



TALLINNA
TEHNIKA KÕRGKOOI

Kristo Evard

METSATEE PÕHIPROJEKTI KOOSTAMINE LÕPUTÖÖ

Tallinn 2023



Kristo Evard

METSATEE PÕHIPROJEKTI KOOSTAMINE

LÕPUTÖÖ

Ehitusinstituut

Teedehituse õppekava

Juhendaja: Meelis Toome

Tallinn 2023

Mina,

Kristo Evard,

tõendan, et lõputöö on minu/meie kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teoste le on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuiskuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja Meelis Toome, */allkirjastatud digitaalselt/*

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina,

Kristo Evard

sünnikuupäev:

02.07.1998,

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi *kõrgkool*) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Metsatee põhiprojekti koostamine“

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas,

/allkirjastatud digitaalselt/



Ehitusinstituut

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Lõpetaja: **Kristo Evard**
Õpperühm: TE/LA
Eriala: Teedehitus (1821)
Lõputöö teema: **Metsatee põhiprojekti koostamine**

Lähteandmed töö koostamiseks:

Koostada metsatee rekonstrueerimise ja ehitamise põhiprojekt. Rekonstrueeritavad lõikude pikkused on 0,89 km ja 0,86 km ning ehitatavad lõikude pikkused 0,96 km ja 0,69 km.

Töö sisu, ülesehitus ja lahendamisele kuuluvate küsimuste loetelu:

Projekti koostamiseks tuleb teostada geodeetilised ning geoloogilised uuringud, projekteerida teele katend, arvutada ehituse eeldatav maksumus, projekteerida kraavid ja truubid.

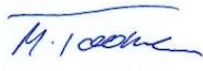
Seletuskirja ning graafilise materjali sisu ja maht:

Graafilise materjali moodustavad: joonised, fotod ja tabelid. Seletuskirja ja graafilise sisu maht on 40...60 lehekülge.

Lõputöö juhendaja: Meelis Toome
(nimi)

Lõpetaja: Kristo Evard
(nimi)

Kinnitaja: Aivars Alt
ehitusinstituudi direktor

 23.02.2023
(allkiri) (kuupäev)

 23.02.2023
(allkiri) (kuupäev)

 23.02.2023
(allkiri) (kuupäev)

Lõputöö ülesanne antud: 23.02.2023

Lõputöö esitamise tähtaeg: 02.05.2023

SISUKORD

LÜHENDID	7
SISSEJUHATUS.....	8
1 LÄHTEÜLESANNE.....	9
1.1 Tingimused uurimistöödele	10
1.2 Tingimused ning eritingimused.....	10
2 ALUSUURINGUD	12
2.1 Geodeesia	12
2.2 Geoloogia	14
3 OLEMASOLEV OLUKORD	16
3.1 Asukoht ja olemasoleva olukorra kirjeldus	16
3.2 Keskkonnakaitse.....	21
4 PROJEKTLAHENDUS	24
4.1 Ettevalmistustööd	24
4.2 Teede ehitamine ja rekonstrueerimine	24
4.2.1 Kuurametsa tee	25
4.2.2 Kuurapalo tee	27
4.2.3 Haavistu tee	27
4.3 Teekraavid ja truubid	28
5 EHITUSLIKUD NÕUDED	30
5.1 Muldkeha ja teekatend ehitamise nõuded	30
5.2 Kraavide ja truupide nõuded	30
5.3 Geosüntetide paigaldamise nõuded	31
5.4 Liiklusmärkide ja tähispostide nõuded.....	32
5.5 Materjalidele esitatavad nõuded.....	33
6 HOOLDUSTÖÖD.....	34
KOKKUVÕTE.....	35
SUMMARY	36
VIIDATUD ALLIKAD.....	37
LISAD	39
Lisa 1. Tee rekonstrueerimise- ja ehitustööde koondmahud.....	40
Lisa 2. Vajalike ehitusmaterjalide ja -toodete loetelu	46
Lisa 3. Ehitatavad- ja uuendatavad truubid	47

Lisa 4. Truupide ehitusmaterjalide kogused	48
Lisa 5. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate teede katendite mahud ristprofiilide lõikes	49
Lisa 6. Rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	50
GRAAFILINE OSA	58

LÜHENDID

RMK	– Riigimetsa Majandamise Keskus
MPO	– maaparandusosakond
KMA	– keskkonnamõju analüüs
MKM	– Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
PTA	– Põllumajandus- ja Toiduamet
MPS	– maaparandussüsteem
GPS	– globaalne positsioneerimise süsteem
EH2000	– kõrgussüsteem
L-Est 97	– koordinaatsüsteem
MPa	– pinnase dünaamiline elastsusmoodul
fr	– fraktsioon, materjali teramõõt millimeetrites
PK	– piketaaž
pos. 6	– sidumata segu tähis fr 0/31,5 mm
pos. 4	– sidumata segu tähis fr 0/63 mm
ISO	– Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon
EVS	– Eesti Vabariigi Standard
MI091	– metsakvartali number
FSa	– peenliiv
MSa	– keskliiv
Lkl	– nõrgalt leetunud mullad
LP	– kahkjalt leetunud muld
Ll	– nõrgalt leetunud leedemuld
saCL	– liivane savi
VEP	– vääriselupaik
MM	– maantee mahasõidukoht
M3	– mahasõidukoht põllule
TP-T	– teede T-kujuline tagasipööramise koht
R-T	– teede T-kujuline ristmik
NGS	– NorGeoSpec geotekstiili sertifikaat
MAO	– truubi otsaku mattkindlustus

SISSEJUHATUS

Käesolev lõputöö raames koostati Riigimetsa Majandamise Keskusele Kuurapalo tee ehitamise, Haavistu tee rekonstrueerimise ning Kuurametsa tee ehitamise ja rekonstrueerimise põhiprojekt. Planeeritud teed paiknevad Kuura ja Käbli külas Rõuge vallas Võru maakonnas. Projekti eesmärk on muuta paremaks riigimetsa majandamise võimekust läbi ligipääsetavuse tagamise metsakvartalitele, nähtavuse parandamine metsatee riigiteega ristumisel ning rekonstrueeritavate metsateede seisundite parandamine. Lisaks on probleemiks Haavistu teele ligipääsetavus, kuna on vaja vältida eramaal kulgeva lõigu kasutamist.

Lõputöö jaguneb kaheksaks osaks, mis käsitlevad lähteülesannet, ülevaadet alusuuringute tulemustest, olemasolevast olukorrast, projektlahendusest, ehituslikest nõuetest, hooldustöödest, juhenddokumentatsioonist ning teetööde tabelitest, mis annavad ülevaade materjalimahtudest ja ehitustööde maksumusest. Töö graafiline osa sisaldab järgmiseid projektjooniseid:

- asukohaskeem,
- projektplaan,
- pikiprofiilid,
- ristprofiilid,
- riigiteega ristumiskoha asendiplaan,
- riigiteega ristumiskoha ristprofiil,
- riigiteega ristumiskoha täishaagis autorongi pöördekoridor,
- riigiteega ristumiskoha poolhaagis autorongi pöördekoridor,
- nähtavuskolmnurgad.

Projekteerimise põhilisteks alusandmeteks on geotehniline pinnaseuuring, geodeetiliste uuringute aruanne, tellija poolt edastatud lähteülesanne ja „Metsakuivenduse- ja teede ehitusprojekti näidiskoosseis“. Projekti koostamisel lähtuti metsateede ning maaparandussüsteemidele kehtivatest juhenditest, normidest, määrustest ja standarditest.

1 LÄHTEÜLESANNE

Käesoleva töö lähteülesandeks on „Kuurametsa ja Haavistu teed“. Autorile anti tööülesandeks koostada „Kuurametsa, Haavistu teed“ rekonstrueerimise ja ehitamise põhiprojekt. Lähteülesande koostas RMK MPO kavandamisspetsialist Ain-Meelis Hannus.

Projekti eesmärgiks on Riigimetsa Majandamise Keskusele kuuluvate metsateede seisundite parandamine ning ligipääsu tagamine metsakvartalitele paremaks metsamajandamiseks. RMK halduspiirkond on RMK Võrumaa metskond, Kagu regioon, Kagu-Võru piirkond. Planeeritud Kuurametsa tee teeregistri numbriga 1810221, Haavistu tee teeregistri numbriga 1810220 ja Kuurapalo tee, millel tee number registris puudub, paiknevad Kuura ja Kääbli külas Rõuge vallas Võru maakonnas. [1]

Projekt koostati vastavalt lähteülesandele, Transpordiameti projekteerimise nõuetele metsatee riigiteega ristumiskoha kohta (09.09.2022 nr 7.1-1/22/18234-2), Põllumajandus- ja Toiduameti arvamusele (20.09.2022 nr 6.2-2/40340) ja Eesti Vabariigi seadusele. Tee ehitamine ja rekonstrueerimine tuleb projekteerida vastavalt RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhendile. [1]

Projekti lähteülesandes on ette nähtud Kuurametsa tee ehitamine ca 0,96 km ja rekonstrueerimine ca 0,86 km ulatuses, Haavistu tee rekonstrueerimine ca 0,89 km ulatuses ja Kuurapalo tee väljaehitamine ca 0,69 km ulatuses. Katastriüksuste ja kvartalite täpne loetelu on välja toodud tabelis (Tabel 1). [1]

Metsateed on jaotatud viieks järguks. Kõik projekteeritavad teed on „Maaparandussüsteemide projekteerimismääruste“ alusel neljanda järgu teed. [1] Neljanda järgu metsatee on tee, mille arvutuslik kümne aasta keskmine metsamaterjali väljaveo kogus on 1000 – 10 000 tm aastas ning ka külmal ajal kasutatakse metsateed väljaveoks. [2]

Teedele tuleb vajadusel projekteerida uued teekraavid/nõvad ning teekraavidele vajadusel eesvoolud. [1]

Tabel 1. Objekti üldandmed [9]

	Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee
Olemasolev tee, km	1,02		4,17
Rekonstrueeritav tee, km	0,89		0,89
Ehitatav tee, km	0,96	0,69	
Objekt paikneb kvartalitel	MI091, MI072, MI053, MI054	MI072, MI073	MI073, MI055, MI056
Objekt paikneb katastriüksustel	18102:002:0013, 18102:002:0750, 46801:001:0620	18102:002:0750	18102:002:0750, 46801:001:0620

1.1 Tingimused uurimistöödele

Uurimistööd tuleb teostada vastavalt maaparanduse uurimistööde nõuetele sellises mahus ja kvaliteediga, mis tagab lähteülesandes ning selle lisades kirjeldatud objektide kvaliteetse projekteerimistöö. [1]

Samuti tuleb uurida lähteülesandes kirjeldatud teede konstruktsioonide ja rajatiste rekonstrueerimise ja ehitamise vajadust ning võimalusi. [1]

Lisaks peab uurima täiendavate teekraavide või nõvade rajamise vajadust ja võimalusi ning teedel määrata maha- ja möödasõidukohtade vajadus. Asukohad täpsustatakse tellijaga. [1]

1.2 Tingimused ning eritingimused

Metsaparandusobjekti ja -objektiga piirnevatel aladel asuvad RMK-le teadaolevalt järgmised keskkonna- ja looduskaitse- ning muud olulist väärtust omavad objektid, millega tuleb metsaparandusobjekti rekonstrueerimise ja ehitamise käigus arvestada [1]:

- Kaitsvate objektide loetelu ja meetmed on KMA tabelites 2 ja 3. Piirangute täpsed on esitatud projekteerijale üle antavates objekti lähteandmetes digitaalse failina. Piirangute lisandumist projekteerimistööde käigus täpsustab projekteerija ise.

- Muude võimalike kitsenduste (sidekaablid, elektriliinid, geodeetilised punktid jne) olemasolu ning nende lähenduses asuvate objektide rekonstrueerimise ja ehitamise tingimused selgitab välja projekteerija.

Projekt peab vastama vajalikus ulatuses RMK metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskoosseisule ning olema kooskõlas maaparandusseaduse ja maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuetega. [1]

Projektis tuleb arvestada Keskkonnaameti poolt esitatud keskkonnavalaste tingimustega ning KMA-st tulenevate meetmetega. [1]

Projekti lähteülesandes olevad ja projekteerimise käigus täiendavalt esitatud keskkonnavalased ja muud piirangud tuleb sisse kirjutada projekti keskkonnakaitset käsitlevasse peatükki. [1]

Enne välitööde alustamist peab projekteerija ühendust võtma piirkondliku PTA esindusega, et täpsustada uuritava ala tingimused ja MPS andmed. [1]

Projekti koostamise ajal peab projekteerija korraldama tellija esindajatega töökoosoleku. Projekteerija protokollib töökoosoleku ja protokoll lisatakse projekti. [1]

Kuurametsa teele, mis ei ole maaparandussüsteemi teenindav tee, tuleb koostada eraldi projektdokumentatsioon nii paberkandjal kui ka digitaalselt. [1]

Projekti kooskõlastamised korraldab projekteerija. RMK kooskõlastus antakse viimasena. Projekti kooskõlastamine maaomanike ja objektiga vahetult piirnevate kinnistute omanikega korraldada projekti koostamise ajal, et projektis oleks võimalik arvestada kooskõlastustes esitatud tingimustega (mahasõidud, truubid, liikluspiirangud jne.). Maaomanike ja piirinaabrite kontaktandmed antakse projekteerijale üle koos projektala lähteandmetega esimesel võimalusel pärast projekteerija vastava soovi esitamist. [1]

Projekt tuleb enne lõplikku valmimist esitada digitaalselt lähteülesande koostanud MPO kavandamisspetsialistile, kes korraldab projektlahenduse RMK-sisese kooskõlastamise, KMA ja teede tasuvusarvutuse täiendamise. [1]

2 ALUSUURINGUD

Uuringute eesmärgiks oli koguda projekteerimise läbiviimiseks vajalikud alusandmed. Geodeetilised uuringud annavad info olemasoleva maapinna kõrguste, reljeefi ja seal paiknevate objektide kohta. Geoloogiline uuring annab infot pinnasekihtide ja nende paksuste kohta ning lisaks uuritakse ka puuraukudes esinevat põhjavee ja pinnasevee taset.

2.1 Geodeesia

Geodeetilise uuringu välitöö toimus 2022. aasta novembrikuus. Mõõdistusala pandi paika lähteülesande alusel, MKM määrusele toetudes ning projekteerija erisoove arvesse võttes. GPS seadmega rajati mõõdistusvõrgu jaoks 25 punkti, mille asukohad valiti vastavalt situatsioonile ja mis paigutati võimalusel lagedama koha peale, kuid mõõdistussamm oli maksimaalselt 25 m (Tabel 2). Punktideks paigaldati maasse maapinna tasemele 70 cm pikkused armatuurvardad. Mõõdistamiseks kasutati Leica TS12 elektrontahhümeetrit, Leica GS08plus reaalaaja GPS mõõdistusseadet ja Leica Sprinter 250M nivelliiri. Peale mõõdistamist toimus geoaluse vormistamine, mille käigus valminud geoalus saadeti kooskõlastamiseks tehnovõrkude valdajatele, kellele kuuluvad antud piirkonnas tehnovõrgud. Viimaseks joonestati 3D maastikumudel, mis koostati pinnamudeli mõõdistustulemuste alusel. Maastiku mudelit koostades eemaldati kõik punktid, mis ei olnud seotud maapinnaga, nagu näiteks elektriliinid. Plaaniline ja kõrguslik sidumine tugineb reaalaaja GPS-mõõdistussüsteemi lähtebaasi punktidel, kus kasutati Hades Geodeesia OÜ avalikku baasjaamade võrku. Maa-ala mõõdistati M 1:500 detailsusega ning mõõdistatava maa-ala suurus oli 10,50 ha. Geodeetilise uuringu koordinaadid on L-Est 97 süsteemis ja kõrgused EH2000 süsteemis. [3]

Katastripiiride andmed on saadud Maa-ameti geoportaalist digitaalselt. Tehnovõrgud kanti plaanile mõõdistamistulemuste ja olemasolevate teostusjooniste alusel. Kõik maa-aluste kommunikatsioonide asukohad on kooskõlastatud neid valdavate asutustega. [3]

Tabel 2. Punktide loetelu [3]

punkti nimetus	klass	kirjeldus	koordinaadid		kõrgusarv m
			x	y	
P1	tehniline	metallvarras	6390411,424	686984,95	185,2
P2	tehniline	metallvarras	6390353,445	687085,01	188,91
P3	tehniline	metallvarras	6390389,296	687076,703	185,76
P4	tehniline	metallvarras	6390736,714	687418,603	188,22
P5	tehniline	metallvarras	6390842,123	687452,962	185,21
P6	tehniline	metallvarras	6390962,063	687505,026	185,85
P7	tehniline	metallvarras	6391025,155	687572,818	186,47
P8	tehniline	metallvarras	6391070,493	687605,532	185,67
P9	tehniline	metallvarras	6391005,426	687639,158	186,09
P10	tehniline	metallvarras	6390922,543	687865,477	183,59
P11	tehniline	metallvarras	6390963,996	687980,038	180,27
P12	tehniline	metallvarras	6391052,638	688015,131	178,63
P13	tehniline	metallvarras	6391133,166	687941,397	179,99
P14	tehniline	metallvarras	6391173,438	687885,975	180,53
P15	tehniline	metallvarras	6390487,352	687728,841	181,74
P16	tehniline	metallvarras	6390359,59	687767,496	181,94
P17	tehniline	metallvarras	6390318,879	687860,859	183,82
P18	tehniline	metallvarras	6390352,095	687904,274	182,05
P19	tehniline	metallvarras	6390416,607	687965,042	180,86
P20	tehniline	metallvarras	6390440,684	688018,429	179,34
P21	tehniline	metallvarras	6390457,456	688091,125	184,19
P22	tehniline	metallvarras	6390501,952	688144,058	186,35
P23	tehniline	metallvarras	6390585,612	688252,519	183,54
P24	tehniline	metallvarras	6390676,248	688351,463	186,48
P25	tehniline	metallvarras	6390803,527	688438,74	190,64

2.2 Geoloogia

Geoloogilise uuringu välitöö toimus 2022. aasta novembris, mille käigus märgiti „Garmin“ GPS seadme abil välja uuringupunktid, arvestades olemasolevat maastikusituatsiooni. Nendesse kohtadesse rajati südamikpuurimise meetodil käsimootorpuur „Cobra“ abil 35 puurauku maksimaalse sügavusega 1,15 m. Ehitatavate lõikude osas tehti uuring käsisonidiga „Eijkelkamp“. Uuringud viidi läbi umbes 3,4 km pikkusel lõigus 100 m pikkuse sammuga. [4]

