

APSTIPRINĀTS:

VAS „Latvijas dzelzceļš”,
Iepirkuma komisijas
2014. gada 5. februāra sēdē,
protokols Nr. 1

Iepirkuma komisijas priekšsēdētājs

_____ A.Strakšas



Līdzfinansējusi Eiropas Savienība
Eiropas Transporta tīkls (TEN-T)

ATKLĀTĀ KONKURSA

**„Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta
izstrāde”**

NOLIKUMS

Rīga, 2014

I. VISPĀRĪGĀ INFORMĀCIJA

1.1. Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV93133-S/03

1.2. Pasūtītāja rekvizīti:

Valsts akciju sabiedrība „Latvijas dzelzceļš” (turpmāk – Pasūtītājs)
Pasūtītāja rekvizīti:
Juridiskā adrese: Gogoļa iela 3, Rīga, LV-1547, Latvija;
Vienotais reģ. Nr. 40003032065;
PVN reģ. Nr. LV40003032065;
Banka: Nordea Bank Finland Plc, Latvijas filiāle
SWIFT kods: NDEALV2X
Konts: LV58NDEA0000080249645

Pasūtītāja izveidotā Iepirkuma komisija nodrošina un organizē atklāto konkursu Pasūtītāja vārdā.

1.3. Pasūtītāja kontaktpersonas:

Visa informācija par atklāto konkursu un rakstisks papildus informācijas pieprasījums Iepirkuma komisijai ir jāsūta un jāadresē:

VAS "Latvijas dzelzceļš", Projektu vadības daļai
Gogoļa ielā 3, Rīga, LV-1547, Latvija
Iepirkuma komisijai
Faksa nr.: +371 6723 2133

Kontaktpersona:
Dana Cielēna
Projektu vadības daļas iepirkumu speciāliste
Tālrunis: +371 6723 4955;
E-pasts: dana.cielena@ldz.lv

Darba laiks: P., O., T., C. no 08:15 līdz 17:00, piekdien – no 08:15 līdz 15:30. Pusdienu pārtraukums no 12:00 līdz 13:00.

1.4. Piedāvājuma iesniegšana un atvēršana

- 1.4.1. Pretendents piedāvājumu konkursam iesniedz līdz 2014.gada 10.aprīlim, plkst.10.00, Rīgā, Gogoļa ielā 3, 3.stāvā, 346. kabinetā (VAS "Latvijas dzelzceļš" Projektu vadības daļā). Piedāvājumu iesniedz personīgi, ar kurjera starpniecību vai pa pastu aizvērtā, aizlīmētā aploksnē/sūtījuma pakā.
- 1.4.2. Piedāvājumu konkursam atver 2014.gada 10. aprīlī., plkst.10.00, Rīgā, Gogoļa ielā 3, 243.kabinetā.
- 1.4.3. Piedāvājumu, kas iesniegts iepirkuma komisijai (turpmāk – komisija) pēc 1.4.1.apakšpunktā noteiktā termiņa, pasūtītājs nosūta atpakaļ pretendenta bez izskatīšanas.
- 1.4.4. Pretendents var grozīt vai atsaukt savu piedāvājumu, iesniedzot komisijai par to rakstisku paziņojumu līdz 1.4.1.apakšpunktā noteiktajam termiņam. Šādā gadījumā pretendents uz aplokšnes norāda „Piedāvājuma grozījums” vai „Piedāvājuma atsaukums”.
- 1.4.5. Ja komisija saņem pretendenta piedāvājuma atsaukumu vai grozījumu, to atver pirms piedāvājuma.

- 1.4.6. Pretendentam, kas vēlas iesniegt piedāvājumu un piedalīties piedāvājumu atvēršanas sēdē, līdz jāņem personu apliecinošs dokuments.
- 1.4.7. Pretendentam nav atļauts iesniegt piedāvājuma variantus.
- 1.4.8. Piedāvājumu atvēršana ir atklāta. Komisija sastāda sarakstu, kurā norāda atvēršanas sēdes dalībnieka vārdu, uzvārdu un uzņēmuma nosaukumu (firmu), kuru tas pārstāv.
- 1.4.9. Komisija piedāvājumus atver to iesniegšanas secībā, nosaucot pretendentu, piedāvājuma iesniegšanas laiku, piedāvāto cenu, kā arī paziņo, ir vai nav iesniegts piedāvājuma nodrošinājums. Pēc sēdes dalībnieka pieprasījuma komisija uzrāda pretendenta „Piedāvājums dalībai atklātā konkursā” veidlapu (1.pielikums), kurā norādīta kopējā piedāvājuma cena.

1.5. Piedāvājuma derīguma termiņš:

100 dienas no piedāvājuma atvēršanas dienas.

1.6. Piedāvājuma noformēšana:

- 1.6.1. Pretendents iesniedz piedāvājumu aizlīmētā aploksnē, uz kura norāda: „*Iepirkuma komisijai par konkursu "Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde" Iepirkuma identifikācijas numurs ir Nr.LDZ-2014/2011-LV93133-S/03. Neatvērt līdz 2014.gada 10. aprīļa plkst. 10.00."* un adresē: VAS „Latvijas dzelzceļš” Projektu vadības daļai, Gogoļa ielā 3, 346.kab., Rīgā, LV-1547, Latvija. Uz piedāvājuma aploksnē norāda arī pretendenta nosaukumu, adresi un tālruna numuru.
- 1.6.2. Pretendents iesniedz 1 (vienu) piedāvājuma oriģinālu un 3 (trīs) kopijas. Uz piedāvājuma oriģināla titullapas norāda “ORIGINĀLS”, uz piedāvājuma kopijas titullapas - “KOPIJA”.
- 1.6.3. Piedāvājumu iesniedz cauršūtu vai caurauklotu, rakstveidā latviešu valodā vai citā valodā, pievienojot apliecinātu tulkojumu latviešu valodā.
- 1.6.4. Piedāvājuma lapām jābūt numurētām.
- 1.6.5. Piedāvājumam jābūt skaidri uzrakstītam, cauršūtam tā, lai dokumentus nebūtu iespējams atdalīt, ar vārdiem uzrakstītu kopēju lapu skaitu, ar pilnvarotās personas parakstu un zīmogu, bez labojumiem un dzēsumiem.
- 1.6.6. Satura rādītājam jābūt piedāvājuma dokumenta komplekta sākumā. Ja piedāvājums sastāv no vairāk kā viena sējuma, tad katrā sējumā ir jābūt satura rādītājam. Pirmajā sējumā jānorāda kopējais sējumu skaits ar lapu skaitu katrā.
- 1.6.7. Piedāvājuma nodrošinājumu oriģinālu iesniedz kā atsevišķu dokumentu (**necauršūtu ar pārējiem piedāvājuma dokumentiem**).
- 1.6.8. Ja aploksnē nav aprakstītas tā, kā prasīts 1.6.1. punktā, pasūtītājs neuzņemas atbildību par konkursa piedāvājuma nesaņemšanu vai priekšlaicīgu atvēršanu.
- 1.6.9. Piedāvājumam jā sastāv no trim daļām:
 - 1.6.9.1. pretendenta atlases dokumentiem, ieskaitot piedāvājumu dalībai konkursā saskaņā ar nolikuma 1.7.punktu;
 - 1.6.9.2. tehniskā piedāvājuma saskaņā ar nolikuma 1.9.punktu un Darba uzdevumu (2.pielikums);
 - 1.6.9.3. finanšu piedāvājuma saskaņā ar nolikuma 1.10.punktu un 2.veidlapu (1.pielikums).
- 1.6.10. iesniegtie un atvērtie konkursa piedāvājumi, izņemot piedāvājuma nodrošinājumu, ir pasūtītāja īpašums un netiek atdoti atpakaļ pretendentiem, izņemot tos piedāvājumus, kas iesniegti pēc piedāvājuma iesniegšanas termiņa.
- 1.6.11. pretendents piedāvājuma un tam pievienoto papildus dokumentu izstrādāšanā un noformēšanā ievēro Ministru kabineta 2010.gada 28.septembra noteikumu Nr.916

„Dokumentu izstrādāšanas un noformēšanas kārtība” prasības (attiecībā uz dokumentu atvasinājumu, tulkojumu noformēšanu, apliecināšanu u.tml.).

1.7. Piedāvājumā iekļauj šādu informāciju un dokumentus*:

1.7.1. Latvijas Republikas Komercreģistra vai līdzvērtīgas komercdarbību reģistrējošas iestādes ārvalstīs izdotas komersanta reģistrācijas apliecības kopiju, ja attiecīgās valsts normatīvie akti šādu reģistrāciju paredz.

1.7.2. kompetentas institūcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (un pretendenta norādītajai personai, uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa nolikumā noteiktajām prasībām) nav pasludināts maksātnespējas process un tas neatrodas likvidācijas stadijā.

1.7.3. Pretendentam jāiesniedz aizpildītas un parakstītas visas nepieciešamās veidlapas atbilstoši konkursa nolikuma 1.pielikumam.

1.7.4. kompetentu institūciju izsniegtu dokumentu vai sertifikātu kopijas pretendenta piedāvātajam personālam (galvenajiem speciālistiem) reglamentētajā sfērā par visiem darbiem, kurus veic pretendents vai tā piesaistītie apakšuzņēmēji (saskaņā ar Darba uzdevumu (2.pielikums)).

1.7.5. ** ārvalstu pretendentiem (*kā arī pretendenta norādītai ārvalstīs reģistrētajai personai (vai apakšuzņēmējam), uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa nolikumā noteiktajām prasībām*):

1.7.5.1. ārvalstu kompetentas institūcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (vai persona, kurai ir pretendenta pārstāvības tiesības vai lēmuma pieņemšanas vai uzraudzības tiesības attiecībā uz šo pretendentu) ar tādu tiesas spriedumu vai prokurora priekšraksti par sodu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, nav atzīts par vainīgu koruptīva rakstura noziedzīgos nodarījumos, krāpnieciskās darbībās finanšu jomā, noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizācijā vai līdzdalībā noziedzīgā organizācijā;

1.7.5.2. ārvalsts kompetentas institūcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (un pretendenta norādītajai personai (apakšuzņēmējam), uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa dokumentos noteiktajām prasībām), Latvijā un ārvalstī nav atzīts par vainīgu darba tiesību būtiskā pārkāpumā, kas izpaužas kā vienas personas nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas, ja tā konstatēta atkārtoti gada laikā, vai divu vai vairāku personu vienlaicīga nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas;

1.7.5.3. ārvalsts kompetentas institūcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (un pretendenta norādītā persona (apakšuzņēmējs)), uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa dokumentos noteiktajām prasībām) ar tādu kompetentas institūcijas lēmumu vai tiesas spriedumu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, nav atzīts par vainīgu konkurences tiesību pārkāpumā (kas izpaužas kā vertikālā vienošanās, kuras mērķis ir ierobežot pircēja iespēju noteikt tālākpārdošanas cenu) vai horizontālā kartēļa vienošanās (izņemot gadījumu, kad attiecīgā institūcija, konstatējot konkurences tiesību pārkāpumu, pretendentu ir atbrīvojusi no naudas soda);

1.7.5.4. ārvalsts kompetentas institūcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (un pretendenta norādītajai personai (apakšuzņēmējam), uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa dokumentos noteiktajām prasībām) nav pasludināts maksātnespējas process, apturēta vai pārtraukta pretendenta saimnieciskā darbība, uzsākta tiesvedība par pretendenta bankrotu un tas neatrodas likvidācijas stadijā;

1.7.5.5. ārvalsts kompetentas institūcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (un pretendenta norādītajai personai (apakšuzņēmējam), uz kuras iespējams pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa dokumentos noteiktajām prasībām), ja tas ir reģistrēts ārvalstī vai ārvalstī ir tā pastāvīgā dzīvesvieta, attiecīgajā ārvalstī nav nodokļu parādu, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas obligāto iemaksu parādu, kas kopsummā pārsniedz 150 EUR.

1.7.6. (ja nepieciešams) cita piegādātāja (apakšuzņēmēja), uz kura iespējams līguma izpildei atsaucas pretendents, apliecinājumu vai pretendenta un attiecīgā piegādātāja (apakšuzņēmēja) vienošanās kopiju par sadarbību līguma izpildē.

1.7.7. Personu apvienības vienošanos, ja pretendents ir personu apvienība, kas iesniedz piedāvājumu. Šajā vienošanās ir jānorāda, ka visi apvienības dalībnieki (partneri) ir solidāri atbildīgi, visi kopā un katrs atsevišķi par Līguma izpildi, ja konkursa rezultātā līgumu slēgs ar šo apvienību. Šajā vienošanās ir jānorāda personu apvienības nosaukums (kas ir arī pretendenta nosaukums) un apvienības faktiskā adrese, un jāapliecina, ka personu apvienība un tās sastāvs, personālīgas ieskaitot, paliks nemainīgs līdz līguma izpildes beigām. Vienošanās ir jānorāda personu apvienības vadošais partneris (norādot partnera pilnu nosaukumu, faktisko adresi), kurš tiek pilnvarots (ar notariāli apliecinātu pilnvaru, kuru pievieno) iesniegt un saņemt prasības visas personu apvienības vārdā. Šādu vienošanos ar parakstiem un zīmogiem apstiprina visi apvienības dalībnieki. Ja konkursā uzvarējušais pretendents ir personu apvienība, tad pirms līguma slēgšanas šai apvienībai jābūt reģistrētai valstī normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā, un ar tādu pašu nosaukumu kā konkursa piedāvājuma vēstules pielikumā. Pasūtītājs līgumu slēgs tikai ar reģistrētu apvienību. Notariāli apliecinātu pilnvaru ir nepieciešams iesniegt, ja personu apvienība ir fizisko personu apvienība. Juridiskām personām vadošais partneris iesniedz un saņem visas prasības personu apvienības vārdā. Notariāli apliecinātu pilnvaru ir nepieciešams iesniegt, ja personu apvienībā ietilpst fiziskās personas.

Ja piegādātājs iesniedzot piedāvājumu, balstās uz apakšuzņēmēja spējam/pieredzi, tad piegādātājam ar apakšuzņēmēju, uz kura pieredzi balstās piegādātājs, pirms līguma slēgšanas, lai varētu noslēgt līgumu, jāapvienojas personu apvienībā, ievērojot šī punkta minētos nosacījumus.

1.7.8. Tehnisko piedāvājumu saskaņā ar 1.9.punktu un Darba uzdevumu (2.pielikums).

1.7.9. Finanšu piedāvājumu saskaņā ar 1.10.punktu un 1.pielikuma 2.veidlapu.

1.7.10. Ja nepieciešams, kompetentas institūcijas izdotu dokumentu par pretendenta pārstāvības tiesībām, kā arī dokumentu, kas apliecina konkursa piedāvājumu parakstījušās personas tiesības pārstāvēt pretendentu, ja piedāvājumu neparaksta pretendenta likumiskais pārstāvis.

** skatīt nolikuma 5.2.5.apakšpunktu par papildus dokumenta iesniegšanu (šī piezīme attiecināma uz Latvijas Republikā reģistrētiem pretendentiem);*

*** ārvalsts pretendents, lai izpildītu konkursa nolikumā minētās prasības attiecībā uz dokumentu iesniegšanu, ir tiesības iesniegt ekvivalentus dokumentus 1.7.1., 1.7.5. un 1.7.10. punktā norādītajiem, kas sastādīti saskaņā ar tā reģistrācijas valsts attiecīgajiem likumiem vai praksi un kas vistuvāk atbilst Latvijas attiecīgajiem dokumentiem. Dokumentiem svešvalodā jāiesniedz pretendenta apliecināts tulkojums.*

1.8. Piedāvājuma nodrošinājums

1.8.1. Piedāvājuma nodrošinājuma summa ir 50 000,00 EUR .

1.8.2. Piedāvājuma nodrošinājums jāiesniedz bankas garantijas veidā saskaņā ar 1.pielikuma 3.veidlapu. Konkursam iesniegtais piedāvājums bez piedāvājuma nodrošinājuma tiek noraidīts.

1.8.3. Piedāvājuma nodrošinājums iesniedzams ar derīguma termiņu, kas nevar būt īsāks par piedāvājuma derīguma termiņu (sk. 1.5. punktu).

1.8.4. Piedāvājuma nodrošinājums ir spēkā īsākajā no šādiem termiņiem:

1.8.4.1. Šī nolikuma 1.5. punktā minētā piedāvājuma derīguma termiņā, kas noteikts, skaitot no piedāvājumu atvēršanas dienas, vai jebkurā piedāvājuma derīguma termiņa pagarinājumā, kuru pasūtītājam rakstveidā paziņojis pretendents un garantijas devējs;

1.8.4.2. Ja pasūtītājs atzīst kādu pretendentu par uzvarējušu iepirkuma procedūrā - līdz dienai, kad izraudzītais pretendents iesniedz līguma nodrošinājumu;

1.8.4.3. Līdz iepirkuma līguma noslēgšanai ar uzvarējušo pretendentu.

1.8.5. Ja pasūtītājs atzīst kādu pretendentu par uzvarējušu konkursā, piedāvājuma nodrošinājums uzvarējušam pretendentam zaudē savu spēku dienā, kad uzvarējušais pretendents iesniedz līguma nodrošinājumu un iepirkuma līgums noslēgts ar uzvarējušo pretendentu.

1.8.6. Pasūtītājs pretendentam, kas nav uzvarējis konkursā, piedāvājuma nodrošinājumu izsniedz 5 darba dienu laikā pēc iepirkuma līguma noslēgšanas ar konkursā uzvarējušo pretendentu.

1.8.7. Gadījumā, ja objektīvu iemeslu dēļ iepirkuma līgumu nevar noslēgt 1.5. punktā noteiktajā termiņā, komisija var rakstiski pieprasīt piedāvājuma derīguma termiņa pagarināšanu. Ja pretendents piekrīt pagarināt piedāvājuma derīguma termiņu, par to rakstiski paziņo komisijai un attiecīgi pagarina arī piedāvājuma nodrošinājumu.

1.8.8. Ja komisija atbilstoši 1.8.7. punktam ir pieprasījusi pretendentiem piedāvājumu termiņa pagarinājumu, tad pretendentiem 15 dienu laikā jāiesniedz komisijai piedāvājuma nodrošinājuma grozījums par termiņa pagarinājumu uz pagarināto piedāvājumu izskatīšanas termiņa laiku. Piedāvājuma derīguma termiņa nepagarināšanas gadījumā piedāvājuma nodrošinājums tiek atdots pretendentam.

1.9. Tehniskais piedāvājums

1.9.1. Pretendents Tehnisko piedāvājumu sagatavo atbilstoši Darba uzdevuma (2.pielikums) prasībām, t.sk. iesniedzot Galveno speciālistu CV par katru speciālistu atbilstoši 1.pielikuma 5.veidlapai.

1.9.2. Tehniskajā piedāvājumā iekļauj skiču projekta izstrādes organizācijas aprakstu un metodoloģiju atbilstoši Darba uzdevuma (2.pielikuma) prasībām, ietverot šādu informāciju:

1.9.2.1. Darba plāns;

1.9.2.2. Galveno speciālistu darba laika grafiks pa mēnešiem līguma izpildes laikā (ņemot vērā Darba uzdevuma [2.pielikums] nosacījumus);

1.9.2.3. Galveno speciālistu pienākumi līgumā;

1.9.2.4. visu skiču projekta izstrādes līgumā paredzēto darbu metodoloģija;

1.9.2.5. izmantojamais specifiskais programnodrošinājums skiču projekta izstrādei (norādīt vismaz vienu projektu, kuru pretendents ir īstenojis, izmantojot šo programmatūru).

1.9.3. Pretendentam ir tiesības piesaistīt arī citu nozaru speciālistus (pretendents minētās izmaksas iekļauj piedāvājuma cenā).

1.10. Finanšu piedāvājums

1.10.1. Finanšu piedāvājumā (piedāvājuma cenā) ir jāiekļauj viss darbu apjoms kā norādīts Darba uzdevumā (2.pielikumā).

1.10.2. Finanšu piedāvājumā pretendents cenu norāda euro (EUR) bez pievienotās vērtības nodokļa.

1.10.3. Piedāvātajā cenā jābūt iekļautām pilnīgi visām izmaksām, kas nepieciešamas, lai izpildītu līgumu, t.sk. personāla, dzīvošanas, transporta, iekārtu, biroja telpu un aprīkojuma, tulkošanas izmaksas, nodokļi (izņemot PVN), neparedzētās izmaksas, nodevas u.c. iespējamās izmaksas. Piedāvājumā neiekļautās izmaksas līguma laikā netiks kompensētas. Pretendenta

finanšu piedāvājumā līguma cena tiek norādīta pa izmaksu pozīcijām (skatīt „Finanšu piedāvājums”, 1. pielikuma 2.veidlapa).

1.10.4. Piedāvātā cena līguma izpildes laikā būs nemainīga, arī valūtas kursu, cenu inflācijas un citu pakalpojuma izmaksas ietekmējošu faktoru izmaiņu gadījumos.

1.10.5. Finanšu piedāvājums skiču projekta izstrādes līgumam jāaprēķina uz visu līguma periodu, ņemot vērā Darba uzdevumu un līguma nosacījumus. Jāiesniedz pilnībā aizpildīts un parakstīts izmaksu sadalījums, kā norādīts nolikuma 1.pielikuma 2.veidlapā.

1.11. Pasūtītājam iesniedzamo dokumentu derīguma termiņš

Izziņas un citus dokumentus, kurus pieprasa pasūtītājs un Sabiedrisko pakalpojumu sniedzēju iepirkumu likumā noteiktajos gadījumos izsniedz kompetentās institūcijas, pasūtītājs pieņem un atzīst, ja tie izdoti ne agrāk kā trīs mēnešus pirms iesniegšanas dienas.

1.12. Konkursa dokumentu izsniegšana un informācijas sniegšana

1.12.1. Pasūtītājs nodrošina brīvu un tiešu elektronisko pieeju atklātā konkursa (t.sk. skaidrojumiem un grozījumiem), (turpmāk – konkurss) dokumentiem un visiem papildus nepieciešamajiem dokumentiem VAS „Latvijas dzelzceļš” mājaslapā: <http://www.ldz.lv> (Par uzņēmumu / Saimnieciskā darbība / Konkursi http://www.ldz.lv/?object_id=956).

1.12.2. Ar konkursa nolikumu pretendenti var iepazīties arī uz vietas konkursa nolikuma 1.3. punktā norādītajā Pasūtītāja darba laikā un vietā.

1.12.3. Komisija konkursa dokumentus un visus papildus nepieciešamos dokumentus publicē pasūtītāja mājaslapā: <http://www.ldz.lv>, bet papildu informāciju par konkursa dokumentos iekļautajām prasībām attiecībā uz piedāvājumu sagatavošanu un iesniegšanu vai pretendentu atlasī – iespējami īsā laikā, bet ne vēlāk kā sešas dienas pirms piedāvājumu iesniegšanas termiņa beigām, ievērojot nosacījumu, ka ieinteresētais pretendents ir laikus (ne vēlāk kā sešas dienas pirms piedāvājuma iesniegšanas termiņa beigām) iesniedzis komisijai attiecīgu pieprasījumu. Ieinteresētajam piegādātājam ir pienākums regulāri pārbaudīt jaunas informācijas esamību šajā tīmekļa vietnē (http://www.ldz.lv/?object_id=956).

1.12.4. Papildu informācijas pieprasījumi iesniedzami, nosūtot tos pa pastu un faksu vai e-pastu nolikuma 1.3. punktā norādītajai kontaktpersonai. Pieprasījumā jānorāda pretendenta nosaukums, reģistrācijas numurs, adrese, pieprasītāja amats, vārds, uzvārds, kontaktālrūnu, faksa numuri un e-pasta adrese. Ja nepieciešams, pasūtītājam ir tiesības pieprasīt, lai ieinteresētā persona pieprasījuma oriģinālu nosūta pa pastu uz nolikuma 1.3. punktā norādīto adresi.

1.12.5. Ja pasūtītājam rodas nepieciešamība grozīt iepirkuma procedūras dokumentus, tas ne vēlāk kā vienu dienu pēc tam, kad paziņojums par grozījumiem iesniegts Iepirkumu uzraudzības birojam publicēšanai, ievieto informāciju par grozījumiem pasūtītāja mājaslapā: <http://www.ldz.lv>.

2. INFORMĀCIJA PAR KONKURSA PRIEKŠMETU

2.1. Iepirkuma priekšmets ir: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde atbilstoši Darba uzdevumam (2.pielikums).

2.2. Iepirkums netiek dalīts daļās. Piedāvājumam jābūt par visu Pasūtītāja prasībās norādīto apjomu. Līguma valoda un komunikāciju valoda būs latviešu.

2.3. Pretendents vai personu apvienības dalībnieks nav tiesīgs iesniegt vairāk kā vienu piedāvājumu.

2.4. Līguma izpildes laiks un vieta:

2.4.1. Darbu izpildes termiņš: 2014.gada 30.novembris.

2.4.2. Līguma izpildes vieta: Latvijas Republika.

3. PRETENDENTU IZSLĒGŠANAS NOTEIKUMI

3.1. Pasūtītājs izslēdz pretendentu no turpmākās dalības konkursā, kā arī neizskata piedāvājumu jebkurā no šādiem gadījumiem:

3.1.1. Pretendents vai persona, kurai ir pretendenta pārstāvības tiesības vai lēmuma pieņemšanas vai uzraudzības tiesības attiecībā uz šo pretendentu, ar tādu tiesas spriedumu vai prokurora priekšrakstu par sodu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, ir atzīts par vainīgu koruptīva rakstura noziedzīgos nodarījumos, krāpnieciskās darbībās finanšu jomā, noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizācijā vai līdzdalībā noziedzīgā organizācijā.

3.1.2. Pretendents ar tādu kompetentas institūcijas lēmumu vai tiesas spriedumu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, ir atzīts par vainīgu darba tiesību būtiskā pārkāpumā, kas izpaužas kā vienas personas nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas, ja tā konstatēta atkārtoti gada laikā, vai divu vai vairāku personu vienlaicīga nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas.

3.1.3. Pretendents ar tādu kompetentas institūcijas lēmumu vai tiesas spriedumu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, ir atzīts par vainīgu konkurences tiesību pārkāpumā, kas izpaužas kā vertikālā vienošanās, kuras mērķis ir ierobežot pircēja iespēju noteikt tālākpārdošanas cenu, vai horizontālā karteļa vienošanās, izņemot gadījumu, kad attiecīgā institūcija, konstatējot konkurences tiesību pārkāpumu, pretendentu ir atbrīvojusi no naudas soda.

3.1.4. Ir pasludināts pretendenta maksātnespējas process, apturēta vai pārtraukta pretendenta saimnieciskā darbība, uzsākta tiesvedība par pretendenta bankrotu vai tiek konstatēts, ka līdz paredzamajam līguma izpildes beigu termiņam pretendents būs likvidēts.

3.1.5. Pretendentam Latvijā un valstī, kurā tas reģistrēts vai kurā atrodas tā pastāvīgā dzīvesvieta (ja tas nav reģistrēts Latvijā vai tā pastāvīgā dzīvesvieta nav Latvijā), ir nodokļu parādi, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas obligāto iemaksu parādi, kas kopsummā katrā valstī pārsniedz 150 EUR.

3.1.6. Pretendents ir sniedzis nepatiesu informāciju tā kvalifikācijas novērtēšanai vai vispār nav sniedzis pieprasīto informāciju.

3.1.7. Uz pretendenta norādīto personu (apakšuzņēmēju), uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst paziņojumā par līgumu vai konkursa dokumentos noteiktajām prasībām, ir attiecināmi 3.1.1. - 3.1.6.apakšpunktos minētie nosacījumi.

3.2. Izslēgšanas noteikumu izņēmuma gadījumi:

3.2.1. Attiecībā uz pretendentu un šī nolikuma 3.1.7.apakšpunktā minēto personu šī nolikuma 3.1.1.apakšpunktā minētais izslēgšanas gadījums netiek piemērots, ja no dienas, kad kļuvis neapstrīdams tiesas spriedums vai prokurora priekšraksts par sodu, līdz piedāvājuma iesniegšanas dienai ir pagājuši 3 gadi.

3.2.2. Attiecībā uz pretendentu un šī nolikuma 3.1.7.apakšpunktā minēto personu šī nolikuma 3.1.2.apakšpunktā minētais izslēgšanas gadījums netiek piemērots, ja no dienas, kad kļuvis neapstrīdams tiesas spriedums vai citas kompetentas institūcijas pieņemtais lēmums, līdz piedāvājuma iesniegšanas dienai ir pagājuši 18 mēneši.

3.2.3. Attiecībā uz pretendentu un šī nolikuma 3.1.7.apakšpunktā minēto personu šī nolikuma 3.1.3.apakšpunktā minētais izslēgšanas gadījums netiek piemērots, ja no dienas, kad kļuvis neapstrīdams tiesas spriedums vai citas kompetentas institūcijas pieņemtais lēmums, līdz piedāvājuma iesniegšanas dienai ir pagājuši 12 mēneši.

3.2.4. Ja pretendenta vai šī nolikuma 3.1.7.apakšpunktā minētās personas maksātnespējas procesā tiek piemērota sanācija vai cits līdzīga veida pasākumu kopums, kas vērsts uz parādnieka iespējamā bankrota novēršanu un maksātpējas atjaunošanu, pasūtītājs ir tiesīgs, izvērtējot iespējamos ekonomiskos riskus un ņemot vērā līguma priekšmetu, lemt par attiecīgā pretendenta neizslēgšanu no konkursa saskaņā ar šī nolikuma 3.1.4.apakšpunktu.

4. KVALIFIKĀCIJAS PRASĪBAS PRETENDENTIEM

4.1. Prasības pretendenta profesionālās darbības veikšanai:

Pretendents vai visi personu apvienības dalībnieki (ja piedāvājumu iesniedz personu apvienība) ir reģistrēti normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

4.2. Prasības pretendenta saimnieciskajam un finansiālajam stāvoklim:

Pretendenta vidējais gada neto apgrozījums iepriekšējo trīs gadu (2010., 2011. un 2012.) laikā ir vismaz EUR 500 000,00 (personu apvienībai – vidējais gada neto apgrozījums iepriekšējo trīs gadu laikā visiem apvienības dalībniekiem kopā). Pretendenta, kura darbības ilgums ir mazāk par trīs gadiem, nostrādātā perioda vidējam neto apgrozījumam gadā jābūt vismaz 500 000 EUR bez PVN. Jāiesniedz aizpildīta 1.pielikuma 8.veidlapa.

4.3. Prasības pretendenta tehniskajām un profesionālajām spējām:

4.3.1. Pretendents iepriekšējo piecu gadu (2009-2013) laikā ir sekmīgi pabeidzis līdzīgu (pēc satura, funkcionalitātes un apjoma) skiču vai tehnisko projektu par kopējo summu vismaz EUR 1 000 000,00 vērtībā.

4.3.2. Pretendents nodrošina tādu speciālistu piesaisti, kuri atbilst zemāk dotajām minimālajām izglītības un profesionālās kvalifikācijas prasībām:

4.3.2.1. Projekta vadītājs:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs;
- pieredze projektu vadītāja amatā vismaz 2 (divos) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgos (saskaņā ar 4.3.1.punktu) projektos.

4.3.2.2. Dzelzceļa elektroietaišu speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs;
- sertifikāts elektroietaišu projektēšanā;
- pieredze elektroietaišu projektēšanā vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīga projekta izstrādē

4.3.2.3. Dzelzceļa kontakttīklu speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs;
- sertifikāts dzelzceļa kontakttīkla projektēšanā;
- pieredze dzelzceļa kontakttīklu projektēšanā; izstrādāts vismaz 1 (viens) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgs projekts.

4.3.2.4. Elektroapgādes speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs ;
- sertifikāts elektroietaišu projektēšanā;
- pieredze dzelzceļa elektrifikācijas, ieskaitot vilces jaudas apakšstacijas, projektēšanā vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgā projektā.

4.3.2.5. Augstsprieguma elektroietaišu speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs
- sertifikāts augstsprieguma (līdz 110 kV) elektroietaišu projektēšanā;
- pieredze augstsprieguma elektroietaišu projektēšanā vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgā projektā.

4.3.2.6. Dzelzceļa signalizācijas speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs;

- sertifikāts dzelzceļa siganlizācijas sistēmas projektēšanā;
- dalība vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgā projektā.

4.3.2.7. Telekomunikācijas sistēmu un tīklu speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs;
- sertifikāts telekomunikāciju sistēmu un tīklu projektēšanā;
- dalība vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgā projektā.

4.3.2.8. Būvinženieris:

- augstākā izglītība būvniecībā;
- sertifikāts ēku konstrukciju projektēšanā;
- pieredze būvprojektēšanā vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgā projektā.

4.3.2.9. Dzelzceļa sliežu ceļu speciālists:

- augstākā izglītība inženierzinātnēs;
- sertifikāts dzelzceļa sliežu ceļu projektēšanā;
- pieredze vismaz 1 (vienā) satura, funkcionalitātes un apjoma ziņā līdzīgā projektā.

Ar terminu „līdzīgi projekti” šajā iepirkumu procedūrā saprotami līdzīgi pēc satura, funkcionalitātes un apjoma tiem pakalpojumiem, kādi ir paredzēti šī Nolikuma Darba uzdevumā (2.pielikums).

Ja Pretendenta valstī attiecīgajā nozarē netiek izsniegti sertifikāti, tad tiks ņemts vērā attiecīgajā valstī noteiktā kārtībā izsniegts apliecinājums par kvalifikāciju.

4.3.3. Pretendenta piedāvātajam personālam (galvenajiem speciālistiem) ir atbilstošie sertifikāti un darba pieredze par visiem darbiem, kurus veic pretendents vai tā piesaistītie apakšuzņēmēji.

4.3.4. Pretendentam ir jāspēj mutvārdos un rakstveidā komunicēt latviešu valodā. Nepieciešamības gadījumā pretendents nodrošina tulkošanas pakalpojumus.

4.4. Pretendenta tiesības atsaukties uz citu piegādātāju

Pretendents var atsaukties uz citu piegādātāju (apakšuzņēmēju) iespējām, ja tas nepieciešams konkrētā līguma izpildei, neatkarīgi no savstarpējo attiecību tiesiskā rakstura. Šādā gadījumā pretendents, kas piedalās konkursā, pierāda pasūtītājam, ka viņa rīcībā būs nepieciešamie resursi, iesniedzot attiecīgo piegādātāju (apakšuzņēmēju) apliecinājumu vai vienošanos par sadarbību konkrētā līguma izpildei, kā arī iesniedz apliecinājumu, ka uz pretendenta norādīto piegādātāju (apakšuzņēmēju), uz kura iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst konkursa nolikumā noteiktajām prasībām, nav attiecināmi 3.1.1.- 3.1.6. punktos minētie nosacījumi.

5. PRETENDENTU PIEDĀVĀJUMU IZVĒRTĒŠANA

5.1. Piedāvājumu izvēles kritērijs:

Piedāvājums ar viszemāko cenu.

5.2. Piedāvājumu vērtēšanas kārtība:

5.2.1. Veicot pretendentu atlasī, komisija pārbauda piedāvājuma noformējuma, satura, pretendenta kvalifikācijas atbilstību konkursa nolikuma prasībām, kā arī, vai ir iesniegti visi nepieciešamie dokumenti, un pārlicinās, vai uz pretendentu, kā arī pretendenta norādīto personu (apakšuzņēmēju) neattiecas šī nolikuma 3.1.punktā minētie izslēgšanas gadījumi. Ja pretendents

vai pretendenta norādītā persona (apakšuzņēmējs), vai pretendenta piedāvājums neatbilst kādām no minētajām prasībām, komisija noraida pretendenta piedāvājumu un izslēdz pretendentu no turpmākās dalības konkursā. Ja piedāvājumā ir pieļauta noformējuma prasību neatbilstība, komisija vērtē to būtiskumu un lemj par piedāvājuma noraidīšanas pamatotību.

5.2.2. Pēc nolikuma 5.2.1. apakšpunktā minētās pārbaudes komisija izvērtē pretendenta piedāvājuma atbilstību nolikuma tehniskajām prasībām. Ja piedāvājums neatbilst minētajām prasībām, komisija noraida pretendenta piedāvājumu un izslēdz pretendentu no turpmākās dalības konkursā.

5.2.3. Komisija ir tiesīga labot aritmētiskās kļūdas finanšu piedāvājumā, paziņojot pretendentam par veiktajiem labojumiem.

5.2.4. Pasūtītājs ir tiesīgs lūgt, lai pretendents vai kompetenta institūcija papildina vai izskaidro dokumentus, kas iesniegti atbilstoši konkursa dokumentos izvirzītajām kvalifikācijas prasībām, kā arī piedāvājumu vērtēšanas gaitā pieprasīt, lai tiek izskaidrota tehniskajā vai finanšu piedāvājumā iekļautā informācija.

5.2.5. Pēc nolikuma 5.2.1. - 5.2.4. apakšpunktā minētajām pārbaudēm pirms uzvarētāja apstiprināšanas komisija pieprasa pretendentam (ja tas ir reģistrēts Latvijā), kura piedāvājums atbilst atklāta konkursa procedūras nolikuma prasībām un ir ar viszemāko cenu, iesniegt:

5.2.5.1. Valsts darba inspekcijas izdotu izziņu, kas apliecina, ka pretendents (un pretendenta norādītā persona (apakšuzņēmējs), uz kuras iespējām pretendents balstās, lai apliecinātu, ka tā kvalifikācija atbilst atklāta konkursa procedūras dokumentos noteiktajām prasībām) Latvijā pēdējo 18 (astoņpadsmit) mēnešu laikā no piedāvājuma iesniegšanas dienas nav atzīts par vainīgu darba tiesību būtiskā pārkāpumā, kas izpaužas kā vienas personas nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas, ja tā konstatēta atkārtoti gada laikā, vai divu vai vairāku personu vienlaicīga nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas;

5.2.5.2. Iekšlietu ministrijas Informācijas centra izdotu izziņu no Sodū reģistra, kas apliecina, ka pretendents (cits piegādātājs (apakšuzņēmējs)) un persona, kurai ir pretendenta (cita piegādātāja (apakšuzņēmēja)) pārstāvības tiesības vai lēmuma pieņemšanas vai uzraudzības tiesības attiecībā uz šo pretendentu ar tādu tiesas spriedumu vai prokurora priekšrakstu par sodu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams pēdējo trīs gadu laikā līdz piedāvājuma iesniegšanas dienai nav atzīts par vainīgu koruptīva rakstura noziedzīgos nodarījumos, krāpnieciskās darbībās finanšu jomā, noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizācijā vai līdzdalībā noziedzīgā organizācijā.

5.2.6. Pēc 5.2.1. - 5.2.5. punktos minētajām pārbaudēm komisija izvēlas piedāvājumu ar viszemāko cenu par atklāta konkursa procedūras priekšmetu kopumā un pretendents, kas iesniedzis šo piedāvājumu, var tikt atzīts par konkursa uzvarētāju.

6. KONKURSA REZULTĀTU PAZIŅOŠANA UN IEPIRKUMA LĪGUMA NOSLĒGŠANA

6.1. Pasūtītājs 5 darbdienu laikā pēc lēmuma pieņemšanas vienlaikus informē visus pretendentes par pieņemto lēmumu attiecībā uz iepirkuma līguma slēgšanu. Pasūtītājs paziņo izraudzītā pretendenta nosaukumu, norādot:

6.1.1. noraidītajam pretendentam tā iesniegtā piedāvājuma noraidīšanas iemeslus;

6.1.2. termiņu, kādā pretendents ir tiesīgs iesniegt Iepirkumu uzraudzības birojam iesniegumu par iepirkuma procedūras pārkāpumiem.

6.2. Ja konkurss tiek izbeigts vai pārtraukts, pasūtītājs 3 darbdienu laikā pēc lēmuma pieņemšanas vienlaikus informē visus pretendentes par iemesliem, kuru dēļ konkurss tiek izbeigts vai pārtraukts. Pasūtītājs visus pretendentes informē par termiņu, kādā persona ir tiesīga iesniegt Iepirkumu uzraudzības birojam iesniegumu par iepirkuma procedūras pārkāpumiem.

6.3. Ja izraudzītais pretendents 15 dienu laikā no Sabiedrisko pakalpojumu sniedzēju

iepirkumu likuma 60.panta pirmajā un otrajā daļā noteiktā nogaidīšanas termiņa beigām atsakās slēgt iepirkuma līgumu, pasūtītājs pieņem lēmumu slēgt līgumu ar nākamo pretendentu, kurš piedāvājis viszemāko cenu, vai pārtraukt konkursu, neizvēloties nevienu piedāvājumu. Ja pieņemts lēmums slēgt līgumu ar nākamo pretendentu, kurš piedāvājis viszemāko cenu, bet tas atsakās līgumu slēgt, pasūtītājs pieņem lēmumu pārtraukt konkursu, neizvēloties nevienu piedāvājumu.

6.4. Pēc iepirkuma līguma noslēgšanas izraudzītais pretendents 10 darba dienu laikā iesniedz pasūtītājam līguma nodrošinājumu 10% apmērā no paredzamās līgumcenas (neieskaitot PVN) bankas garantijas veidā atbilstoši Līguma nodrošinājuma formai (3.pielikums „LĪGUMA NODROŠINĀJUMA FORMA”).

Pielikumā:

- 1.pielikums Veidlapas
1. veidlapa - Pieteikums dalībai atklātā konkursā uz 1 (vienas) lapas;
 2. veidlapa - Finanšu piedāvājums uz 3 (trīs) lapām;
 3. veidlapa - Piedāvājuma nodrošinājums uz 1 (vienas) lapas;
 4. veidlapa - Galveno speciālistu saraksts uz 1 (vienas) lapas;
 5. veidlapa - Galveno speciālistu CV uz 2 (divām) lapām;
 6. veidlapa – Pretendenta pieredze līdzīgos līgumos uz 1 (vienas) lapas;
 7. veidlapa - Informācija par pretendenta apakšuzņēmējiem (ja nepieciešams) uz 1 (vienas) lapas;
 8. veidlapa - Saimnieciskais un finansiālais stāvoklis uz 1 (vienas) lapas;
 9. veidlapa - Vispārīga informācija par pretendentu uz 1(vienas) lapas;
 10. veidlapa – Pretendenta apliecinājums uz 1(vienas) lapas;
2. pielikums Darba uzdevums uz 111 (viens simts vienpadsmit) lapām.
3. pielikums Līguma projekts uz 9 (deviņām) lapām (t.sk. Līguma nodrošinājuma forma);

1. PIELIKUMS - VEIDLAPAS

[uz Pretendenta uzņēmuma veidlapas]

2014. gada "___." _____

Nr. _____

1. VEIDLAPA

PIETEIKUMS DALĪBAI ATKLĀTĀ KONKURSĀ

Konkurss: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Pretendents _____

(Pretendenta nosaukums)

reģ.Nr. _____,

tā _____ personā,

(vadītāja vai pilnvarotās personas vārds, uzvārds, amats)

ar šī piedāvājuma iesniegšanu:

1. apliecina savu dalību VAS „Latvijas dzelzceļš” izsludinātajā konkursā “Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde”;
2. **piedāvā sniegt pakalpojumu saskaņā ar konkursa nolikumu par šādu kopējo piedāvājuma summu EUR: _____ (kopējā piedāvājuma summa EUR bez PVN ar vārdiem un cipariem) atbilstoši pievienotajam Finanšu piedāvājumam;**
3. apliecina, ka konkursa nolikums ir skaidrs un saprotams, iebildumu un pretenziju nav un līguma slēgšanas tiesību piešķiršanas gadījumā apņemas pildīt visus konkursa nolikuma noteikumus, kā arī slēgt iepirkuma līgumu atbilstoši nolikumam pievienotajam līguma projektam;
4. atzīst sava piedāvājuma spēkā esamību ne mazāk kā 100 dienas no piedāvājuma iesniegšanas dienas;
5. apliecina, ka neatbilst nevienam no Sabiedrisko pakalpojumu sniedzēju iepirkumu likuma 42.panta pirmajā daļā minētajiem pretendentu izslēgšanas gadījumiem un trešajā daļā paredzētajos noilguma termiņos;
6. garantē, ka visas sniegtās ziņas ir patiesas.

[datums]

[Pretendenta pilnvarotās personas paraksts]

[Pretendenta pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]

z.v.

[uz Pretendenta uzņēmuma veidlapas]

2014. gada "___." _____

Nr. _____

Nr. _____

2. VEIDLAPA

FINANŠU PIEDĀVĀJUMS

Konkurss: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

1.tabula. Izmaksas pa pozīcijām un uzdevumiem

<u>Uzdevums</u>	U1	U2	U3	U4	U5	U6	Kopā
Izmaksas							
Personāls							
Komandējumi							
Trešo pušu pakalpojumi							
Materiāli un komunikācija							
Citas izmaksas							
Kopā							

Piezīmes:

- (a) Uzdevumi un to atbilstība tehniskā uzdevuma prasībām pievienoti 3.tabulā.
 - (b) Pretendenta speciālistu dienas likmē jāiekļauj samaksa par darba dienu un virsstundām, ieskaitot nodokļus, jebkāda veida pabalsti, atļaujas, civiltiesiskā un medicīniskā apdrošināšana, darba drošības izdevumi un citi izdevumi, kas saistīti ar pretendenta speciālistu piesaisti un izmantošanu;
 - (c) Komandējumu izmaksās jāiekļauj visi transporta izdevumi, viesnīcas, uzturņa, izmitināšanas un dzīvošanas izdevumi, telpu, mājokļu īre;
 - (d) Trešo pušu pakalpojumu izmaksās jāiekļauj citu iestāžu, institūciju un speciālistu sniegtie pakalpojumi; tai skaitā maksu par pakalpojumiem būvvaldēs un citās organizācijās un izdevumus, kas saistās ar īpašuma un lietojumu apliecinājošu dokumentu saņemšanu;
 - (e) Materiālu un komunikācijas izmaksās jāiekļauj ikdienas aprīkojuma izdevumi (piemēram, datori, portatīvie datori, automašīnas, kopētāji, viss darba vietas un apstākļu nodrošināšanai, ofisa mēbeles, telefoni, kameras, testēšanas un mērīšanas instrumenti, iekārtas un to ekspluatācijas un izmantošanas izdevumi), kas nepieciešams uzdevuma izpildei un citi ikdienas darbības izdevumi (piemēram, vietējais transports, transportlīdzekļu pirkšana vai īre u.c., kā arī visi izdevumi par komunikāciju, tulkošanu un kancelejas piederumiem) ;
 - (f) Citās izmaksās jāiekļauj pretendenta peļņa un visas citas ar līguma izpildi saistītās izmaksas, tajā skaitā cenu pieauguma un citu risku izmaksas.
- Piedāvātā cena līguma izpildes laikā ir nemainīga, t.sk. valūtas kursu, cenu inflācijas un citu pakalpojuma izmaksas ietekmējošu faktoru izmaiņu gadījumos.

2.tabula. Personāla izmaksas

	Stundas likme, EUR	Cilvēkstundu skaits, h						Kopā izmaksas, EUR
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	
Projekta vadītājs								
Dzelzceļa elektroietaišu speciālists								
Dzelzceļa kontakttīklu speciālists								
Elektroapgādes speciālists								
Augstsprieguma elektroietaišu speciālists								
Dzelzceļa signalizācijas speciālists								
Telekomunikāciju sistēmu un tīklu speciālists								
Būvinženieris								
Dzelzceļa sliežu ceļu speciālists								
Cits speciālists (ja nepieciešams)								
Kopā cilvēkstundas, h								
Kopā izmaksas, EUR								

Piezīme:

- (g) Uzdevumi un to atbilstība tehniskā uzdevuma prasībām pievienoti 3.tabulā.
- (h) Tabulu var paplašināt, norādot visus citus speciālistus, kurus paredzēts izmantot darba uzdevuma izpildei

3.tabula. Uzdevumi un to atbilstība tehniskā uzdevuma prasībām

Posms	Uzdevums	Atbilstošie tehniskās specifikācijas punkti
U1	Pamatisinājumu izstrāde	3.1.-3.4.
U2	VJA un pieslēgumi 110 kV EPL	3.5.-3.12.
U3	Kontaktīkli	3.13.-3.18.
U4	SCB, sakaru un kontroles ierīces	3.19.-3.24.
U5	Pārējie uzdevumi	3.25.-3.34.
U6	Projekta izmaksu aprēķins	3.35.- 3.36.

[datums]

[Pretendenta pilnvarotās personas paraksts]

[Pretendenta pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]
z.v.

3. VEIDLAPA
PIEDĀVĀJUMA NODROŠINĀJUMS

Piedāvājuma nodrošinājums (garantija) Nr. _____

Konkurss: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Rīga

Datums: _____

Banka:	...
---------------	-----

Bankas juridiskā adrese ...

Vienotais reģistrācijas numurs ...

Bankas iestādes rekvizīti ...

Bankas kods ...

Norēķinu konta numurs ...

Pasūtītājs:	...
--------------------	-----

Pasūtītāja juridiskā adrese ...

Vienotais reģistrācijas numurs ...

Pretendents:	...
---------------------	-----

Adrese ...

Personas kods/Vienotais reģistrācijas numurs ...

Ievērojot to, ka Pretendents iesniedz savu piedāvājumu atklātam konkursam „Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde”, Banka apņemas nodrošināt ar Bankas garantiju Pretendenta saistības pret Pasūtītāju, kādas var rasties, Pretendentam neizpildot atklātā konkursa nolikuma noteikumus.

