

Ülesõitude moderniseerimine

UAS111 – AEGVIIDU RAUDTEEÜLESÕIDU AUTOMAATISIGNALISATSIOONI SEADMETE PAIGALDUSE PROJEKT

SELETUSKIRI

Stadium: **EELPROJEKT**

Töö number: **UAS111**

Kuupaev: **24.03.2023**

Objekti asukoht: **Aegviidu raudteeülesõidukoht, Harju maakond, Anija vald, Aegviidu alev,
Aegviidu raudteejaam**

Tellija:



AS Eesti Raudtee

Registrikood: 11575838

Telliskivi 60/2, 15073 Tallinn

Telefon: +372 615 8610

E-post: raudtee@evr.ee

Peatöövõtja:



Ingeniería y Control Ferroviario SA

Registrikood: 900230419

Calle La Granja 74, Alcobendas (Madrid) C.P 28108

Telefon: +34 91 490 1519

E-post: ingenieria@icf.com.es

Ülesõitude moderniseerimine
UAS111 – Aegviidu

Kood: UAS111

Ref.: SPN900EST- UAS111

Versioon: 1

Kuupaev: 24.03.2023

Leht 3 / 11

Vastutavate spetsialistide loetelu:

Projektijuht/Peaprojekteerija



Víctor Rodríguez Vega
Electronic Engineer: Electronics & Control

Kinnitaja



Rubén Campo García
Electronic Engineer: Electronics & Control

Kontrollija



Nicolás Lema
Industrial Engineer: Industrial Engineering

Insener



Nikolai Petrov
(Diplomeeritud raudteeinsener, tase 7,
kutsetunnistus nr 148648)

Insener



Vitali Martinson
Ehitusinsener

Sisukord

1	Mõisted ja lühendid.....	5
2	RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA ASUKOHT JA KIRJELDUS.....	6
2.1	Asukoht.....	6
2.2	Projekti üldandmed	7
3	RAUDTEEAUTOMAATIKA OSA JA ÜLESÕIDU AUTOMAATSIGNALISATSIOONI PÕHISEADMED.....	9
4	ELEKTRIVARUSTUS.....	9
4.1	Ülesõidukapi toide.....	9
4.2	Madalpinge kaabelliinide ehitamise juhendid.....	10
4.3	Tähistused.....	11

