan.). Sistemos parametrus turi būti įmanoma išmatuoti lokaliai (prisijungus prie konkrečių įrenginių) ir nustatyti diagnostinėse panelėse. Turi būti pateikta visa reikalinga įranga (programinė įranga, laidai, licencijos, slaptažodžiai, kabeliai ir k.t.) sistemos diagnostikai.

4.2.7. Sąryšis su PAB

4.2.7.1. Suprojektuoti ir įrengti PAB BP-Rūdninkai pagrįstą ašių skaitiklių sistema, bei koduojamu BP užstočio/prieštočio ruožu, kuri turi atitikti CENELEC EN 50126-1:2017, 50128:2011/A2:2020, 50129:2019 SIL 4 (arba lygiavertis) reikalavimus;

4.2.7.2. Ašių skaičiavimo sistemą suprojektuoti taip, kad būtų išvengta netyčinio pakartotino ašių skaitiklių perkrovimo po elektros tiekimo gedimų ir apsiskaičiavimų;

4.2.7.3. Suprojektuoti sistemos atstatymo (perleidimo) galimybę iš BP ir Rūdninkų st. Tokie veiksmai turi būti fiksuojami valdymo ir kontrolės įrenginiuose ir saugomi ne mažiau kaip 12 mėn.;

4.2.7.4. Ašių skaitiklių įranga privalo turėti tiesioginę sąsają su eismo valdymo sistema. Ašių skaitiklių įranga turi tinkamai apdoroti vietos nustatymo skaičiavimo rezultatus, kurie būtų suderinti su valdymo sistemos apdorojimu. Tai reiškia, kad gauti duomenys turi būti tikslūs ir patikimi, kad būtų galima užtikrinti efektyvų ir saugų eismo valdymą.

4.2.7.5. Suprojektuoti ir įrengti ašių skaitiklius, kurie kontroliuotų viso tarpstočio laisvumą ir užimtumą. Ašių skaitikliai turi būti integruoti į sistemą taip, kad užtikrintų realaus laiko informaciją apie tarpstočio būklę, leidžiančią efektyviau valdyti eismą ir užtikrinti saugumą;

4.2.7.6. Ašių skaitikliai turi būti suprojektuoti ir įrengti prieš tarpstotį ribojančius kaimyninių stočių įleidžiamuosius šviesoforus;

4.2.7.7. Turi būti kontroliuojamas prieš BP ir Rūdninkų st. esančių priešstočio ruožų užimtumas, pagrįstas ašių skaičiavimo sistema.

4.2.7.8. Ašių skaitiklių įranga privalo turėti tiesioginę sąsają su PAB. Automatinis atvykimo komandos inicijavimas galimas tik tada kai įskaičiuotų ir išskaičiuotų ašių skaičius sutampa;

4.2.7.9. Suprojektuoti ašių skaičiavimo sistemos išjungimą iš sąryšio su PAB.

4.2.8. Automatinė pervažos signalizacijos sistema

4.2.8.1. Suprojektuoti ir įrengti esamose 42+941 km, 40+546 km, 30+995 km, 48+945 km, 45+473 km pervažose naują, mikroprocesorinę, automatines pervažos signalizacijos (APS) sistemą, pagrįsta ašių skaitikliais;

4.2.8.2. Suprojektuoti ir įrengti p/k BP - Rūdninkų st. naują, mikroprocesorinę automatines pervažos signalizacijos (APS) sistemą su pėsčiųjų signalizacija, pagrįsta ašių skaitikliais, pervažose (0+500 km.) ir (1+500 km.). Likusios keturios t.y. Rūdninkų poligono teritorijoje, esančios pervažos įrengiamos ne viešam naudojimui ir joms APS sistemos įdiegimas nenumatomas. Pervažų ordinatės tikslinamos projektavimo metu;

4.2.8.3. Projektuojant APS būtina vadovautis LR ir LTG galiojančiais norminiais dokumentais;

4.2.8.4. Pervažose suprojektuoti ir įrengti vaizdo stebėjimo sistemas. Šių pervažų vaizdas iš vaizdo stebėjimo kamerų turi būti realiu laiku perduodamas į PSC (pervažų stebėjimo centrą) ir įrašomas į esamą VMS (angl Network Video Recorder – Tinklo video įrašymo įrenginys);

- 4.2.8.5. Geležinkelio pervažų APS įranga ir funkcinės galimybės turi atitikti galiojančius AB LTG NTD bei būti neblogesnių šiuo metu naudojamų AB LTG mikroprocesorinių APS sistemų kokybinių ir techninių charakteristikų;
- 4.2.8.6. Valdymo įranga geležinkelio pervažos signalizacijos sistemai turi atitikti sąlygas reikalingas su sauga susijusiems reikalavimams, pagal CENELEC EN 50126-1:2017, 50128:2011/A2:2020, 50129:2019 SIL 4 (arba lygiavertis);
- 4.2.8.7. Pervažos signalizacijos sistema turi būti saugi gedimo atveju, aukštos parengties ir pataisomumo. Projektuojant įvertinti, kad pervažos signalizacijos sistemoje šie faktoriai gali būti apibūdinami 2 iš 2 ar 2 iš 3 konfigūracija;
- 4.2.8.8. Projektuojama APS turi būti modulinės struktūros visiškai suderinama su 2x25 kV/50 Hz elektrifikacijos schemomis. Atskiri moduliai turi būti numatyti atskiriems pervažos signalizacijos elementams (šviesoforų žiburiai, užtvagai, traukinio nustatymo įranga paremta ašių skaitikliais, garsiniai signalai, duomenų perdavimas ir kt.) valdyti ir kontroliuoti;
- 4.2.8.9. Vieno modulio gedimas neturi įtakoti kitų veikimui (pvz. vieno žiburių valdymo ir kontrolės modulio gedimo atveju, neturi užgesti kitas šviesoforo žiburus). Sistema turi būti sukonfigūruota taip, kad iki minimumo sumažinti atskirų elementų neveikimo atvejus ir pasekmes. Tas turi būti pasiekta modulių rezervavimo arba kryžminio sujungimo metodais. Sugedusį modulį turi būti įmanoma pakeisti nesutrikdžius pervažos veikimo (arba tik kelioms minutėms išjungus keičiamo modulio valdomas funkcijas);
- 4.2.8.10. Taip pat turi būti numatyta galimybė lengvai (pvz. automatiškai ar kitu jungikliu) atjungti atskirai kiekvieną modulį, tam, kad atlikti priežiūros ir remonto darbus ar testavimą. Toks pat paprasto fizinio atjungimo (be kabelio gyslių ištraukimo) būdas turi būti numatytas atskiriems lauko elementams (pvz. LED, garsinio signalo prietaisas/skambutis ir kt.) atjungti;
- 4.2.8.11. Prireikus padidinti pervažos elementų skaičių (pvz. įrengti papildomus šviesoforus), modulinė pervažos struktūra turi leisti tai padaryti papildžius ją reikiamu modulių skaičiumi ir atlikus būtinus programinės įrangos modifikavimus;
- 4.2.8.12. Suprojektuoti, kad bet koks šviesoforų LED žiburio gedimas, net ir kai jis yra išjungtas, turi būti nuolat kontroliuojamas;
- 4.2.8.13. 30% ir daugiau LED žiburio diodų skaičiaus gedimai turi būti kontroliuojami;
- 4.2.8.14. MPC sistemos turi valdyti ir kontroliuoti pervažų APS skaitmenine protokolų sąsaja, tam tikslui paklotu optinio pluošto kabeliu. MPC ir APS sujungimai turi būti atlikti „žiedo“ principu;
- 4.2.8.15. Visa įranga turi būti išdėstyta taip, kad ją valdantys ir prižiūrintys asmenys, kiek tai yra pagrįstai įgyvendinama, būtų apsaugoti nuo geležinkelio ir autokelių transporto;
- 4.2.8.16. Suprojektuoti, kad visa reikiama, nauja APS apsaugos sistemos valdymo įranga būtų patalpinama rakinamuose kontaineriuose, reikalavimai pateikiami 4.2.10 punkte (reikalavimai GSB darbo vietai netaikomi);
- 4.2.8.17. Rezerviniam pervažos saugos techninių priemonių valdymui ir kontrolei, turi būti suprojektuotas rakinamas, ergonomiškas, pagamintas iš patvarių ir nereikalaujančių nuolatinio dažymo medžiagų (pvz.: metalinis cinkuotas ir dažymas milteliniu būdu arba kompozitas) su pasyvia apsauga nuo vandalizmo, darbui lauko sąlygomis skirtas pervažos valdymo skydelis. Skydelio konstrukcija ir valdymo bei kontrolės elementų parinkimas turi užtikrinti jų patikimą veikimą, aiškų ir suprantamą informacijos atvaizdavimą (ypač krentant tiesioginiams saulės spinduliams), esant įvairioms klimatinėms sąlygoms;
- 4.2.8.18. Užtvagai turi būti elektromechaninio tipo, jų konstrukcija turi užtikrinti užkardų nusileidimą, jeigu veikimo metu sutriktų elektros energijos tiekimas, bei galimybę laikinam pervažininkui suktuko ar analogiško veikimo priemonių pagalba pakelti arba nuleisti užkardus;
- 4.2.8.19. Užtvagų užkardai turi būti pagaminti iš lengvų medžiagų (pvz., aliuminio, plastiko), nudažyti specialiais šviesą atspindinčiais dažais (raudonos ir baltos spalvos) bei turėti atšvaitus (trys raudoni į

autokelio pusę ir vienas baltas į geležinkelio kelio pusę). Užkardų tvirtinimo prie užtvarų konstrukcija turi užtikrinti užkardo ir užtvaro išsaugojimą didelės jėgos poveikio atveju (pvz., smūgis arba stiprus šoninis vėjas), t. y. tvirtinimas turi būti atliktas naudojant daugkartinius fiksatorius, atsipalaiduojančius, kai paveiktas užkardas yra atlenkiamas. Atlenkimas neturi reikalauti keisti užtvarą ar jo dalį, turi būti atstatomas fiksatorius;

4.2.8.20. Valdymui ir kontrolei skydelyje turi būti naudojami saugūs, skirtingos konfigūracijos (priklausomai nuo funkcinių reikalavimų) mygtukai ir (ar) jungikliai, kur būtina, jų paspaudimo (perjungimo) kontrolės skaitliukai ir spalvoti pervažos įrenginių būklę kontroliuojantys LED;

4.2.8.21. Užtvarų užkardų nusileidimas, pakėlimas, užkardo vientisumas ir atlenkimas turi būti nuolat kontroliuojami ir apie visus sutrikimus nedelsiant pranešama GSB ir techninės priežiūros personalui;

4.2.8.22. Reikalavimai šviesoforams:

4.2.8.22.1. Šviesoforas skirtas T1 klasei (aplinkos temperatūros diapazonas nuo -25 °C iki +40 °C, temperatūros diapazonas įrangos korpuse nuo -25 °C iki +70 °C) su įrodymais, kad jis veikia esant ekstremaliems temperatūros svyravimams iki -40 °C;

4.2.8.22.2. Šviesoforas turi atlaikyti drėgmės poveikį nurodytame oro temperatūros diapazone, kai aplinkos drėgmė yra nuo 15% iki 100 %;

4.2.8.22.3. Šviesoforas taip pat žiburių galvutės ir garso signalas nereikalauja jokios specialios apsaugos nuo išorinės aplinkos ir yra atsparūs 4C3, 4B1 ir 4S3 užterštumo lygiams;

4.2.8.22.4. Šviesoforas yra atsparus vibracijai ir smūgiams už bėgių kelio ribų (nuo 6 m iki 10 m atstumu nuo bėgių);

4.2.8.22.5. Šviesoforas atlaiko apkrovą, kurią sukelia oro judėjimas važiuojant traukiniui ruože nustatytu greičiu;

4.2.8.22.6. Garso signalas turi atitikti ne mažesnę kaip IP65 apsaugos laipsnį. Garsinio signalo garsas turi būti nemažiau kaip 90 db, matuojant 1 m atstumu nuo garso šaltinio;

4.2.8.22.7. Garso signalas turi atitikti elektromagnetinio suderinamumo reikalavimus, kai jį galima statyti ne mažesniu kaip 6 m atstumu nuo artimiausio bėgio;

4.2.8.22.8. Šviesoforo galvutės turi turėti reguliavimo galimybę;

4.2.8.22.9. Šviesoforo korpuso apsaugos laipsnis: ne blogesnis kaip IP54.

4.2.8.23. Pervažų šviesoforai žiburiai turi mirksėti $0.75\text{ s} \pm 20\%$ dažniu su degimo/nedegimo proporcija 1:1, t.y. 40 mirksnių per minutę. Garsinio perspėjimo signalas turi būti automatiškai pritildomas nakties metu. Taip pat turi būti numatyta galimybė priežiūros personalui reguliuoti garsinio signalo lygį;

4.2.8.24. Pervažų naujos signalizacijos įrangos elektros maitinimas turi būti suprojektuotas ir įrengtas nuo dviejų nepriklausomų įvadų, prijungtų per izoliuojančius transformatorius, (t.y. jis neturi būti įžemintas) ir rezervinės akumuliatorių baterijos. Pagrindinis maitinimas turi turėti mažiausiai 20 proc. galingumo rezervą tam, kad, prireikus, galima būtų atlikti sistemos išplėtimą (šviesoforų ar kitos papildomos įrangos įrengimas);

4.2.8.25. Suprojektuoti geležinkelio pervažose sprendimus atvejams, kai sutrinka pagrindinis ir atsarginis (kur įrengiamas) elektros energijos tiekimas. Turi būti įrengta pakankamos talpos akumuliatorių baterija, kuri nereikala būtų nuolatinio aptarnavimo ir būtų tinkama naudojimui mažiausiai 10 metų. Baterija turi būti pakraunama nuo pagrindinio elektros energijos tiekimo ir užtikrinti, kad geležinkelio pervažos įranga būtų aprūpinta elektros energija mažiausiai 12 valandų;

4.2.8.26. Fiderių įvado į konteinerį vietoje turi būti suprojektuotos reikiamo galingumo apsaugos nuo viršįtampių ir žaibo priemonės bei elektros maitinimo charakteristikų (pvz. įtampos diapazonų) kontrolės prietaisai. Prireikus, kiekvieną fiderį, jo įvado į konteinerį vietoje, turi būti įmanoma išjungti automatinio jungiklio;

4.2.8.27. Automatinis perjungimas iš pagrindinio maitinimo į atsarginį ir atvirkščiai turi įvykti taip, kad pervažos įranga nesureaguotų ir nereikėtų rankinio perkrovimo, tam, kad atstatyti normalų veikimą. Atsarginio maitinimo būklė turi būti stebima nuotoliniu būdu per valdymo sistemos įrangą. Turi būti

numatyta pirmo fiderio (1F) pirmumas, t.y. pradingus elektros tiekimui nuo 1F ir vėl jam atsiradus, ARĮ, su 60 s delslaikiu, turi perjungti įrenginių maitinimą nuo 1F;

4.2.8.28. Tam, kad nustatyti geležinkelio pervažos būklę ar jos gedimo priežastis, jos išsidėstymo vietoje, turi būti numatyta galimybė prisijungti prie sistemos konteineryje naudojant nešiojamus kompiuterius ar nesudėtingus kontrolės prietaisus, fiksuojančius geležinkelio pervažos veikimo/gedimų įrašus;

4.2.8.29. Suprojektuoti ir įrengti naują duomenų įrašymo elementą. Elementas turi turėti galimybę pateikti ne mažiau kaip 7 dienų pervažos veikimo įrašus. Jis turi būti aprūpintas atitinkamomis sąsajomis, kad sukauptus duomenis būtų galima pasiekti ir parsisiųsti tolimesnei analizei nuotoliniu būdu per duomenų perdavimo tinklą į LTG Infra nurodytą vietą (tikslinama projektavimo metu). Jis taip pat turi leisti stebėti visas pirmines geležinkelio pervažos funkcijas „on line“ režime.