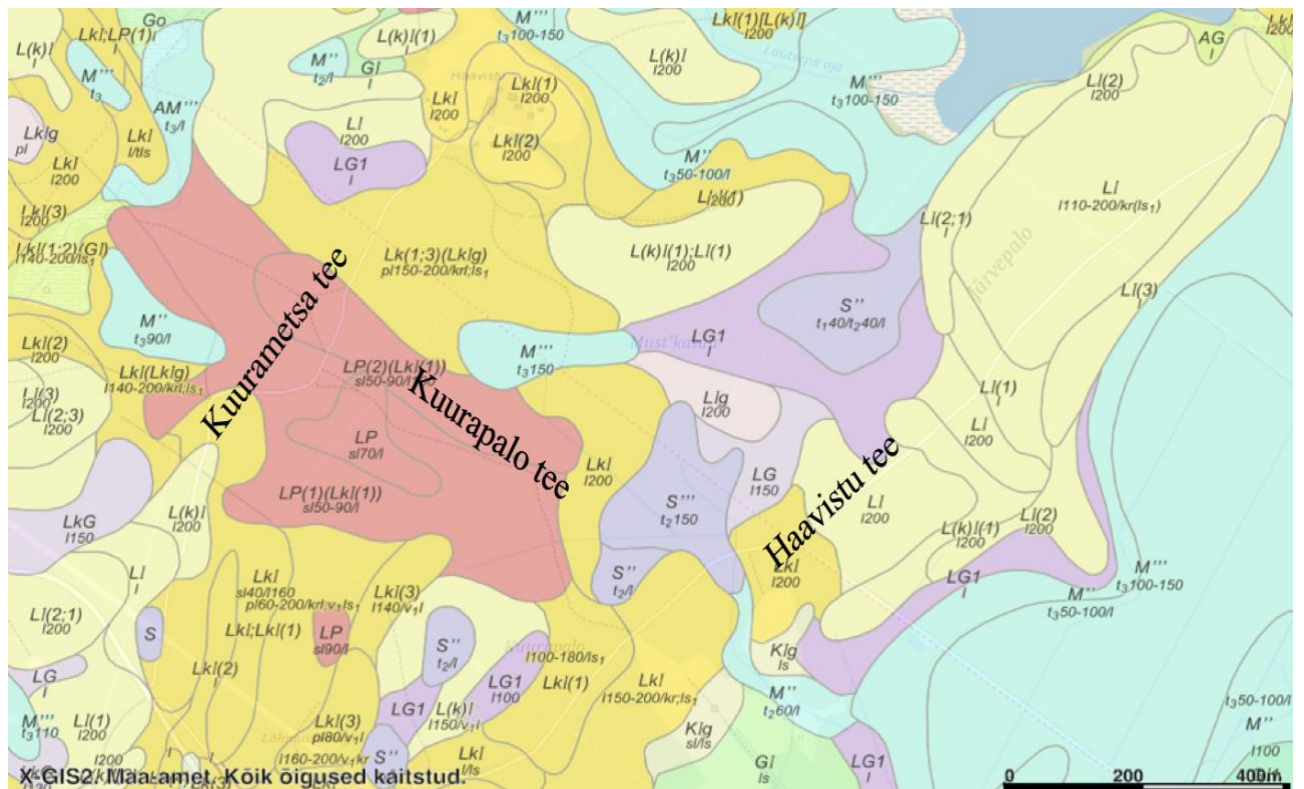
Uuritud ala paikneb Haanja kõrgustikul, kus reljeef on künklik ning puuraukude ümbruses jäävad maapinna absoluutkõrgused vahemikku 179–192 m. Pinnakate koosneb peamiselt glatsiofluviaalsetest setetest, mis on kaetud täitematerjali ja pindamise mullakihi. Aluspõhja moodustab Devoni ladestu domeriit ja lubjakivi. [4]

Kuurametsa tee ja Haavistu tee olemasoleva teega lõikudel on valdavalt katteks liivane kruus paksusega 0,20–0,60 m. Liivpinnastest esineb peenliiva (FSa) üle kogu ala sügavusel 0,05–1,1 m, kihi paksus on alates 0,05 m kuni enam kui 0,90 m. Kuurametsa tee ühes puuraugus paikneb keskliiv (MSa) sügavusel 0,40 m ja kihipaksusega 0,30 m. [4]

Liivast savi leidus Kuurametsa teel kolmes puuraugus sügavusel 0,10–1,10 meetrit. Kihi paksuseks on 0,05–0,10 m. Pinnase nimetus on saCL ning pinnase grupiks D. [4]

Ülemistes kihtides, kus puuriti tee kõrvale, on mulla paksuseks 0,05–0,70 m. Kuurametsa tee asub üldiselt nõrgalt leetunud mullal (LkI). Kuurapalo tee asub suurel määral kahkjalt leetunud mullal (LP) ning vahemikus PK 5+00 – PK 8+00, asub sellel ka Kuurametsa tee. Haavistu tee kulgeb valdavalt nõrgalt leetunud leedemullal (LI) (Joonis 1). [4] [6]

Puuraukudes kontrolliti pinnasevee esinemist ja mõõdeti selle taset. Maapinnal või selle lähedal esines vett kahes puuraugus Kuurametsa tee ehitataval osal. Tegemist on madalveeperioodile lähedase tasemega. Antud piirkonna kõrgemad alad kuuluvad RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhendi tabel kaks määrangul teise niiskuspiirkonda ning madalamad alad, kus esines pinnasevett, kuuluvad kolmandasse niiskuspiirkonda. [4]



Joonis 1. Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee asukohta mullastikukaart [5]

3 OLEMASOLEV OLUKORD

3.1 Asukoht ja olemasoleva olukorra kirjeldus

Projekteeritavad teed asuvad Kuura ja Kábli külas Rõuge vallas Võru maakonnas. Olemasoleva olukorraga käidi tutvumas 01.11.2023. Tee piiranguvööndite joonisekihid koosnevad aladest ja objektidest, millega tuleb teed projekteerides arvestada. Piiranguvööndite koostamiseks kasutati alusena RMK saadetud digitaalseid kaardikihte ning Maa-ameti kitsenduste kaarti, mille abil koostati piiranguvööndite joonis ja kanti kitsenduste alad projekti joonisele.

Kuurametsa tee saab alguse riigitee 25161 Kose – Kábli km 26,0. Olemasoleva Kuurametsa tee lõikumiskoht on Transpordiameti poolt väljastatud projekteerimise nõuete alusel plaanis sulgeda ning ehitada uus mahasõit riigitee km 25,8 piirkonda, et tagada nõuetekohased nähtavuskaugused kõrvalteelt riigiteele (Foto 1). [7]



Foto 1. Kuurametsa tee olemasolev mahasõidukoht Kose – Kábli teelt km 26,0

Suletav mahasõit riigiteele on kahe haruga ja laialivalgus, samalt mahasõidult algab ka kohalik tee, Haavistu tee, mis jääb alles. Uus mahasõit läbib elektri keskpinge õhuliini 1–20 kV nimega

MISSO:RUS piiranguvööndit. Tee rekonstrueeritav lõik kulgeb paralleelselt olemasoleva elektri maakaabelliiniga 137446LK ning lõppeb Haavistu katastriüksuse piiril, mis on ühtlasi elamukinnistu ja vajab aastaringset ligipääsu sõiduautodele, prügiautole ning päästeteenistusele. Tee olemasoleva katte laius on 2,5–2,7 m. Tee kulgeb kuppelmaastikul ja on sellest tulenevalt kurviline ning vahelduva reljeefiga (Foto 2). Kuurametsa tee ehitatav osa on 0,96 km pikk ning kulgeb ümber Haavistu katastriüksuse, millel asuvad pärandkultuuri objektid Haavistu metsavahikoht (468:VKK:007) ja Haavistu metsataimla (468:MTI:002). Suures osas paikneb ehitatav lõik metsamaastikul. Kohati on tee trassil leitav varasem sõidujälg ning lõik lõppeb Palo maardla piiranguvööndi piiril planeeritava tagasipööramiskohaga. Tee on rahuldavas seisus, kuid vajab profileerimist ning rekonstrueerimist.



Foto 2. Kuurametsa tee rekonstrueeritav lõik

Kuurametsa tee ehitatava mahasõidu all riigiteelt jookseb piki riigitee serva nõva. Tee rekonstrueeritava osa all, PK 7+63 on metalltruup diameetriga 200 mm. Antud truubi sissevoolu ei ole võimalik leida ning väljavool on õhus. PK 9+15 asub betoontruup diameetriga 500 mm. Truubi sissevoolu ots on maapinnast kõrgemal ning settinud kraavi tõttu on väljavool vee all (Foto 3).



Foto 3. Kuurametsa tee rekonstrueeritaval lõigu all PK 9+15 paikneva betoontruubi väljavool

Ehitatav Kuurapalo tee saab alguse Kuurametsa tee km 0,72 ning lõppeb Haavistu tee km 0,87. Tee alguses on aimatav sõidujälg, keskel kulgeb tee trass loodusmaastikul (Foto 5). Tee esimene pool on väga vahelduva reljeefiga. Lõigu teises pooles on reljeef tasasem ning seal on kunagise sõidujälje jaoks kraavi ületuseks rajatud maaparandussüsteemi osana sild, mis on täielikult amortiseerunud (Foto 4).



Foto 4. Ehitataval Kuurapalo tee trassil paiknev amortiseerunud sild

Lõik kulgeb suures osas maaparandussüsteemi Seltsisso metsak (kood 9115760010020001) alal. Tee lähedusse jääb vääriselupaik VEP206259. Kuurapalo tee on maaparandussüsteemi teenindav tee ning enne ehitustööde algust tuleb informeerida Põllumajandus- ja Toiduametit ning Keskkonnaametit. [1]



Foto 5. Ehitatava Kuurapalo tee algus Kuurametsa teelt

Haavistu tee saab alguse riigiteelt nr 25161 Kose – Käbli, kuid rekonstrueeritav lõik algab tee km 0,85 Mirro metskond 24 kinnistu piirilt ning lõppeb km 1,74 Misso metskond 11 kinnistul algava Kisejärve maastikukaitseala (registrikood KLO1000313, edaspidi *maastikukaitseala*) piiril. Tee on sirge, kuid vahelduva reljeefiga (Foto 6).

Haavistu tee rekonstrueeritav osa läbib esimese 390 m ulatuses maaparandussüsteemi Seltsisoo metsak (kood 9115760010020001) ja piirneb 85 m ulatuses vääriselupaigaga VEP107290. Edasi kulgeb tee paremalt poolt maaparandussüsteemi Seltsisoo metsak piiril. PK 5+02 paikneb teel madalam koht, kuhu hetkel jooksevad kokku sademeveed mööda teed. Rekonstrueeritav lõik lõppeb maastikukaitseala piiril. Olemasoleva katte laius on 3,5 m. Tee seis on rahuldav, kuid vajab profileerimist ja kulumiskihi uuendamist. Haavistu tee on maaparandussüsteemi teenindav tee ning enne ehitustööde algust tuleb eelnevalt informeerida Põllumajandus- ja Toiduametit ning Keskkonnaametit. [1]



Foto 6. Haavistu tee algus rekonstrueeritava lõigu algus

Haavistu tee rekonstrueeritava lõigu alguses, PK 2+48 paikneb plasttruup diameetriga 500 mm, mis on heas seisukorras ning selle sisse- ja väljavool toimivad. Truubi väljavool asub VEP nr 107290 alal ning sellega seoses tuleb enne tööde planeerimist antud piirkonnas konsulteerida Keskkonnaametiga (Foto 7).



Foto 7. Haavistu tee rekonstrueeritava lõigu all PK 2+48 paiknev plasttruubi sissevool

3.2 Keskkonnakaitse

Ehitustööde käigus vältida maastiku ökoloogilise mitmekesisuse vähendamist, vee reostamist ning veekogu risustamist. Kütuse tankimisel kasutada spetsiaalseid kanistrite otsikuid, metsamasinate tankimisel sobilikku kütusepumpa ning kütus hoiustada kütusemahutis ja varjulises kohas. Lekke korral tuleb määrdeaine absorbeeriva materjali abil keskkonnast eemaldada ja ohutult ladustada. Masinate tankimist ning hooldustöid ei tohi läbi viia ebatasasel pinnasel ja veejuhtmele või veekogule lähemal kui kümme meetrit. Visuaalselt tuvastatava õli- või kütuselekkega masinat ei tohi töös kasutada. [8]

Tööobjektidel tuleb hoida tava- ja ohtlikud jäätmed eraldi. Ohtlikuid jäätmeid hoida ilmastiku- ning lekkekindlates pakendites või anumates. Objektidel peab olema varustus jäätmete kogumiseks ja reostuse kahjutustamiseks. Tekkinud jäätmed tuleb pärast tööobjekti lõpetamist viia vastavasse jäätmete kogumispunkti, jäätmete loodusesse jätmine on keelatud. [8]

Vältida tuleb pärandkultuuriobjektide ning kinnismälestiste kahjustamist ja risustamist raidmetega. [8]

Töö käigus avastatud haruldase arheoloogilise või loodusobjekti leiu korral tuleb töö katkestada ja koheselt teavitada vastavat ametkonda. [8]

Tulekahju korral, mida iseseisvalt kustutada ei suudeta, või keskkonnaohtliku reostuse korral tuleb sellest teada anda telefonile 112. [8]

Suure linnupesa leidmisel, mille diameeter ületab 40 cm, tuleb töö peatada ja leiust teavitada RMK tööjuhti ning oodata edasisi korraldusi. [8]

Haavistu tee lõpus paikneb kalakotka pesapaigaala, kalakotkas kuulub looduskaitsealade alusel I kaitsekategooriasse. Perioodil 15.03–31.08 on trassiraied ja ehitustööd keelatud, uusi teid ja kraave (v.a olemasoleva tee äärde) ei tohi rajada. [9]

Projekteeritavale teedevõrgule koostati 2022. aasta septembris Riigimetsa Majandamise Keskuse poolt keskkonnamõjude analüüs, milles välja toodud aspektid võeti töö koostamisel arvesse. Objektiga piirnevad või selle maa-alal asuvad looduskaitsealad ja muud väärtust omavad objektid on järgmised [9]:

- 158367796 – Natura elupaigatüüp vanad loodusmetsad (9010*); mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;

- 170655962 – potentsiaalne Natura elupaigatüüp vanad loodusmetsad (9010*); mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- 468:MTI:002 – pärandkultuuri objekt; Haavistu metsataimla; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- 468:VKK:007 – pärandkultuuri objekt; Haavistu metsavahikoht; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- 889845083 – Natura elupaigatüüp vanad loodusmetsad (9010*); mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- KLO1100343 – Selsisoo suur sihtkaitsevöönd, Kisejärve maastikukaitseala; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- KLO09129373 – liigi leiukoht (loomad, I kaitsekategooria), kalakotkas (*Pandion haliaetus*); häirimine sigimis- ja pesitsusperioodil, trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 15.03–31.08;
- KLO9307916 – liigi leiukoht (taimed, III kaitsekategooria); laialeheline neiuvaip (*Epipactis helleborine*); mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- RAH0000116 – Misso linnuala, Natura 2000 võrgustiku linnuala; oht rahvusvahelise tähtsusega ala kahjustamiseks, meetmed vastavalt kaitseväärtustele ja kaitset reguleerivate tsoneeringule;
- RAH0000205 – Kisejärve loodusala, Natura 2000 võrgustiku loodusala; oht rahvusvahelise tähtsusega ala kahjustamiseks, meetmed vastavalt kaitseväärtustele ja kaitset reguleerivale tsoneeringule;
- VEE1157700 – Lüütsepä oja, veekogu piiranguvöönd; veerežiimi mõjutamine, oht veekogu reostumiseks, erodeerivate pindade katmine või kinnitamine, järgida ohutusnõudeid õlide ja määrdeainete käsitlemisel, ehitustööd teostada madalveeperioodil;
- VEP107288 – vääriselupaik; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- VEP107289 – vääriselupaik; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;
- VEP107290 – vääriselupaik; veerežiimi mõjutamine, oht kaitseväärtuse kahjustamiseks; VEP-i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (v.a eesvoolud), trassiraiega VEP-i ei kahjustata;
- VEP205530 – vääriselupaik; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud;

- VEP206259 – vääriselupaik; leevendavad meetmed pole vajalikud;
- VEPL02099 – vääriselupaik; mõju puudub, töid alale ei planeerita, leevendavad meetmed pole vajalikud.

4 PROJEKTLAHENDUS

Projekti üldise struktuuri loomiseks kasutati „Metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskoosseis 2020“ juhendit. Projekti tarbeks loodi projektplaan mõõtkavas 1:5000, pikiprofiil mõõtkavas 1:5000/1:100 ning ristprofiilid mõõtkavas 1:50 ja asukohaskeem. Kuurametsa tee ristumiskohale riigiteega on koostatud joonised, mis sisaldavad asendiplaani mõõtkavas 1:500, ristprofiili mõõtkavas 1:100 ning autorongi ja sadulautorongi pöördekoridoride mõõtkavas 1:500 ja nähtavuskolmnurki.

4.1 Ettevalmistustööd

Esimese tööna märgitakse maha teetrass. Piketaaži vaiad ja/või ajutised reeperid peavad olema nähtavad ka peale ehitustööde lõppu. Seejärel raiutakse puittaimestik veejuhtmetelt ning tee trassidelt. Puittaimestiku raiumise järel eemaldatakse raiejäätmel, juuritakse kännud ning koondatakse üle 20 cm läbimõõduga kivid ja korraldatakse nende äravedu. Puidujäätmel, kive ja kände ei tohi asetada teede ja veejuhtmete mulletesse. Teetrassilt juuritud kännud ja kivid paigaldatakse kraavide metsapoolsesse serva. Puittaimestiku tüved koguda olemasoleva teetrassi algusesse. [10]

Teetrassilt tuleb eemaldada õhuke toorhuumuslik kiht, mis planeeritakse ümbritsevatele madalamatele aladele. Mulde ehituseks kasutada kohapealset ehituseks sobilikku kohalikku aluspinnast. [10]

4.2 Teede ehitamine ja rekonstrueerimine

Projektis on ette nähtud rajada 17 tee rajatist. Kuurametsa teele on planeeritud rajada mahasõidukohti M3 kaheksa tükki ning Haavistu teele kolm tükki. Üks maantee mahasõidukoht MM on planeeritud Kuurametsa tee algusesse ning üks teede T-kujuline ristumiskoht on planeeritud Kuurametsa rekonstrueeritava ja ehitatava osa ühendamiseks ja kaks tükki Kuurapalo teele, tee algusesse ja lõppu. Kuurametsa tee ja Haavistu tee lõppudesse on kavandatud T-kujulised tagasipööramise kohad, TP-T. Teede rajatiste maht on välja toodud tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Tee rajatised

Tee rajatis	Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	Kokku
M3 – mahasõidukoht, tk	8		3	11
MM – maantee mahasõidukoht, tk	1			1
R-T – teede T-kujuline ristmik, tk	1	2		3
TP-T – T-kujuline tagasipööramise koht, tk	1		1	2

4.2.1 Kuurametsa tee

Kuurametsa teed on ette nähtud ehitada 960 m ja rekonstrueerida 862 m. Teekatend on projekteeritud laiussega 4,5 m. Tee peab vastama neljanda järgu metsatee ehitamise nõuetele. Tulenevalt aluspinnasest ning niiskuspiirkonnast on teekonstruktsioonides vajaliku kandevõime tagamiseks ette nähtud geotekstiili kasutamine.

