



**Ülesõitude moderniseerimine
UAS403 – Lemmatsi**

Kood: UAS403
Ref.: SPN900EST-UAS403
Versioon: 4
Kuupäev: 19.07.2024
Leht 1 / 19

Ülesõitude moderniseerimine

UAS403 – LEMMATSI RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA AUTOMAATIKAVARUSTUSE PROJEKT

SELETUSKIRI

Staadium:	TÖÖPROJEKT
Töö number:	UAS403
Kuupäev:	19.07.2024
Objekti asukoht:	Lemmatsi raudteeülesõidukoht, Tartu maakond, Kambja vald, Lemmatsi küla, Tartu - Ropka jaamavahe



**Ülesõitude moderniseerimine
UAS403 – Lemmatsi**

Kood: UAS403
Ref.: SPN900EST-UAS403
Versioon: 4
Kuupäev: 19.07.2024
Leht 2 / 19

Tellij:



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
UAS403 – Lemmatsi**

Kood: UAS403
Ref.: SPN900EST-UAS403
Versioon: 4
Kuupäev: 19.07.2024
Leht 3 / 19

Vastutavate spetsialistide loetelu:

Vastutav isik/Peaprojekteerija

Rubén Campo García
Electronic Engineer: Electronics & Control

Kontrollija

Sten Berezin
Projektijuht

Projekteerija

Egle Viljaste
Projekteerija

Sisukord

1	MÕISTED JA LÜHENDID	5
2	SISSEJUHATUS	6
3	RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA ASUKOHT JA KIRJELDUS	7
4	PROJEKTI ÜLDANDMED	8
5	PROJEKTEERITAVAD ÜAS SEADMED.....	8
5.1	Üldsätted	8
5.1.1	Projekteeritavate ÜAS seadmete töökirjeldus ja tüüplahendused	9
5.1.2	ÜAS seadmete hooldusrežiim ja tehniline kauglähetestamine.....	9
5.2	Raudteeautomaatika osa ja ülesõidu automaatsignalisatsiooni põhiseadmed.....	10
5.2.1	Ülesõidukoha seadmed	10
5.2.2	Jaamaseadmed	11
5.2.3	Seadmete ühendamine fiiberoptilise kaabliga.....	12
5.2.4	Seadmekapi tootjapoolne katsetus.....	12
6	LÄHENEMISPIIRKOND JA TÕKKEPUUDE POOMIDE LANGEMISE AJA VIIVITUS	13
6.1	Lähenemispiirkonna arvutuse valemid	13
6.1.1	Lähenemispiirkonna arvutus lähtudes maksimaalsest kiirusest 160 km/h.....	14
6.1.2	Täiendava viivituse arvutus lähtudes hetkel kehtivast kiirusest 120 km/h	15
6.2	Tõkkepuude poomide langemise aja viivituse arvutus	15
7	ELEKTRIVARUSTUS.....	15
8	MONITOORING	16
9	LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID.....	16
10	SPETSIFIKATSIOONID JA TÖÖDE MAHUD	18
11	TEHNOLOOGIA KIRJELDUS.....	18
12	OHUTUSE SÕLTUMATU HINDAMINE.....	18