Šī garantija izsniegta par summu:

EUR..... (summa ar vārdiem)

Garantijas nosacījumi:

1. Banka apņemas samaksāt Pasūtītājam augstāk minēto summu pēc Pasūtītāja pirmā rakstiskā pieprasījuma, neprasot Pasūtītājam pamatot savu prasību, ar noteikumu, ka savā pieprasījumā Pasūtītājs norāda, ka viņa pieprasītā summa attiecas uz vienu vai vairāku sekojošu NOSACĪJUMU spēkā stāšanos:

1.1. Pretendents atsauc savu piedāvājumu, kamēr ir spēkā piedāvājuma nodrošinājums;

1.2. Pretendents, kura piedāvājums izraudzīts saskaņā ar piedāvājuma izvēles kritēriju, Pasūtītāja noteiktajā termiņā nav iesniedzis tam iepirkuma procedūras dokumentos un iepirkuma līgumā paredzēto līguma nodrošinājumu;

1.3. Pretendents, kura piedāvājums izraudzīts saskaņā ar piedāvājumu izvēles kritēriju, neparaksta iepirkuma līgumu Pasūtītāja noteiktajā termiņā.

Garantija ir spēkā: ____ dienas no piedāvājuma atvēršanas dienas, t.i. līdz 2014.gada _____, un izbeidzas pilnībā, ja līdz šim datumam Banka nav saņēmusi Pasūtītāja pieprasījumu par Pretendenta nenokārtotām saistībām.

Šī bankas garantija pakļauta Starptautiskās tirdzniecības kameras noteikumiem „*The ICC Uniform Rules for Demand Guarantees*”, ICC Publication NO.758, bet attiecībā uz jautājumiem, kurus neregulē minētie Starptautiskās tirdzniecības kameras noteikumi, šī garantija pakļaujas Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem. Prasības un strīdi, kas saistīti ar šo garantiju, izskatāmi Latvijas Republikas tiesā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem tiesību aktiem.

/Bankas nosaukums/

Bankas oficiālais nosaukums

/pilnvarotās personas paraksts/

/Pilnvarotās personas vārds, uzvārds/

4. VEIDLAPA
GALVENO SPECIĀLISTU SARAKSTS

Konkurss: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Speciālista nosaukums/amats	Vārds, uzvārds	Uzņēmuma nosaukums, adrese	Speciālista tālrunis, e-pasts, faksa numurs	Pieredze nozarē (gadi)
Projekta vadītājs				
Dzelzceļa elektroietaišu speciālists				
Dzelzceļa kontakttīklu speciālists				
Elektroapgādes speciālists				
Augstsprieguma elektroietaišu speciālists				
Dzelzceļa signalizācijas speciālists				
Telekomunikāciju sistēmu un tīklu speciālists				
Būvinženieris				
Dzelzceļa sliežu ceļu speciālists				
Citas speciālists (ja nepieciešams)				

Piezīme:

Norādīto personālu pēc līguma noslēgšanas drīkst mainīt, tikai iepriekš saskaņojot ar pasūtītāju, ievērojot nosacījumu, ka to kvalifikācija ir ekvivalenta nolikuma prasībās norādītajai.

[datums]

[Pretendenta pilnvarotās personas paraksts]

[Pretendenta pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]

Z.V.

5. VEIDLAPA
GALVENO SPECIĀLISTU CURRICULUM VITAE (CV)

Konkurss:

Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Piedāvātais amats Līgumā: _____

1. Vārds: _____

2. Uzvārds: _____

3. Izglītība:

Mācību iestāde	
Datums: no / līdz	
Iegūtais grāds vai diploms	

4. Darba pieredze (ievērojot Darba uzdevumā personālam noteiktās prasības):

Valsts, uzņēmuma nosaukums	
Adrese	
Datums no/līdz	
Amats	
Darba apraksts	

6. Valodas (zināšanu līmenis no 5 - brīvi līdz 1- pamatzināšanas):

Valoda	Lasītprasme	Runātprasme	Rakstītprasme
Latviešu			
Angļu			
Krievu			
Vācu			
Citas (norādīt)			

7. Speciālie kursi, ja tādi ir (pievienojot sertifikātu/ apliecību kopijas*):

Mācību iestāde	
Mācību laiks	
Apliecinošs dokuments	

** Ja sertifikāta/apliecības kopija kursiem, kas minēti CV, piedāvājumam nav pievienota, pasūtītājs šo informāciju var neņemt vērā*

8. Cita informācija:

Es, apakšā parakstījies, apliecinu, ka augstākminētais pareizi atspoguļo manu pieredzi un kvalifikāciju.

Ar šo es apņemos no _____ (datums) līdz _____ (datums) kā <norādīt jomu> speciālists/vadītājs strādāt pie līguma „Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde” izpildes tādā statusā un noslogojumā, kāds man ir norādīts <pretendenta nosaukums> piedāvājumā, gadījumā, ja šim pretendentam tiks piešķirtas tiesības slēgt līgumu.

Šī apņemšanās nav atsaucama.

Vārds, Uzvārds	
Paraksts	
Datums	

6. VEIDLAPA
PRETENDENTA PIEREDZE LĪDZĪGOS LĪGUMOS

Konkurss:

Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Informācija par pēdējo 5 darbības gadu laikā (2009., 2010., 2011., 2012., 2013) pretendenta sekmīgi izpildītiem līdzvērtīga satura, funkcionalitātes un apjoma līgumiem

Nr.	Līguma nosaukums	Projektētā objekta īss apraksts	Prezententa loma līgumā (vadošais partneris, apvienības partneris, apakšuzņēmējs)	Līguma cena EUR, summa bez PVN	Pasūtītājs		Pasūtījuma izpildes laiks (no.. līdz..)
					Juridiskās personas nosaukums	Kontaktpersonas vārds, uzvārds, amats, tālrunis	
1.							
2.							
3.							
...							

Pievienot pasūtītāja atsauksmes.

[datums]

[Prezententa pilnvarotās personas paraksts]

[Prezententa pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]
z.v.

7. VEIDLAPA

INFORMĀCIJA PAR PRETENDENTA APAKŠUZŅĒMĒJU(IEM) (ja tādi tiek piesaistīti)

Konkurss: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas sīču projekta izstrāde
Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Nosaukums	Adrese, tālrunis, kontaktpersona	Veicamo pakalpojumu apjoms no kopējā apjoma (%)	Apakšuzņēmēja(u) paredzēto pakalpojumu īss apraksts

[datums]

[Pretendenta pilnvarotās personas paraksts]

*[Pretendenta pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]
z.v.*

8. VEIDLAPA

SAIMNIECISKAIS UN FINANSIĀLAIS STĀVOKLIS

(par pretendenta gada neto apgrozījumu (EUR) par iepriekšējiem trīs: 2010., 2011. un 2012. gadiem)

Konkurss: “Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde.”

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Lūdzu sniedziet finansiālo informāciju no ikgadējā gada pārskata, kas sagatavots ievērojot Gada pārskata likumu. Skaitļiem visās kolonnās jābūt aprēķinātiem pēc vienas un tās pašas metodikas, lai varētu veikt tiešu salīdzinājumu pa gadiem (ja metodika ir mainīta, tad ir jāsniedz izmaiņu skaidrojums zem tabulas).

Pretendenta nosaukums	Neto apgrozījums (EUR)		
	2010	2011	2012
Kopā			

*Ja piedāvājumu iesniedz personu apvienība vai personālsabiedrība, summē katras personu apvienībā vai personālsabiedrībā iekļautās personas gada neto apgrozījumu.

Ja pretendents attiecīgajā jomā darbojas mazāk kā trīs gadus, summē katras personu apvienībā vai personālsabiedrībā iekļautās personas gada finanšu neto apgrozījumu tā darbības laikā.

[datums]

[Pretendenta pilnvarotās personas paraksts]

[Pretendenta pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]

z.v.

9. VEIDLAPA
VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PRETENDENTU

Konkurss: “Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde”

Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Pretendenta nosaukums	
Biroja juridiskā adrese	
Telefons	Fakss
e-pasts	
Reģistrācijas numurs	
PVN reģistrācijas numurs	

Kontaktpersona (šim konkursam)

Vārds, uzvārds	
Amats	
Adrese	
Telefons	
Fakss	
e-pasts	

Bankas konta rekvizīti (līguma mērķim)

Konta īpašnieks	
Konta numurs	
Bankas nosaukums, vai SWIFT un adrese	
Korespondējošā banka (ja ir tāda)	

10. VEIDLAPA PRETENDENTA APLIECINĀJUMS

Konkurss: Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde
Iepirkuma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Ar šo mēs, _____,

(Pretendenta pilns nosaukums, juridiskā adrese, vienotais reģistrācijas numurs) iesniedzot piedāvājumu konkursam „Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde” ar iepirkuma identifikācijas numuru LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03 Pasūtītājam apliecinām, ka:

(1) pēdējo trīs gadu laikā, ar tādu tiesas spriedumu vai prokurora priekšrakstu par sodu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, neesam atzīti par vainīgiem koruptīva rakstura noziedzīgos nodarījumos, krāpnieciskās darbībās finanšu jomā, noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizācijā vai līdzdalībā noziedzīgā organizācijā;

(2) pēdējo 18 mēnešu laikā, ar tādu kompetentas institūcijas lēmumu vai tiesas spriedumu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, neesam atzīti par vainīgiem darba tiesību būtiskā pārkāpumā, kas izpaužas kā vienas personas nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas, ja tā konstatēta atkārtoti gada laikā, vai divu vai vairāku personu vienlaicīga nodarbināšana bez rakstveida darba līguma noslēgšanas;

(3) pēdējo 12 mēnešu laikā, ar tādu kompetentas institūcijas lēmumu vai tiesas spriedumu, kas stājies spēkā un kļuvis neapstrīdams, neesam atzīti par vainīgiem konkurences tiesību pārkāpumā, kas izpaužas kā vertikālā vienošanās, kuras mērķis ir ierobežot pircēja iespēju noteikt tālākpārdošanas cenu, vai horizontālā karteļa vienošanās, izņemot gadījumu, kad attiecīgā institūcija, konstatējot konkurences tiesību pārkāpumu, kandidātu vai pretendentu ir atbrīvojusi no naudas soda;

(4) nav pasludināts mūsu maksātnespējas process, nav apturēta vai pārtraukta mūsu saimnieciskā darbība, uzsākta tiesvedība par mūsu bankrotu, kā arī netiek konstatēts, ka līdz paredzamajam līguma izpildes beigu termiņam mēs būsime likvidēti;

(5) mums Latvijā un valstī, kurā mēs esam reģistrēti vai kurā atrodas mūsu pastāvīgā dzīvesvieta (ja tas nav reģistrēts Latvijā vai tā pastāvīgā dzīvesvieta nav Latvijā), nav nodokļu parādu, tajā skaitā valsts sociālās apdrošināšanas obligāto iemaksu parādi, kas kopsummā katrā valstī pārsniedz 150 EUR;

(6) neesam guvuši priekšrocības šajā iepirkuma procedūrā, tādējādi kavējot, ierobežojot vai deformējot konkurenci;

(7) mēs nepiedalāmies kā pretendents individuāli vai kā personu apvienības dalībnieks jebkurā citā piedāvājumā šajā konkursā;

(8) mēs esam pārbaudījuši konkursa dokumentus, un apliecinām, ka tie nesatur kļūdas vai citus defektus, un tiem pilnībā piekrītam.

[datums]

[Pretendenta pilnvarotās personas paraksts]

[Pretendenta pilnvarotās personas vārds, uzvārds un amats]

z.v.

Piezīme:

1) iesniedzams arī apakšuzņēmējiem, ja tādi tiek piesaistīti;

2) ja pretendents ir personu apvienība, tad apliecinājums ir jāparaksta katram šīs personu apvienības dalībniekam.

2. PIELIKUMS - DARBA UZDEVUMS

1. Pamatojums

Pēdējo gadu laikā gan Eiropas Savienībā, gan Latvijā pieņemti nozīmīgi nozares politikas dokumenti, kas izvirza konkrētus ilgtermiņa mērķus un paredz pasākumus to izpildei. Ievērojot, ka

- Eiropas Savienības Transporta Baltajā grāmatā¹ paredzēts līdz 2050.gadam būtiski samazināt transporta radīto slodzi videi un atbrīvoties no naftas atkarības transportlīdzekļu dzinējos;
- TEN-T regulā² paredzēts, ka pamattīkla elektrifikācija jāpabeidz līdz 2030.gadam. Kaut arī izolētiem tīkliem šīs prasības izpilde nav obligāta, ir skaidrs, ka citādi Latvijā nebūs iespējams sasniegt ES politisko mērķi samazināt transporta radīto oglekļa dioksīda izmešu apjomu 2050.gadā par 60% pret 1990.gadu;
- Latvijā elektrificēti 249,8 km (ap 13,4%) dzelzceļa līniju ekspluatācijas garuma, kas ir viens no zemākajiem rādītājiem Eiropas Savienībā;
- Latvijā elektriskā vilce tiek izmantota tikai pasažieru pārvadājumiem, kas ir apmēram 38% no kopējā infrastruktūras izmantošanas apjoma, mērot vilcienkilometros;
- Esošās 3 kV sistēmas iekārtu lietderīgās dzīves laiks praktiski ir sasniegts, tās nepieciešams nomainīt;
- Pāreja uz elektrisko vilci nozīmīgi samazinātu dzelzceļa transporta negatīvo ietekmi uz vidi (kaitīgus izmešu apjomu, trokšņus, vibrāciju);
- Pāreja uz elektrisko vilci dotu izmaksu ietaupījumu pārvadātājiem uz energoresursu cenu atšķirības un būtiski zemāku vilces sastāva ekspluatācijas izmaksu rēķina, kas paaugstinātu dzelzceļa konkurētspēju ar citiem transporta veidiem;
- Galveno dzelzceļa līniju elektrifikācija ir viens no Nacionālajā attīstības plānā³ un Transporta attīstības pamatnostādnes 2014-2020.gadam⁴ iekļautajiem prioritārajiem transporta nozares attīstības projektiem;

nepieciešams izstrādāt skiču projektu Latvijas dzelzceļa tīkla galveno līniju elektrifikācijai ar 25 kV maiņspriegumu, nomainot arī esošo 3 kV līdzsprieguma sistēmu.

2. Vispārējās prasības

- 2.1. Izstrādāt skiču projektu elektrifikācijai ar spriegumu 2x25kV šādiem Latvijas dzelzceļa tīkla iecirkņiem: Rīga - Krustpils - Daugavpils, Rīga - Jelgava, Rīga - Tukums, Rīga – Skulte, Krustpils - Jelgava - Ventspils, Krustpils – Rēzekne.
- 2.2. Skiču projekta izstrāde jāveic atbilstoši Latvijā un Eiropas savienībā spēkā esošo normatīvo dokumentu prasībām, un ievērojot saistītos tehniskos noteikumus, kas atspoguļoti ar ES savstarpējās izmantojamības tehniskās specifikācijas projektu (ST25EN02 draft revised ENE TSI) attiecībā uz Enerģijas apgādes apakšsistēmu (aizstās lēmumu 2011/274/ES).

¹ COM(2011) 144, Ceļvedis uz Eiropas vienoto transporta telpu — virzība uz konkurētspējīgu un resursefektīvu transporta sistēmu, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0144:EN:NOT>

² Regulation (EU) No 1315/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on Union guidelines for the development of the trans-European transport network and repealing Decision No 661/2010/EU (1) URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:348:0001:0128:EN:PDF>

³ Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020.gadam, http://www.pkc.gov.lv/images/NAP2020%20dokumenti/20121220_NAP2020_Sacimā_apstiprināts.pdf

⁴ Transporta attīstības pamatnostādnes 2013. – 2020.gadam, www.mk.gov.lv/doc/2005/SAMPamn_150413_transp.376.doc

- 2.3. Izpildītājs sagatavo tehniskās dokumentācijas paketi, kas nodrošina darba uzdevumā noteiktās Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas būvniecības ieceres tehniskos un organizatoriskos risinājumus turpmākai tehniskā projekta izstrādei.
- 2.4. Izpildītājs pirms aprēķinu veikšanas detalizēti iepazīstina Pasūtītāju ar izmantojamo paņēmieni, tai skaitā programmatūras, aprakstu, pievienojot pilnu nepieciešamo sākumdatu sarakstu un paskaidrojot darbības algoritmus. Izpildītājs saskaņo sākumdatos (pieņēmumus un scenārijus) ar Pasūtītāju.
- 2.5. Topogrāfiskie un būvju un iekārtu izvietojuma plāni jāizstrādā mērogā 1:500, LKS 92 sistēmā Baltijas augstumu sistēmā, Auto CAD formātā („dwg”).
- 2.6. Izstrādātie Skiču projekta darba dokumenti ir Pasūtītāja īpašums un nevar būt kādas citas personas intelektuālais īpašums, tāpat tie nevar ierobežot turpmāko elektroapgādes tehniskā projekta izstrādi, ja tehnisko projektu izstrādā citas juridiskās personas.
- 2.7. Izpildītājs sedz visas ar līguma izpildi saistītās izmaksas.
- 2.8. Visus dokumentus (vēstules, vienošanās, līgumus, u.c.), kas sastādīti projektēšanas gaitā un attiecas uz doto projektu, pievieno dotajam projekta darbam.

3. Skiču projekta sastāvs

1.uzdevums (U1). Pamatrisinājumu izstrāde.

- 3.1. Izmantojot Izpildītāja piedāvāto dzelzceļa elektrifikācijas programmatūru, izstrādāt Latvijas dzelzceļa tīkla 2x25kV elektrifikācijas modeli, ietverot VJA, autotransformatorus, ārējo elektroapgādi, kontakttīklu, apkalpes tehnoloģisko infrastruktūru elektrovilces ierīcēm un elektrifikācijai, apjomā, kas ļauj izvērtēt dažādus tehnisko risinājumu variantus un veikt vilces jaudas aprēķinus. Izpildītājs nodrošina iespēju elektroniski iepazīties ar veiktās modelēšanas variantu izvērtēšanas starprezultātiem.
- 3.2. Veikt vilces jaudas aprēķinus kontakttīklam un visām VJA. Aprēķinos ņemt vērā kravu un pasažieru pārvadājumu intensitāti, dzelzceļa sliežu ceļu profilus un VJA slodžu izmaiņas, mainot barojamo posmu garumus, iespējamo elektroenerģijas pārtraukumu viena pamatelementa atslēgšanas (n-1) gadījumos. Aprēķiniem jāpievieno aprēķinu metodika un algoritms normālam un avārijas režīmam mezgla VJA un divvirzienu VJA. Pārbaudīt iespēju nodrošināt Tukums-Ventspils posma elektrifikācijai nepieciešamo vilces jaudu bez papildu VJA izbūves starp tām (VJA -2 Līči) un otras VJA izbūves nepieciešamību Rīgā. Pārbaudīt VJA-3 Daudzeva izvēlētās vietas piemērotību, un, ja nepieciešams, veikt jaunas vietas izvēli.
- 3.3. Pamatojoties uz iegūtajiem rezultātiem, izstrādāt pamatrisinājumus:
 - 3.3.1. kontakttīklam un elektrovilces sistēmai vispārējos tīkla posmos;
 - 3.3.2. noteikt VJA, autotransformatoru punktu un citu kontakttīkla elementu izvietojuma optimālās vietas dažādiem tehnisko risinājumu variantiem;
 - 3.3.3. elektrovilces apakšstacijām (VJA), ieskaitot nepieciešamo transformatoru skaitu, jaudu un atbilstošu iekārtu izvietojumu, tai skaitā novērtēt divpusējas barošanas nodrošinājuma iespējas divsliežu ceļa iecirkņiem;
 - 3.3.4. ar elektrifikāciju saistītiem infrastruktūras objektiem;
 - 3.3.5. elektrovilces sistēmu aprīkojuma izmaiņām stacijās;
 - 3.3.6. elektrodepo un kontakttīklu ekspluatācijas bāzu (ERK) izvietojumam;
 - 3.3.7. tehnoloģijai esošā 3kV līdzsprieguma elektrificētā dzelzceļa pārbūvei uz 2x25kV spriegumu ar minimāliem pārtraukumiem vilcienu kustībā;

- 3.3.8. pasākumiem sprieguma kvalitātes ietekmes mazināšanai pārvades tīklā, (straujās slodžu svārstības, nesimetriska slodze, enerģijas rekuperācija, reaktīvās jaudas kompensācija, iespējamā VJA paralēlā darbība);
- 3.3.9. pasākumiem elektromagnētiskā lauka ietekmes mazināšanai uz SCB sistēmām, inženierbūvēm un citām būvēm un iekārtām dzelzceļa nodalījuma joslā un, kur nepieciešams, tās tiešā tuvumā.
- 3.4. Veikt visu esošo un projektējamo infrastruktūras elementu tehniski ekonomisko izvērtējumu dažādiem tehnisko risinājumu variantiem maksimāli iespējamās satiksmes intensitātes un prognozētā satiksmes apjoma scenārijos, ieskaitot ārējo elektroapgādi un noteikt optimālo Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas risinājuma variantu. Šo izvērtējumu jānodrošina ar visiem nepieciešamajiem vizuālajiem un skaidrojošajiem materiāliem, kas pamato piedāvātos tehniskos risinājumus.

2.uzdevums (U2). VJA un pieslēgumi 110kV EPL

- 3.5. Izstrādāt VJA transformatoru fāzu secības pieslēguma shēmu pie 110kV pārvades tīkla slodžu nesimetrijas mazināšanai VJA normālam un avārijas darbam, ņemot vērā iespējamo VJA paralēlo darbību, viensliežu un divsliežu ceļu iecirkņos.
- 3.6. Izstrādāt katras VJA vienlīniju shēmu, ņemot vērā VJA transformatoru jaudu un skaita precizējumus.
- 3.7. Izstrādāt reaktīvās jaudas kompensācijas un rekuperācijas risinājumus, paredzēt nepieciešamo vietu attiecīgo iekārtu uzstādīšanai.
- 3.8. Izstrādāt VJA skiču risinājumus (ieskaitot būves), un VJA būvju un iekārtu izvietojuma plānus Būvniecības ieceres pieteikumam. Ņemt vērā AST izsniegto TN prasības Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādei, pieslēguma ierīkošanai 110/25kV vilces jaudas apakšstacijām līdz AST īpašuma piederības robežai.
- 3.9. Iepazīties ar LDz rīcībā esošiem inženiertopogrāfiskiem uzmērījumiem un ģeotehnisko izpēti un, ja nepieciešams, sagatavot inženiertopogrāfiskos plānus un veikt ģeotehnisko izpēti vilces jaudas apakšstaciju (VJA) laukumiem un 110kV EPL trasēm līdz AST īpašuma piederības robežai.
- 3.10. Veikt 110kV kabeļu izbūves iespēju izvērtējumu līdz AST īpašuma piederības robežai, izmantojot SIA „LP” izpētē ar pašvaldībām saskaņoto orientējošos EPL trases plānus (pielikums Nr.3). Noteikt aptuvenus kabeļu līnijas garumus trasē, līdz apakšstaciju iekārtām, izmantojot SIA „LP” izpētē piedāvātos risinājumus.
- 3.11. Izstrādāt kabeļa līnijas izbūvei orientējošu nepieciešamo iekārtu, materiālu un galveno darba apjomu sarakstu.
- 3.12. Precizēt (VJA-5) Daudzeva (Lāčplēsis) izvietojumu, ieskaitot auto piebraucamos ceļus, 110kV EPL koridorus un veikt iepriekšēju saskaņošanu.

3.uzdevums (U3). Kontakttīkli

- 3.13. Izstrādāt elektrificējamā dzelzceļa kontakttīkla un tā elektroapgādes vienlīniju shēmas, ņemot vērā noteiktās VJA, autotransformatoru un sekcionēšanas punktu izvietojuma vietas pamata un avārijas režīmiem.
- 3.14. Izstrādāt kontakttīkla konstruktīvo sistēmu un elementu zīmējumus dzelzceļa vienveidīgajiem posmiem.

- 3.15. Izstrādāt autotransformatoru un sekcionēšanas punktu konstruktīvo sistēmu un elementu zīmējumus, būvju un iekārtu izvietojuma plānus.
- 3.16. Izstrādāt risinājumus elektrovilces sistēmas un aprīkojuma izmaiņām stacijās.
- 3.15. Izstrādāt tehniskos risinājumus atgriezeniskās vilces strāvas ķēžu nodrošināšanai.
- 3.16. Izstrādāt tehniskos risinājumu pārsprieguma aizsardzībai kontakttīklam.
- 3.17. Izstrādāt apledošanas novēršanas pasākumu risinājumus.
- 3.18. Aprēķināt kontaktvada, nesošās troses un barojošo fīderu nepieciešamos šķērsriezumus.

4.uzdevums (U4). SCB, sakaru un kontroles ierīces

- 3.19. Izvērtēt SCB ierīču un kabeļlīniju atbilstību darbam ar elektrifikācijas 2x25kV sprieguma sistēmu un noteikt darba apjomus, kas nepieciešami esošo sistēmu adaptēšanai.
- 3.20. Izvērtēt sakaru ierīču atbilstību darbam ar elektrifikācijas 2x25kV sprieguma sistēmu un noteikt darba apjomus, kas nepieciešami esošo sistēmu adaptēšanai.
- 3.21. Izvērtēt esošo optisko tīklu un piedāvāt pasākumus esošā optiskā tīkla adaptēšanai un izmantošanai jaunajā SCADA sistēmā.
- 3.22. Izvērtēt elektrifikācijas 2x25kV sprieguma sistēmas ietekmi uz esošo kontroles ierīču un sistēmu darbību, tai skaitā gabarītu, un noteikt nepieciešamos pasākumus un darba apjomus to adaptēšanai.
- 3.23. Piedāvāt risinājumus inženierkonstrukciju iezemēšanai darbam ar elektrifikācijas 2x25kV sprieguma sistēmu.
- 3.24. Izvērtēt elektromagnētiskā lauka ietekmes faktoros uz sistēmām un komunikācijām, kas atrodas dzelzceļa tuvumā, un izprojektēt to mazināšanas pasākumus.

5.uzdevums (U5). Pārējie uzdevumi

- 3.25. Izstrādāt rekomendējamo kontakttīklu ekspluatācijas bāzu (ERK) struktūru, sliežu ceļu, būvju un iekārtu izvietojuma plānus Būvniecības ieceres pieteikumam.
- 3.26. Izstrādāt rekomendējamo elektrodepo struktūru, sliežu ceļu, būvju un iekārtu izvietojuma plānus Būvniecības ieceres pieteikumam.
- 3.27. Izstrādāt elektrificējamo ceļu shēmas stacijās un ceļu posmos.
- 3.28. Izstrādāt rekomendācijas kravu elektrolokomotīvu tehniskajiem parametriem.
- 3.29. Izstrādāt risinājumu celtniecības darbiem un pārejai uz 2x25kV spriegumu, pašlaik ar 3kV elektrificētajos iecirkņos ar minimāliem pārtraukumiem vilcienu kustībā.
- 3.30. Izstrādāt principiālos risinājumus inženierbūvju un inženierkomunikāciju šķērsojumu pārbūvei.
- 3.31. Noteikt optimālos projekta realizācijas posmus un laika grafiku.
- 3.32. Novērtēt veicamo darbu un materiālu specifikācijas un apjomus katram posmam.
- 3.33. Organizēt Pasūtītāja pārstāvju pieredzes apmaiņas un mācību vizītes atsevišķos uzņēmumos, kur pēdējo 5 gadu laikā īstenoti liela apjoma dzelzceļa elektrifikācijas projekti.
- 3.34. Izstrādāt Darba uzdevumu Tehniskā projekta izstrādei.

6.uzdevums (U6). Izmaksu aprēķins

- 3.35. Noteikt nepieciešamo investīciju apjomu projektam kopumā un atsevišķi tā komponentēm (kontakttīklam, VJA un EPL LDz piederības robežās, to pieslēguma izmaksas Augstsprieguma tīklam (AST) un projekta realizācijas posmiem, ņemot vērā LDz iepriekš veiktās izpētes.
- 3.36. Novērtēt elektrificētās infrastruktūras ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksas 30 gadu garumā pēc projekta realizācijas.

4. Pamatdati skiču projekta izstrādei

- 4.1. Sliežu ceļa platums: 1520 mm.
- 4.2. Aptuvenais elektrificējamo dzelzceļa iecirkņu garums: ekspluatācijas garums 1100 km, kopējais izvērstais garums 1500 km, esošā elektrificētā tīkla 3,3 kV izvērstais garums 530 km.
- 4.3. Elektrificējamā dzelzceļa līnijās atrodas 86 dzelzceļa stacijas. Gan VJA, gan visu staciju izvietojums ir parādīts Attēlā nr.1 "Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas 2x25kV kopēja shēma".
- 4.4. Projektējot kontakttīkla piekari, pieņemt maksimālo ātrumu pasažieru vilcieniem 160 km/h, bet kravas vilcieniem 120km/h.
- 4.5. Vilces jaudas aprēķiniem pieņemt maksimālo kustības ātrumu:
 - pasažieru vilcieniem: 160 km/h, tehniskais ātrums 110 km/h,
 - kravas vilcieniem: 100 km/h, tehniskais ātrums 80 km/h divsliežu iecirkņiem un 50 km/h viensliežu iecirkņiem.
- 4.6. Kravas vilciena maksimālais svars: 6000 t nepāra kustības virzienā.
- 4.7. Kravas vilciena maksimālais svars: 3000 t pāra kustības virzienā.
- 4.8. Reģionālais pasažieru vilciens maksimālais svars 440 t.
- 4.9. Tālsatiksmes pasažieru vilciens maksimālais svars 1200 t.
- 4.10. Tiek izmantots 3 veidu ritošais sastāvs:
 - Reģionālais pasažieru vilciens. Nominālā jauda: 3.200 kW;
 - Tālsatiksmes pasažieru vilciens. Nominālā jauda: 4.200 kW;
 - Kravas vilciens. Nominālā jauda: 9.000 kW.
- 4.11. VJA un autotransformatoru punktu jaudai normālā darba režīmā jānodrošina vidējās kravnesības vilcienu caurlaide, kura nosakāma diennakts kustības apjomā, ievērojot to sablīvējumu intensīvajās stundās. Intervāls starp vilcieniem paketēm un to pāru skaits intensīvajās stundās ir jāpieņem atbilstoši norādītajam tabulā 4.1.
- 4.12. Maksimāli plānotā dzelzceļa transporta kustības intensitāte:
 - viensliežu cēla iecirkņos līdz 76 vilcieniem diennakts laikā,
 - divsliežu cēla iecirkņos līdz 152 vilcieniem diennakts laikā.

Tabula 4.1.

Aprēķina apjomi vilcienu kustībai/ pāriem.		Intervāls uz viensliežu un divsliežu ceļu iecirkņiem min.	Kravas vilcienu skaits divsliežu iecirkņos, pāri intensīvajā stundā
kravas vilcienu skaits diennaktī	Pasažieru un piepilsētas vilcienu sk. diennaktī		
Līdz 24	Līdz 20	20	2
	Vairāk 20	15	3
No 24 līdz 36	Līdz 20	12	4
	Vairāk 20	10	6

No 37 līdz 48	Līdz 20	9	5
	Vairāk 20	8	7
No 49 līdz 72	Līdz 20	8	7
	Vairāk 20	6	10
Vairāk kā 72	Līdz 20	7	8
	Vairāk 20	5	12

4.13. Kustība – divpusēja viensliežu un divsliežu ceļu iecirkņos.

4.14. Kontakttīklā izmantojamam spriegumam jāatbilst LVS EN50163 priekš 25kV kontakttīkla:

Nominālais $U_n = 25$ kV;

Maksimālais stabils (+ 10%) $U_{max1} = 27,5$ kV;

Maksimālais īslaicīgais (5 min) $U_{max2} = 29$ kV;

Minimālais īslaicīgais (- 24%) $U_{min1} = 19$ kV;

Minimālais īslaicīgais (2 min) $U_{min2} = 17,5$ kV;

Frekvence: 50 Hz.

4.15. Kontakttīklam jānodrošina iespēja pārvietoties elektrovilcieniem ar pantogrāfu parametriem, kuri doti Tabulā 4.2.

Tabula 4.2.

Nr	Parametra nosaukums	Lielums
1	Pantogrāfa platums	2260 mm
2	Pantogrāfa kontaktspēks	Robežās no 70 N līdz 90 N
3	Starpība starp lielāko un mazāko kontaktspēku	Ne vairāk kā 15 N

4.16. Elektrolokomotīvu strāvas noņēmēju (pantogrāfu) strāvas noņemšanas ieliktņi var tikt izgatavoti no sekojošiem materiāliem:

- tīra ogle, kas nepieciešamības gadījumā piesūcināta ar kompozīta piedevām;
- citi materiāli, kas nodrošina normatīvo dokumentu prasības par kontakttīkla vadu nodilumu un strāvas noņemšanas ieliktņiem.

4.17. Pamatelementiem paredzēt tabulā Nr. 4.3. uzrādīto minimālo ekspluatācijas laiku

Tabula 4.3.

Nr.	Elementu nosaukums	Minimālais ekspluatācijas laiks (gados)
1	Dzelzsbetona stabi	40
2	Metāliskie balsti, cietās šķērssiļķes un citas konstrukcijas	50
3	Polimēra izolatori	35
4	Porcelāna izolatori (gadījumos ja tos nevar nomainīt ar polimēru)	30
5	Kontaktvads galvenajos un staciju sliežu ceļos	50
6	Vara un bronzas daudzdzīslu vadi	50
7	Bimetāliskie tērauda vadi	40
8	Alumīnija un tēraudalumīnija vadi	45
9	Tērauda troses	25
10	Atdalītāji, pārslēdži, sekcionējošie izolatori. Pārsprieguma	20

	novadītāji	
11	Augstsprieguma kabeļu līnijas, zemsprieguma un distances vadības kabeļi	25
12	Citi konstruktīvie elementi	40
13	Ēkas un būves	50

Klimatiskie apstākļi

4.18. Apkārtējās vides temperatūra:

- minimālā: -45°C ,
- vidējā: $+6^{\circ}\text{C}$,
- maksimālā: $+45^{\circ}\text{C}$.

4.20. Temperatūras mehāniskiem aprēķiniem:

- minimālā: -50° ,
- vidējā: $+25^{\circ}$,
- maksimālā: $+100^{\circ}\text{C}$,
- apledošanas veidošanās temperatūra: -5°C

4.21. Vēja ātrums:

- minimālais: 1,0 m/s,
- maksimālais: 34 m/s.

4.22. Analizējot klimatisko ietekmi uz kontakttīklu jāņem vērā Latvijas būvnormatīvu LBN 003-01 "Būvklimatoloģija" uzrādītos kritērijus. Gadījumos, kad tie ir pretrunā ar iepriekš uzrādītajiem, jāpielieto stingrākie nosacījumi.

4.23. Kontakttīkla kontaktvadu piekares (ekspluatācijas) augstums virs sliedes galviņas virsmas līmeņa posmā (pārlaidumā) un stacijā nedrīkst būt mazāks par 5750 mm un uz pārbrauktuves – ne mazāks par 6000 mm. Iecirknī inženierbūves robežās, kas atrodas uz stacijas ceļa un kur nav paredzēta ritošā sastāva stāvēšana, kā arī posmā ar dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītāja atļauju kontaktvadu piekares augstumu drīkst samazināt līdz 5550 mm. Kontakttīkla krustojumos ar inženierbūvju konstrukcijām (tilti un viadukti) jāņem vērā EN50119 prasības. Kontakttīkla kontaktvadu piekare nedrīkst būt augstāka par 6800 mm virs sliedes galviņas virsmas.

4.24. Orientējošais VJA skaits 11 gab..

4.25. Orientējošais pamata elektrodepo skaits 2 gab..

4.26. Orientējošais apgrozības elektrodepo skaits 3 gab..

4.27. Orientējošais kontakttīkla ekspluatācijas bāzu (ERK) skaits 18 gab., ieskaitot 6 esošās bāzes.

4.28. Skiču projekta izstrādes laikā Pasūtītājs nodrošina Izpildītāju ar šādu informāciju:

- a) SIA „LP” izstrādātais „VAS Latvijas dzelzceļš elektrifikācijai nepieciešamo 330 – 110/25kV vilces jaudas apakšstaciju pieslēgumu ierīkošanas izpēte” Kopsavilkums skiču projektam (pdf);
- b) SIA „ARDANUY BALTIC” izpētes darbs „Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas ar spriegumu 1x25 kV un 2x25 kV risinājumu tehniski ekonomiskā salīdzinājuma izstrāde” (pdf) ;

- c) Elektrificējamo dzelzceļa iecirkņu un staciju ceļu plāni (pdf);
- d) Elektrificējamo staciju un iecirkņu vienlīniju shēmplāni (pdf);
- e) Elektrificējamo staciju un iecirkņu divlīniju shēmplāni (pdf);
- f) Kontakttīkla, autobloķēšanas līnijas un garenlīnijas barošanas un sekcionēšanas shēma esošajā 3,3 kV sistēmā(vsd);
- g) Esošo 3,3kV līdzsprieguma vilces apakšstaciju shēmas (pdf);
- h) Informācija par inženierbūvēm (objektu nosaukumi, atrašanās vieta);
- i) Esošā optiskā tīkla shēmas (pdf);
- j) Prognozējamā vilcienu kustības intensitāte un vilcienu svars elektrificējamos iecirkņos;
- k) Rekomendējamie laukumi pamata elektrodepo celtniecībai Daugavpilī un Rēzeknē (ortofotogrāfijas);
- l) Rekomendējamie laukumi apgrozības elektrodepo celtniecībai Rīgā, Jelgavā un Ventspilī (ortofotogrāfijas);
- m) Rekomendējamie laukumi kontakttīkla jauno ekspluatācijas bāzu celtniecībai Ventspilī, Stendē, Tukumā, Jelgavā, Vecumniekos, Daudzevā, Krustpilī, Līvānos, Daugavpilī, Varakļānos un Rēzeknē un esošie laukumi 3,3kV ekspluatācijas bāzēm Lielvārdē, Salaspilī, Zaslaukā, Vecāķos, Olainē, Slokā, Skrīveros (ortofotogrāfijas);
- n) Dzelzceļa rīcībā esošie Topogrāfiskie uzmērījumi (dwg);
- o) TN Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādei pieslēguma ierīkošanai 110/25kV vilces jaudas apakšstacijai Tukumā (VJA-3) līdz AST īpašuma piederības robežai;
- p) TN Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādei pieslēguma ierīkošanai 110/25kV vilces jaudas apakšstacijai Ventspilī (VJA-1) līdz AST īpašuma piederības robežai.

5. Speciālās prasības

Kontakttīkla konstruktīvie elementi

- 5.1. Kontakttīkla piekares struktūra: viens kontaktvads, kas piekārts pie nesošās troses strāvu vadošām stīgām. Jābūt paredzētām atsevišķām nesošās troses un kontaktvada kompensējošām ierīcēm temperatūras deformāciju kompensēšanai.
- 5.2. Pielietot no balstiem elektriski izolētas konsoles- , kas izgatavotas no alumīnija sakausējumiem vai nerūsējušā tērauda, izveidotām no bezšuvju caurulēm. Uz tiltiem atļauts pielietot lokanās konsoles vai konstrukciju cietās kopnes konstrukciju. Visiem strāvu vadošiem savienojumiem ar elementiem, kam tālāk ir savienojumi ar sazemējumu, ir jāiztur īsslēguma strāva.
- 5.3. Projektā pielietojamiem atdalītājiem jānodrošina iespēja atslēgt slodzi, iespēja izolēt sekcijas, iespēja tos vadīt no distances un lokāli (tai skaitā manuāli, kad nav barošanas sprieguma tīklā). Stīgām obligāti jābūt lokanām, strāvu vadošām, ar regulējamu garumu, savietojamām ar stīgu skavām. Stīgas materiāls - daudzdzīslu vara vai bronzas speciāla pinuma lokans vads ar šķērsriezumu 10-16 mm², kurš nodrošina stīgas garuma nemainīgumu. Visiem pielietojamiem izolatoriem jābūt no polimēra un jāatbilst EN50151.
- 5.4. Projektā pielietot metāla cinkotos (ar cinka pārklājumu ne mazāk kā 120 mikroni) un dzelzsbetona balstus.
- 5.5. Nostiepuma armatūrai garenās vadu piekares stiprināšanai pie izolatoriem jānodrošina 90% vadu stiprinājuma stiprība no vadu pārraušanas spēka.
- 5.6. Piekarspailēm jābūt ne mazāk kā 2,5-kārtējai stiprībai no ekspluatācijas slodžu vērtības. Armatūrai, ko uzstāda uz kontaktvadiem, jābūt ar iespējami minimālu svaru.

Ģeometriskie kontakttīkla parametri

Ieteicamie ģeometriskie un konstruktīvie kontakttīkla parametri doti Tabulā 3.1.

Tabula 3.1.

Nr. p/k	Kontakttīkla parametri	Vērtības	Mērvienība
1.	Nominālais kontaktvada piekares augstums	6000 - 6300	mm
2.	Lielākais pieļaujamais pārlaiduma garums	80	m
3.	Rekomendējamais sistēmas konstruktīvais augstums - vertikālais attālums starp kontaktvada vidu un nesošās troses vidu atbalsta punktā	Max 1,70	m
4.	Kontaktvada zigzags no strāvas pieņēmēja ass pie balsta konsoles stiprinājuma	±0,300	m
5.	Lielākā pieļaujamā kontaktvada sānu novirze pārlaidumā pie maksimālā sānu vēja	<0,5	m
6.	Pārlaidumu skaits sajūgto enkurbalstu posmā	≥3	gab.

Kontakttīkla dinamiskie parametri

Parametri kas ietekmē dinamiskos kontakttīkla rādītājus doti Tabulā 3.2.

Tabula 3.2.

Nr. p/k	Kontakttīkla parametri	Vērtība	Mērvienība
1.	Pieļaujamais kontaktvada pacēlums momentā, kad strāvas noņēmējs pārvietojas pret balsta konsoli (bez klimatiskās ietekmes vērtējuma)	120	mm
2.	Pieļaujamā strāvas noņēmēja ietekme uz kontakttīklu, ņemot vērā aerodinamisko ietekmi pie maksimālā kustības ātruma	180	N

Vadu elektromehāniskie parametri kontakttīklā

5.7. Ieteicamais kontaktvadu materiāls CuAg 0.10. Lai pārbaudītu vilces tīkla vadu šķērsriezumu uz pieļaujamo sasilšanu, jāievēro vilcienu svars paketē un to caurlaides tehnoloģija (kustības grafiks un intervāls starp vilcieniem) iecirknī, pieņemot, ka tajā vilciens uzsāk kustību pēc apstāšanās.

5.8. Rekomendējamie kontakttīkla vadu elektromehāniskie parametri uzrādīti Tabulā 3.3. Visiem izmantotajiem vadiem jāatbilst LVS EN50149.

Tabula 3.3.

Nr. p/k	Kontakttīkla parametri	vērtības	Mērvienība
1.	Kontaktvadu skaits	1	gab.
2.	Kontaktvada šķērsriezums (uz galvenajiem ceļiem)	≥ 120	mm ²
3.	Kontaktvada šķērsriezums (uz blakus ceļiem)	≥ 100	mm ²
4.	Maksimāli pieļaujamais kontaktvada nodilums	10	%

6. Ziņojumi

	Termiņš, mēneši pēc līguma noslēgšanas	Saturs, atbilstoši DU 3.nodaļai
Starpziņojums	3	3.1.-3.4.
Gala ziņojuma projekts	5	3.5.-3.36.
Gala ziņojums	6	3.5.-3.36.

Starpziņojumam jāietver Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas pamatrisinājumi, kas noformēti atsevišķa sējumā un paredzēti saskaņošanai ar LDz tehniskajiem speciālistiem un vadību.

7. Darba noformējums

7.1. Skiču projekta izstrādei darba valoda ir latviešu (ietverot saraksti starp Pasūtītāju un Izpildītāju, sanāksmju protokoli un citi). Ja tiek panākta Pasūtītāja piekrišana, skiču

projekta izstrādes darba procesā saziņā ar Pasūtītāju var tik izmantotas arī svešvalodas. Starpziņojums un Gala ziņojums ir jāiesniedz latviešu valodā un Ieksemplārs Gala ziņojuma teksta un aprēķinu sadaļa jāiesniedz angļu valodā.

- 7.2. Skiču projekts izstrādājams mērvienību sistēmā SI; leņķi apzīmējami grādos.
- 7.3. Izstrādātā Skiču projekta darba dokumentācija, pasūtītājam jāiesniedz četros eksemplāros (trīs eksemplāri ar oriģināliem parakstiem un saskaņojumiem un viena kopija) drukātā veidā un četros eksemplāros uz („pdf”) formātā uz elektroniska datu nesēja, kā arī 1 eksemplārs elektroniskā darba formātā (teksts – Word, tabulas Excel, grafiskais AUTOCAD un PDF formātā).
- 7.4. Elektroniskajā formātā Izpildītājs nodrošina pilnu projekta dokumentāciju, tajā skaitā jābūt iekopētiem saskaņošanas zīmogiem, parakstiem un papildinājumiem, kas veikti, saskaņojot Skiču projekta darba dokumentāciju.
- 7.5. Teksts un aprēķini - Microsoft Office, Microsoft Excel vai ar šīm programmām savietojamos failos.
- 7.6. Grafiskie materiāli - Microstation vai AutoCad programmatūras, vai ar šīm programmām savietojamos failos.
- 7.7. Visu starpziņojumu un noslēgumu ziņojumu materiāli nododami arī Portable Document Format („pdf”) failos 4 eksemplāros.
- 7.8. Nobeiguma ziņojuma ieteicamā struktūra dota pielikumā Nr. 6.

8. Elektrifikācijas projekta realizācijas iespējamie posmi

Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas realizāciju paredzēts veikt divos posmos:

1.posms: Rīga – Krustpils – Daugavpils, Rīga – Jelgava, Rīga – Tukums, Rīga – Skulte,

2.posms: Krustpils – Jelgava – Ventspils, Krustpils – Rēzekne.

9. Pielikumi:

1. Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas 2x25kV kopēja shēma.
2. Galveno saistošo tiesību aktu un normatīvu uzskaitījums (pēc stāvokļa uz 1.01.14) skiču projektam „Latvijas dzelzceļa elektrifikācija”.
3. SIA „LP” VAS „Latvijas dzelzceļš” elektrifikācijai nepieciešamo 330 – 110/25 kV vilces jaudas apakšstaciju pieslēgumu ierīkošanas izpētes darba” Kopsavilkums skiču projektam.
4. SIA „ARDANUY BAL TIC” izpētes darbu „Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas ar spriegumu 1x25 kV un 2x25 kV risinājumu tehniski ekonomiskā salīdzinājuma izstrāde” Kopsavilkums skiču projektam.
5. TN projekti Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādei pieslēguma ierīkošanai 110/25kV vilces jaudas apakšstacijai Ventspilī (VJA-1) un Tukumā (VJA-3) līdz AST īpašuma piederības robežai.
6. Nobeiguma ziņojuma ieteicamā struktūra.

Atklātā konkursa "Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas sīču projekta izstrāde" nolikums



Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas 2x25kV kopēja shēma


I.Pielikums



-  - Vīlces jaudas apakšstacija (VJA)
-  - Pamata elektrolokomotīvu elektrodepo
-  - Apgrozības elektrolokomotīvu elektrodepo
-  - Esošie kontakttīkla ekspluatācijas bāze (ERK)
-  - Jaunie kontakttīkla ekspluatācijas bāze (ERK)

Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas projekta realizācijas plānojamie etapi:

- 1 - 
- 2 - 

Esošā elektrifikācija 3,3kV - 

Galveno saistošo tiesību aktu un normatīvu uzskaitījums skiču projektam „Latvijas dzelzceļa elektrifikācija” (pēc stāvokļa uz 1.01.14).