1 Mõisted ja lühendid

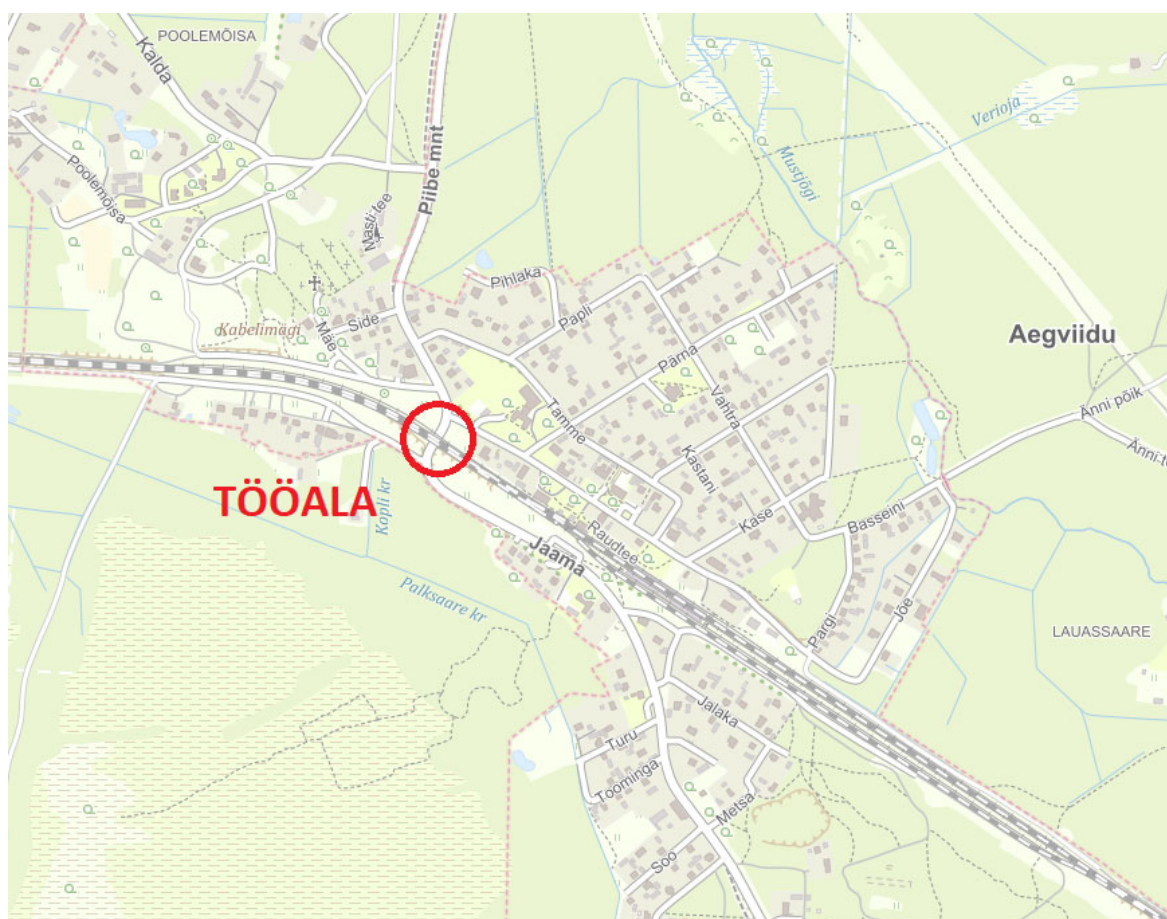
Tabel 1. Mõisted ja lühendid

Mõiste / lühend	Kirjeldus
ÜAS	Ülesõidu automaatsignalisatsioon
CENELEC	Euroopa Elektrotehnika Standardikomitee (European Committee for Electrotechnical Standardization)
EN	Euroopa standardid
EN ISA	Sõltumatu ohutushindaja (Independent Safety Assessor)
SIL	Ohutuse terviklikkuse tase (Safety Integrity Level)
TTJA	Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet
KOV	Kohalik omavalitsus
ET	Elektritsentralisatsioon
AsBo	Riskihindamist läbiviiv asutus, vastavalt EL regulatsioonidele 402/2013/EU ja 2015/1136/EU (Assessment Body)

2 RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA ASUKOHT JA KIRJELDUS

2.1 Asukoht

Raudteeülesõidukoht Aegviidu km 160,446 asub Harju maakonnas, Anija vallas, Aegviidu alevis, Aegviidu raudteejaamas.



Joonis 1 Projekteeritava ülesõidu asukoht

2.2 Projekti üldandmed

Käesolev automaatika eelprojekt on koostatud vastavalt projekteerimisülesandele ja „Tehniline kirjeldus ülesõitude moderniseerimise raamleping“ (Hankedokumentide lisa nr.1) põhjal, eesmärgiga paigaldada uus ÜAS süsteem koos tõkkepuudega Aegviidu km 160,446 ülesõidule. Vastavalt Tehnilisele kirjeldusele on ÜAS projekteeritud vastavalt rongide maksimaalse lubatud sõidukiirusele 100 km/h. Aegviidu raudteeülesõidukoht on hetkel varustatud automaatsignalisatsiooni süsteemiga.

Projekti koostamisel on kasutatud ICF jaama ülesõitude tüüplahendust. ÜAS seadmed ühendatakse jaama ET seadmetega. See tähendab, et signaal ülesõidukoha sulgemiseks ning avamiseks saadetakse jaamaseadmetelt ülesõidukoha kapile. Käesoleva projekti raames paigaldatakse ÜAS seadmed ning ühendatakse raudteejaamas infrastruktuuri valdaja poolt ettemääratud kontaktidega.

Antud projekti järgi teostavate tööde hulka kuuluvad:

1. automaatika seadmekapi paigaldus;
2. tõkkepuude paigaldamine;
3. ülesõidufooride paigaldamine;
4. uute kaablite trasside rajamine (tõkkepuud ja ülesõidufoorid) ning seadmete ühendamine;
5. elekritoitekaabli vedamine ning automaatika seadmekapi ühendamine olemasoleva toitepunktiga;
6. ICF jaamaseadmete paigaldus (kui selline seade ei ole paigaldatud teise ülesõidu moderniseerimise käigus);
7. ICF jaama ja ülesõidu seadmete ühendamine oma vahel fiiberoptilise kaablitega;
8. Vanade ÜAS seadmete, näiteks ülesõidufooride, tõkkepuude ja automaatika seadmekapi demonteerimine toimub pärast uue süsteemi käivitust. Töövõtja peab eelnevalt vanade seadmete demonteerimise kooskõlastama Tellijaga;
9. Tehnovõrkude paigaldustöödega rikutud maa-ala korrastamine, demonteeritud paigaldiste/rajatiste utiliseerimine ning kahjustatud riigitee rajatiste, kraavide, truupide, mulde ning teekatte taastamine.