Ülesõitude moderniseerimine
UAS403 – Lemmatsi

Kood: UAS403
Ref.: SPN900EST-UAS403
Versioon: 4
Kuupäev: 19.07.2024
Leht 5 / 19

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 SISSEJUHATUS

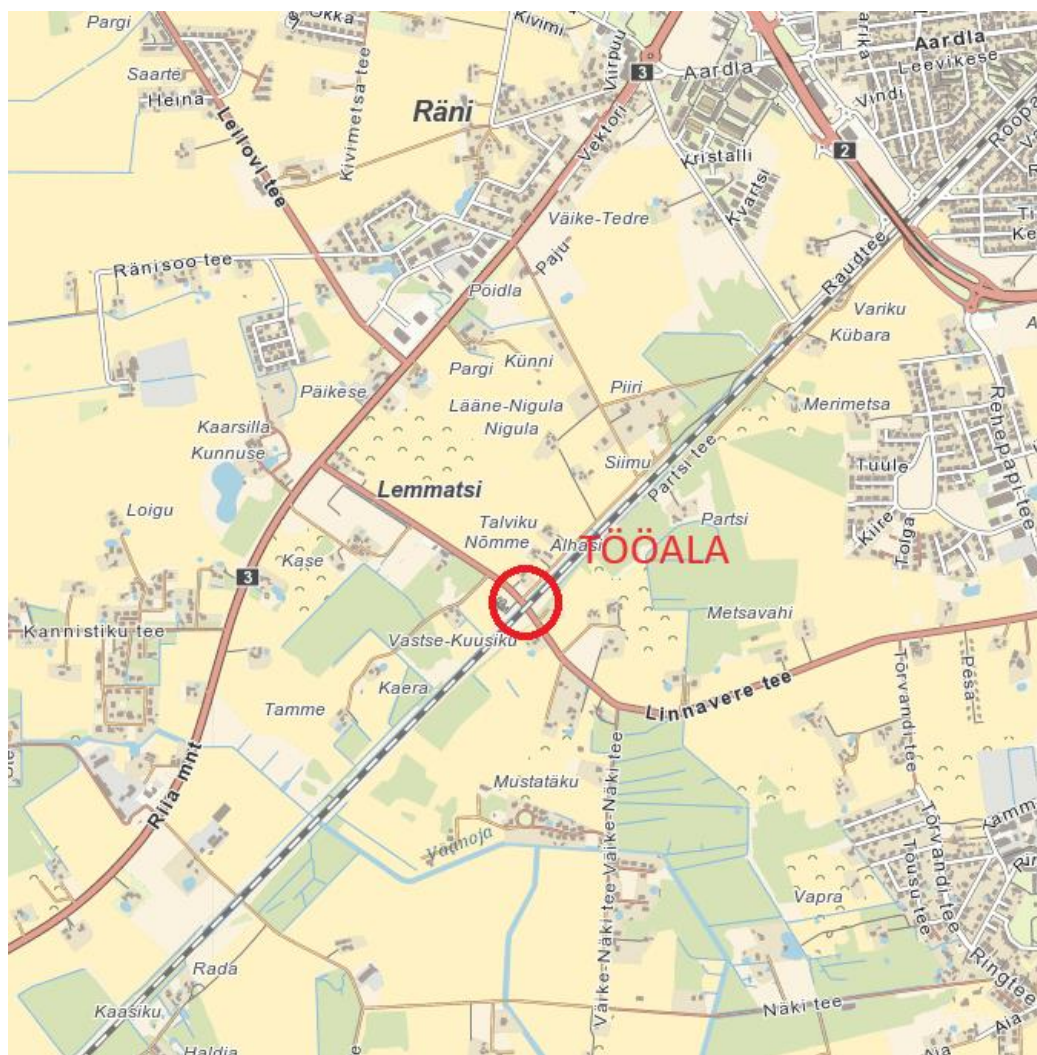
Käesolev Lemmatsi km 433,243 ülesõidu automaatika moderniseerimise projekt on tehtud vastavalt hankelepingu nr 14790 „*Tehniline kirjeldus ülesõitude moderniseerimise raamleping*“ (*Hankedokumentide lisa nr.1*) põhjal eesmärgiga paigaldada raudteeülesõidule uus ÜAS süsteem koos tõkkepuudega. Projekt on koostatud vastavalt *Hankedokumentide lisa nr.1* Tehnilise kirjelduse punktis 3.2 - 4 toodud nõuetele.

Raudteeülesõidukoha automaatika tööprojekti staadiumis esitatavate lähteandmete koosseisu kuuluvad dokumendid:

1. UAS403_TP_EA-1-01 „Lemmatsi ÜS geoalused“
2. UAS403_TP_EA-1-02 „FOK teostusjoonised“
3. „ICF süsteemi kirjeldus“
4. „Hankedokumentide Lisa nr. 1 Tehniline kirjeldus (Tellija Tingimused)“
5. „Lemmatsi ÜAS-ga seotud projekteerimistingimused“

3 RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA ASUKOHT JA KIRJELDUS

Raudteeülesõidukoht Lemmatsi km 433,243 asub Tartu maakonnas Kambja vallas Lemmatsi külas Tartu - Ropka jaamavahel.