Ehitatav Kuurametsa tee saab uue alguse riigiteelt 25161 Kose – Kábli km 25,810 rajatavast uuest mahasõidust. Uus mahasõit on vastavalt Transpordiameti nõuetele kavandatud tüüp kaks mahasõiduna. [11] Projektse tee algus on keeratud 90 kraadi riigiteega, et tagada nähtavuskolmnurgad. Mahasõidu teljelt peab mõlemas suunas olema tagatud liitumisnähtavus 190 meetrit ristmikul, mille liiklussagedus on alla 100 sõiduki ööpäevas ning projektkiirus 90 km/h. [12] Riigitee mahasõit asub PK 0+04 kuni PK 0+22 vahemikus ning on kavandatud ehitada kruuskattega. Ristumiskoht on langusega 2% riigiteest eemale. [7] Ristumiskoha rajamisel on vajalik nähtavuskauguste tagamiseks teostada pinnase väljakaevamine ning ristumiskoha aluse ning ümbritseva maastiku kujundamine 245 m³ ulatuses. Mahasõidu konstruktsiooniks on kavandatud konstruktsioon purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 30 cm ning vajaliku kandevõime saavutamiseks geotekstiil NGS 4. Ehitataval trassil jäävad olemasoleva maapinna kõrgusarvud vahemikku 182,30–188,40 m. Edasise tee trassi ulatuses on ette nähtud pikikalded vahemikus 0,5–5%. PK 0+25 ristub projektne tee, mille kõrgusarvud jäävad vahemikku 187,10–188,80 m, elektri õhuliiniga ning suundub PK 1+63 olemasolevale Kuurametsa teega kokku, ületades enne seda sügava oru, mis nõuab kõrge teemulde ehitamist. Lõigul on ette nähtud konstruktsiooniks purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 20 cm

ning vajaliku kandevõime saavutamiseks 5 m laiune geotekstiil NGS 4. Vanale teele juurdepääsuks rajatakse ühinemiskohale M3 mahasõit, PK 1+56. [13]

Rekonstrueeritava Kuurametsa tee lõik läbib metsakvartaleid MI091, MI072 ja MI053. Lõik saab alguse PK 1+63 ning lõppeb PK 10+30 Haavistu katastriüksuse piiril, kus viiakse projektne teekatte kokku olemasoleva tee tasapinnaga. Projekteeritud tee asub enamasti olemasoleva tee teljel, välja arvatud mõne erandiga, kus nõuetekohaste kurviraadiuste tagamiseks on ette nähtud mõned õgvendused. Lõigul on ette nähtud konstruktsiooniks purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 20 cm. Geoloogilistest uuringutest selgus, et kahes rekonstrueeritava Kuurametsa tee puuraugus oli pealmiseks kihiks muld ning seoses kurvi õgvendustega, mis läksid kohati olemasoleva tee pealt välja, valiti geotekstiiliks 5 m laiune NGS 4 sertifikaadiga geotekstiil. Olemasoleva teekatte kõrgusarvud jäävad vahemikku 185,20–192,24 m. Projekteeritava teepinna kõrgusarvud teljelt jäävad vahemikku 186,01–191,98 m. Pikikalded on ette nähtud vahemikus 0,05–5,22%. Mahasõidud M3 on teest paremale poole ette nähtud PK 2+16, PK 3+55, PK 5+86 ja PK 6+08. Mahasõidud M3 teest vasakule poole tulevad PK 4+56 ning PK 6+57. PK 7+24 on mahasõit projektsele Kuurapalo teele ja PK 10+01 ehitatavale Kuurametsa tee osale. Mõlema ristumiskohana on ette nähtud T-kujuline ristmik R-T. [13]

Ehitatav, peale rekonstrueeritavat osa tulev Kuurametsa tee lõik saab alguse PK 10+01 mahasõiduga paremale. Teelõik kulgeb 180 m ulatuses mäe küljel kulgeval sõidujäljel ning raiesmikul kuni PK 3+56, millest kuni lõpuni, PK 8+00-ni, kulgeb tee märjas metsas. Teetrassi konstruktsiooniks on vahemikus PK 0+00 – PK 3+56 purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 20 cm ning 5 m laiune geotekstiil NGS 4. Alates PK 3+56 kuni lõpuni on konstruktsiooniks purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 30 cm ning 5 m laiune geotekstiil NGS 4. Projekteeritava tee trassil jäävad olemasoleva maapinna kõrgusarvud vahemikku 178,04–186,48 m ja projektse teekatte kõrgusarvud tee teljel jäävad vahemikku 179,36–186,42 m. Uue lõigu ulatuses on tee pikikalded vahemikus 0,08–5,83%. Lõigu lõpus, PK 7+86 paikneb T-kujuline tagasipööramise koht TP-T olemasoleval metsateel. Teisele poole olemasolevat teed on ette nähtud mahasõit M3. [13]

4.2.2 Kuurapalo tee

Kuurapalo teed on ette nähtud ehitada 681 m ja teekatend on projekteeritud laiussega 4,5 m. Tee peab vastama neljanda järgu metsatee ehitamise nõuetele. Tulenevalt aluspinnasest ning niiskuspõrkkonnast, on teekonstruktsioonides vajaliku kandevõime tagamiseks ette nähtud geotekstiili kasutamine.

Kuurapalo tee ühendab Kuurametsa teed ja Haavistu teed, et vältida Haavistu tee kasutamist läbi eramaa. Tee saab alguse metsakvartalis MI072 ja lõpeb metsakvartalis MI073. Projektse tee algus on keeratud 90 kraadi risti Kuurametsa teega ja lõpus 90 kraadi risti Haavistu teega, et tagada nähtavuskolmnurgad. Lõigul on ette nähtud konstruktsiooniks purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 20 cm ning 5 m laiune geotekstiil NGS 4. Ehitatav Kuurapalo tee trass kulgeb metsakvartalites MI072 ja MI073. Projekteeritaval teel jäävad olemasoleva maapinna kõrgusarvud vahemikku 179,37–192,25 m ning projekteeritud teekatte kõrgusarvud jäävad vahemikku 180,38–191,07 m. Kuurapalo projekteeritud tee trassil on pikikalded vahemikus 0,42–6,22%. Kuurapalo tee algusesse ja lõppu on planeeritud T-kujuline ristmik R-T, täiendavaid mahasõite metsakvartalitele ei ole kokkuleppel tellijaga projekteeritud. [13]

4.2.3 Haavistu tee

Haavistu teed on ette nähtud rekonstrueerida 894 m ning teekatend on projekteeritud laiussega 4 m. Tee peab vastama neljanda järgu metsatee ehitamise nõuetele. Tulenevalt aluspinnasest ning niiskuspõrkkonnast, on teekonstruktsioonides vajaliku kandevõime tagamiseks ette nähtud geotekstiili kasutamine.

Rekonstrueeritav Haavistu tee saab alguse metsakvartalilt MI073 piiril ning lõpeb metsakvartalis MI055. PK 0+20 suubub vasakult ehitatav Kuurapalo tee. Mahasõidukohad M3 on planeeritud PK 0+35, PK 2+48 ja PK 3+48. Mahasõitude PK 2+48 ja PK 3+48 alla on ette nähtud uued plasttrüübid diameetriga 400 mm, mis juhivad pinnaveed mahasõidu alt läbi. Lõigul on konstruktsiooniks purustatud kruusast fr 0/31,5 mm, pos. 6 kulumiskiht paksusega 10 cm ja sõelutud kruusast fr 0/63 mm, pos. 4 kandevkiht paksusega 20 cm ning geotekstiilik valiti 5 m laiune NGS 3 sertifikaadiga geotekstiil, kuna tee kulgeb mööda olemasolevat teed. Olemasoleva maapinna kõrgusarvud jäävad vahemikku 178,65–195,25 m. Projekteeritud teekatte kõrgusarvud jäävad vahemikku 179,42–192,23 m ning selle pikikalded vahemikku 0,04–7,20%. Tee lõpeb T-kujuline

tagasipööramise koha TP-T ehitusega PK 8+44 ning tee lõpp viiakse sujuvalt kokku olemasoleva tee tasapinnaga. [13]

4.3 Teekraavid ja truubid

Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu teele on kokku projekteeritud 13 truupi ning üks olemasolevasse seisundisse jääv truup. Kõik projekteeritud truubid on plastikust truubid diameetriga 400 mm. Kravide pikikalded on vahemikus 0,05–3,72%.

Kuurametsa tee ja riigi kõrvalmaantee nr 25161 Kose – Käbli mahasõidu alla on projekteeritud truup, et säilitada kõrvalmaantee servas jooksva teenõva toimivus. Plastikust truup on ette nähtud ka PK 0+50, et juhtida pinnaveed tee alt läbi. Rekonstrueeritava osa all, PK 7+63 asuv metalltruup asendatakse plasttruubiga. Tagamaks PK 9+15 olemasoleva betoontruubi truubi toimivuse, asendatakse truup sarnaste sisse- ja väljavoolu kõrgustega plastiktruubi vastu. Lisaks tuleb truubi sissevoolu juures kuivenduskraav puhastada 30 m ulatuses ning truubi väljavoolu juures rajada uus kraav 20 m ulatuses, et juhtida vesi madalamale alale. Kahe asendatava truubi vahele on teest vasakule poole projekteeritud pikikraav, mis juhiv vett truupidesse. Kuurametsa tee ehitatav lõik kulgeb suurel osal künklikul nõlval ning vesi valgub sealt vastu ehitatava tee paremat serva. Küngastelt valguv vesi juhitakse projektse tee alt läbi kolme ehitatava truubiga, PK 1+95, PK 3+27 ja PK 4+46. Teest paremale on projekteeritud teekraav, et juhtida pinnavesi PK 1+95 asuvasse truupi. PK 6+13 paigaldatakse uus truup, mis juhiv olemasoleva kuivenduskraavi veed tee alt läbi. Kuivenduskraav tuleb 100 m ulatuses rekonstrueerida. Samasse piirkonda on projekteeritud mõlemale poole teed teekraav, ning vesi juhitud kokku kuivenduskraavi.

Kuurapalo tee algusesse on planeeritud kraav, et juhtida läbi PK 0+22 ehitatava truubi pinnasevett tee alt läbi. PK 4+95 kulgeb tee alt läbi põikkraav, mille ristumisel teega on tee alla projekteeritud truup, et tagada kraavi jätkuv toimimine. Teest vasakule on projekteeritud teekraav, mis juhiv pinnavee truubini.

Haavistu teel, PK 2+25 on olemasolev heas seisukorras ja alles jääv plasttruup diameetriga 500 mm. Truubi väljavoolu osa asub VEP nr 107290 alal, millel veerežiimi mõjutamisel on oht kaitseväärtuse kahjustamisel. VEP ala piires ja sellest lähemal kui 50 m ei ole lubatud uusi kuivenduskraave rajada ja olemasolevaid rekonstrueerida. Truup tuleb puhastada. Teest paremale on projekteeritud pikikraav, mis juhiv pinnaveed olemasolevasse truupi. PK 5+02 asuvas madalas kohas koguneb pinnavesi teest paremale ning sinna tuleb rajada truup, et vesi tee alt läbi juhtida. Truubi sissevoolu poolsesse otsa on planeeritud kraav, mis juhiv veed ehitatavasse truupi.

Antud ala künkliku reljeefiga maastiku ning väikse valgala ning hea vee läbilaskvusega peenliivast ning saviliivast aluspinnase tõttu juhitakse teekattelt kogunev vesi ümbritsevale looduslikule maastikule.

5 EHITUSLIKUD NÕUDED

5.1 Muldkeha ja teekatend ehitamise nõuded

Muldkeha ja teekatendi projekteerimisel lähtutakse juhendist „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend“.

Muldkeha ehitamisel tuleks esmalt vajadusel täita madalamad kohad kohaliku pinnasega (kraavide väljakaeve, peenliiv või saviliiv) ning enne muldkeha planeerimist tuleb eemaldada kasvupinnas ning see planeerida ümbritsevatele madalamatele aladele. Teemulle lisatakse olemasolevat maapinda lükates ning tasandades. Peale seda lisatakse teekraavide ehitamisel välja kaevatud ehituseks sobilik pinnas. Muldkeha ehitatakse vastavalt ristprofiili joonistele. Muldkeha nõlvuseks on kavandatud 1:1,5. [2]

Pärast teemulde välja ehitamist teetrass tasandatakse ning tihendatakse, misjärel profileeritakse nelja protsendilise kahepoolse põikkaldega (teekatte põikkalle samuti neli protsenti). Metsatee muldkeha tihendustegur peab olema vähemalt 95% standardsest Proctorteimist. Vajumiste või erosiooni korral tuleb teemuldet vajadusel parandada. [2]

Teekatendit ei tohiks rajada külmunud muldkehale. Vajadusel tuleks peale muldkeha sulamist ja enne katendi paigaldamist muldkeha uuesti tihendada ja profileerida. Teekatendi tihendustegur peale tihendamist peab olema 100% standardse Proctorteimi maksimaalsest tihedusest. Kruuspinnase korral piisab vähemalt ≥ 120 MPa tulemusest. [2]

5.2 Kraavide ja truupide nõuded

Kraavide ja truupide projekteerimisel lähtutakse „Maaparandusrajatiste 2019. aasta tüüpjoonised“ juhendist.

Ehitatavad truupid on 400 mm läbimõõduga pasttruubid. Plasttruubid peavad olema rõngasjäikusega SN8 vastavalt standardile EN ISO 9969:2016 ja gofreeritud välispinnaga. [21] Etteantud truubitorude läbimõõtud on mõeldud siseläbimõõte. Truupide läbimõõdud määrati arvutuslikul teel, arvestades vesikonda ja loodustingimusi. Truubitorud ei tohi olla valmistatud ümbertöödeldud plastist. Teekraavid on projekteeritud nõlvusega 1:1,5 ja kraavipõhjad laiusel 0,4 m. [13]

Truupi paigaldades tuleb mõlemale poole toru jätta 30 kuni 50 cm ruumi täitepinnase jaoks. Toru kaetakse mõlemalt poolt korruga. Torud paigaldada tõsterihmade abil. Tõstmiseks soovitatakse

rihmasid, mis ei kriimusta toru pinda. Juhul, kui toru on varustatud tõstekõrvadega, võib tõsta kettidega. [10]

Kattekihi paksus truubitorudel on vähemalt 50 cm kruusliiv- ja liivpinnast. Täitepinnas peab vastama aluskihi nõuetele. Ümbritsev täide tehakse 0,3 m paksuste kihtidena, vähemalt neli korda tihendatavat kihti vibroplaadiga tihendades. Pinnase tihendamise ajal tuleb jälgida, et ülemäärase tihendamise tõttu toru ei kerki ega muuda oma kuju. [20]

Truubi otsakud ehitada mattkindlustus- ehk MAO tüüpi vastavalt truubi diameetrile. Truupide otsakute kindlustamiseks kasutatakse erosioonitõkkematti ($340\text{--}360\text{g/m}^2$ 100% kookos) siduselement džuudinöör ja 15–30 cm läbimõõduga kive. [22] Erosioonitõkkematt tuleks kinnitada puitvaiadega selliselt, et kogu mati pind toetuks ühtlaselt pinnasele. Mati alla paigaldatakse 5 cm paksune huumusmulla kiht, millele külvata heinaseemet 30g/m^2 . [13] Toru alus peab olema hästi tasandatud ja tihendatud, et ei tekiks läbipainet. Minimaalne truupide pikikalle peab olema üks protsent. Kui langu üks protsent pole võimalik saavutada (veejuhtme lang on väiksem), siis truubi lang peab olema vähemalt voolu suunas positiivne. [20]

Lisaks „Maaparandusrajatiste 2019. aasta tüüpjoonised“ juhendile tuleb arvestada ka järgmiste juhendite, määruste ja standarditega:

- EN ISO 9969:2016, „Termoplasttorud. Ringjäikuse määramine“
- „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“
- „Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid“
- „Metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskoosseis 2014“

5.3 Geosünteedide paigaldamise nõuded

Geosünteedide paigaldamisel lähtutakse juhendist „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend“.

Geotekstiili ülekatted pikisuunal peaksid olema minimaalselt 0,5 m, põikisuunal minimaalselt 0,3 m, purunenud kohad katta vähemalt ühe meetrise ülekattega. Ülekatted tehakse vee voolamise suunas. Enne paigaldamist planeeritakse paigaldamiskoht ja eemaldatakse teravad kivid. Vältida tuleb materjali mehaanilist vigastamist ning aluspinnase segipööramist, materjal laotatakse sirgelt ilma voltideta ja fikseeritakse muldkehale pinnasenaelte või täitepinnasega. Mehhanismidega liikumine otse materjalil peab olema minimaalne, soovitatavalt täiesti välditud. Liikudes geosünteedil, tuleb

vältida manööverdamist. Materjal tuleb paigaldada korraga sellises ulatuses, et seda jõutakse katta – geotekstiili ei tohi lahtiselt muldele vedelema jätta. Kui tihendamisel vibrorulliga tekivad teesse roopad, siis tuleks need tasandamise asemel täita. [2]

5.4 Liiklusmärkide ja tähispostide nõuded

Liiklusmärkide ja tähispostide projekteerimisel lähtutakse järgmistest standarditest:

- EVS 613:2001/A2:2016, „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“
- EVS-EN 12899-1:2007, „Vertikaalsed liikluskorraldusvahendid. Osa 1: Liiklusmärgid“
- EVS-EN 12899-3:2007, „Vertikaalsed liikluskorraldusvahendid. Osa 3: Tähispostid ja helkurid“

Objektile on ette nähtud neli komplekti liiklusmärki 221 „Anna teed“, mis paigaldatakse Kuurapalo tee mõlemasse otsa, Kuurametsa tee uue teeosa algusesse ning riigitee mahasõidule.