4.2.9. Pervažos vaizdo stebėjimo sistema

- 4.2.9.1. Suprojektuoti ir įrengti vaizdo stebėjimo sistemą stebinčią geležinkelio pervažos zoną tarp atitvarų, pervažos šviesoforus, atitvarų padėtį ir kitus su APS susijusius objektus / įrenginius (pervažos konteineriai, lauko komutacinės spintos.)
- 4.2.9.2. Turi būti galimybė monitoriaus ekrane stebėti pervažos vaizdą iš kiekvienos vaizdo kameros atskirai, ar vienu metu iš visų vaizdo kamerų. Jei darbo vietoje stebima daugiau nei viena pervaža, turi būti galimybė vieną (pasirinktą) pervažą stebėti atskirame monitoriuje;
- 4.2.9.3. Vaizdo stebėjimo kameros turi būti suprojektuotos ir įrengtos abėjuose pervažos pusėse, o jų fiksuojamo vaizdo kokybė turi leisti aiškiai nustatyti objektą pervažoje ir perėjoje (vaizdo kamerų stebėjimo zonoje), to objekto priklausomybę pagal rūšinius požymius (žmogus, gyvūnas, transporto priemonė), bei transporto priemonių valstybinius numerius tiek šviesiuoju, tiek tamsiuoju paros laiku.
- 4.2.9.4. Vaizdas iš vaizdo stebėjimo sistemų kamerų turi būti realiu laiku perduodamas į LTGI nurodytą darbo vietą ir įrašomas į VMS. Privažiuojamųjų kelių pervažose įrengtų vaizdo stebėjimo sistemų kamerų vaizdas turi būti įrašomas į VMS, su galimybe vaizdo įrašo duomenis peržiūrėti ir prireikus pateikti duomenų gavėjams;
- 4.2.9.5. Vaizdo įrašymas turi veikti tokiuose režimuose:
 - 4.2.9.5.1. vaizdas neįrašinėjamas, kai pervažos ruože nėra kliūties ir nėra aptinkama judesio;
 - 4.2.9.5.2. vaizdas įrašinėjamas 4–5 k/s, kai pervažos ruože aptikta nejudanti kliūtis;
 - 4.2.9.5.3. vaizdas įrašinėjamas 25 k/s, kai pervažos ruože aptikta bėginė transporto priemonė ar yra aptinkamas judesys, maksimali vaizdo kokybė, maksimali vaizdo rezoliucija;
- 4.2.9.6. Sutrikus vaizdo stebėjimo VMS veikimui, kamerų vaizdo įrašymas turi būti vykdomas kamerų vidinėje atmintyje iki 12 h;
- 4.2.9.7. Nuotoliniu būdu prisijungus autorizuotam vartotojui, turi būti galima keisti vaizdo kamerų parametrus;
- 4.2.9.8. Kamerų vaizdo įrašymas turi būti vykdomas į Užsakovo turimą, nutolusį vaizdo įrašymo įrenginį jį praplečiant reikalingomis licencijomis.
- 4.2.9.9. Vaizdo stebėjimo sistema turi būti suprojektuota ir įrengta su papildomais, valdomais infraraudonųjų spindulių prožektoriais.
- 4.2.9.10. Pervažos stebėjimui turi būti suprojektuotos ir įrengtos ne mažiau kaip keturios vaizdo stebėjimo kameros;
- 4.2.9.11. Vaizdo stebėjimo sistemos ir duomenų perdavimo įrangai suprojektuoti ir įrengti nepertraukiamo maitinimo šaltinį, kuris nutrūkus pagrindiniam maitinimui elektros tiekimą užtikrintų ne mažiau kaip 4 val.
- 4.2.9.12. Kamerų montavimui turi būti suprojektuotos ir įrengtos atramos. Atramų tipas ir pačių vaizdo kamerų savybės turi garantuoti, kad perduodamas vaizdas monitoriuje būtų stabilus, nevibruoti ar judėti.
- 4.2.9.13. VSS stebėjimas turi būti integruotas į esamą pervažų stebėjimo centrą.

4.2.9.14. Reikalavimai vaizdo stebėjimo kameroms:

4.2.9.14.1. Kameros turi būti IP technologijos;

4.2.9.14.2. Rezoliucija ne mažesnė kaip 5 MP;

4.2.9.14.3. Turi turėti AES 256 saugos raktą;

4.2.9.14.4. Turi turėti vaizdo analitikos automatinės kalibracijos funkciją;

4.2.9.14.5. Vaizdo stebėjimo kamerų analitika turi būti vidinė (esanti kameroje), kuri turi patikimai:

- Pagal rūšinius požymius identifikuoti žmogų, automobilį, sunkvežimį;
- Aptikti ir aliarmuoti į virtualiai apibrėžtą zoną patekusius ir vartotojo nustatytą laiką zonoje nejudančius automobilius, sunkvežimius ir objektus didesnius 1x1x1 m;
- Aptikti ir aliarmuoti objektus kertančius virtualiai apibrėžtą zoną esant draudžiam pervažos šviesoforo signalui;
- Neturi fiksuoti kaip kliūtis važiuojančių traukinių;

4.2.9.14.6. Identifikuoti kliūtį patikimumas turi būti ne mažesnis kaip 90 proc.;

4.2.9.15. Kamerų objektyvai turi būti motorizuoti;

4.2.9.16. Suprojektuotos ir įrengtos vaizdo stebėjimo kamerų vaizdas turi būti įrašomas esamame Užsakovo vaizdo įrašymo serveryje. Kamerų pajungimui esamą vaizdo stebėjimo serverį reikia papildyti reikiamu keikiu licencijų.

4.2.10. Naujų techninių pastatų (konteinerių) įrengimas

4.2.10.1. BP ir Rūdninkų st. Suprojektuoti ir įrengti naujos įrangos sumontavimui konteinerinio tipo techninį pastatą (toliau – Konteineris). MPC įrangos konteineris parenkamas su 10% patalpų rezervu;

4.2.10.2. Konteineriuose privalo būti numatyta atskira atitinkamo dydžio stoties operatoriaus patalpa su atskiru įėjimu;

4.2.10.3. MPC ir telekomunikacijų įranga bei tinklai turi būti suprojektuoti konteineriuose atskiriant vieną įrangą nuo kitos t.y. konteineriai turi būti padalinti į atskiras patalpas, su atskirais įėjimais;

4.2.10.4. Rūdninkų st. Konteineryje suprojektuoti ir įrengti atskirą san. mazgo patalpą atitinkančia higienos normų reikalavimus su kanalizacija ir vandentiekiu. Patalpa turi būti atskirta nuo kitų konteinerio erdvių, užtikrinant privatumą ir higieną. Patalpos dydis turi būti pakankamas, kad joje galėtų patogiai tilpti vienas asmuo, taip pat būtų vietos judėjimui ir naudojimui. Patalpa turi būti suprojektuota taip, kad atitiktų galiojančias higienos ir sanitarines normas, įskaitant šviesos, vėdinimo ir švaros reikalavimus. Kanalizacijos sistema turi turėti atskirą biologinę nuotekų surinkimo sistemą, Patalpoje turi būti suprojektuotas vandentiekis, kuris užtikrintų švaraus vandens tiekimą atitinkantį higienos reikalavimus; Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų atvedimas iki konteinerio (10 m spinduliu) bus vykdomas atskiru projektu. Šiame etape Rangovas privalo:

4.2.10.4.1. Suprojektuoti ir įrengti prisijungimo prie išorinių tinklų taškus už konteinerio ribų

4.2.10.4.2. Suderinti jų vietą su esamomis susisiekimo komunikacijomis ir infrastruktūra;

4.2.10.5. Konteinerio vidinė sienų, lubų bei grindų apdaila turi būti estetiškos išvaizdos ir nedegių medžiagų. Konteineryje turi būti suprojektuotas pagrindinis ir rezervinis (nuo akumuliatorių) apšvietimas;

4.2.10.6. Suprojektuoti ir įrengti pakankamą kiekį kištukinių lizdų, kiekis derinamas projektavimo metu.

4.2.10.7. Suprojektuoti ir įrengti vidaus instaliacijas (ARĮ, šildymas su automatinio temperatūros palaikymo sistema, apšvietimas, kondicionavimas, vėdinimas ir kt.) bei apsauginę ir priešgaisrinę signalizacijas, taip pat MPC įrangai automatinę gesinimo (išskyrus pervažų konteinerius) sistemą pagal galiojančius LR teisės aktus ir Priede Nr. 10 nurodytas fizinių ir techninių apsaugos priemonių taisykles. Nurodytų sistemų (įskaitant temperatūros palaikymo) veikimo/gedimo būklės duomenys perduodami į KDV ir EVKS (koordinatoriui);

4.2.10.8. MPC konteineriuose, kur numatoma įrengti automatinę gesinimo sistemą, suprojektuoti ir įrengti dūmų ir gesinimo dujų šalinimo sistemą su valdymo įrenginiu įrengtu saugioje ir patogiai prieinamoje vietoje;

- 4.2.10.9. Naujai įrengiama įranga turi būti patalpinta vizualinės taršos kraštovaizdžiui nesukeliančiame (užsakovui siūlomų įrangos patalpinimo konteinerių sprendiniai parenkami atsižvelgiant į „Vizualinės taršos gamtiniais kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika“ rakinamajame konteineryje;
- 4.2.10.10. Ant Konteinerio stogo turi būti įrengti vandens nutekėjimo įrenginiai. Vandeniui nutekėti į gruntą turi būti įrengta savitekė sistema, kad šis vanduo nesilaikytų aplink Konteinerį;
- 4.2.10.11. Konteineris turi būti skirtas eksploatuoti vidutinio klimato rajonuose, kur aplinkos oro temperatūra kinta nuo -30° iki $+40^{\circ}$ C. Tam tikslui konteinerio sienos ir stogas turi būti apšiltinti, šilumos laidumo koeficientas „U“ nedidesnis nei $U = 0,34$ (W/m²K);
- 4.2.10.12. Konteinerio gamybai turi būti naudojamos nedegios apšildymo ir kitos medžiagos;
- 4.2.10.13. Konteinerio dugno aukštis virš žemės turi būti toks, kad apsaugoti jį nuo drėgmės poveikio. Jeigu būtina, Rangovas turi atlikti visus reikiamus veiksmus (įrengti drenažą, supilti pylimą ir kt.), kad būtų išvengta vandens patekimo į kabelių įvadinę šachtą ir kanalus;
- 4.2.10.14. Rangovas turi užtikrinti, kad kabelių įvedimo prieduobėse/šachtose nesikaupytų drėgmė ir vanduo. Tam jas įrenginėjant turi būti naudojamos drėgmės poveikiui atsparios medžiagos bei hidroizoliacinės priemonės;
- 4.2.10.15. Virš konteinerio įėjimo durų turi būti įrengtas lauko šviestuvai su judesio davikliu, numatant jų apsaugą nuo vandalizmo ar vagystės;
- 4.2.10.16. Turi būti įrengtas žeminimo kontūras su mažiausiai dviem prisijungimo taškais. Kontūro sujungimo su įkaltais į žemę elektrodais vieta turi būti įrengta tam tikslui skirtose revizijos dėžutėse;
- 4.2.10.17. Aplink konteinerį turi būti išklotos plytelės (mažiausia 0,6 m pločio) bei numatytos vandens nuvedimo priemonės. Patogiam prieėjimui prie konteinerio Rangovas turi įrengti plytelėmis išklotą taką, jei būtina įrengti laiptelius, turėklus ar tvorą. Plytelės, atsižvelgiant į padažnėjusius pasisavinimo atvejus, turi būti parinktos maksimalių matmenų, ne mažesnių, kaip 50x600x800 mm (storis x plotis x ilgis);
- 4.2.10.18. Ant išorinių sienų iš autokelio pusės turi būti atvaizduotas Užsakovo logotipas, kuris turi atitikti <https://ltginfra.lt/logotipas-ir-jo-naudojimas> išdėstytus reikalavimus. Logotipo patalpinimas ir konteinerio spalvos kodas bus derinamas projektavimo metu;
- 4.2.10.19. Jei po priešprojektinių tyrinėjimų paaiškės, kad konteinerio įrengimo vietoje yra aukštas gruntinis vanduo, Rangovas privalės įrengti savitekę gruntinių vandenų nutekėjimo sistemą. Bet kokių siurblių naudojimas gruntinių vandenų nutekėjimo sistemoje galimas tik kaip papildomos priemonės;
- 4.2.10.20. Patalpose, kuriose bus montuojama nauja MPC įranga, spintų bei stovų kabelių pajungimui iš apačios turi būti įrengtos pakeliamos nuimamos grindys;
- 4.2.10.21. Nuimamos grindys turi būti su antistatine danga. Grindų dangos spalva bei raštas turi būti suderinti su Užsakovu prieš ją užsakant. Plokštės turi būti mažiausiai 600x600 mm dydžio;
- 4.2.10.22. Spintų bei stovų jungiamieji kabeliai po grindimis turi būti montuojami kanaluose be sukryžavimų ir susukimų. Kai tuose pačiuose kabelių kanaluose pakloti dideli ir mažesni kabeliai, mažesni kabeliai turi būti pakloti ant didesniųjų. Lauko ir vidaus kabelių kanalai turi būti atskirti;
- 4.2.10.23. Konteinerio pamatai turi būti suprojektuoti vadovaujantis prieš tai atliktais geodezinio tyrimo rezultatais. Tyrimus ir pamatų projektavimą turi atlikti, tam teisę turinčios, kompetentingos įmonės;
- 4.2.10.24. Konteinerio antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu Plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka ne žemesnė kaip C4 klasės. pagal LST EN ISO 12944 (arba lygiavertis) – nuo 15 metų su antigrafiti danga.
- 4.2.10.25. Konteinerio vidus turi būti apsaugotas nuo vabzdžių ir graužikų patekimo;
- 4.2.10.26. Suprojektuoti ir įrengti BP konteinerių teritorijos aptvėrimą segmentine karštai cinkuota tvora, kurios aukštis ne mažesnis kaip 1,8 m, vielos storis ne mažesnis kaip 3 mm su rakinamais varteliais.