Joonis 1 Projekteeritava ülesõidu asukoht

4 PROJEKTI ÜLDANDMED

Hetkel on Lemmatsi km 433,243 raudteeülesõidukoht varustatud automaatse valgusfoori signalisatsiooniga, tõkkepuud puuduvad. Lemmatsi raudteeülesõidukoht asub AB piirkonnas, kus olemasolevat foorisignalisatsiooni juhitakse rööbasahelatest saadetud teadaandega.

Raudteeülesõidukoha automaatika ehitusprojekti alusdokumentatsiooni koosseisu kuuluvad dokumendid:

1. [„Raudteeseadus“, RT I, 30.06.2023, 62;](#)
2. [„Raudtee tehnikasutuseeskiri“, RT I, 11.08.2023, 6;](#)
3. [„Raudteeülesõidu- ja ülekäigukoha ehitamise, korrashoiu ja kasutamise juhend“ \(„Raudtee tehnikasutuseeskiri“ Lisa 4\) ;](#)
4. [„Ehitusseadustik“, RT I, 30.06.2023, 3;](#)
5. [„Seadme ohutus seadus“, RT I, 10.02.2023, 32;](#)
6. TTJA ja KOV väljastatud projekteerimistingimused;
7. „Nelja tõkkepuudega raudteeülesõidukohtade ülesõidu automaatsignalisatsiooni töötingimuste arvutus“.

5 PROJEKTEERITAVAD ÜAS SEADMED

5.1 Üldsätted

Raudteeülesõidukohale on projekteeritud ja ehitatakse 2 pooltõkkepuud koos ajamitega ning projekteerimisel on arvestatud rongide maksimaalse liikumiskiirusega kuni 160 km/h. Samuti on arvestatud ka hetkel kehtestatud piirikiirusega 120 km/h. Projekteeritava ÜAS juhtimiseks kasutatakse rattapaariloendureid. Raudteeülesõidu kategooria saab olema IB.

Antud projekti järgi teostavate tööde hulka kuuluvad:

1. Ülesõidu automaatika seadmekapi paigaldamine;
2. Tõkkepuude paigaldamine;
3. Ülesõidufooride paigaldamine;

4. Rattapaariloendurite paigaldamine;
5. Uute kaablitrasside rajamine seadmekapi ja teiste ÜAS seadmete vahel ning ühendamine;
6. Elektritoitekaabli vedamine ning automaatika seadmekapi ühendamine projekteeritud toitepunktidega;
7. ICF jaamaseadmete paigaldus (kui selline seade ei ole paigaldatud teise ülesõidu moderniseerimise käigus);
8. ICF jaama ja ülesõidu seadmete ühendamine omavahel fiiberoptilise kaabliga;
9. Vanade ÜAS seadmete, näiteks ülesõidufooride, tõkkepuude ja automaatika seadmekapi demonteerimine toimub pärast uue süsteemi käivitust. Töövõtja peab eelnevalt vanade seadmete demonteerimise kooskõlastama Tellijaga;
10. Tehnovõrkude paigaldustöödega rikutud maa-ala korrastamine, demonteeritud paigaldiste/rajatiste utiliseerimine ning kahjustatud riigitee rajatiste, kraavide, truupide, mulde ning teekatte taastamine;
11. Toitevarustuse rajamine;
12. Ülesõidu liidestamine uue monitooringu süsteemiga. Uue monitooringu süsteemi loomine ja paigaldamine ei kuulu antud projektis teostatavate tööde hulka, vaid tehakse eraldiseisvalt. Tuleviku monitooringu süsteemi kasutusjuhend esitatakse tööprojekti staadiumis informatiivsel eesmärgil.