Liiklusmärgid peavad kuuluma EVS 613:2001 tabel ühe alusel suurusgruppi kaks. Liiklusmärgi 221 külgede pikkused peavad olema 900 mm, kõrgus tee kattest kuni märgi alumise servani asulavälisel teel tee kõrvale paigutatud märgil 1,5–2,2 m ning posti kaugus kätte servast 0,5 m kaugusel. [14] Sõidutee liiklusmärkide ja viitade alused peavad olema alumiinimumist. Paigaldatavatel liiklusmärkidel tuleb kasutada teise klassi valgustpeegeldavat kilet. Paigaldatavad märgikomplektid peavad olema CE-märgistatud vastavalt EVS-EN 12899-1. Kõik liiklusmärkide postid peavad olema kuumgalvaniseeritud terastorud, mille mõõtmed tagavad liikluskorraldusvahendi püsimise EVS-EN 12899-1 kirjeldatud koormuste korral. Kõik avatud ülemise otsaga postid tuleb varustada vastupidavast materjalist kattega, mis takistab vee sissepääsu posti. Projekteeritud liiklusmärgid paigaldada vastavalt standardile „EVS 613:2001/A2:2016 Liiklusmärgid ja nende kasutamine“. Vundament peab vastu võtma EN 12899-1 kirjeldatud koormused. Enne tekstiliste liiklusmärkide tellimist, tootmist ja paigaldamist, tuleb töövõtjal liiklusmärkide tööjoonised kooskõlastada tellijaga. Liiklusmärkide paigaldamise asukohad täpsustada enne paigaldamist objektil piirkondliku liikluskorralduse koordinaatoriga. [15]

Kollaste helkuritega tähisposte paigaldatakse kokku 30 tükki, millest riigiteele mahasõidule neli, raadiuste algustesse ja lõppudesse. Truupide sisse- ja väljavoolu tähistamiseks kasutatakse kokku 26 tähisposti.

Tähispostid paigaldatavad helkuritega tähispostid peavad olema CE-märgistatud vastavalt EVS-EN 12899-3. Tähisposti helkur peab olema 25 cm laiune kaldriba ja paiknema teega 30 kraadise nurga all. Tähisposti ülemise serva kõrgus sõidutee pinnast peab olema 0,9 m. [16]

5.5 Materjalidele esitatavad nõuded

Materjalidele esitatavate nõuete saamisel lähtutakse juhendist „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend“.

Kulumiskiht – pos. 6, purustatud kruus fr 0/31,5 on minimaalne peenosise sisaldus 7–8%. Kulumiskihi terastikuline koostis peab vastama standardile EVS-EN 13285:2018 vastavalt juhendile „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“. [17] [18]

Kandev kiht – pos. 4, sõelutud kruus fr 0/63, purustatud terade osakaal >50%, peenosiste sisaldus kuni 15%. Kandev kihi terastikuline koostis peab vastama standardile EVS-EN 13285:2018 vastavalt juhendile „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“. [17] [18]

Geotekstiil – viie meetri laiune, mittekoatud ja nõelutud, minimaalne tõmbetugevus piki- ja põiksuunal 15 kN/m, deklareeritud eluiga vähemalt 25 aastat, omab NorGeoSpec sertifikaati NGS 3. [2]

Geotekstiil – viie meetri laiune, mittekoatud ja nõelutud, minimaalne tõmbetugevus piki- ja põiksuunal 15 kN/m, deklareeritud eluiga vähemalt 25 aastat, omab NorGeoSpec sertifikaati NGS 4. [2]

Lisaks „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend“ juhendile tuleb arvestada ka järgmiste määruste ja standarditega:

- „Tee ehitamise kvaliteedinõuded“
- EVS-EN 13285:2018, „Sidumata segud. Spetsifikatsioonid“

6 HOOLDUSTÖÖD

Ehitatud teed vajavad peale valmimist korrapärasest hooldamisest, et pikendada nende eluiga.

Hooldustööde eesmärk on tagada teede, kraavide ja truupide regulaarne korrashoid ja hea seisund ning vähendada investeerimise kulusid, mis tulenevad metsaparanduse elementide hooldamatusest. Korrapärane hooldamine pikendab oluliselt ehitise eluiga ja eksploatatsioonikindlust ning seetõttu tuleb hooldustöödega alustada kohe peale objekti kasutuselevõttu. Korrapärased hooldustööd pikendavad ka kraavisüsteemide kapitaalremontide vahelist perioodi ja seega hajutab setete transmissiooni pikemas ajavahemikus. [19]

Kevadel ja sügisel tuleb vaadata üle kõik truubid, avad puhastada ja kõrvaldada truubieelsed risustused, kraavidest aga maha langenud puud ja voolutakistused. Vajadusel teha truubiotsakute ja teiste ehitiste väikeremont. Teeääred niita ja likvideerida võsa teetrassi laiuselt tee paremaks läbituuldumiseks. Kestvate sadude ajal katkestada raskeveokite liiklus teekatte täieliku kuivamiseni. Kraavinõlvadele ja truubi otsakutele, kohtades, kus ilmnevad erosiooninähtused, külvata muruseemet. Teede eksploatatsiooni käigus tekkinud löökaugud tuleb koheselt kõrvaldada. Truubid ja veeviimarite otsad hoida setetest ja risust puhtad. Truupidest allavoolu tuleb likvideerida paisutused, sealhulgas kopratammid, mis põhjustavad vee püsimise truubis. [19]

KOKKUVÕTE

Lõputöö tulemusena koostati Kuurapalo tee ehitamise, Haavistu tee rekonstrueerimise ja Kuurametsa tee ehitamise ning rekonstrueerimise põhiprojekt, mis hõlmab mahasõite, tagasipööramise kohti, veeviimareid, truupe ning liiklusmärkide ja tähispostide paigaldust. Projekti tellijaks on Riigimetsa Majandamise Keskus.

Projekti kogumaksumuse hinna kujunemisel võeti arvesse kogu projektiga seotud materjalide, ehitustoodete, ehitamistööde ja rekonstrueerimistööde maksumused. Ehitustööde maksumuste leidmisel on soovitatud toetuda kataloogi „Maaparandussüsteemide kalkulatiivsed ehitus- ja hoiukulud ning kalkulatiivsed ühikmaksumused meetmed 3.4 rakendamisel“ hindadele, kuid kuna juhend on koostatud 2005. aastal, siis antud juhendis olevad hinnad ei ole enam aktuaalsed ning projekti maksumuse arvutamisel lähtuti ehitajatelt saadud hinnapakkumistest. Projekti kogumaksumuseks kujunes koos käibemaksuga 356 716,08 eurot.

Antud projektiga lahenesid Kuurametsa tee puudulikud nähtavused riigiteele väljasõidul, paranes ligipääsetavus metsakvartalitele ning läbi Kuurapalo tee projekteerimise lahendati Haavistu teele ligipääsetavuse probleem vältimaks eramaa läbimist.

SUMMARY

The following thesis *Principal Building Design Documentation of a Forest Road* is based on the project for the construction of Kuurapalo Road, the reconstruction of Haavistu Road, and the construction and reconstruction of Kuurametsa Road. The project was prepared for the State Forest Management Centre. In addition to road axes, the project also involves the design of exits, turnaround points, drainage facilities, culverts, as well as road signs and marker posts.

The aim of the thesis is to improve state forest management capability by ensuring accessibility to forest quarters, improving visibility at the intersections of the forest road with the state road, and improving the condition of the forest roads to be reconstructed.

The thesis is divided into three major parts. The first part of the thesis is an explanatory memorandum to the project, which describes the existing situation, highlights the results of the basic research, describes the maintenance of the road, construction requirements, and the design solution. The second part consists of volume tables, where the costs of materials, construction products, construction work and reconstruction work related to the entire project were taken into account when determining the price of the total cost of the project. The third part – the graphic part of the thesis – contains drawings related to the project.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] Riigimetsa Majandamise Keskus, „Kuurametsa, Haavistu teed“, Sagadi, 2022.
- [2] Tallinna Tehnikakõrgkool, „RMK metsateede katendi projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.1“, Tallinn, 2022. [Võrgumaterjal]. Available: https://media.rmk.ee/files/RMK_metsateede_juhis_2.1_2022.pdf. [Kasutatud 20. märts, 2023].
- [3] Osühing Reaalprojekt, „Kuurametsa ja haavistu teed. Topo-geodeetilise uuringu aruanne“, Tallinn, 2022.
- [4] Osühing Reaalprojekt, „Haavistu, Kuurametsa ja Kuurapalo teed. Geotehniline pinnaseuuring“, Tallinn, 2022.
- [5] Maa-amet, „Mullastiku kaardi kaardirakendus“. [Võrgumaterjal]. Available: <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/mullakaart>. [Kasutatud 11. märts, 2023].
- [6] Maa-amet, „Vabariigi digtaalse suuremõõtkavalise mullastiku kaardi seletuskiri“, Tallinn, 2001. [Võrgumaterjal]. Available: https://geoportaal.maaamet.ee/docs/muld/mullakaardi_seletuskiri.pdf?t=20091211092214. [Kasutatud 11. märts, 2023].
- [7] Transpordiamet, „Võru maakonnas Rõuge vallas „Kuurametsa, Haavistu teed“ metsateede ehitamise projekti raames ristumiskoha projekteerimise nõuded“. Registreeritud Transpordiameti dokumendihaldussüsteemis 09.09.2022 nr 7.1-1/22/18234-2.
- [8] RMK keskkonnanõuded metsatöodel. [Võrgumaterjal]. Available: https://media.rmk.ee/files/rmk_keskkonnanouded_metsatoodel.pdf. [Kasutatud 1. aprill, 2023].
- [9] Riigimetsa Majandamise Keskus, „Kuurametsa, Haavistu teed. Keskkonnamõju analüüs“, Sagadi, 2022.
- [10] Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/104112020069?leiaKehtiv>. [Kasutatud 15. aprill, 2023].
- [11] Transpordiamet, „Mahasõit: tüüp I ja II“. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#soidutee-ristloike-p>. [Kasutatud 14. aprill, 2023].
- [12] Transpordiamet, „Ristmike vahekauguste ja nähtavusalade määramise juhend (11.03.2022) “. [Võrgumaterjal]. Available: <https://transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid#soidutee-ristloike-p>. [Kasutatud 14. aprill, 2023].

- [13] Põllumajandusministeerium, „Maaparandusrajatiste 2019. aasta tüüpjoonised“, [Võrgumaterjal]. Available: <https://pta.agri.ee/pollumehele-ja-maaomanikule/maaparandus-ja-kasutus/maaparandussüsteemid#maaparandusrajatiste>. [Kasutatud 16. aprill, 2023].
- [14] EVS 613:2001/A2:2016, „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“, Eesti Standardikeskus, 2016.
- [15] EVS-EN 12899-1:2007, „Vertikaalsed liikluskorraldusvahendid. Osa 1: Liiklusmärgid“, Eesti Standardikeskus, 2007.
- [16] EVS-EN 12899-3:2007, „Vertikaalsed liikluskorraldusvahendid. Osa 3: Tähispostid ja helkurid“, Eesti Standardikeskus, 2007.
- [17] EVS-EN 13285:2018, „Sidumata segud. Spetsifikatsioonid“, Eesti Standardikeskus, 2018.
- [18] Tee ehitamise kvaliteedinõuded. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/120112020003?leiaKehtiv>. [Kasutatud 17. aprill, 2023].
- [19] Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/116062015003>. [Kasutatud 17. aprill, 2023].
- [20] Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/108052019001?leiaKehtiv>. [Kasutatud 20. aprill, 2023].
- [21] EN ISO 9969:2016, „Termoplasttorud. Ringjäikuse määramine“, Eesti Standardikeskus, 2016.
- [22] Riigimetsa Majandamise Keskus, „Metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskoosseis 2014“, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.rm.k.ee/metsa-majandamine/metsamajandus/metsamajandamise-pohiprotsessid/metsaparandus>. [Kasutatud 21. aprill, 2023].

LISAD

Lisa 1. Tee rekonstrueerimise- ja ehitustööde koondmahud

Lisa 2. Vajalike ehitusmaterjalide ja -toodete loetelu

Lisa 3. Ehitatavad ja uuendatavad truubid

Lisa 4. Truupide ehitusmaterjalide kogused

Lisa 5. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate teede katendite mahud ristprofiilide lõikes

Lisa 6. Rekonstrueerimise ja ehitustööde ligikaudne maksumus

Lisa 1. Tee rekonstrueerimise ja ehitustööde koondmahud

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht			Kokku
			sealhulgas			
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
0	Rekonstrueeritava/ehitatava tee koondpikkus	m	1821	681	894	3396
I Ettevalmistustööd						
1	Võsa raie	ha	0,40	0,25	0,41	1,06
2	Metsa raadamine	ha	0,86	0,60	0,00	1,46
3	Tee parameetrite ja -elementide mahamärkimine (telg, servad, nõlvade siseservad)	m	1821	681	894	3396
4	Kasvupinnase koorimine	m ²	10130	4863	4695	19688
5	Teemulde profileerimine	m ²	10884	4205	5409	20498
6	Teemulde tihendamine	m ²	10884	4205	5409	20498
7	Truupide likvideerimine	tk	2			2
II Mullatööd / teemulde kujundamine						
9	Olemasoleva maapinna profileerimine	m ³	1545,60		1409	2954
10	Üleliigse pinnase tasandamine ümbritsevatele aladele	m ³	1545,60		1409	2954
III Kattekonstruktsiooni rajamine						
11	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	9560,25	3575,25		13136
12	Geotekstiili 3. profiil (NGS4) tõmbetugevus 15/15 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²			4694	4694
13	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m	1821	681	894	3396
14	sh purustatud kruus fr 0/32 mm (Pos 6), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	855,87	320,07	375	1551

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht			Kokku
			sealhulgas			
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
15	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=20 cm	m	1377	681	894	2952
16	sh purustatud kruus fr 0/63 mm (Pos 4), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m³	1418,31	701,43	831	2951
17	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=30 cm	m	444			444
18	sh purustatud kruus fr 0/63 mm (Pos 4), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m³	705,96			706
IV Veejuhtme tööd						
19	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 7+63...pk 9+15)	m	152			152
20	Puhastatav kuivenduskraav (Kuurametsa tee pk 9+15 alates)	m	30			30
21	Ehitatav kuivenduskraav (Kuurametsa tee pk 9+15 alates)	m	20			20
22	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 0+57...pk 1+95)	m	138			138
23	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 4+85...pk 6+35)	m	150			150
24	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 4+85...pk 7+01)	m	216			216
25	Rekonstrueeritav kuivenduskraav (Kuurametsa tee pk 6+13 alates)	m	100			100
26	Ehitatav teekraav (Kuurapalo tee pk 0+00...pk 0+22)	m		22		22
27	Ehitatav teekraav (Kuurapalo tee pk 3+57...pk 4+95)	m		138		138
28	Ehitatav teekraav (Haavistu tee pk 0+92...pk 2+25)	m			133	133
29	Ehitatav teekraav (Haavistu tee pk 4+85...pk 5+18)	m			33	33
V Drenaaž ja truubid						
30	Truupide mahamärkimine	tk	7	2	3	12
31	Di=40 cm plasttruubi torustiku, tüüp 40PT, ehitamine (profileeritud plasttoru, SN8)	m	69	22	32	123
32	Ø 40 cm plasttruubi mattotsaku ehitamine (tüüp MAO)	2 otsakut	7	2	3	12

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht			Kokku
			sealhulgas			
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
33	Tähispostide paigaldamine (kollane helkur)	tk	14	4	6	24
VI Settest puhastatavad truubid						
33	plasttruup Ø50, sete kuni 1/2 Ø	m			9	9
VII Tee rajatised						
34	Mahasõit M3-10-20-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega (L=10 m, R=10 m)	tk	7			7
35	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²	6160			616
36	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³	61,60			62
37	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=20 cm	m ³	123,20			123
38	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	616			616
39	Mahasõit M3-10-30-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega (L=10 m, R=10 m)	tk	1			1
40	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²	88			88
41	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³	8,80			9
42	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=30 cm	m ³	26,40			26
43	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	88			88
44	Mahasõit M3-10-20-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega (L=10 m, R=10 m)	tk			3	3

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht			Kokku
			sealhulgas			
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
45	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²			264	264
46	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³			26	26
47	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=20 cm	m ³			53	53
48	Geotekstiili 3. profiil (NGS3) tõmbetugevus 15/15 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²			264	264
49	Teede T-kujuline ristmik R-T-10-20-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk		2		2
50	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²		800		800
51	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³		80		80
52	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=20 cm	m ³		160		160
53	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²		840		840
54	Teede T-kujuline ristmik R-T-10-30-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk	1			1
55	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²	400			400
56	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³	40			40
57	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=30 cm	m ³	120			120

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht			Kokku
			sealhulgas			
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
58	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	420			420
59	T-kujuline tagasipööramiskoht TP-T-10-20-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk			1	1
60	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²			675	675
61	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³			68	68
62	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=20 cm	m ³			135	135
63	Geotekstiili 3. profiil (NGS3) tõmbetugevus 15/15 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²			709	709
64	T-kujuline tagasipööramiskoht TP-T-10-30-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk	1			1
65	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ²	675			675
66	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m ³	67,50			68
67	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=30 cm	m ³	202,50			203
68	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	708,75			709
69	Liiklusmärk nr 221 "Anna teed" paigaldamine	tk	1	2		3
VIII. Muud tööd						
70	Nõuetekohase teostusmõõdistuse koostamine	töö	1			1

Jrk. Nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Kokku
			Kuurametsa tee	
Kõrvalmaanteega nr 25161 km 25,8 ristumiskoht (D)				
71	Kasvupinnase koorimine	m²	245	245
72	Tähispostide paigaldamine (kollane helkur)	tk	6	6
73	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m²	233	233
74	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m³	23,30	23,30
75	Kruusast tealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 6, H=30 cm	m²	233	233
76	Kruusast tealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 6, H=30 cm	m³	69,90	69,90
77	Liiklusmärgi 221 „Anna teed“ komplekti paigaldamine	komplekt	1	1
78	Haljastus ja korrastustööd riigiteega külgneval alal	m²	30	30
79	Truupide maha märkimine	tk	1	1
80	Di=40 cm plasttruubi torustiku, tüüp 40PT, ehitamine (profileeritud plasttoru, SN8)	m	16	16
81	Ø 40 cm plasttruubi mattotsaku ehitamine (tüüp MAO)	2 otsakut	1	1