4.2.11. Reikalavimai apsaugos sistemai

4.2.11.1. Patalpų apsaugai turi būti suprojektuotos ir įrengtos apsaugos sistemos, kurios nuo patekimo į patalpas apsaugo išorines duris ir langus apsaugo magnetiniais kontaktais, o patalpų vidų infraraudonųjų spindulių judesio jutikliais ir stiklo dūžio jutikliais.

4.2.11.2. Techniniai reikalavimai apsauginei signalizacijai

- a) Suprojektuoti reikiamą zonų kiekį įvertinant ne mažesnę nei 20 proc. atsargą;
- b) Sistema turi turėti pakankamą kiekį pilnai programuojamų išėjimų (PGM) su galimybę automatiškai atsijungti po įvykio ar „taimerio“ suveikimo;
- c) Apsaugos jutiklių pajungimo principas viena zona ne daugiau kaip vienas jutiklis;
- d) Suprojektuoti pakankamą kiekį atskirai valdomų sričių, įvertinant 20 proc. atsargą;
- e) Sistema turi turėti vartotojų hierarchijos lygmenis (ne mažiau kaip administratorius, vartotojas ir kt.)
- f) Sistema turi kontroliuoti būklę: sirenų, maitinimo grandinės įskaitant akumuliatorines baterijas, jutiklius;
- g) Rezervinis įrenginių elektros energijos tiekimas turi būti užtikrinamas iš autonominio energijos šaltinio, kuris turi garantuoti įrenginių veikimą ne mažiau 24 val. budėjimo režimu ir ne mažiau 3 val. pavojaus;
- h) Sistema turi turėti sąsają tiesiogiai prisijungti ir konfigūruoti per programinę įrangą (programinės įrangos licencija pateikiama Užsakovui nemokamai);
- i) Visi Sistemos jutikliai, Išorinė sirena ir komutacinė dėžė, kurioje bus įrengiami pagrindiniai sistemos komponentai, maitinimo šaltiniai, akumuliatorius ir kt., turi turėti apsaugą nuo nesankcionuoto korpuso atidarymo;
- j) Sistemos pavojaus, gedimo ir apsaugos įjungimo/išjungimo pranešimai GSM ar duomenų perdavimo tinklu turi būti perduodami į Užsakovo nurodytą stebėjimo pultą, kuris yra įrengtas Vilniuje (toliau - CSP). Užsakovo naudojamos CSP programinės įrangos pavadinimas Kronos NET 2.2 versija;
- k) Sistema turi turėti nuotolinio prisijungimo galimybę. Prisijungus turi būti galima juos pilnai konfigūruoti, nuskaityti visus saugomų sistemos įvykius, stebėti tiesiogines zonų (jutiklių) būsenas;
- l) Sistema turi turėti išorinę garsinę sireną, kuri turi turėti pjezo elementą, blykstę, rezervinį maitinimo akumuliatorių. Sirena pasibaigus numatytam garsinių signalų suveikimo tūšos laikotarpiui, turi blyksėti, kol nebus surinktas teisingas vartotojo kodas;
- m) Prie techninių patalpų (MPC ir telekomunikacijų atskirai) ir GSB darbo vietos (kur GSB darbo vieta iškeliamą) išėjimo durų patalpų viduje turi būti sumontuotos sistemos valdymo klaviatūros sistemai įjungti ir išjungti, valdyti, programuoti, bei, vizualiai vartotojui, atvaizduoti signalizacijos sistemos būseną realiuoju laiku, visų sričių ir zonų suveikimo ir gedimo vizualią indikaciją;
- n) Judesio jutikliai turi būti infraraudonųjų spindulių (PIR) veikimo;
- o) Stiklo dūžio jutikliai turi turėti pilną garsinio ir infragarsinio spektro analizę, turi turėti dažnių juostų skaitmeninius filtrus, skaitmeninį signalo stiprintuvą ir atlikti dažnio svyravimų analizę, smūgio ir dūžio bangų analizę
- p) Magnetiniai jutikliai turi būti skirti montuoti išorėje ant durų, langų ir kitose atsiskiriančiose objekto dalyse.

4.2.11.3. Patekimas į stoties GSB, MPC ir ryšių patalpas turi būti kontroliuojamas praėjimo kontrolės sistema su kortelių skaitytuvais iš abiejų įėjimo durų pusių. Stoties praėjimo kontrolės sistema turi būti integruota į Užsakovo centrinę praėjimo kontrolės sistemą. Kontroliuojamos durys turi būti blokuojamos elektromagnetais ar elektromagnetinėmis sklendėmis.

4.2.12. Gaisrinės signalizacijos reikalavimai

4.2.12.1. Blokposto konteineryje turi būti suprojektuota ir įrengta M tipo gaisrinė signalizacija, t. y. gaisrinė signalizacija integruota su apsaugos signalizacija.

4.2.12.2. Stoties konteineryje turi būti įrengta K tipo apsaugos centralė.

4.2.12.3. Techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos sistemai:

- a) Gaisro jutiklių skaičius nustatomas atsižvelgiant į gaisro aptikimo būtinumą visame saugomos patalpos plote (zonose), o liepsnos detektorių – ir įrenginiuose bei atvirose teritorijose (jeigu reikia);
- b) Sistema turi turėti pakankamą zonų kiekį įvertinant 20 proc. atsargą;
- c) Rezervinis įrenginių elektros energijos tiekimas turi būti užtikrinimas iš autonominio energijos šaltinio, kuris turi garantuoti įrenginių veikimą ne mažiau 24 val. budėjimo režimu ir ne mažiau 3 val. pavojaus;
- d) Sistemos zonos turi suprojektuotos taip, kad kiekviena zona saugotų atskiras patalpas,
- e) Visi su gaisro patikimo sistema susiję kabeliai ir ar laidai turi būti neblogesnių parametrų nei E90 nedegūs, ekranuoti;
- f) Sistemos pavojaus (atskirai gaisro ir įsilaužimo), gedimo (atskirai gaisro ir įsilaužimo) pranešimai GSM ar duomenų perdavimo tinklu turi būti perduodami į Uždakovo nurodytą stebėjimo pultą, kuris yra įrengtas Vilniuje (toliau - CSP). Uždakovo naudojamos CSP programinės įrangos pavadinimas Kronos NET 2.2 versija.
- g) Sistema turi turėti nuotolinio prisijungimo galimybę. Prisijungus turi būti galima konfigūruoti, nuskaityti visus saugomų sistemos įvykius, stebėti tiesiogines zonų (jutiklių) būsenas;
- h) Centralė turi turėti ekraną informacijos vartotojui pateikti.

4.2.12.4. Gaisrinės signalizacijos sistemos privalo generuoti signalus praėjimo kontrolės sistemoms.

4.2.13. Vaizdo stebėjimo reikalavimai

4.2.13.1. Suprojektuoti ir įrengti vaizdo stebėjimo sistemą skirtą BP ir stoties pastatų perimetro ir įėjimų stebėjimui, o stoties pastato MPC bei ryšių patalpų ir vidui stebėti.

4.2.13.2. Vaizdas iš įrengtų vaizdo stebėjimo kamerų turi būti perduodamas ir įrašomas į Uždakovo turimą VMS praplečiant jį reikiamu kiekiu licencijų.

4.2.14. Reikalavimai kabelinėms ryšių linijoms

4.2.14.1. Duomenų perdavimą suprojektuoti ir įrengti esamais optiniais magistraliniais kabeliais;

4.2.14.2. Į BP konteinerį nuo esamo magistralinio šviesolaidinio kabelio movos užvesti 6 turimas laisvas užsakovo skaidulas;

4.2.14.3. Lauko įrenginių valdymui, kontrolei ir elektros tiekimui projektuoti naują kabelinį tinklą; Naujam SĮ kabelių tinklui numatyti kabelius su želine užpildu, apsaugančiu nuo vandens įsiskverbimo į kabelio vidų, taip pat kabeliai turi turėti apsaugą nuo graužikų (šarvas, tinklelis ar k.t.).

4.2.14.4. Suprojektuoti ir įrengti duomenų perdavimui, signalizacijai, ryšiams ir elektros įrenginių valdymui tarp Rūdninkų st. ir BP 24 skaidulų šviesolaidinį kabelį. BP patalpoje suprojektuoti naują 19“ komutacinę spintą, ir joje į galinius komutacinius įrenginius pajungti užvestus kabelius.

4.2.15. Telekomunikacinės sistemos

4.2.15.1. Rūdninkų st. ir BP suprojektuoti ir įrengti garsinio ryšio sistemą skirtą perduoti operatyvinę garsinę informaciją personalui, aptarnaujančiam kelią ir kitus lauko įrenginius;

4.2.15.2. Stasylių, Rūdninkų st. ir BP suprojektuoti naują automatinę personalo įspėjimo sistemą;

4.2.15.3. Balsinis įspėjimas apie atvykstantį traukinį turės būti įgarsintas ir įrašytas diktoriaus, tekstą derinant su užsakovu;

4.2.15.4. Garsinio ryšio sistema Stasylių GS turės būti susieta su nauja personalo perspėjimo sistema ir aktyvuojamos atsižvelgiant į traukinių eismą;

4.2.15.5. Stasylių GS suprojektuoti sistemą kuri turi turėti funkciją leidžiančią nustatyti prioritetą tarp automatinio ir vietinio pulto skelbiamų pranešimų;

- 4.2.15.6. Garsinė ryšio sistema turi būti suprojektuota ir įrengta atsižvelgiant į stoties teritorinį išplanavimą išskirstant į atskiras zonas (lyginis, nelyginis iešmynas, perono zona ir pan.) Suprojektuoti pakankamą garsiakalbių kiekį bei galingumus;
- 4.2.15.7. GSB darbo vietoje suprojektuoti ir įrengti mikrofoną ir pultą, kurio pagalba būtų galima įjungti stoties zoną pasirinktinai ir taip skelbti informacinį pranešimą;
- 4.2.15.8. Suprojektuoti modulinio tipo garsinio ryšio stiprintuvą, kur ne mažiau kaip vienas stiprintuvo modulis gali būti pasirinktinai sukonfigūruotas kaip budėjimo režimo stiprintuvas. garsiakalbių suminiai galingumai, turi turėti apie 30 % galios rezervą; m. Numatyti nuotolinio konfigūravimo per LAN tinklą galimybę ir vidinės atminties funkcionalumą iš anksto įrašytų pranešimų transliavimui;
- 4.2.15.9. Personalo įspėjimo sistema įjungžiama tik atliekant kelio įrenginių techninę priežiūrą.
- 4.2.15.10. Rūdninkų St. suprojektuoti ir įrengti metrinių bangų radijo ryšį, traukinių manevrams organizuoti, su stacionaria radijo stotimi ir stacionariu staliniu mikrofonu GSB darbo vietoje;
- 4.2.15.11. Antenos įrengimą suprojektuoti ir įrengti šalia konteinerio įrengiant reikiamo aukščio stiebą. Antenos projektuojamos optimaliame, bet ne didesniame kaip 10 metrų aukštyje, kad būtų užtikrintas ryšys visos geležinkelio stoties teritorijoje;
- 4.2.15.12. Radijo stoties 230 VAC elektros tiekimą projektuoti nuo ryšių patalpos rezervinio maitinimo šaltinio užtikrinančio ne mažesnę kaip 3 val. radijo stoties veikimą sutrikus pagrindiniams elektros teikimui;
- 4.2.15.13. Suprojektuoti ir įrengti radijo stoties apsaugą nuo žaibo išlydžio anteninio fiderio pusėje;
- 4.2.15.14. Gauti projektui parengti visus reikalingus dokumentus;
- 4.2.15.15. Užsakovo pavedimu komplektuoja, užsako, gauna, ir, jei reikia, apmoka visas projektavimui reikalingų suderinimo ir registracijos atitinkamose institucijose paslaugas bei privalomuosius dokumentus projektui parengti;
- 4.2.15.16. Projektavimo metu išsiimti tvarkomųjų paveldosaugos darbų projektavimo sąlygas (jei reikia);
- 4.2.15.17. Projekto rengimo stadijoje projekto autorius derina projekto sprendinius su sąlygas išdavusiomis organizacijomis LR normatyvinių aktų nustatyta tvarka;
- 4.2.15.18. Projekto rengimo stadijoje projekto autorius gauna (Užsakovo vardu) darbus leidžiantį dokumentą (jei reikia);
- 4.2.15.19. Suprojektuoti ir įrengti visų (radijo stoties veikimo zonoje) pokalbių įrašymą, kurie bus vykdomi tais pačiais radijo naudojamais dažniais. Integruoti į AB LTG pokalbių įrašymo sistemą;
- 4.2.15.20. Radijo stotys atitikti Radijo ryšio įrenginių techniniame reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus 2016 m. birželio 14 d. įsakymu Nr. 1V-670 (suvestinė redakcija 2018-12-15)¹, nurodytus reikalavimus;
- 4.2.15.21. Suprojektuoti, kad įrengta radijo ryšio sistema, būtų parengta darbui, o pokalbiai būtų įrašomi į Užsakovo naudojamą centralizuotą pokalbių įrašymo sistemą;
- 4.2.15.22. Suprojektuoti ir įrengti radijo ryšio sistemą veikiančią dažnių diapazone 136 MHz - 174 MHz;
- 4.2.15.23. Suprojektuoti ir įrengti stacionarią radijo stotį pagal techninius reikalavimus:
- 4.2.15.23.1. Siųstuvo spinduliuojamas galingumas reguliuojamas ne siauresniame diapazone kaip nuo 1W iki 25 W;
- 4.2.15.23.2. Radijo stotis turi veikti analoginiu ir skaitmeniniu režimu;
- 4.2.15.23.3. Radijo stotis turi atitikti DMR(ETSI) Tier 2 standartą;
- 4.2.15.23.4. Įtūvo jautrumas analoginiame režime ne prastesnis kaip 0,3 μV (esant 12dB SINAD);
- 4.2.15.23.5. Įtūvo jautrumas skaitmeniniame režime ne prastesnis kaip 0,3 μV (esant 5% BER);
- 4.2.15.23.6. Kanalo juostos plotis pasirinktinai 12,5 kHz ir 25 kHz;
- 4.2.15.23.7. Programuojamų ryšio kanalų skaičius – ne mažiau kaip 4;
- 4.2.15.23.8. Dažnio stabilumas ne prastesnis kaip ± 1,0 ppm;
- 4.2.15.23.9. Programavimui ir valdymui skirtas integruotas LCD displejus (arba lygiavertį);
- 4.2.15.23.10. Radijo stotyje turi būti įdiegta galimybė programiškai nustatyti minimalų garso lygį (nustatomas pagal užsakovo reikalavimus);