5.1.1 Projekteeritavate ÜAS seadmete töökirjeldus ja tüüplahendused

Projekti koostamisel on kasutatud ICF jaamavahel asuva ülesõidu tüüplahendust, kus ülesõidu sulgemine ja avamine toimub teljeloendurite abil. Uued ÜAS seadmed tõkkepuudega on seotud Ropka jaama ET seadmetega kiudoptika kaabli abil ÜAS seisundi kontrollimise eesmärgiga.

5.1.2 ÜAS seadmete hooldusrežiim ja tehniline kauglähetestamine.

Üksikasjalikult on kirjeldatud Hooldusrežiimi ja Kauglähetestamise režiimi kasutamist dokumendis Süsteemi kirjeldus pt. 5.4.

Hooldusrežiim

Lisaks automaatjuhtimisele ülesõidukohal on ette nähtud **hooldusrežiimi** võimalus, mis kasutatakse seadmete remonditöödel, reguleerimisel ning ÜAS töö kontrollide tegemisel.

Hooldusrežiim aktiveeritakse mehaaniku poolt kohapeal ülesõidu automaatikakapist, selle juures raudteeülesõidu automaatne juhtimine ei tööta.

Hooldusrežiimi sisselülitamise kohta edastatakse ICF jaama seadmetesse kontrollsignaal. See kontrollsignaal näitab, et ülesõit on suletud või pannakse kinni käsitsi (lokaalselt).

Raudteeülesõidu kauglähetestamine

ÜAS süsteemis on ette nähtud kauglähetestamise funktsioon, mida kasutatakse ÜAS seadmete töös vigade või teiste juhtumite tekkimisel, mille pärast on ülesõidukoht suletud. ÜAS kauglähetestamine on signaal, mida jaamakorraldaja või rongidispetšer saab kasutada ülesõidukoha ÜAS süsteemi töö taastamiseks. Kui ÜAS seadmed on signaali kätte saanud nullib süsteem telgede arvu ja avab ülesõidukoha. Lemmatsi ülesõidukoha kauglähetestamine teostatakse Ropka jaamast.

Raudteeülesõidukoha kauglähetestamisel peab juhinduma EVR-s kehtestatud korrast.

Kõik ICF ülesõidud on varustatud samuti lokaalse lähetestamise võimalusega. Selleks on ülesõidu automaatikakappi paigaldatud „Reset“ nupp.

5.2 Raudteeautomaatika osa ja ülesõidu automaatsignalisatsiooni põhiseadmed

Ülesõidukoha automaatsignalisatsiooni seadmetele kuuluvad seadmed, mis asuvad raudteeülesõidukohal ning vastavas jaamas, kus teostatakse ÜAS töö jälgimist (või jälgimist ja juhtimist).

5.2.1 Ülesõidukoha seadmed

Ülesõidukohal asuvate ÜAS seadmete paigaldamist on näidatud joonisel „UAS403_TP_EA-4-01_seadm-paig-kaablitrass_km-433-243“. Need seadmed on: ÜAS seadmete kapp, ülesõidufoorid, tõkkepuud, rattapaaride tuvastamise andurid (teljeloendurid) koos ühendusboksidega, videovalve seadmed.

Kõik seadmed paigaldatakse vastavuses ehitusgabiidiga. Teljeloendurid paigaldatakse rööbastele.

Teljeloendurid

Teljeloendurite paigaldamise ja ühendamise juhend koos paigaldusjoonistega, esitatakse tööprojekti dokumentatsiooniga:

- UAS900_TP_EA-7-10_teljeloenduri-SDE-900-paigaldamisjuhend

Foorisüsteem ja audiosignaali valjuhääldi

Ülesõidufooride tüüp koos audiosignaali valjuhääldiga ja nende tehnilised andmed esitatakse tööprojekti dokumentatsiooniga:

- UAS900_TP_EA-7-09_SPC-901-ülesõidufoori-paigaldamise-juhend

Ülesõidufoorid vastavad standarditele EVS 922 ning EN 50126-1.