Lisa 2. Vajalike ehitusmaterjalide ja -toodete loetelu

Jrk. nr	Ehitusmaterjali või -toote nimetus	Mõõtühik	Kogus
I Teede materjalid			
1	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	13136
2	Geotekstiili 3. profiil (NGS3) tõmbetugevus 15/15 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	4694
3	Purustatud kruus fr 0/32 mm (Pos 6)	m ³	1551
4	Purustatud kruus fr 0/63 mm (Pos 4)	m ³	3657
II Tee rajatiste materjalid			
5	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	2673
6	Geotekstiil 3. profiil (NGS3) tõmbetugevus 15/15 kN/m, mitte kootud kangas, laius 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	973
7	Purustatud kruus fr 0/32 mm (Pos 6)	m ³	352
8	Purustatud kruus fr 0/63 mm (Pos 4)	m ³	820
9	Liiklusmärk nr 221 „Anna teed“ komplekt	komplekt	3
IV Kõrvalmaanteelt (25161 (Kose – Käbli) mahasõit, km 25,8			
10	Kasvupinnase koorimine	m ²	245
11	Tähispostide paigaldamine (kollane helkur)	tk	6
12	Purustatud kruus, fr 0/32 mm, pos 6	m ³	23
13	Kruus, fr 0/63 mm, pos 6	m ³	70
16	Liiklusmärgi 221 „Anna teed“ komplekti paigaldamine	komplekt	1
17	Haljastus ja korrastustööd riigiteega külgneval alal	m ²	30
*Puistematerjalide mahud on profiilid, tihendusteguriga läbi korrutamata			
*Geosüntetide mahu on korrutatud varuteguriga 1,05			

Lisa 3. Ehitatavad ja uuendatavad truubid

Jrk. nr	Truubi nr	Veejuhtme	Truubi andmed										
		Nimetus	Asukoha pk. nr	Katte/ mulde laius	Katte/ mulde kõrgusarv	Põhja kõrgusarv sv	Sügavus teepinnast/ muldest	Pikkus	Tähis				Uue otsaku ehitamine
			m	m	m abs	m	m	m					tüüpotsak
1	T1		0+50	4,5	182,98	182,58	3,06	16	40	PT	16	MAO	MAO
2	T2	101	7+63	4,5	185,19	184,79	1,08	10	40	PT	10	MAO	MAO
3	T3	101	9+15	4,5	185,55	185,15	0,54	7	40	PT	7	MAO	MAO
4	T4	201	0+22	4,5	187,30	186,90	0,84	8	40	PT	8	MAO	MAO
5	T5	202	4+95	4,5	179,20	178,80	1,14	14	40	PT	14	MAO	MAO
6	T7	302	5+02	4	183,52	183,12	0,50	8	40	PT	8	MAO	MAO
7	T8	102	1+95	4,5	181,76	181,36	0,96	9	40	PT	9	MAO	MAO
8	T9		3+27	4,5	182,50	182,10	0,78	8	40	PT	8	MAO	MAO
9	T10		4+64	4,5	179,19	178,79	1,07	9	40	PT	9	MAO	MAO
10	T11	103	6+13	4,5	178,17	177,77	1,25	10	40	PT	10	MAO	MAO
11	T12		2+48	4	180,07	179,67	0,50	12	40	PT	12	MAO	MAO
12	T13		3+48	4	186,81	186,41	0,50	12	40	PT	12	MAO	MAO
13	T14		0+10	4,5	186,51	186,11	0,50	20	40	PT	20	MAO	MAO
Kokku								143					
Uuendatav truup													
14	T6	301	2+25	4	178,41	178,01	0,92	9	50	PT	9	MAO	MAO
Kokku								9					

Lisa 4. Truupide ehitusmaterjalide kogused

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht			Kokku
			Sealhulgas			
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
I Väljatõstetavad torud, otsakud (otsakute lammutus)						
1	otsakute lammutus	tk	1			1
II Truupide kogused						
2	rekonstrueeritavad truubid	tk				0
3	ehitavad truubid	tk	8	2	3	13
4	uuendatavad truubid	tk			1	1
5	likvideeritavad truubid	tk	2			2
III Projekteeritud truupide kogupikkused						
6	plasttruup Ø40 cm, tüüp 40PT, SN8	m	69	22	32	123
IV Settest puhastatavad truubid						
7	plasttruup Ø50, sete kuni 1/2 Ø	m			9	9
V Truubi otsakud						
8	Ø40 MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	8	2	3	13

VIII Materjalide kulu otsakutele ja veeviimaritele														
Truubi otsaku tüüp		Truupide arv (tk)	kivid Ø15-30 cm		geotekstiil NG21		huumusmuld		erosioonitõkke matt		heinaseeme		puuvaiad	
			m³/tk	m³	m²/tk	m²	m³/tk	m³	m²/tk	m²	kg/tk	kg	tk/tk	tk
13	Ø40MAO	13	0	0	0	0	2,2	28,6	44	572	1,2	15,6	180	2340
Kokku		13	0	0	0	0	2,2	28,6	44	572	1,2	15,6	180	2340

Lisa 5. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate teede katendite mahud ristprofiilide lõikes

Jrk. nr	Tee lõikude parameetrid	Ristprofiili number	Piketivahemik	Lõigu pikkus m	Kruus fr 0–32 mm, Pos 6		Kruus fr 0–63 mm, Pos 3		Geotekstiil (b=5,0m) NGS 4 m²	Geotekstiil (b=5,0m) NGS 3 m²
	(tee pealtlaius – katendi kihi paksused – geosüntee)				m³/m	Kogus m³	m³/m	Kogus m³		
I Kuurametsa tee										
1			0+00 – 0+18	18	Kõrvalmaanteega nr. 25161 km 25,8 ristumiskoht					
2	4,5-10-20-G	RP1	0+18 – 10+25	1007	0,47	473	1,03	1037	5287	
3	4,5-10-20-G	RP1	0+00 – 3+56	356	0,47	167	1,03	367	1869	
4	4,5-10-30-G	RP2	3+56 – 8+00	444	0,47	209	1,59	706	2331	
Kokku				1825		849		2110	9487	
II. Kuurapalo tee										
5	4,5-10-20-G	RP1	0+00 – 6+81	681	0,47	320,07	1,03	701,43	3575,25	
Kokku				681		320,07		701,43	3575,25	
III. Haavistu tee										
6	4-10-20-G	RP1	0+00 – 8+94	894	0,42	375,48	0,93	831,42		4693,5
kokku				894		375,48		831,42		4693,5
Kõik kokku				3400		1545		3643	13062	4693,5

Lisa 6. Rekonstrueerimise ja ehitustööde ligikaudne maksumus

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt-ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksumus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
0	Rekonstrueeritava/ehitatava tee koondpikkus	m	1821	681	894	3396						0
I Ettevalmistustööd												
1	Võsa raie	ha	0,40	0,25	0,41	1,06	1250	kalk	500	313	513	1325
2	Metsa raadamine	ha	0,86	0,60	0,00	1,46	2500	kalk	2150	1500	0	3650
3	Tee parameetrite ja -elementide mahamärkimine (telg, servad, nõlvade siseservad)	m	1821	681	894	3396	0,20	kalk	364	136	179	679
4	Kasvupinnase koorimine	m²	10130	4863	4695	19688	1	kalk	10130	4863	4695	19688
5	Teemulde profileerimine	m²	10884	4205	5409	20498	0,30	kalk	3265	1262	1623	6149
6	Teemulde tihendamine	m²	10884	4205	5409	20498	0,30	kalk	3265	1262	1623	6149
7	Truupide likvideerimine	tk	2			2	100	kalk	200			200
Kokku:												37841
II Mullatööd / teemulde kujundamine												
8	Olemasoleva maapinna profileerimine	m³	1545,60	0	1409	2954,1	1,50	kalk	2318	0	2113	4431
9	Üleliigse pinnase tasandamine	m³	1545,60	0	1409	2954,1	1,50	kalk	2318	0	2113	4431

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
	ümbritsevatele aladele											
Kokku:												8862
III Kattekonstruktsiooni rajamine												
10	Geotekstiili 4. profiil (NGS4) tõmbetugevus 20/20 kN/m, mitte kootud kangas, laiusega 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m²	9560,25	3575,25		13135,5	2	kalk	19121	7151		26271
11	Geotekstiili 3. profiil (NGS3) tõmbetugevus 15/15 kN/m, mitte kootud kangas, laiusega 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m²			4694	4693,5	1,80	kalk			8448	8448
12	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m	1821	681	894	3396	14,40	kalk	26222	9806	12874	48902

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
13	sh purustatud kruus fr 0/32 mm (Pos 6), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m³	855,87	320,07	375	1551,42						
14	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=20 cm	m	1377	681	894	2952	28,80	kalk	39658	19613	25747	85018
15	sh purustatud kruus fr 0/32 mm (Pos 6), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m³	1418,31	701,43	831	2951,16						
16	Purustatud kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 4, H=30 cm	m	444			444	43,20	kalk	19181			19181
17	sh purustatud kruus fr 0/63 mm (Pos 4), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m³	705,96			705,96						

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
Kokku:												187820
IV Veejuhtme tööd												
18	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 7+63...pk 9+15)	m	152			152	6	kalk	912			912
19	Puhastatav kuivenduskraav (Kuurametsa tee pk 9+15 alates)	m	30			30	3,50	kalk	105			105
20	Ehitatav kuivenduskraav (Kuurametsa tee pk 9+15 alates)	m	20			20	6	kalk	120			120
21	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 0+57...pk 1+95)	m	138			138	6	kalk	828			828
22	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 4+85...pk 6+35)	m	150			150	6	kalk	900			900
23	Ehitatav teekraav (Kuurametsa tee pk 4+85...pk 7+01)	m	216			216	6	kalk	1296			1296
24	Rekonstrueeritav kuivenduskraav (Kuurametsa tee pk 6+13 alates)	m	100			100	5	kalk	500			500
25	Ehitatav teekraav (Kuurapalo tee pk 0+00...pk 0+22)	m		22		22	6	kalk		132		132

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
26	Ehitatav teekraav (Kuurapalo tee pk 3+57...pk 4+95)	m		138		138	6	kalk		828		828
27	Ehitatav teekraav (Haavistu tee pk 0+92...pk 2+25)	m			133	133	6	kalk			798	798
28	Ehitatav teekraav (Haavistu tee pk 4+85...pk 5+18)	m			33	33	6	kalk			198	198
Kokku:												6617
V Drenaaž ja truubid												
29	Truupide mahamärkimine	tk	7	2	3	12	100	kalk	700	200	300	1200
30	Di=40 cm plasttruubi torustiku, tüüp 40PT, ehitamine (profileeritud plasttoru, SN8)	m	69	22	32	123	60	kalk	4140	1320	1920	7380
31	Ø 40 cm plasttruubi mattotsaku ehitamine (tüüp MAO)	2 otsaku t	7	2	3	12	100	kalk	700	200	300	1200
32	Tähispostide paigaldamine (kollane helkur)	tk	14	4	6	24	25	kalk	350	100	150	600
Kokku:												1200
VI Settest puhastatavad truubid												

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
33	plasttruup Ø50, sete kuni 1/2 Ø	m			9	9	20	kalk			180	180
Kokku:												180
VII Teede rajatised												
34	Mahasõit M3-10-20-G(NGS4), muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega (L=10 m, R=10 m)	tk	7			7	1025	kalk	7175			7175
35	Mahasõit M3-10-30-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega (L=10 m, R=10 m)	tk	1			1	1305	kalk	1305			1305
36	Mahasõit M3-10-20-G(NGS3), muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega (L=10 m, R=10 m)	tk			3	3	1000	kalk			3000	3000
37	Teede T-kujuline ristmik R-T-10-20-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk		2		2	4680	kalk		9360		9360
38	Teede T-kujuline ristmik R-T-10-30-G, muldkeha ja	tk	1			1	5960	kalk	5960			5960

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht			Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus (€)			
			Sealhulgas						sealhulgas			Kõik kokku
			Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee				Kuurametsa tee	Kuurapalo tee	Haavistu tee	
	katendi ehitamine koos tihendamisega											
39	T-kujuline tagasipööramiskoht TP-T-10-20-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk			1	1	7900	kalk			7900	7900
40	T-kujuline tagasipööramiskoht TP-T-10-30-G, muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega	tk	1			1	10060	kalk	10060			10060
41	Liiklusmärk nr 221 "Anna teed" paigaldamine	tk	1	2		3	160	kalk	160	320		480
Kokku:												45240
VIII Muud tööd												
42	Nõuetekohase teostusmöödistuse koostamine	töö	1			1	4000	kalk	4000			4000
Kokku:												4000
								Osamaksumused kokku:		291 760,40 €		
								Käibemaks:		58 352,08 €		
								Kogumaksumus:		350 112,48 €		

Jrk. Nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõtühik	Maht	Kokku	Hinde alus	Ühiku maksumus (€)	Töö maksumus (€)
			Kuurametsa tee				
Kõrvalmaanteega nr 25161 km 25,8 ristumiskoht (D)							
43	Kasvupinnase koorimine	m²	245	245	kalk	1	245
44	Tähispostide paigaldamine (kollane helkur)	tk	6	6	kalk	25	150
45	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m²	233	233	kalk	4	932
46	Purustatud kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega, fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m³	23,3	23,3			
47	Kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 6, H=30 cm	m²	233	233	kalk	12	2796
48	Kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega, fr 0/63 mm. Pos 6, H=30 cm	m³	69,9	69,9			
49	Liiklusmärgi 221 "Anna teed" komplekti paigaldamine	komplekt	1	1	kalk	160	160
50	Haljastus ja korrastustööd riigiteega külgneval alal	m²	30	30	kalk	2	60
51	Truupide mahaäärkimine	tk	1	1	kalk	100	100
52	Di=40 cm plasttruubi torustiku, tüüp 40PT, ehitamine (profileeritud plasttoru, SN8)	m	16	16	kak	60	960
53	Ø 40 cm plasttruubi mattotsaku ehitamine (tüüp MAO)	2 otsakut	1	1	kalk	100	100
				Osamaksumused kokku:			5 503,00 €
				Käibemaks:			1 100,60 €
				Kogumaksumus:			6 603,60 €

GRAAFILINE OSA

Joonis 1. Asukohaskeem

Joonis 2. Projektplaan

Joonis 3. Pikiprofiil

Joonis 4. Ristprofiilid

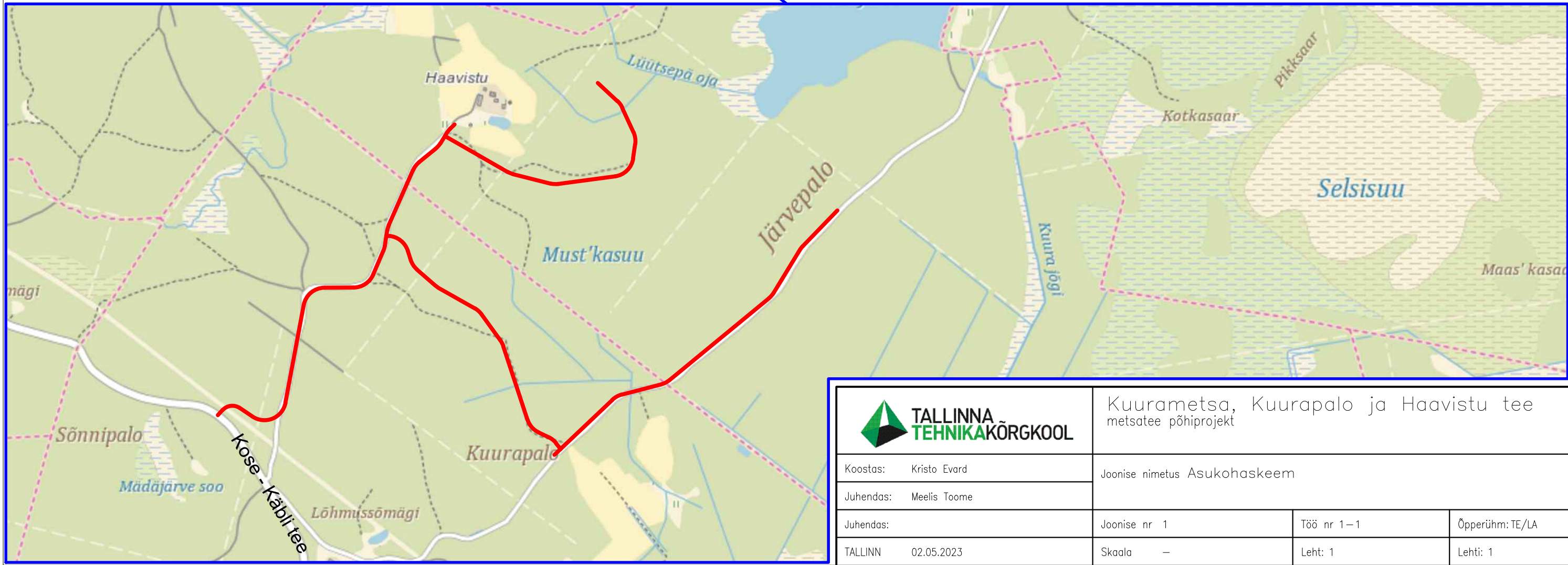
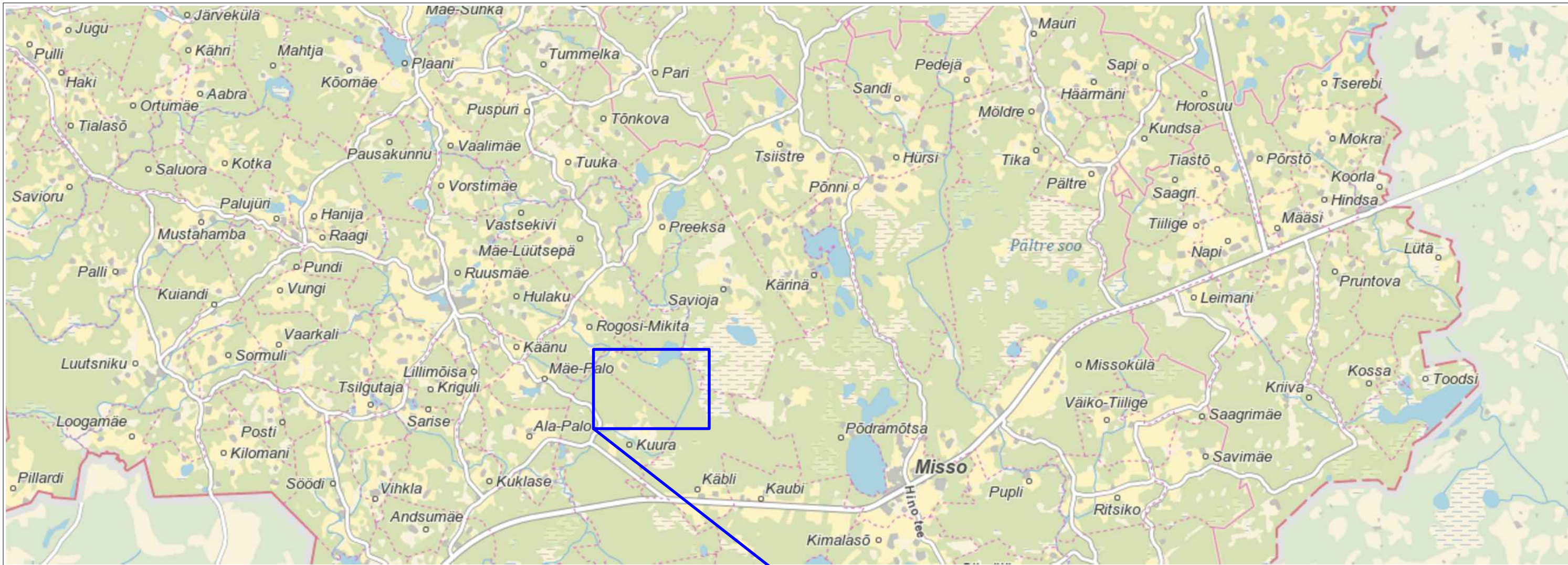
Joonis 5. Kuurametsa tee ristumiskoht riigiteega (asendiplaan)