Uue monitooringu süsteemi loomine ja paigaldamine ei kuulu käesolevas projektis teostavate tööde hulka.

Ülesõitude moderniseerimine
UAS111 – Aegviidu

Kood: UAS111

Ref.: SPN900EST- UAS111

Versioon: 1

Kuupaev: 24.03.2023

Leht 8 / 11

Raudteeülesõidukoha automaatika eelprojekti alusdokumentatsiooni koosseisu kuuluvad dokumendid:

1. [„Raudteeseadus“, RT I, 30.03.2021, 8](#)
2. [„Raudtee tehnokasutuseeskiri“, RT I, 09.12.2020, 7](#)
3. [„Täiendavad tehnilised nõuded, kui reisirongide suurim lubatud kiirus jääb vahemikku 141–160 km/h“ \(„Raudtee tehnokasutuseeskiri“ Lisa 2\)](#)
4. [„Raudteeülesõidu- ja ülekäigukoha ehitamise, korrashoiu ja kasutamise juhend“ \(„Raudtee tehnokasutuseeskiri“ Lisa 4\)](#)
5. [„Ehitusseadustik“, RT I, 09.08.2022, 13](#)
6. [„Seadme ohutus seadus“, RT I, 30.12.2020, 10](#)
7. TTJA ja KOV väljastatud projekteerimistingimused
8. UAS111_EP_EA-1-05 „Nelja tõkkepuudega raudteeülesõidukohtade ülesõidu automaatsignalisatsiooni töötingimuste arvutus“. AS Eesti Raudtee. Anna Navross, Turvanguprojektide juhtivspetsialist Telekom ja turvanguüsteemide amet. 18.10.2021a.

(NB! Antud juhise on lisatud projektile, kuna sisaldab olulist ÜAS arvutusmetoodikat tõkkepuu langemise ajaviivituse kohta, mis ei ole kirjeldatud Raudtee Tehnokasutuseeskirjas. Juhise pealkirja viide nelja tõkkepuuga ülesõidule ei tähenda tingimata, et ülesõidule oleks projekteeritud 4 tõkkepuud.)

Raudteeülesõidukoha automaatika eelprojekti lähteandmete koosseisu kuuluvad dokumendid:

1. Töö nr. GE-20-21-1 "Aegviidu raudteejaama geodeetiline alusplaan", koostaja: Raxoest OÜ;
2. Töö nr. GE-194-22-8 "Lagedi-Tapa raudtee lisaalade geodeetiline alusplaan", koostaja: Raxoest OÜ;
3. Töö nr. 41T/2014 "Ülemiste-Aegviidu FOK paigaldus", koostaja: Corle OÜ.
4. Töö nr. 5983T "Sidekanali paigaldusskeem Aegviidu jaamas", koostaja: Eltel Networks AS
5. „ICF süsteemi kirjeldus“
6. „Hankedokumentide Lisa nr. 1 Tehniline kirjeldus (Tellija Tingimused)“
7. „Aegviidu ÜAS-ga seotud projekteerimistingimused“

3 RAUDTEEAUTOMAAATIKA OSA JA ÜLESÕIDU AUTOMAATSIGNALISATSIOONI PÕHISEADMED

Hetkel Aegviidu raudteeülesõidukoht km 160,446 on varustatud automaatse valgusfoori signalisatsiooniga koos tõkkepuudega. Vastavalt Tehnilisele kirjeldusele nähakse projektis ette raudteeülesõidukoha Aegviidu km 160,446 varustamine automaatsete ülesõidukoha signalisatsiooniseadmetega koos tõkkepuudega arvestatud maksimaalse kiirusele 100 km/h.

Planeeritavate tööde käigus paigaldatavate seadmeteni viiakse uued kaablid, mis on näidatud joonistel:

1. UAS111_EP_EA-4-01 „Raudteeülekäigukoha km 160,446 seadmete paigutus ja kaablitross“

Aegviidu jaamas paigaldatakse lisaks Aegviidu ülesõidukoha seotuse ICF seadmed.

Raudteeülesõidukoha seadmete töötamiseks ühendatakse ülesõidul asuv ICF seadmekapp ning jaamas paigaldatud ICF seadmed fiiberoptilise kaabli kaudu.