Tõkkepuud

Ülesõidul kasutatavate tõkkepuude tüüp ja tehnilised andmed esitatakse tööprojekti dokumentatsiooniga:

- UAS900_TP_EA-7-02_SPC-902A-tõkkepuuajami-paigaldamise-juhend

ICF tõkkepuu SPC-902 sulgub elektromagneetilise piduri vabastamisel poomi omaraskuse all, aga avaneb elektrimootori abil.

Automaatikaseadmekapp

Raudteeülesõidukoha automaatika seadmed koondatakse ülesõidukoha lähedusse paigaldatavasse automaatikaseadmekappi. Automaatikaseadmekapi vundamendi paigaldamisjoonis ja juhend, montaažiskeemid ja komponentide nimekiri esitatakse tööprojekti staadiumis dokumentides:

- UAS403_TP_EA-5-06 „Raudteeülesõidukoha km 433,243 seadmekapi skeemid“
- UAS900_TP_EA-6-01_sokkel-SK
- UAS900_TP_EA-7-03_seadmekapi-paigaldamisjuhend
- UAS900_TP_EA-7-04_seadmekapi-(kaablijaotuskapi)-sokli-paigaldamisjuhend

5.2.2 Jaamaseadmed

Raudteeülesõidukoha seadmete töö kontrollimiseks (või kontrollimiseks ja juhtimiseks) paigaldatakse Ropka jaama releeruumis ÜAS seadmete serverikappi ICF jaamaseadme komplekt. Jaama ÜAS serverikapi kaudu on seotus jaama ET seadmetega kontrolli andmiseks jaamakorraldaja puldile (või ka juhtimisesignaali ET seadmetest saamiseks). Kontrolli andmiseks on paigaldatud järgnevad releed: avatud, suletud, hooldus ja rele kauglähetestamiseks.

Jaamaseadmete skeemid ja komponentide nimekiri esitatakse tööprojekti dokumentatsiooniga:

- UAS900_TP_EA-5-03_jaamasead-komp
- UAS900_TP_EA-5-07_jaamasead-skeemid

5.2.3 Seadmete ühendamine fiiberoptilise kaabliga

Raudteeülesõidukoha kapi automaatseadmete liidestamine jaamaga tehakse EVR fiiberoptilise magistraalkaabli kaudu. Andmed FOK kiudude kohta saab dokumendist:

- UAS400_TP_EA-5-01 „Raudteeülesõidukohtade seadmekapi fiiberoptilise sideliiniga ühendamise skeem“

Teostavate kaablitööde hulka kuuluvad:

1. Uue kaablitrassi rajamine ja kaabli paigaldamine
2. Kaabli keevitamine ja ühendus ülesõidukapi sees asuvas jaotuskarbis
3. Fiiberoptilise kaabli lõikamine ja keevitamine ühenduspunktis

Paigaldatav kaabel on 2x12 FZOMU-SD Micro või sarnane. Selle kaabli paigaldamiseks kasutatakse mikrorustikku MultiHöhle 2x14.10 mm. ICF ülesõidu seadmekapis paigaldatakse kiudoptiliste jaotusühenduskarp. ICF ülesõiduseadmete süsteem ühendatakse raudteeülesõidu süsteemiga SWITCH-ide abil.

Projekteeritava fiiberoptilise kaabli skeem on esitatud joonisel:

- UAS403_TP_EA-5-06 „Raudteeülesõidukoha km 433,243 seadmekapi skeemid“

Paigaldatavale mikrotorule on vaja teha tuvastustraadi väljavõtte ICF seadmekapi sisse.

5.2.4 Seadmekapi tootjapoolne katsetus

Enne objektile paigaldamist viib tootja eelnevalt läbi seadmekapi pingestamise ja katsetused. Katsetuste käigus simuleeritakse või ühendatakse kõik raudteeülesõidukoha ÜAS-iga seotud seadmed (foorid, audio valjuhääldid, tõkkepuud) ning testitakse süsteemi toimivust.