Standarti:

- Ministru kabineta noteikumi Nr.724 „Dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas noteikumi”
- LVS EN50119. Dzelzceļa aprīkojums. Stacionāras ietaises. Elektrovilces gaisvadu kontakttīkls.
- Saistošie tehniskie noteikumi, kas atspoguļoti ar ES savstarpējās izmantojamības tehniskās specifikācijas projektu ST25EN02 (draft revised ENE TSI) attiecībā uz Enerģijas apgādes apakšsistēmu (aizstās lēmumu 2011/274/ES).
- Saistošie tehniskie noteikumi, kas atspoguļoti ar ES savstarpējās izmantojamības tehniskās specifikācijas projektu ST20EN06 (draft revised LOCPAS TSI) attiecībā uz lokomotīvu un pasažieru ritošā sastāva apakšsistēmu (aizstās lēmumus 2008/232/EK un 2011/291/ES).
- CEI IEC 60850 Railway applications –Supply voltages of traction systems.
- IEC 60913 Railway applications – Fixed installations – Electric traction overhead contact lines.
- IEC 62621 Railway applications – Fixed installations – Electric traction – Specific requirements for composite insulators used for overhead contact line systems.
- LVS EN 50149. Dzelzceļa aprīkojums. Stacionāras ietaises. Elektrovilce. Rievoti kontaktvadi no vara un vara sakausējuma.
- LVS EN 50124-1. Dzelzceļa aprīkojums. Izolācijas saskaņošana. 1.daļa: Pamatprasības. Izolētājatstarpes un noplūdes ceļa attālumi visām elektriskajām un elektroniskajām iekārtām.
- LVS EN 50125-1. Dzelzceļa aprīkojums. Elektroiekārtām izvirzāmās videsprasības. 1.daļa: Uz ritošā sastāva uzstādītas iekārtas.
- LVS EN 50126. Dzelzceļa aprīkojums. Drošuma, darb gatavības, remontējamības un drošības specifikācija un demonstrācija.
- LVS EN 50163. Dzelzceļa aprīkojums. Vilces sistēmu barošanas spriegumi.
- LVS EN 50152-1. Dzelzceļa aprīkojums. Stacionārās ietaises. Īpašās prasības maiņstrāvas komutācijas aparatūrai. 1.daļa: Vienfāzes jaudas slēdži ar nominālo spriegumu virs 1 kV.
- LVS EN 50152-2. Dzelzceļa aprīkojums. Stacionārās ietaises. Īpašās prasības maiņstrāvas komutācijas aparatūrai. 2.daļa: Vienfāzes atdalītāji, zemētājslēdži un slodzes slēdži ar nominālo spriegumu virs 1 kV.
- LVS EN 50206-1. Dzelzceļa aprīkojums. Ritošais sastāvs. Pantogrāfi: Raksturlielumi un testi. 1.daļa: Maģistrālo dzelzceļa līniju transportlīdzekļu pantogrāfi.
- LVS EN 50317. Dzelzceļa aprīkojums. Strāvas noņēmējsistēmas. Prasības un mērījumu apstiprināšana dinamiskajai mijiedarbībai starp pantogrāfu un kontakttīklu.
- LVS EN 50367. Dzelzceļa aprīkojums. Strāvas noņēmējsistēmas. Tehniskie kritēriji mijiedarbībai starp pantogrāfu un kontakttīklu (lai panāktu brīvu piekļuvi).
- LVS EN 50121 Dzelzceļa aprīkojums. Elektromagnētiskā saderība.
- LVS EN 60383 Gaisvadu līniju ar nominālo spriegumu 1000 V izolatori.
- LVS EN 50122-1:2011 Dzelzceļa aprīkojums. Stacionārās ietaises. Elektrodrošums, zemēšana un atgriezes ķēde. 1. daļa: Aizsargpasākumi pret elektrošoku.
- LVS EN 50388:2012 Dzelzceļa aprīkojums. Vilces energoapgāde un ritošais sastāvs. Tehniskie kritēriji, pēc kuriem sadarbības nodrošināšanai vilces energoapgādi (apakšstaciju) koordinēt ar ritošo sastāvu.
- LVS EN 50318 Dzelzceļa aprīkojums - Strāvas noņēmējsistēmas - Dinamiskās mijiedarbības starp pantogrāfu un kontakttīklu modelēšanas apstiprināšana.

- LVS EN 15273-1:2013 Dzelzceļa aprīkojums. Gabarīti. 1. daļa: Vispārīgi. Kopīgie noteikumi infrastruktūrai un ritošajam sastāvam.
- LVS EN 50153 Dzelzceļa aprīkojums - Ritošais sastāvs - Ar elektrobīstamību saistītie aizsargpasākumi.

Būvniecība:

- „Būvniecības likums” ;
- MK noteikumi Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi”;
- MK Noteikumi „Dzelzceļa būvnoteikumi” (19.12.2013. projekts VSS-2133), kas aizstās 02.01.2008. MK Noteikumus Nr.3 „Dzelzceļa būvnoteikumi”;
- MK noteikumi Nr.168 par LBN 005-99 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā” (02.05.2000);
- MK noteikumi Nr.299 „Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā” (01.05.2004.);
- MK noteikumi Nr.284 par LBN 214-03 „Ģeotehnika. Pāļu pamati un pamatnes” (27.05.2003);
- MK noteikumi Nr.376 par LBN 003-01 „Būvklimatoloģija” (01.09.2001);
- MK noteikumi Nr.1069 „Noteikumi ar ārējo inženierkomunikāciju izvietošanu pilsētās, ciemos un lauku teritorijās” ;
- MK noteikumi Nr.1620 „Noteikumi par būvju kvalifikāciju” (22.12.2009.);
- LBN būvnormatīvs 006-00 „Būtiskās prasības būvēm”.

Enerģobūvniecība:

- „Enerģētikas likums” (09.07.2013.);
- LVS EN 50341-1 „Gaisvadu elektrolīnijas maiņspriegumam, kas pārsniedz 45 kV” (13.12.2002.);
- LVS EN 50182 „Gaisvadu līniju vadi” (27.06.2002.);
- Elektroenerģijas ražošanas, pārvades un sadales būvju būvnoteikumi (09.01.2014. projekts VSS-23), kas aizstās MK noteikumus Nr.841 „Elektroapgādes būvju būvniecības kārtība” .

Aizsargjoslas:

- „Aizsargjoslu likums” (05.02.1997.);
- MK noteikumi Nr.982 „Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika” (05.12.2006.).

Projektēšana:

- MK noteikumi Nr.370 par LBN 202-01 „Būvprojekta saturs un noformēšana”;
- MK noteikumi Nr.395 par LBN 310-05 „Darbu veikšanas projekts” (07.06.2005.);
- MK noteikumi Nr.221 par LBN 310-97 „Noteikumi par darbu veikšanas projekta sastāvu un izstrādāšanas nosacījumiem” (01.06.1997.);
- MK noteikumi Nr.451 par LBN 203-97 „Betona un dzelzsbetona konstrukciju projektēšanas normas” (23.12.1997.) .

Vides aizsardzība:

- „Vides aizsardzības likums” (02.11.2006.);
- Likums „Par piesārņojumu” (15.03.2001.);
- Likums „Par ietekmes uz vidi novērtējumu” (14.10.1998.);
- MK noteikumi Nr.87 „Kārtība, kādā novērtējama paredzētās darbības ietekme uz vidi” (17.02.2004);
- MK noteikumi Nr.804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” (25.10.2005.).

Meža zemes:

- „Meža likums” (24.02.2000.);
- MK noteikumi Nr.776 „Valsts meža zemes atsavināšanas kārtība” (19.09.2006.);
- MK noteikumi Nr.889 „Noteikumi par atmežošanas kompensācijas noteikšanas kritērijiem, aprēķināšanas un atlīdzināšanas kārtību” (18.12.2012.);
- MK noteikumi Nr.935 „Noteikumi par koku ciršanu mežā” (18.12.2012.);
- MK noteikumi Nr.1041 „Noteikumi par obligāti piemērojamo energostandartu, kas nosaka elektroapgādes objektu ekspluatācijas organizatoriskās un tehniskās drošības prasības (8.10.2014.).

**VAS „Latvijas dzelzceļš”
elektrifikācijai nepieciešamo
330 – 110/25 kV
vilces jaudas apakšstaciju
pieslēgumu ierīkošanas
izpētes darbs.**

Kopsavilkums skiču projektam

Saturs

1. Izpētes nosacījumi	45
2. Izpētes darbā lietotie termini un to skaidrojums	47
3. Vispārējā daļa	48
4. Inženiertehniskie risinājumi	52
5. Tehnoloģiskā daļa	53
6. VJA pieslēgumu tehniski – ekonomiskie izvērtējumi	54
7. Iespējamā pieslēguma maksa Pārvades tīklam	57
8. VJA barojošās EPL un zemes gabalu īpašnieki	58
9. 110 kV kabeļu EPL	60
10. 110 kV gaisvadu EPL	62
11. Saistošie tiesību akti un normatīvi	64
12. Būvprojekta izstrādei nepieciešamie dokumenti	65
Pielikumi	67

Izpētes nosacījumi

SIA „LP”, ar VAS „Latvijas dzelzceļš” (turpmāk – LDz) noslēgtā līguma ietvaros, ir izstrādājis tehniski un ekonomiski pamatotus principiālos risinājumus Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas vilces jaudas apakšstaciju (turpmāk – VJA) pieslēgumu ierīkošanai no 330–110 kV pārvades tīkla, ieskaitot VJA variantus dzelzceļa elektrifikācijai ar 1x25 kV un 2x25 kV spriegumu, atbilstoši LDz dotajām VJA izvietojuma vietām. Izstrādājot principiālos risinājumus VJA pieslēgumiem, pielietoti LDz izstrādātie un ar AS „Augstsprieguma tīkls” (turpmāk – AST) saskaņotie VJA pieslēgumu vienlīniju orientējošo shēmu risinājumi.

VJA pieslēgumu ierīkošanas izpētes pamatojums

LDz elektrifikācijai nepieciešamo 330–110/25 kV VJA pieslēgumu ierīkošanas no 330-110 kV Pārvades tīkla izpēte veikta pamatojoties uz šādiem dokumentiem:

1. LDz izsniegtais tehniskais uzdevums „LDz elektrifikācijai nepieciešamo 330-110/25 kV vilces jaudas apakšstaciju pieslēguma ierīkošanas izpēte”;
2. LDz izsniegtie „Iepriekšējie TN 110/25 kV vilces jaudas apakšstaciju pieslēgumiem”;
3. Latvijas Republikas novadu pašvaldību Būvvalžu saskaņojumi VJA pieslēgšanai jaunbūvējamo 330-110 kV EPL koridoru izvietojumam un LDz piedāvātajām VJA būvniecības vietām un zemes gabaliem;
4. LDz VJA izbūvei piedāvāto zemes gabalu ģeotehniskās izpētes materiāli;
5. LDz iesniegtie VJA izbūvei piedāvāto zemes gabalu inženiertopogrāfiskie plāni.

Izpētes darba etapi

Atbilstoši starp LP un LDz noslēgtajam līgumam, izpētes darba izstrāde veikta divos etapos.

Katrā etapā tiek sagatavots un iesniegts LDz atsevišķs sējums ar izstrādātiem un savstarpēji saskaņotiem visu VJA pieslēgumu izbūves principiālajiem tehniskajiem risinājumiem, kas nepieciešami Skiču projekta tehniskā uzdevuma sagatavošanai.

Izpētes darba **I etapa** sējums sastāv no šādām daļām:

1. VJA 110 kV sadales shēmas;
2. VJA 110 kV slēgkārta;
3. VJA barojošo 330–110 kV EPL koridoru izvietojums;
4. VJA pieslēgumu tehniskie un ekonomiskie izvērtējumi;
5. Ietekmes uz vidi novērtējuma nepieciešamība.

Izpētes darba **II etapa** sējums, katrai VJA, sastāv no šādām daļām:

1. VJA pieslēguma tehniski-ekonomiski izdevīgākā varianta apraksts;
2. VJA pieslēguma 330-110 kV pārvades tīklam apraksts;
3. VJA barojošo 110 kV EPL izvietojuma apraksts;
4. VJA barojošo EPL iespējamo šķērsojumu apraksts;
5. VJA 110 kV sadalnes iekārtu izveidojuma izvietojuma apraksts;

6. VJA pieslēgumam izbūvējamās EPL ietekmes uz vidi novērtējuma nepieciešamības apraksts;
7. LDz piedāvātais zemes gabals VJA izbūve;
8. VJA pieslēgumam izbūvējamās EPL trases zīmējums un saskaņojums ar Būvvaldi;
9. VJA vienlīniju shēma;
10. VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums – GIS, brīvgaisa vai abi, kur iespējams;
11. VJA pieslēguma LET apakšstacijai vienlīniju shēma;
12. VJA pieslēguma LET apakšstacijai ligzdu izvietojums LET apakšstacijā.

Izpētes darbā lietotie termini un to skaidrojums

Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas pieslēgumi – Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas projekta īstenošanai nepieciešamo vilkmes jaudas apakšstaciju un to barojošo elektrolīniju kopums;

vilkmes jaudas apakšstacija (VJA) – elektroietaise, kas sastāv no elektrolīniju ievadkonstrukcijām, pārveidotājiekārtām un sadalietaisēm (vai tikai no pārveidotājiekārtām vai sadalietaisēm), aizsardzības un vadības ierīcēm, ēkām, būvēm un nesošajām konstrukcijām un kas pārvada un sadala (vai tikai pārvada vai sadala) elektroenerģiju (mainot vai nemainot spriegumu);

elektroiekārta – jebkura iekārta, kas paredzēta elektroenerģijas ražošanai, pārveidošanai, pārvadei, sadalei vai patēriņam;

elektroietaise – vairāku savstarpēji saistītu elektroiekārtu un konstrukciju kopums, kas paredzēts kopīgu funkciju veikšanai;

elektrolīnija – elektroietaise elektroenerģijas pārvadīšanai sadales, pārvades vai Lietotāja tīklā;

elektrolīnijas principiālais tehniskais risinājums – elektrolīnijas projektēšana un izbūve gaisvadu līnijas vai kabeļu līnijas veidā;

elektrolīnijas trase – josla, kas dabā vai plānā apzīmē elektrolīnijas atrašanās vietu un virzienu;

Pārvades tīkls – elektrosistēmas daļa, kas pārvada elektroenerģiju un sastāv no savstarpēji savienotām elektrolīnijām, elektriskajām apakšstacijām un sadalietaisēm;

gaisvadu elektrolīnija – elektrolīnija, kuras vadi pie izolatoriem nostiprināti balstos noteiktā augstumā virs zemes;

kabeļu elektrolīnija – elektrolīnija, kura izveidota no viena vai vairākiem kabeļiem un ieguldīta zemē, kabeļkanālos, caurulēs vai citādi;

sadalietaise – elektroietaise elektroenerģijas sadalei, nemainot spriegumu;

tehniskā shēma – elektrotīkla pievada tehniskā risinājuma un esošo inženierkomunikāciju attēlojums.

Vispārējā daļa

VJA 110 kV sadalnes shēmas

Izpētes darbā tiek izvērtēts vai VJA 110 kV sadalei jāveido H–veida shēma vai divkopņu sistēmas shēma, atbilstoši LDz elektroapgādes drošības prasībām un 110 kV transformatoru skaitam.

Apakšstaciju 110 kV sadalnes iekārtai **H–veida shēmu** ieteicams izvēlēties gadījumos, kad kopējais pieslēgumu skaits nepārsniedz 4 (četri), t.i., gadījumos, ja 110 kV līniju pieslēgumu skaits ir 2 (divi) un 110 kV transformatoru pieslēgumu skaits arī ir 2 (divi), skat. 1.pielikumu.

Atsevišķos gadījumos, ja apakšstacija ar 4 pieslēgumiem atrodas enerģētiskās sistēmas stratēģiski nozīmīgā punktā un ir iespējams elektroenerģijas tranzīts caur apakšstacijas 110 kV kopnēm, H–veida shēmu veido ar jaudas slēdzi (M–1) līniju pievienojumu savienojošajā „tiltīnā”.

Apakšstaciju 110 kV sadalnes iekārtai **divkopņu sistēmas shēmu** ieteicams izvēlēties gadījumos, kad kopējais pieslēgumu skaits pārsniedz 4 (četri), t.i., gadījumos, ja 110 kV līniju pieslēgumu skaits vai 110 kV transformatoru pieslēgumu skaits ir lielāks par 2 (divi), skat. 2.pielikumu.

Divkopņu sistēmas shēmu ieteicams izvēlēties arī gadījumos, ja perspektīvā iespējama apakšstacijas paplašināšana, t.i., iespējama vai nu papildus līniju pieslēgšana, vai arī papildus transformatoru uzstādīšana un pieslēgšana.

VJA izbūvei paredzēto teritoriju ģeotehniskā izpēte

Ģeotehniskās izpētes darbus 17 iespējamām 110/25 kV vilces jaudas apakšstacijām dažādās vietās Latvijas teritorijā, veikusi AS “BMGS” ģeotehniskā nodaļa.

Projektējamās apakšstacijas ir izvietotas sekojošās vietās Latvijas teritorijā:

1. Dzelzceļnieku iela 3, Ventspils;
2. „Līči”, Talsu novads, Ģibuļu pagasts;
3. Stacijas iela 27, Tukums;
4. Bauskas iela 1E, Jelgava;
5. Daudzeses pag., dzelzceļa Jelgava-Krustpils 257.km-260.km, Jaunjelgavas nov.;
6. Madonas iela 22, Jēkabpils;
7. Piekrastes iela 16, Daugavpils;
8. Rīgas iela 27C, Rēzekne;
9. Celtnieku iela 2, Ķegums;
10. Kandavas iela 16, Rīga;
11. Saulkrastu stacija, Saulkrasti, Saulkrastu novads.

Izpētes mērķis bija vispārējas ģeoloģiskās informācijas iegūšana un ģeotehnisko apstākļu noskaidrošana perspektīvajos vilces jaudas apakšstaciju (turpmāk - VJA) atrašanās iecirkņos, lai projektēšanas procesā būtu skaidrība par sagaidāmajiem grunšu tipiem pētāmajos gruntsgabalos, kas ļautu izvēlēties piemērotākos pamatu izbūves risinājumus.

Katras perspektīvās VJA atrašanās iecirknī tika izpildīts viens ģeotehniskais urbums dziļumā 6,0 m no zemes virsmas. Visos 11 izpētītajos iecirkņos konstatēti tikai kvartāra nogulumi.

Ģeotehniskās izpētes gaitā iegūti šādi rezultāti:

VJA-1 Ventspils

Izpildītājā urbumā izdalīti un raksturoti 3 grunts slāņi (GS):

GS1''' - *UZBĒRTA GRUNTS: SMILTS*, smalka, irdena, ar granti, oļiem un būtisku organisko vielu piejaukumu, tumši brūna. Konstatētais slāņa biezums – 2,2 m.

GS16 - *MĀLS*, mīksti plastisks, ar organiku (4.03%), pelēks. Konstatētais slāņa biezums – 0,7 m.

GS14 - *MĀLSMILTS*, plastiska, ar organikas piejaukumu (0.94%), pelēka. Konstatētais slāņa biezums – 3,3 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta. Ņemot vērā izpildītāja pieredzi tuvumā esošos objektos Ventspilī, slāņa GS14 biezums var pārsniegt 10 m.

Nesošas grunts nav sagaidāmas vismaz līdz 15 m dziļumam no zemes virsmas.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 27.martā, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 1,6 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-2 Līči

Izpildītājā urbumā izdalīti un raksturoti 4 grunts slāņi (GS):

GS2 – *AUGSNE*. Konstatētais slāņa biezums – 0,2 m. Slānis pie būvdarbiem jānoņem, tāpēc īpašības netiek dotas.

GS7'' - *SMILTS smalka, vidēji blīva, brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,8 m.

GS15 - *SMILŠMĀLS sīksti plastisks, sarkanbrūns*. Konstatētais slāņa biezums – 2,2 m.

GS17 – *Slokšņu MĀLS sīksti plastisks, sarkanbrūns*. Konstatētais slāņa biezums – 1,8 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Dotajā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 27.martā, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 1,5 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-3 Tukums

Izpildītājā urbumā izdalīti un raksturoti 5 grunts slāņi (GS):

GS1 - *AUGSNE*. Konstatētais slāņa biezums – 0,6 m.

GS2 - *SMILTS, vidēji kūdraina*. Konstatētais slāņa biezums – 0,5 m.

GS3 - *MĀLSMILTS morēnas, plastiska, ar grants graudiem un oļiem, sarkanbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 0,3 m

GS4 - *SMILTS smalka līdz vidēji rupja, vidēji blīva*. Konstatētais slāņa biezums – 1,5 m.

GS5 – *MĀLS, ciets*. Konstatētais slāņa biezums – 3,1 m.

Tehniskā projekta stadijai nepieciešams veikt papildus ģeotehniskos pētījumus zem projektējamās būves kontūras.

Gruntsūdens dotajā urbumā netika fiksēts.

VJA-4 Jelgava

Izpildītājā urbumā izdalīti un raksturoti 4 grunts slāņi (GS):

GS1''' - *UZBĒRTA GRUNTS: SMILTS smalka, ar mālsmilts, oļu un organikas piemaisījumu, irdena, tumši brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 0,6 m.

GS7'' - *SMILTS smalka, vidēji blīva, brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,2 m.

GS6'' - *SMILTS putekļaina, vidēji blīva, ar organikas saturu 0.56%, no 3,2 m nedaudz mālaina, pelēka, lejasdaļā sārtā*. Konstatētais slāņa biezums – 1,4 m.

GS17 - *Slokšņu MĀLS, mīksti plastisks, sarkanbrūns*. Konstatētais slāņa biezums – 2,1 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Kopumā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus. Tiek rekomendēts aizvietot 0,6 m biezo uzbēruma slāni ar nesošu grunti.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 4.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 0,8 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-5 Daudzeva

Izpildītajā urbumā izdalīti un raksturoti 4 grunts slāņi (GS):

GS2 - *AUGSNE*. Konstatētais slāņa biezums – 0,2 m. Slānis pie būvdarbiem jānoņem.

GS12 - *GRANTS ar smilts un oļu piejaukumu, vidēji blīva līdz blīva, brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,9 m.

GS7'' - *SMILTS smalka, vidēji blīva, ar grants piejaukumu un retiem oļiem, brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 3,1 m.

GS18 - *MĀLSMILTS morēnas, plastiska, tuvu cietai, ar grants graudiem un oļiem, sarkanbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 0,8 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Dotajā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 4.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 3,3 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-6 Krustpils

Izpildītajā urbumā izdalīti un raksturoti 4 grunts slāņi (GS):

GS1'' - *UZBĒRTA GRUNTS: Smilts ar izdedžiem, zvīrgzdiem, granti, vidēji blīvs, organikas piejaukums ap 5 %, tumši brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,6 m.

GS1pl - *UZBĒRTA GRUNTS: MĀLSMILTS pārrakta, plastiska, sarkanbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 0,9 m.

GS18 - *MĀLSMILTS morēnas, plastiska, sarkanbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,5 m.

GS19 - *SMILŠMĀLS morēnas, mīksti plastisks, ar grants graudiem un smilts starpkārtām, brūns*. Konstatētais slāņa biezums – 2,0 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Dotajā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā apmierinoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus.

Gruntsūdens, dotajā urbumā netika fiksēts.

VJA-7 Daugavpils

Izpildītajā urbumā izdalīts un raksturots 1 grunts slānis (GS):

GS7'' - *SMILTS smalka līdz putekļaina, vidēji blīva, dzeltenbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 6,0 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Dotajā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus. Tehniskā projekta izstrādes ietvaros rekomendēta statistiskās zondēšanas izpilde, smilts blīvuma noteikšanai.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 8.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 5,8 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-8 Rēzekne

Izpildītajā urbumā izdalīti un raksturoti 4 grunts slāņi (GS):

GS2 - *AUGSNE*. Konstatētais slāņa biezums – 0,3 m. Slānis pie būvdarbiem jānoņem.

GS1'' - *UZBĒRTA GRUNTS: SMILTS smalka līdz putekļaina, irdena līdz vidēji blīva, dzeltenbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 2,0 m.

GS20 - *MĀLS sīksti plastisks, tuvu puscietam, vietām ar grants graudiem un smilts starpkārtām, sarkanbrūns*. Konstatētais slāņa biezums – 2,7 m.

GS15 - *SMILŠMĀLS sīksti plastisks, ar plūstošas mālsmilts un biežām (10-15 cm) smilts starpkārtām, brūns*. Konstatētais slāņa biezums – 1,0 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Dotajā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā apmierinoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus. Jāpievērš uzmanība uzbēruma slānim, kura stiprības rādītāji ir viduvēji.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 8.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 2,9 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-9 Kegums

Izpildītajā urbumā izdalīti un raksturoti 4 grunts slāņi (GS):

GS1''' - *UZBĒRTA GRUNTS: SMILTS smalka, irdena, ar dolomītsķembām un organisko vielu piejaukumu, tumši brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 0,6 m.

GS6'' - *SMILTS putekļaina, vidēji blīva, sākot no 2,0 m ar organisko vielu piejaukumu 0,4%, pelēkbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 3,1 m.

GS18 - *MĀLSMILTS plastiska, ar grants graudiem, reti oļiem un smilts starpkārtām, pelēka*. Konstatētais slāņa biezums – 0,4 m.

GS7'' - *SMILTS smalka, vidēji blīva, dzeltenbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,9 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Kopumā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus. Tiek rekomendēts aizvietot 0,6 m biezo uzbēruma slāni ar nesošu grunti.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 11.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 1,7 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-10 Rīga

Izpildītajā urbumā izdalīti un raksturoti 2 grunts slāņi (GS):

Griezuma augšdaļā konstatēts asfalts 5 cm biezs, zem kura vecā granīta bruģa paliekas, apmēram 25 cm biezumā.

GS7'' - *SMILTS smalka, vidēji blīva, dzeltenbrūna, slāņa lejasdaļā zilganpelēka*. Slānis izdalīts 2 intervālos, kurus nodala smilšmāla starpkārta. Konstatētais kopējais slāņa biezums ir 5,2 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

GS15 - *SMILŠMĀLS plūstoši plastisks, ar smilts piemaisījumu un organisko vielu piejaukumu 7,7%, tumši brūns*. Konstatētais slāņa biezums – 0,5 m.

Dotajā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus. Tehniskā projekta iestrādes ietvaros rekomendēta statistiskās zondēšanas izpilde, smilts blīvuma noteikšanai.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 10.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 2,2 m dziļumā no zemes virsmas.

VJA-11 Saulkrasti

Izpildītajā urbumā izdalīti un raksturoti 3 grunts slāņi (GS):

GS1''' - *UZBĒRTA GRUNTS: SMILTS sajaukta ar augsni, irdena, tumši brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 0,6 m.

GS6'' - *SMILTS putekļaina, vidēji blīva, no 2,8 m nedaudz mālaina, dzeltenbrūna, lejasdaļā pelēkbrūna*. Konstatētais slāņa biezums – 3,6 m.

GS18 - *MĀLSMILTS morēnas, cieta, ar grants graudiem un oļiem, brūna*. Konstatētais slāņa biezums – 1,8 m, bet slāņa apakšējā robeža netika sasniegta.

Kopumā iecirknī ģeotehniskie apstākļi, vērtējami kā pietiekoši 1.kategorijas būvju (vienkāršas konstrukcijas, ar nelielām slodzēm uz pamatiem) pamatu balstīšanai, izvēloties seklas iestrādes pamatu risinājumus. Tiek rekomendēts aizvietot 0,6 m biezo uzbēruma slāni ar nesošu grunti.

Lauka darbu laikā, 2013.gada 3.aprīlī, gruntsūdens līmenis urbumā piemērīts 2,2 m dziļumā no zemes virsmas.

Inženierģeoloģiskie pētījumi izpildīti atbilstoši "LBN 005-99" prasībām.

Visi ģeotehniskās izpētes materiāli sagatavoti atsevišķā sējumā, kopā ar Izpētes darba I etapa materiāliem.

Inženiertehniskie risinājumi

VJA un to barojošās EPL

LDz elektrifikācijai nepieciešamo 330-110/25 kV VJA pieslēgumu ierīkošanas no 330-110 kV Pārvades tīkla Izpētes darbs veikts divos etapos.

Izpētes darba **I etapā** veikts sekojošais:

1. Izvērtēts vai VJA 110 kV sadalei jāveido H–veida shēma vai divkopņu sistēmas shēma;
2. Sagatavotas un noformētas VJA vienlīniju shēmas, pielietojot LDz izstrādātos un ar AST saskaņotos VJA pieslēgumu vienlīniju orientējošo shēmu risinājumus;
3. Noteikta VJA izbūvei un ekspluatācijai nepieciešamā zemes gabala platība;
4. Noteiktas VJA apakšstaciju 110 kV iekārtu un ēku izvietojumu iespējas konkrētās VJA zemes gabalā;
5. Veikta jaunbūvējamo 330–110 kV EPL koridoru izvietojuma izvēle;
6. VJA pieslēgumiem veikti tehniskie un ekonomiskie izvērtējumi un noteikts izdevīgākais risinājums;
7. Veikts būvju iespējamās ietekmes uz vidi nepieciešamības izvērtējums, nosakot, kuriem objektiem ir nepieciešams veikt ietekmes uz vidi novērtējumu;
8. Izstrādāts inženiertopogrāfiskais plāns VJA–2 Līčos;
9. Veikta visu VJA izbūvei paredzēto laukumu ģeotehniskā izpēte.

Izpētes darba **II etapā** veikts sekojošais:

1. Sagatavotas un noformētas konkrēto VJA vienlīniju shēmas;
2. Izstrādāts un uzzīmēts 110 kV iekārtu un ēku izvietojums konkrētās VJA zemes gabalā;
3. Veikta jaunbūvējamo 330–110 kV EPL koridoru izvietojuma izvēle un veikta EPL trašu iepriekšēja saskaņošana attiecīgo pašvaldību Būvvaldēs;
4. Apzinātas VJA pieslēgšanai izbūvējamo 330–110 kV EPL koridoru šķērsojošo zemes gabalu robežas un šo zemes gabalu īpašnieki;
5. Sagatavotas un noformētas esošo rekonstruējamo vai ar 110 kV ligzdām, VJA pieslēgumiem, papildināmo apakšstaciju vienlīniju shēmas;
6. Izstrādāts un uzzīmēts 110 kV iekārtu izvietojums konkrētās esošās rekonstruējamās vai ar 110 kV ligzdām, VJA pieslēgumiem, papildināmās apakšstacijas zemes gabalā.

Ietekmes uz vidi novērtējuma nepieciešamība

Ietekmes uz vidi novērtējuma nepieciešamību nosaka 14.10.1998. likums „Par ietekmes uz vidi novērtējumu” (turpmāk – Likums). Likuma 1.pielikumā norādīti „Objekti, kuru ietekmes novērtējums ir nepieciešams”, kā arī Likuma 2.pielikumā norādītas „Darbības, kurām nepieciešams sākotnējais izvērtējums”.

Likuma 1.pielikums „**Objekti, kuru ietekmes novērtējums ir nepieciešams**”:

26.punkts: „Augstsprieguma elektrolīnijas, kuru garums **ir lielāks par 15 kilometriem** un spriegums – **110 kilovoltu vai vairāk**”

Likuma 2.pielikums: „**Darbības, kurām nepieciešams sākotnējais izvērtējums**”:

3. Enerģētiskā rūpniecība:

2) gāzes, tvaika un karstā ūdens pārvades līniju un **augstsprieguma elektrolīniju ierīkošana**, ja to garums **pārsniedz 5 kilometrus**.

Atbilstoši likuma „Par ietekmes uz vidi novērtējumu” prasībām, šādu VJA pieslēgumu izveidošanai ir nepieciešams:

Ietekmes uz vidi novērtējums:

VJA–2 Līči kopējais līniju garums pa trasi 43 km;

Ietekmes uz vidi sākotnējais izvērtējums:

VJA–6 Krustpils kopējais līniju garums pa trasi 7,3 km;

VJA–10 Rīga kopējais līniju garums pa trasi 5,0 km;

Tehnoloģiskā daļa

VJA 110 kV sadaļņu elektriskās shēmas

LDz VJA 110 kV sadalnēm **H-veida shēma** izvēlēta šādās VJA:

- VJA-2 Līči;
- VJA-5 Daudzeva (2x25 kV sprieguma variantam);
- VJA-9 Ķegums (2x25 kV sprieguma variantam vai 1x25 kV sprieguma variantam ar 2 barojošajām līnijām no a/st. Ķegums-2A);

LDz VJA 110 kV sadalnēm **divkopņu sistēmas shēmu** izvēlēta šādās VJA:

- VJA-1 Ventspils;
- VJA-3 Tukums;
- VJA-4 Jelgava;
- VJA-5 Krustpils;
- VJA-5 Daudzeva (1x25 kV sprieguma variantam);
- VJA-7 Daugavpils;
- VJA-8 Rēzekne;
- VJA-9 Ķegums (1x25 kV sprieguma variantam ar esošās 110 kV līnijas iegriešanu);
- VJA-10 Rīga
- VJA-11 Saulkrasti.

Lai arī VJA-5 Daudzeva un VJA-9 Ķegums paredzēts uzstādīt 2 transformatorus, VJA 110 kV sadalnēm iesakām veidot divkopņu sistēmas shēmu, jo 1x25 kV sprieguma variantam, VJA-5 paredzēts pieslēgt VJA-14 Lāčplēsis un VJA-9 paredzēts pieslēgt VJA-15 Skrīveri, katru ar divām barojošajām 110 kV līnijām.

VJA 110 kV slēgkārtas aizņemtā laukums

VJA izbūvei un ekspluatācijai nepieciešamā zemes gabala noteikšanai, par pamatu tiek ņemts iespējamais pieslēgumu skaits (līniju un transformatoru skaits) un apakšstacijas izveidojuma variants (H-veida shēma vai divkopņu sistēmas shēma).

Izstrādājot VJA sadales iekārtu orientējošo izvietojumu, ņemts vērā arī tas, ka perspektīvā apakšstacijās var tikt uzstādīti 110 kV transformatori ar jaudu 40 MVA, kā arī paredzot Vidējā sprieguma iekārtu sadales ēkā 2 sekciju slēgkārto uzstādīšanu ar 12 atejošo pievienojumu līdzdām katrā sekcijā.

110 kV sadalnes iekārtu izvietojums LDz piedāvātajos VJA zemes gabalos:

- VJA-1 Ventspils** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni brīvgausa izpildījumā, izveidojot divkopņu sistēmas shēmu;
- VJA-2 Līči** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni brīvgausa izpildījumā, izveidojot H-veida shēmu;
- VJA-3 Tukums** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni brīvgausa izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu;
- VJA-4 Jelgava** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu;
- VJA-5 Daudzeva** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot 110 kV sadalnei divkopņu shēmu (1x25 kV variantā) vai H-veida shēmu (2x25 kV variantā). Sadalnes izveidojumam brīvgausa izpildījumā, papildus jāiegādājas 250x70 m zemes gabals;
- VJA-6 Krustpils** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu;
- VJA-7 Daugavpils** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu;
- VJA-8 Rēzekne** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu;

- VJA-9 Ķegums** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu (1x25 kV variantā) vai H–veida shēmu (2x25 kV variantā);
- VJA-10 Rīga** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni gan brīvgaisa, gan slēgtā (GIS) izpildījumā, izveidojot divkopņu shēmu;
- VJA-11 Saulkrasti** – zemes gabalā var izvietot 110 kV sadalni brīvgaisa izpildījumā, izveidojot divkopņu sistēmas shēmu;

VJA pieslēgumu tehniski – ekonomiskie izvērtējumi

Atbilstoši Latvijas dzelzceļa elektrifikācijai nepieciešamo 330–110/25 kV VJA pieslēgumu ierīkošanas izpētes darba Tehniskajam uzdevumam un Iepriekšējiem Tehniskajiem noteikumiem 110/25 kV vilces jaudas apakšstacijas pieslēgumiem, VJA pieslēgumiem, kuriem ir piedāvāti vairāki iespējamie pieslēgumu shēmu risinājumi, veikti to tehniskie un ekonomiskie izvērtējumi un noteikts izdevīgākais risinājums, skat. 3.pielikumu.

VJA pieslēgumu ekonomisko izvērtējumu noteikšanai izmantotie pieņēmumi:

	Izmaksas, tūkst.Ls
330 kV pieslēgums:	
330 kV gaisvadu EPL, tūkst.Ls/km	100
330 kV ligzda, tūkst.Ls/gab.	
GIS tipa	1 200
brīvgaisa, divkopņu sistēmas shēma	800
330 kV autotransformators, tūkst.Ls/gab.	1 550
Projekts, tūkst.Ls/ap.st.	300
Ēkas un teritorija tūkst.Ls/ap.st.	
Ārtipa iekārtu gadījumā	150
GIS tipa iekārtu gadījumā	1 500
110 kV pieslēgums:	
110 kV kabeļu EPL, tūkst.Ls/km	
Rīgā	1 000
Lielākajās pilsētās	750
Apdzīvotajās vietās	500
110 kV gaisvadu EPL, tūkst.Ls/km	
Daugavas šķērsojums	200
Esošo EPL vadu maiņa	100
Pagastu teritorijās	75
110 kV ligzda, tūkst.Ls/gab.	
GIS tipa	600
brīvgaisa, divkopņu sistēmas shēma	350
brīvgaisa, H–veida shēma	300
110 kV transformators, tūkst.Ls/gab.	300
Projekts, tūkst.Ls/ap.st.	
GIS tipa	200
divkopņu sistēmas shēmu	140
H–veida shēma	100
Ēkas un teritorija, tūkst.Ls/ap.st.	
Ārtipa iekārtu gadījumā	120
GIS tipa iekārtu gadījumā	1 200
VS sadalnes iekārtas, tūkst.Ls/ligzda	
1 x 25 kV spriegumam	16
2 x 25 kV spriegumam	30
Kompensācijas iekārtas, tūkst.Ls/kompl.	1 400

VJA pieslēgumu tehniski un ekonomiski izdevīgākie risinājumi

VJA-1 Ventspils

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Divu 110 kV kabeļu EPL izbūve no esošās apakšstacijas „Ventspils” līdz LDz piedāvātajam laukumam ar 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvi apakšstacijā „Ventspils”.

VJA-2 Līči

VJA pieslēgumam iespējami 4 (četri) varianti. Ekonomiski izdevīgākais ir variants:

- 1.var.** – Jaunas 110 kV EPL Ugāle – VJA-2 Līči un VJA-2 Līči – Talsi izbūve ar esošo 110 kV apakšstaciju „Ugāle” un „Talsi” rekonstrukciju.

VJA-3 Tukums

VJA pieslēgumam iespējami 3 (trīs) varianti. Ekonomiski izdevīgākais ir variants:

- 1.var.** – Esošās 110 kV EPL LNr.253 iegriešanu VJA-3 ar 110 kV EPL vadu maiņu.

VJA-4 Jelgava

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Divu 110 kV kabeļu līniju izbūve līdz LDz piedāvātajam laukumam ar 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvi apakšstacijā „Viskaļi”.

Gadījumā, ja veicot esošās 330/110 kV apakšstacijas „Viskaļi” 110 kV sadalnes rekonstrukciju, neatbrīvojas pietiekami daudz vietas 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvei, nepieciešams risināt jautājumu par papildus nepieciešamā zemes gabala iegādi 110 kV ligzdu izbūvei.

VJA-5 Daudzeva

VJA pieslēgumam iespējami 3 (trīs) varianti. Ekonomiski izdevīgākais ir variants:

- 1.var.** – Jaunas 330 kV apakšstacijas izbūve to ieslēdzot dzelzceļu šķērsojošajā 330 kV EPL Pļaviņas–Panevežis.

Esošais zemes gabals ir pārāk šaurs lai tajā varētu izvietot 330 kV un 110 kV sadalnes brīvgaisa izpildījumā, lietderīgi ir risināt jautājumu par papildus zemes gabala iegādi apakšstacijas izbūvei brīvgaisa izpildījumā

VJA-6 Krustpils

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Divu 110 kV gaisvadu – kabeļu līniju izbūve līdz LDz piedāvātajam laukumam ar 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvi apakšstacijā „Krustpils”.

Gadījumā, ja esošajā apakšstacijas „Krustpils” 110 kV sadalnē nepietiek vietas 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvei, nepieciešams risināt jautājumu par papildus nepieciešamā zemes gabala iegādi 110 kV ligzdu izbūvei.

VJA-7 Daugavpils

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Divu 110 kV kabeļu līniju izbūve līdz LDz piedāvātajam laukumam ar 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvi apakšstacijā „Daugavpils”.

VJA-8 Rēzekne

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Divu 110 kV kabeļu līniju izbūve līdz LDz piedāvātajam laukumam ar 2 papildus 110 kV ligzdu izbūvi apakšstacijā „Rēzekne”.

VJA-9 Ķegums

VJA pieslēgumam iespējami 3 (trīs) varianti. Papildus tiek apskatīts variants ar VJA iegriešanu esošajās 110 kV EPL LN.r.101 un LN.r.103, paredzot vadu maiņu attiecīgajā līnijas pievienojumā apakšstacijai „Ķegums-2”. Ekonomiski izdevīgākais ir variants:

3.var. – Vienas 110 kV EPL izbūve no esošās apakšstacijas „Ķegums-2” un esošās 110 kV EPL LN.r.103 iegriešana VJA-9 barošanai.

VJA-10 Rīga

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Divu 110 kV kabeļu līniju izbūve līdz LDz piedāvātajam laukumam ar 2 papildus 110 kV līniju izbūvi apakšstacijā „Imanta”.

VJA-11 Saulkrasti

VJA pieslēgumam iespējams tikai 1 (viens) variants:

- Jaunās VJA izbūve esošās 110 kV apakšstacijas „Saulkrasti” vietā. Esošā teritorija pieļauj 110 kV sadalnes izveidošanu brīvgaisa izpildījumā.

VJA barojošo 330-110 kV EPL koridoru izvietojums

Atbilstoši Latvijas dzelzceļa elektrifikācijai nepieciešamo 330-110/25 kV VJA pieslēgumu ierīkošanas izpētes darba Tehniskajam uzdevumam un Iepriekšējiem Tehniskajiem noteikumiem 110/25 kV vilces jaudas apakšstacijas pieslēgumiem, tika izstrādāti un iesniegti atbilstošie pašvaldību Būvvaldēm, VJA barojošo 330-110 kV EPL koridoru izvietojumi pagastu plānos, skat. 4.pielikumu. Tika veikta VJA izvietojumu, ar perspektīvajiem 330-110 kV EPL izvadu koridoriem, pirmatnējā saskaņošanā ar atbilstošo pašvaldību Būvvaldēm.

VJA un to barojošo 330-110 kV EPL koridoru izvietojums pašvaldību teritorijās:

VJA-1 Ventspils

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Ventspils pilsētas teritoriju.

VJA-2 Līči

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Ventspils novada Usmas un Ugāles pagastu un Talsu novada Ģibuļu un Lībagu pagastu teritorijām.

VJA-3 Tukums

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Tukuma pilsētas teritoriju.

VJA-4 Jelgava

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Jelgavas pilsētas teritoriju.

VJA-5 Daudzeva

VJA barojošo 330 kV un 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Daudzeses pagasta teritoriju.

VJA-6 Krustpils

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Jēkabpils pilsētas un Kūku pagasta teritorijām.

VJA-7 Daugavpils

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Daugavpils pilsētas teritoriju.

VJA-8 Rēzekne

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Rēzeknes pilsētas teritoriju.

VJA-9 Ķegums

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Ķeguma pilsētas teritoriju.

VJA-10 Rīga

VJA barojošo 110 kV EPL izbūvi paredzēts veikt pa Rīgas pilsētas teritoriju.

VJA-11 Saulkrasti

Jaunā VJA-11 paredzēta izbūvēt esošās 110 kV apakšstacijai Saulkrasti teritorijā.

Iespējamā pieslēguma maksa Pārvades tīklam

Iespējamā pieslēguma maksa.

Pieslēguma maksu VJA pieslēgumu ierīkošanai nosaka atbilstoši spēkā esošajiem „Sistēmas pieslēguma noteikumi elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem”. Iespējamā pieslēguma maksa, VJA pieslēgšanai Pārvades tīklam, parādīta 8.tabulā.

Iespējamo pieslēguma maksu sastāda šādas izmaksas:

VJA-1 Ventpils

- Divu līniju izbūve esošajā 110 kV apakšstacijā „Ventpils”.

VJA-2 Līči

- Esošās 110 kV apakšstacijas „Ugāle” pilna rekonstrukcija;
- Esošās 110 kV apakšstacijas „Talsi” pilna rekonstrukcija;
- 110 kV EPL Ugāle – Līči;
- 110 kV EPL Līči – Talsi;
- VJA-2 110 kV sadalne (bez 110 kV transformatoriem).

VJA-3 Tukums

- Esošās EPL LNr.253 pilna rekonstrukcija ar vadu maiņu;
- 110 kV EPL LNr.253 ievads VJA-3;
- VJA-3 110 kV sadalne (bez 110 kV transformatoriem).

VJA-4 Jelgava

- Divu līniju izbūve esošajā 330/110 kV apakšstacijā „Viskaļi”.

VJA-5 Daudzeva

- 330 kV EPL ievads jaunajā 330 kV apakšstacijā „Daudzeva”;
- Jaunas 330 kV sadalnes izbūve;
- 330 kV autotransformatori jaunajā 330 kV apakšstacijā;
- VJA-5 110 kV sadalnes 2 līnijas (AT pievienojumi).

VJA-6 Krustpils

- Divu līniju izbūve esošajā 330/110 kV apakšstacijā „Krustpils”.

VJA-7 Daugavpils

- Divu līniju izbūve esošajā 330/110 kV apakšstacijā „Daugavpils”.

VJA-8 Rēzekne

- Divu līniju izbūve esošajā 330/110 kV apakšstacijā „Rēzekne”.

VJA-9 Ķegums

- Līnijas izbūve esošajā 110 kV apakšstacijā „Ķegums-2”;
- 110 kV EPL LNr.103 ievads VJA-9, ar pievienojuma balsta izbūvi;
- VJA-9 110 kV sadalne (bez 110 kV transformatoriem).

VJA-10 Rīga

- Divu līniju izbūve esošajā 330/110 kV apakšstacijā „Imanta”.

VJA-11 Saulkrasti

- Pieslēguma maksa Pārvades tīklam nav, jo tiek rekonstruēta esošā LDz apakšstacija.

Iespējamā pieslēguma maksa VJA pieslēgšanai Pārvades tīklam.

VJA	Nosaukums	Variants	Pieslēguma apraksts	Iespējamā pieslēguma maksa Pārvades tīklam, tūkst.Ls	Izmaiņas esošajā Pārvades tīklā, tūkst.Ls
VJA-1	Ventspils		2 ligzdas a/st. Ventspils un EPL uz a/st. Ventspils	750	750
VJA-2	Līči	1.var.	EPL Ugāle - Līči - Talsi ar a/st. Ugāle un Talsi rekonstrukciju	10 805	3 780
VJA-3	Tukums	1.var.	Iegriešanās esošajā EPL LNr.253 ar vadu maiņu 12.3 km	7 930	0
VJA-4	Jelgava		2 ligzdas a/st. Viskaji un EPL uz a/st. Viskaji	750	750
VJA-5	Daudzeva	1.var.	330 kV a/st. Daudzeva izbūve un iegriešanās 330 kV EPL	8 190	8 150
VJA-6	Krustpils		2 ligzdas a/st. Krustpils un EPL uz a/st. Krustpils	750	750
VJA-7	Daugavpils		2 ligzdas a/st. Daugavpils un EPL uz a/st. Daugavpils	750	750
VJA-8	Rēzekne		2 ligzdas a/st. Rēzekne un EPL uz a/st. Rēzekne	750	750
VJA-9	Ķegums	AST var.	Esošās EPL iegriešana LNr.103 un viena EPL no a/st. Ķegums-2 (labais krasts)	5 250	400
VJA-10	Rīga		2 ligzdas a/st. Imanta un EPL uz a/st. Imanta	750	750
VJA-11	Saulkrasti		Jaunas a/st. izbūve esošās a/st. vietā	0	0
Izdevīgākie varianti VJA-1 līdz VJA-11:				36 675	16 830

Piezīmes.

Izmaiņas aprēķinos, ņemot vērā AS "Augstsprieguma tīkls" 11.09.2013. vēstules Nr.50SA10-03-398 komentārus.

VJA-6 Krustpils Tabulā parādīts variants ar 110 kV kabeļu līniju visā garumā no VJA-6 līdz a/st. Krustpils.

Visas iespējamajā pieslēguma maksā iekļautās izmaksas skat. pielikumā esošajā tabulā.

VJA barojošās EPL un zemes gabalu īpašnieki

Atbilstoši Latvijas Republikas novadu pašvaldību Būvvalžu saskaņojumiem EPL trasēm, tika apzināti VJA barojošo EPL trašu skartie zemes gabali un no LR VZD iegūti dati par EPL trašu skarto zemes gabalu īpašniekiem.

Zemāk parādīta kopsavilkuma informācija par EPL trašu skarto zemes gabalu īpašniekiem. Pilna informācija par zemes gabalu izvietojumu VJA barojošo EPL trasēs un zemes gabalu īpašniekiem skat. atsevišķā sējumā.

VJA-1 Ventspils

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Ventspils pilsētas pašvaldība	3	
2.	LR Satiksmes ministrija	2	
3.	AS „Latvenergo”	1	
Kopā:		6	

VJA-2 Līči

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Ventspils novada pašvaldība	3	
2.	Talsu novada pašvaldība	5	
3.	LR Satiksmes ministrija	9	
4.	LR Zemkopības ministrija	16	
5.	AS „Latvenergo”	2	
6.	Rezerves zemes fonds	2	
7.	Draudze „Talsu kristīgā sadraudzība”	1	
8.	Sabiedrības ar ierobežotu atbildību	13	
9.	Privātipašnieki	52	62 zemes īpašnieki, 1 īpašnieks dzīvo Vācijā.
Kopā:		103	

VJA-3 Tukums

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Tukuma novada Dome	2	
2.	LR Satiksmes ministrija	2	
Kopā:		4	

VJA-4 Jelgava

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Jelgavas pilsētas pašvaldība	6	
2.	LR Satiksmes ministrija	2	
3.	AS „Latvenergo”	1	
4.	Rezerves zemes fonds	1	
5.	Sabiedrības ar ierobežotu atbildību	1	
Kopā:		11	

VJA-5 Daudzeva

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	LR Satiksmes ministrija	1	
2.	Privātipašnieki	1	
Kopā:		2	

VJA-6 Krustpils

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	LR Satiksmes ministrija	5	
2.	AS „Latvenergo”	1	
Kopā:		6	

VJA-7 Daugavpils

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Daugavpils pilsētas pašvaldība	10	
2.	LR Satiksmes ministrija	1	
3.	AS „Latvenergo”	1	

4.	Rezerves zemes fonds	5	
	Kopā:	17	

VJA-8 Rēzekne

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Rēzeknes pilsētas pašvaldība	1	
2.	LR Satiksmes ministrija	1	
3.	AS „Latvenergo”	1	
4.	Rezerves zemes fonds	1	
5.	Privātīpašnieki	1	
	Kopā:	5	

VJA-9 Kegums

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Ķeguma novada pašvaldība	7	
2.	LR Satiksmes ministrija	3	
3.	AS „Latvenergo”	2	
4.	Publiskie ūdeņi	1	upe Daugava
5.	Privātīpašnieki	1	
	Kopā:	14	

VJA-10 Rīga

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	Rīgas pilsētas pašvaldība	5	
2.	LR Satiksmes ministrija	2	
3.	AS „Latvenergo”	1	
4.	Privātīpašnieki	3	2 kopīpašumi ar 2 īpašniekiem, no kuriem 1 dzīvo Austrālijā
	Kopā:	11	

VJA-11 Saulkrasti

Nr. p.k.	Zemes vienības īpašnieks	Zemes vienību skaits, gab.	Piezīmes
1.	LR Satiksmes ministrija	2	
	Kopā:	2	

110 kV kabeļu EPL

110 kV kabeļu EPL trases izvēles nosacījumi

110 kV kabeļu EPL trase izvēlēta pēc sekojošiem nosacījumiem:

- Kabeļu EPL trase pilsētu teritorijās pamatā jāparedz izvietot ielu sarkano līniju robežās, ārpus pilsētu teritorijām – LDz esošajā aizsargjoslā;
- sarežģītākajos kabeļu EPL posmos, šķērsojot dzelzceļus, siltumtrasi, gāzes vadus, kā arī ielas ar intensīvu satiksmes kustību, jāparedz pielietot kabeļu guldīšanu ar caurdures metodi;
- jāievēro inženiertehnisko komunikāciju valdījumu organizāciju izdotie tehniskie noteikumi;
- jāievēro projektēšanas organizāciju izprojektēto ielu pārbūves un to komunikāciju izvietojums.