- 4.2.15.23.11. Privalo užtikrinti aplinkos triukšmų slopinimą;
- 4.2.15.23.12. Radijo stoties programavimo DMR (ETSI) Tier2 skaitmeninio standarto radijo ryšiu galimybė.
- 4.2.15.24. Suprojektuoti Stacionarią radijo stotį su galimybę palaikyti AES šifravimo algoritmą (angl. Advanced Encryption Standard – pažangus šifravimo standartas). AES šifravimo algoritmas bus perkamas kitu pirkimu;
- 4.2.15.25. Rūdninkų st. suprojektuoti ir įrengti pokalbių įrašymo garsinio ryšio perdavimo keitiklio įrenginį (Barix ANNUNCICOM 100 arba lygiavertis) pagal pateiktus techninius parametrus:
- 4.2.15.25.1. Analoginės linijos įvestis:
- 4.2.15.25.2. Įvesties tipas – mono;
- 4.2.15.25.3. Linijos lygio įvestis ne mažiau RCA 2.2 VPP max;
- 4.2.15.25.4. Turi būti įvesties lygio reguliuojamas jautrumas;
- 4.2.15.25.5. Dažnio atsakas ne blogiau 20 Hz .. 20 kHz (-3 dB);
- 4.2.15.25.6. Dinaminis diapazonas ne blogiau 87 dB, SNR –87 dB.
- 4.2.15.25.7. Mikrofono įvesties jungtis - 3,5 mm arba lygiavertė;
- 4.2.15.25.8. Išvestis - ne mažiau vienos analoginės linijos išvestis (mono);
- 4.2.15.25.9. Ryšio sąsajos - ne mažiau viena RS-232 ir RS-485 9 kontaktų Sub-D jungtis

4.2.16. Reikalavimai duomenų perdavimo tinklui

4.2.16.1. Bendrieji reikalavimai

- 4.2.16.1.1. Užsakovas naudoją stuburinį kritinį MPLS tinklą kuris skirtas apjungti geležinkelio stotis, blokpostus, tarpstočio tinklus bei duomenų centrus, kuriuose talpinamos centralizuotos eismo valdymo ir kitos sistemos;
- 4.2.16.1.2. Kritiniam 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, MACsec IEEE 802.1AE šifravimas;
- 4.2.16.1.3. Naudojamas kritinis stuburinis tinklas skirtas kritinėms technologinės sistemoms, kaip eismo valdymo , MPC, 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;
- 4.2.16.1.4. Užsakovo tinklas pagal EN 50159 standartą (arba lygiavertis) atitinka antros kategorijos tinklams keliamus kriterijus;
- 4.2.16.1.5. Stuburinio tinklo prieigos, kurios gali būti susijusios su šiuo projektu, yra įrengtos šiuose objektuose:

Vaidotai	Tarnybinis MRC	Terminalo g. 8, Vilnius (54.590181, 25.220641)
Valčiūnai	Geležinkelio stotis	Juodšilių sen., Vilniaus r. sav.
Jašiūnai	Tarnybinis EC	Stoties g. 1, Jašiūnai
Senosios Stasylos	GSM-R konteineris	Senoji Stasylių geležinkelio stotis Geležinkelio g. 50 (54.343655, 25.314610)
Stasylos	Geležinkelio stotis	Stasylių geležinkelio stotis / Stasylių (Šalčininkų) pasienio kontrolės punktas

- 4.2.16.1.6. Projektuojamuose MPC konteineriuose turi būti suprojektuota ir įrengta nauja kritinio stuburinio tinklo įranga su prieigomis reikalingomis visų projektuojamų sistemų pajungimui. Projektuojama įranga turi būti įjungta į kritinį stuburinį tinklą taip, kad būtų užtikrintas kiekvieno projektuojamo stuburinio mazgo veikimas tinkle sutrikus bet kuriam vienam gretimam arba susijusiam kritinio stuburinio tinklo mazgui;
- 4.2.16.1.7. Turi būti suprojektuoti ir įrengti vidiniai ir tarpstočio tinklai, veikiantys Ethernet, TCP/IP protokolų pagrindu visų šiuo projektu įgyvendinamų kritinių ir pagalbinių sistemų poreikiams;

- 4.2.16.1.8. Perpanaudojant esamus vidinius ir tarpstočio tinklus, jie turi būti pertvarkomi, o šiam pertvarkymui, įrangai, jos palaikymui keliama tie patys reikalavimai kaip naujai projektuojamam tinklui pagal šiuos reikalavimus;
- 4.2.16.1.9. 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 keliama padidinti reikalavimai, (pvz. EN 50159 pirma kategorijos tinklais, SIL4 sertifikuotos sistemos dalis) (arba lygiavertis) esant tikslingumui gali būti įrengiami dedikuoti fiziniai vidiniai ar tarpstočio tinklai;
- 4.2.16.1.10. Įrengiami tarpstočio tinklai turi būti atskiri kiekvienai MPC sistemai. Atskiras tarpstočio tinklas turi būti jungiamas tik į vieną kritinio stuburinio tinklo prieigą. Komunikacijos tarp tarpstočių tinklų turi vykti per kritinį stuburinį tinklą. Esant tikslingumui suderinus su Užsakovu gali būti taikomos išimtys - komunikacijai tarp sistemų komponentų, kuriems formaliai keliama padidinti reikalavimai, (pvz. EN 50159 pirmos kategorijos tinklais, SIL4 sertifikuotos sistemos dalis (arba lygiavertis));
- 4.2.16.1.11. Turi būti suprojektuoti ir įrengti naujai įrengiamų tarpstočio tinklų sujungimai su kritinio stuburinio tinklo prieiga;
- 4.2.16.1.12. Prijungimui prie Užsakovo kritinio stuburinio MPLS tinklo, pagal poreikį ši įranga turi būti išplėsta reikalingais moduliais;
- 4.2.16.1.13. Tinklų įrangos sujungimams naudojami esami ir šiuo projektu įrengiami LTG šviesolaidinių kabelių tinklai. Aukštesnio tinklo patikimumo užtikrinimui turi būti naudojamos rezervuotos optinės skaidulos iš skirtingų optinių kabelių;
- 4.2.16.1.14. Vadovaujantis standarto CLC/TS 50701:2023 nuostatomis (arba lygiavertis) 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 ir pan. Segmentavimas realizuojamas VLAN, MPLS VPN technologijomis. Komunikacijų tarp segmentų ir su kitais tinklais kontrolė realizuojama Užsakovo centralizuotose ugniasienėse esančiose duomenų centruose;
- 4.2.16.1.15. Turi būti realizuotas nuotolinis visų tinklo įrenginių ir tinklo galinių įrenginių nuotolinis stebėjimas ir valdymas, panaudojant centralizuotą Užsakovo stebėjimo sistemą Zabbix ir nuotolinio stebėjimo ir susijusius protokolus snmp v2, Syslog, NTP;
- 4.2.16.1.16. Turi būti realizuotas nuotolinis prisijungimas prie visų tinklo įrenginių, panaudojant ssh v2 protokolą su autentifikacija per užsakovo centralizuotą tacacs/radius sprendimą;
- 4.2.16.1.17. Sistemos administravimui turi būti naudojami tik saugūs protokolai, užtikrinantys duomenų saugumą ir vientisumą;
- 4.2.16.1.18. Vadovaujantis standarto CLC/TS 50701:2023 nuostatomis (arba lygiavertis) turi būti suprojektuotas ir realizuotas tinklo duomenų kopijos siuntimas iš projektuojamų tarpstočio ir vidinių tinklų iš tinklo įrangos esančios 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 naudojama Nozomi Networks Guardian saugumo priemonė;
- 4.2.16.1.19. Projektuojamų tinklų įjungimas į esamą tinklą turi atitikti tipinį naudojamą tinklo sprendimą. Projektuojamų tinklų įjungimo į Užsakovo tinklą būdas ir nustatymai turi būti suderinti su Užsakovu;
- 4.2.16.1.20. Trečių šalių, kaip rangovų, subrangovų prisijungimas galimas tik per Užsakovo centralizuotą PAM sprendimą;
- 4.2.16.1.21. Į tinklą gali būti jungiami tik Užsakovo valdomi įrenginiai;

4.2.16.1.22. Esamas Užsakovo stebėjimo, autentifikavimo, saugos sistemos, ugniasienės, stuburinį kritinį tinklą konfigūruoja Užsakovas, pagal suderintus projektinius sprendinius;

4.2.16.1.23. Kitose šių reikalavimų dalyse nefunkciniai reikalavimai duomenų perdavimo tinklui galioja tiek kiek neprieštarauja šioje dalyje suformuluotiems reikalavimams.

4.2.16.2. Reikalavimai lokalių ir tarpstočių duomenų perdavimo tinklų įrangai.

4.2.16.2.1. 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;

4.2.16.2.2. 1G SFP prievadų skirtų pajungti į kritinį stuburinį tinklą skaičius ne mažiau 2;

4.2.16.2.3. 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);

4.2.16.2.4. 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;

4.2.16.2.5. Įrenginys turi būti tinkamas naudojimui projektuojamų/esamų patalpų aplinkos sąlygomis arba ne žemesnių reikalavimų nei keliami tinklo galiniams įrenginiams kurie jungiami į šį įrenginį;

4.2.16.2.6. Įrenginio išmatavimai bei tvirtinimo būdas turi atitikti projektuojamas/esamas įrangos tvirtinimo sistemas;

4.2.16.2.7. Reikalavimai tinklo komutatorių funkcionalumui: konfigūruojamų VLAN ne mažiau 250, LACP, STP/RSTP/MSTP, ACL, IGMP, dot1x, Port security, QoS;

4.2.16.2.8. Reikalavimai įrenginio valdymui: Netflow/Ipfix/Sflow, SNMP, SSH v2, Radius arba Tacacs+, syslog, LLDP, port mirror (any to one režimas);

4.2.16.2.9. Tinklo įrenginiai tiesiogiai jungiami į stuburinį kritinį MPLS tinklą turi turėti enkapsuliuoto nuotolinio srauto perdavimo per maršrutizuojamą tinklą protokolą ERSPAN Type II arba HP-ERM arba lygiavertį sprendinį kurį palaiko pirkėjo turimas Nozomi Networks Guardian saugumo sprendimas.

4.2.16.3. Reikalavimai kritinio stuburinio tinklo įrangai:

4.2.16.3.1. Įranga turi būti pilnai suderinama su Užsakovo naudojama stuburinio tinklo įranga Ribbon Communications Neptune įrenginiais NPT-1200, NPT-1250, NPT-1022, NPT-1300 ir integruota į šio tinklo valdymo sistemą LightSoft ir LightInsight, įskaitant MPLS paslaugų atvaizdavimą ir konfigūravimą;

4.2.16.3.2. Naujai projektuojamų kritinio stuburinio tinklo mazgų tipinė įranga yra Ribbon Communications Neptune NPT1250 arba lygiavertė:

Gamintojo kodas	Produktas	Aprašymas	Kiekis
	NPT Family Shelves		
X44969	NPT-1250 SHELF ASSEMBLED	Assembled NPT-1250 shelf with Common cards only, include : ,ECB, 2 x INF_1200 , 1 x FCU_1250 and internal NVM. The assembled shelf does not include the MCIPS300F cards	1
	NPT Common Cards		

X44947	MCIPS300F	Central Packet Switch and main controller for NPT-1250 .with 300G TM and 560G switching and 2x100G connectivity to FlexE cards. Supports MPLS-TP IP/MPLS and L3 VPN. Requires SW license per matrix to activate 160G-560G	2
	NPT Packet Cards		
X44846	DHGE_10	Tslot card supports up to 10 x 1000BaseX (CSFP based) interfaces . The card includes 5 x SFPs cages with direct native connection to the packet switch.	2
X44859 X45070 (new)	DHXE_4SEC DHXE_MR4SEC (new model)	Single slot card supports up to 4 MACsec interfaces 2x1G/10G +2x10G with optional OTN (EFEC). MACsec activation requires license per port.	2
	Shelf Materials		
X13365	PANEL BLANK(Traffic SLOT)	Blank panel for BG30B, BG-64, NPT-1020, NPT-1021 , NPT-1050, NPT-1200 and NPT-1800 Traffic Slot (Tslot).	4
	Accessories		
ON215511	CABLE POWER 3W3S/3C TO OPEN L=2.7M	Power cable, 3W3S/3C connector to open (terminal pins), 2.7 m. Terminal ring kit included.	2
ON325534	10AWG Ground cable	CABLE 10AWG YEL/GRN WITH TER. RING M6 TO OPEN FOR NPT L=3M	1
X39912	F.G. FOR HOR. EQUIP. 1U ETSI/19"	F.G. FOR HOR. EQUIP. 1U ETSI/19"	1
X57682	Screw set for rack access	SCREW SET (X4) FOR RACK ACCESS	1
	License		
X35830	EMS-NPT License - enables MacSEC on a single 10G port.	EMS-NPT License - enables MacSEC on a single 10G port.	2
X91580	O/F LightINSIGHT - 1 NE token	O/F LightINSIGHT – 1 NE token for BG, XDM, NPT	1
RPS-PO-PDM-LIC	LICENSE TO USE PDM FOR 1 NPT DEVICE	Predictive maintenance tool	1
X35524	O/F EMS-APT/NPT 1 PTP1588 CARD	EMS-APT O/F enabling one PTP1588V2 activation license per card for managed BG and per system for managed APT NEs	1