6 LÄHENEMISPIIRKOND JA TÕKKEPUUDE POOMIDE LANGEMISE AJA VIIVITUS

Lähenemispiirkonnad ja tõkkepuude sulgemise alustamiseks viivitsaeg T_v/s on arvestatud vastavalt EVRi poolt etteantud kiirusele ja valemitele, mis on esitatud dokumentides:

1. „Raudteeülesõidukoha ja -ülekäigukoha ehitamise, korrashoiu ja kasutamise juhend“ ([MKM_m71_lisa4.pdf](#))
2. UAS-tootingimuste-arvutus „Nelja tõkkepuudega raudteeülesõidukohtade ülesõidu automaatsignalisatsiooni tootingimuste arvutus“.

(NB! Antud juhul on lisatud projektile, kuna sisaldab olulist ÜAS arvutusmetoodikat sissesõidu tõkkepuu langemise ajaviivituse kohta)

Raudteeülesõidu automaatsignalisatsioon on projekteeritud arvestades perspektiivset maksimaalset rongi liikumiskiirust - 160 km/h. Kuna seadmete töösse rakendamise hetkel on raudtee enda geomeetriast ja muudest asjaoludest tulenevalt rongi maksimaalne kiirus 120 km/h, siis ülesõidu automaatika konfigureeritakse esmalt vastavalt antud hetkekiirusele. Hiljem rongikiiruse muutumisel saab süsteemi arendaja infrastruktuuri valdaja korraldusel seadmed uuele kiirusele ümber konfigureerida, kuid mitte rohkem kui kiirusele 160 km/h. Teljeloendurid paigaldatakse koheselt vastavalt maksimaalsele kiirusele - 160 km/h. Samuti paigaldatakse koheselt raudteeülesõidule rongi kiirustuvastussüsteem, kus teljeloendur SDE-900 mõõdab rongikiiruse ning selle põhjal rakendatakse vajadusel täpne viivitus, mis hetkel süsteem aktiveerub. Kiirusetuvastussüsteemi saab sisse lülitada süsteemi arendaja infrastruktuuri valdaja korraldusel, kui kehtestatakse vastav ohutuseregulatsioon.

6.1 Lähenemispiirkonna arvutuse valemid

Eelteate aeg on:

$$T_s = t_1 + t_2 + t_3, \text{ kus}$$

t_1 – sõidukile raudteeülesõidukoha ületamiseks vajalik aeg sekundites;
 t_2 – eelteateseadmete ahelate ja raudteeülesõidukoha signalisatsiooniseadmete rakendumiseks vajalik aeg (loetakse võrdseks 4 sekundiga);

t3 – varuaeg (loetakse võrdseks 10 sekundiga)

Lähenemispiirkonna pikkus:

$$L = (V_r * T_s) / 3,6 \text{ (m), kus}$$

L – raudteeülesõidukoha lähenemispiirkonna pikkus meetrites;

V_r – antud piirkonnas kehtestatud rongide maksimaalkiirus, km/h;

T_s – rongi raudteeülesõidukohale lähenemise eelteateag sekundites.

Elteateaja kestus:

$$t_1 = 3,6 * (L_{\text{ü}} + L_a + L_p) / V_a, \text{ kus}$$

L_ü – raudteeülesõidukoha pikkus meetrites;

L_a – sõiduki pikkus (loetakse võrdseks autorongi maksimaalse pikkusega 24 meetrit);

L_p – sõiduki peatumiskaugus ülesõidufoorist (loetakse võrdseks 5 meetriga);

V_a – sõiduki arvestuslik liikumiskiirus raudteeülesõidukohal (võetakse võrdseks 8 kilomeetrit tunnis).