110 kV kabeļu EPL jāprojektē atbilstoši to organizāciju noteikumiem, kas atbildīgi par inženierkomunikāciju ekspluatāciju. Tehniskie noteikumi 110 kV EPL projektēšanai jāpieprasa

organizācijām, kuras norādītas Pašvaldību Būvvalžu izdotajos Arhitektūras plānošanas uzdevumos. Iespējamās organizācijas, kurām jāpieprasa Tehniskie noteikumi:

- VAS „Latvijas Dzelzceļš”;
- VAS „Latvijas Valsts ceļi”;
- AS „Sadales tīkls”;
- AS „Latvijas gāze”;
- SIA „Lattellecom” (SIA „Citrus Solution”);
- Rīgas Domes Satiksmes Departaments (EPL izbūvei Rīgā);
- Rīgas pašvaldības SIA „Rīgas satiksme” (EPL izbūvei Rīgā);
- AS „Rīgas Siltums” (EPL izbūvei Rīgā);
- Rīgas pašvaldības aģentūra „Rīgas gaisma” (EPL izbūvei Rīgā);
- SIA „Rīgas ūdens” (EPL izbūvei Rīgā);
- SIA „Rīgas Radiotranslācija” (EPL izbūvei Rīgā);
- Satiksmes ministrijas Ceļu satiksmes drošības direkcija (CSDD);
- Valsts informācijas tīkla aģentūra;
- SIA „Latvijas Mobilais telefons”;
- Valsts ugunsdzēsības glābšanas dienests;
- Reģionālās vides pārvaldes.

Kabeļu EPL aizsargjosla

Aizsargjosla gar 110 kV kabeļu līniju tiek noteikta, lai nodrošinātu kabeļu līnijas, savienojošo uznavu un to būvju ekspluatāciju un drošību. Aizsargjoslai gar 110 kV kabeļu līniju ir šāds minimālais platums:

- gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām – zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacītas vertikālas virsmas kabeļu līnijas katrā pusē 1 metra attālumā no kabeļu līnijas ass, bet, ja kabeļu līnija šķērso meža teritoriju, – 1,5 metru attālumā no kabeļu līnijas ass katrā pusē. Ja kabelis atrodas tuvāk par 1 metru no ēkas vai būves, tad šajā kabeļa pusē aizsargjoslu nosaka tikai līdz ēkas vai būves pamatiem;
- gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām, kuras zem ūdens līmeņa šķērso virszemes ūdensobjektus, – ūdens platība, ko visā dziļumā no ūdens virsmas līdz gultnei ietver paralēlas plaknes 100 metru attālumā katrā pusē no kabeļu līnijas ass.

Ekspluatācijas aizsargjoslas par saviem līdzekļiem kārtībā uztur attiecīgā objekta vai komunikācijas īpašnieks, ja citos normatīvajos aktos nav noteikts citādi. Kabelīniju trase jāuztur ugunsdrošā stāvoklī un jāiztīra no krūmiem 4 m platā joslā.

Informatīvās zīmes gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām trases apzīmēšanai novieto uz piketa mietīņiem metru augstumā no zemes:

- trases taisnajos posmos pēc katriem 200 m;
- trases pagrieziena punktus.

Gadījumos, kad vienā vietā pārklājas vairāku veidu aizsargjoslas, spēkā ir stingrākās prasības un lielākais minimālais platums. Visu veidu rīcība šajās vietās jāaskaņo ieinteresētajām institūcijām.

Kabeļu EPL izveidojums

Projektā pielietojamajiem 330 kV un 110 kV kabeļiem jāatbilst IEC 62607 un IEC 60228 standarta prasībām. VJA barojošajiem kabeļiem jānodrošina strāvas caurlaides spēja atbilstoša VJA uzstādāmajai jaudai, bet Pārvades tīklā – atbilstoši AS „Augstsprieguma tīkls” tehniskajiem nosacījumiem.

Katrai kabeļu EPL fāzei jāparedz izvietojums atsevišķā kabeļu aizsargcaurulē. Kabeļi jāgulda pa posmiem, starp savienotājuzmavu akām. Tā kā atsevišķos gadījumos kabeļu EPL garums var pārsniegt 5 km un sasniegt pat 10 km, izstrādājot kabeļu līnijas projektu, jāņem vērā, ka būs nepieciešams veikt kabeļu ekrānu transpozīciju, paredzot attiecīgus risinājumus.

Optiskā sakaru kabeļa līnija

110 kV kabeļu līnijas trasē tiek paredzēts guldīts arī optisko kabeļu starp VJA. Optiskā kabeļa caurules tiek guldītas 110 kV kabeļu līnijas vaļējā tranšējā. Sarežģītos trases posmos, tāpat kā 110 kV kabeļu caurules, arī optiskā kabeļa caurule tiek ievilkta ar caurdures metodi. Optiskā kabeļa caurules tiek guldītas vaļējā tranšējā 0,5 m attālumā no 110 kV kabeļu caurulēm. Kabeļu trasē blakus 110 kV savienošanas uznavu akām (kabeļu akām) jāiegulda plastmasas optiskā kabeļa savienošanas aka. Optiskā sakaru kabeļa savienošanai izmantotas savienošanas uznavas.

110 kV gaisvadu EPL

110 kV gaisvadu EPL trases izvēles nosacījumi

110 kV gaisvadu EPL trase izvēlēta pēc sekojošiem nosacījumiem:

- Gaisvadu EPL balsti jāparedz izvietot LDz esošajā aizsargjoslā, kur tas iespējams;
- jāievēro inženiertehnisko komunikāciju valdījumu organizāciju izdotie tehniskie noteikumi;
- jāievēro projektēšanas organizāciju izprojektēto komunikāciju izvietojums.

110 kV gaisvadu EPL jāprojektē atbilstoši to organizāciju noteikumiem, kas atbildīgi par inženierkomunikāciju ekspluatāciju. Tehniskie noteikumi 110 kV EPL projektēšanai jāpieprasa organizācijām, kuras norādītas Pašvaldību Būvvalžu izdotajos Arhitektūras plānošanas uzdevumos. Iespējamās organizācijas, kurām jāpieprasa Tehniskie noteikumi:

- VAS „Latvijas Dzelzceļš”;
- VAS „Latvijas Valsts ceļi”;
- AS „Sadales tīkls”;
- AS „Latvijas gāze”;
- SIA „Lattelecom” (SIA „Citrus Solution”);
- Satiksmes ministrijas Ceļu satiksmes drošības direkcija (CSDD);
- Valsts informācijas tīkla aģentūra;
- SIA „Latvijas Mobilais telefons”;
- Valsts ugunsdzēsības glābšanas dienests;
- Reģionālās vides pārvaldes.

Gaisvadu EPL aizsargjosla

Aizsargjosla gar 110 kV gaisvadu līniju tiek noteikta, lai nodrošinātu gaisvadu līnijas un to būvju ekspluatāciju un drošību. Aizsargjoslai gar 110 kV gaisvadu līniju ir šāds minimālais platums:

1) gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām pilsētās un ciemos – zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacītas vertikālas virsmas abpus līnijai:

- gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 110 kilovoltu – 7 metru attālumā no malējiem vadiem uz ārpusi no līnijas,
- gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 330 kilovoltu – 12 metru attālumā no malējiem vadiem uz ārpusi no līnijas.

2) gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām ārpus pilsētām un ciemiem, teritorijas, – zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacītas vertikālas virsmas abpus līnijai:

- gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 110 kilovoltu – 30 metru attālumā no malējiem vadiem uz ārpusi no līnijas,
- gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 330 kilovoltu – 30 metru attālumā no malējiem vadiem uz ārpusi no līnijas;

3) gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām, ja tās šķērso meža teritoriju, – zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosacītas vertikālas virsmas abpus līnijai:

- gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 110 kilovoltu – 35 metru attālumā no līnijas ass, kurā elektrolīniju trasi veido 13 metru platumā no līnijas ass uz katru pusi,
- gar elektrisko tīklu gaisvadu līnijām ar nominālo spriegumu 330 kilovoltu – 40 metru attālumā no līnijas ass, kurā elektrolīniju trasi veido 27 metru platumā no līnijas ass uz katru pusi.

Gadījumos, kad vienā vietā pārklājas vairāku veidu aizsargjoslas, spēkā ir stingrākās prasības un lielākais minimālais platums. Visu veidu rīcība šajās vietās jāaskaņo ieinteresētajām institūcijām.

Gaisvadu EPL izveidojums

Balsti.

Gaisvadu EPL paredzēts uzstādīt tērauda konstrukcijas režģotus enkurbalstus un starpbalstus. Balsti jāprojektē atbilstoši standartam EN50 341-1 „Gaisvadu elektrolīnijas maiņspriegumam, kas pārsniedz 45 kV (CENELEC)” un atbilstošajiem klimatiskajiem apstākļiem.

Projektēšanas normatīvi un slodzes balstiem:

- vēja ātrums 1.vēja zonā 21 m/s;
2.vēja zonā 24,6 m/s
- apledojums 10 mm uz vadiem
- aprēķina laidums 300 – 370 m
- vēja laidums 1.vēja zonā 370m
starpbalstiem 2.vēja zona atkarībā no pagrieziena leņķa un balsta augstuma 240 – 340 m
enkurbalstiem 370 m
- svara laidums 400 m

Balstu pamati.

Balstu pamatus ieteicams veidot no mikropāļiem un urbpāļiem pēc DSP tehnoloģijas, vai arī saliekamo dzelzsbetonu konstrukcijas pamatus.

Dzelzsbetona pamatu un pāļu savienojumus projektēt ar stingriem mezgliem, lai nodrošinātu horizontālo piepūļu sadalījumu uz grunti.

Pamatu aprēķinos jāievēro slodzes uz balsta pamatiem, klimatiskie apstākļi, vēja zonas balstu uzstādīšanas vietās un grunts sastāvs.

Vadi.

330 kV un 110 kV gaisvadu EPL paredzēt piekārt tēraudalumīnija ACSR tipa vadus ar strāvas caurlaides spēju atbilstošu VJA uzstādāmajai jaudai, bet Pārvades tīklā – atbilstoši AS „Augstsprieguma tīkls” tehniskajiem nosacījumiem.

Aizsargtrošes

Nepieciešams 330 kV un 110 kV līniju aizsargāt no zibens pārspriegumiem ar aizsardzības trosi – alumīnija sakausējuma vads ar iebūvētu optisko šķiedru kabeli (OPGW ar optiskajām šķiedrām).

Līnijas izolācija un zemēšana

330 kV un 110 kV EPL izolatoru virtenes var komplektēt ar polimēra stieņveida izolatoriem, enkurbalstiem paredzot divķēžu atsējvirtenes, starpbalstiem – vienķēžu piekarvirtenes.

330 kV un 110 kV EPL balstiem zibensaizsardzības trose vai OPGW trose piestiprinātas ar izolētiem stiprinājumiem, stiprinājumā izolators šuntēts ar dzirksteļspraugu.

330 kV un 110 kV balstus paredzēt sazemēt, ap tiem izveidojot zemējuma kontūru.

Saistošie tiesību akti un normatīvi

Zemāk norādīts galveno saistošo tiesību aktu un normatīvu uzskaitījums.

Būvniecība:

- „Būvniecības likums” (10.08.1995.);
- MK noteikumi Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi” (01.04.1997.);
- MK noteikumi Nr.168 par LBN 005-99 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā” (02.05.2000);
- MK noteikumi Nr.299 „Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā” (01.05.2004.);
- MK noteikumi Nr.284 par LBN 214-03 „Ģeotehnika. Pāļu pamati un pamatnes” (27.05.2003);
- MK noteikumi Nr.376 par LBN 003-01 „Būvklimatoloģija” (01.09.2001);
- MK noteikumi Nr.1069 „Noteikumi ar ārējo inženierkomunikāciju izvietošanu pilsētās, ciemos un lauku teritorijās” (28.12.2004.);
- MK noteikumi Nr.1620 „Noteikumi par būvju kvalifikāciju” (22.12.2009.);
- LBN būvnormatīvs 006-00 „Būtiskās prasības būvēm”;
- Speciālie būvnoteikumi.

Energobūvniecība:

- „Enerģētikas likums” (03.09.1998.);
- LVS EN 50341-1 „Gaisvadu elektrolīnijas maiņspriegumam, kas pārsniedz 45 kV” (13.12.2002.);
- LVS EN 50182 „Gaisvadu līniju vadi” (27.06.2002.);
- MK noteikumi Nr.841 „Elektroapgādes būvju būvniecības kārtība” (12.01.2008.).

Aizsargjoslas:

- „Aizsargjoslu likums” (05.02.1997.);
- MK noteikumi Nr.982 „Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika” (05.12.2006.).

Projektēšana:

- MK noteikumi Nr.370 par LBN 202-01 „Būvprojekta saturs un noformēšana” (03.07.2005.);
- MK noteikumi Nr.395 par LBN 310-05 „Darbu veikšanas projekts” (07.06.2005.);
- MK noteikumi Nr.221 par LBN 310-97 „Noteikumi par darbu veikšanas projekta sastāvu un izstrādāšanas nosacījumiem” (01.06.1997.);
- MK noteikumi Nr.451 par LBN 203-97 „Betona un dzelzsbetona konstrukciju projektēšanas normas” (23.12.1997.)

Vides aizsardzība:

- „Vides aizsardzības likums” (02.11.2006.);
- Likums „Par piesārņojumu” (15.03.2001.);
- Likums „Par ietekmes uz vidi novērtējumu” (14.10.1998.);
- MK noteikumi Nr.87 „Kārtība, kādā novērtējama paredzētās darbības ietekme uz vidi” (17.02.2004);
- MK noteikumi Nr.804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” (25.10.2005.).

Meža zemes:

- „Meža likums” (24.02.2000.);
- MK noteikumi Nr.776 „Valsts meža zemes atsavināšanas kārtība” (19.09.2006.);
- MK noteikumi Nr.889 „Noteikumi par atmežošanas kompensācijas noteikšanas kritērijiem, aprēķināšanas un atlīdzināšanas kārtību” (18.12.2012.);
- MK noteikumi Nr.935 „Noteikumi par koku ciršanu mežā” (18.12.2012.).

Rekomendējam izmantot šādus, AS „Latvenergo” lietotos, Latvijas energostandartus:

- LEK 002** Elektrostaciju, tīklu un lietotāju elektroietaišu tehniskā ekspluatācija;
- LEK 019** Darba aizsardzības prasības darbā ar aprīkojumu. Metodiskie norādījumi;
- LEK 025** Drošības prasības, veicot darbus elektroietaisēs;
- LEK 043** Spēka kabeļlīniju pārbaudes metodika;
- LEK 048** Elektroietaišu zemēšana un elektrodrošības pasākumi. Galvenās tehniskās prasības;
- LEK 056-1** Elektroietaisēs lietojamo elektroaizsardzības līdzekļu izmantošana un pārbaude 1.daļa. Elektroaizsardzības līdzekļi, kas nav izgatavoti atbilstoši IEC un EN normatīviem;
- LEK 056-2** Elektroietaisēs lietojamo elektroaizsardzības līdzekļu izmantošana un pārbaude 2.daļa. Elektroaizsardzības līdzekļi, kas izgatavoti atbilstoši IEC un EN normatīviem;
- LEK 081** Vispārējās prasības elektroietaišu ar spriegumu līdz 330 kV ierīkošana. Vispārējā daļa.

Būvprojekta izstrādei nepieciešamie dokumenti

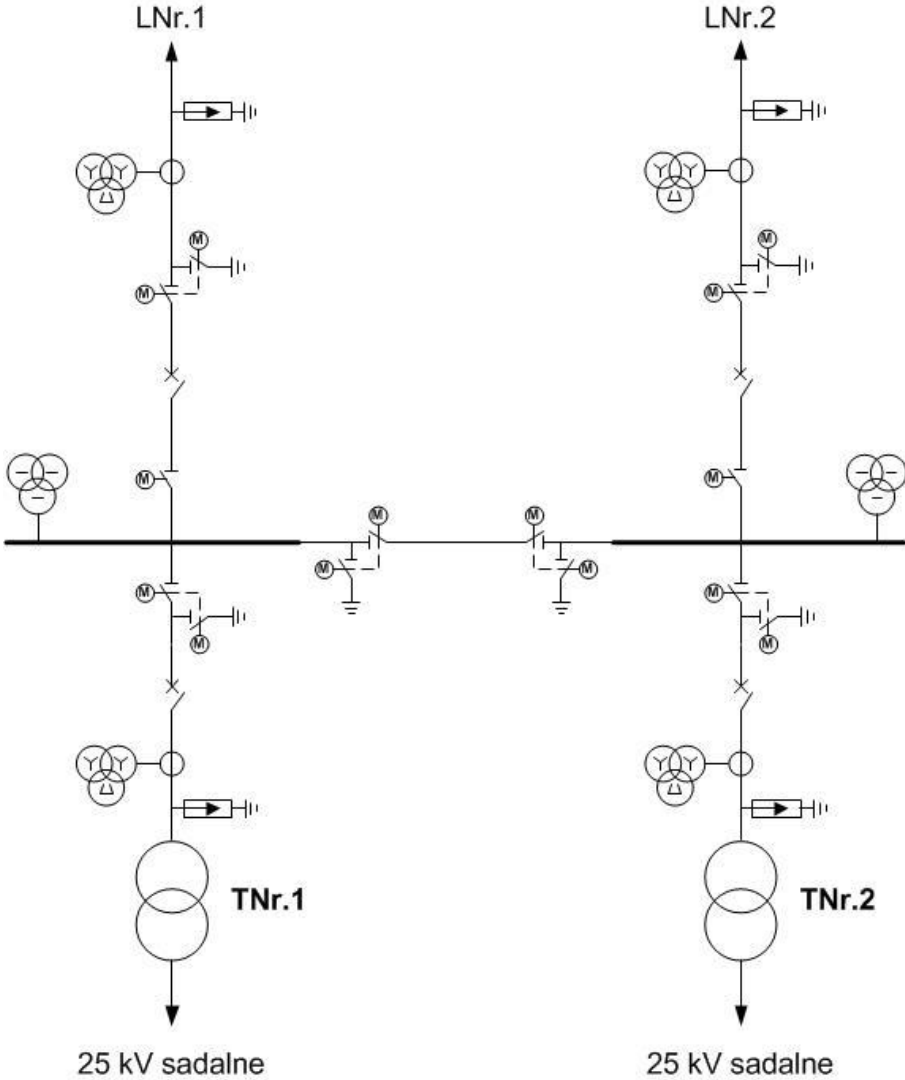
Tālākā Būvprojekta izstrādei nepieciešami šādi dokumenti:

- AS „Augstsprieguma tīkls” izsniegtie Tehniskie noteikumi skiču projekta izstrādei;
- Tehniskā specifikācija (Projektēšanas uzdevums), kurā ietvertas Pasūtītāja prasības, būvprojekta izstrādei un saskaņošanai, prasības EPL izbūves tehniskajiem risinājumiem, t.sk. kabeļiem, balstiem, vadiem, izolatoriem, zibensaizsardzībai, šķērsojumiem un tuvinājumiem ar citām inženiertehniskajām būvēm, veicamo darbu apjomi, darbības saistībā ar zemes un meža īpašumiem, prasības vides aizsardzības darbu organizācijai, darba aizsardzībai un objekta nodošanai ekspluatācijā;

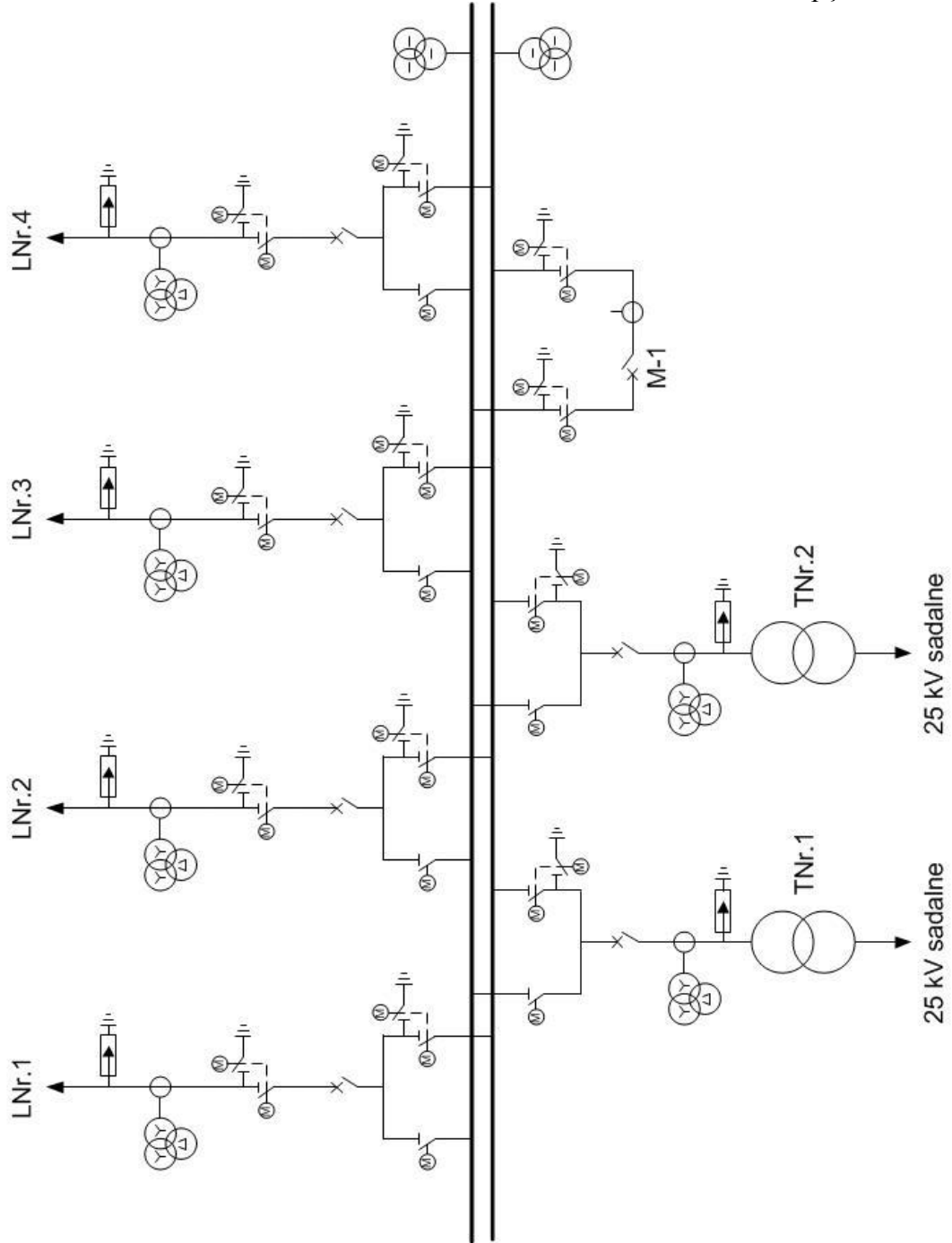
- Novadu Pašvaldību Būvvalžu izsniegtie „Plānošanas un arhitektūras uzdevumi”, kuros norādīti būvvaldes noteiktie būvprojektēšanas nosacījumi, tehniskās prasības inženierkomunikāciju šķērsojumiem, būvprojektēšanas saskaņošanas un akceptēšanas nosacījumi;
- Organizāciju izdotie tehniskie noteikumi inženiertehnisko būvju šķērsojumu un tuvinājumu izveidošanai ar valsta autoceļiem, 330 kV, 110 kV, 20 kV un 0,4 kV gaisvadu līnijām;
- Prasības meliorācijas sistēmas un būves ievērošanai un vides aizsardzībai.

Pielikumi:

110/25 kV vilkmes jaudas apakšstacija



110/25 kV vilkmes jaudas apakšstacija



Iespējamā pieslēguma maksa Pārvades tīklam, tūkst.Ls

VJA	Lokums	Variants	Pieslēguma apraksts	Izmaksas Pārvades tīklam, tūkst.Ls	Pārvades tīklā, tūkst.Ls	kopējais garums, km		VJA, tūkst.Ls	Līnija, tūkst.Ls	110 kV sadalnes iekārtas		Pārējās izmaksas, tūkst.Ls	Sadalnes iekārtas kopā, tūkst.Ls	110 kV transformatori			Sadalnes iekārtas kopā, tūkst.Ls	VS sadalnes iekārtas			Sadalnes iekārtas kopā, tūkst.Ls	Pensācijas izmaksas, tūkst.Ls	
						kabelis	gaisvads			Līdzdu skaits, gab.	Izmaksas, tūkst.Ls			Līdzdu skaits, gab.	Izmaksas, tūkst.Ls	Līdzdu skaits, gab.		Izmaksas, tūkst.Ls					
VJA-1	Ventspils		Izdzdas a/st. Ventspils un EPL uz a/st. Ventspils	750	750	2.8		2 100		6	350	260	2 360			300	900	5		24	30	720	1 400
VJA-2	Līči	1.var.	2 līči - Talsi ar a/st. Ugāle un Talsi rekonstrukciju	10 805	3 780	5.6	37.4	5 605	0	4	300	220	1 420			300	600	5		24	30	720	1 400
VJA-3	Tukums	1.var.	2 līči esošajā EPL LNr.253 ar vadu maiņu 12.3 km	7 930	0	3.4		1 700	1 230	6	600	1 400	5 000			300	900	5		24	30	720	1 400
VJA-4	Jelgava		2 līdzdas a/st. Viskaji un EPL uz a/st. Viskaji	750	750	3.8		2 850		6	600	1 400	5 000			300	900	5		24	30	720	1 400
VJA-5	Daudzeva	1.var.	Daudzeva izbūve un iegriešanās 330 kV EPL	8 190	8 150			40	0	4	350	220	1 620			300	600	5		24	30	720	1 400
VJA-6	Krustpils		Izdzdas a/st. Krustpils un EPL uz a/st. Krustpils	750	750	14.6		7 300		6	600	1 400	5 000			600	1 800	5		24	30	720	1 400
VJA-7	Daugavpils		Izdzdas a/st. Daugavpils un EPL uz a/st. Daugavpils	750	750	5.0		3 750		6	600	1 400	5 000			600	1 800	5		24	30	720	1 400
VJA-8	Rēzekne		Izdzdas a/st. Rēzekne un EPL uz a/st. Rēzekne	750	750	1.2		600		6	600	1 400	5 000			600	1 800	5		24	30	720	1 400
VJA-9	Ķegums	AST var.	Esošās EPL iegriešana LNr.103 un EPL no a/st. Ķegums-2 (labais krasts)	5 250	400	2.1		1 050	0	4	600	1 400	3 800			300	600	5		24	30	720	1 400
VJA-10	Rīga		2 līdzdas a/st. Imanta un EPL uz a/st. Imanta	750	750	10.0		10 000		6	350	260	2 360			600	1 800	5		24	30	720	1 400
VJA-11	Saulkrasti		Jaunas a/st. izbūve esošās a/st. vietā	0	0			0		7	350	260	2 710	6		200	800	5		24	30	720	1 400
Izdevīgākie varianti VJA-1 līdz VJA-11:				36 675	16 830	48.5	37.4	0.4	34 995	0	1 230	61	9 620	39 270			12 500			264		7 920	15 400

Piezīmesj _____

Izmaiņas aprēķinos, ņemot vērā AS "Augstsprieguma tīkls" 11.09.2013. vēstules Nr.50SA10-03-398 komentārus. **VJA-6 Krustpils** Tabulā parādīts variants ar 110 kV kabeļu līniju visā garumā no VJA-6 līdz a/st. Krustpils.

Iespējamā pieslēguma maksā Pārvades tīklam iekļautās izmaksas

VJA-1 Ventspils

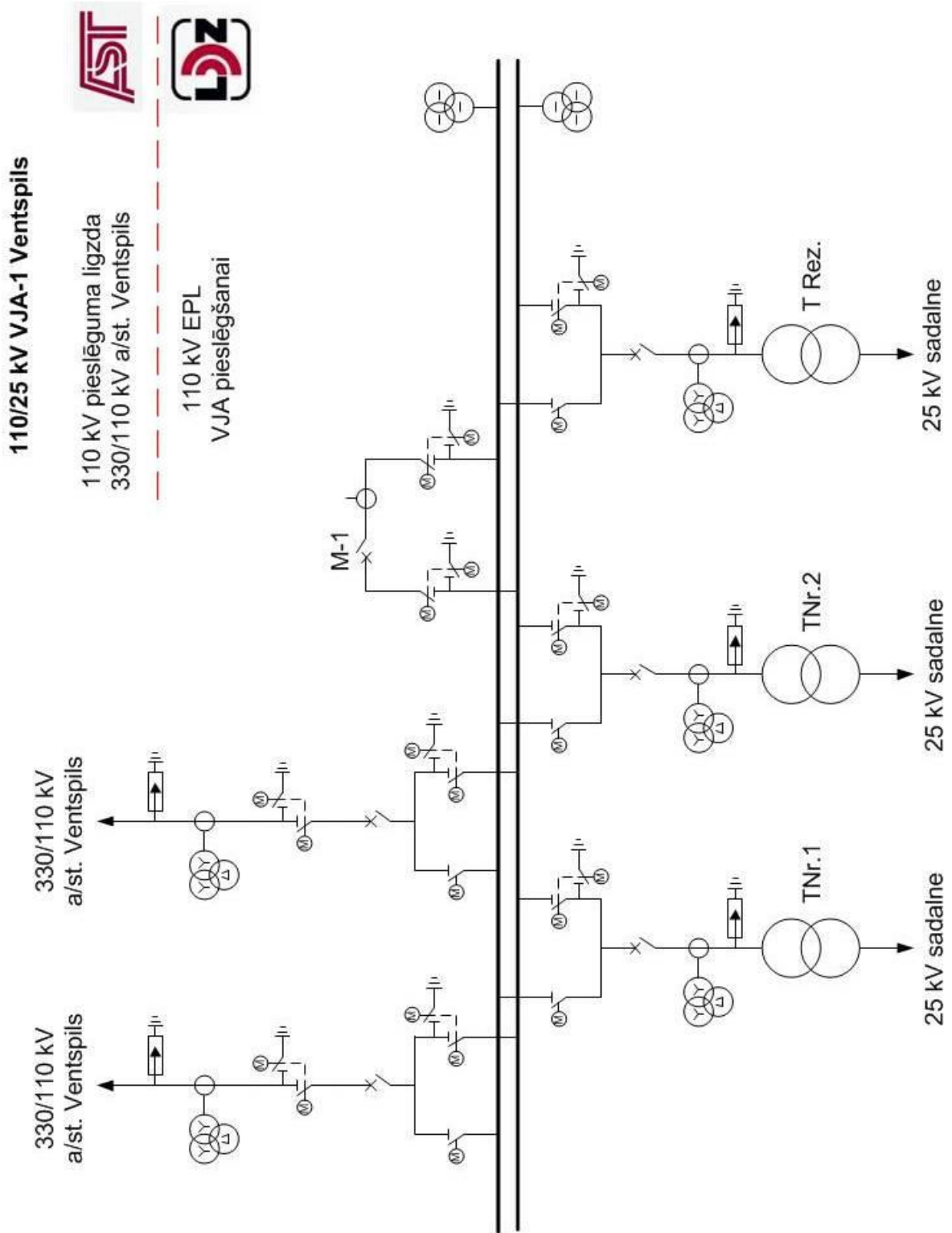
VJA-1 Ventspils pieslēguma trases zīmējums



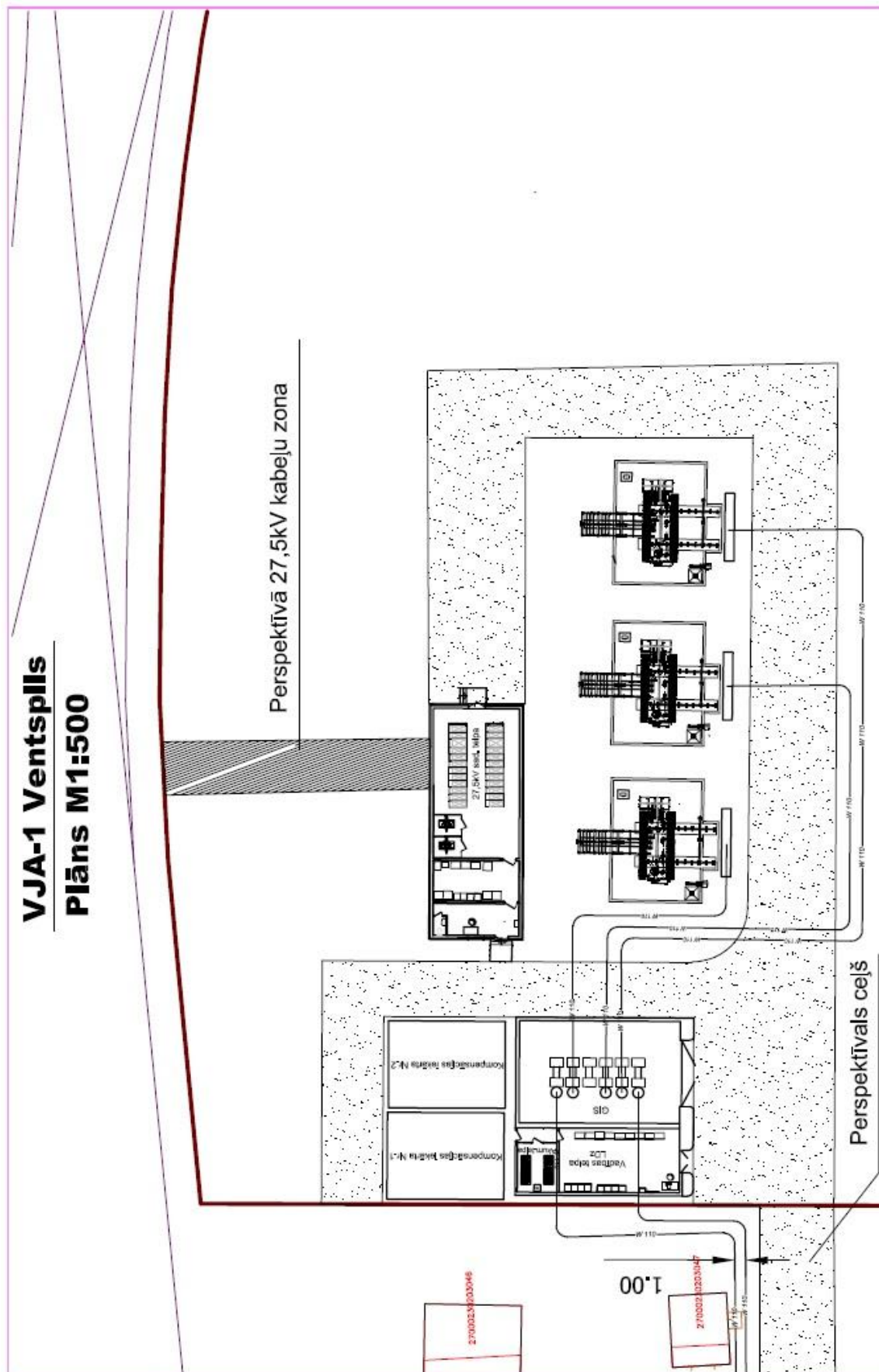
— 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža



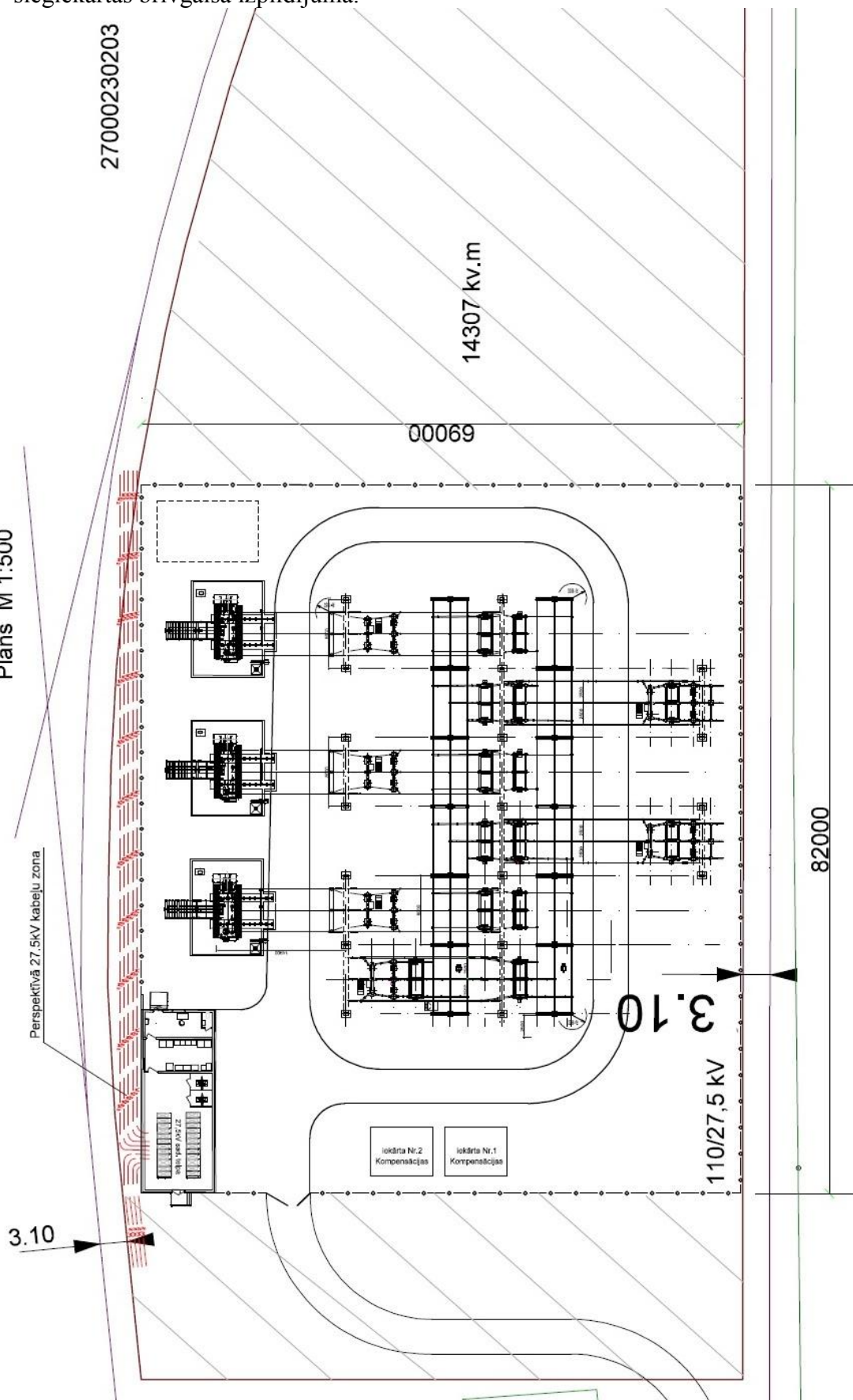
VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums
110 kV slēgiekārtas GIS izpildījumā.



VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums

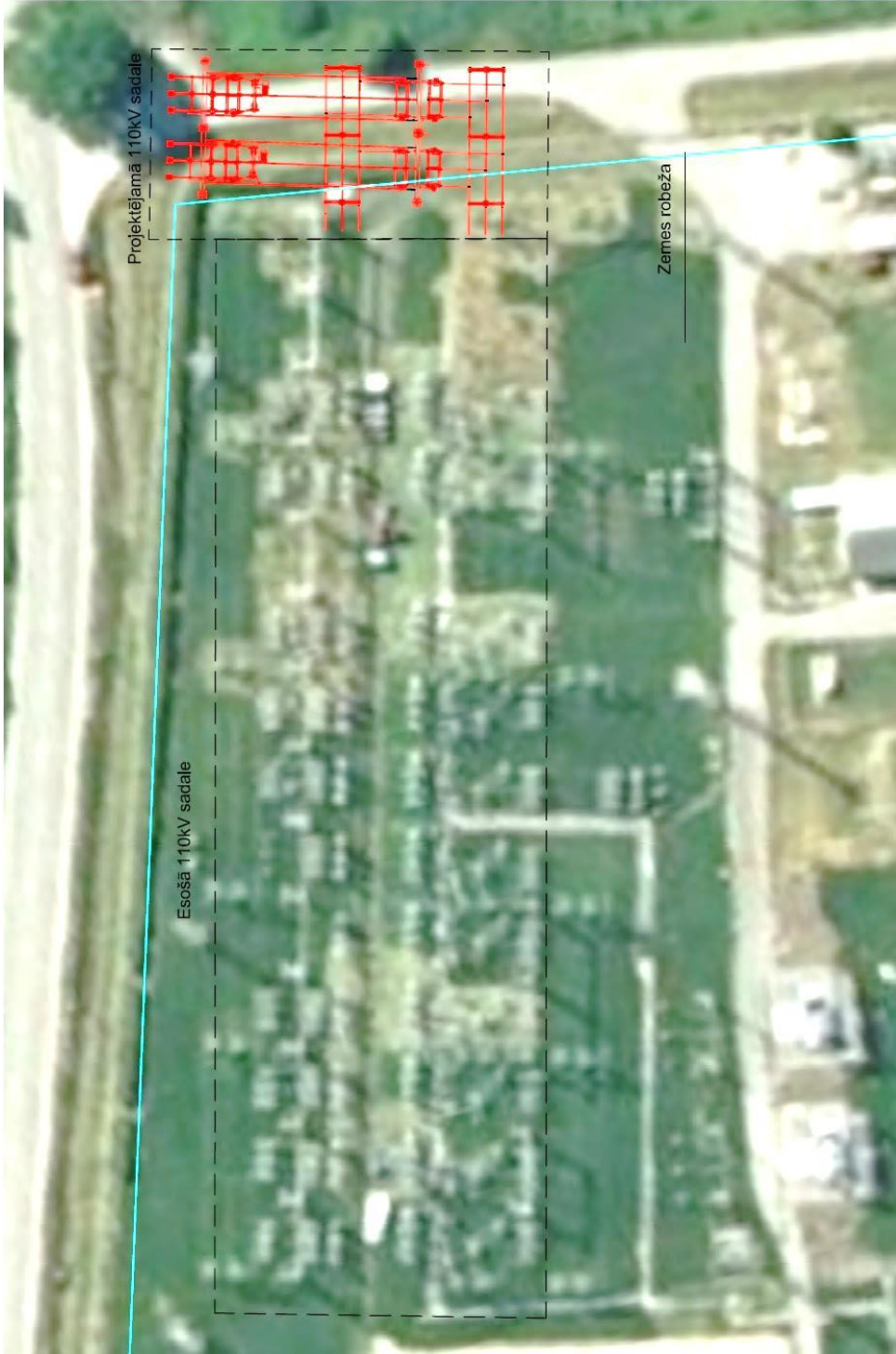
110 kV slēgiekārtas brīvgaisa izpildījumā.