X35735	O/F EMS-NPT 1 NPT-1200/1050/1250/1100 IP/MPLS License	EMS-NPT License enabling IP/MPLS on a single NPT-1250/1200/1050/1100 NE	1
X35736	O/F EMS-NPT 1 NPT-1200/1050/1250/1100 L3VPN License	EMS-NPT License enabling L3VPN on a single NPT-1250/1200/1050/1100 NE. Requires X35735 to work	1
X37642	O/F EMS-APT/NPT 1 MPLS CARD	EMS-NPT/APT License which enables MPLS-TP support:For the BG Product Family and NPT1030 - a license is needed per Card.For the NPT Family (excluding NPT1030) - a license is needed per NE, as they have a Central PE.	1
X35663	O/F EMS Alien Token	O/F EMS-NPT 1 ALIEN TRANSCEIVER TOKEN	1
	SFP		
X73915	ETGBE (Copper XCVR RJ45 SFP 100m)	Electrical SFP ,supports 10/100/1000BaseT interface with RJ45 connector	pagal poreikį
X72650	OTGBE_LX CARD ASSY AS	Optical Gigabit Ethernet SFP Long Reach 10Km, SM 1310nm	pagal poreikį
ON318894	OTP10_LR (XCVR FOP 1310NM 10GBS SFP+ 10KM)	10G SFP+ 10Km 1310nm Single Mode	pagal poreikį
ON318895	OTP10_ER (XCVR FOP 1550NM 10GBS SFP+ 40KM)	10G SFP+ 40Km 1550nm Single Mode	pagal poreikį
	OTP10_S33BD	XCVR FOP BIDI 1330TX/1270RX 10GBS SFP+ 10KM	pagal poreikį
	OTP10_S27BD	XCVR FOP BIDI 1330TX/1270RX 10GBS SFP+ 10KM	pagal poreikį
	OTP10_L33BD	XCVR FOP BIDI 1330TX/1270RX 10GBS SFP+ 21db	pagal poreikį
	OTP10_L27BD	XCVR FOP BIDI 1330TX/1270RX 10GBS SFP+ 21db	pagal poreikį
	OTGBE_S3BD	BiDi 1g 10km Bidirectional SFP, 1310nm	pagal poreikį
	OTGBE_S5BD	BiDi 1g 10km Bidirectional SFP, 1490nm	pagal poreikį
	Maintenance and Support Packages		
		Silver (Technical Assistance 8x5) Maintenance and Support Package	1

4.2.16.4. Neapsiribojant kitose šių projektavimo sąlygų dalyse nustatytiems reikalavimais, nustatyto garantinio termino galiojimo metu visai duomenų perdavimo tinklo įrangai turi būti užtikrinta:

- 4.2.16.4.1. Sugedusios aparatinės įrangos remontas/pakeitimas;
- 4.2.16.4.2. Prieiga prie naujausios programinės įrangos, saugumo atnaujinimų ir vidinės programinės įrangos (angl. firmware) Gamintojo portale bei galimybė juos atsisiųsti ir suinstaliuoti;
- 4.2.16.4.3. Prieiga prie žinių bazės (angl. knowledge base) Gamintojo portale su galimybe atidaryti techninės pagalbos užklausą;
- 4.2.16.4.4. visa diegiama tinklo aparatinė ir programine įranga bei naudojamos licencijos turi būti registruotos Užsakovo vardu.

4.2.17. **Reikalavimai elektros tiekimui**

4.2.17.1. **Bendrieji reikalavimai**

- 4.2.17.1.1. Projektavimo metu vadovautis visais taikomais LTG bei Lietuvos Respublikoje galiojančiais standartais, statybos techniniu reglamentu, norminiais techniniais dokumentais (NTD) bei šioje Projektavimo užduotyje nurodytais reikalavimais;
- 4.2.17.1.2. Sąvoka „Elektros energijos vartotojai“ apima bet kokius elektros energijos vartotojus, kuriuos planuojama prijungti prie AB „ESO“ elektros tiekimo tinklų šio Projekto įgyvendinimo metu;
- 4.2.17.1.3. Iš AB „ESO“ gauti technines prisijungimo sąlygas (jas apmokėti ir įvykdyti) naujiems elektros įvadams arba padidinti galią jei netoli yra esamas ESO - LTGI elektros įvadas. Komercinės KAS apskaitos spintų vietas numatyti, kuo arčiau Užsakovo patikėjimo teise valdomo žemės sklypo ribos;
- 4.2.17.1.4. Rūdninkų st. rytinėje karinio miestelio ribose bus įrengta įvadinė maitinimo spinta (IMS) skirta LTGI objektams. Elektros maitinimo paskirstymas numatytas iš dviejų nepriklausomų įvadų su bendra 140kW leistina galia. Iš numatytos maitinimo spintos prijungti Rūdninkų st. iešmų šildymo, automatikos, signalizacijos sistemas, ryšio įrenginius, pervažų apšvietimą (poligono teritorijoje). Rūdninkų st. apšvietimas įrengiamas atskiru projektu;
- 4.2.17.1.5. Projekto metu naujai įrengiamiems elektros tiekimo įrenginiams (medžiagoms) išlaikyti esamą elektros tiekimo sistemos funkcionalumą bei galimybes, priežiūros, aptarnavimo, gedimų šalinimo, tinklų atskyrimo ir pan. požįriui;
- 4.2.17.1.6. Visos naujos metalinės elektros tiekimo įrenginių konstrukcijos turi turėti antikorozinę metalinių paviršių padengimo dangą ir turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu Plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka ne žemesnė kaip C4 klasės. pagal LST EN ISO 12944 (arba lygiavertis) – nuo 15 metų arba pagal LST EN ISO 14713 (arba lygiavertis), įprastas gyvavimo laikas iki pirmosios priežiūros metų – nuo 15 metų;
- 4.2.17.1.7. Elektros tiekimo tinklą projektuoti taip, kad įvertinant vartotojo elektros įrenginių galingumą ir būtiną rezervinį $\geq 20\%$ pajėgumą, įtampos nuostoliai ir atitiktų LST EN 50160 įtampos kokybės standartams (arba lygiavertis);
- 4.2.17.1.8. Projektuojant, Užsakovui pateikti elektros tinklo operatyvinio valdymo schemas bei kitus susijusius su projekto įgyvendinimu prieš projektinius pasiūlymus;
- 4.2.17.1.9. Suprojektuoti ir įrengti kaskadines apsaugas nuo viršįtampių bei žaibo išlydžio elektros įrangos ir vartotojų elektros įrenginių apsaugai;
- 4.2.17.1.10. Suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitas kiekvienam vartotojui arba jų grupėms atskirai. Sprendimas dėl vieno elektros energijos apskaitos prietaiso prijungimo kelių vartotojų grupei turi būti derinamas su Užsakovu atskirai, atsižvelgiant į šių vartotojų specifiką;
- 4.2.17.1.11. LTGI elektros energijos skaitiklius prijungti prie LTG Automatizuotos Elektros energijos ir kitų energoresursų apskaitos sistemos (AERAS). Numatyti visas prijungimui reikalingas

ryšio sąsajas ir medžiagų pakankamumą. Duomenų perdavimui naudoti GSM-R arba viešojo operatoriaus ryšį. Esama AERAS naudojama EMCOS programinė įranga yra neribotam skaitiklių kiekiui;

4.2.17.1.12. BP, Rūdninkų GS, pervažų ir kituose statiniuose esantys elektros energijos įrenginiai (kištukiniai lizdai, apšvietimas ir pan.) turi būti maitinami pagal *LTGI AE/13 „Elektros vartotojų aprūpinimo elektros energija reikalavimai“ instrukcijos reikalavimus*;

4.2.17.1.13. Rūdninkų st. prie 50m aklakelio (vieta tikslinama Rūdninkų st. Geležinkelio kelio dalies projekto rengimo metu) įrengti elektros paskirstymo skydą. Skydas turi būti sukomplektuotas su visomis apsaugomis, apskaita ir iš laiko pusės ne mažiau kaip su dvejais kištukiniais lizdais 63 A kištuku (3F + N + PE, 400 V, CEE 63 A 5P 6h). Galia ne mažesnė kaip 43 kW. Paskirtis: WC, apšvietimas, kondicionierius/šildymas/vėdinimas stovėjimo metu vagonuose teikti elektrą elektros įrenginiams.

4.2.17.1.14. Projektuotojo atsakomybė yra gauti visas pagal LR statybos įstatymą ir Normatyvinius statybos techninius dokumentus reikalingas sąlygas, licencijas ir leidimus (įskaitant, kur tai būtina, leidimus darbams) iš visų reikiamų vietinių valdžios ar kitų institucijų. Kur tai būtina, Užsakovas suteiks atitinkamus įgaliojimus.

4.2.18. **Elektros energijos tiekimo patikimumas ir atskyrimas**

4.2.18.1. Visuose elektros tiekimo taškuose suprojektuoti ir įrengti numatytos galios rezervinius elektros tiekimo įrenginius 0.4 kV dalyse. Šių rezervinių elektros tiekimo įrenginių galia turi būti ne mažesnė nei 20 % pilnosios faktinės elektros tiekimo taško apkrovos arba, atsižvelgiant į tai kuri yra didesnė, vieną papildomą apkrovos ekvivalentą lygų jau prijungtos didžiausios apkrovos galiai;

4.2.18.2. Projektuojant užtikrinti, kad būtų galima saugiai atskirti bet kurią signalizacijos, perjungimo (komutavimo), paskirstymo ir elektros tiekimo įrangos dalį techniniam aptarnavimui atlikti;

4.2.18.3. Projektuojant, vadovautis „Elektros vartotojų (imtuvų) aprūpinimo elektros energija reikalavimai AE/13). Numatyti atitinkamas priemonės, reikalingas atskirti skirtingų kategorijų elektros tiekimo linijas bei, vadovaujantis minėtais reikalavimais, užtikrinti elektros tiekimą bei reikiamą kategoriją elektros vartotojams;

4.2.18.4. Projektuojami elektros tiekimo įrenginiai pačiu ekonomiškiausiu, aptarnavimo požiūriu, turi užtikrinti elektros energijos tiekimo patikimumą ir saugą pagal galiojančius LR ir LTG NTD;

4.2.18.5. Projektuojamiems elektros tiekimo įrenginiams turi numatyti avarines (profilaktines) elektros tiekimo įrenginių veikimo aplinkybes, kad visiems elektros energijos vartotojams elektros maitinimas būtų tiekiamas pagal elektros energijos vartotojų kategorijas numatytas galiojančiose LR ir LTG NTD

4.2.19. **Rezervinės elektros stotys**

4.2.19.1. BP ir Rūdninkuose suprojektuoti ir įrengti RES pirmos grupės vartotojams su atitinkančiais reikiamaiais pajėgumais ir su atitinkamu rezervu. RES turi būti įrengti kontaineriuose.

4.2.19.2. Nepertraukiamą elektros energijos tiekimą Užsakovo I (pirmos) grupės įrenginiams, projektuoti ir įrengti autonominį elektros generatorių su automatikos įranga, sutrikus elektros energijos tiekimui, automatiškai užves RES, užtikrins jiems elektros energijos tiekimą, o atsistačius elektros energijos tiekimui iš elektros tinklo, užgesins RES ir pereis į elektros tiekimo elektros įvadų kontrolės režimą;

4.2.19.3. Grindinio plytelių pagrindą RES įrengimui ir aptarnavimui lauke, apsauganti įrangą nuo vandens apsėmimo;

4.2.19.4. Turi būti užtikrinamas RES pagrindinių darbo parametrų perdavimas į Užsakovo SCADA sistemą adresu Geležinkelio g. 2, Vilnius, turi būti perduodami RES gamyklinėje komplektacijoje matuojami parametrai. Būtinų signalų sąrašas pateikiamas Priede Nr. 6;

- 4.2.19.5. Suprojektuoti ir įrengti taip kad duomenys iš RES įrangos būtų perduodami į LTGI SCADA serverį. SCADA sistemoje konfigūravimo ir atvaizdavimo darbus atliks AB „LTG Infra“ specialistai;
- 4.2.19.6. RES turi sudaryti:
 - 4.2.19.6.1. reikiamų pajėgumų dyzelinis variklis, normaliu režimu išvystantis ne daugiau kaip 1500 aps/min;
 - 4.2.19.6.2. reikiamų pajėgumų 3 fazių, 50 Hz dažnio, 0,4 kV įtampos elektros generatorius, $\cos \varphi \geq 0,9$;
 - 4.2.19.6.3. visa reikiama automatinio paleidimo ir valdymo įranga;
 - 4.2.19.6.4. pakankamo dydžio kuro talpa, užtikrinanti nepertraukiamą, 24 val. RES darbą ir avarinė kuro išsiliejimo talpa;
 - 4.2.19.6.5. RES parinkti vadovaujantis LST ISO 8528 pagal PRP galia (arba lygiavertis).
- 4.2.19.7. RES paleidimo ir valdymo įranga turi užtikrinti:
 - 4.2.19.7.1. RES paleidimą ir veikimą nutrūkus elektros tiekimui iš abiejų pagrindinio elektros maitinimo įvadų („sausio kontakto“ valdymo metodu), maitinančių I patikimumo elektros maitinimo kategorijos vartotojus;
 - 4.2.19.7.2. RES išjungimą atsiradus elektros tiekimui nors vienam iš pagrindinių elektros maitinimo įvadų po nustatyto laiko - 5 min;
 - 4.2.19.7.3. rankinį valdymą;
 - 4.2.19.7.4. automatinį apsukų/galios valdymą veikimo metu keičiantis apkrovai, užtikrinant įtampos kokybę normų ribose bei patikimą maitinamos įrangos darbą;
 - 4.2.19.7.5. visų technologinių RES parametrų atvaizdavimą valdymo panelėje;
 - 4.2.19.7.6. pagrindinių RES technologinių duomenų apie būseną ir valdymo komandų perdavimą į/iš SCADA sistemos;
 - 4.2.19.7.7. TSPĮ spinta su įrangą signalams perduoti IEC 60870-5-104 protokolu į SCADA sistemą;
 - 4.2.19.7.8. RES technologinių duomenų apie būseną ir gedimus perdavimą į eismo valdymo sistemą.
- 4.2.19.8. Numatyti kad RES tinkamai funkcionuotų atsižvelgiant į vietovėje vyraujančias klimatinės sąlygas;
- 4.2.19.9. RES turi būti visiškai suderintos su prie jų prijungtais elektros energijos vartotojais;
- 4.2.19.10. BP ir Rūdninkų RES patalpoje (konteineryje) suprojektuoti apsauginę bei priešgaisrinę signalizaciją, kontroliuojamą per SCADA sistemą.
- 4.2.20. **Elektros tiekimas I patikimumo grupės vartotojams**
 - 4.2.20.1. I patikimumo grupės vartotojus reglamentuoja „Elektros vartotojų (imtuvų) aprūpinimo elektros energija reikalavimai AE/13“;
 - 4.2.20.2. Nepertraukiamas elektros energijos tiekimas I patikimumo grupės vartotojams turi būti užtikrinamas:
 - 4.2.20.2.1. įrengiant tokį automatinį perjungimą tarp maitinimo šaltinių, kad bet kokie trikdžiai elektros tiekimo įrenginiuose nesukeltų jokios įtakos I patikimumo grupės vartotojų darbui;
 - 4.2.20.2.2. bet kokiomis eksploatacijos sąlygomis - normaliomis, avarinėmis, esant gedimui, vykdant techninį aptarnavimą ar remontą;
 - 4.2.20.2.3. dingus elektros įvadui užtikrinti elektros nepatekimą elektros Rangovui;
 - 4.2.20.2.4. draudžiamas lygiagretus įvadų sujungimas perjungimo metu. Turi būti suprojektuota mechaninė elektros įvadų blokuotė, užtikrinanti, kad perjungimo proceso metu būtų išvengta lygiagrečių įvadų sujungimo, taip garantuojant saugų ir patikimą elektros energijos tiekimą.
 - 4.2.20.3. I patikimumo grupės vartotojų maitinimas turi būti užtikrinamas iš dviejų nepriklausomu, rezervuojančius nuo skirtingų AB „ESO“ elektros energijos tiekimo tinklų, įvadų. Trečiasis energijos šaltinis (pvz., RES, UPS ir kt.);

