

**AS Eesti Raudtee**  
Telliskivi 60/2  
15073 Tallinn  
Tel: +372 615 8610  
E-mail: [raudtee@evr.ee](mailto:raudtee@evr.ee)  
Äriregistri kood: 11575838

#### MT registri nr

EEP003382

13.05.2009

EPE001080

13.05.2009

**Soldina raudteejaam**

**Teede nr 3, 4, 5 ja 301 remont koos**

**pöörmete väljavahetamisega**

Põhiprojekt

**Töö nr 17-2024**

Projektijuht

Inna Romandi (volitatud teedeinsener, tase 8)

Projekteerijad

Galina Gnatjuk (diplomeeritud raudteeinsener, tase 7)

Ivar Leidus (diplomeeritud raudteeinsener, tase 7)

Tallinn

29.07.2024

**Sisukord**

[1. Üldosa 3](#_Toc172798165)

[2. Geodeetilised uurimistööd 4](#_Toc172798166)

[3. Raudtee pealisehitis 5](#_Toc172798167)

[4. Raudteede plaan ja pikiprofiilid 5](#_Toc172798168)

[4.1. Plaan 5](#_Toc172798169)

[4.2. Pikiprofiilid 6](#_Toc172798170)

[5. Muldkeha ja veeviimarid 6](#_Toc172798171)

[6. Soldina raudteeülesõidukoht 8](#_Toc172798172)

[6.1. Asukoht 8](#_Toc172798173)

[6.2. Üldandmed 9](#_Toc172798174)

[6.3. Projektlahendus 10](#_Toc172798175)

[6.3.1. Teostatavad tööd 10](#_Toc172798176)

[6.3.2. Katend 10](#_Toc172798177)

[6.3.3. Tugipeenrad 11](#_Toc172798178)

[6.3.4. Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid 11](#_Toc172798179)

[7. Keskkonnakaitse ja ohutus 12](#_Toc172798180)

##### Lisa 1 Tehnilised tingimused

##### Lisa 2 Kooskõlastused

##### Lisa 3 Koordinaatide tabelid

##### Lisa 4 Töömahud

##### Lisa 5 Joonised

* Plaan M 1:500 joonis 1
* Raudteede pikiprofiilid Mh 1:1000, Mv 1:100 joonis 2
* Tüüppõikprofiilid joonis 3
* Soldina raudteeülesõidukoht joonis 4

##### Lisa 6 Raudteeülesõidukoha plaadi tüüpjoonis

# Üldosa

Soldina raudteejaam asub Ida-Viru maakonnas Narva-Jõesuu linna territooriumil katastriüksusel *Soldina raudteejaam* (kü tunnus 85101:003:0222). Antud projektiga remonditakse teed nr 3 (vana nr 2), 4 (5), 5 (1) ja 301; vahetatakse välja pöörmed nr 1 (5), 2, 4, 6 (10), 7 (13), 8 (14) ja 11 (19) demonteeritakse teed nr (6), (7) ja (11). Jaamateede ja pöörmete numeratsioon muutub koos uue liiklusjuhtimissüsteemi töösse rakendamisega, senimaani jääb kasutusse olemasolev numeratsioon (projektis näidatud sulgudes). Soldina jaama raudteede liiprite ja rööbaste tüüp on näidatud joonisel 1 tabelis 1.

A map of a city

Description automatically generated

*Kaart 1. Soldina raudteejaama asukoht*

Projekteerimise ja ehitamise normatiivsed alusmaterjalid

* Ehitusseadustik ja selle kehtivad rakendusaktid (RT I, 30.06.2023, 3);
* Raudteeseadus (RT I, 30.06.2023, 62);
* Raudtee tehnokasutuseeskiri (RT I, 11.08.2023, 6);
* „[Raudtee rööpmelaiusega 1520 mm ehitusnormid ja projekteerimine СНиП 32-01-95](http://www.evr.ee/sites/default/files/pildid/45._TE_lisa.pdf)“ (Moskva, 1995).
* „Raudteed rööpmelaiusega 1520 mm CTH Ц-01-95“, Moskva 1995.
* „AS EVR Infra pikkrööbastega teede ehitamise ja hooldamise juhend“.
* „Pikkrööbastega tee ehituse, paigaldamise, korrashoiu ja remondi tehnilised juhised“, kinnitatud VF teedeministri asetäitja poolt 31.03.2000.