Joonis 6. Kuurametsa tee ristumiskoht riigiteega (lõiked A-A ja B-B)

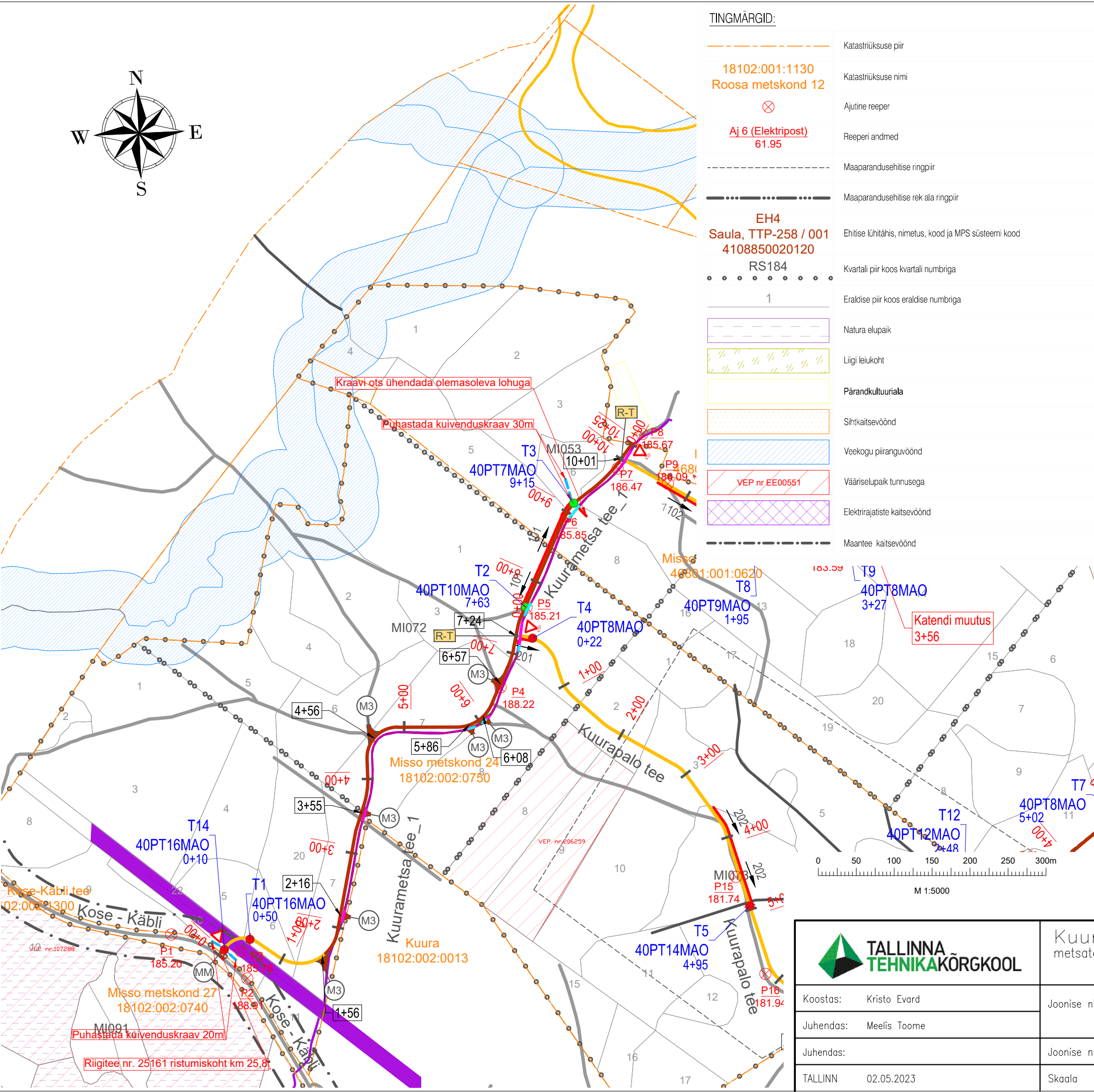
Joonis 7. Kuurametsa tee (autorongi pöördekoridor)

Joonis 8. Kuurametsa tee (sadulautorongi pöördekoridor)

Joonis 9. Nähtavuskolmnurgad



 TALLINNA TEHNIKAKÕRGMKOOLOG		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evar	Joonise nimetus Asukohaskeem		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 1	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala –	Leht: 1	Lehti: 1

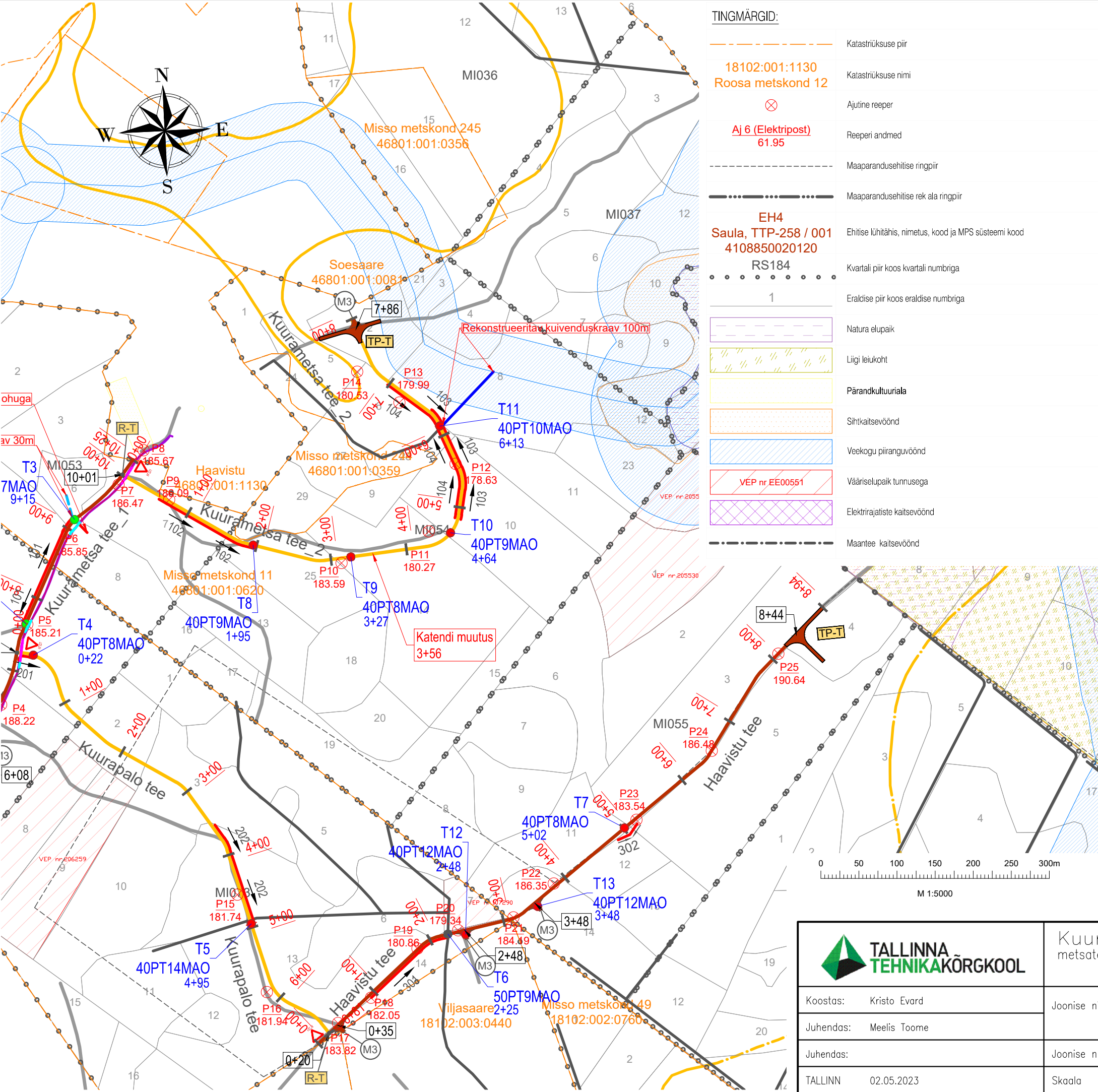


TINGMÄRGID:

	Katastriüksuse piir
	Katastriüksuse nimi
	Ajutine reeper
	Reeperi andmed
	Maaparandusehitise ringpiir
	Maaparandusehitise rek ala ringpiir
	Ehitise lühitähis, nimetus, kood ja MPS süsteemi kood
	Kvartali piir koos kvartali numbriga
	Eraldise piir koos eraldise numbriga
	Natura elupaik
	Liigi leiukoht
	Pärandkultuuriala
	Sihtkaitsevöönd
	Veekogu piiranguvöönd
	Vääriselupaik tunnusega
	Elektrirajatiste kaitsevöönd
	Maantee kaitsevöönd

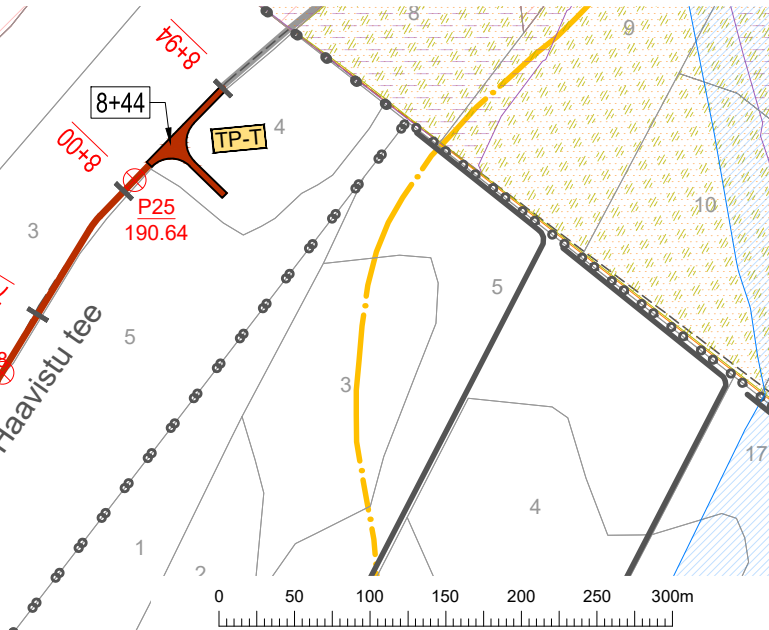
	Olemasolev tee
	Rekonstrueeritav tee
	Kaanjärve-Lasketiiru tee
	Tee nimetus
	Ehitatav tee
	Pikett koos numbriga
	T-kujuline ristmik R-T
	T - kujuline tagasipööramiskoht koos tähisega
	T - kujuline tagasipööramiskoht koos tähisega
	Mahasõidukoht maanteelt
	Mahasõidukoht M3
	Olemasolevasse seisundisse jääv kraav
	Ehitatav nõva
	Ehitatav teekraav
	Hooldatav kuivenduskraav
	Rekonstrueeritav kuivenduskraav
	Veejuhtme number
	Veevoolu suund
	Puhastatav trüüp
	Uuendatav trüüp
	Ehitatav trüüp
	Trüübi number
	Keskpinge õhuliin
	Maardla piir
	Madalpingekaabel
	Projekteeritud liiklusmärk 221 "Anna teed"
	Elektri kaitsetoru
	Olemasolev elektri kaitsetoru
	Tekstiline märkus / informatsioon

		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Projektplaan		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 2	Töö nr 1—1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:5000	Leht: 1	Lehti: 2



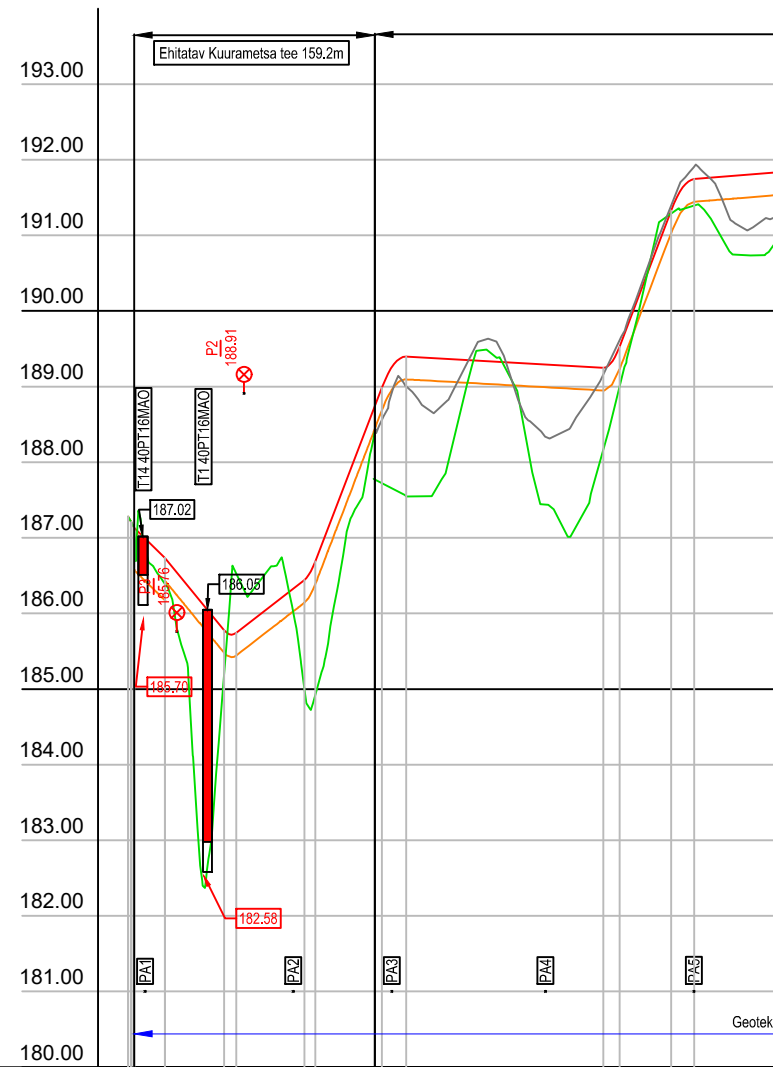
TINGMÄRGID:

	Katastrüksuse piir
	Katastrüksuse nimi
	Ajutine reeper
	Reeperi andmed
	Maaparandusehitise ringpiir
	Maaparandusehitise rek ala ringpiir
	Ehitise lühitähis, nimetus, kood ja MPS süsteemi kood
	Kvartali piir koos kvartali numbriga
	Eraldise piir koos eraldise numbriga
	Natura elupaik
	Liigi leiukoht
	Pärandkultuuriala
	Sihtkaitsevöönd
	Veekogu piiranguvöönd
	Vääriselupaik tunnusega
	Elektrirajatiste kaitsevöönd
	Maantee kaitsevöönd

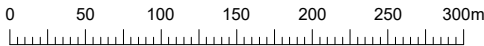


	Olemasolev tee
	Rekonstrueeritav tee
	Kaanjärve-Lasketiiru tee
	Tee nimetus
	Ehitatav tee
	Pikett koos numbriga
	T-kujuline ristmik R-T
	T - kujuline tagasipööramiseks koos tähisega
	T - kujuline tagasipööramiseks koos tähisega
	Mahasõidukoht maanteelt
	Mahasõidukoht M3
	Olemasolevasse seisundisse jääv kraav
	Ehitatav nõva
	Ehitatav teekraav
	Hooldatav kuivenduskraav
	Rekonstrueeritav kuivenduskraav
	Veejuhtme number
	Veevoolu suund
	Puhastatav trüüp
	Uuendatav trüüp
	Ehitatav trüüp
	Trüubi number
	Keskpinge õhuliin
	Maardla piir
	Madalpingekaabel
	Projekteeritud liiklusmärk 221 "Anna teed"
	Elektri kaitsetoru
	Olemasolev elektri kaitsetoru
	Tekstiline märkus / informatsioon

		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Projektplaan		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 2	Töö nr 1—1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:5000	Leht: 2	Lehti: 2

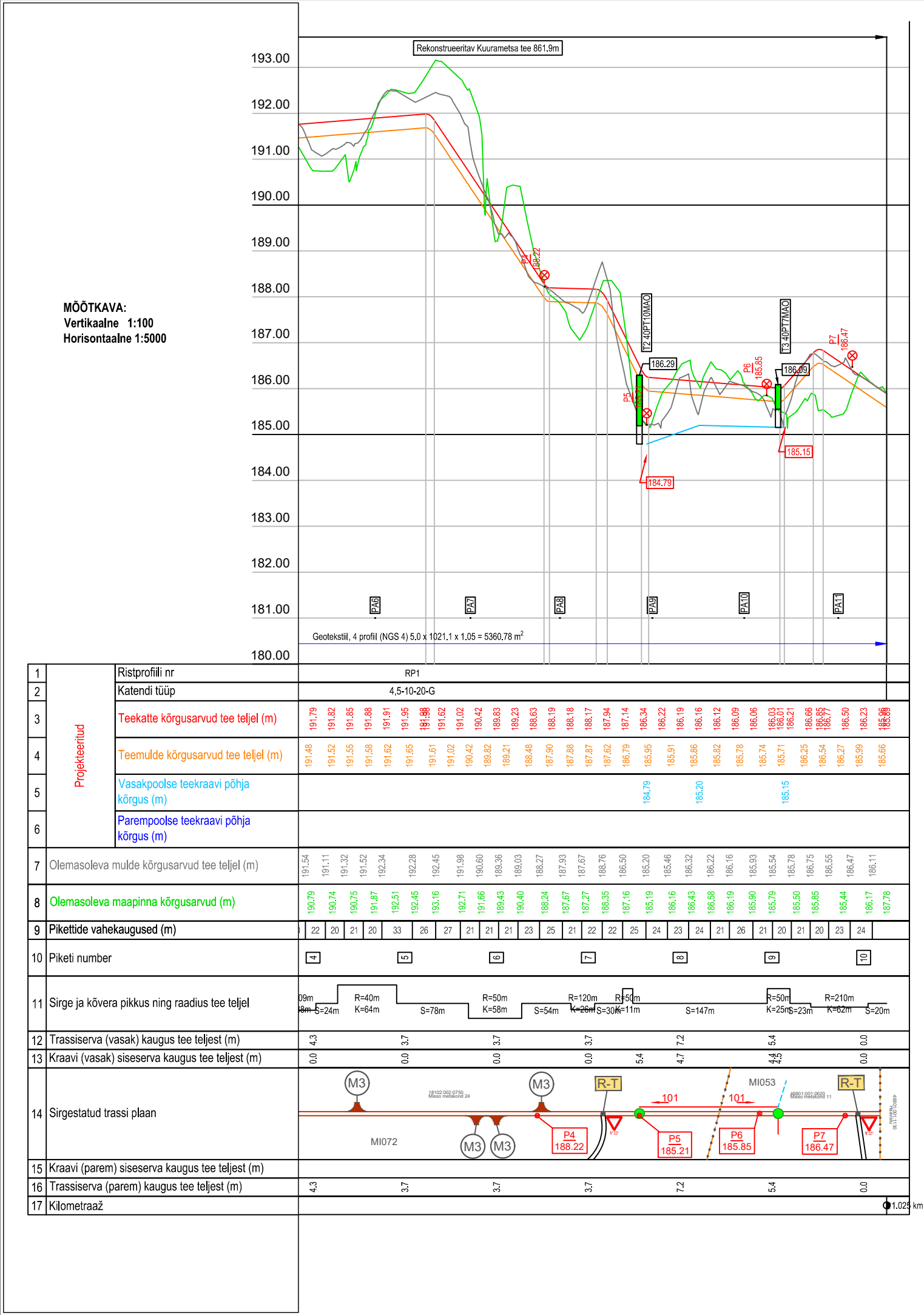


	Projekteeritud teekate
	Projekteeritud teemulle
	Olemasolev maapind



1. Olemasoleva maapinna profiil vasakult poolt tee telge, kaugus teljest 10 m

 TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOL		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Pikiprofiil		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 3	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:5000/1:100	Leht: 1	Lehti: 6