6.1.1 Lähenemispiirkonna arvutus lähtudes maksimaalsest kiirusest 160 km/h

L _ü	12,40	m
L _{arv}	13	m
L _a	24	m
L _p	5	m
V _a	8	km/h
t ₁	18,9	sek
t ₂	4	sek
t ₃	10	sek
T _s	32,9	sek
V _{r1}	160	km/h
L _{Vr1}	1463	m

Vastavalt lähenemispiirkonna arvutusele paigaldatakse teljeloendur AC11 perspektiivse sõidutee äärest 1463 meetri ja teljeloendur AC21 1466 meetri kaugusele. Teljeloenduri AC31 asukoht on perspektiivse sõidutee äärest

21 meetri ja AC41 asukoht 18,2 meetri kaugusel. Teljeloendurite paigaldamiskohtade valikul on arvesse võetud ka raudteel või raudtee kõrval asuvaid olemasolevaid või perspektiivseid seadmeid ja konstruktsioone.

6.1.2 Täiendava viivituse arvutus lähtudes hetkel kehtivast kiirustest 120 km/h

Kuna teljeloendurid paigaldatakse koheselt vastavalt kiirusele 160 km/h, siis lähenemiskiirkonna pikkus ei muutu. Täiendav ajaline viivitus süsteemi aktiveerumiseni tulenevalt rongi madalamast kiirusest arvutatakse järgnevalt:

V_{r2}	120	km/h
L_{vr2}	1097	m
$L_{\Delta} = L_{vr1} - L_{vr2}$	366	m
$T_{viivitus} = L_{\Delta} / V_{r2} * 3,6$	10	sek

Arvestatud viivitus rakendatakse ülesõidumooduli programmi konfigureerimise kaudu.

6.2 Tõkkepuude poomide langemise aja viivituse arvutus

Kui ülesõidufoor ja tõkkepuu asuvad erinevates vundamentides, siis tõkkepuu langemise viivitus arvestatakse järgmiselt:

$$T \text{ v/s} = 3,6 * (5+1,0+24) / 8 = 13,5 \text{ sek, kus}$$

5 – sõiduki peatumiskaugus ülesõidufoorist (m);

1,0 – kaugus ülesõidufoorist tõkkepuuni (m);

24 – sõiduki pikkus (m);

3,6 – koefitsient ühiku km/h üleviimiseks m/s;

Arvestatud viivitus rakendatakse ülesõidumooduli programmi konfigureerimise kaudu.

7 ELEKTRIVARUSTUS

Raudteeülesõidukoha põhi- ja reservtoite elektrivarustuse projekt "Lemmatsi ülesõidu elektrivarustus.

Tartumaa", töö nr ICF2403 (asub EL_Elekter kaustas) on koostanud PRii Projekt OÜ poolt ja selle jaoks on

koostatud nimetatud ettevõtte poolt eraldi elektrivarustuse projekti seletuskiri, mis annab ülevaate tööde iseloomust, kasutatavate süsteemide kirjeldusest, elektrivõrgu juhtistiku süsteemist ja nimiandmetest.

Raudteeülesõidukoha uus seadmetik on varustatud ka akudega, mis paiknevad ülesõidukoha automaatikaseadmekapis ning võimaldavad süsteemil töötada selliselt, et säilib süsteemi funktsionaalsus ka põhi- ja reservtoite kadumisel, tagades elektritoite olemasolu minimaalselt 24 tundi, tingimusel, et enne põhi- ja reservtoite väljalülitumist pole viimase 36 tunni jooksul toimunud elektrikatkestust.

Juhul, kui Automaatika projektis ja Elektri projektis on kaablitrassi paiknemises erinevused, paigaldatakse kaablitrass Automaatika projekti järgi.