VJA-1 Ventspils
Plāns M 1:500



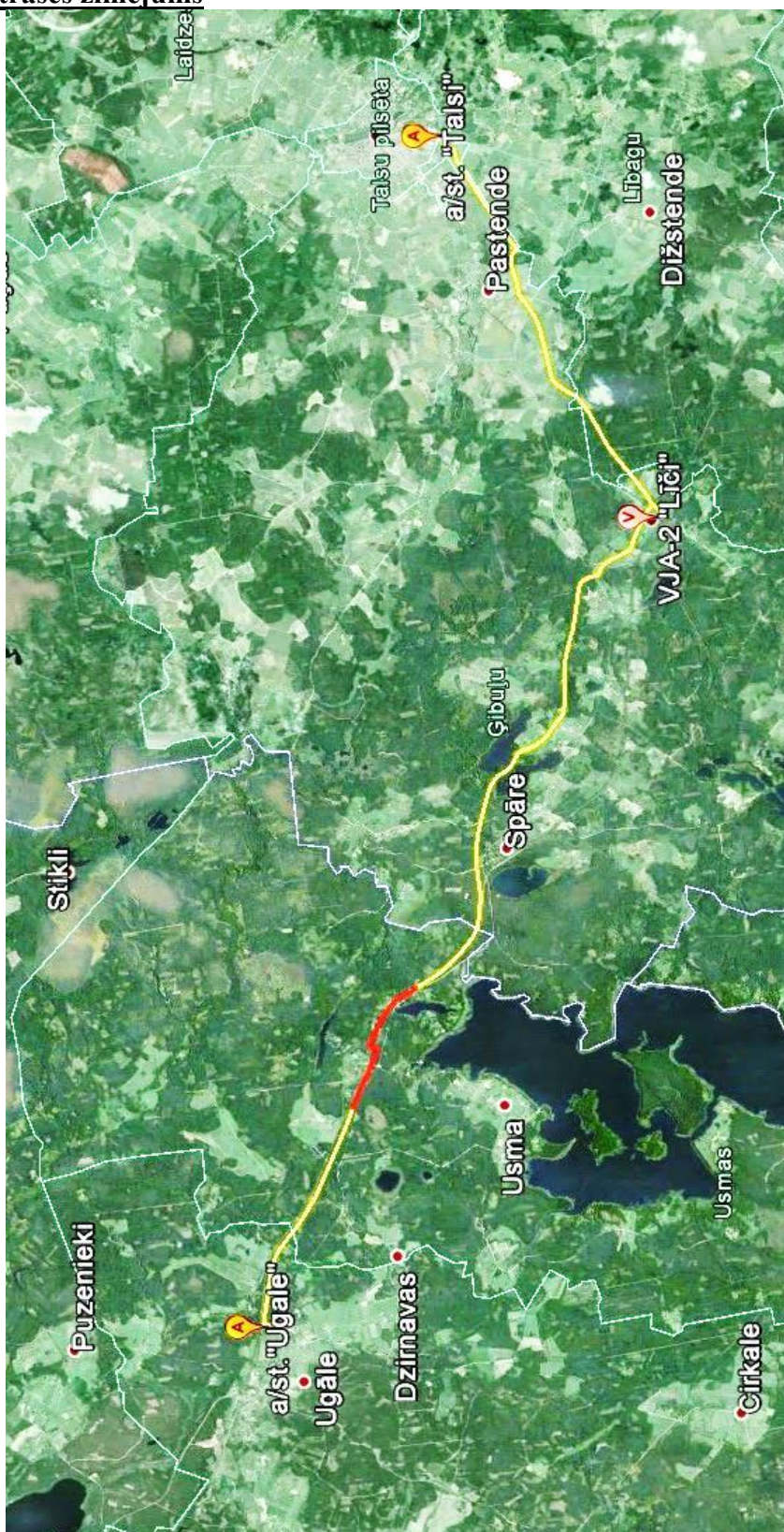
VJA pieslēguma ligzdu izvietojums LET apakšstacijā

a/st. Ventspils



VJA-2 Līči

VJA pieslēguma trases zīmējums

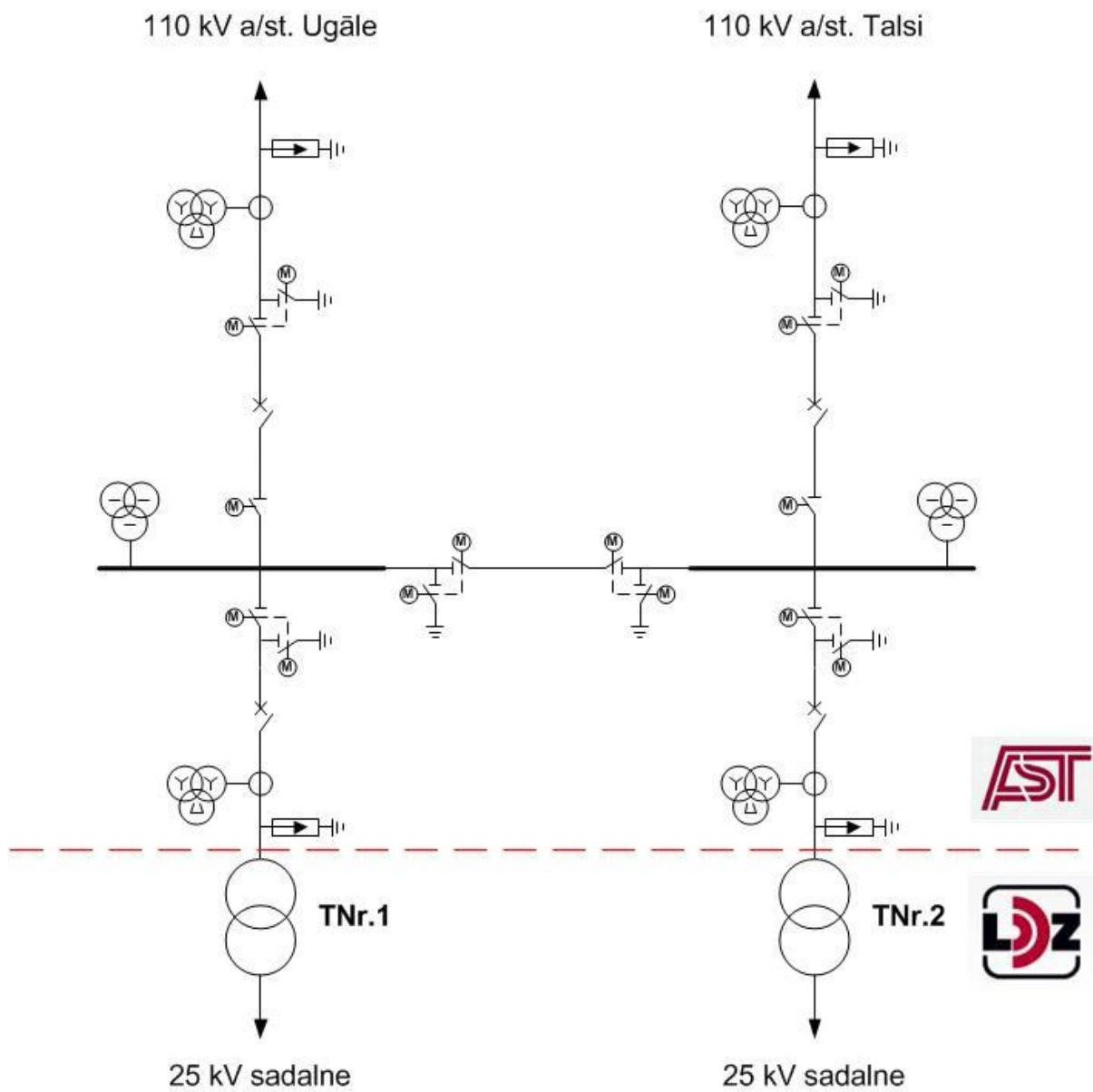


- 110 kV gaisvadu EPL
- 110 kV kabeļu EPL

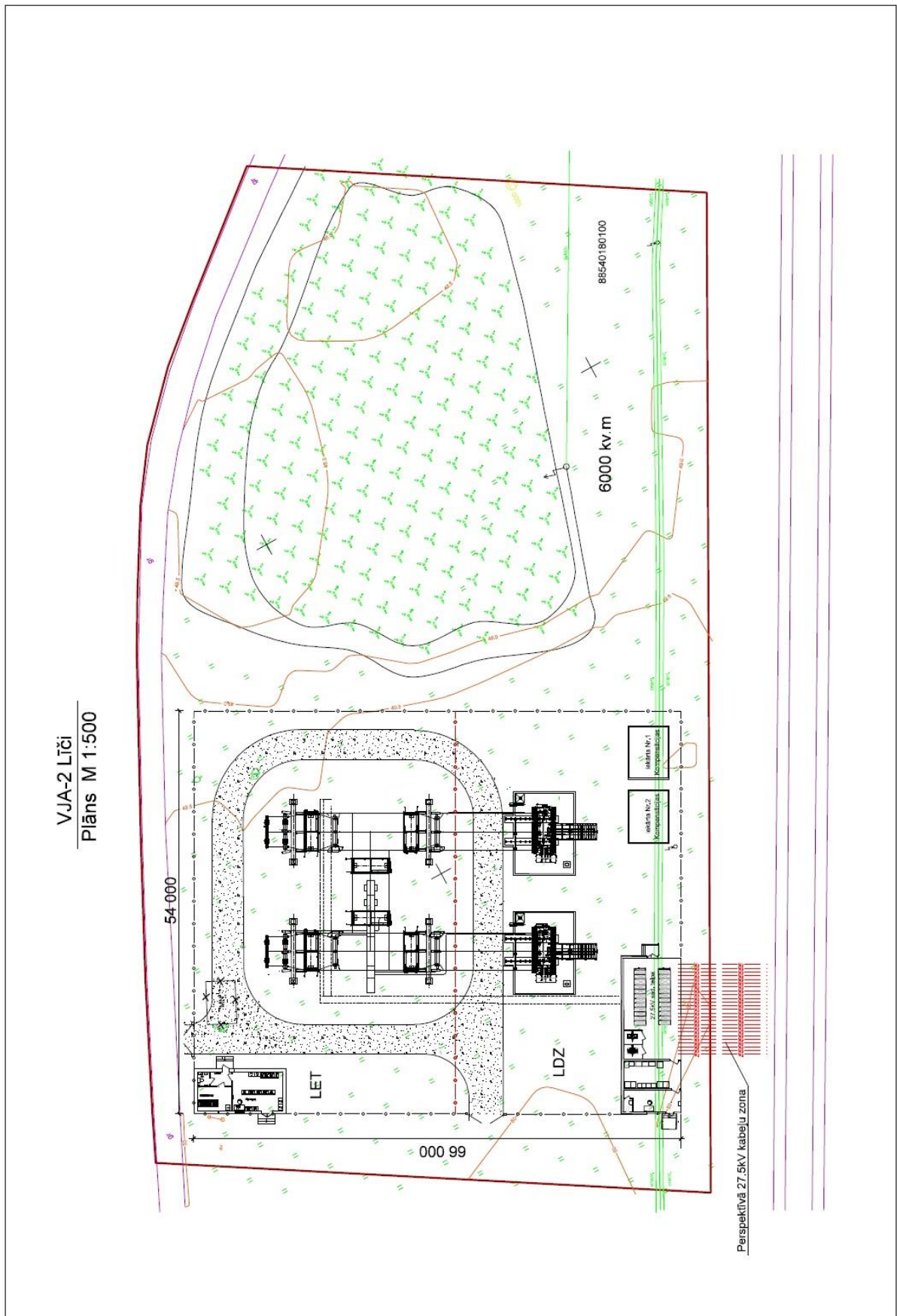
VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža

110/25 kV VJA-2 Līči



VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums



VJA-3 Tukums

VJA pieslēguma trases zīmējums

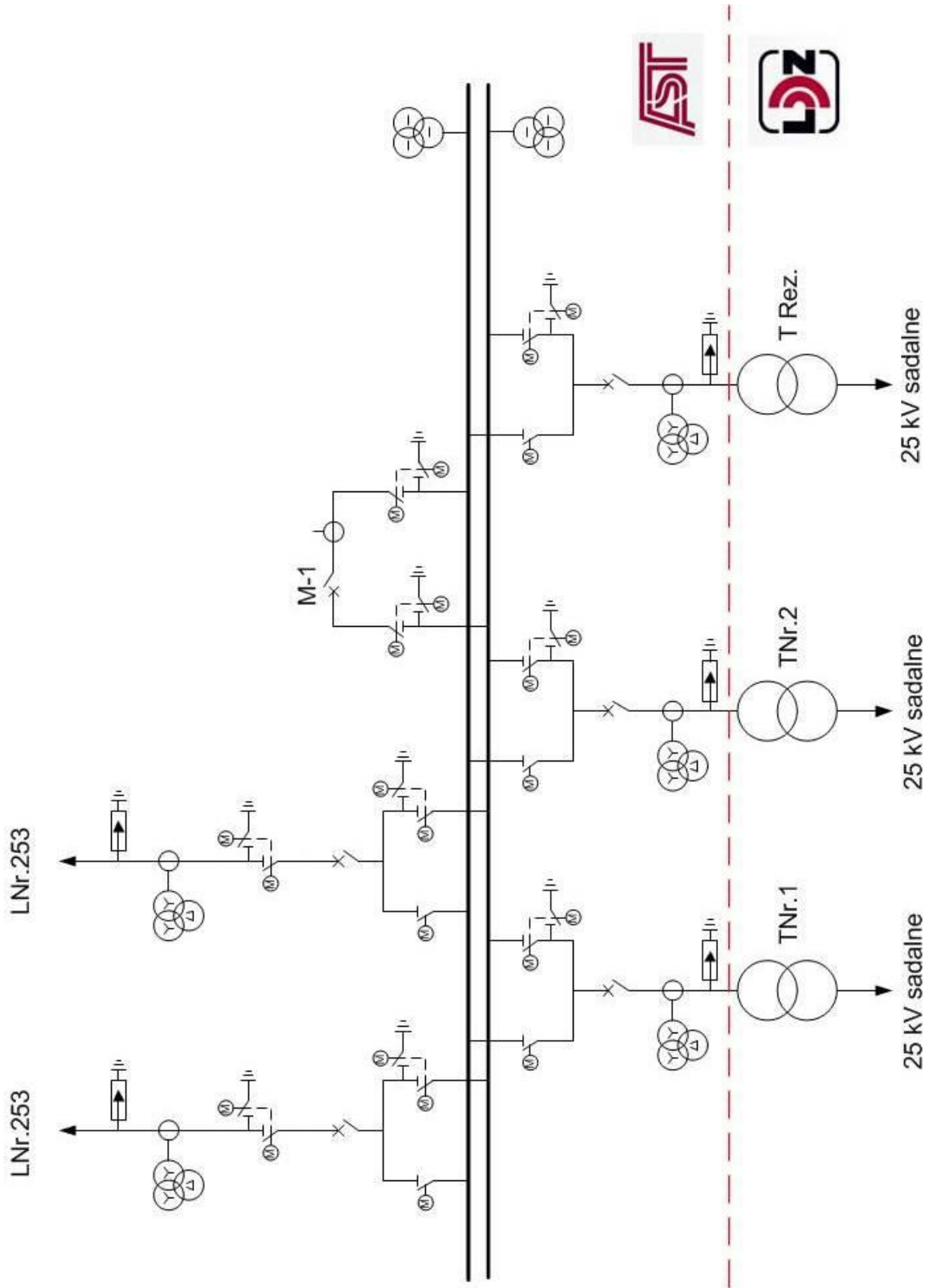


- 110 kV gaisvadu EPL
- 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža

110/25 kV VJA-3 Tukums



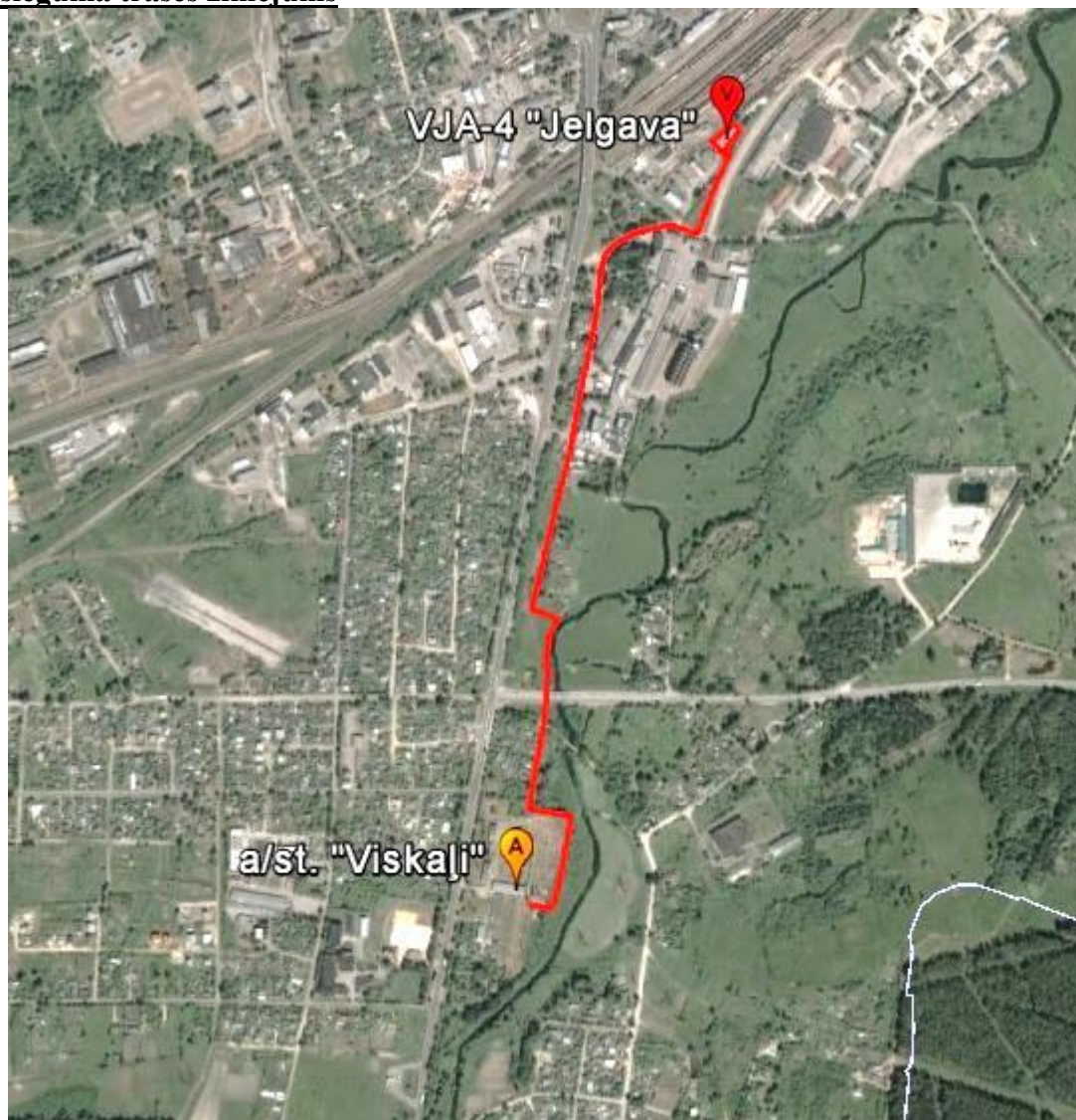
VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums

VJA-3 Tukums
Plāns M 1:500



VJA-4 Jelgava

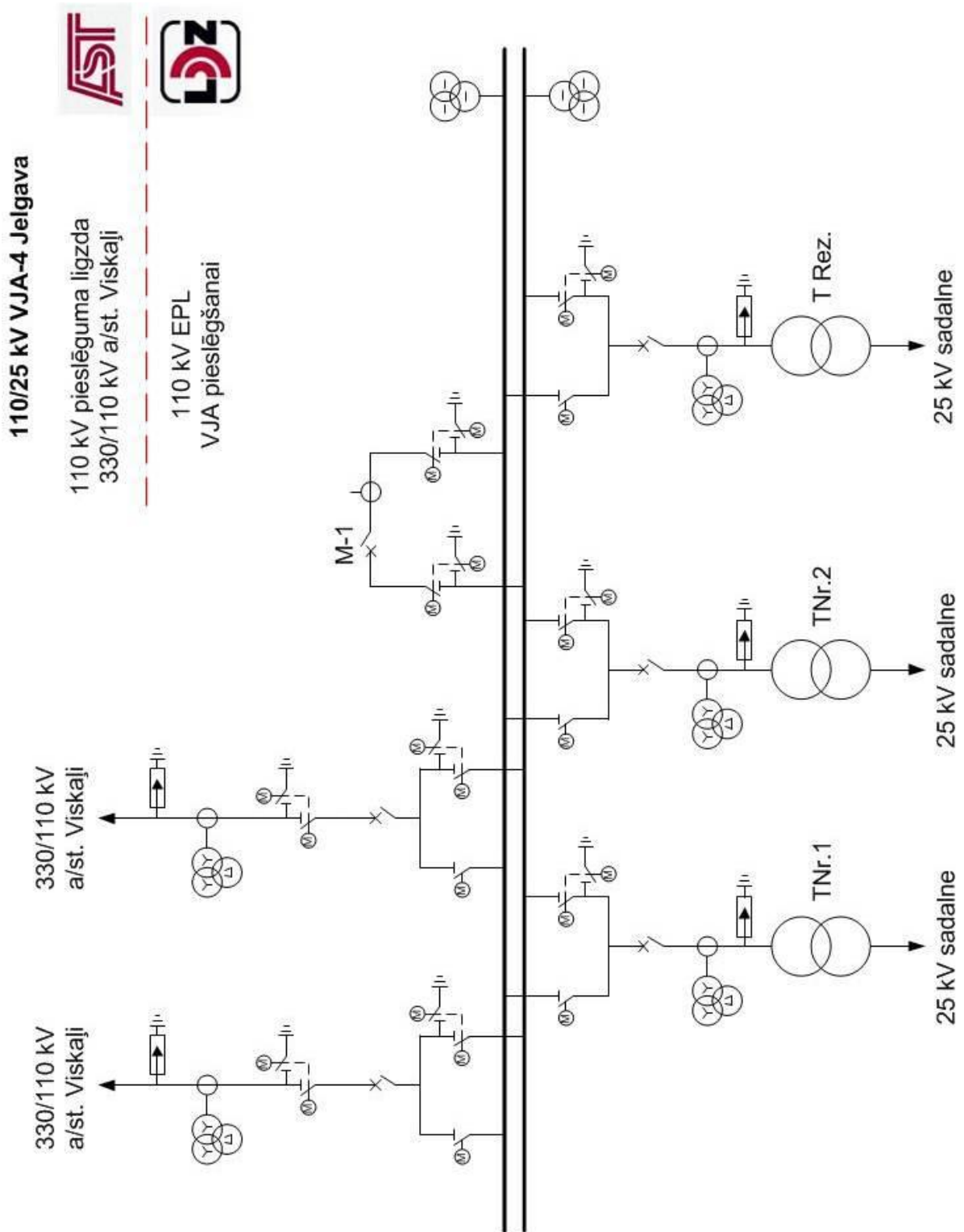
VJA pieslēguma trases zīmējums



— 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža



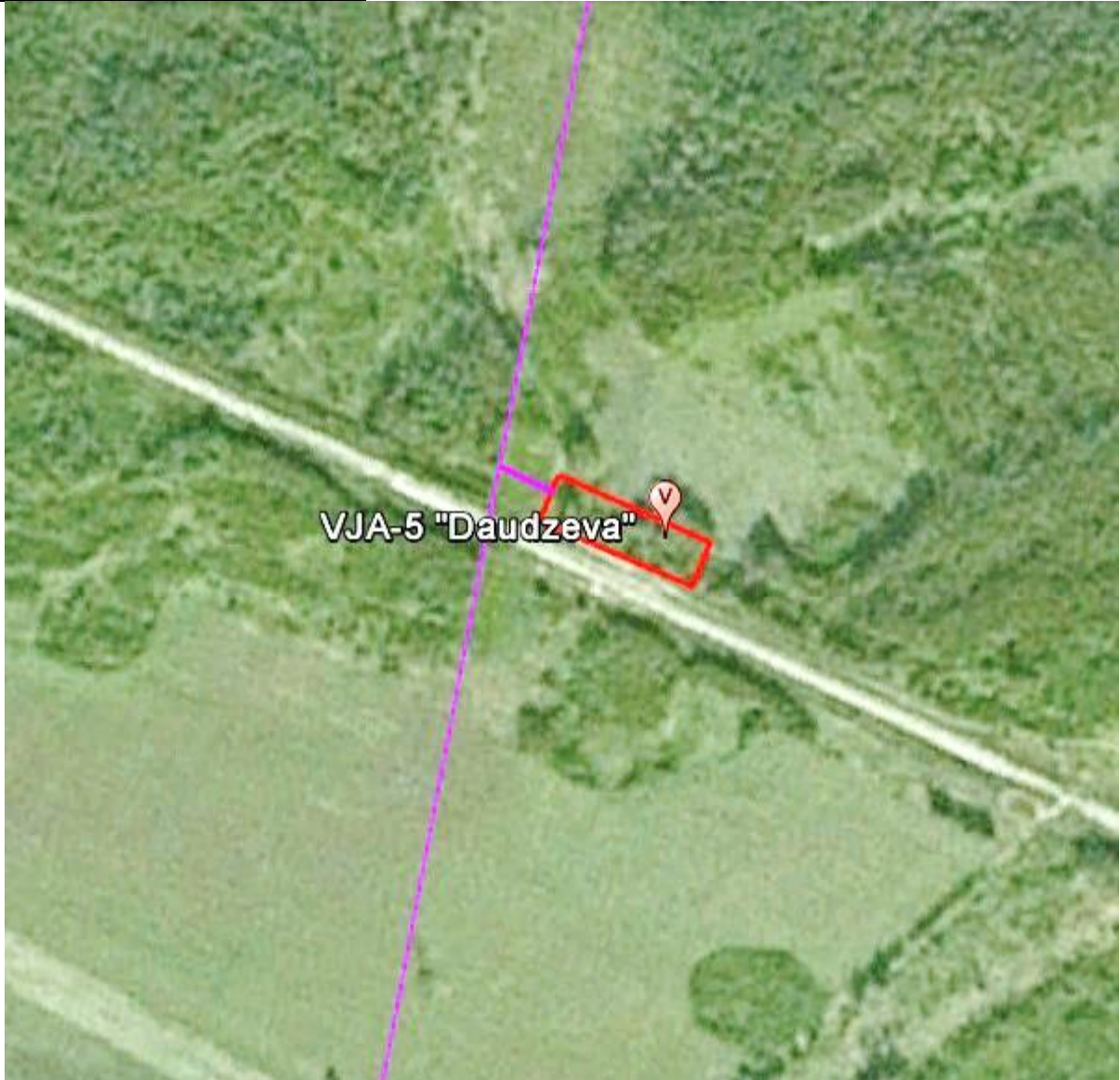
VJA pieslēguma ligzdu izvietojums LET apakšstacijā

a/st. Nr.40 Vlskallī



VJA-5 Daudzeva

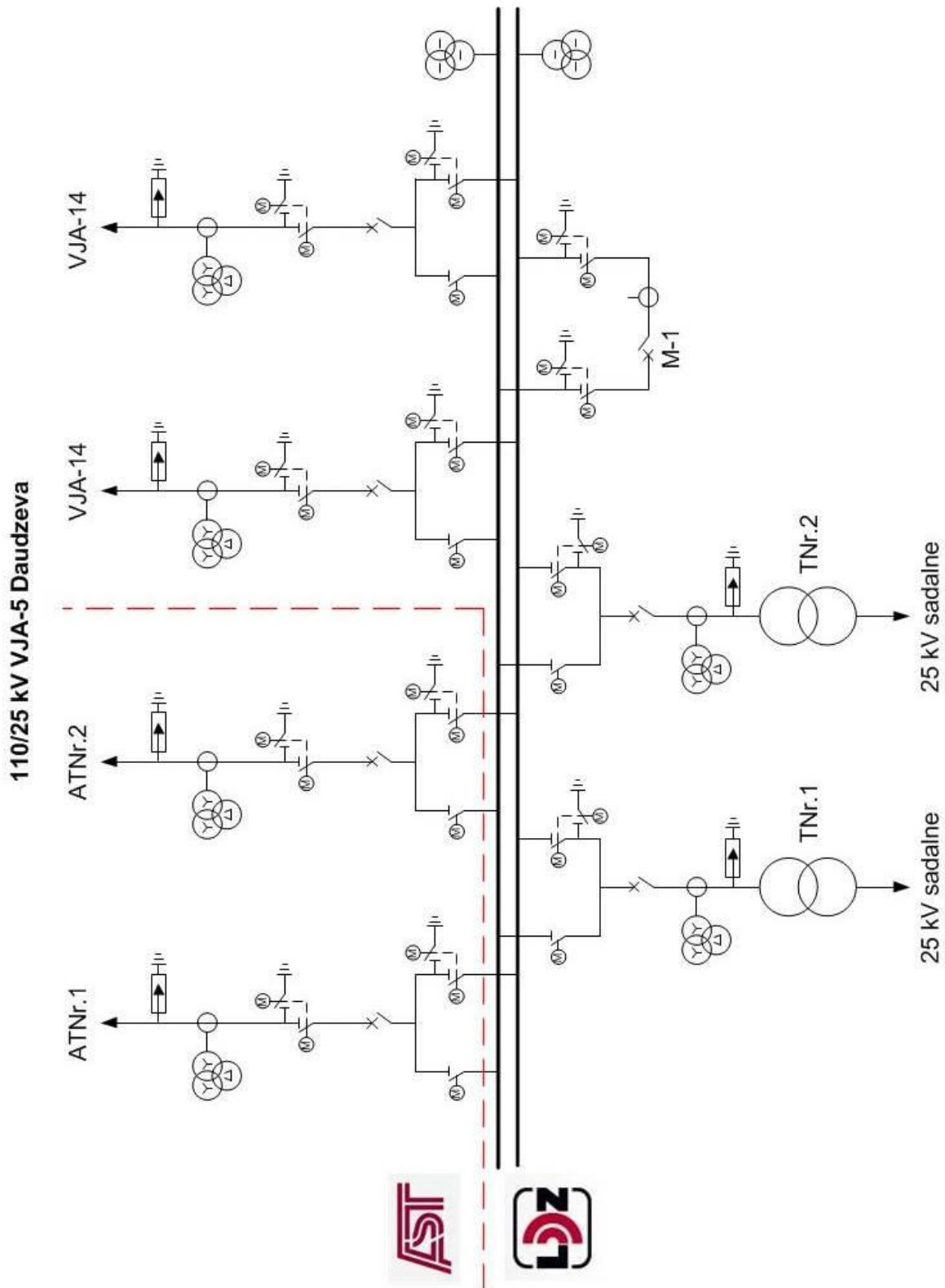
VJA pieslēguma trases zīmējums



— 330 kV gaisvadu EPL

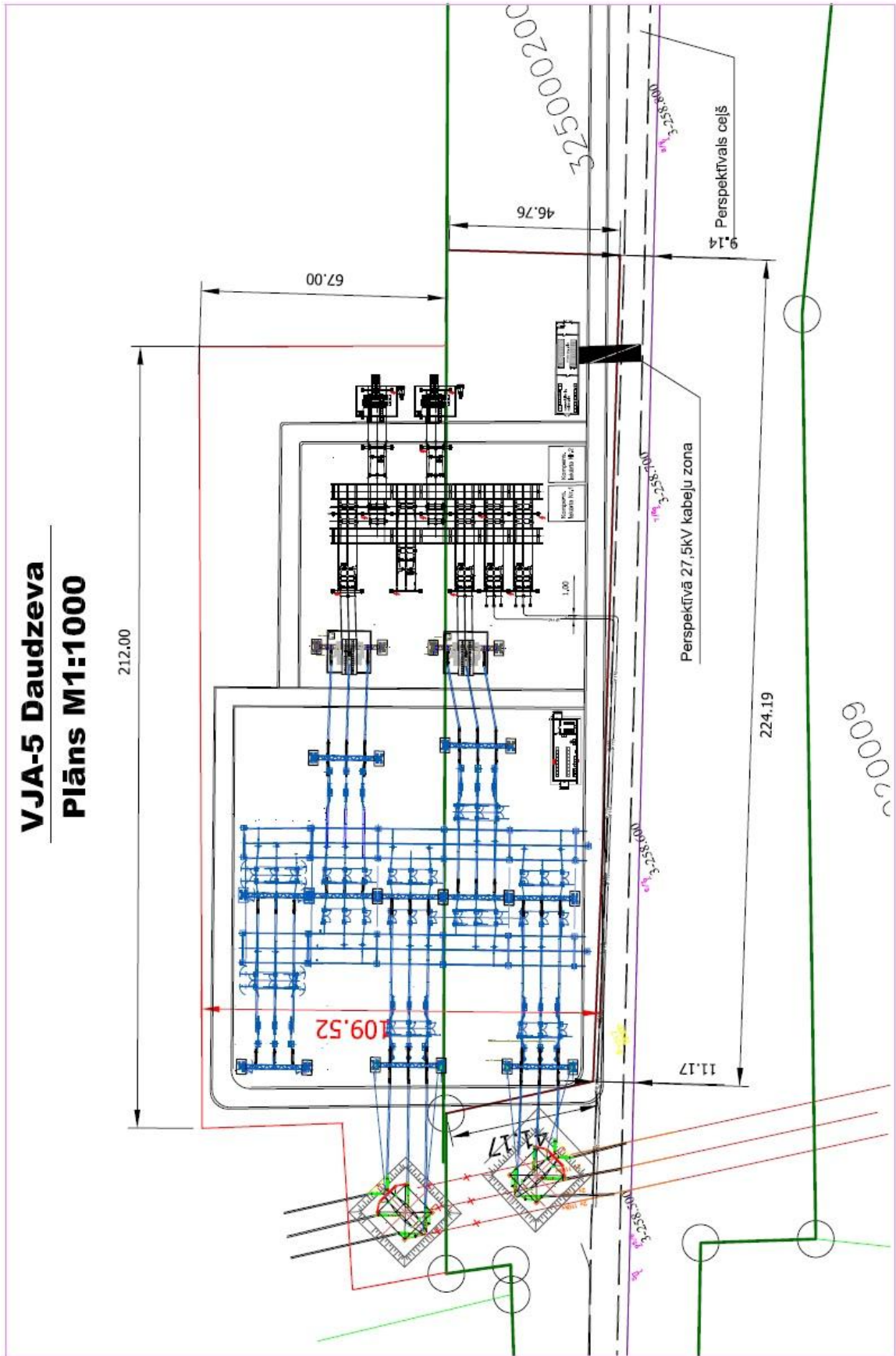
VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža



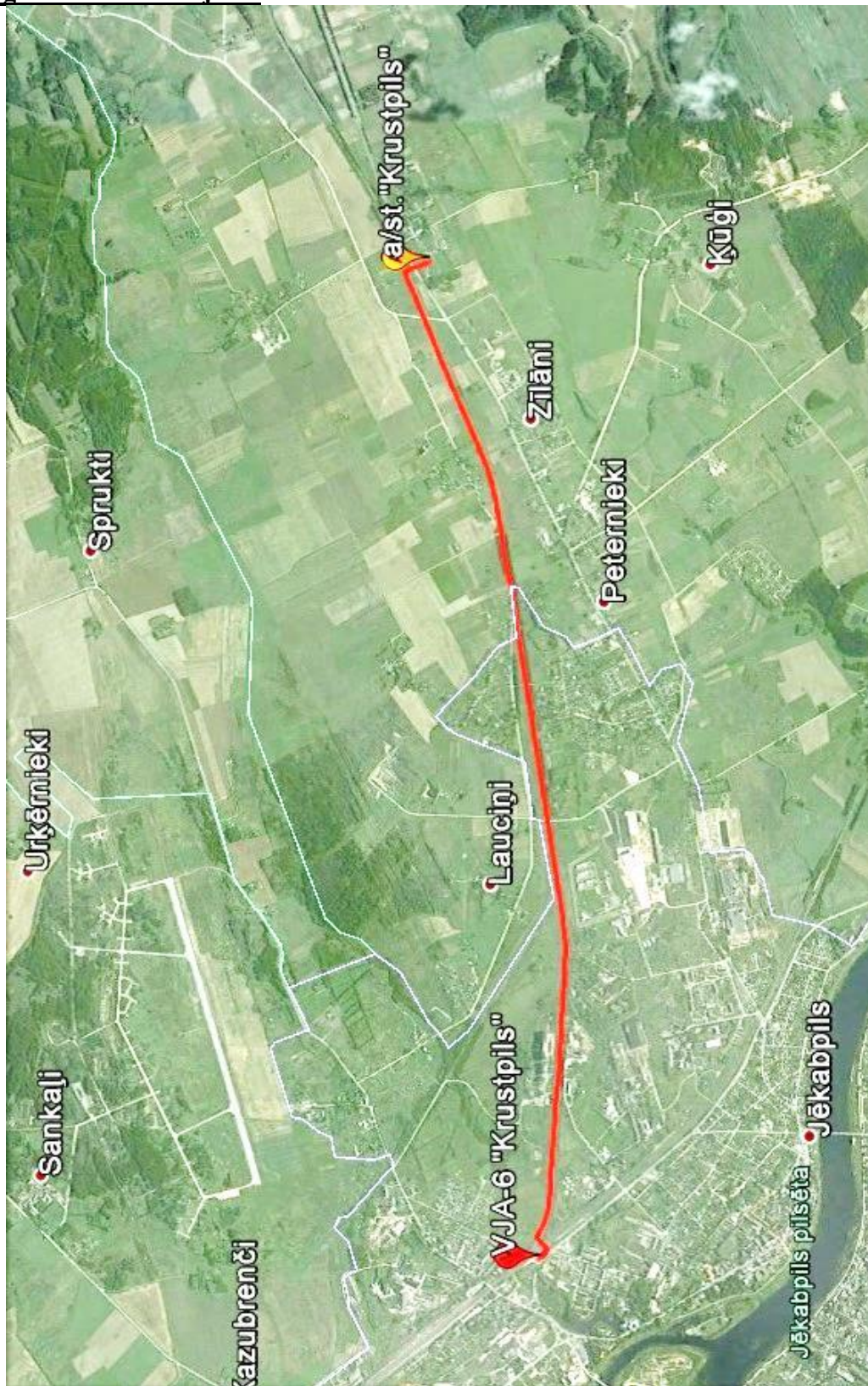
VJA pieslēguma ligzdu izvietojums

**VJA-5 Daudzeva
Plāns M1:1000**



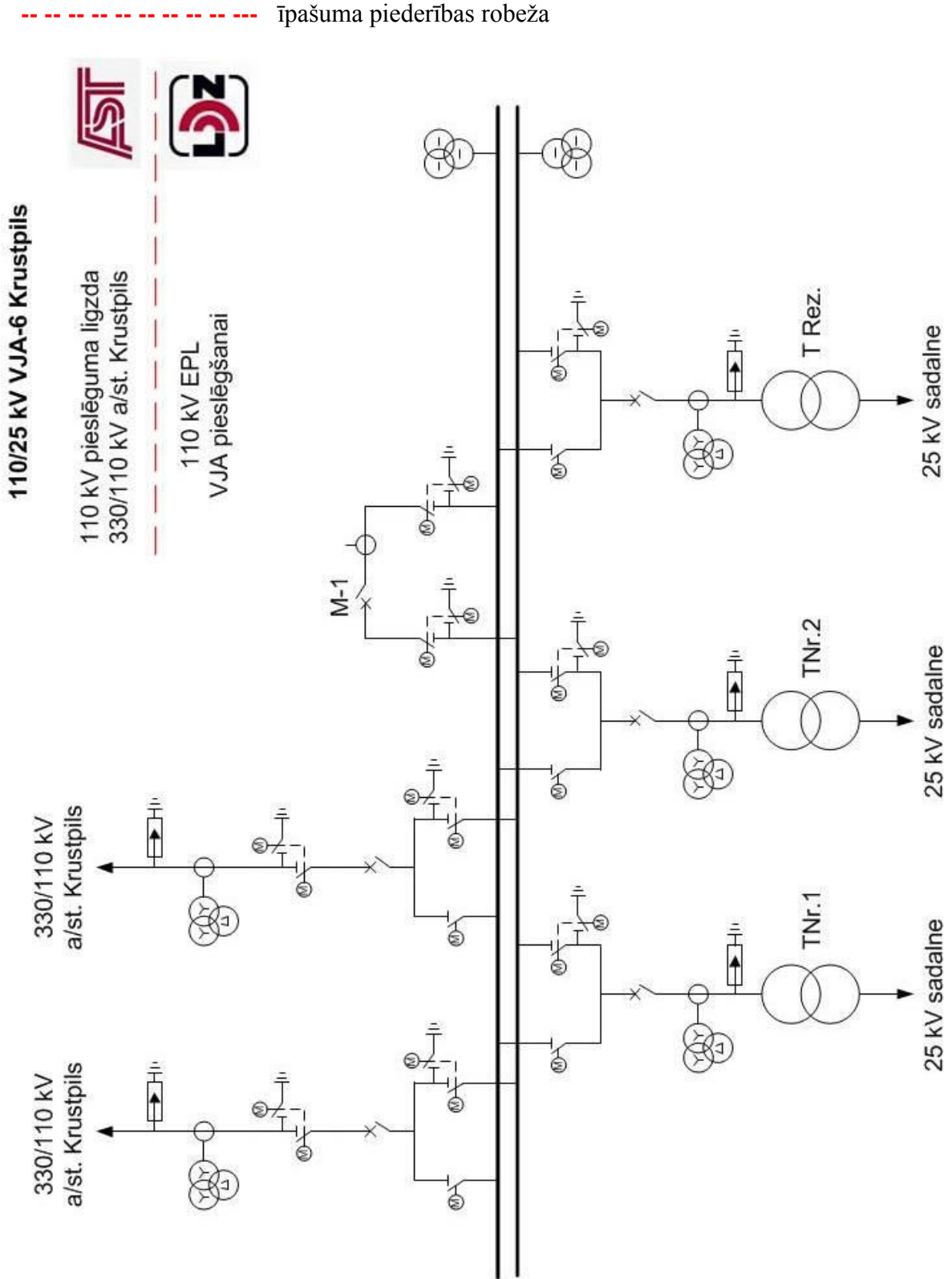
VJA-6 Krustpils

VJA pieslēguma trases zīmējums

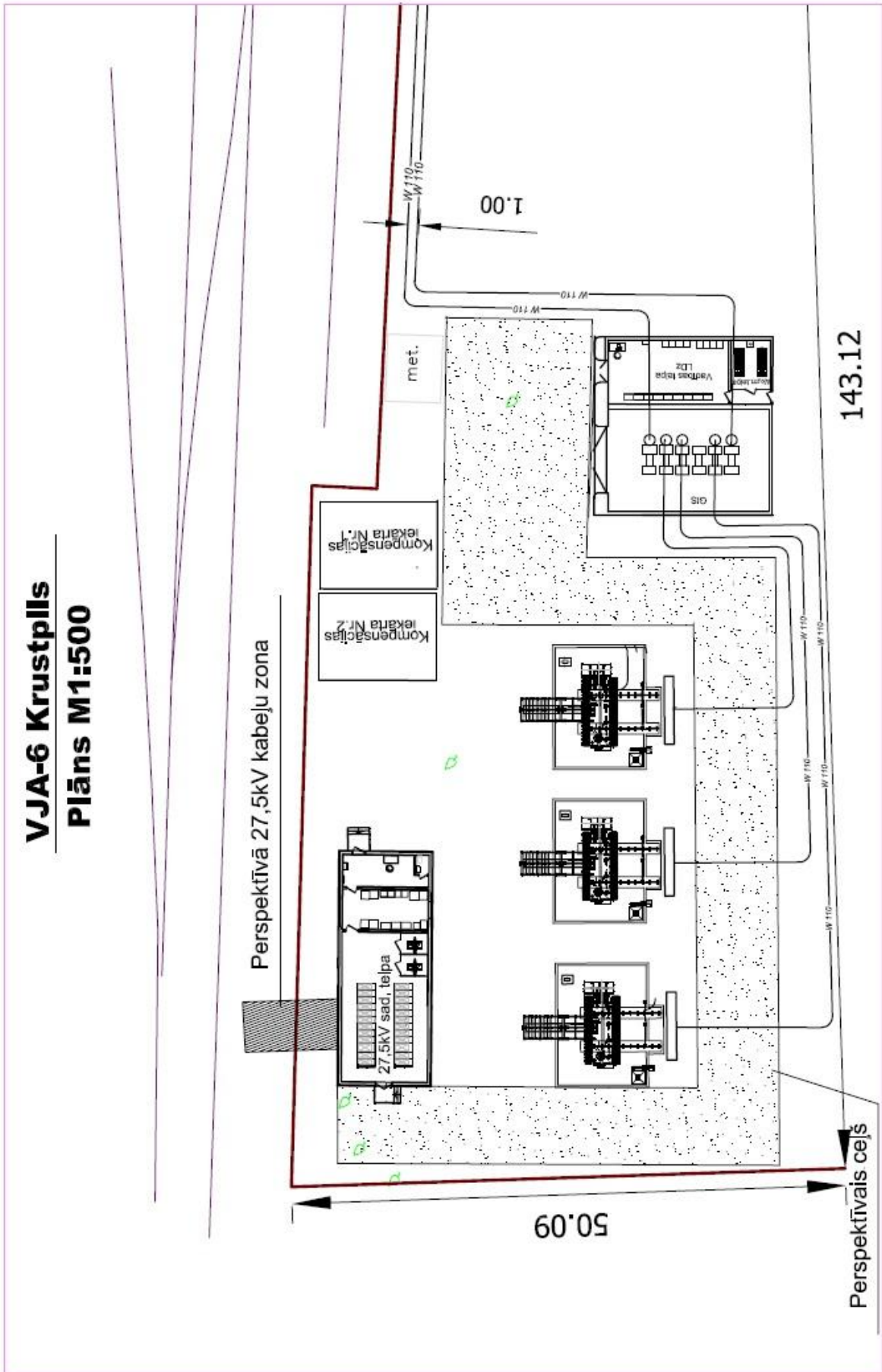


— 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma



VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums



VJA pieslēguma līniju izvietojums LET apakšstacijā 1.variants

a/st. Krustpils



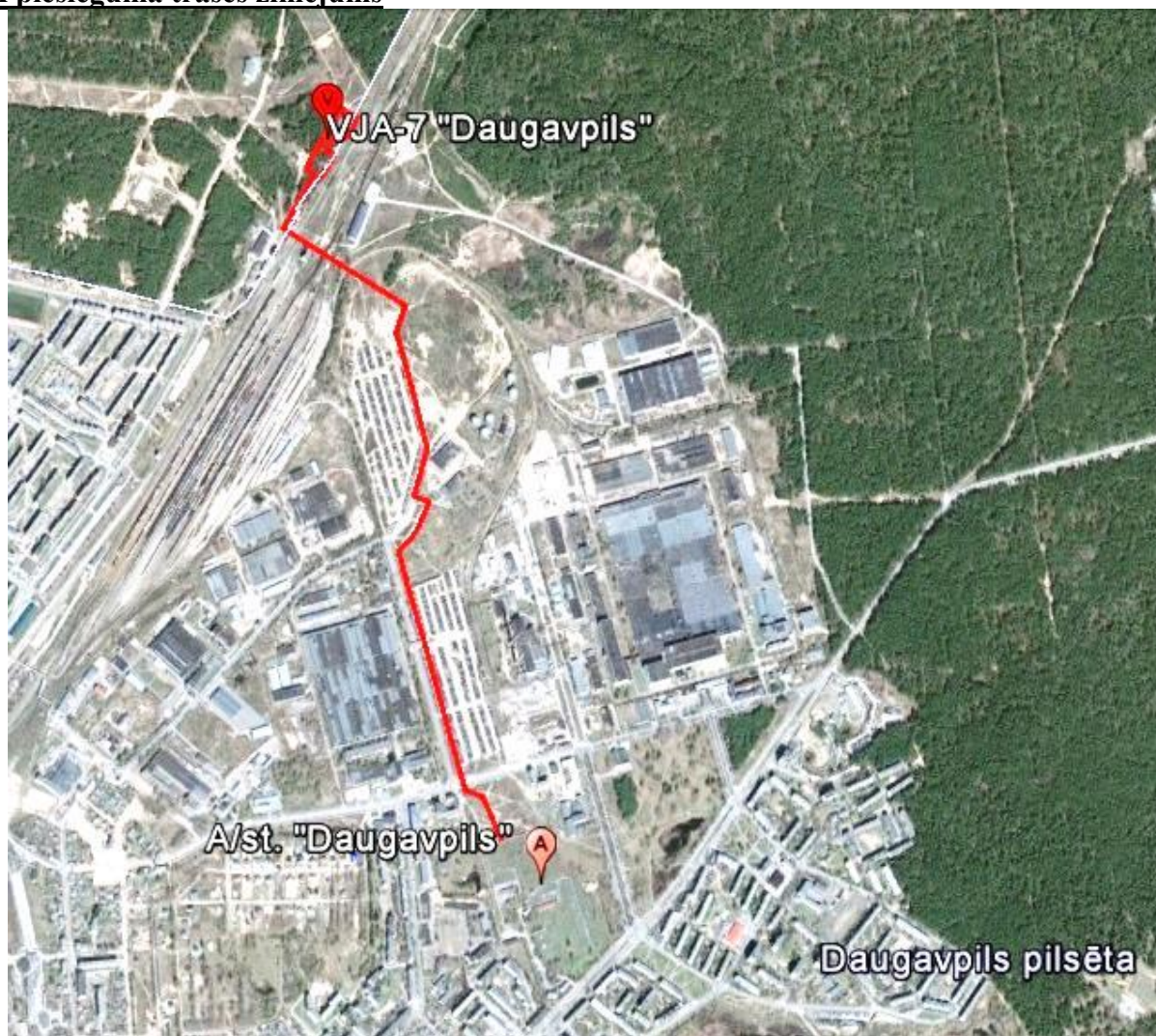
VJA pieslēguma ligzdu izvietojums LET apakšstacijā 2.variants

a/st. Krustpils



VJA-7 Daugavpils

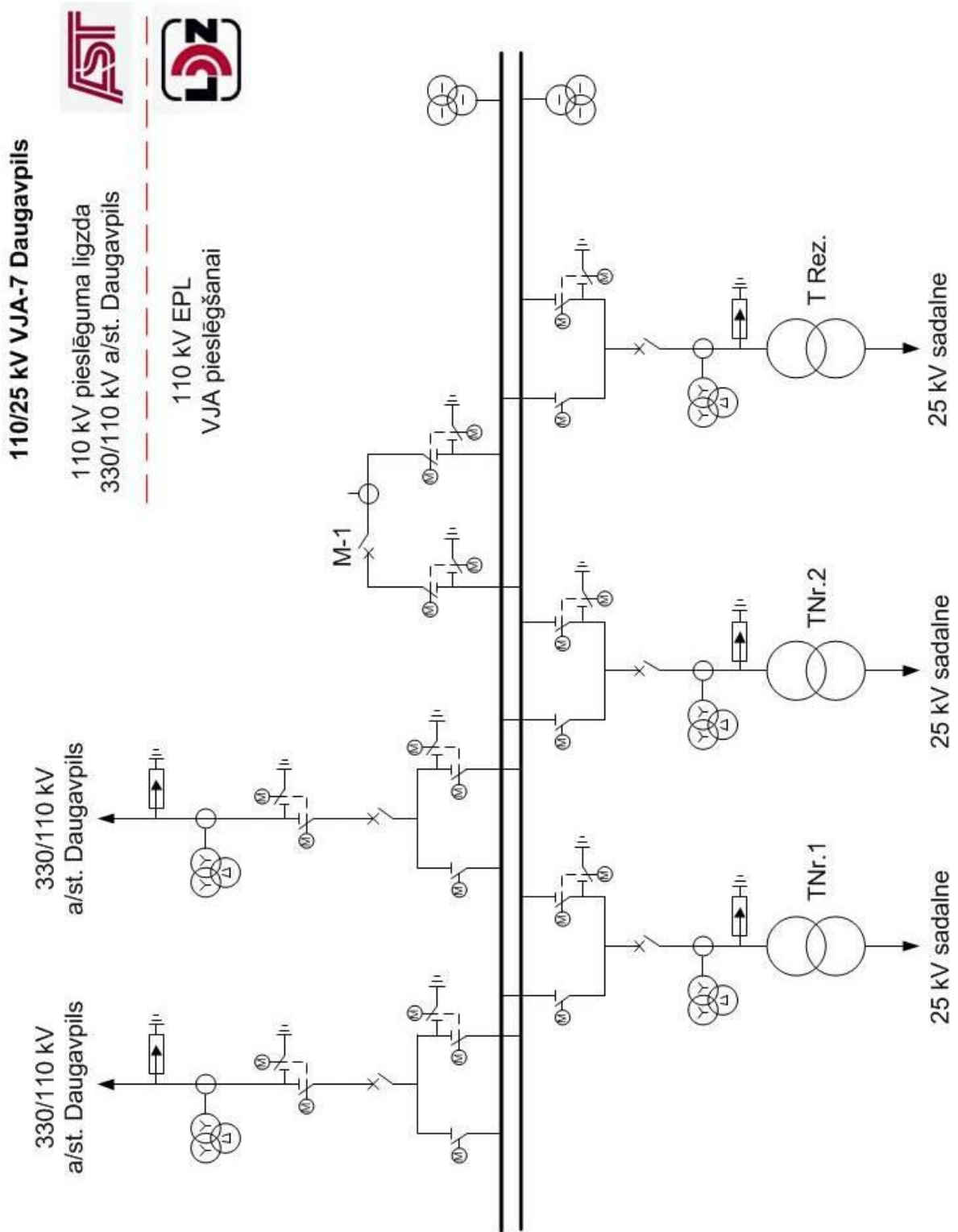
VJA pieslēguma trases zīmējums



— 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža



VJA pieslēguma ligzdu izvietojums LET apakšstacijā

a/st. Daugavpils



VJA-8 Rēzekne

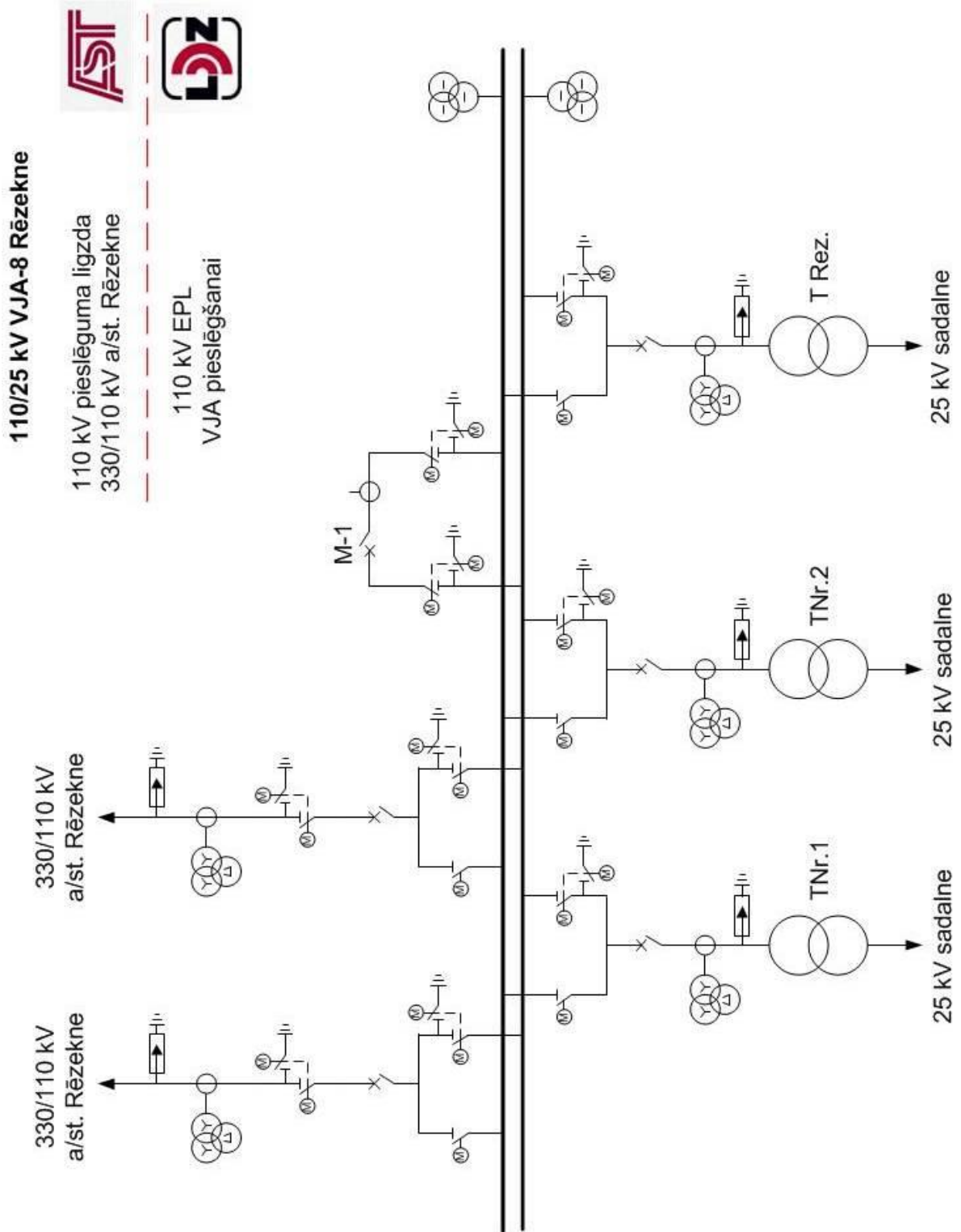
VJA pieslēguma trases zīmējums



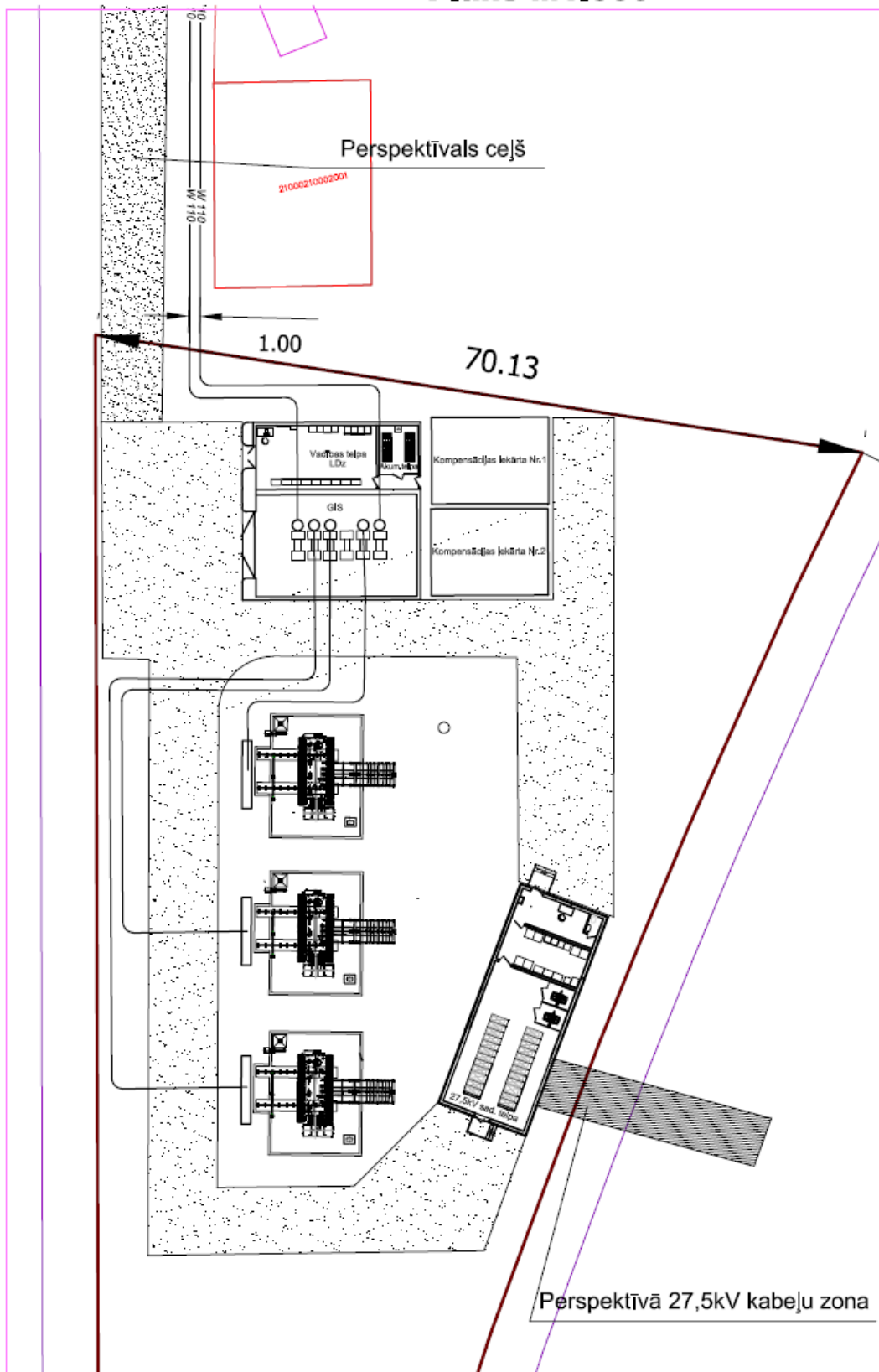
— 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža



VJA-8 Rēzekne
Plāns M1:500



VJA pieslēguma līniju izvietojums LET apakšstacijā 1.variants

a/st. Rēzekne

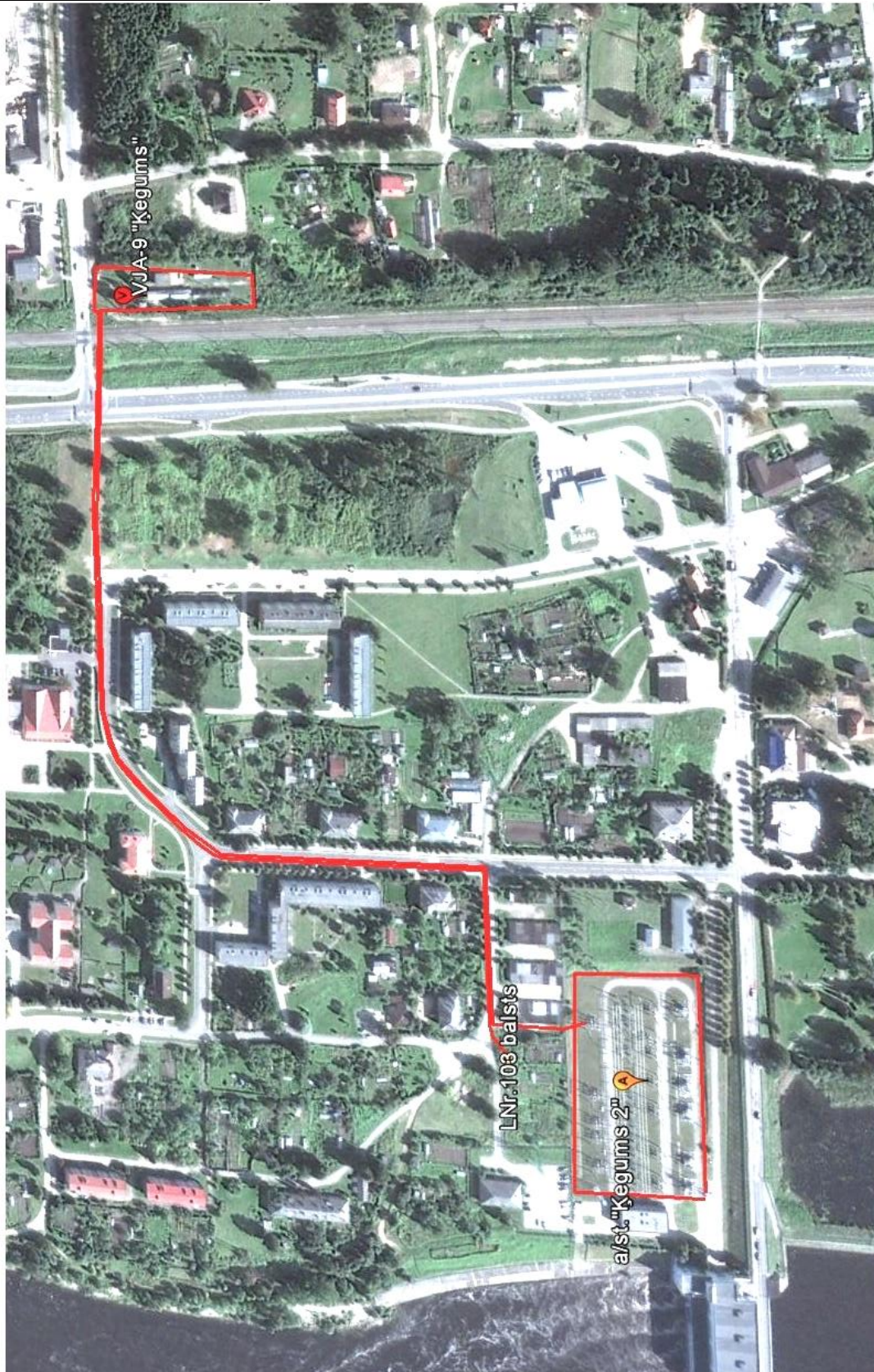


VJA pieslēguma ligzdu izvietojums LET apakšstacijā 2.variants



VJA-9 Kegums

VJA pieslēguma trases zīmējums

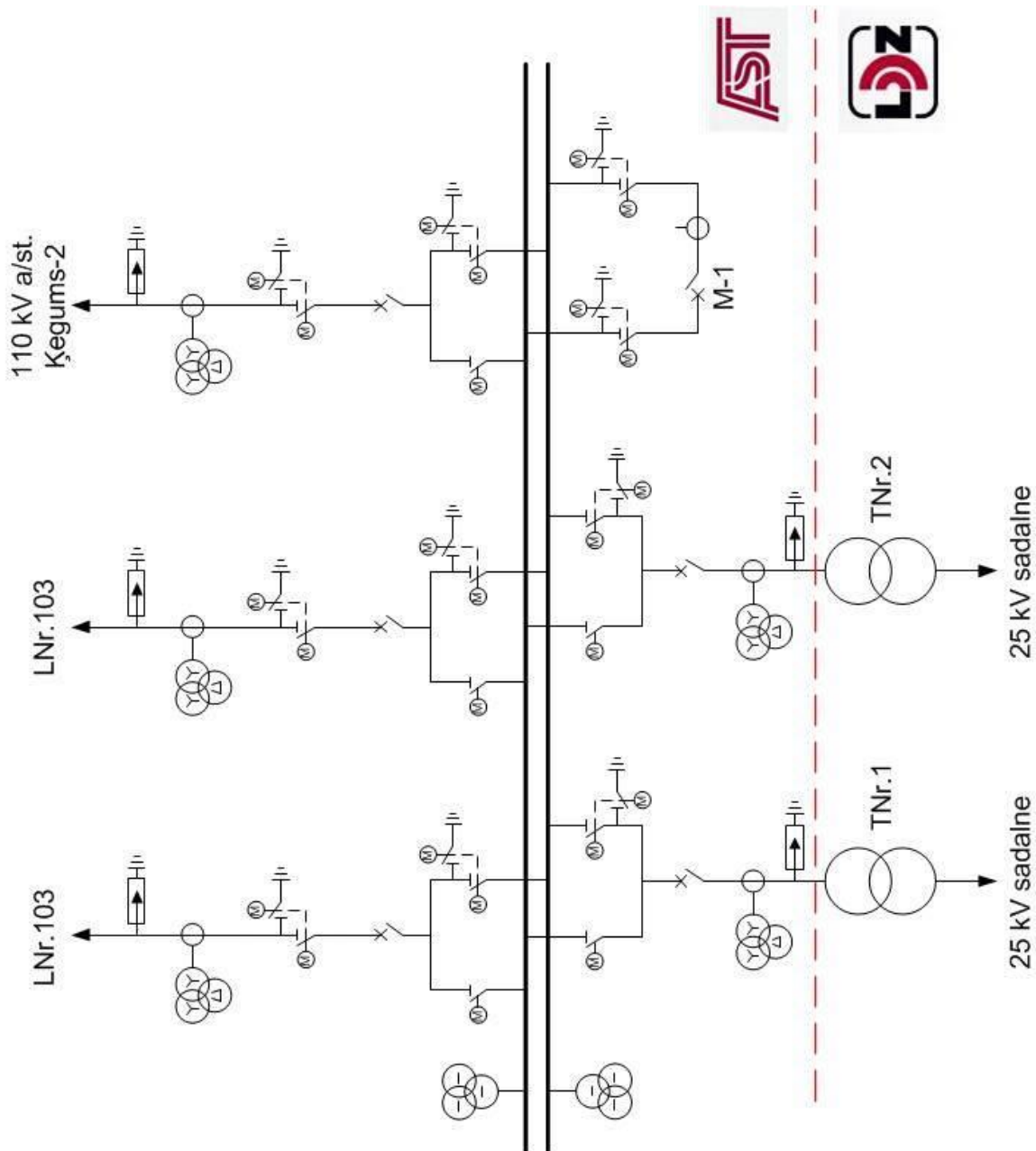


- 110 kV gaisvadu EPL
- 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

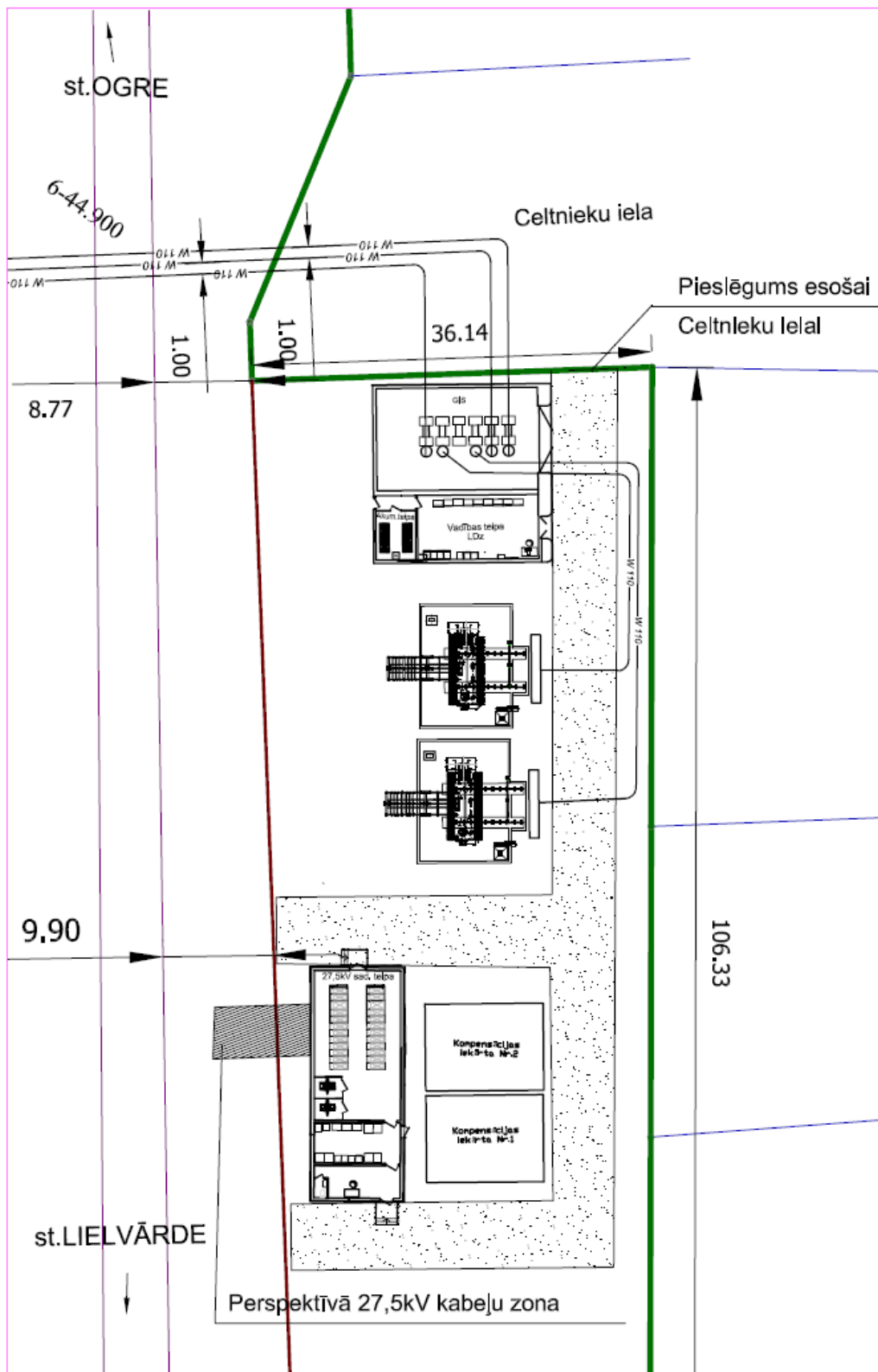
----- īpašuma piederības robeža

110/25 kV VJA-9 Ķegums



VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums

**VJA-9 Ķegums
Plāns M1:500**



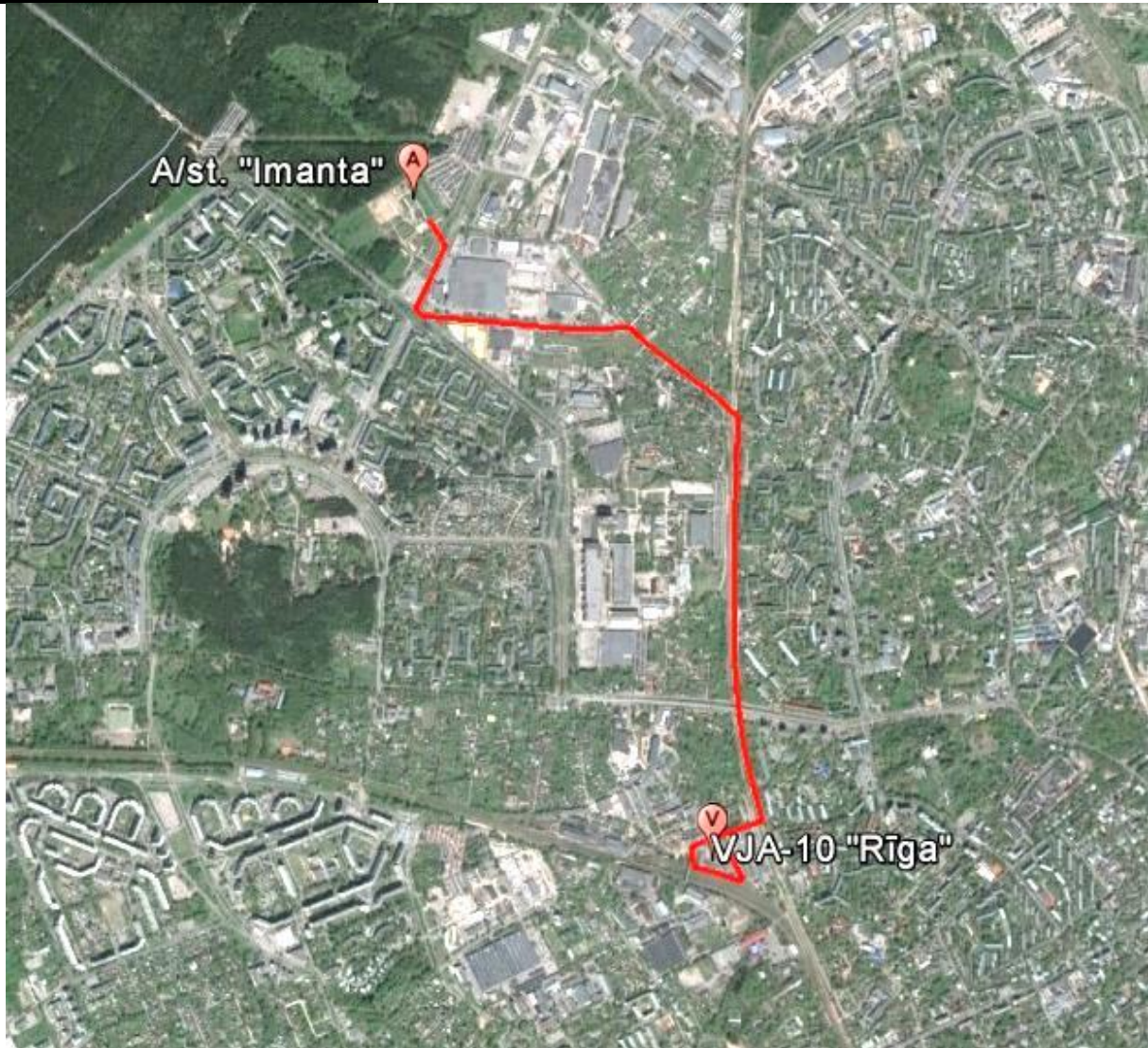
VJA pieslēguma līniju izvietojums LET apakšstacijā

a/st. Kegums 2



VJA-10 Rīga

VJA pieslēguma trases zīmējums



— 110 kV kabeļu EPL

VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža

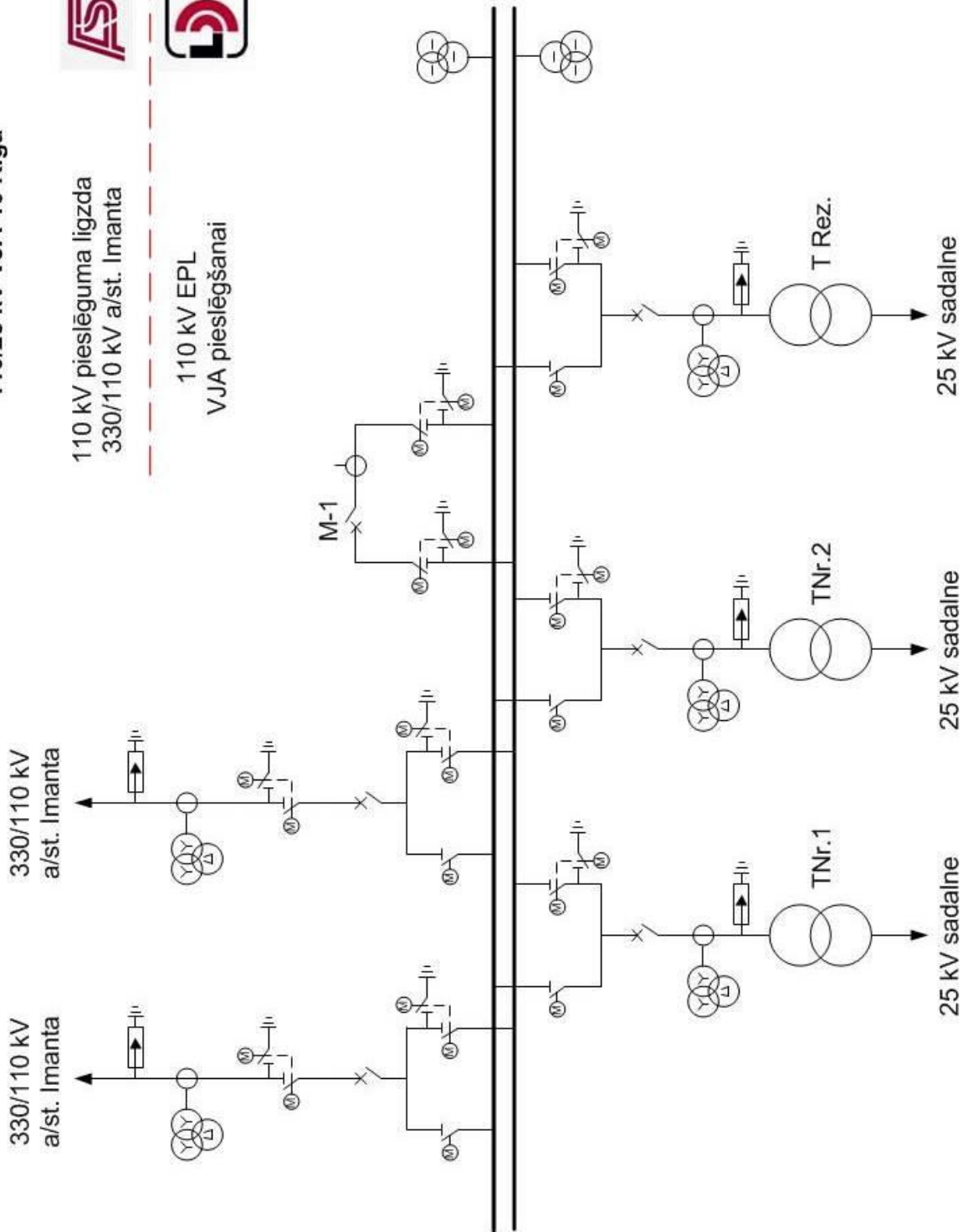
110/25 kV VJA-10 Rīga



110 kV pieslēguma ligzda
330/110 kV a/st. Imanta

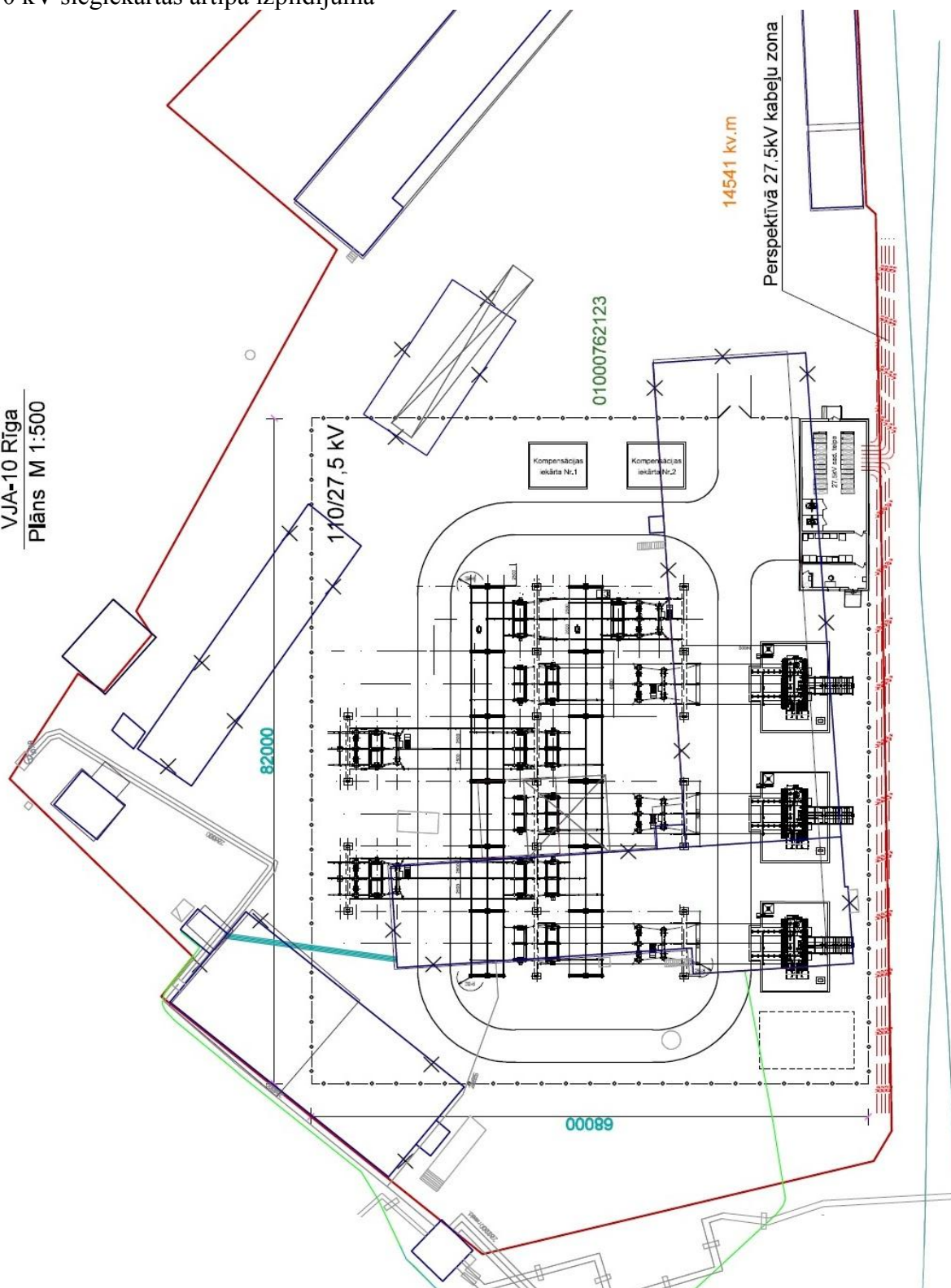


110 kV EPL
VJA pieslēgšanai



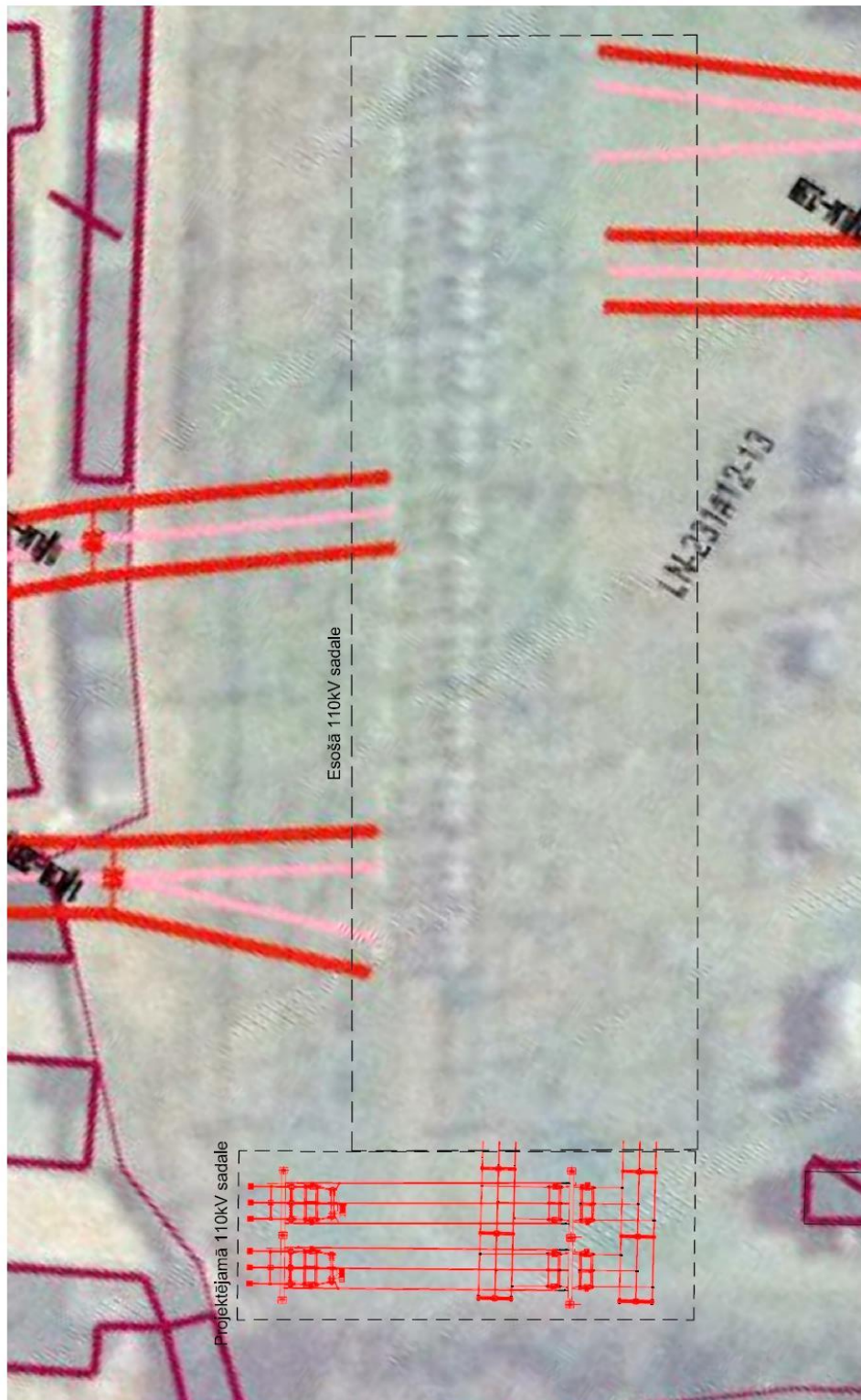
VJA 110 kV sadalnes iekārtu izvietojums
110 kV slēgiekārtas ārtipa izpildījumā

VJA-10 Rīga
Plāns M 1:500



VJA pieslēguma līniju izvietojums LET apakšstacijā

a/st. Imanta



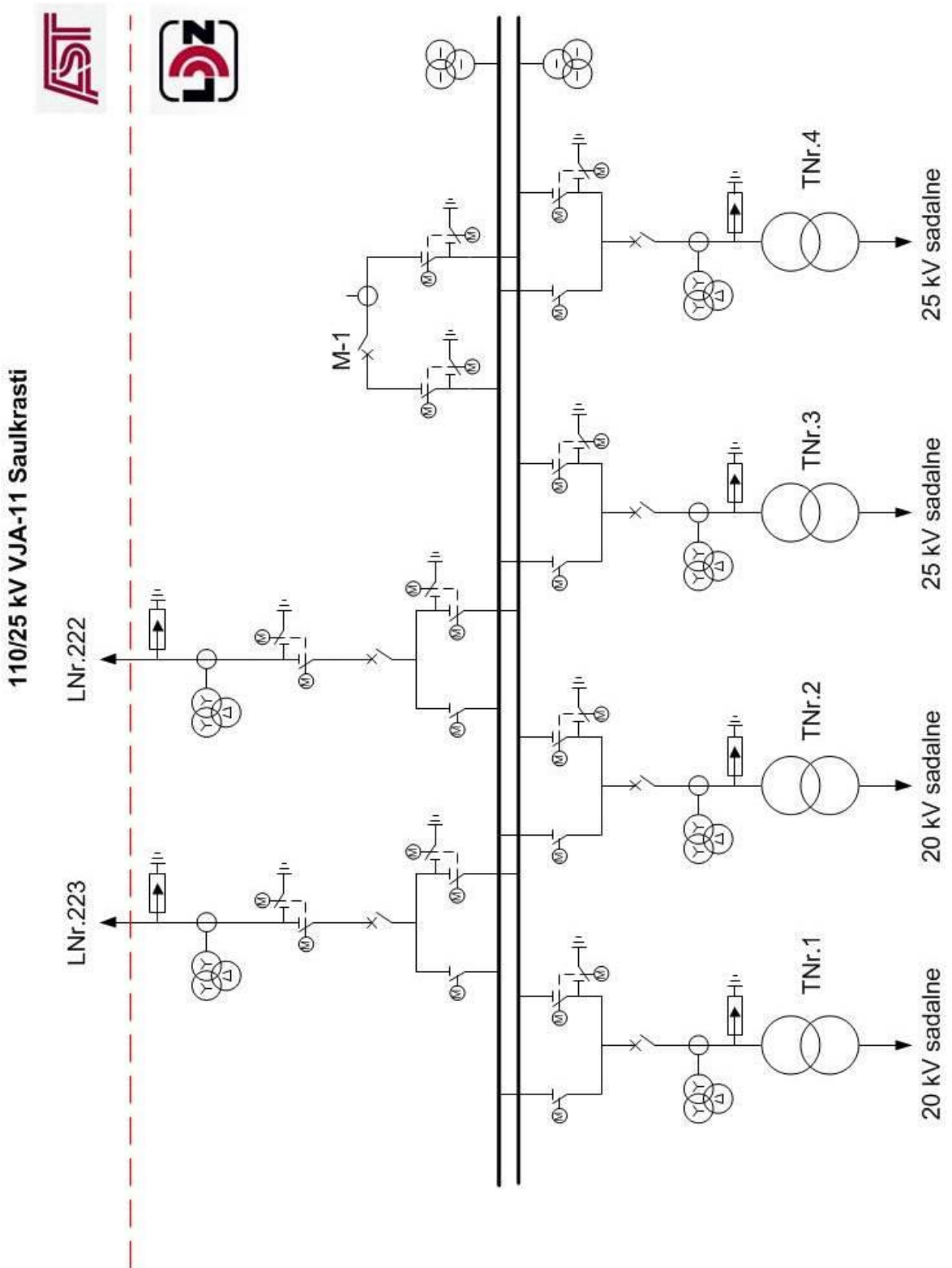
VJA-11 Saulkrasti

VJA pieslēguma trases zīmējums

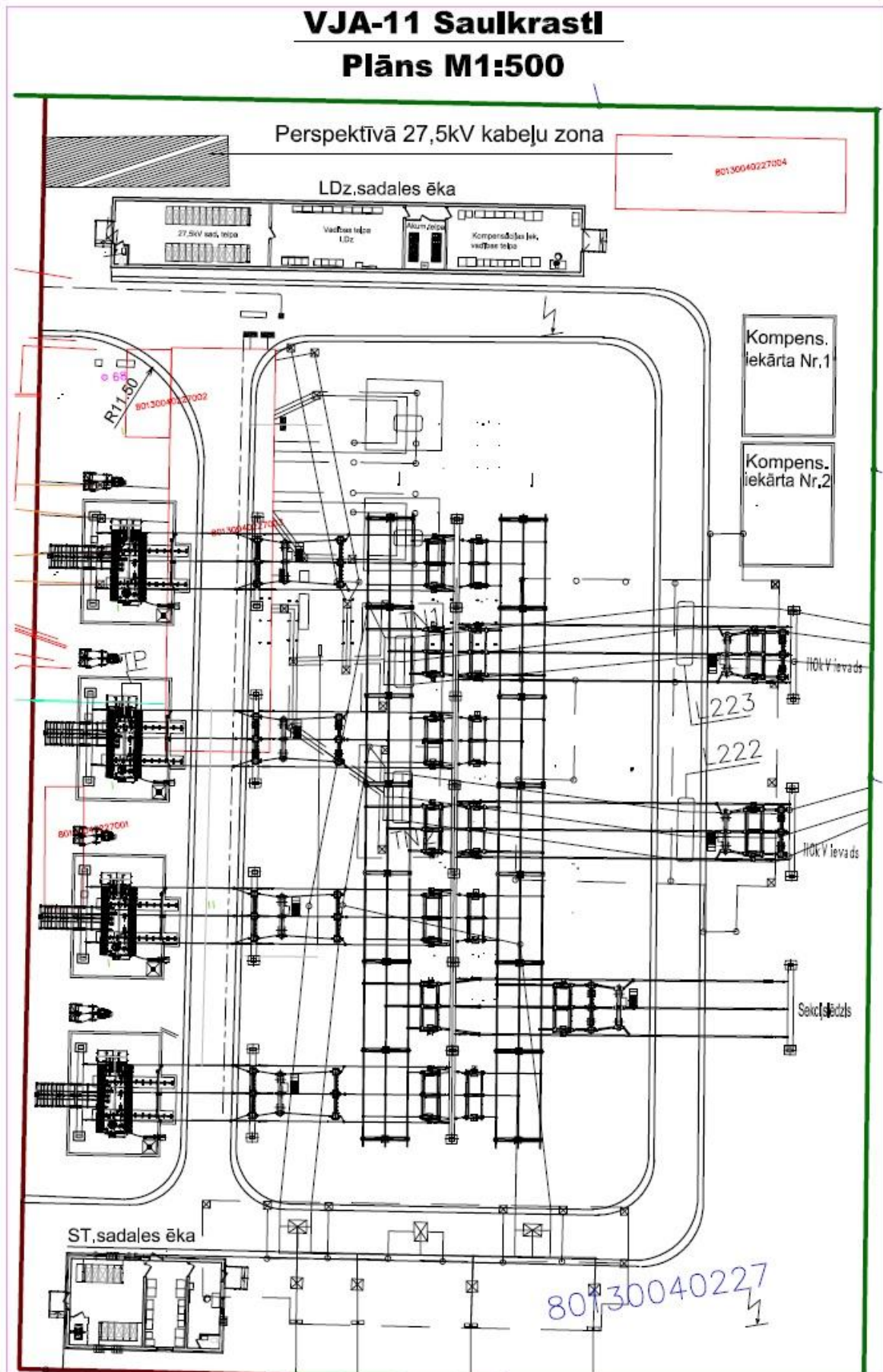


VJA vienlīniju shēma

----- īpašuma piederības robeža



VJA 110 kV sadales iekārtu izvietojums



**LATVIJAS DZELZCEĻA ELEKTRIFIKĀCIJAS AR SPRIEGUMU
1x25 kV UN 2x25 kV RISINĀJUMU TEHNISKI EKONOMISKĀ
IZVĒRTĒJUMA KOPSAVILKUMS AR SECINĀJUMIEM UN
REKOMENDĀCIJĀM**

SATURS

2. IZPĒTES MĒRĶIS.....	116
3. ELEKTRIFIKĀCIJAS SISTĒMAS IZVĒLES IZSTRĀDĀTĀ FILOZOFIJA.....	117
4. JAUDAS NOVĒRTĒJUMA IZPĒTE	118
4.1. VEIKTĀS SIMULĀCIJAS	118
4.2. SECINĀJUMI	124
5. TEHNISKIE SALĪDZINĀŠANAS PARAMETRI.....	125
5.1. PIEVIENOJUMI PĀRVADES TĪKLAM	125
5.2. GAISVADU SISTĒMA	125
5.3. ELEKTROMAGNĒTISKĀS SADERĪBAS NOVĒRTĒJUMS	125
5.4. IETEKME UZ VIDĪ	126
5.5. RISINĀJUMI 3 kV DC SISTĒMAS PĀREJAI UZ 1x25 kV / 2x25 kV AC SISTĒMU	126
5.6. RAMS (upud – UZTICAMĪBA, PIEEJAMĪBA, UZTURAMĪBA UN DROŠUMS) UN PIEEJAMĪBA	127
5.7. DZELZCEĻA TELEVADĪBAS UN TELESIGNALIZĀCIJU SISTĒMAS	127
6. EKONOMISKAIS SALĪDZINĀJUMS	129
7. SALĪDZINĀJUMA MATRICA.....	131
8. REKOMENDĀCIJAS	131

TABULAS

Tabula 1. Vilces apakšstaciju izvietojums	119
Tabula 2. Nepieciešamās VJA jaudas katrai elektroapgādes sekcijai un VJA nepieciešamās transformatoru jaudas.....	120
Tabula 3. Kopējo izmaksu noteikšana elektrifikācijai ar 1x25 kV un 2x25 kV sistēmām.....	130
Tabula 4. Daudzkritēriju salīdzinājuma matrica starp 1x25 kV un 2x25 kV sistēmām	131

ATTĒLI

Attēls 1. Latvijas dzelzceļa elektrifikācijai paredzētās esošās līnijas ar spriegumu sistēmu 1x25 kV un 2x25 kV.....	118
Attēls 2. Sekcijas 1x25 kV sistēmā . Minimālais spriegums vilcienu pantogrāfā	121
Attēls 3. Sekcijas 2x25 kV sistēmā . Minimālais spriegums vilcienu pantogrāfā	121
Attēls 4. Maksimālā piegādātā jauda atkarībā no VJA attāluma 1x25 kV sistēmai	122
Attēls 5. Maksimālā piegādātā jauda atkarībā no VJA attāluma un attāluma starp piebarošanas AT punktiem 2x25 kV sistēmai	123

1. IZPĒTES MĒRĶIS

Šī darba mērķis ir veikt Latvijas dzelzceļa elektrifikācijai izmantojamo sprieguma sistēmu tehniski ekonomisko un vides nosacījumu salīdzinājuma izpēti.

Izpētes darbā tiek apskatītas un salīdzinātas šādas maiņstrāvas sistēmas:

- 1x25 kV sistēma, 50 Hz
- 2x25 kV sistēma, 50 Hz

Elektrifikācijas sistēmas izvēlei starp divām 1x25 kV vai 2x25 kV sprieguma sistēmām, pieprasa katras sistēmas detalizētu izpēti, veicot abu sistēmu gan tehnisko, gan ekonomisko priekšrocību novērtējumu. Darbs izstrādāts, saskaņā ar „Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas ar spriegumu 1x25 kV un 2x25 kV risinājumu tehniski ekonomiskā salīdzinājuma izstrāde” Darba uzdevumu (Pielikums Nr.1), nu iekļauj sevī šādu punktu detalizētu izpēti:

- Elektrificējamā dzelzceļa vilces jaudas aprēķini, nosakot kopējo jaudu katrai vilces jaudas apakšstacijai (VJA), elektrificējot dzelzceļu ar spriegumiem 1x25 kV vai 2x25 kV. Aprēķinos tiek iekļauta metodika normālam un avāriju darbības režīmiem, elektrificējamā dzelzceļa infrastruktūrai, ieskaitot tehniskos risinājumus piebarošanas autotransformatoru punktu jaudu un vietu izvēlei dzelzceļa elektrifikācijai ar spriegumu 2x25 kV.
- 330-110/27,5 kV un 330-110/27,5/27,5 kV transformatoru jaudas un skaita noteikšana, piebarošanas autotransformatoru punktu izvietojums un komponējums dzelzceļa elektrotīklā.
- VJA pieslēguma shēmas 330-110 kV Pārvades tīklam, saskaņā ar savstarpēji saskaņotām īpašuma piederības robežām.
- Dzelzceļa elektrifikācijai ar spriegumiem 1x25 kV un 2x25 kV nepieciešamo VJA un piebarošanas autotransformatoru punktu atrašanās vietu noteikšana.
- Tehniskie risinājumi reaktīvās jaudas kompensēšanai dzelzceļa elektrifikācijai ar spriegumiem 1x25 kV un 2x25 kV.
- Tipveida konstrukciju risinājumi pielietojamai gaisvadu kontakttīkla sistēmai 1x25 kV un 2x25 kV spriegumiem.
- Elektromagnētiskā lauka ietekmes noteikšana uz esošo signalizācijas sistēmas darbību un veicamie pasākumi to samazināšanai, dzelzceļa elektrifikācijai ar spriegumiem 1x25 kV un 2x25 kV.
- Dzelzceļa elektrifikācijas ar spriegumiem 1x25 kV un 2x25 kV tehnisko risinājumu salīdzinājums, iekļaujot sekojošus kritērijus: pieslēgumu ierīkošana pie 330-110 kV pārvades tīkla, kontakttīkla gaisvadu sistēmas konstrukcija, ietekmes samazināšanas uz ārējā pārvades tīkla sprieguma kvalitāti, jaudas un enerģijas zudumi, iekārtu modernizācijas iespējas, ietekme uz vidi, reaktīvās jaudas kompensācija, potenciālie risinājumi esošā ar 3 kV līdzsprieguma elektrificētā dzelzceļa pārejai uz 1x25 kV vai 2x25 kV maiņsprieguma sistēmu, ekspluatācijas izmaksas, energoapgādes drošums, pieejamība, ekspluatācija un drošums, VJA izveidojums, ņemot vērā to jaudu un reālos pieejamos zemes gabalus to izvietošanai dzelzceļa elektrifikācijai ar spriegumiem 1x25 kV un 2x25 kV.
- Ekonomiskais salīdzinājums LDz dzelzceļa elektrifikācijai ar spriegumiem 1x25 kV vai 2x25 kV, iekļaujot VJA pievienojumu izveidi 330-110 kV Pārvades tīklam.

- Informācijas tehnoloģiju un telekomunikāciju (SCADA) nepieciešamo rekonstrukciju, īstenojot dzelzceļa elektrifikāciju ar spriegumiem 1x25 kV vai 2x25 kV, kā arī abu variantu izmaksu novērtējumu.