Seotud projektid:

1. Oru-Narva kontaktvõrgu projekteerimine. Eelprojekt. Töö nr 3006. Ardanuy Ingenieria S.A., Ayesa Ingenieria y Arquitectura S.A.

Käesoleva projektiga on ette nähtud järgmised põhitööd (rdt.ülesõidukoht vt punkt 6.2):

* raudteede ja pöörmete demonteerimine;
* rööbaste lõikamine;
* piirdepostide demonteerimine;
* isoleerlukkude demonteerimine;
* vana ballastkillustiku väljalõikamine;
* pöörmete ja raudbetoonist ja puitliipritel k/o sõrestiku paigaldamine;
* drenaažikaevu demonteerimine ja paigaldamine;
* üleminekurööbaste paigaldamine;
* isoleerlukkude paigaldamine;
* piirdepostide paigaldamine;
* raudteede ballasteerimine graniitkillustikuga;
* käiguradade ehitamine;
* kütteelementide, trafode ja muude seotud seadmete demonteerimine;
* poolitatavate kaitsetorude Ø100 paigaldamine vastavalt vajadusele;
* raudtee vajumisjärgne tõstmine;
* raudtee toppimine;
* raudtee maa-ala planeerimine ja heakorrastamine.

Ülejäänud seotud ehitustööd teostatakse eraldi projektide alusel:

* side- ja turvangusüsteemi rekonstrueerimine/rajamine;
* kontaktvõrgu ehitamine.

# Geodeetilised uurimistööd

Väli- ja kameraaltööd teostati OÜ Raxoest poolt 2021. aasta kevadel, töö nr GE-50-21-26. Koordinaadid on L-EST97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis. Objektile rajati mõõdistusvõrk, mille punktideks paigaldati armatuurvardad. Kõrguslikuks sidumiseks rajati nivelleerimiskäik riiklike kõrguspunktide vahel. Reaalaja GNSS seadmega Trimble R8 GNSS koordineeriti mõõdistusvõrk ja järeltöötluse käigus töödeldi andmed Trimble Bussiness Centre tarkvaraga. GNSS püsijaamadeks on Geosoft OÜ püsijaamade võrk GEOS Trimble® VRS Now Eesti GNSS, mis on registreeritud Maa-ametis. Mõõdistusvõrgu baaspunktide alusel teostati tahhümeetriline mõõdistus. Maa-ala mõõdistati täpsusega M 1:500.

Kasutatud instrumendid ja tehnika:

* Trimble S9R elektrontahhümeeter täpsusega 0,5” (nurk), ±1 mm +2 ppm (joon)
* Trimble S5R elektrontahhümeetrit täpsusega 2” (nurk), ± 1 mm + 2 ppm (joon)
* Trimble R8S GNSS
* Joonestusprogramm Trimble Business Center ja AutoCAD Civil 3D 2020
* Trimble DiNi digitaalne nivelliir 0,3 koodlatiga 1mm 1 km kohta
* Trimble GEDO CE 2.0 TRACK MEASUREMENT SYSTEM

# Raudtee pealisehitis

Raudteedel on projekti järgi ette nähtud järgmine pealisehitise konstruktsioon:

Rööbaste tüüp: 60E1 (k/o)

Liiprite tüüp: raudbetoon/puit

Rööpakinnitussüsteem: k/o Pandrol või K/B

Liiprite epüür: 1840 tk/km

Ballasti tüüp: graniitkillustik, fraktsioon 31,5-63 mm

Ballastikihi paksus liiprite all: min 35/30 cm (peatee/vastuvõtu-saatetee ja ühendustee)

Ballastiprisma laius: 3,85/3,65 m

# Raudteede plaan ja pikiprofiilid

## Plaan

Olemasolevate raudteede andmed on toodud joonisel 1 olevates tabelites. Antud projektiga teostatakse järgnevad raudteetööd:

* teede nr (6), (7) ja (11) demonteerimine;
* pöörmete nr (12), (16), (17), (18) ja (21) demonteerimine;
* pöörmete nr 2, 4, 6 (10), 1 (5), 7 (13), 8 (14) ja 11 (19) väljavahetamine;
* teede nr 3 (2), 4 (5), 5 (1) ja 301 (viimane harutee piirini) remont k/o sõrestikuga;
* pöörmete nr 3 (9), 5 (11), 9 (15) ja 15 (25) toppimine.