- 4.2.20.4. Suprojektuoti ir įrengti naujas įvadinės elektros maitinimo spintas (IEMS) integruojant stebėseną ir valdymą į MPC ir į SCADA IEC 60870-5-104 protokolu. Tikslinama projektavimo metu;
- 4.2.20.5. II patikimumo grupės vartotojų maitinimas turi būti užtikrinamas iš dviejų nepriklausomu, rezervuojančius nuo skirtingų elektros energijos 0,4kV tinklų, įvadu;
- 4.2.20.6. Tiesioginės I patikimumo grupės vartotojus maitinančios elektros grandinės turi būti elektriškai (galvaniškai) atskirtos nuo elektros tiekimo įrenginių grandinių panaudojant izoliuojančius transformatorius, įrengiamus atskirų skydų atskirose sekcijose (pas vartotojus);
- 4.2.20.7. Tiekiančios elektrą signalizacijos ir ryšių elektros įrenginiams įvadai turi būti tarpusavyje fazuojamos;
- 4.2.20.8. Signalizacijos ir ryšių bei I patikimumo kategorijos vartotojų maitinimas turi būti kontroliuojamas įtampos kokybės analizatoriais ir pajungtas į MPC ir į SCADA sistemas.
- 4.2.21. **Elektros tiekimo nutraukimo sistema ETNS**
- 4.2.21.1. Rangovas turi suprojektuoti ir įrengti ETNS elektros tiekimo nutraukimo sistemą, geležinkelio stočių arba MPC konteinerių maitinimo įtampos avarinio atjungimo įrenginius, numatant visų techninių patalpų/pastatų, kuriuose sumontuota signalizacijos, ryšių ir elektros tiekimo įranga, pilną elektros maitinimo (visų įvadų, RES, UPS ir t.t.) avarinį atjungimą rankiniu būdu iš vienos lokaliai vietos (stoties budėtojo darbo vietoje), bei nuotoliniu būdu stebėti ir valdyti iš eismo valdymo SCADA sistemos darbo vietos (Geležinkelio g.2, Vilnius);
- 4.2.21.2. Sistema turi išjungti komutacinius aparatus įvadinuose maitinimo skyduose;
- 4.2.21.3. ETNS elektros tiekimo nutraukimo sistemos nutraukimo mygtukas turi būti apsaugotas gaubtu nuo nesankcionuoto suveikimo ir turėti plombavimo vietą;
- 4.2.21.4. Elektros grandinės nuo mygtuko iki valdomų komutacinių aparatų turi būti nuolat kontroliuojamos grandinių vientisumui. Elektros tiekimo atstatymą numatyti tik rankiniu būdu;
- 4.2.21.5. Ant ETNS skydo numatyti avarinio elektros tiekimo nutraukimo išjungiklį su padėties fiksacija, šviesinė indikacija raudonos spalvos - "Vientisumo nėra ir žalios spalvos - „Vientisumas yra“;
- 4.2.21.6. Sistemos valdymo grandinių įtampa ne aukštesnė kaip 24VDC. Dingus elektros maitinimui sistemos 24VDC veikimą užtikrinti ne mažiau kaip 2 val..
- 4.2.22. **Reikalavimai apšvietimui**
- 4.2.22.1. Projektuojant privalu vadovautis Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių (Žin.2011-02-10, Nr.17-815), higienos normos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšviestos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“(TAR, 2014-05-06, Nr. 5119, Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22. kt. reikalavimais. Esant nepakankamam apšviestumui įrengti papildomus apšvietimo įrenginius;
- 4.2.22.2. Suprojektuoti ir įrengti:
- 4.2.22.2.1. Tarpstotyje Jašiūnai – Stasylos BP naujų geležinkelio iešmų Nr.xxxK ir Nr.xxxK apšvietimo tinklus;
- 4.2.22.2.2. Tarpstotyje BP - Rūdninkai visoms reguliuojamoms (2 pervažos) ir nereguliuojamoms (4 pervažos) pervažoms apšvietimą;
- 4.2.22.3. Pervažos apšvietimui projektuoti ir įrengti apšvietimo nulenkiamas atramas su LED tipo šviestuvais.

- 4.2.22.4. Apšvietimo valdymo pultą iš laikino iešminio posto perkelti į GSB valdymo patalpas naujame MPC poste Rūdninkuose. Apšvietimo valdymo įranga turi būti sukomplektuota, įrengta ir paruošta signalams perduoti IEC 60870-5-104 protokolu bei valdytis iš SCADA sistemos;
- 4.2.22.5. Apšvietimo valdymas turi būti rankinis, nuotolinis (SCADA) ir automatinis – įjungiantis apšvietimą tamsiu paros metu su reguliuojamu aplinkos šviesos intensyvumu prieblandos davikliu ir astronomine laiko rele;
- 4.2.22.6. Šviestuvai turi būti suprojektuoti taip, kad neklaidintų traukinio mašinistų su šviesoforų signalais;
- 4.2.22.7. Reikalavimai šviestuvams:
- 4.2.22.7.1. Visi šviestuvai turi būti sertifikuoti ENEC arba ENEC+ (arba lygiavertis);
- 4.2.22.7.2. LED šviesos šaltinių šviesos spalva turi būti - 4000K;
- 4.2.22.7.3. Maitinimo įtampa: 230 V, AC, 50 Hz;
- 4.2.22.7.4. Maitinimo šaltinis: su srovės stabilizacija, apsauga nuo viršįtampių, $\cos \varphi > 0,97$;
- 4.2.22.7.5. Šviesos šaltinio spalvų atkūrimo indeksas: ne mažiau kaip 70 ($CRI > 70$);
- 4.2.22.7.6. Garantija visam šviestuvo komplektui ne mažiau 10 metų.
- 4.2.22.8. Reikalavimai šviestuvo korpusui:
- 4.2.22.8.1. Korpusas turi būti pagamintas iš aliuminio lydinio;
- 4.2.22.8.2. Korpusas turi būti apsaugotas papildoma apsaugine danga;
- 4.2.22.8.3. Apsaugos nuo aplinkos poveikio klasė: $IP \geq 65$ (arba lygiavertis);
- 4.2.22.8.4. Apsaugos nuo smūgių klasė: $\geq IK08$ (arba lygiavertis);
- 4.2.22.8.5. Korpuso varžtai turi būti pagaminti iš korozijai atsparios medžiagos;
- 4.2.22.8.6. Korpuso konstrukcija turi leisti montuoti LED neišardant šviestuvo
- 4.2.23. **Reikalavimai elektros tiekimui iš AB „ESO“ elektros skirstomųjų tinklų**
- 4.2.23.1. Pradedant projektavimo darbus, Projektuotojas turi gauti prisijungimo sąlygas iš visų vietinių valdžios institucijų ir trečiųjų šalių (pvz. elektros skirstomųjų tinklų [AB „ESO“] naujiems elektros įvadams). Paraiškos turi būti suderintos su Užsakovu.;
- 4.2.23.2. Suprojektuoti ir įrengti elektros įvadus iš AB "ESO" taip, kad elektros tinklų balansinė ir atsakomybės riba tarp AB „ESO“ ir Užsakovo būtų kuo arčiau geležinkelio infrastruktūros objektų;
- 4.2.23.3. Suprojektuoti elektros įvadus, kur reikalaujama galia nustatoma projekto rengimo metu:
- 4.2.23.3.1. Tarpstotyje Jašiūnai – Stasylos BP xx+xxx km; BP ordinatės tikslinamos projektavimo metu;
- 4.2.23.3.2. Tarpstotyje BP – Rūdninkai reguliuojamų pervažų (0+500 km.) ir (1+500 km.). Pervažų ordinatės tikslinamos projektavimo metu.
- 4.2.23.3.3. Užsakovas Blokpostui skirtas prisijungimo sąlygas Nr. TS26-33228 teikia kaip šios Techninės specifikacijos Priedą Nr. 9. Pažymėtina, kad Užsakovas neprisiima atsakomybės už galimus kainos pokyčius, susijusius su trečiųjų šalių (įskaitant ESO) veikla ar kitomis nuo Užsakovo nepriklausančiomis aplinkybėmis. Atsižvelgiant į tai, pateikiamos prijungimo sąlygos ir jose nurodyta kaina yra preliminarus (orientacinio) pobūdžio ir gali keistis.
- 4.2.24. **Reikalavimai Elektros tiekimo valdymo sistemai (SCADA)**
- 4.2.24.1. Visi projektuojami paskirstymo įrenginiai, signalizacijos įrenginius maitinantys elektros tiekimo įrenginiai, rezervinės elektros stotys, elektros tiekimo sistemų patalpų priešgaisrinė ir apsauginė signalizacija turi būti prijungti prie EVKS ir GE ADMS SCADA Geležinkelio g. 2, Vilniuje;
- 4.2.24.2. Projektuojant numatyti nepakankamam licencijų kiekiui SCADA sistemos išplėtimą;

- 4.2.24.3. Suprojektuoti ir įrengti pakankamos spartos duomenų perdavimo tinklą elektros tiekimo įrenginių prijungimui prie nuotolinio elektros energijos tiekimo įrenginių valdymo sistemos SCADA. Šis duomenų perdavimo tinklas turi būti įrengtas tarp kiekvieno elektros tiekimo įrenginio, kuris turi būti pajungtas prie SCADA sistemos, ir artimiausios geležinkelio stoties. Pajungimui turi būti naudojamas AB LTG Infra technologinio ryšio tinklas (per optinio pluošto kabelius);
- 4.2.24.4. Duomenų perdavimui SCADA sistemos įrenginiai turi naudoti tokius pagrindinius ryšio protokolus: IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104. (arba lygiavertis) Projektuotojas turi įvertinti esamus telekomunikacijų duomenų perdavimo sistemos pajėgumus ir, prireikus, suprojektuoti esamos telekomunikacijų duomenų perdavimo įrangos išplėtimą, numatant visas reikiamas sąsajas ir medžiagas/įrenginius;
- 4.2.24.5. Atsižvelgiant į esamą SCADA sistemą, išlaikant jos vieningą funkcionalumą ir valdymo galimybes, į SCADA sistemą turi būti perduodama ne mažiau, kaip tokia informacija:
- 4.2.24.5.1. Žemos įtampos įvadinių linijų, į signalizacijos įrenginių maitinimui skirtus įvadinius maitinimo skydus, būseną bei valdymas;
- 4.2.24.5.2. Rezervinių elektros stočių būsenos duomenys bei valdymas;
- 4.2.24.5.3. Antivandalinės apsaugos ir gaisro signalizacijos pranešimai elektros tiekimo įrengimų patalpose;
- 4.2.24.5.4. Nepertraukiamų maitinimo šaltinių (UPS) būseną;
- 4.2.24.6. Duomenų perdavimui suprojektuoti naujas TSPĮ spintas su reikiamais įrangos kiekiais;
- 4.2.24.7. Sistema įrangos veikimo stebėjimui ir konfigūravimui turi turėti nuotolinio prisijungimo galimybę WEB naršyklės aplinkoje ar specializuota programa, kurios licencijos turi būti pateiktos Užsakovui;
- 4.2.24.8. Tiesioginiam prisijungimui prie sistemos ir konfigūravimui Užsakovui turi būti pateikti visi reikalingi kabeliai, programinė įranga, kuri turi būti neapribota licencijomis laiko atžvilgiu;
- 4.2.24.9. Užsakovui turi būti pateiktos galutinės sistemos konfigūracijos atsarginės kopijos skaitmeninėje laikmenoje.
- 4.2.25. **TSPĮ reikalavimai**
- 4.2.25.1. TSPĮ įrenginiai privalo būti atviros modulinės architektūros, leidžiančios laisvai plėsti ir vystyti sistemą, privalo turėti galimybę diegti įvairius komunikacijos protokolus (IEC 60870-5-104, DNP 3.0, Modbus) (arba lygiavertis), prijungiant įvairių gamintojų įrangą;
- 4.2.25.2. TSPĮ įrenginių maitinimo įtampa:
- 4.2.25.2.1. Patalpose - 230V AC arba ne aukštesnė kaip 24V DC (priklausomai nuo įrengto operatyvinio maitinimo);
- 4.2.25.2.2. Lauko sąlygomis - 230V AC bei privalo turėti vidinį maitinimo rezervavimo šaltinį iš 12/24 V baterijų, užtikrinantį nepertraukiamą įrangos darbą ≥ 4 val.;
- 4.2.25.3. TSPĮ turi būti pritaikytas dirbti įvertinus projektuojamo objekto klimatinės sąlygas;
- 4.2.25.4. TSPĮ įrenginiai negali turėti mechanškai sudėtinių dalių;
- 4.2.25.5. TSPĮ programinė įranga privalo palaikyti IEEE 1686-2007 (IEEE Standard for Substation Intelligent Electronic Devices (IEDs) Cyber Security Capabilities) (arba lygiavertis) reikalavimus, Kartu su TSPĮ turi būti pateikiama programinė, aparatinė įranga;
- 4.2.25.6. Projektuojant TSPĮ numatyti programinės įrangos funkcionalumus:
- 4.2.25.6.1. leisti laisvai konfigūruoti informacijos mainų protokolus pagal prioritetus;
- 4.2.25.6.2. turėti informacijos mainus tik pagal priskirtą/suteiktą prioritetą (klasę);
- 4.2.25.6.3. palaikyti laisvai konfigūruojamus informacinių paketų (frame) ilgius;
- 4.2.25.6.4. leisti laisvai atlikti TSPĮ vidinės konfigūracijos nuskaitymus;
- 4.2.25.6.5. palaikyti atnaujinimo funkcijas bei palaikyti naujų įrenginių prijungimą, nereikalaujant gamintojo įsikišimo;