2. ELEKTRIFIKĀCIJAS SISTĒMAS IZVĒLES IZSTRĀDĀTĀ FILOZOFIJA

Tomēr, lai izvēlētos elektrifikācijas sprieguma sistēmu, tiek pielietoti šādi vispārīgie principi:

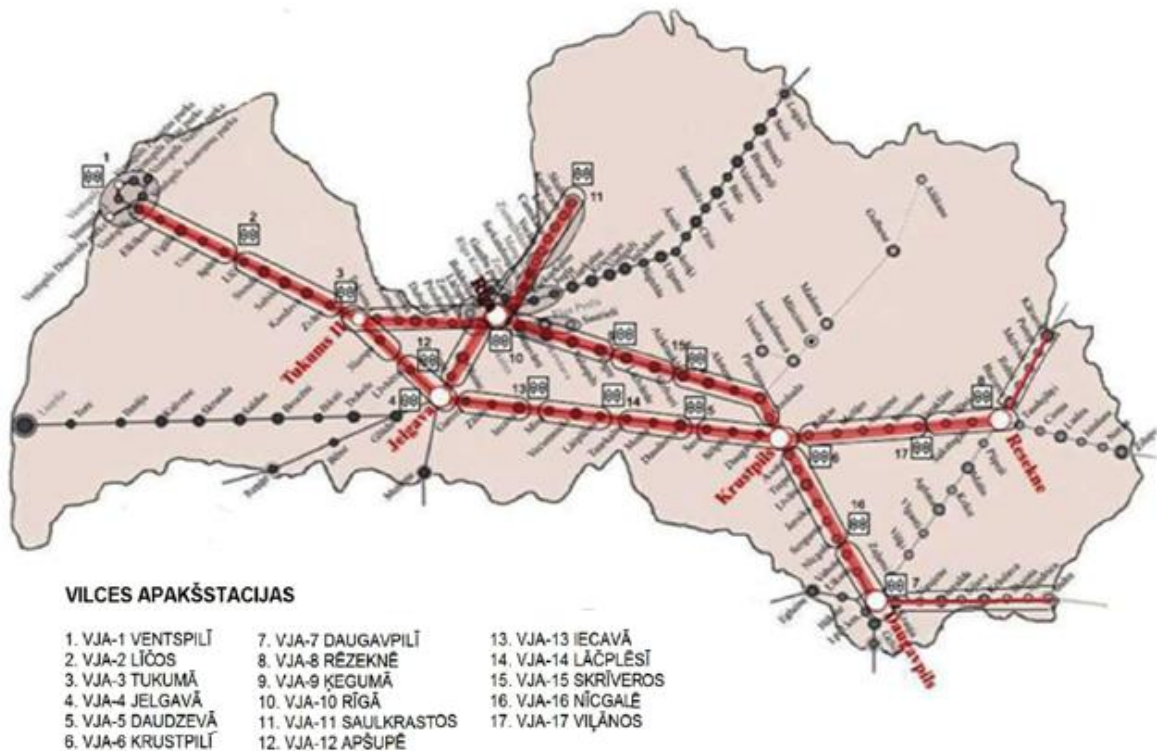
- a) Līnijas uzstādītās jaudas aptuvena noteikšana, kas, galvenokārt, tiek noteikta balstoties uz paredzamo elektrisko slodzi, atkarībā no satiksmes plūsmas līnijā. Pamatojoties uz šo pieņēmumu (paredzējumu), tiek noteikta katras elektriskās vilces jaudas apakšstacijas, kā arī piebarošanas autotransformatora punkta (2x25 kV gadījumā) atrašanās vieta un nepieciešamā uzstādāmā jauda. Visi šie aspekti tiek ņemti vērā elektriskās jaudas lielumu izpētē, kas iekļauts VILCES JAUDAS APRĒĶINA PĀRSKATĀ LATVIJAS DZELZCEĻA TĪKLAM.
- b) Ekonomiski izdevīgākās elektrifikācijas sistēmas izvēle, ņemot vērā ne tikai izbūves izmaksas (būvdarbi, elektriskās iekārtas, nepieciešamo zemes gabalu iegādes, utt.), bet arī sistēmas ekspluatācijas un apkopes izmaksas.
- c) Tādas sistēmas izveidošana, kurai ir viszemākā ietekme uz vidi, ņemot vērā nepieciešamo jaunu ēku un augstsprieguma līniju būvniecību.
- d) Darbības drošums, attiecībā uz energoapgādes drošumu, pieejamību un apkopes (uzturamības) iespējām.

Šīs izpētes beigās tiek izveidota matrica izpētīto divu elektrifikācijas sistēmu būtiskāko faktoru daudzkritēriju analīzei, lai atvieglotu lēmuma pieņemšanu elektrifikācijas sistēmu izvēlē.

3. JAUDAS NOVĒRTĒJUMA IZPĒTE

3.1. VEIKTĀS SIMULĀCIJAS

Izpētē ietvertās esošās līnijas tiek parādītas zemāk redzamajā kartē:



Attēls 1. Latvijas dzelzceļa elektrifikācijai paredzētās esošās līnijas ar spriegumu sistēmu 1x25 kV un 2x25 kV

Simulācijas tika veiktas, lai nodrošinātu Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas ar spriegumu 1x25kV un 2x25kV risinājumu tehniski ekonomiskā salīdzinājuma izstrādi.

Šo simulāciju veikšanas galvenajos rezultātos ietilpst:

- Dinamiskās modelēšana: darbības ilgums, vidējais ātrums un enerģijas patēriņš katram ritošā sastāva modelēšanas veidam.
- Nepieciešamās jaudas katrā no vilces jaudas apakšstacijām (VJA) dažādos gadījumos (normāla darbība un VJA atteices).
- Apsvērt iespēju nodrošināt nepieciešamo vilces jaudu Tukums-Ventspils sekcijas elektrifikācijai ar 2x25 kV spriegumu, bez papildus VJA (VJA-2 Līčos) izbūvi starp tām.

- Galvenais izpētes mērķis ir VJA uzstādīto transformatoru jaudas noteikšana, VJA uzvietojumam šādās vietās:

		APAKŠSTACIJA
2x25 kV APAKŠSTACIJAS	1x25 kV APAKŠSTACIJAS	• VJA-1 Ventspilī
		• VJA-2 Līčos
		• VJA-3 Tukumā
		• VJA-4 Jelgavā
		• VJA-5 Daudzevā
		• VJA-6 Krustpilī
		• VJA-7 Daugavpilī
		• VJA-8 Rēzeknē
		• VJA 9 Ķegumā
		• VJA-10 Rīgā
		• VJA-11 Saulkrastos
		• VJA-12 Apšupē
		• VJA-13 Iecavā
		• VJA-14 Lāčplēsī
		• VJA-15 Skrīveros
		• VJA-16 Nīcgalē
		• VJA-17 Viļānos

Tabula 1. Vilces apakšstaciju izvietojums

Kopējais izpētes darbā ietvertais dzelzceļa garums ir aptuveni 1020 km.

Simulācijas tika veiktas elektrifikācijas ar 1x25 kV un 2x25 kV spriegumu izpētei, gan normālas darbības režīmiem, gan apakšstacijas atteices gadījumiem. Sekojošajās tabulās ir apkopotas jaudas patēriņš VJA (maksimālās momentānās un RMS vērtības 15 un 5 min. intervālā), kā arī nepieciešamā katras VJA minimālā jauda dzelzceļa tīkla barošanai. Zemāk esošajā tabulā tiek parādīts jaudas patēriņš un minimālā nepieciešamā transformatoru jauda katrai VJA sekcijai, abām elektrifikācijas sistēmām (1x25 kV un 2x25 kV).

VILCES JAUDAS APAKŠSTACIJA	1x25 kV sistēma (kVA)				2x25 kV sistēma (kVA)				Max jaudas ierobežojums (AST)
	RMS 15 min Jauda	RMS 5 min Jauda	Max Jauda	Transf. (MVA)	RMS 15 min Jauda	RMS 5 min Jauda	Max Jauda	Transf. (MVA)	
VJA-1 Ventspilī	29.359	34.516	38.480	2x25	28.592	33.749	37.359	2x25	50 MVA
VJA-2 Līčos	64.829	69.806	80.944	2x40	63.028	67.615	77.224	2x40	50 MVA
VJA-3 Tukumā	46.553	56.699	63.204	2x40	49.492	57.600	62.348	2x40	80 MVA
VJA-4 Jelgavā	42.070	47.968	57.976	2x40	69.313	80.613	85.093	3x40	80 MVA
VJA-5 Daudzevā	29.151	32.342	34.858	2x25	35.691	38.890	46.332	2x40	50 MVA
VJA-6 Krustpilī	159.948	179.192	197.511	3x63	207.243	235.929	259.359	3x63	120 MVA
VJA-7 Daugavpilī	99.378	117.250	124.295	2x63	115.493	142.561	153.375	2x63	100 MVA
VJA-8 Rēzeknē	52.872	62.187	74.425	2x25	89.688	93.763	103.354	3x40	100 MVA
VJA 9 Ķegumā	66.883	76.268	90.022	3x40	98.449	109.807	123.750	3x40	80 MVA

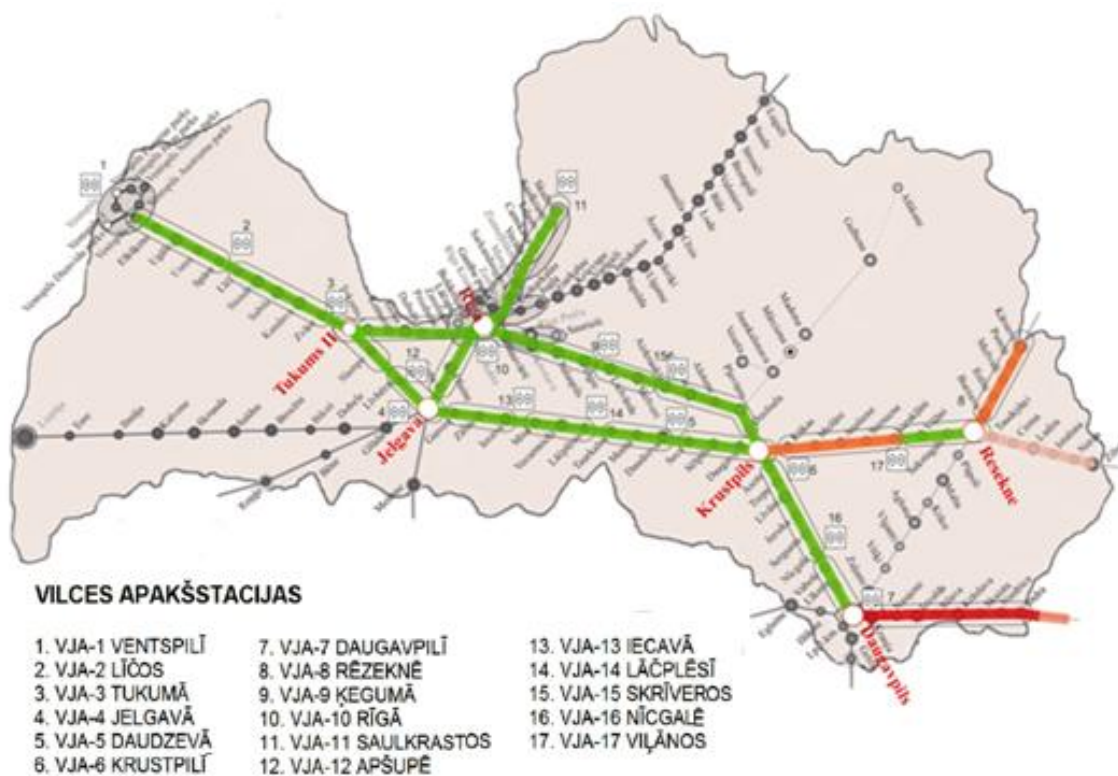
VILCES JAUDAS APAKŠSTACIJA	1x25 kV sistēma (kVA)				2x25 kV sistēma (kVA)				Max jaudas ierobežojums (AST)
	RMS 15 min Jauda	RMS 5 min Jauda	Max Jauda	Transf. (MVA)	RMS 15 min Jauda	RMS 5 min Jauda	Max Jauda	Transf. (MVA)	
VJA-10 Rīgā	98.457	105.191	130.028	3x40	87.729	100.258	126.706	3x40	100 MVA
VJA-11 Saulkrastos	22.769	28.067	37.274	2x25	22.936	27.711	36.797	2x25	32 MVA
VJA-12 Apšupē	20.562	23.132	34.774	2x16					32 MVA
VJA-13 Iecavā	27.625	32.504	35.151	2x25					32 MVA
VJA-14 Lāčplēsī	22.430	25.142	34.849	2x16					32 MVA
VJA-15 Skrīveros	59.896	67.845	84.101	3x40					50 MVA
VJA-16 Nīcgalē	34.934	42.795	53.008	3x40					50 MVA
VJA-17 Viļānos	60.176	71.571	77.827	3x40					50 MVA
KOPĀ	937.892			1.469	867.654			1.135	

Tabula 2. Nepieciešamās VJA jaudas katrai elektroapgādes sekcijai un VJA nepieciešamās transformatoru jaudas

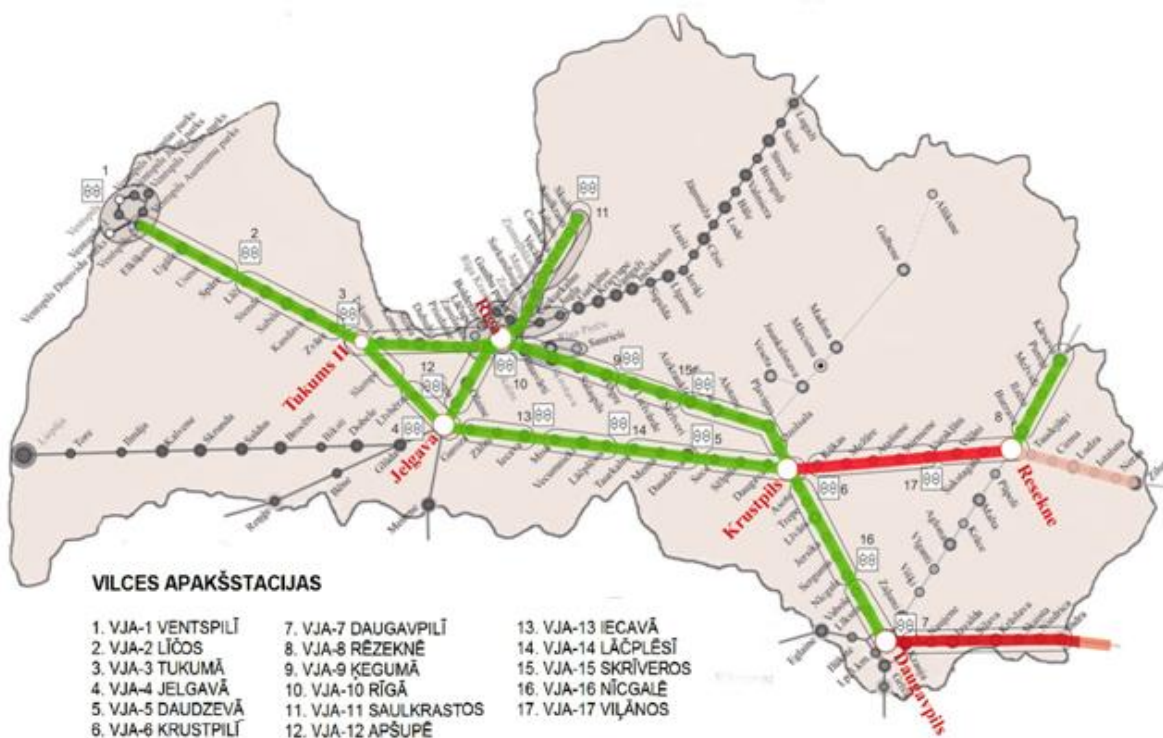
Attiecībā uz sprieguma kritumu kontakttīklā, ir ļoti svarīgi uzsvērt, ka neitrālo sekciju un piebarošanas autotransformatoru punktu atrašanās vietas (2x25 kV sistēmā) ir nominālas. Šīs izvietojuma vietas tika izvēlēta, pieņemot vienmērīgus attālumus starp elektrificējamajiem elementiem, 10 līdz 15 km attālumā no autotransformatoru punktiem (parasti 12 km). Gadījumā, ja tiek mainīta šo elementu izvietojuma vieta, tad var mainīties arī sprieguma kritumi kontakttīklā.

Ņemot vērā sprieguma kritumu dzelzceļa līnijā, normālas darbības režīmā, sekojošajos attēlos ir attēloti elektriskie sektori 1x25 kV un 2x25 kV sistēmām:

- Zaļā krāsā attēloti sektori, kuros minimālais spriegums vilcienu pantogrāfā ir virs normatīvajos aktos EN 50163 ($U_{min1}=19,000\text{ V}$) noteiktās sprieguma robežas;
- Oranžā krāsā attēloti sektori, kuros spriegums pantogrāfā ir zem normatīvajos aktos EN 50163 ($U_{min1}=19,000\text{ V}$) noteiktās sprieguma robežas;
- Sarkanā krāsā attēloti sektori, kuros vilcienu darbībai nepieciešamā jauda ir pārāk liela, lai to varētu nodrošināt piedāvātā tīkla konfigurācija (un tādēļ, nav iespējams iegūt sprieguma vērtības).



Attēls 2. Sekcijas 1x25 kV sistēmā. Minimālais spriegums vilcienu pantogrāfā



Attēls 3. Sekcijas 2x25 kV sistēmā. Minimālais spriegums vilcienu pantogrāfā

2x25 kV variantā, sekcija Tukums – Ventspils tika papildus izpētīta bez VJA-2 Līčos izbūves. Simulācijas rezultāti parāda, ka normālas darbības režīmā nepieciešamā vilcienu jauda šajā elektriskajā sekcijā ir pārāk augsta (divas VJA atrodas aptuveni 100 km cita no citas).

Tika veiktas vairākas simulācijas, lai iegūtu maksimālo vilcienu skaitu, kas kustās pa šo sekciju ar pietiekamu vilcienu spriegumu pantogrāfā, kurš tiek apgādāts no VJA. vilcienu skaits ir jāsamazina vismaz par 2 vilcieniem mazāk uz katru virzienu.

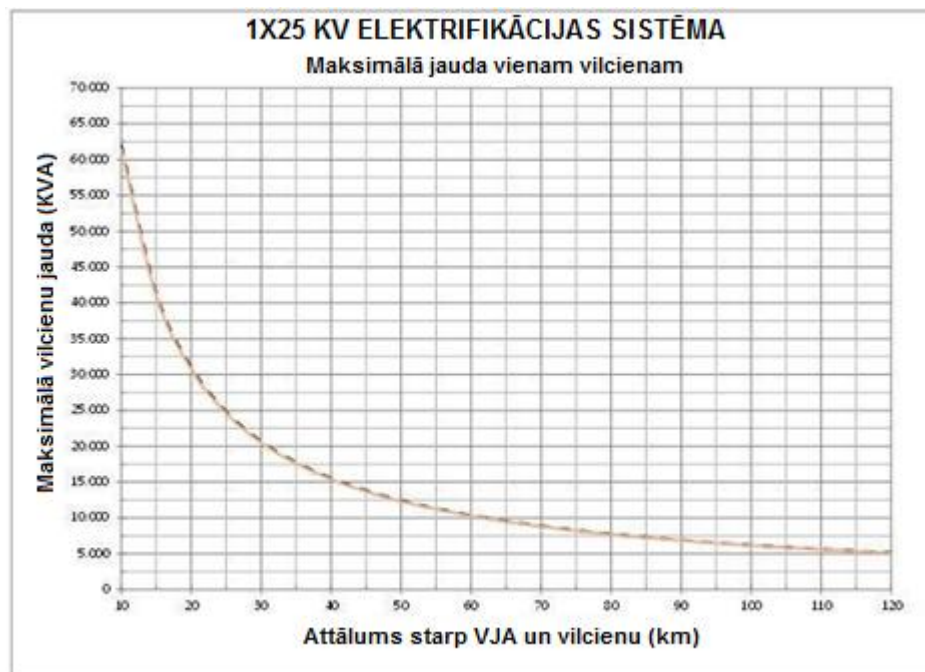
Ir svarīgi izcelt, ka šie rezultāti ir viena specifiska vilciena grafiks jaudas maksimuma stundā. Ja tiek mainīti vilciena kustības grafiks (piemēram, kustības saraksts vai vilcienu virziens, nemainot vilcienu skaitu jaudas maksimuma stundā), tad attiecīgi tiek iegūti citi rezultāti (citas nepieciešamās jaudas).

Elektriskās sekcijas (starp VJA un neitrālo zonu) apjoms (maksimālais vilcienu skaits), attiecībā uz elektrifikāciju, tiek ierobežots sekojošu iemeslu dēļ:

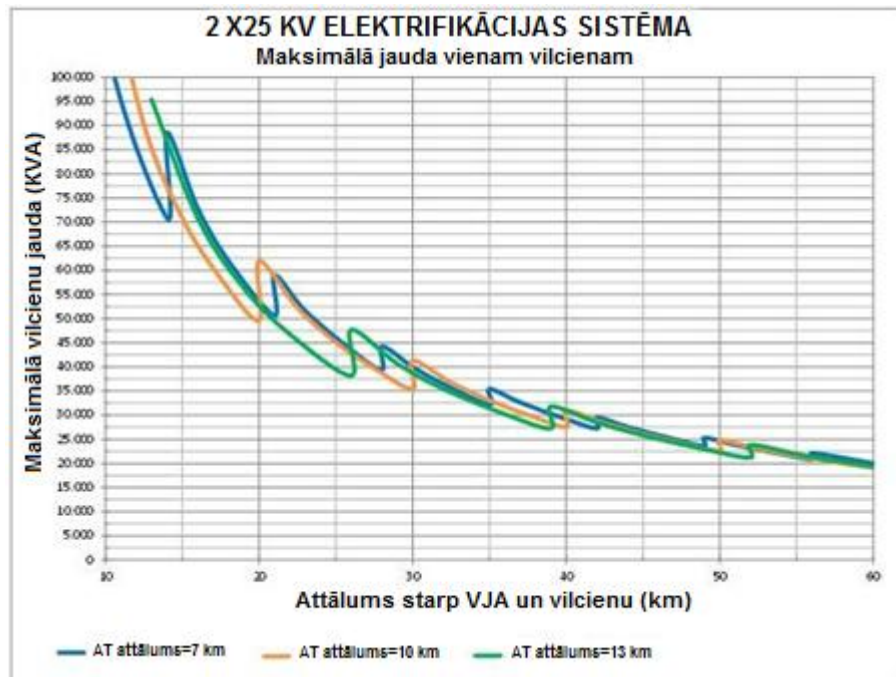
- Pielietotais spriegums (1x25 kV vai 2x25 kV)
- Kontakttīkla-sliedes sistēmas pretestība
- Attālums no vilcieniem līdz VJA
- Nepieciešamā vilcienu jauda līnijā

Grafikos ir redzams, ka pieļaujamā jauda 2x25 kV sistēmā, ar vienādiem attālumiem no VJA, ir aptuveni divas reizes lielāka salīdzinājumā ar 1x25 kV sistēmu.

Tas nozīmē, ka apjoms, runājot par vilcienu skaitu, elektrificētajā sekcijā ar 2x25 kV sistēmu, būs divas reizes lielāks nekā 1x25 kV sistēmā, ja VJA atrašanās vietas tiek saglabātas nemainīgas.



Attēls 4. Maksimālā piegādātā jauda atkarībā no VJA attāluma 1x25 kV sistēmai



Attēls 5. Maksimālā piegādātā jauda atkarībā no VJA attāluma un attāluma starp piebarošanas AT punktiem **2x25 kV** sistēmai

Ņemot vērā iepriekš minēto, var izsecināt, ka maksimālais vilcienu skaits elektriskajā sekcijā, nav atkarīgs tikai no barojošās VJA uzstādītās jaudas. Maksimālo vilcienu skaitu sekcijā var ietekmēt arī citi faktori:

- Elektrifikācijas sistēmas spriegums: jo lielāka jaudas atšķirība, jo vairāk jaudas tiek piegādātas vilcieniem sekcijā, un līdz ar to, lielāks skaits vilcienu tiek nobarots
- Gaisvadu kontakttīkla sistēmas pretestība: jo zemāka pretestība (lielāka sekcija un labāks vadītājs), jo vairāk jaudas tiek piegādātas vilcieniem sekcijā, un līdz ar to, lielāks skaits vilcienu tiek nobarots
- Vilcienu attālums no VJA: jo vilciens atrodas tuvāk VJA, jo mazāka ir kopējā vadītāju sistēmas pretestība līdz vilcienam un, līdz ar to, vairāk jaudas tiek piegādātas vilcieniem sekcijā, un līdz ar to, lielāks skaits vilcienu tiek nobarots

3.2. SECINĀJUMI

Līdz ar VJA jaudas patēriņu, no iegūtajiem datiem, vispārīgi var izsecināt, ka vilcienu pieprasītā jauda katrai sekcijai, kas tiek plānota slodzes maksimuma stundā, ir pārāk liela, lai plānotais VJA skaits spētu barot šos vilcienus.

Ir sekcijas starp VJA, kuras ir pārāk garas, galvenokārt, gadījumos ar 2x25 kV sistēmas variantu. Šie ir gadījumi, kad sekciju garumi starp VJA ir aptuveni 100 km (VJA-6 Krustpilī un VJA-9 Ķegumā), un saskaņā ar Darba uzdevuma Pielikumu 9, šajās sekcijās kursē vairāk kā 30 vilcieni slodzes maksimuma stundas laikā (2/2 tālsatiksmes, 5/5 reģionālie un 10/10 kravas vilcieni).

1x25 kV sistēmā kopējā uzstādītā jauda ir lielāka nekā 2x25 kV sistēmā, aptuveni par 22 % (attiecīgi 1.469 MVA un 1.135 MVA).

Attiecībā uz nepieciešamo jaudu, ja tiek salīdzinātas RMS vērtības 15 minūšu intervālā, var secināt, ka nepieciešamā jauda 1x25 kV sistēmā būs par 7,5% lielāka (attiecīgi 938 MVA un 868 MVA).

Lai iegūtu ticamāku salīdzinājumu, abās sistēmās tiek salīdzināts vidējā nepieciešamā jauda. Šajā gadījumā, atšķirība ir tikai aptuveni 2,2%, kur nepieciešamā jauda ir mazāka 2x25 kV sistēmā (697,2 MVA – 2x25 kV sistēmā un 712,9 MVA – 1x25 kV sistēmā).

Taču, problēmas ar sprieguma kritumu ir lielākas 2x25 kV sistēmā, jo netiek izbūvētas sešas (6) VJA, salīdzinot ar 1x25 kV sistēmu, kā arī vilcieniem nepieciešamā jauda dažās sekcijās ir pārāk liela, lai tās barotu tikai viena VJA.

4. TEHNISKIE SALĪDZINĀŠANAS PARAMETRI

4.1. PIEVIENOJUMI PĀRVADES TĪKLAM

Sakarā ar lielāku elektriskās vilces apakšstaciju skaitu šajā 1x25 kV sistēmā, var secināt, ka **kopējais barojošo līniju garums** šai sistēmai ir lielāks par 2x25 kV sistēmu, līdz ar to arī ir nepieciešamas lielākas investīcijas un ir lielāks iesaistīto pašvaldību skaits. Šie nepieciešamie pasākumi, kas veicami, lai pārvades tīklam pieslēgtu šīs papildus sešas apakšstacijas, elektrifikācijas gadījumā ar 1x25 kV sistēmu, ļauj secināt, ka elektrifikācijas risinājums ar 2x25 kV sistēmu ir pieņemamāks, jo nav jāveic līniju izbūve uz šīm papildus sešām apakšstacijām.

Attiecībā uz **elektriskā tīkla pievienojumu īpatnībām**, un, ņemot vērā veiktos aprēķinu rezultātus, var secināt, ka elektrifikācijas sistēma ar 1x25 kV spriegumu, ir izdevīgāka kā 2x25 kV sistēma. 2x25 kV sistēmā ir vairākas apakšstacijas, kurās nebalansa mērījumu dati neatbilst Eiropas standartam EN 50160:2010.

Attiecībā uz **reaktīvās enerģijas kompensāciju** un piemērotajiem Latvijas standartiem (ja $\cos\varphi > 0,93$, tad reaktīvās jaudas kompensācijas iekārtas nav nepieciešamas), var secināt, ka elektrifikācija 2x25 kV sistēmā ir daudz izdevīgāka kā 1x25 kV sistēmā, jo šajā sistēmā, nepieciešamais uzstādāmo reaktīvās jaudas kompensāciju iekārtu skaits ir zemāks.

4.2. GAISVADU SISTĒMA

Kontakttīkls, kas izvēlēts abām elektrifikācijas sistēmām ir viens un tas pats, tāpēc nebūs lielas atšķirības izvēloties vienu vai otru elektrifikācijas sistēmu. Principā, vienīgā atšķirība ir katras sistēmas gadījumā izmantotajā atgriezeniskajā vadītājā:

1x25 kV sistēmā izmantotie vadītāji:

- Kontakttīkla nesošais vads (Messenger cable) Cu 95 mm²
- Kontakttīkls 150 mm² Cu-Ag 0.10
- Atgriezes vads: Al 240 mm²

2x25 kV sistēmā izmantotie vadītāji:

- Kontakttīkla nesošais vads (Messenger cable) Cu 95 mm²
- Kontakttīkls 150 mm² Cu-Ag 0.10
- Atgriezeniskais fīderis LA Al-tērauds 180 mm²

Turklāt, saskaņā ar simulācijas laikā iegūtajiem rezultātiem, var secināt, ka ņemot vērā vilcienu kustības grafiku pa sliežu ceļa tīklu perspektīvai līdz 2025.gadam, kā arī ņemot vērā izvēlēto ritošo sastāvu, un sakarā ar sprieguma kritumiem kontakttīklā, būs nepieciešams atsevišķās tīkla sekcijās uzstādīt papildus atgriezeniskos fīderus, lai piebarotu noteiktās sekcijas abās elektrifikācijas sistēmās.

4.3. ELEKTROMAGNĒTISKĀS SADERĪBAS NOVĒRTĒJUMS

2x25 kV sprieguma sistēmai ir zemāka induktivitāte un ķēdes sliedes – zeme pretestība kā 1x25 kV sistēmas variantā. Atgriezeniskā strāva dzelzceļa sliedē plūst starp autotransformatoriem tikai tajā sekcijā, kurā atrodas vilciens, jo pārējā elektriskajā ķēdē tā plūst pa negatīvo fīderi. Tas

nozīmē, ka 2x25 kV sistēmā ir zemāks vidējais elektromagnētiskais piesārņojums nekā 1x25 kV sistēmā.

4.4. IETEKME UZ VIDI

Izvēloties starp divām alternatīvām, var secināt sekojošo:

- Ne uz aizsargājamām teritorijām, ne uz Natura 2000 teritorijām, nav nekādas ietekmes, jo abu sistēmu gadījumos dzelzceļš vai nu šķērso vai atrodas tuvu šīm teritorijām;
- Nekustamās kultūras vērtības neatrodas elektrificējamā dzelzceļa teritorijā;
- Dzelzceļa aizsargjoslu platums nav atkarīgs no viena vai otra varianta izvēles (1x25 kV vai 2x25 kV);
- Dzelzceļa elektrifikācija neradīs papildus atkritumu veidošanos, trokšņa līmeni, vibrāciju, apgaismojumu, karstumu, jonizējošo un nejonizējoši (elektromagnētisko) starojumu, notekūdeņus, fizisko un bioloģisko piesārņojumu vai augsnes piesārņojumu veidošanos.
- Veicamās darbības neiespaidos sabiedrības neapmierinātību attiecībā uz veicamajiem darbiem, darba tirgu, iedzīvotāju demogrāfisko stāvokli, apdzīvotās vietas un atpūtas vietas, sociālo vidi, iedzīvotāju drošību un sociālo veselību.

Attiecībā uz jaunu būvju ietekmi uz vidi, 2x25 kV sistēmas gadījumā nepieciešams izbūvēt 11 vilces jaudas apakšstacijas un 64 piebarošanas autotransformatoru punkti, bet 1x25 kV sistēmai ir nepieciešams izbūvēt tikai 17 vilces jaudas apakšstacijas.

Papildus tam, ietekmes uz vidi novērtējumam pakļauto VJA barojošo līniju garums, izvēloties 1x25 kV elektrifikācijas sistēmu, saskaņā ar VJA pieslēguma iespējām pārvades tīklam, ir 2,24 reizes lielāks nekā izvēloties 2x25 kV elektrifikācijas sistēmu.

Arī dzelzceļa elektrifikācijas laikā izbūvētās ēkas un būves rada ietekmi uz vidi, šī ietekme ir ievērojami mazāka 1x25 kV sprieguma sistēmas gadījumā.

4.5. RISINĀJUMI 3 kV DC SISTĒMAS PĀREJAI UZ 1x25 kV/ 2x25 kV AC SISTĒMU

Dzelzceļa elektrifikācija ar maiņstrāvas (AC) 25 kV sistēmu ir visā pasaulē pieņemta sistēma, kura ir pierādījusi savu spēju darboties dažādās dzelzceļa līnijās. Veicot šo pāreju, ir nepieciešams ņemt vērā dažādi aspekti.

Kontakttīkls: Attiecībā uz kontakttīklu, tā kā ir nepieciešami lielāki izolācijas attālumi, jo tiek izmantota sistēma ar daudz augstāku spriegumu, ir nepieciešams īstenot īpašus risinājumus šķērsojumiem vai stacijām ar 25 kV sistēmas risinājumu.

Esošie kontakttīkla balsti, kas tiek izmantoti līdzsprieguma elektrifikācijas sistēmā, var tikt izmantoti arī maiņsprieguma (AC) sistēmā, tā kā jaunā sistēma strukturāli ir vieglāka. Taču, ir nepieciešams veikt esošās sistēmas balstu analīzi, jo iespējams, ka papildus barošanas fīderu un/vai negatīvo fīderu uzstādīšanas gadījumos ir nepieciešami augstāki balsti.

Jebkurā gadījumā, nepastāv būtiskas atšķirības, izvēloties vienu no divām Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas sistēmām.

Elektriskie traucējumi: Esošās drošības un komunikāciju iekārtas ir nepieciešams pielāgot tā, lai tās neietekmētu elektromagnētiskie traucējumi, ko izraisa maiņstrāva.

Elektriskie traucējumi ir cieši saistīti ar jaudas kvalitāti, un tādēļ pakalpojuma kvalitāte un drošums var tikt nopietni apdraudēti, kad divas paralēlas sistēmas, ar dažādām elektroapgādes fīderu shēmām, ir izvietotas blakus viena otrai, un starp tām ir tiešs elektriskais kontakts. DC un

AC elektriskās sistēmas tiek izstrādātas atsevišķi, īpaši attiecībā uz zemēšanu, līdz ar to rodas jaunas problēmas, kuras netika novērotas, kad tika izstrādātas, izvietotas un nodotas ekspluatācijā vecās DC sistēmas līnijas.

Iekārtu, kuras ir nepieciešams mainīt un kuras var nemainīt, noteikšana ir komplicēts jautājums, kurš jārisina ekonomiski izdevīgā veidā, tajā pašā laikā nepasliktinot dzelzceļa sistēmas drošumu.

Ņemot vērā iepriekš minēto, lēmums elektrificēt izmantojot vienu vai otru sistēmu, neietver būtiskas atšķirības.

4.6. RAMS (UZTICAMĪBA, PIEEJAMĪBA, UZTURAMĪBA UN DROŠUMS) UN PIEEJAMĪBA

Elektrifikācijas sistēmai ir jānodrošina pietiekamus drošuma, gan pieejamības un barošanas kvalitātes (nepārtrauktības) līmeņus, lai funkcionālo atteicu gadījumi nepazeminātu piedāvātā pakalpojuma līmeni.

Attiecībā uz apakšstacijas augstsprieguma sadalnes shēmu, uzskatām, ka 2x25 kV elektrifikācijas sistēma ir relatīvi drošāka kā 1x25 kV sistēma.

Ir jāpatur prātā, ka pieslēgumi pārvades tīklam VJA-5 Daudzevā un VJA-9 Ķegumā, 1x25 kV elektrifikācijas sistēmā, tiek izmantotas divu VJA barošanai, kas nozīmē, ka atteices gadījumā vienā no pievienojuma vietām pārvades tīklam, var tik „nodzēstas” divas VJA, tādējādi apdraudot normālu dzelzceļa sistēmas darbību.

Viena minētā pieslēguma punkta atteices gadījumā, 2x25 kV sistēmā, tikai viena VJA paliks bez barošanas, kas nozīmē to, ka normāla dzelzceļa sistēmas darbība netiks apdraudēta.

2x25 kV sistēma tiek uzskatīta par mazāk uzticamu, ja tiek ņemta vērā visas sistēmas elementu darbība, jo šī sistēma ir ievērojami sarežģītāka par 1x25 kV sistēmu.

Tā kā 2x25 kV sistēma ir daudz sarežģītāka tās aprīkojuma dēļ, salīdzinot ar 1x25 kV sistēmu, tad 1x25 kV sistēmā uzturamības līmenis ir zemāks.

Abas sistēmas ir vienlīdzīgi drošas, taču 1x25 kV sistēma tiek uzskatīta par nedaudz drošāku, jo tajā ir mazāk uzstādīto iekārtu, kurās var notikt bojājumi.

Ņemot vērā, ka enerģijas pieprasījums nākotnē pieaugs un uzstādāmā jauda būs lielāka, tad 1x25 kV sistēmu būs vieglāk paplašināt nekā 2x25 kV sistēmu, jo būs nepieciešams uzstādīt tikai papildus transformatorus Elektrovilces jaudas apakšstacijās, tai pašā laikā, 2x25 kV sistēmā papildus transformatori būs jāuzstāda ne tikai vilces jaudas apakšstacijās, bet arī piebarošanas autotransformatoru punktus.

Attiecībā uz sprieguma kritumiem un ņemot vērā simulācijas laikā iegūtos datus, iespējams, ka 1x25 kV sistēmas gadījumā pieaugošā enerģijas pieprasījuma nodrošināšanai būs nepieciešams izbūvēt jaunas vilces jaudas apakšstacijas kontakttīkla barošanai.

Tātad, attiecībā uz paplašināmību, ņemot vērā situāciju Latvijas dzelzceļa elektrifikācijas izpētē, tad 2x25 kV sistēma tiek uzskatīta par vieglāk paplašināmu nekā 1x25 kV sistēma.

4.7. DZELZCEĻA TELEVADĪBAS UN TELESIGNALIZĀCIJU SISTĒMAS

Veicot SCADA iekārtas ekonomisko novērtējumu abām elektrifikācijas sistēmām, vismaz sekojošais būtu jāņem vērā:

- Apakšstacijas vadības sistēmas konfigurācija un līdz ar to arī izmaksas tiks saskaņotas ar jauno / modernizēto Dispečervadības centru Rīgā. Tiek pieņemts, ka jauno / modernizēto Dispečervadības centru Rīgā izmantos gan kravu un pasažieru pārvadājumiem.
- Optiskās šķiedras (SDH/Gigabit) tīkla izbūves izmaksas telekomunikāciju tīkla izbūvei līdz VJA, autotransformatoru punktiem, sadales punktiem un pārvades tīkla apakšstacijām.
- Minimāls Tālvadības termināla vienību (RTU – remote terminal units) skaits, kas uzstādīts nozīmīgākajos dzelzceļa tīkla punktos.

Izmaksu atšķirība SCADA sistēmas ierīkošanai, starp 2 sistēmām ir aptuveni € 3.800.000, kur lielākas izmaksas ir 2x25 kV sistēmas gadījumā, kas galvenokārt saistīts ar lielāku elementu skaitu, kas jākontrolē un jāuzrauga.

5. EKONOMISKAIS SALĪDZINĀJUMS

Pieņēmumi ekonomisko izmaksu noteikšanai tika ņemti vērā šādi apsvērumi:

- Pārvades tīkla pievienojumu izmaksas iespējamajos sprieguma līmeņos (110 kV vai 330 kV), kas tiek iegūtas no "Izpētes darbs II etaps".
- Dati par apakšstaciju uzstādīto jaudu tiek iegūti dati no "Izpētes darbs II etaps".
- Izmantoto materiālu norādītās cenas atbilst tirgus situācijai un citos, līdzīgos projektu budžetos norādītās.
- Gan VJA transformatoru jaudas dati, kuri tika saskaņoti ar SIA "LP" un AS "Augstsprieguma tīkls", gan *RailPower* veiktās simulācijas, tika izmantoti, lai noteiktu nepieciešamo uzstādāmo transformatoru skaitu VJA.
- Pagaidu ceļu un piebraucamo ceļu izmaksas netika ņemtas vērā, jo tās nav noteicošās sistēmu salīdzinājumam.
- Pašreizējā pārvades un sadales tīklu sistēma nespēs nodrošināt LDz prognozēto elektroenerģijas pieprasījumu, un būs nepieciešams izbūvēt jaunas apakšstacijas un kabeļu līnijas, kas rada lielas papildu izmaksas. Šīs izmaksas tiek ņemtas saskaņā ar "Izpētes darbs II etaps" datiem.
- Informācijas tehnoloģiju un telekomunikāciju jomas (SCADA) rekonstrukcijas darbu apjoms un izmaksu novērtējums netiek veikts, saskaņā ar Darba uzdevumu (sistēmas apraksts pieejams dažādās sadaļās).
- Papildus būvniecības darbu izmaksas, kas saistītas ar kontakttīkla augstuma izmaiņu, netiek iekļautas, tā kā starp sistēmām nav lielas atšķirības.
- Elektroenerģijas patēriņa izmaksu novērtējums netiek veikts, jo tarifu pieaugums apskatāmā trīsdesmit gadu periodā netiek paredzēts.

Kopējo izmaksu noteikšana, kas saistīta ar abām elektrifikācijas sistēmām (1x25 kV un 2x25 kV), tiek parādīta sekojošajā tabulā:

SALĪDZINĀMO IZMAKSU KOPSAVILKUMS 1x25 kV un 2x25 kV SISTĒMĀM [€]			
A	VILCES JAUDAS APAKŠSTACIJAS UN AUTOTRANSFORMATORU PUNKTI	1x25 kV	2x25 kV
1	SLĒGIEKĀRTA UN VADĪBAS SISTĒMAS		
1.1.	AUGSTSPRIEGUMA SADALNE 110 kV. BRĪVGAISA IZVEIDOJUMS	16.600.800	9.658.800
1.2.	AUGSTSPRIEGUMA SADALNE 110 kV. GIS TIPA IEKĀRTAS	40.973.800	32.648.060
1.3.	JAUDAS TRANSFORMATORI	24.811.125	41.505.750
1.4.	VIDĒJA SPRIEGUMA SADALNE (27,5 kV vai 2x27,5 kV)	39.768.800	35.833.600
1.5.	VIDĒJA SPRIEGUMA/ ZEMSPRIEGUMA SISTĒMAS	4.255.100	18.042.700
1.6.	VADĪBAS SISTĒMA	9.762.500	14.721.100
1.7.	KOMPENSĒŠANAS IEKĀRTAS	7.969.024	3.984.512
2.	SPECIĀLĀS SISTĒMAS	2.125.500	6.970.800
3.	BŪVDARBI	11.605.700	33.493.800
4.	ZEMES GABALU IEGĀDE	376.310	683.560
	KOPĀ VJA UN AUTOTRANSFORMATORU PUNKTI	158.248.659	197.542.682
B.	KONTAKTTĪKLS (OHTE)	316.192.814	342.482.630
C.	VJA PIEVIENOJUMI PĀRVADES TĪKLAM	204.085.282	127.198.430
D.	CITAS/PĀRĒJĀS IZMAKSAS	58.945.724	66.477.843
	SĀKOTNĒJAIS IEGULDĪJUMS	737.472.478	733.701.586
E.	DARBĪBAS IZMAKSAS		
	Ekspluatācijas izmaksas (PNV 5%)	107.969.139	107.417.064
	Elektroenerģijas izmaksas	2.013.480.766	1.862.469.709
		2.121.449.905	1.969.886.773
	KOPĒJĀS DZĪVES CIKLA IZMAKSAS	2.858.922.383	2.703.588.358

Tabula 3. Kopējo izmaksu noteikšana elektrifikācijai ar 1x25 kV un 2x25 kV sistēmām

2x25 kV sistēmas iekārtām ir nepieciešamas samērā līdzīgas sākotnējās investīcijas, taču 1x25 kV sistēmas izmaksas ir ievērojami augstākas nekā 2x25 kV sistēmas gadījumā, jo, no vienas puses, nepieciešamais pieslēgumu skaits ir lielāks, jo sistēmā ir vairāk apakšstaciju, un turklāt, 1x25 kV sistēmas konfigurācija pieļauj mazākas variācijas ar VJA izvietojumu maiņai. Turklāt, 30 gadu kalpošanas laika periodā, 2x25 kV sistēma ir lētāka, ņemot vērā elektroenerģijas izmaksas un uzturēšanas izmaksas abās sistēmās.

6. SALĪDZINĀJUMA MATRICA

Ņemot vērā ekonomisko salīdzinājumu abām elektrifikācijas sistēmām un apvienojot to kopā ar tehnisko salīdzinājumu, var iegūt abu elektrifikācijas sistēmu tehniski - ekonomisko salīdzinājumu, kurš arī atspoguļos piemērotākais risinājums dzelzceļa elektrifikācijai.

Tādēļ, šajā sadaļā tiek parādīta matrica divu sistēmu salīdzinājuma veikšana, izmantojot dažādus rādītājus, kuri tiks izvērtēti vērtību skalā no 5 līdz 1.

Relatīvā izteiksmē pastāv šādas rādītāju vērtēšanas iespējas:

Relatīvā vērtēšana	Punkti
Augsta atšķirība	5/1
Vidējā atšķirība	4/2
Maza atšķirība	3/3

Ņemot vērā to, ka ne visi rādītāji ir ar vienādu nozīmi, katra rādītāja nozīme tiks izvērtēta, pielietojot korekcijas koeficientus no 0 līdz 5.

Katras elektrifikācijas sistēmas salīdzināmo parametru vērtības koeficientus reizinot ar korekcijas koeficientu (no 1 līdz 5) katram rādītājam, iegūt galīgo skaitli, kas sniedz pietiekami objektīvu salīdzinājumu starp abu sistēmu parametriem un sistēmām kopumā.

Matrica, kas izriet no šī salīdzinošā pētījuma, ir šāda:

	Ieguldījumu izmaksas	Vides ietekme	Izpildes termiņš / process	Darbības izmaksas	Uzturamības izmaksas	Uzticamība	Pieejamība	Uzturamība	Drošums	Paplašināmība	Traucējumu riski		
Nozīmīguma koeficients	5	5	5	4	3	3	3	3	2	2	1		
Korekcijas koeficients												KOPĀ (neizsvērts)	KOPĀ (izsvērts)
1x25 kV SISTĒMA	3	2	2	3	2	3	4	4	4	3	2	32	102
2x25 kV SISTĒMA	3	4	4	3	4	3	2	2	2	3	4	34	114

Tabula 4. Daudzkritēriju salīdzinājuma matrica starp 1x25 kV un 2x25 kV sistēmām

7. REKOMENDĀCIJAS

Ņemot vērā veikto izpēti un kritērijus, kas nosaka vienas vai otras elektrifikācijas sistēmas analīzi, var apgalvot, ka 2x25 kV sistēma ir labāks variants Latvijas dzelzceļa līniju elektrifikācijai, tā kā šī sistēma atrisina lielāko daļu 1x25 kV sistēmas trūkumu.

Apliecinājums tam ir arī tas, ka 2x25 kV sprieguma sistēma ir kļuvusi par dominējošo virzienu Eiropā, jo tiek samazināta kontakttīklā plūstošā strāva (samazina jaudas zudumus un sprieguma kritumus), kā arī tiek samazināti apkārtējā vidē radītie elektromagnētiskie traucējumi.

Tomēr, ir svarīgi apzināt augstos sprieguma kritumus kontakttīklā, kuri rodas ne tikai piedāvātā

apakšstaciju izvietojuma dēļ, bet galvenokārt noteikto vilcienu kustības grafiku un ritošā sastāva raksturlielumu dēļ.

Apsverot aspektus no ekonomiskā viedokļa, 2x25 kV sistēmas iekārtām ir nepieciešamas samērā līdzīgas sākotnējās investīcijas. Vilces jaudas apakšstaciju izmaksas ir lielākas saistībā ar autotransformatoru punktu izbūvi, kā arī jāņem vērā tas, ka šo VJA jauda ir lielāka, un līdz ar to arī citu nepieciešamo pasākumu izmaksas ir augstākas.

Taču, augstās augstsprieguma līniju izmaksas VJA pieslēgumiem 1x25 kV sistēmā, (sistēmā ir vairāk apakšstaciju), un turklāt, 1x25 kV sistēmas konfigurācija pieļauj mazākas variācijas apakšstaciju izvietojumu maiņai, ļauj secināt, ka ekonomiskā atšķirība, izvēloties vienu no sistēmām, nav ļoti ievērojama, ja netiek ņemti vērā sākotnējie ieguldījumi.

30 gadu kalpošanas laika periodā, 2x25 kV sistēma ir lētāka, ņemot vērā elektroenerģijas izmaksas un uzturēšanas izmaksas abās sistēmās.

Pielikums Nr.5

TN Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādei pieslēguma ierīkošanai 110/25kV vilces jaudas apakšstacijai Ventspilī (VJA-1) līdz AST īpašuma piederības robežai.