Peateele paigaldatakse uued pöörmed raudbetoonist prussidega. Ülejäänud pöörmed (nr 6 ja 8) on kasutusel olnud ja puitprussidega.

Peatee kilometraaž on seotud Soldina jaamahoone teljega (km 305+970), kõrvalteedel on arvutatud liituvast peatee pöörmest. Remonditavate teede maksimaalse lubatud rongide liikumiskiiruse määrab pöörmete pöörderaadius (300 m) – reisirongide ja kaubarongidel on see vastavalt 50 km/h ja 30 km/h.

Enne ehitustööde algust tuleb looduses maha märkida raudtee telg ja iseloomulikud projekteeritud tee-elemendid (sirged, kõverad). Väljamärgitud punktid tuleb looduses kindlustada ning vastavalt vajadusele taastada või uuesti välja märkida.

## Pikiprofiilid

Raudteede pikiprofiilidel varieeruvad projekteeritud pikikalded vahemikus 0...4,05‰. Naaberteede projekteeritud kõrguste vahe on alla 15 cm.

# Muldkeha ja veeviimarid

Ehitustööde käigus välja kaevatavat vana ballastkillustikku saab kasutada juurdepääsutee parandamiseks jaamas või jaamavahel ning vajalikes kohtades täitepinnasena raudtee maa-ala tasandamiseks, profileerimiseks ning heakorrastamiseks. Väljakaevatava ballastikillustiku planeerimise asukoht tuleb kooskõlastada enne ehitustööde algust tellijaga.

Töötsooni sattuvate kaablite täpne asukoht ja sügavus tuleb määrata šurfimise teel kaablite haldaja juuresolekul, tööde teostamisel tuleb tagada kaablite ning seadmete säilivus.

Muldkeha pealispinna kalle 1% on suunatud muldest eemale. Muldkeha pealispinna tihendamisel tuleb saavutada selle elastsusmoodul mõõdetuna Inspectoriga vähemalt 80 MPa. Kui vajaliku elastsusmoodulit ei saavutata, tuleb paigaldada geovõrk piki- ja põiksuunalise tõmbetugevusega 40 kN, paani laius min 4,75 m (pikenemine nominaaltugevusel ≤ 8% / ≤ 8% (põiksuunas / pikisuunas)).

Vee ärajuhtimine raudtee muldkeha juurest toimub olemasolevate kraavide ja drenaaži abil. Üks ehitustsooni jääv drenaažikaev tuleb ümber paigaldada. Projekti järgi ei ole jaamas ette nähtud täiendavate veeviimarite rajamist.

# Soldina raudteeülesõidukoht

## Asukoht

II kategooria Soldina raudteeülesõidukoht asub Ida-Viru maakonnas Narva-Jõesuu linnas Soldina ja Narva jaama vahelisel raudteel km 306,934 ja riigiteel nr 13148 (Narva-Arumäe tee) km 4,398. Ülesõidukoht asub sirgel raudteelõigul ja on varustatud foorsignalisatsiooni, ja tõkkepuudega.

A map with a location pin

Description automatically generated

*Kaart 3. Soldina raudteeülesõidukoha asukoht*

## Üldandmed

Andmed ja parameetrid olemasoleva raudteeülesõidukoha kohta on toodud järgnevas tabelis 1.

Tabel 1. Olemasoleva raudteeülesõidukoha andmed ja parameetrid

|  |  |
| --- | --- |
| Raudteede arv raudteeülesõidukohal | 2 |
| Raudtee on elektrifitseeritud | ei |
| Foorsignalisatsioon | jah |
| Tõkkepuud | jah |
| Ülesõidukoha valgustus | jah |
| Rongide intensiivsus | 19 rongi/ööp |
| Rongide suurim kiirus | 120 km/h |
| Raudtee ja maantee ristumisnurk | 90° |
| Betoonplaatidest katte laius piki raudteed | 7,57 m |
| AKÖL 2023 ja raskeliikluse osakaal | 179 a/ööp sh raskeliikluse osakaal 0% |
| Maantee katte laius | 6 m |
| Lubatud suurim sõidukiirus maanteel | 50 km/h |
| Raudteeülesõidukoha viimane remont | 2019. a. |

Raudteeülesõidukoha põhitööd:

* tähispostide demonteerimine;
* raudteeülesõidukoha betoonist katteplaatide demonteerimine;
* geotekstiili paigaldamine tugitala alla ja plaatide otstesse;
* graniitkillustikust aluse (fr 5/20) rajamine tugitala alla;
* ülesõidukoha tugitalade (koos metallkattega) ja katteplaatide paigaldamine;
* sõidutee killustikaluse (fr 32/64) rajamine min paksusega 25 cm;
* sõidutee asfaltkatte rajamine;
* teepeenarde rajamine peenkillustikust fr 0/31,5;
* tähispostide paigaldamine;
* teekatte märgistuse teostamine maanteel termovaluplastikuga.