- 4.2.25.6.6. užtikrinti nutolusias ir vietines (local) TSPĮ savikontrolės ir diagnostikos funkcijas, konfigūravimus bei įrenginio stebėjimo (monitoring) funkcijas;
- 4.2.25.6.7. palaikyti laiko sinchronizavimo funkciją IEC protokoliniame lygmenyje;
- 4.2.25.6.8. darbui lokaliame (LAN) tinkle turėti SNTP (Single Network Time Protocol) „client“ funkcijas ir turėti vasaros/žiemos DST (saving time) laiko automatinio keitimo funkciją;
- 4.2.25.6.9. palaikyti SNTP „server“ funkciją ir vykdyti MRA (mikroprocesorinių relinių apsaugų) įrangos laiko sinchronizaciją pagal IEC 61850 protokolo (arba lygiavertis) reikalavimus;
- 4.2.25.6.10. užtikrinti informacijos perdavimą su laiko bei kokybės žyme.
- 4.2.25.7. TSPĮ įrenginių komunikacijos prievadai, RJ-45, RS 232/RJ-45, RS 232/485 (RJ-45), kiekis ir funkcijos derinamos projektavimo metu;
- 4.2.25.8. informacijos mainams su MRA terminalais panaudojant Multi-Mode šviesolaidinio kabelio pajungimus numatant 20% komunikacijos prievadų rezervą;
- 4.2.25.9. lauko sąlygoms diegiamoms TSPĮ, su mažu kiekiu apdorojamos informacijos prievadų kiekis turi būti tikslinamas projekto rengimo metu;
- 4.2.25.10. visi komunikacijos prievadai, kuriuose jungiami už TSPĮ ribų išeinantys kabeliai, privalo turėti viršįtampių apsaugas arba optinius keitiklius;
- 4.2.25.11. TSPĮ informacijos mainų protokolai detalizuojami ir tikslinami projekto rengimo metu;
- 4.2.25.12. Projektuoti, kad įranga būtų vieno gamintojo ir pažymėta prekiniu ženklu, tam kad būtų užtikrintas maksimalus sistemos komponentų suderinamumas;
- 4.2.25.13. TSPĮ valdymas - įėjimai/išėjimai ir kt. detalizuojami ir tikslinami projekto rengimo metu.
- 4.2.26. **Reikalavimai iešmų šildymo sistemai**
- 4.2.26.1. Suprojektuoti ir įrengti automatizuota elektrinio iešmų šildymo sistema (toliau – AEIŠS) su automatinėmis, distancinėmis ir vietinėmis rankiniu valdymo būdais. Sistemos tikslas žiemos metu ištirpinti sniegą tarp iešmo rėminių bėgių ir smailių, iešmų lovelių ir taip užtikrinti normalų iešmų perjungimą;
- 4.2.26.2. AEIŠS atvaizdavimas nuotolinėse darbo vietose ir integracija į AEIŠS SCADA serverį bus įdiegiama atskiru projektu, tai nėra šio pirkimo apimtis.
- 4.2.26.3. Suprojektuoti ir įrengti:
- 4.2.26.3.1. BP naują automatizuotą iešmų elektrinio šildymo sistemą centralizuotiems iešmams;
- 4.2.26.3.2. Rūdninkų st. naują automatizuotą iešmų elektrinio šildymo sistemą geležinkelio centralizuotiems iešmams.
- 4.2.26.4. Automatizuota iešmų šildymo sistemos valdymo spintose įranga turi palaikyti ryšio protokolą Modbus, IEC 60870-5-104 arba lygiavertį. Naudojant Modbus modifikuotą versiją t.y ne atviru kodu, suprojektuoti įrangą ir programavimo protokolus, kalbą bei įrankius, su detaliais modifikacijos aprašymais;
- 4.2.26.5. Naujas iešmų elektrinio šildymo valdymo spintas (VS) projektuoti, įvertinant iešmų išdėstymą apkrovos centrinėje dalyje;
- 4.2.26.6. Projektuojant automatizuotą iešmų elektrinio šildymo sistemą kiekvienoje spintoje numatyti po vieną rezervinę grupę (paruoštą tik kabelinei linijai prijungti) iešmų šildymo linijai ir vieną grupę apšvietimo valdymui;
- 4.2.26.7. Suprojektuoti, įrengti ir sukonfigūruoti įrenginius valdymo ir duomenų perdavimui iš VS skydų;
- 4.2.26.8. Suprojektuoti, įrengti, sukonfigūruoti ir paruošti įrenginius taip kad, kad iešmų šildymo valdomų, stebimų bei kontroliuojamų įrenginių duomenis IEC 60870-5-104 galima būtų integruoti į iešmų šildymo sistemą AEIŠS SCADA be papildomos įrangos įdiegimo;
- 4.2.26.9. Numatyti Užsakovo darbuotojų apmokymus konfigūravimo darbams atlikti, sukonfigūruoti ir paleisti naujos įrangos veikimą kartu su Užsakovo specialistais. Tam darbų vykdymo grafike turi būti numatytas darbų atlikimo atitinkamas laikotarpis, atsižvelgiant į

pajungiamų signalų kiekį, taip pat darbų vykdymo grafike turi būti numatyti AEIŠS SCADA-TSP/valdiklis signalų bandymai. Pateikti visą reikalingą ir patvirtinančią dokumentaciją (schemos, signalų sąrašai, IEC adresacija, ASDU adresacija, IP adresacija, komandų ir indikacijų tipai), susijusią su nuotoliniu valdymo objektu. Pateikti VS spintų ir AEIŠS programinės įrangos rezervines kopijas, prisijungimo raktus ir kitas reikalingas priemones;

- 4.2.26.10. Projektuojama iešmo šildymo įrenginių valdymo sistema turi atitikti technines specifikacijos reikalavimus. Rangovas gali pasiūlyti lygiavertę įrangą arba su geresniais įrangos techniniais parametrais prieš tai suderinus su Užsakovu;
- 4.2.26.11. Techniniai reikalavimai iešmų šildymo sistemai pateikiami Priede Nr. 7.

4.3. REIKALAVIMAI RANGOVUI:

- 4.3.1. Rangovas turi įvykdyti visus Techninės specifikacijos reikalavimus, įskaitant ir bet kokias kitas paslaugas bei darbus (ir padengti su tuo susijusias išlaidas), kurie nėra tiksliai apibrėžti Techninėje specifikacijoje, tačiau yra neatsiejamai susiję su Techninėje specifikacijoje nurodytų darbų tinkamu įvykdymu. Rangovas atsako už kokybišką ir savalaikį darbų atlikimą Sutartyje ir Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka.
- 4.3.2. Rangovas, rengdamas projektą, privalo visus projektinius sprendimus derinti su Užsakovu ir gauti Užsakovo pritarimą prieš juos įgyvendindamas.
- 4.3.3. Rangovas turi parengti techninį darbo projektą.
- 4.3.4. **Reikalavimai Projekto sudėčiai**
 - 4.3.4.1. Projektas turi būti parengtas tokios apimties ir detalumo, kad pagal jį būtų galima tinkamai parinkti medžiagas, rangą ir technologinius sprendinius statybos darbams atlikti, taip pat užtikrinti visų Techninėje specifikacijoje nustatytų reikalavimų įgyvendinimą.
 - 4.3.4.2. Projekte turi būti įtraukti visi reikalingi darbai ir įranga.
 - 4.3.4.3. Rangovas privalės pataisyti Techninio darbo projekto sprendinius projekto įgyvendinimo metu, jeigu statybos darbų pirkimo metu, bus nustatytos klaidos, neatitikimai tarp projekto dalių ar kiti techninių sprendinių trūkumai. Techninio projekto sprendinių koregavimas atliekamas išleidžiant naujos laidos projekto dalį, brėžinį, aiškinamąjį raštą, techninę specifikaciją, sąnaudų kiekių žiniaraščius ir kitus techninius projekto dokumentus, projekto pateikimo reikalavimuose nustatytu egzempliorių skaičiumi bei statinio projekto elektronine (pagal Statybos įstatymo 27 straipsnio 5 dalį) versija nustatytu formatu.
 - 4.3.4.4. Projekto vykdymo priežiūra vykdoma visu statybos laikotarpiu iki Statybos užbaigimo.
 - 4.3.4.5. Projekto sudėtyje turi būti, įskaitant, bet neapsiribojant įvertinant šio dokumento reikalavimus:
 - 4.3.4.5.1. aiškiai ir išsamiai paaiškinta projektuojamų sprendinių esmė;
 - 4.3.4.5.2. įrangos ir medžiagų techninės specifikacijos;
 - 4.3.4.5.3. reikalavimai darbų atlikimui vadovaujantis LR privalomaisiais ir normatyviniais dokumentais bei atsižvelgiant į realią situaciją objektuose;
 - 4.3.4.5.4. reikalavimai geležinkelio signalizacijos, ryšių ir elektros tinklų infrastruktūros įrengimui;
 - 4.3.4.5.5. Geležinkelio signalizacijos sistemų valdymo ir kontrolės schema, jos veikimo bei įrangos aprašymas įvertinant šio dokumento reikalavimus;
 - 4.3.4.5.6. reikalavimai paleidimo ir derinimo darbams;
 - 4.3.4.5.7. įrangos, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis;
 - 4.3.4.5.8. bendra įrangos principinės schemos, kuriose parodytos įrangos ir jos apjungimo principai;
 - 4.3.4.5.9. komutacinių skydų ir spintų montažinės schemos;
 - 4.3.4.5.10. suvestinis inžinerinis planas su nurodytomis su projektu susijusių įrenginių (kamerų, šviesoforų, šulinių kabelių, konteinerio ir kt.) koordinatėmis;

- 4.3.4.5.11. projekte ant topografinio plano turi būti pateikti kamerų stebėjimo laukai - matymo kampas ir analitikos veikimo atstumas;
- 4.3.4.5.12. Žiniaraščiuose privaloma suskaičiuoti visas medžiagas ir darbus;
- 4.3.4.5.13. Žiniaraščiuose ties kiekvienu darbu būtina atlikti nuorodą į techninę specifikaciją, kurioje turi būti pateikiami išsamūs techniniai reikalavimai, medžiagoms, įrangai ir darbams.
- 4.3.4.5.14. Projektavimo etape turi būti atlikti projekto įgyvendinimo skaičiavimai. Kartu su projektu turi būti pateikti detalūs skaičiavimai pagal projekto įrangos, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraščius. Skaičiavimuose turi būti nurodyti įrangos gamintojai ir modeliai.
- 4.3.4.5.15. Projekto apimtyje suprojektuoti trukdančių numatomi statybai veikiančių telekomunikacinių tinklų, elektros ir gamtinių dujų skirstomųjų tinklų iškėlimą;
- 4.3.4.6. Numatoma techninio darbo projekto sudėtis:
 - 4.3.4.6.1. Konstrukcijų dalis;
 - 4.3.4.6.2. Elektrotechnikos dalis;
 - 4.3.4.6.3. Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis, Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis
 - 4.3.4.6.4. Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis, Vaizdo stebėjimo dalis,
 - 4.3.4.6.5. Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis;
 - 4.3.4.6.6. kitos dalys, atsižvelgiant į projektuojamo statinio specifiką (**įvertina projekto autorius**)
- 4.3.4.7. Statinio techninio darbo projekto rengimas, derinimas ir įforminimas vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais. Statinio projektas derinamas ir tvirtinamas teisės aktų nustatyta tvarka;
- 4.3.4.8. Rangovas atsakingas už būtinų statybinių inžinerinių tyrimų užsakymą ir atlikimą;
- 4.3.4.9. Rangovas atsakingas už būtinų duomenų, reikalingų techniniam darbo projektui parengti, surinkimas (reikiamų prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų ir leidimų gavimas);
- 4.3.4.10. Į projektavimo apimtį **nepatenka** (paslaugos suteikiamos Vilnius m. Geležinkelio g. 2):
 - 4.3.4.10.1. Esamo EVKS programinės (o kur būtina, ir aparatinės) įrangos išplėtimas/atnaujinimas/naujos įdiegimas;

4.4. PIRKIMO OBJEKTUI KELIAMIS TEISĖS AKTŲ, STANDARTŲ IR UŽSAKOVO VIDAUS TEISĖS AKTUOSE KELIAMIS REIKALAVIMAI:

4.4.1. Įrenginių su paslaugomis priėmimas:

- 4.4.1.1. Visos sutarties apimtyje įdiegtos sistemos ir įrenginiai priimami Užsakovo nustatyta tvarka.
- 4.4.1.2. Priėmimas vykdomas vadovaujantis Užsakovo patvirtintomis „Geležinkelių infrastruktūros objektų priėmimo naudoti taisyklėmis LTGI 238/BD“ ir „Signalizacijos sistemų ir įrenginių priėmimo naudoti taisyklėmis LTGI 165/AA“.