4 ELEKTRIVARUSTUS

4.1 Ülesõidukapi toide

Raudteeülesõidukoha seadmekapi põhi- ja reservtoiteks kasutatakse kaks sõltumatu fiidrit ja varutoideks -akusid. Raudteeülesõidukoha seadmekapi põhitoide võetakse olemasolevast jaotuskilbist mastalajaama jaotuskilbist. Raudteeülesõidukoha seadmekapi reservtoide võetakse projekteeritavast mastalajaamast LKD-315A. Põhi- ja reservtoiteks rajatakse kaabelliinid vastavalt joonisele UAS111_TP_EA-4-01 „Raudteeülesõidukoha km 160,446 seadmete paigutus ja kaablitross“ ning selle ühendatakse olemasoleva kilbiga.

Raudteeülesõidukoha uued seadmed on varustatud ka akudega, mis paiknevad ülesõidukoha automaatikaseadmekapis ning võimaldavad süsteemil töötada selliselt, et säilib süsteemi funktsionaalsus ka põhitoite kadumisel, tagades elektritoite olemasolu vähemalt 24 tunniks tingimusel, et viimase 36 tunni jooksul pole toimunud elektrikatkestust.

4.2 Madalpinge kaabelliinide ehitamise juhendid

Kaablite paigaldamisel teiste kommunikatsioonide lähedusse, pidada kinni elektrivõrgu standardis ja kooskõlastuste tingimustes nõutud vahekaugustest ning tööde teostamise tingimustest ristumistel või lähikulgemistel. Kaablite minimaalne paigaldussügavus on 1 m maapinnast. Töid raudteemaal teostada vastavalt AS Eesti Raudtee juhatuse otsusele nr 622/10.2 „AS Eesti Raudtee raudteemaal tööde teostamiseks ja tööloa taotlemise ja väljastamise kord“. Teiste kaablitega ristumisel täpsustada kaablite asukoht. Kaablite täpne asukoht ja sügavus määrata surfimise teel Tellija esindaja juuresolekul.

Kaevisel laiuse peab võimaldama kaablite ja kaablikaitsetorude takistusega paigaldust, täitepinnasega (ei tohi sisaldada kive ega tükke, mille läbimõõt on üle 20 mm) täitmist, pinnase tihendamist, kaitse- ja hoiatuslinde paigaldamist, käsitsi kaevamisel ka töötaja ohutut liikumist kaevisel põhjal. Kaablikaeviku pealtlaius määratakse vastavalt pinnase varisemisnurgale. Piiratud ruumi korral pehmes pinnases, tuleb kaevisel seinad kindlustada.

Kaablikaitsetorud peavad vastama standardile EN-EVS 61386-24:2010 „Elektripaigaldustorud / osad 2-4: Erinõuded maa-alustele kaablipaigaldustorudele“. Kaablitõrude tuleb vajadusel vahetada sama läbimõõduga painduva toru vastu. Elektri- ja sidekaablite jaoks ette nähtud kaitsetorude vahekaugus peab olema vähemalt 0,35 m. Ristumisel TTA kommunikatsioonidega, tuleb ristumine teostada altpoolt TTA kommunikatsioonide, seejuures olemasolevad kaablid tuleb käsitsi lahtikaevata ja kaitsta vähemalt 1m pikkuselt.

Paigaldatavate kaablite minimaalsed püstkaugused ristumistel:

1. alla 1 kV kaablid – 0,1 m;
2. 1-110 kV kaablid – 0,1 m;
3. vee-kanalisatsioonitorud – soovitatavalt 0,5 m, kitsastes oludes vähemalt 0,25 m;
4. Kinnisel meetodil torude/kaablite paigaldamissügavuse vahekaugus olemasolevate sidekaablitega/signaalkaablitega ristumisel peab olema min 0,5 m;
5. sidekaabel – 0,2 m;
6. Minimaalsed rööpvahekaugused:
 - a. elektri-kaablitest – 0,35 m, kuid arvestusega, et olemasolev kaabel ja selle kaitse ei saaks kaevamisel vigastada ega nihkuda;

b. sidekaablitest – 0,35 m.

Kõik kaablikaevikud täita pinnasega ja tihendada. Pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98. Peale maakaablite paigaldamist teha elektrivarustuse liinide ja maandusseadmete teostusjoonised.

4.3 Tähistused

Kaabel tuleb kaevisesse paigaldades tähistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga ja informatsiooni selle kaabli omaniku kohta. Hoiatuslinde paigaldussügavuseks on 30 cm ülalpool kaablit. Kaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: 1. Kaabli algus- ja lõpp-punkt; 2. Kaabli tootemark; 3. Kaabli ristlõige; 4. Kaabli pikkus. Kaablimuhvide faasid tähistada faasinumbritega. Numbrid peavad olema selgesti eristatavad (must number kollasel/valgel taustal), tähe kõrgus vähemalt 6 mm.