Leppemärgid tee profiilil:

	Projekteeritud teekate
	Projekteeritud teemulle
	Olemasolev maapind

Olemasolev tee telg

Vasakpoolse kraavi/nõva põhi

Parempoolse kraavi/nõva põhi

Truubi number ja tähis

Ehitatav / rekonstrueeritav / uuendatav / likvideeritav / olemasolevasse seisundisse jääv truup teepinna ja truubi sissevoolu põhja kõrgusega

Geotekstiil

Sondeerimisandmed profiilil

Ajutine reeper kõrgusarvuga

Leppemärgid sirgestatud trassi plaanil:

	Ehitatav tee
	Rekonstrueeritav tee
	Rekonstrueeritav kuivenduskraav
	Olemasolevasse seisundisse jääv teekraav, voolusuunaga
	Hooldatav kuivenduskraav
	Ehitatav teekraav, numbri ja voolusuunaga
	Ehitatav nõva, numbri ja voolusuunaga
	Katastriüksuse piir, nimi ja number
	Kvartali piir ja number
	Olemasolevasse seisundisse jäetav / Uuendatav / Rekonstrueeritav / Likvideeritav / Ehitatav truup
	Projekteeritud mahasõidukoht M3 (L=10 m, R=10 m, A=4,5 m)
	Mahasõidukoht maanteelt
	T-kujuline ristmik R-T
	T - kujuline tagasipööramiskoht tähisega
	Ajutine reeper numbri ja kõrgusarvuga
	Liiklusmärk 221 "Anna teed"



M 1:5000

Märkused:

- Olemasoleva maapinna profiil vasakult poolt tee telge, kaugus teljest 10 m



Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt

Koostas: Kristo Evard

Joonise nimetus Pikiprofiil

Juhendas: Meelis Toome

Juhendas:

Joonise nr 3

Töö nr 1—1

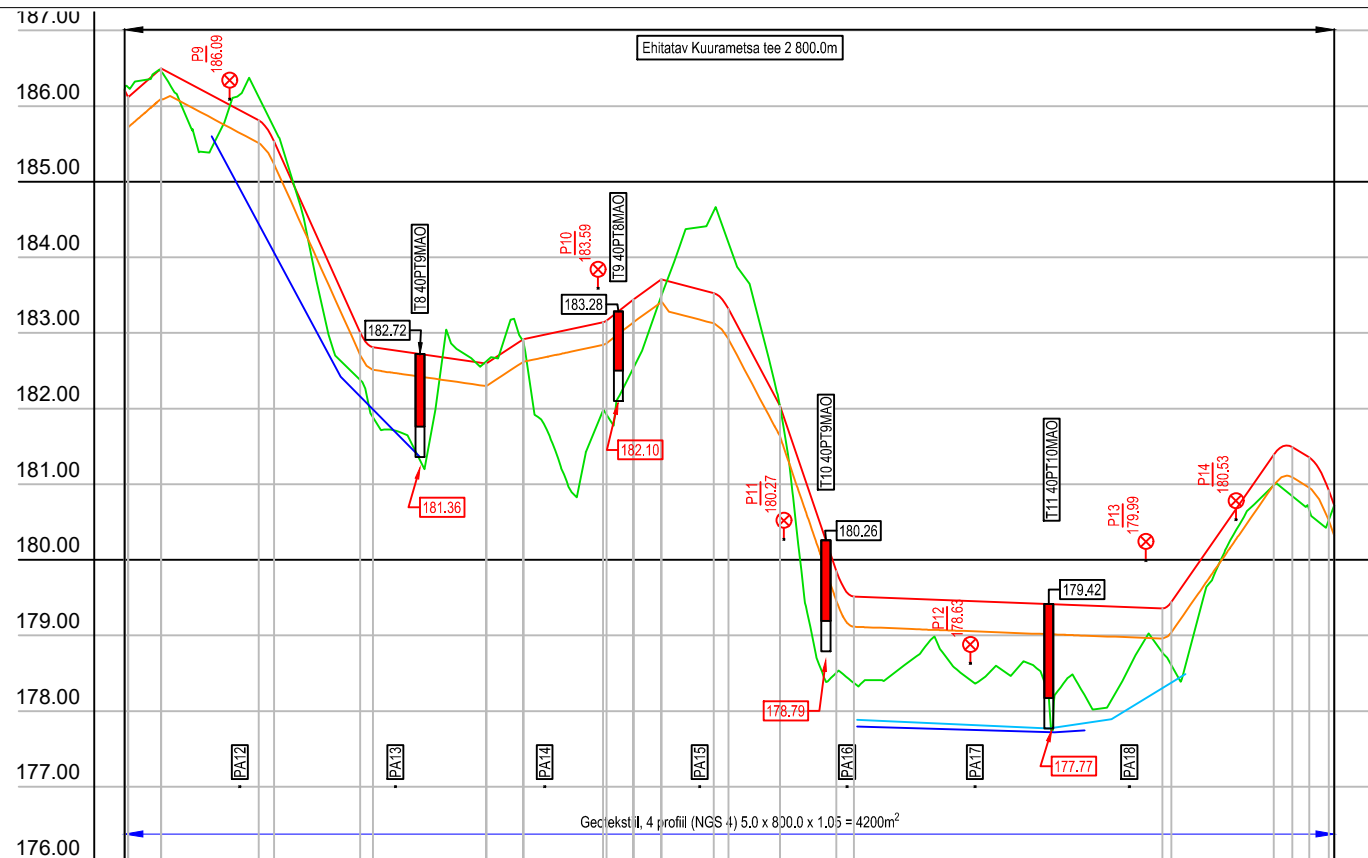
Õpperühm: TE/LA

TALLINN 02.05.2023

Skaala 1:5000/1:100

Leht: 2

Lehti: 6

0.800 km

	Projekteeritud teekate
	Projekteeritud teemulle
	Olemasolev maapind

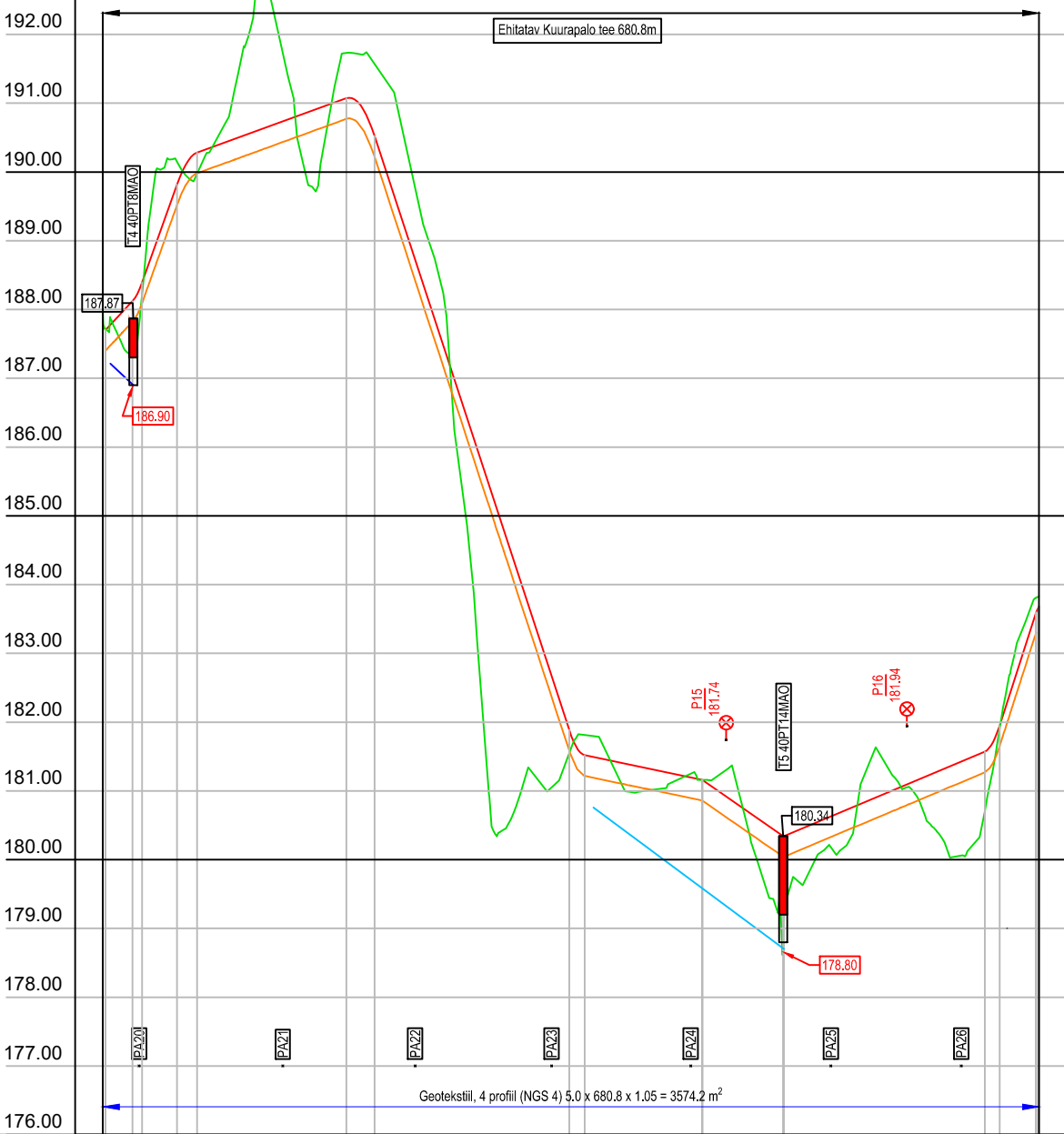


M 1:5000



Koostas: Kristo Evard	Joonise nimetus Pikiprofiil		
Juhendas: Meelis Toome			
Juhendas:	Joonise nr 3	Töö nr 1—1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN 02.05.2023	Skaala 1:5000/1:100	Leht: 3	Lehti: 6

MÕÕTKAVA:
Vertikaalne 1:100
Horisontaalne 1:5000



1	Projekteeritud	Ristprofili nr	RP1																																			
2		Katendi tüüp	4,5-10-20-G																																			
3		Teekatte kõrgusarvud tee teljel (m)	187.79	188.09	188.03	190.09	190.36	190.51	190.66	190.80	190.95	191.08	188.16	187.94	186.72	185.50	184.28	183.06	181.84	181.48	181.39	181.31	181.23	181.10	180.83	180.55	180.38	180.55	180.72	180.89	181.05	181.22	181.39	181.56	182.44	183.69		
4		Teemulde kõrgusarvud tee teljel (m)	187.40	187.83	188.88	188.90	190.10	190.25	190.43	190.61	190.76	190.22	188.86	187.33	186.11	184.89	183.37	182.15	181.22	181.11	181.01	180.93	180.80	180.46	180.18	180.12	180.29	180.46	180.63	180.80	180.97	181.17	181.53	182.81				
5		Vasakpoolse teekraavi põhja kõrgus (m)	180.76																																			
6		Parempoolse teekraavi põhja kõrgus (m)	187.21	186.90																							178.70											
7	Olemasoleva mulde kõrgusarvud tee teljel (m)																																					
8	Olemasoleva maapinna kõrgusarvud (m)	187.99	187.32	190.03	188.91	190.71	192.25	191.38	188.71	191.73	191.16	189.24	186.24	180.95	180.88	180.99	181.76	181.08	181.04	181.27	181.33	179.96	179.37	180.08	180.21	181.64	181.03	180.49	180.07	181.25	183.46							
9	Pikettide vahekaugused (m)	21	21	20	27	20	25	20	22	35	21	23	25	22	21	21	34	32	21	24	22	20	24	21	21	20	21	23	21	24								
10	Piketi number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
11	Sirge ja kõvera pikkus ning raadius tee teljel																																					
12	Trassiserva (vasak) kaugus tee teljest (m)	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	3.9	0.0	8.9	0.0	7.1	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
13	Kraavi (vasak) siservesa kaugus tee teljest (m)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
14	Sirgestatud trassi plaan																																					
15	Kraavi (parem) siservesa kaugus tee teljest (m)	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
16	Trassiserva (parem) kaugus tee teljest (m)	0.0	0.0	3.9	0.0	3.9	0.0	8.9	0.0	7.1	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
17	Kilometraaž	0.000 km																																				

Leppemärgid tee profiilil:

- Projekteeritud teekate
- Projekteeritud teemulle
- Olemasolev maapind

Olemasolev tee telg

Vasakpoolse kraavi/nõva põhi

Parempoolse kraavi/nõva põhi

Truubi number ja tähis

Ehitatav / rekonstrueeritav / uuendatav / likvideeritav / olemasolevasse seisundisse jääv trupp teepinna ja truubi sissevoolu põhja kõrgusega

Geotekstiil

Sondeerimisandmed profiilil

Ajutine reeper kõrgusarvuga

Leppemärgid sirgestatud trassi plaanil:

Ehitatav tee

Rekonstrueeritav tee

Rekonstrueeritav kuivenduskraav

Olemasolevasse seisundisse jääv teekraav, voolusuunaga

Hooldatav kuivenduskraav

Ehitatav teekraav, numbri ja voolusuunaga

Ehitatav nõva, numbri ja voolusuunaga

Katastriüksuse piir, nimi ja number

Kvartali piir ja number

Olemasolevasse seisundisse jäetav / Uuendatav / Rekonstrueeritav / Likvideeritav / Ehitatav trupp

Projekteeritud mahasõidukoht M3 (L=10 m, R=10 m, A=4,5 m)

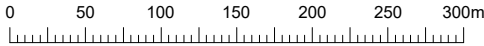
Mahasõidukoht maanteelt

T-kujuline ristmik R-T

T - kujuline tagasipööramiskoht tähisega

Ajutine reeper numbri ja kõrgusarvuga

Liiklusmärk 221 "Anna teed"



M 1:5000



Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee
metsatee põhiprojekt

Koostas: Kristo Evard

Joonise nimetus Pikiprofiil

Juhendas: Meelis Toome

Juhendas:

Joonise nr 3

Töö nr 1—1

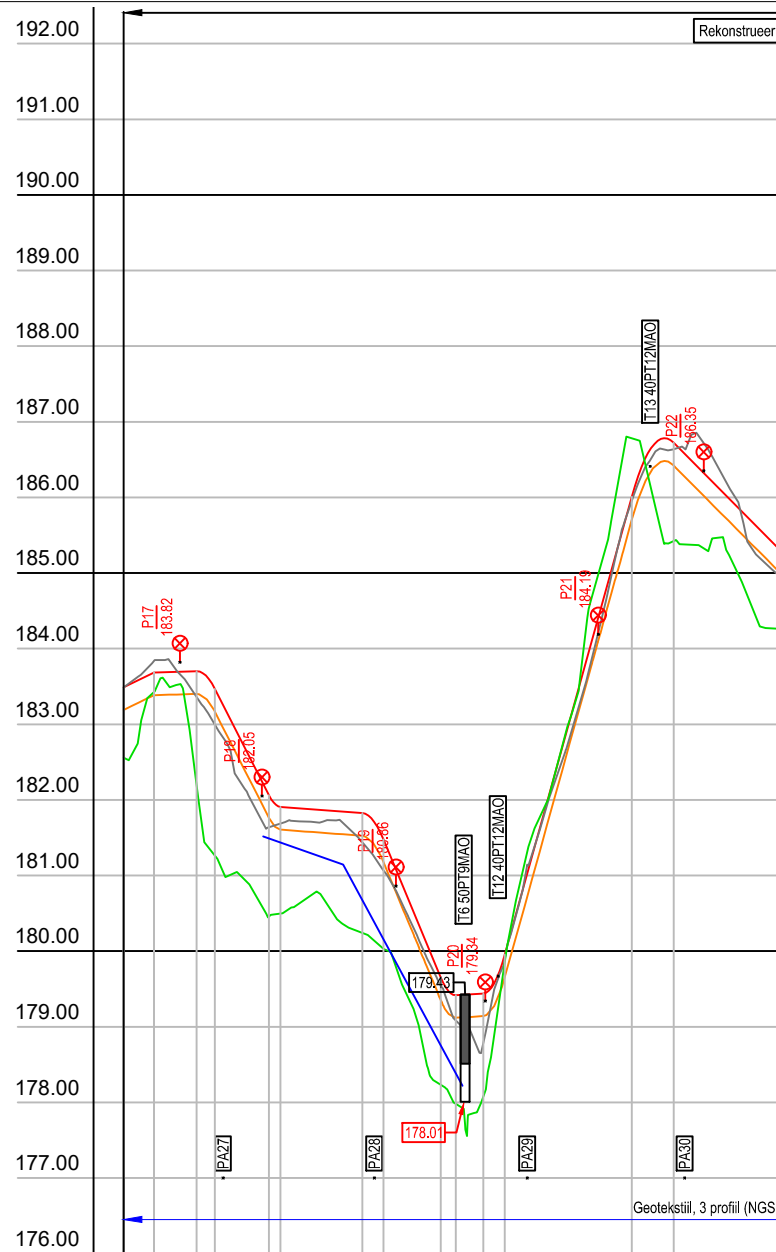
Õpperühm: TE/LA

TALLINN 02.05.2023

Skaala 1:5000/1:100

Leht: 4

Lehti: 6

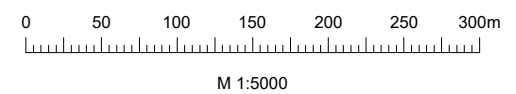


1	Projekteeritud	Ristprofiili nr																								
2		Katendi tüüp																								
3		Teekatte kõrgusarvud tee teljel (m)	183.49	183.68	183.70	183.70	183.48	182.69	181.95	181.86	181.85	181.81	181.08	180.12	179.45	180.53	181.97	183.41	184.85	186.27	186.79	186.39	185.99	185.59		
4		Teemulde kõrgusarvud tee teljel (m)	183.19	183.38	183.40	183.17	183.48	182.20	181.60	181.58	181.55	181.43	180.48	179.49	179.13	179.66	181.31	182.75	183.41	184.19	185.71	186.48	186.09	185.69	185.19	
5		Vasakpoolse teekraavi põhja kõrgus (m)																								
6		Parempoolse teekraavi põhja kõrgus (m)																								
7	Olemasoleva mulde kõrgusarvud tee teljel (m)	183.49	183.85	183.59	182.91	181.64	181.72	181.73	181.28	180.54	179.65	178.65	180.24	181.77	183.54	185.30	186.48	186.67	186.11	185.05						
8	Olemasoleva maapinna kõrgusarvud (m)	182.56	183.43	182.93	180.98	180.49	180.79	180.31	180.03	179.02	175.00	178.17	181.38	182.97	185.45	186.75	185.44	185.29	184.88	184.67						
9	Pikettide vahekaugused (m)		21	23	24	27	33	21	23	23	23	21	28	26	27	21	24	21	22	24						
10	Piketi number	0	1				2				3				4											
11	Sirge ja kõvera pikkus ning raadius tee teljel																									
12	Trassiserva (vasak) kaugus tee teljest (m)	3.2	3.8				2.5				4.9				3.8											
13	Kraavi (vasak) siseserva kaugus tee teljest (m)																									
14	Sirgestatud trassi plaan																									
15	Kraavi (parem) siseserva kaugus tee teljest (m)	0.0	3.8				4.3				4.3				4.9				0.0							
16	Trassiserva (parem) kaugus tee teljest (m)	3.2	3.8				2.5				4.3				4.9				3.8							
17	Kilometraaz	0.000 km																								