## Projektlahendus

### Teostatavad tööd

Käesoleva projektiga on ette nähtud olemasolevate katteplaatide demonteerimine, tähispostide ja uute katteplaatide paigaldamine, teepeenarde rajamine, pealesõitude asfalteerimine vastavalt maantee pikiprofiilile. Uued tähispostid tuleb paigaldada vastavalt joonisele 4 vähemalt 0,5 m kaugusele sõidutee katte servast. Projekteeritud katteplaatide kogulaius on 7,6 m I teel ja 12,48 m teel nr 301, mille laiem kate on vajalik raudtee eriveeremi peale- ja mahasõitmiseks.

Keskmise plaadi ja rööbaste vahelise kummirenni laius peab olema sirgel raudteelõigul 70 ± 5 mm ning sügavus vähemalt 45 mm. Keskmised katteplaadid peab paigaldama rööpa-peaga samale tasapinnale või kuni 15 millimeetrit kõrgemale; ääreplaadid samale tasapinnale või kuni 5 mm rööpapeast madalamale. Välimise plaadi ja rööpa vahekaugus peab olema vahemikus 40–55 mm, plaadi küljes peab olema tihend elastsest materjalist, et plaat ei oleks kontaktis rööpaga. Tugitala peab olema varustatud metallkattega. Katte keskmise plaadi alguses ja lõpus peab olema paigaldatud metallist põrkepruss. Monteeritavate üksikplaatide pikkus ei tohi ületada 5,5 m. I teele paigaldatakse katteplaadid rööbastele 60E1 W14 kinnitussüsteemiga, teele nr 301 R65 rööbastele W14 kinnitussüsteemiga. Raudteed asuvad ülesõidukoha piirkonnas sirgel lõigul.

Maantee katte laius ülesõidu asukohas on projekteeritud laiusele 6,0 m ning on töömahu piiril viidud kokku olemasoleva katte laiusega. Maantee tugipeenrad on ette nähtud rajada 0,5 m laiused (vastavalt olemasolevale situatsioonile) ning pealispinna põikkaldega 4,0%. Töömahu piiril tuleb tugipeenrad viia kokku olemasoleva tugipeenra laiusega.

Liiprite peale paigaldada ballastkillustiku saastumise vähendamiseks geotekstiil, mis ulatub katteplaatide servadest piki raudteed kahe meetri kaugusele.

### Katend

Maanteele on projekteeritud järgmine katendikonstruktsioon:

* AC 16 surf (70/100)6 cm
* AC 32 base (70/100) tasanduskiht 8 cm
* Kiilutud killustikalus põhifraktsiooniga 32/64 min 25 cm

Asfaltkatte kihtide miinimumnõuded on järgmised:

• AC 8 surf (70/100) – C50/30, LA30, F4

• AC16 surf (70/100) – C100/0, LA25, AN10, FNaCl4, AbrA36, PRDAIR11

• AC32 base (70/100) – C50/10, LA30, F4, PRDAIR7

Killustikust aluse miinimumnõuded on järgmised: LA30, C90/3, F4, Fl20, f4.

Killustikalus tuleb ehitada vastavalt Transpordiameti kehtivale „Killustikust katendikihtide ehitamise juhisele“. Aluse tihendamist kontrollitakse elastsusmooduli mõõtmise teel tihendatud kihi pinnal Inspector-tüüpi seadmega. Mõõdetud elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal peab olema ≥170 MPa.

### Tugipeenrad

Tugipeenrad on ette nähtud katta killustikust seguga nr 6 (määrus „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ Lisa 10), kihi paksus vastavalt asfaltkatte paksusele 10 cm. Elastsusmoodul tugipeenarde tihendatud pealispinnal peab vastavalt Tee ehitamise kvaliteedi nõuetele olema ≥130 MPa, mõõdetuna Inspector seadmega.

Tugipeenarde segu nr 6 peab üle 4 mm teri olema >50%, peenosise sisaldus 8-15%, LA40 ning C50/30.

### Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid

Olemasoleva raudteeülesõidukoha juures tuleb demonteerida kõik tähispostid. Kollase helkuriga uued tähispostid tuleb paigaldada vastavalt asendiplaanile.

Raudteeülesõidukohal raudtee ja maantee ehitusega seotud ehitustööde (olemasolevate plaatide, raudtee pealisehitise eemaldamine ja asendamine uutega, maantee katendikonstruktsiooni eemaldamine ja uue ehitamine) teostamiseks tuleb ülesõit liiklusele sulgeda. Raudtee ehitustöid saab teostada aknas. Maantee liiklusele sulgemiseks tuleb taotleda luba Transpordiametilt. Maanteeliikluse ümber suunamise võimalikud marsruudid on tähistatud kaardil 3. Võimalikud marsruudid tuleb enne ehitustööde algust Transpordiameti ja kohaliku omavalitsusega täpsustada ja kooskõlastada. Ümbersõidu marsruudina on eelistatud tolmuvaba kattega teed. Juhul kui ümbersõit suunatakse kruuskattega teedele, tuleb töövõtjal arvestada tolmutõrje teostamise vajadusega.

A map with a red circle and blue lines

Description automatically generated

*Kaart 3. Ümbersõidumarsruudid ülesõidu sulgemisel maantee liiklusele*

Raudteeülesõidukoha ehitustööde teostamise ajal tuleb tagada jalakäijate ja jalgratturite läbipääs.

Tööde tsoon tuleb tähistada töövõtja poolt vastavalt määrusele „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“. Töövõtja peab enne ehitustööde algust koostama ehitusaegse liikluskorralduse skeemi ning kooskõlastama selle Transpordiameti ja kohaliku omavalitsusega. Kuna tegemist on ühistranspordi poolt kasutatava raudteeülesõidukohaga, siis arvestada 60 päeva pikkuse etteteatamise vajadusega. Ehitustöid planeerida selliselt, et ühistranspordiliiklus oleks häiritud minimaalselt. Ühistranspordi ümbersuunamisega kaasnevad kulud tuleb kanda töövõtjal.

# Keskkonnakaitse ja ohutus

Soldina jaama remonditööd keskkonnaseisundit ei halvenda. Kõik ehitustööd toimuvad raudteemaal. Vältida tuleb ehitustööde korraldamist ning ehitusmasinate, materjalide ja jäätmete ladustamist väljaspool raudteemaad. Pärast ehitustööde lõppu tuleb kogu territoorium heakorrastada.

Remonditööde käigus tuleb arvestada „Raudteeseaduse“ §39 nõuetega. Ehitustöödel peab töövõtja jälgima ja täitma järgmist:

• rakendama vajalikke riskide vähendamise meetmeid, vajaduse korral koostöös teiste osapooltega;

• tagama, et nende tarnitud allsüsteemid, tarvikud, seadmed ja teenused vastavad nõuetele ja kasutustingimustele, nii et raudtee-ettevõtja saab neid ohutult kasutada.

Kõik jaamateede remondiga seotud tööd raudtee gabariidis teostatakse akna ajal. Tööperioodi jooksul tuleb järgida „Raudteede ehitistele lähenemise ja veeremi gabariidid” (GOST 9238-2013) kehtestatud nõudeid.

Tekkinud ehitusjäätmed taaskasutatakse objektil (vana killustik) või antakse käitlemiseks üle vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele. Jäätmekäitlus ehitusobjektil tuleb korraldada vastavalt Jäätmeseadusele ja keskkonnaministri 21.04.2004 määrusele nr 21. Määrata vastutajad, tagada asjakohane järelevalve (ehitustöödel) ja aruandlus.

Avariiliste olukordade ennetamiseks ja esinemise tõenäosuse vähendamiseks ja neist tuleneva võimaliku pinnase ja veekeskkonna saastamise ärahoidmiseks tuleb varustada ehitusobjekt reostuse likvideerimise esmaste vahenditega (absorbent reostuse kokku kogumiseks) ning tagada töötajate väljaõpe ja valmisolek reostuse kiireks ja asjakohaseks likvideerimiseks;

Ehitustöödel peab ehitaja jälgima ja täitma kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8. detsembri 1999.a. määruses nr 377 “Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses”. Ehitustööde ajal ei tohi töötsoonis viibida kõrvalisi isikuid ja ehitustööd ei tohi ohustada ehituse mõjupiirkonnas viibijaid.