1. VJA pieslēguma no pārvades tīkla tehnisko risinājumu izstrādei par pamatu izmantot SIA „LP” VAS „Latvijas dzelzceļš” elektrifikācijai nepieciešamo 330 – 110/25kV vilces jaudas apakšstaciju pieslēgumu ierīkošanas izpētes darbā dotās rekomendācijas (Kopsavilkums skiču projektam).
2. VJA -1 Ventspilī pieslēguma ierīkošanai nepieciešams izbūvēt LDz piederošas divas 110 kV kabeļu EPL un optisko kabeļus no esošās apakšstacijas „Ventspils” līdz LDz izvēlētajam VJA laukumam. Kabeļiem jānodrošina strāvas caurlaides spēja atbilstoši VJA uzstādāmajai jaudai.
3. Saskaņā ar LDZ un AST savstarpēji saskaņoto piederības robežu 330/110kV apakšstacijā „Ventspils”, VJA pieslēgumos uzstādītie atdalītāji, zemētājslēdži, jaudas slēdži, mērmaiņi un pārsprieguma novadītāji ir AST valdījumā. 110kV kabelis, 110kV kabeļa uzmavas un uzmavu metāla konstrukcijas ir LDZ īpašumā. Robeža VJA pieslēgumā tiek noteikta uz 110kV kabeļa 330/110kV apakšstacijā „Ventspils” gala uzmavu izvadiem 110kV ĀSI.
4. Tehniskie noteikumi pieslēguma ierīkošanai ar nepieciešamo 110kV līdzi izbūvēti 330/110kV apakšstacijā „Ventspils” tiks izsniegti pirms Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas tehniskā projekta izstrādes uzsākšanas.
5. No elektroapgādes drošuma viedokļa VJA EPL pievienojuma vietas pie 110kV kopnēm nav ieteicams izvietot blakus līgdzās. Ja jaunbūvējamās līgdzās būs iespējams izbūvēt tikai blakus, projektējot kabeļu pievienojumus būs jāparedz kāda no esošajiem pievienojumiem pārceļšana.
6. Izstrādājot skiču projektu paredzēt nepieciešamos pasākumus reaktīvās jaudas kompensācijai, vilkmes jaudu un rekuperācijas (ja tāda tiks pielietota) ietekmes (t.sk., bet ne tikai, sprieguma nesimetrijas) mazināšanai un dažādu iespējamo sprieguma harmoniku nodošanas pārvades elektrotīklā mazināšanai, lai nodrošinātu sprieguma kvalitāti atbilstoši normatīvo aktu prasībām. *MK 2011.gada 29.novembra noteikumi „Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi” nosaka, ka lietotāja pienākums ir pieslēgt lietotāja tīklam un lietot tikai tādas elektroiekārtas, kas neizraisa nepieļaujamas elektroenerģijas kvalitātes izmaiņas sistēmas operatora tīklā. Tas nozīmē, ka izstrādājot skiču projektu jāparedz nepieciešamie pasākumi, lai elektrificētā dzelzceļa slodze nepasliktinātu elektroenerģijas kvalitāti sistēmas operatora tīklā.*
7. Skiču projekta izstrādes gaitā precizēt VJA shēmas un darba režīmus, uzstādāmo transformatoru jaudas un sagaidāmās maksimālās slodzes. VJA slēguma shēmas un darba režīmi (t.sk., iespējami 110kV transformatoru paralēlā darba režīmi) nedrīkst ietekmēt pārvades tīkla darba režīmus.
8. Prasības RAA ierīkošanai:
 - 8.1. Abas 110kV kabeļu līnijas katrā līnijas galā jāparedz aprīkot ar digitālo līnijas garendiferenciālās aizsardzības releju. Relejā jāparedz pārslodzes strāvas aizsardzība. Katrā līnijas aizsardzības relejā jāparedz iespēja pārraidīt uz otru līnijas galu četras releju aizsardzības komandas, pieslēdzot releju pie sakaru kanāla telekomunikāciju aparatūras;

- 8.2. Abas 110kV kabeļlīnijas jāaprīko ar digitālo distantaizsardzības releju un vadības releju. Distantaizsardzības relejā jāparedz pieczonu distantaizsardzība no visu veidu īsslēgumiem, četrpakāpju virzīta zemesslēguma strāvas aizsardzība, pārslodzes strāvas aizsardzība. Vadības relejā jāparedz četrpakāpju virzīta maksimālstrāvas aizsardzība un četrpakāpju virzīta zemesslēguma strāvas aizsardzība, divpakāpju maksimālā sprieguma aizsardzība un divpakāpju minimālā sprieguma aizsardzība, manuālā jaudas slēdža ieslēgšanas funkcija ar sinhronisma un sprieguma kontrolēm.
- 8.3. Abas 110kV kabeļlīnijas katrā līnijas galā jāaprīko ar 8 releju aizsardzību komandu pārraides/uztveršanas ierīci un attiecīgu telekomunikāciju aparāturu ciparu sakaru kanālu izbūvei;
- 8.4. VJA apakšstacijā 110kV kopnes jāaprīko ar divzonu kopņu diferenciālo aizsardzību, kurai ir kopīga palaišanas zona, un ar slēdžu bojājuma aizsardzību.
9. VJA -1 Ventspilī pieslēguma ierīkošanai nepieciešams nodrošināt šādu informācijas apjomu no VJA AST dispečeram: VJA pieslēguma līniju jaudas slēdžu, atdalītāju un zemētājslēdžu stāvokļa indikāciju, VJA kopņu sekcijslēdža un atdalītāju stāvokļa indikāciju.
10. Īsslēguma strāvas un īsslēguma jaudas 110kV EPL pievienojuma vietā:
- 10.1. Ekvivalentā pretestība, īsslēguma jauda normālā režīmā pie $U = 115 \text{ kV}$: $0.889 + j6.296 \Omega$, 2080 MVA.
- 10.2. Ekvivalentā pretestība, īsslēguma jauda minimālā režīmā pie $U = 115 \text{ kV}$: (VJA-1) $11.807 + j25.977 \Omega$, 463 MVA. *Minimālā režīma apraksts: apakšstacijā „Ventspils” atslēgti ATNr.1, ATNr.2 un LNr.268. Pārejās 330 kV apakšstacijās darbā viens 330 kV autotransfomators, otrs 330 kV autotransfomators atslēgts automātiskā rezervē. Atslēgti visi ģeneratori šādās elektrostacijās: Rīgas TEC-1 un Rīgas TEC-2, Pļaviņu HES, Rīgas HES, Ķeguma HES. Pārējie ģeneratori darbā.*

**TN Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādei
pieslēguma ierīkošanai 110/25kV vilces jaudas apakšstacijai Tukumā (VJA-3)
līdz AST īpašuma piederības robežai.**

8. VJA pieslēguma no pārvades tīkla tehnisko risinājumu izstrādei par pamatu izmantot SIA „LP” VAS „Latvijas dzelzceļš” elektrifikācijai nepieciešamo 330 – 110/25kV vilces jaudas apakšstaciju pieslēgumu ierīkošanas izpētes darbā dotās rekomendācijas (Kopsavilkums skiču projektam);
9. Izstrādājot VJA-3 „Tukums” skiču projektu, ņemt vērā, ka:
 - saskaņā ar LDZ un AST savstarpēji saskaņoto piederības robežu 110kV vilces jaudas apakšstacijā VJA-3 „Tukums”, 110kV vilces transformatoru pievienojumos uzstādītie atdalītāji, zemētājslēdži, jaudas slēdži, mērmaiņi un pārsprieguma novadītāji ir AST valdījumā. Vilces 110kV transformators un tā pārspriegumu aizsardzība ir LDZ īpašumā. Robeža tiek noteikta uz 110kV vilces transformatora pievienojumā uzstādītā kombinētā mērmaiņa primārajām spailēm transformatora pusē;
 - pieslēguma ierīkošanai nepieciešams veikt esošās 110kV EPL LNr.253 iegriešanu VJA–3 „Tukums” un, ņemot vērā, ka esošās 110kV EPL LNr.253 rekonstrukcija paredzēta 2017.-2018.gadā projekta „Kurzemes loks” 3.etapa realizācijas laikā, gadījumā, ja VJA-3 „Tukums” pieslēguma izbūve tiek plānota līdz 2018.gadam, jāparedz šīs EPL vadu maiņu visā tās garumā, tādejādi palielinot šīs līnijas caurlaides spēju. Nepieciešamības gadījumā, ja līnijas balsti nav piemēroti jauno vadu slodzēm, jāparedz šīs līnijas balstu nomaiņa.
10. Izstrādājot VJA-3 „Tukums” ģenerālpāli, paredzēt tajā jaunas 110kV sadales ietaises (ar H-veida 4 jaudas slēdžu shēmu) un 110kV sadales ietaises vadības ēkas izbūvi, kā arī jauno 110kV līniju ievadu izbūvi. Ģenerālpāli, transformatoru izvietojuma risinājumus un pašpatēriņa nodrošinājuma risinājumus skiču projekta izstrādes gaitā saskaņot ar AST.
11. Vilces 110kV transformatoru izvēlēties, ņemot vērā, ka: transformatora nominālais spriegums 115kV \pm 10%, transformatoram jādarbojas ar nezemētu augstākā sprieguma tinuma neitrāli, kuras izolācija jāparedz šī tinuma nominālajam spriegumam.
12. Tehniskie noteikumi pieslēguma ierīkošanai ar nepieciešamo 110kV sadales ietaises un vadības ēkas izbūvi VJA-3 „Tukums”, kā arī esošās 110 kV EPL LNr.253 iegriešanu VJA–3 „Tukums”, atbilstoši Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas noteikumu „Sistēmas pieslēguma noteikumi elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem” prasībām tiks izsniegti pirms Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas tehniskā projekta izstrādes uzsākšanas.
13. Izstrādājot skiču projektu paredzēt nepieciešamos pasākumus reaktīvās jaudas kompensācijai, vilkmes jaudu un rekuperācijas (ja tāda tiks pielietota) ietekmes (t.sk., bet ne tikai, sprieguma nesimetrijas) mazināšanai un dažādu iespējamo sprieguma harmoniku nodošanas pārvades elektrotīklā mazināšanai, lai nodrošinātu sprieguma kvalitāti atbilstoši normatīvo aktu prasībām. *MK 2011.gada 29.novembra noteikumi „Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi” nosaka, ka lietotāja pienākums ir pieslēgt lietotāja tīklam un lietot tikai tādas elektroiekārtas, kas neizraisa nepieļaujamas elektroenerģijas kvalitātes izmaiņas sistēmas operatora tīklā. Tas nozīmē, ka izstrādājot skiču projektu jāparedz nepieciešamie pasākumi, lai elektrificētā dzelzceļa slodze nepasliktinātu elektroenerģijas kvalitāti sistēmas operatora tīklā.*
14. Skiču projekta izstrādes gaitā precizēt VJA shēmas un darba režīmus, uzstādāmo transformatoru jaudas un sagaidāmās maksimālās slodzes. VJA slēguma shēmas un darba

režīmi (t.sk., iespējami 110kV transformatoru paralēlā darba režīmi) nedrīkst ietekmēt pārvades tīkla darba režīmus.

15. Prasības RAA ierīkošanai: transformatora pievienojums jāaprīko ar digitālo transformatora diferenciālās aizsardzības releju un digitālo vadības releju. Diferenciālās aizsardzības relejā jāparedz diferenciālās strāvas aizsardzība, pārierosmes ($U/f - V/Hz$) aizsardzība, četrpakāpju nevirzīta maksimālstrāvas aizsardzība un četrpakāpju nevirzīta zemesslēguma strāvas aizsardzība. Katrā relejā jāparedz termiskā pārslodzes strāvas aizsardzība, kas bāzējas uz transformatora strāvas mērīšanu (temperatūras devēji netiks izmantoti). Vadības relejā jāparedz četrpakāpju virzīta maksimālstrāvas aizsardzība un četrpakāpju virzīta zemesslēguma strāvas aizsardzība, divpakāpju minimālā sprieguma aizsardzība, divpakāpju maksimālā sprieguma aizsardzība, četrpakāpju frekvences aizsardzība ar katras pakāpes darbības principa $f >$ vai $f <$ brīvu izvēli.
7. VJA-3 „Tukums” pieslēguma ierīkošanai nepieciešams nodrošināt šādu informācijas apjomu no VJA AST dispečeram: vilces 110kV transformatora vidējā sprieguma (25kV) jaudas slēdžu, atdalītāju un zemētājslēdžu stāvokļa indikāciju, VJA vidējā sprieguma kopņu sekcijslēdža un atdalītāju stāvokļa indikāciju.
8. Īsslēguma strāvas un īsslēguma jaudas 110kV EPL pievienojuma vietā:
 - 8.1. Ekvivalentā pretestība, īsslēguma jauda normālā režīmā pie $U = 115 \text{ kV}$: $2.145 + j6.721 \Omega$, 1875 MVA.
 - 8.2. Ekvivalentā pretestība, īsslēguma jauda minimālā režīmā pie $U = 115 \text{ kV}$: $16.723 + j32.599 \Omega$, 361 MVA. *Minimālā režīma apraksts: apakšstacijā „Tume” atslēgti ATNr.1, ATNr.2 un 110kV līnija Tukums – VJA-3. Pārejās 330 kV apakšstacijās darbā viens 330 kV autotransfomators, otrs 330 kV autotransfomators atslēgts automātiskā rezervē. Atslēgti visi ģeneratori šādās elektrostacijās: Rīgas TEC-1 un Rīgas TEC-2, Pļaviņu HES, Rīgas HES, Ķeguma HES. Pārējie ģeneratori darbā.*
9. Izstrādājot skiču projektu, ņemt vērā, ka papildus šo tehnisko noteikumu 8.punktā minētajam, izbūvējot VJA-3 „Tukums” būs jāparedz šādas RAA:
 - 9.1. 110kV elektropārvades līnijas „VJA-3 „Tukums” – Tume” un elektropārvades līnijas „VJA-3 „Tukums” – Tukums” pievienojums jāaprīko ar digitālo distantaizsardzības releju un digitālo vadības releju. Distantaizsardzības relejā jāparedz pieczonu distantaizsardzība no visu veidu īsslēgumiem, četrpakāpju virzīta zemesslēguma strāvas aizsardzība, pārslodzes strāvas aizsardzība. Vadības relejā jāparedz četrpakāpju virzīta maksimālstrāvas aizsardzība un četrpakāpju virzīta zemesslēguma strāvas aizsardzība, divpakāpju virzīta maksimālās jaudas aizsardzība ar katras pakāpes virziena, aktīvās/reaktīvās jaudas iestatījumu brīvu izvēli, divpakāpju maksimālā sprieguma aizsardzība un divpakāpju minimālā sprieguma aizsardzība, trīsfāžu automātiskā atkalieslēgšanas funkcija ar sinhronisma un spriegumu kontrolēm un manuālā jaudas slēdža ieslēgšanas funkcija ar sinhronisma un sprieguma kontrolēm. Jābūt iespējai abām funkcijām uzdot atsevišķus sinhronisma un sprieguma kontroles iestatījumus.
 - 9.2. 110kV elektropārvades līnijas „VJA-3 „Tukums” – Tume” un elektropārvades līnijas „VJA-3 „Tukums” – Tukums” pievienojums katrā līnijas galā jāaprīko ar digitālo līnijas garendiferenciālās aizsardzības releju. Relejā jāparedz pārslodzes strāvas aizsardzība. Katrā līnijas aizsardzības relejā jāparedz iespēja pārraidīt uz otru līnijas galu četras releju aizsardzības komandas, pieslēdzot releju pie sakaru kanāla telekomunikāciju aparatūras.
 - 9.3. 110kV elektropārvades līnijas „VJA-3 „Tukums” – Tume” un elektropārvades līnijas „VJA-3 „Tukums” – Tukums” pievienojums katrā līnijas galā jāaprīko ar 8 releju

aizsardzību komandu pārraides/uztveršanas ierīci un attiecīgu telekomunikāciju aparatūru ciparu sakaru kanālu izbūvei.

- 9.4. Apakšstacijā VJA-3 „Tukums” 110kV kopnes jāaprīko ar divzonu kopņu diferenciālo aizsardzību, kurai ir kopīga palaišanas zona, un ar slēdžu bojājuma aizsardzību.

Gala ziņojuma ieteicamā struktūra

- 3.1. Paskaidrojuma raksts;
- 3.2. Izmantoto dokumentu saraksts;
- 3.3. Projekta autori;
- 3.4. Vispārējie LDz elektrifikācijas ar 2x25kV spriegumu jautājumi divu etapu realizācijai;
- 3.5. Elektrificējamo ceļu shēmas stacijās un ceļu posmos;
- 3.6. Pieņemtie kustības apjomi, ņemot vērā perspektīvi;
- 3.7. VJA izvietojuma shēmas;
- 3.8. Autotransformatoru staciju izvietojuma shēmas;
- 3.9. Sekcionēšanas posteņu izvietojuma shēmas;
- 3.10. Barošanas shēmas barojošiem pleciem pamata un avārijas režīmiem;
- 3.11. VJA vienlīniju shēmas;
- 3.12. Ārējās elektroapgādes fāzēšanas shēmas slodžu simetriju nodrošināšanai pārvades tīklā;
- 3.13. Vilces jaudas aprēķini;
- 3.14. Nepieciešamā VJA jauda un vilces transformatoru skaits;
- 3.15. Kontaktvada, nesošās troses un barojošo fīderu nepieciešamie šķērsriezumi;
- 3.16. Piedāvātie risinājumi atgriezeniskās vilces strāvas ķēžu nodrošināšanai
- 3.17. Piedāvātie risinājumi VJA būvēm, sekcionēšanas posteņiem un citām vilces elektroapgādes ierīcēm;
- 3.18. 110kV kabeļu izbūves iespēju izvērtējums līdz AST īpašuma piederības robežai pamatojoties uz LP izstrādāto izpēti.
- 3.19. Kontakttīkla elementu konstruktīvie risinājumi (pamati, balsti, konsoles, izolatori, piekare, nostiepuma un citi);
- 3.20. Ārējās elektroapgādes risinājumi, pamatojoties uz SIA LP izpēti;
- 3.21. Piedāvātais modelis visu iecirkņu elektrifikācijai;
- 3.22. Inženierbūvju saraksts, kuriem nepieciešama negabarītu novēršana;
- 3.23. Piedāvātie risinājumi pārsprieguma aizsardzībai augstsprieguma līnijās;
- 3.24. Piedāvātie risinājumi pārsprieguma aizsardzībai kontakttīklam;
- 3.25. Piedāvātie risinājumi apledošanas novēršanai;
- 3.26. Rekomendējamā elektrodepo struktūra, sliežu ceļu situācijas plāni;
- 3.27. Rekomendējamie kontakttīkla, VJA, sekcionēšanas posteņu un citu elektrovilces elektroapgādes ierīču izvietojuma plāni, kā arī sliežu ceļu situācijas plāni;

- 3.28. Piedāvātie risinājumi migrācijai - pārejai no 3kV uz 2x25kV ar minimāliem pārtraukumiem vilcienu kustībā un rekomendācijas par elektrovilces tehniskajām prasībām;
- 3.29. Projekta realizācijas posmi, piedāvātie projekta risinājumi;
- 3.30. Tehniskā projekta izstrādes un elektrifikācijas izbūves orientējošais plāns - grafiks pirmajam un otrajam posmiem;
- 3.31. Veicamo darbu un materiālu specifikācija un apjomi pirmajam un otrajam posmiem;
- 3.32. Elektrifikācijas izmaksu novērtējums kopumā, atsevišķi tā komponentēm (kontakttīklam, VJA un EPL līdz AST piederības robežai, to pieslēguma izmaksas Augstsprieguma tīklam (AST) un projekta realizācijai pirmajam un otrajam posmiem);
- 3.33. Principiālie risinājumi inženierbūvju un inženierkomunikāciju šķērsojumu pārbūvei;
- 3.34. Tehniskais uzdevums Tehniskā projekta izstrādei.

3. PIELIKUMS - LĪGUMA PROJEKTS

PROJEKTS

Līgums Nr. <līguma numurs>
"Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde"
Līguma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Rīgā

2014.gada <datums> . <mēnesis>

Valsts akciju sabiedrība "Latvijas dzelzceļš" vienotais reģ.Nr.40003032065, Gogoļa iela 3, <paraksta tiesīgās personas amats, vārds un uzvārds> personā, kurš darbojas saskaņā ar valsts akciju sabiedrības "Latvijas dzelzceļš" <atsauce uz dokumentu, kas apliecina paraksta tiesīgās personas tiesības parakstīt Līgumu>, un <paraksta tiesīgās personas amats, vārds un uzvārds> personā, kurš darbojas saskaņā ar valsts akciju sabiedrības "Latvijas dzelzceļš" <atsauce uz dokumentu, kas apliecina paraksta tiesīgās personas tiesības parakstīt Līgumu>, (turpmāk – Pasūtītājs), no vienas puses, un

<Izpildītāja pilns nosaukums> (turpmāk tekstā – Izpildītājs), tā/tās <pilnvarotās(-o) personas(-u) amats, vārds, uzvārds> personā, kurš(-a) rīkojas, pamatojoties uz <pilnvarojuma dokumenta nosaukums>, no otras puses, abi kopā saukti Puses un katrs atsevišķi - Puse,

1. Līguma priekšmets

Līguma priekšmets ir projekta "Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde" atbilstoši Līguma noteikumiem (turpmāk tekstā – Pakalpojums).

2. Līguma summa un norēķinu kārtība

- 2.1. Pasūtītājs apņemas samaksāt Izpildītājam par sniegtajiem pakalpojumiem saskaņā ar Izpildītāja Finanšu piedāvājumu, ņemot vērā pakalpojumu izpildi un ievērojot nosacījumus, kā noteikts tālāk šajā Līgumā;
- 2.2. Līguma kopējā summa ir EUR <summa> (<summa vārdiem>) un pievienotās vērtības nodoklis EUR<summa> (<summa vārdiem>). Kopējā līguma summa ar PVN ir <summa> EUR (<summa vārdiem>). PVN likmes maiņas gadījumā darījumam tiks piemērota likme atbilstoši spēkā esošajām tiesību normām.
- 2.3. Par Pakalpojumu samaksā 30 (trīsdesmit) kalendāro dienu laikā pēc ziņojuma un rēķina saņemšanas no Izpildītāja un apstiprināšanas atbilstoši Līguma noteikumiem.
- 2.4. Samaksu par Pakalpojumiem veic Pasūtītājs ar pārskaitījumu uz Izpildītāja bankas kontu.

3. Pārējie noteikumi

- 3.1. Līgumam ir šādi pielikumi, kas ir Līguma neatņemamas sastāvdaļas:
 - 3.1.1. Pielikums Nr.1 - Līguma noteikumi uz 7 lapām;
 - 3.1.2. Pielikums Nr.2 - Darba uzdevums uz 111 lapām;
 - 3.1.3. Pielikums Nr.3 - Izpildītāja Piedāvājums uz ____ lapām.

- 3.2. Līgums sagatavots divos eksemplāros latviešu valodā (vai latviešu un angļu valodā, ja nepieciešams). Pie katras no Pusēm atrodas viens līguma eksemplārs. Par pamatu Līgumam tiek ņemts vērā Līguma teksts latviešu valodā.
- 3.3. Līgums ir spēkā līdz saistību pilnīgai izpildei.

Izpildītājs

Nosaukums:
Adrese:
Reģ. Nr.:
PVN Reģ. Nr.:
Banka:
Bankas kods:
Bankas konts:

Izpildītāja pilnvarotā pārstāvja paraksts:

Vārds, uzvārds, ieņemamais amats

Zīmogs

Pasūtītājs

Nosaukums: VAS „Latvijas dzelzceļš”
Adrese: Gogoļa iela 3, Rīga, LV-1547, Latvija
Reģ. Nr.: 40003032065
PVN Reģ. Nr.:
Banka:
Bankas kods:
Bankas konts:

Pasūtītāja pilnvarotā pārstāvja paraksts:

Vārds, uzvārds, ieņemamais amats

Pasūtītāja pilnvarotā pārstāvja paraksts:

Vārds, uzvārds, ieņemamais amats

Zīmogs

LĪGUMA NOTEIKUMI

1. TERMINI UN INTERPRETĀCIJA

1.1. Termins

Līgumā ir lietoti šādi termini:

- (1) **Izpildītājs** - Puse, kuru Pasūtītājs, pamatojoties uz iepirkuma konkursa rezultātiem, ir nolīdzis Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādes Pakalpojuma sniegšanai;
- (2) **Pasūtītājs** - VAS "Latvijas dzelzceļš" - Puse, kas ir nolīgusi Izpildītāju Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādes Pakalpojuma sniegšanai;
- (3) **Līgums** - vienošanās starp Pusēm par skiču projekta izstrādes Pakalpojuma sniegšanu, kas ietver Līguma noteikumus, Darba uzdevumu un Izpildītāja piedāvājumu;
- (4) **Darba uzdevums** - Pasūtītāja sagatavots un Līguma Pielikumā Nr.2 iekļauts dokuments, kas nosaka konkrētus Izpildītāja uzdevumus, prasības un nosacījumus Pakalpojuma sniegšanai;
- (5) **Pakalpojums** - Darba uzdevumā noteikts darbu kopums, kurus veic Izpildītājs saskaņā ar Līgumu, un kas ietver Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrādi;
- (6) **Valsts** - Latvijas Republika;
- (7) **Diena** - kalendārā diena;
- (8) **Līguma summa** - Līguma 2.2. punktā norādītā summa, kas ir maksimālā atlīdzība Izpildītājam par Pakalpojuma sniegšanu.

1.2. Interpretācija

1.2.1. Šī Līguma virsrakstus nedrīkst izmantot interpretēšanai.

1.2.2. Vārdi vienskaitlī ietver daudzskaitli, un otrādi, atbilstoši kontekstam.

1.2.3. Vārdi, kas apzīmē vienu dzimti, ietver visas dzimtes.

1.2.4. Vārdi, kas definē personas vai Puses, iekļauj sevī juridiskās personas, uzņēmumus vai organizācijas.

1.2.5. Noteikumi, kas ietver vārdu „vienoties”, „vienošanās” vai „saskaņots” nozīmē noformētu vienošanos rakstiskā veidā, ko paraksta abas Puses.

2. PAKALPOJUMA IZPILDES KĀRTĪBA

2.1. Saziņa projekta ietvaros notiks latviešu valodā. Visiem dokumentiem jābūt noformētiem latviešu valodā.

2.2. Visa oficiālā komunikācija, ziņojumi un informācijas piegāde pušu starpā saskaņā ar šo Līgumu tiek veikta latviešu valodā pa pastu (visi pieņemšanas-nodošanas dokumenti un rēķini sūtāmi tikai pa pastu), faksu vai e-pastu uz šādiem faksa numuriem, pasta vai e-pasta adresēm:
Pasūtītājs: VAS „Latvijas dzelzceļš” Projektu vadības daļa.....

Fakss 6723 2133.....

Pasta adrese: Gogoļa iela 3, Rīga, LV -1547

E-pasts: ruta.sile@ldz.lv.....

Izpildītājs:.....

Fakss:.....

Pasta adrese.....

E-pasts.....

2.2. Par pakalpojumu un katra tā nodevuma izpildes, saskaņā ar Darba uzdevumu, pabeigšanas brīdi tiks uzskatīta to nodošana un pieņemšana, abpusēji parakstot attiecīgu aktu. Ja Pakalpojuma izpildē Izpildītājam ir radušies objektīvi apstākļi, kurus Izpildītājs nevarēja iepriekš paredzēt kā pieredzējis un kvalificēts pakalpojuma sniedzējs, tad viņam nekavējoties par tiem rakstiski jāziņo Pasūtītāja pārstāvim, vienlaikus nosūtot vēstuli Pasūtītājam. Par augstāk minētiem šķēršļiem un apstākļiem, kuru rezultātā var tikt pagarināti Pakalpojuma izpildes termiņi, Līdzēji uzskata:

2.2.1. jebkuru iemeslu, kurš aizkavē Pakalpojuma izpildi un ir atrunāts šajā Līgumā;

2.2.2. jebkuru Pakalpojuma izpildes pārtraukumu, kurš radies Pasūtītāja saistību neizpildes dēļ, kā arī pēc Pasūtītāja norādījumiem.

3. IZPILDĪTĀJA PIENĀKUMI

3.1. Izpildītājam Pakalpojums jāizpilda saskaņā ar Darba uzdevumu, Izpildītāja piedāvājumu, šī Līguma noteikumiem. Taču, ja kāda šī Līguma vai Darba uzdevuma norma ir pretrunā ar Izpildītāja piedāvājumu, tad ir piemērojama šī Līguma vai Darba uzdevuma norma.

3.2. Izpildītājs ir atbildīgs par Pakalpojuma izpildi Līgumā noteiktajā kvalitātē, termiņā un apjomā.

3.3. Izpildītājs ir atbildīgs par šajā Līgumā noteikto Pakalpojumu sniegšanu atbilstoši Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem, ieskaitot Izpildītāja piesaistīta apakšuzņēmēja jebkura pakalpojuma izpildi saskaņā ar šo Līgumu.

3.4. Līguma izpildei Izpildītājs pilnvaro savu pārstāvi. Rakstisku pilnvaru Izpildītājs iesniedz Pasūtītājam.

3.5. Izpildītājs ir atbildīgs par darbam Līguma izpildei norīkoto personālu un tā kvalifikāciju. Izpildītājs garantē, ka Pakalpojumu līdz Līguma izpildes beigām sniegs tie speciālisti, kuri ir norādīti Izpildītāja piedāvājumā un kurus ir akceptējis Pasūtītājs.

3.6. Ja, izņēmuma gadījumā, Izpildītājam ir nepieciešams nomainīt kādu speciālistu vai veikt citas izmaiņas kas atšķiras no piedāvājuma, tad Izpildītājam jāiesniedz Pasūtītājam motivēts lūgums, norādot nomainīto iemeslus. Nomainīšana ir pieļaujama tikai pēc Pasūtītāja rakstiskas piekrišanas saņemšanas. Nomainīšanas gadījumā Izpildītājs sedz visus ar nomainīšanu saistītos izdevumus.

3.7. Izpildītājs nodrošina un uztur spēkā Līguma perioda laikā un 2 gadus pēc Līguma perioda beigām profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanu ar Pasūtītājam pieņemamiem noteikumiem. Izpildītājs iesniedz Pasūtītājam ne vēlāk kā 10 (desmit) dienas pēc šī Līguma parakstīšanas šādu dokumentu kopijas:

(a) jebkuru dokumentu, kas apraksta apdrošināšanas līguma noteikumus attiecībā uz tādu apdrošināšanu, ieskaitot, bet neaprobežojoties ar apdrošināšanas polisi un apdrošināšanas noteikumiem;

(b) dokuments, kas apliecina, ka piemērojamā apdrošināšanas prēmija, kas nepieciešama tādas apdrošināšanas spēkā esamībai, ir samaksāta apdrošinātājam.

4. PASŪTĪTĀJA PIENĀKUMI

4.1. Pasūtītājs pēc Līguma parakstīšanas bez atlīdzības nodod Izpildītājam Pasūtītāja rīcībā esošo informāciju un dokumentāciju pakalpojumu sniegšanai nepieciešamā apjomā.

4.2. Pasūtītājs savu iespēju robežās sniedz Izpildītājam palīdzību, ja tāda ir nepieciešama, lai Izpildītājs varētu piekļūt dokumentiem, kas nepieciešami Pakalpojuma sniegšanai.

4.3. Citas Pakalpojuma pienācīgai sniegšanai nepieciešamās informācijas un dokumentācijas iegūšana, ja vien Pasūtītājs un Izpildītājs nav vienojušies citādi, ir Izpildītāja pienākums un ar to saistītās izmaksas ir iekļautas Līguma summā.

- 4.4. Pasūtītājam ir pienākums 10 (desmit) dienu laikā sniegt atbildi vai lēmumu uz Izpildītāja rakstiski uzdotiem jautājumiem vai priekšlikumiem.
- 4.5. Pasūtītājs apņemas pieņemt no Izpildītāja saskaņā ar Līgumu sniegto Pakalpojumu un samaksāt Līgumā noteiktajā kārtībā un apmērā. Nodrošināšana – pieņemšanas aktu no Pasūtītāja puses paraksta pilnvarota persona.
- 4.6. Lai sekotu pakalpojuma izpildes gaitai un nodrošinātu maksimāli ātru Līgumā minēto dokumentu apriti Pasūtītājs nozīmē savu pārstāvi.

5. LĪGUMA PAPILDINĀŠANA, GROZĪŠANA UN IZBEIGŠANA

- 5.1. Līgumu var papildināt vai grozīt, tikai Pusēm savstarpēji vienojoties. Jebkuras izmaiņas vai papildinājumi tiek noformēti rakstveidā, stājas spēkā pēc abpusējas parakstīšanas un kļūst par Līguma neatņemamu sastāvdaļu.
- 5.2. Ja darba gaitā tiktu noskaidrots, ka kāda Speciālā prasība, kas noteikta Darba uzdevuma 3. nodaļā, neatbilst robežvērtībām, kas noteiktas pārskatītajā ENE SITS (redakcijā, kas apstiprināta 2014.gadā), Puses apņemas sarunu ceļā vienoties par tādiem Speciālo prasību grozījumiem, kas nodrošinātu Projekta rezultātu pilnīgu atbilstību ENE SITS prasībām.
- 5.3. Priekšlikumu par Līguma papildināšanu vai grozīšanu Pusei jāiesniedz vismaz 15 dienas pirms datuma, kad papildinājumam vai grozījumam paredzēts stāties spēkā. Otrās Puses pienākums ir 10 (desmit) dienu laikā sniegt atbildi uz iesniedzēja sniegto priekšlikumu.
- 5.4. Ja Izpildītājs atsakās izpildīt Pakalpojumu saskaņā ar Līgumu, tad Pasūtītājs var vienpusēji lauzt Līgumu, vismaz 30 dienas iepriekš rakstiski paziņojot par to Izpildītājam, kurš nekavējoties veic pasākumus Pakalpojuma apturēšanai un izdevumu samazināšanai.
- 5.5. Izpildītājs var vienpusēji lauzt Līgumu, paziņojot par to rakstiski vismaz 30 dienas iepriekš, ja Pasūtītājs nespēj samaksāt Izpildītājam Līgumā noteikto atlīdzību par Pakalpojumu;
- 5.6. Pēc Līguma izbeigšanās 5.4. punkta nosacījumi paliek spēkā.
- 5.7. Pusēm jebkuri pieprasījumi, jautājumi un skaidrojumi ir jānoformē rakstiski. Vēstulēm ir jābūt uz veidlapām, reģistrētām, parakstītām un datētām.

6. PUŠU ATBILDĪBA

- 6.1. Jebkura Puse ir atbildīga otras Puses priekšā saskaņā ar Latvijas Republikas spēkā esošajām tiesību normām par zaudējumiem, kurus kāda Puse tīšas darbības vai bezdarbības, krāpšanas vai neapdomīgas noteikumu pārkāpšanas rezultātā ir nodarījusi otrai Pusei, un apņemas pēc iespējas īsākā laika posmā atlīdzināt nodarītos zaudējumus.
- 6.2. Gadījumā, ja Pasūtītājs nav apmierināts ar veikto Pakalpojumu, Izpildītājam bez papildus samaksas un nepagarinot kopējo līguma izpildes termiņu, jānovērš norādītās nepilnības.
- 6.3. Ja Pasūtītājs bez iemesla aizkavē iesniegtā rēķina samaksu, tad Izpildītājs ir tiesīgs piemērot līgumsodu 0,1% apmērā no nesamaksātās summas par katru kavējuma dienu, kas nevar pārsniegt 10% no nesamaksātās summas.
- 6.4. Ja Izpildītājs bez iemesla aizkavē Līgumā noteikto dokumentu iesniegšanu Pasūtītājam, tad Pasūtītājs ir tiesīgs piemērot līgumsodu 0,1% apmērā no Līguma summas par katru kavējuma dienu, kas nevar pārsniegt 10% no kopējās līguma summas.
- 6.5. Līgumsoda samaksa neatbrīvo Puses no saistību izpildes.

7. LĪGUMA IZPILDES NODROŠINĀJUMS

- 7.1. Izpildītājs apņemas 10 dienu laikā no līguma spēkā stāšanās brīža iesniegt Pasūtītājam līguma izpildes nodrošinājumu 10% apmērā no šī Līguma summas Bankas garantijas veidā.

- 7.2. Pasūtītājs ir tiesīgs saņemt Līguma izpildes nodrošinājumu jebkurā no šiem gadījumiem:
 - 7.2.1. pilnā apmērā – ja Izpildītājs nepilda saistības vai atsakās no savu saistību izpildes atbilstoši Līgumam;
 - 7.2.2. Izpildītāja līgumsoda segšanai – gadījumā, ja Izpildītājs neizpilda savas saistības pilnā apjomā 20 dienu laikā pēc Līgumā noteiktā termiņa, Pasūtītājs nekavējoties ziņo bankai, kura izsniegusi līguma izpildes nodrošinājumu, lai ieturētu Līguma izpildes nodrošinājumu līgumsoda apmērā;
 - 7.2.3. Pasūtītāja zaudējumu, kas radušies šajā līgumā noteikto Izpildītāja saistību neizpildes rezultātā, atlīdzināšanai – zaudējumu summas apmērā. Šajā gadījumā Pasūtītājs nosūta Izpildītājam zaudējumu aprēķinu.
- 7.3. Līguma izpildes nodrošinājumu Pasūtītājs atdod Izpildītājam 10 (desmit) dienu laikā pēc līguma izpildes nodrošinājuma derīguma termiņa beigām.
- 7.4. Līguma izpildes nodrošinājumu ir jāizsniedz Latvijas Republikā reģistrētai bankai vai Eiropas Savienības dalībvalstī vai Eiropas Ekonomikas zonā reģistrētai bankai, kas Latvijas Republikas normatīvajos tiesību aktos noteiktajā kārtībā sniedz pakalpojumus Latvijas Republikas teritorijā.

8. ATLĪDZĪBA UN SAMAKSAS KĀRTĪBA

- 8.1. Atlīdzība par Pakalpojumu Izpildītājam tiek pārskaitīta uz Līgumā norādīto Izpildītāja bankas kontu.
- 8.2. Izpildītājam jāiesniedz Pasūtītājam 3 (trīs) parakstīti un apzīmogoti rēķina oriģināli Pasūtītājam pieņemamā formā, kopā ar Izpildītāja parakstītu nodošanas-pieņemšanas aktu. Maksājuma pieprasījuma vēstulei jābūt uz veidlapas, uz kuras jānorāda Izpildītāja uzņēmuma nosaukums, reģistrācijas numurs, juridiskā adrese, bankas dati, konta numurs, Līguma numurs un nosaukums, maksājuma pieprasījuma numurs un datums.
- 8.3. Pasūtītājs maksājumus Izpildītājam veiks šādi:
 - 8.3.1. Starpmaksājumu 40% apmērā pēc 1. uzdevuma „Pamatrisinājumu izstrāde” izpildes un atbilstoša pārskata iesniegšanas (trīs mēnešus pēc Līguma noslēgšanas) un akceptēšanas. Pasūtītājs veiks samaksu 30 (trīsdesmit) dienu laikā no nodošanas – pieņemšanas akta parakstīšanas un atbilstoša rēķina saņemšanas.
 - 8.3.2. Noslēguma maksājums Izpildītājam tiks samaksāts 30 (trīsdesmit) dienu laikā pēc Gala ziņojuma apstiprināšanas, nodošanas-pieņemšanas akta parakstīšanas un rēķina saņemšanas par atlikušo summu.

9. INTELEKTUĀLAIS ĪPAŠUMS

- 9.1. Visi Līguma ietvaros radītie dokumenti, kā arī citi Līguma ietvaros radītie intelektuālā īpašuma tiesību objekti, ir Pasūtītāja īpašums, un Izpildītājam ir pienākums tos nodot Pasūtītājam ne vēlāk kā Pakalpojuma sniegšanas termiņā vai Līguma izbeigšanas dienā. Izpildītājs nav tiesīgs šos dokumentus vai citus Līguma ietvaros radītos intelektuālā īpašuma tiesību objektus izmantot ar Līgumu nesaistītiem mērķiem bez iepriekšējas rakstiskas Pasūtītāja piekrišanas saņemšanas.
- 9.2. Intelektuālā īpašuma tiesības, kas attiecas uz dokumentiem un citiem Līguma ietvaros radītajiem intelektuālā īpašuma tiesību objektiem, ar to radīšanas brīdi pāriet Pasūtītājam, kas šīs tiesības var izmantot pēc saviem ieskatiem, bez jebkādiem ierobežojumiem.
- 9.3. Izpildītājs nodrošina, lai 8.1. un 8.2. punktus minētos noteikumus ievērotu arī apakšuzņēmējs.

10. NEPĀRVARAMA VARA

- 10.1. Puses tiek atbrīvotas no atbildības par daļēju vai pilnīgu saistību neizpildīšanu šī Līguma ietvaros, tai skaitā, maksājumu veikšanu, ja šī neizpildīšana ir sekas tādiem apstākļiem un notikumiem kā ūdens plūdi, ugunsnelaime, zemestrīce un citas stihiskas nelaimes, karš, streiki, nemieri, Valsts iekšējie apvērsumi, jauni normatīvi akti, kas kavē, ierobežo vai aizliedz šī Līguma izpildi un citi apstākļi, kas neiekļaujas Pušu iespējamās kontroles robežās (turpmāk tekstā – Nepārvarama vara), tādā gadījumā Līguma saistību izpildes termiņš tiek pagarināts par laiku, kas vienāds ar Nepārvaramas varas izraisīto Līguma saistību aizkavēšanos.
- 10.2. Iestājoties Nepārvaramai varai, tai Pusei, kura ir iesaistīta Nepārvaramā varā, ir pienākums 5 darba dienu laikā paziņot par to rakstiskā veidā otrai Pusei. Rakstiskajā paziņojumā jānorāda Nepārvaramas varas raksturs, kā arī, ja iespējams, jāpievieno Valsts vai pašvaldību iestāžu izsniegti dokumenti, kas apstiprina Nepārvaramas varas esamību un savstarpēji jāvienojas par turpmākajām Līguma darbības sekām.
- 10.3. Puses nespēja pildīt kādu no savām saistībām saskaņā ar šo Līgumu netiks uzskatīta par šī Līguma laušanu vai saistību nepildīšanu, ja Puses nespēja iziet no Nepārvaramas varas notikuma, un, ja Puse, kuru ietekmējis šāds notikums, ir:
 - 10.3.1. veikusi visus pamatotos piesardzības pasākumus, veltījusi nepieciešamo uzmanību un iespēju robežās veikusi pamatotas alternatīvas darbības, lai izpildītu šī Līguma noteikumus;
 - 10.3.2. centusies iesaistīt trešās personas vai atbilstošas kompetences Valsts vai pašvaldību iestādes, lai novērstu vai mazinātu Nepārvaramas varas iedarbību.
- 10.4. Ja Pakalpojuma izpilde tiek aizkavēta saskaņā ar Līguma 8.1. punktā minētajiem apstākļiem, Pusēm ir tiesības izbeigt šo Līgumu, par to rakstiski vienojoties. Šādā gadījumā Pasūtītājs apmaksā visus Izpildītāja sniegtos pakalpojumus un izdevumus, kuri veikti līdz minēto apstākļu iestāšanās brīdim.

11. PĀRĒJIE NOTEIKUMI

- 11.1. Līgums stājas spēkā ar datumu, kad Līgumu ir parakstījusi pēdējā no Līgumā iesaistītajām Pusēm.
- 11.2. Izpildītājs uzsāk sniegt Pakalpojumu Pasūtītāja rīkojumā norādītajā datumā un pabeidz Līgumā noteiktajā termiņā.
- 11.3. Līgumā tiek norādītas Pušu pilnvarotās personas, kuras sniedz informāciju par šī Līguma izpildi, informē par apstākļiem, kas kavē, ierobežo vai traucē šī Līguma saistību izpildi, kā arī paraksta darbu nodošanas - pieņemšanas aktus un citus Līguma izpildei nepieciešamos dokumentus.
- 11.4. Jebkurš strīds, nesaskaņas vai prasība, kas izriet no šī līguma, kas skar to, vai tā pārkāpšanu, izbeigšanu vai spēkā neesamību tiek risināts sarunu ceļā. Ja 30 (trīsdesmit) dienu laikā strīds, nesaskaņas, vai prasība netiek atrisināta, tas var tikt nodots izskatīšanai Latvijas Republikas tiesā, pamatojoties Latvijas Republikā spēkā esošajām tiesību normām.
- 11.5. Līguma noteicošā valoda ir latviešu. Paziņojumiem, instrukcijām un cita veida dokumentiem ir jābūt latviešu valodā. Nepieciešamības gadījumā Izpildītājs nodrošina tulkojumu.
- 11.6. Šī Līguma noteikumi, kā arī informācija, kas saistīta ar Pušu sadarbību vai kas par Pasūtītāju nonākusi Izpildītāja rīcībā šī Līguma izpildes rezultātā, uzskatāma par Pasūtītāja komercnoslēpumu, un tā bez iepriekšējas rakstiskas Pasūtītāja piekrišanas nav izpaužama trešajām personām šī Līguma darbības laikā un pēc tam. Šis pienākums neattiecas uz (1) informāciju, kura ir publiski pieejama un (2) informāciju, kas atklājama

attiecīgām Valsts institūcijām saskaņā ar spēkā esošajiem tiesību aktiem, ja tā tiek sniegta šīm institūcijām.

- 11.7. Līguma attiecības, kas nav atrunātas šī Līguma tekstā, tiek regulētas saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem. Līgumā noteicošie ir Latvijas Republikas likumi.
- 11.8. Kādas Līguma Puses reorganizācijas gadījumā no šī Līguma izrietošās visas saistības pilnībā pāriet Puses tiesību un saistību pārņēmējam.

LĪGUMA NODROŠINĀJUMA FORMA

[uz bankas veidlapas]

Līguma nosaukums: "Latvijas dzelzceļa tīkla elektrifikācijas skiču projekta izstrāde"

Līguma numurs:

Līguma identifikācijas numurs: LDZ-2014/2011-LV-93133-S/03

Kam: VAS „Latvijas dzelzceļš”, LR Komercreģistra vienotais reģistrācijas Nr. 40003032065
Gogoļa ielā 3, Rīga, LV – 1547 Latvija, (turpmāk tekstā - „Pasūtītājs”).

Ņemot vērā to, ka _____ <Piegādātāja nosaukums, rekvizīti, adrese>
_____ (turpmāk tekstā – „Izpildītājs”), 2014. gada ____
_____ noslēdza līgumu Nr. _____ ar Pasūtītāju par “Latvijas dzelzceļa tīkla
elektrifikācijas skiču projekta izstrāde” pakalpojumu un, saskaņā ar līguma nosacījumiem,
Izpildītājam ir jāiesniedz Pasūtītājam līguma nodrošinājums bankas garantijas formā 10 (desmit)
procentu apmērā no Līgumcenas kā nodrošinājumu Piegādātāja Līguma saistību pilnīgai izpildei.

Mēs, _____ <Bankas nosaukums, adrese un rekvizīti> (turpmāk
tekstā – „Banka” ar bezierunu nosacījumiem apliecinām, ka pēc Izpildītāja lūguma, ar šo
galvojam jums ne tikai solidāri, bet kā galvenais parādnieks Pasūtītājam, par Izpildītāja
savlaicīgu un pienācīgu Līguma saistību izpildi un neatsaucami apņemas bez iebildumiem
vai argumentiem samaksāt Pasūtītājam jebkuru summu kopējās EUR _____ (<summa
vārdiem>) garantijas summas robežās pēc Pasūtītāja pirmā rakstiskā pieprasījuma, kurā minēts,
ka Izpildītājs nav izpildījis Līguma saistības, neprasot jums pierādīt vai pamatot savu prasību vai
pieprasītās summas lielumu.

Bankas saistības tiek samazinātas atbilstoši katram, saistībā ar šo garantiju veiktajam
maksājumam.

Pasūtītāja rakstiskais pieprasījums un/vai paziņojums jāiesniedz ar Pasūtītāja bankas
starpniecību, kura apliecinās parakstu autentiskumu un ka paraksti ir Pasūtītājam juridiski
saistoši.

Šī bankas garantijas ir spēkā no tās izsniegšanas dienas un paliek spēkā līdz, -
_____ <Darbu izpildes termiņa datumam> neatkarīgi no tā, vai bankas garantijas
oriģināls tiks atdots bankai, vai nē. Jebkura prasība jāiesniedz bankā ne vēlāk kā iepriekšminētajā
termiņā.

Banka ir informēta, ka nepieciešamības gadījumā Pasūtītājs var pieprasīt Izpildītājam
bankas garantijas termiņa pagarinājumu, ja līguma saistības nav izpildītas līdz garantijas
derīguma termiņam.

Šī bankas garantija pakļauta Starptautiskās tirdzniecības kameras noteikumiem „The ICC
Uniform Rules for Demand Guarantees”, ICC Publication NO.758, bet attiecībā uz jautājumiem,
kurus neregulē minētie Starptautiskās tirdzniecības kameras noteikumi, šī garantija pakļaujas
Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem. Prasības un strīdi, kas saistīti ar šo garantiju,
izskatāmi Latvijas Republikas tiesā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem tiesību aktiem.

Šī bankas garantija ir sastādīta divos oriģināleksemplāros, viens Bankai, otrs –
Pasūtītājam.

_____ <Pilnvaroto bankas pārstāvju paraksti>

_____ <Vārds; amats>

_____ <datums>

_____ <adrese>