8 MONITOORING

Ülesõidukoha seadmekapp ühendatakse Ropka ET postiga läbi fiiberoptilise kaabli. Ülesõidukoha seisundi olek (avatud/suletud/riike) on jälgitav läbi monitooringu süsteemi. Ülesõidu seisund on nähtav Ropka jaamakorraldajale ja samuti ka piirkonna dispetšerile. Monitooringu skemaatiline arhitektuur esitatakse tööprojekti staadiumis dokumendis:

- UAS900_TP_EA-5-04_monit-sust-arh

Monitooringu süsteemi kirjeldus esitatakse tööprojekti staadiumis dokumendis:

- UAS900_TP_EA-7-01_monitooringu-juhend

9 LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID

Peale raudteeülesõidukoha automaatikaseadmete paigaldust ja töösse rakendamist tuleb riigiteel nr 22129 kilomeetritel 2,751 ja 3,141 asendada liiklusmärgid 112 liiklusmärkidega 111. Töö teha vastavalt Raudtee tehnikasutuseeskirja (Majandus- ja taristuminister määrus. Vastu võetud 09.11.2020 nr 71) lisale 4 joonisele 4 (IB kategooria raudteeülesõidukoht) ning vastavalt EVS 613, EVS 615.



Km 2,751 (LM 112 asendada LM 111-ga)



Km 3,141 (LM 112 asendada LM 111-ga)



10 SPETSIFIKATSIOONID JA TÖÖDE MAHUD

Materjalide ja tööde mahud esitatakse tööprojekti staadiumis dokumentides:

- UAS403_TP_EA-8-01 „Materjalide spetsifikatsioon. Ehitustööd“
- UAS403_TP_EA-8-02 „Materjalide spetsifikatsioon. ICF seadmekapp“
- UAS403_TP_EA-8-03 „Materjalide spetsifikatsioon. ICF jaama seadmed“

11 TEHNOLOOGIA KIRJELDUS

Raudteeülesõidukoha automaatne foorisignalisatsioon SPN-900 on väljaarendatud firma ICF poolt. Süsteem SPN-900 vastab CENELECI standarditele EN 50126, EN 50128, EN 50129 ja EN 50159-2 ning on nendega kooskõlas. See on kavandatud vastama ohutusterviklikkuse taseme 4 (SIL-4) kõigile ohutusfunktsioonidele. Nende ohutusfunktsioonide ja lõpliku ohutusterviklikkuse taseme (SIL-4) tagamise protsessi on kinnitanud Hispaania raudteevalitsus (ADIF). Antud süsteem sobib töötamiseks ka 25kV elektrifitseeritud raudteetaristul.

12 OHUTUSE SÕLTUMATU HINDAMINE

Ohutuse sõltumatu hindamine hõlmab EUROOPA KOMISJONI RAKENDUSMÄÄRUS (EL) nr 402/2013 kirjeldatud riskihindamisprotsessi kohast hindamist. Aruandele ja ohutusnõustaja järeldustele tuleb viidata ohutusjuhtumi enda dokumentides. Hindamisasutusena võib tegutseda Euroopa liikmesriigiväline või -sisene sõltumatu ja pädev isik, organisatsioon või üksus, riiklik ohutuasutus, teatatud asutus või direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 kohaselt määratud asutus, kui ta vastab II lisas sätestatud kriteeriumidele. Hindamisasutus teostab nii I lisa kohase riskijuhtimismenetluse kohaldamise kui ka selle tulemuste sobivuse sõltumatu hindamise. Kõnealune hindamisasutus peab vastama määruse II lisas loetletud tingimustele.

Valmis ehitatud ülesõidu ohutuse hindamisel tuginetakse ICF automaatsignalisatsioonisüsteemile väljastatud ohutusterviklikkuse SIL-4 sertifikaadile, valmistajatehase poolt tehtud testide seeria läbimise kinnituskirjale, paigaldusjärgse süsteemi integratsiooni testi (Site Integration Test) raportile, tellija kõikehõlmava testide seeria



**Ülesõitude moderniseerimine
UAS403 – Lemmatsi**

Kood: UAS403

Ref.: SPN900EST-UAS403

Versioon: 4

Kuupäev: 19.07.2024

Leht 19 / 19

(Site Acceptance Test) raportile ning Eesti Raudtee kui infrastruktuuri valdaja riskihinnangule, mille alusel raudteeülesõidule uue ja kõrgeima ohutustasemega automaatsignalisatsioonisüsteemi paigalduse puhul ei ole tegemist olulise muudatusega rakendusmääruse 402/2013 artikli 4 mõistes.