4.4.2. GARANTINIAI ĮSIPAREIGOJIMAI ĮRENGINIAMS IR PASLAUGOMS:

- 4.4.2.1. Rangovas garantiniu laikotarpiu privalo vykdyti garantinius įsipareigojimus visai naujai įdiegtai ir/ar išplėstai programinei ir aparatinei įrangai. Rangovas atsako už visus per garantinį laikotarpį nustatytus defektus, išskyrus atvejus, kai įrodo, kad jie atsirado dėl objekto ar jo dalių normalaus susidėvėjimo, netinkamo naudojimo, Užsakovo arba jo pasamdytų asmenų netinkamai atlikto remonto arba dėl Užsakovo ar jo pasamdytų asmenų kitokių kaltų veiksmų (CK 6.697 str. 3 d.).
- 4.4.2.2. Garantinis laikotarpis prasideda nuo Priėmimo – perdavimo akto išdavimo dienos. Garantinio laikotarpio trukmė nustatoma taip: Įrangai, programinei įrangai ir signalizacijos sistemos komponentams – 24 (dvidešimt keturi) mėnesiai nuo Galutinio priėmimo–perdavimo akto pasirašymo dienos. Statybos darbams, įskaitant kabelių paklojimą, montavimo darbus ir kitus statybos produktus – garantiniai terminai, nustatyti Lietuvos Respublikos statybos įstatyme pagal atitinkamas kategorijas. Garantinio laikotarpio metu Rangovas privalo savo sąskaita pašalinti visus defektus, atsiradusius dėl projektavimo, įrangos ar rangos darbų trūkumų. Jeigu defektas

turi įtakos traukinių eismo saugai arba Užsakovo specialistai negali jo pašalinti, Rangovas privalo reaguoti ir pašalinti defektą pagal Paslaugų techninės specifikacijos (Specialiųjų sąlygų (SPS) Priedas Nr. 4.2) nustatytus reagavimo ir šalinimo terminus (SLA). SLA taikomi tik reagavimo ir šalinimo greičiui, tačiau garantijos apimtis ir atsakomybė lieka Rangovui. Jeigu Rangovas per nustatytą terminą defekto nepašalina, jis privalo padengti visas Užsakovo patirtas defekto šalinimo ir jo pasekmių išlaidas.

- 4.4.2.3. Jei naujai įdiegtų įrenginių bei sistemų garantinio termino metu bus nustatytas bet koks trūkumas (programinė, ar bet kokia kita klaida, defektas, neatitikimas Užsakovo reikalavimams, arba sistemos savybė, kuri apsunkins šių įrenginių, sistemų bei jų sudedamųjų dalių naudojimą arba eksploatavimą ar kt.), Rangovas privalės nedelsiant imtis visų įmanomų priemonių ir pašalinti šį trūkumą savo sąskaita.
- 4.4.2.4. Garantinio termino metu tais atvejais, kai dėl Rangovo darbų defekto atsiradęs gedimas kels grėsmę saugiam traukinių eismui ir turės būti pašalintas nedelsiant, Užsakovas tokį gedimą pašalins savo personalo jėgomis, o Rangovas privalės Užsakovui apmokėti išlaidas, kurias ištaisydamas gedimą Užsakovas patyrė.
- 4.4.2.5. Visai suremontuotai ar pakeistai garantinio laikotarpio metu įrangai, tame skaičiuje ir programinei (ar jos atskiriems elementams), kuriai dar nepasibaigė garantija, garantija pratęsiama, t.y. skaičiuojama iš naujo nuo pakeitimo datos.
- 4.4.2.6. Garantinio termino metu visi iškvietimai bei remonto darbai, susiję su sistemų/įrenginių sutrikimais, gamyklų/įmonių gamintojų broku ar Rangovo kalte yra vykdomi Rangovo sąskaita. Rangovas savo lėšomis turės surinkti blogai funkcionuojančius techninės įrangos vienetus iš jų įrengimo vietovių bei pakeisti juos veikiančiais sutartos garantijos laikotarpio metu.
- 4.4.2.7. Vadovaudamasis su Užsakovu suderinta tvarka, Rangovas mažiausiai kartą per metus privalo atlikti profilaktinę traukinių eismo valdymo sistemų patikrą ir veikimo analizę. Atlikęs traukinių eismo valdymo sistemų patikrą ir veikimo analizę, Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui patikros protokolą, kuriame turi būti pateikiami patikrinimo ir analizės rezultatai, detaliai paskirstant neatitikimus, klaidas, gedimus pagal objektus, elementus ir sutrikimus. Taip pat kartu turi būti pateiktos nustatytų traukinių eismo valdymo sistemų veikimo neatitikimo, klaidų ir/ar gedimų analizės išvados, rekomendacijos dėl galimų veiksmų šių sistemų veikimo patikimumui padidinti ir tų veiksmų įgyvendinimo planas.
- 4.4.2.8. Rangovas visiems signalizacijos, telekomunikacijų ir elektros tiekimo sistemų techniniams įrengimams turi garantuoti mažiausiai 20 metų naudojimo trukmę ir lauko, aparatinės įrangos, jos atskirų elementų tiekimą/remontą, nebent atitinkamuose šių Techninių specifikacijų skyriuose nurodyta kitaip. Garantinio laikotarpio metu gedimai šalinami Rangovo sąskaita, o reagavimo ir šalinimo terminai taikomi tokie, kaip nustatyta paslaugų techninėje specifikacijoje (Specialiųjų sąlygų Priedas (SPS) Nr. 4.2).

4.5 KITOS SĄLYGOS:

- 4.5.1 Apibūdinant pirkimo objektą, techninėje specifikacijoje ar kitose pirkimo dokumentuose (pvz. Projekte) galimai nurodytas konkretus modelis ar tiekimo šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkrečiaus tiekėjo tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekių ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, sertifikatai, standartai turi būti suprantami su žodžiais „arba lygiavertis“.
- 4.5.2 Prekės, paslaugos ir/ar darbai turi nekelti grėsmės nacionaliniam saugumui.
- 4.5.3 Rangovas paslaugų teikimo metu privalo užtikrinti informacijos saugą ir duomenų apsaugą. NFR reikalavimai informacijos saugai ir BDAR nurodyti Priede Nr. 4

5 KARTU SU PASIŪLYMU PATEIKIAMAI DOKUMENTAI

- 5.1 Pasiūlymo teikėjas privalo pateikti tokią detalią informaciją apie siūlomas sistemas ir darbus, tuo neapsiribojant:

- 5.1.1 Turi būti pateiktos stočių, tarpstočio ir pervažų MPC sistemos atitinkamą sukūrimą ir naudojimą įrodančių dokumentų, nepriklausomos įstaigos išduoto, SIL 4 lygį įrodančio sertifikato bei leidimo naudoti šią sistemą nors vienos ES šalies geležinkeliuose įskaitant ir Didžiąją Britaniją, Norvegiją bei Šveicariją skaitmeninės kopijos.
 - 5.1.2 Turi pateikti pagrindinių įrengiamų sistemų aprašymus t.y. Stotčių, tarpstočio ir pervažų MPC įskaitant šviesoforus, ašių skaičiavimo sistemą ir iešmų šildymo sistemą.
 - 5.1.3 Rangovas, pateikdamas pasiūlymą, patvirtina, kad visi techniniai reikalavimai jam yra suprantami ir nedviprasmiški. Tuo atveju, jei Rangovas identifikuoja reikalavimus, kuriuos laiko tobulintinais, jis privalo pateikti laisvos formos dokumentą su siūlymais techninių sąlygų patikslinimui. Šis dokumentas bus naudojamas derybų etape, siekiant patobulinti ir optimizuoti techninius sprendinius bei užtikrinti, kad galutiniai reikalavimai atitiktų projekto tikslus ir užsakovo poreikius.
- 5.2 Siekiant tinkamai pasiūlyme įvertinti numatomus atlikti darbus, rangovams rekomenduojama apžiūrėti objektą. Darbai, kurie turi būti atlikti pagal statybos darbų technologiją, normatyvinius statybos dokumentus ir kiti darbai, kuriuos būtina atlikti, kad objektas galėtų būti pripažintas tinkamu naudoti, bet yra neįvertinti Pirkėjo pateiktuose dokumentuose, turi būti įvertinti rangovų.

6 SUTARTIES VYKDYMO METU TEIKIAMAI DOKUMENTAI

- 6.1. Rangovas privalo pateikti techninį darbo projektą iki atitinkamų darbų vykdymo pradžios Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui ir Inžinieriui 1 egz. skaitmenine forma su bylomis *.pdf, *.dwg ar *.jpg formatu. Gavęs Inžinieriaus ir/ar Užsakovo pastabų Rangovas turi atitinkamai pakoreguoti parengtą statybos darbų technologijos projektą.
- 6.2. Rangovas turi pateikti Užsakovui darbų vykdymo grafiką, kuriame nurodomi tikslūs darbų atlikimo terminai ir darbų apimtys. Visi dokumentai turi būti rengiami ir teikiami vadovaujantis taikomais AB „Lietuvos geležinkeliai“ įmonių grupės, Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos normatyviniais dokumentais bei standartais.
- 6.3. Projektą rengiant ir derinant su Užsakovu, Rangovas turi pateikti dokumentus, patvirtinančius, kad naudojamos medžiagos ir gaminiai atitinka Projekto ir Techninėje specifikacijoje nurodytų teisės aktų reikalavimus.
- 6.4. Prieš darbų pradžią Rangovas per InfraGO sistemą turi gauti Užsakovo aktą-leidimą vykdyti darbus veikiančioje geležinkelio zonoje ir užsakyti eismo pertraukų poreikį (ne anksčiau kaip prieš 45 darbo dienas iki darbų pradžios).
- 6.5. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, Rangovas savo lėšomis privalo gauti visas reikalingas sąlygas, suderinimus, statybos darbus leidžiančius dokumentus, įsigyti statybos darbų žurnalus ir pranešti suinteresuotoms institucijoms apie statybos darbų pradžią.
- 6.6. Vadovaujantis 2020-04-30 generalinio direktoriaus įsakymu ĮS(LGI)-215 „Dėl statybviečių suteikimo ir mokesčių už paslaugas netaikymo“, Rangovas ne vėliau kaip prieš 14 (keturiolika) dienų iki darbų pradžios, turi pateikti Užsakovui prašymą dėl statybvietės suteikimo.
- 6.7. Rangovas privalo atlikti visus reikiamus paruošiamuosius darbus (statybvietės aptvėrimą, laikinų privažiuojamųjų kelių ir laikinų inžinerinių tinklų (elektros) įrengimą) ir baigiamuosius darbus (demontuotų medžiagų ir gaminių gražinimą Užsakovui, o jei reikia - jų utilizavimą). Visos šių darbų išlaidos turi būti įtrauktos į pasiūlymo kainą.
- 6.8. Rangovas turi pateikti įdiegiamų įrenginių techninės priežiūros technologijos dokumentus (techninės priežiūros technologines korteles, montavimo ir naudojimo instrukcijas) bei įrenginių ir susijusių sistemų patikrinimo metodinius nurodymus (bandymų instrukcijas, testavimo programas, bandymų protokolų formas ir kt.).

7 ATLIKĘS STATYBOS DARBUS RANGOVAS PRIVALO:

- 7.1 Pateikti Užsakovui užbaigtų darbų dokumentaciją, įskaitant techninius brėžinius, sertifikatus, bandymų protokolus, SIL sertifikatą, sertifikavimo ataskaitą, saugos reikalavimų specifikaciją, SIL patikros ataskaitą, atitikties deklaracijas bei kitus dokumentus, numatytus Lietuvos Respublikos ir LTGI norminiuose dokumentuose ir šios techninės specifikacijos reikalavimuose. Pašalinti visus darbų priėmimo metu nustatytus defektus ar neatitikimus per Sutartyje nustatytą terminą.
- 7.2 Organizuoti darbų perdavimą Užsakovui ir dalyvauti priėmimo–perdavimo procedūrose.
- 7.3 Sutvarkyti statybvietę: pašalinti atliekas, laikinus įrenginius ir atkurti aplinką pagal Projekto sąlygas.

PRIEVOLIŲ VYKDYMAS

8 PRIEVOLIŲ VYKDYMO TVARKA

- 8.1 Rangovas privalo vykdyti sutartines prievoles vadovaudamasis Sutarties reikalavimais, FIDIC „Rangovo projektuojamų elektros ir mechaninių įrenginių bei pastatų ir inžinerinių statinių projektams“ (Geltonoji knyga) nuostatomis ir šioje Techninėje specifikacijoje nustatytais reikalavimais.
- 8.2 Darbų vykdymo vieta - Tarpstotis Jašiūnai – Stasylos ir Rūdninkų geležinkelio st.
- 8.3 Darbai turi būti įvykdyti per šiuos terminus:
- 8.3.1 1 etapas - tarpstotis Jašiūnai – Stasylos ir BP
- darbų trukmė: **480 dienų**, kuriuos sudaro **180 dienų** projektavimas ir **480 dienų** rangos darbai, skaičiuojant nuo Darbų pradžios datos, kurią raštu nustato Inžinierius arba Užsakovas Sutarties sąlygose nustatyta tvarka;
- 8.3.2 2 etapas – p/k į Rūdninkus ir Rūdninkų GS
- darbų trukmė: **700 dienų**, kuriuos sudaro **180 dienų** projektavimas ir **700 dienų** rangos darbai, skaičiuojant nuo Darbų pradžios datos, kurią raštu nustato Inžinierius arba Užsakovas Sutarties sąlygose nustatyta tvarka.

PRIEDAI

- Priedas Nr. 1 – Aplinkos apsaugos (žalieji) kriterijai;
- Priedas Nr. 2 – Ruožo V. Siena - Stasylos - Jašiūnai scheminiai ir dvibėgiai planai;
- Priedas Nr. 3 – Signalizacijos sistemos funkciniai/loginiai principai;
- Priedas Nr. 4 – NFR reikalavimai informacijos saugai ir BDAR;
- Priedas Nr. 5 – Norminių techninių dokumentų sąrašas;
- Priedas Nr. 6 – RES Scada signalų sąrašas;
- Priedas Nr. 7 – Techniniai reikalavimai iešmų šildymo sistemai;
- Priedas Nr. 8 – Darbų kiekių žiniaraštis (DKŽ);
- Priedas Nr. 9 – ESO prijungimo sąlygos;
- Priedas Nr. 10 – Fizinių ir techninių apsaugos priemonių taikymo taisyklės;
- Priedas Nr. 11 – Preliminarus išvystymo planas;
- Priedas Nr. 12 – LTG Infra Signalizacijos įrangos sąrašas;
- Priedas Nr. 13 – Beniakonių stoties CBI sąsajų schemos.