	Projekteeritud teekate
	Projekteeritud teemulle
	Olemasolev maapind

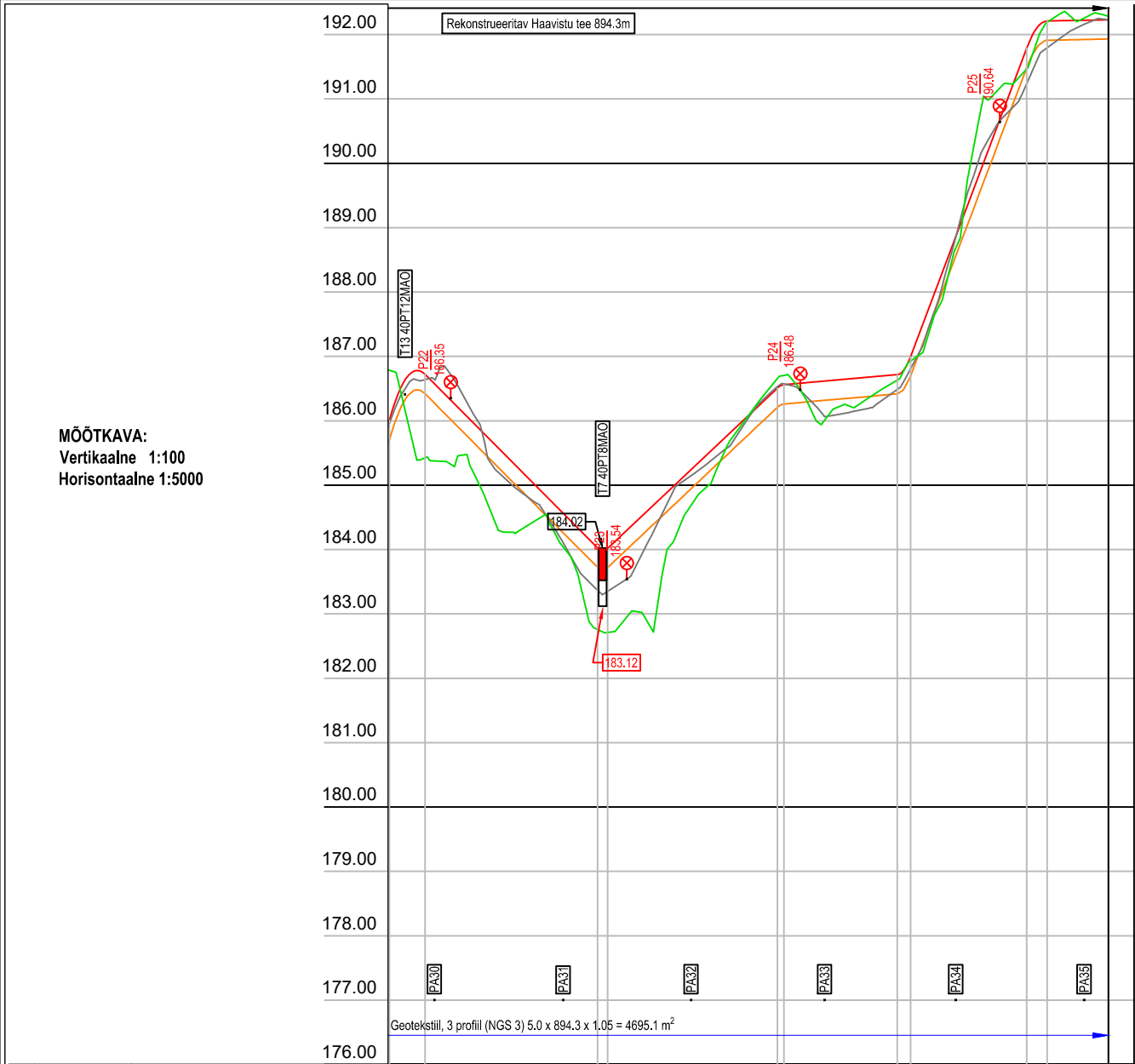


	Ehitatav tee
	Rekonstrueeritav tee
	Rekonstrueeritav kuivenduskraav
	Olemasolevasse seisundisse jääv teekraav, voolusuunaga
	Hooldatav kuivenduskraav
	Ehitatav teekraav, numbri ja voolusuunaga
	Ehitatav nõva, numbri ja voolusuunaga
	Katastrüksuse piir, nimi ja number
	Kvartali piir ja number
	Olemasolevasse seisundisse jäetav / Uuendatav / Rekonstrueeritav / Likvideeritav / Ehitatav trupp
	Projekteeritud mahasõidukoht M3 (L=10 m, R=10 m, A=4,5 m)
	Mahasõidukoht maanteelt
	T-kujuline ristmik R-T
	T- kujuline tagasispööramisekskoht tähisega
	Ajutine reeper numbri ja kõrgusarvuga
	Liiklusmärk 221 "Anna teed"



1. Olemasoleva maapinna profiil vasakult poolt tee telge, kaugus teljest 10 m

 TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOL		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas: Kristo Evard	Joonise nimetus Pikiprofiil			
Juhendas: Meelis Toome				
Juhendas:	Joonise nr 3	Töö nr 1—1	Õpperühm: TE/LA	
TALLINN 02.05.2023	Skaala 1:5000/1:100	Leht: 5	Lehti: 6	

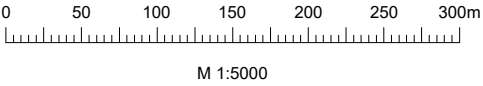


1	Projekteeritud	Ristprofili nr	RP1																											
2		Katendi tüüp	4-10-20-G																											
3		Teekatte kõrgusarvud tee teljel (m)	186.27	186.75	186.39	185.99	185.59	185.18	184.78	184.38	183.99	184.29	184.67	185.05	185.43	185.80	186.18	186.55	186.59	186.63	186.66	186.70	186.96	188.02	189.08	190.14	191.21	192.13	192.22	192.23
4		Teemulde kõrgusarvud tee teljel (m)	186.27	186.48	186.09	185.69	185.19	184.78	184.28	183.88	183.90	184.28	184.75	185.13	185.50	185.98	186.27	186.31	186.35	186.38	186.42	186.46	186.49	186.52	186.55	186.58	186.61	186.64	186.67	186.70
5		Vasakpoolse teekraavi põhja kõrgus (m)																												
6		Parempoolse teekraavi põhja kõrgus (m)																												
7	Olemasoleva mulde kõrgusarvud tee teljel (m)		186.48	186.67	186.11	185.05	184.74	184.13	183.40	183.56	184.35	185.17	185.54	186.23	186.58	186.30	186.11	186.19	186.52	187.49	188.84	190.34	191.96	191.95	192.25					
8	Olemasoleva maapinna kõrgusarvud (m)		186.75	185.44	185.29	184.88	184.27	184.55	183.61	182.71	183.05	183.60	184.85	185.61	186.32	186.72	186.00	186.26	186.49	187.06	188.62	191.05	191.23	192.01	192.20	192.30				
9	Pikettide vahekaugused (m)		24	21	22	24	25	25	21	21	23	28	22	26	22	22	22	29	31	24	23	23	21	29	21					
10	Piketi number		4		5		6		7		8		9																	
11	Sirge ja kõvera pikkus ning raadius tee teljel																													
12	Trassiserva (vasak) kaugus tee teljest (m)		3.8 4.2 3.8 3.8 3.8 3.8																											
13	Kraavi (vasak) siseseerva kaugus tee teljest (m)		3.8 4.2 3.8 3.8 3.8 3.8																											
14	Sirgestatud trassi plaan																													
15	Kraavi (parem) siseseerva kaugus tee teljest (m)		3.8 4.2 3.8 4.0 3.8 3																											

Leppemärgid tee profiilil:

	Projekteeritud teekate
	Projekteeritud teemulle
	Olemasolev maapind

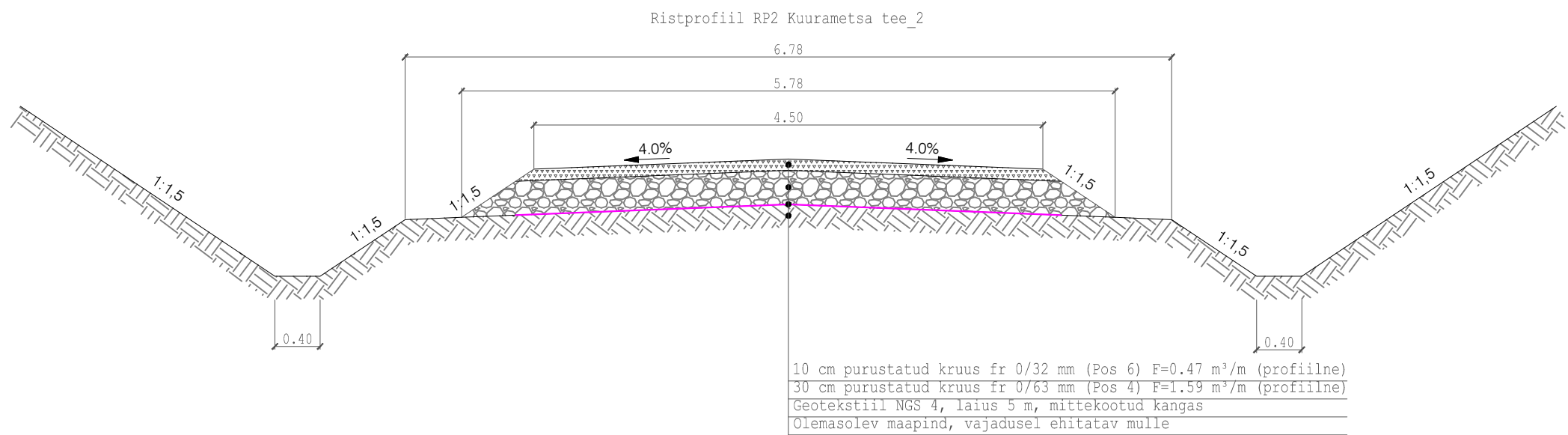
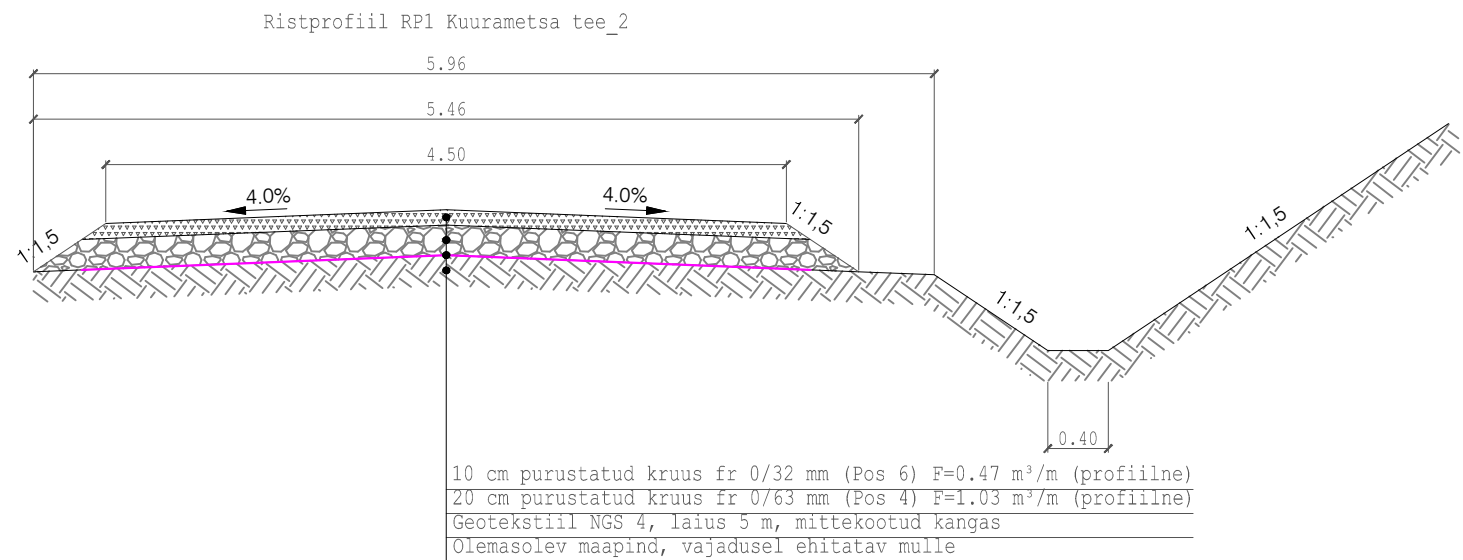
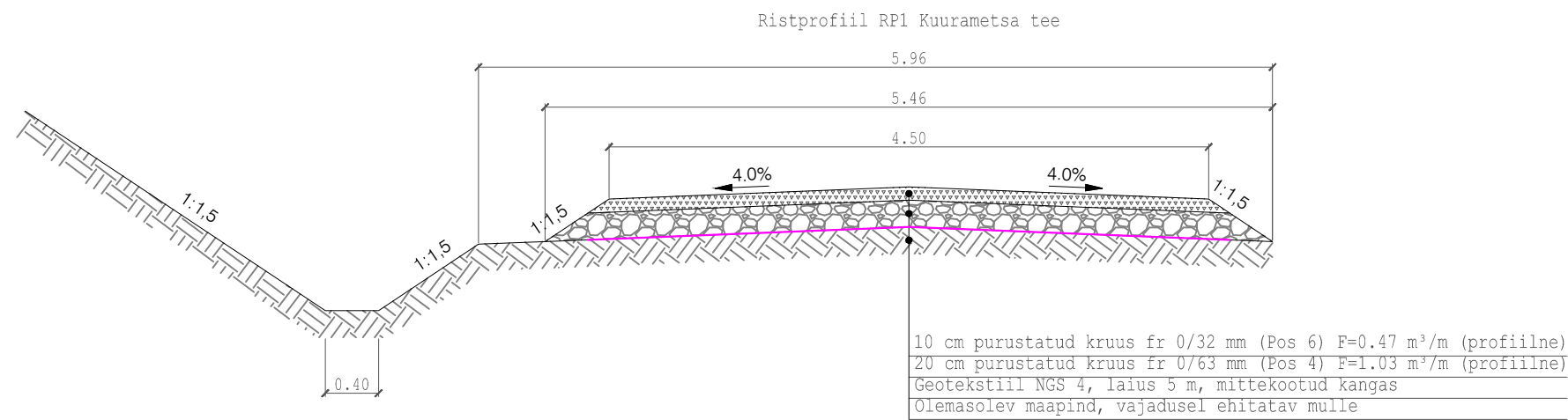
	Olemasolev tee telg
	Vasakpoolse kraavi/nõva põhi
	Parempoolse kraavi/nõva põhi
	Truubi number ja tähis
	Ehitatav / rekonstrueeritav / uuendatav / likvideeritav / olemasolevasse seisundisse jääv trupp teepinna ja truubi sissevoolu põhja kõrgusega
	Geotekstiil
	Sondeerimisandmed profiilil
	Ajutine reeper kõrgusarvuga
Leppemärgid sirgestatud trassi plaanil:	
	Ehitatav tee
	Rekonstrueeritav tee
	Rekonstrueeritav kuivenduskraav
	Olemasolevasse seisundisse jääv teekraav, voolusuunaga
	Hooldatav kuivenduskraav
	Ehitatav teekraav, numbri ja voolusuunaga
	Ehitatav nõva, numbri ja voolusuunaga
	Katastriüksuse piir, nimi ja number
	Kvartali piir ja number
	Olemasolevasse seisundisse jäetav / Uuendatav / Rekonstrueeritav / Likvideeritav / Ehitatav trupp
	Projekteeritud mahasõidukoht M3 (L=10 m, R=10 m, A=4,5 m)
	Mahasõidukoht maanteelt
	T-kujuline ristmik R-T
	T - kujuline tagasipööramiskoht tähisega
	Ajutine reeper numbri ja kõrgusarvuga
	Liiklusmärk 221 "Anna teed"



Märkused:

- Olemasoleva maapinna profiil vasakult poolt tee telge, kaugus teljest 10 m

 TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOOLO		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas: Kristo Evard		Joonise nimetus Pikiprofiil		
Juhendas: Meelis Toome				
Juhendas:		Joonise nr 3	Töö nr 1—1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:5000/1:100	Leht: 6	Lehti: 6

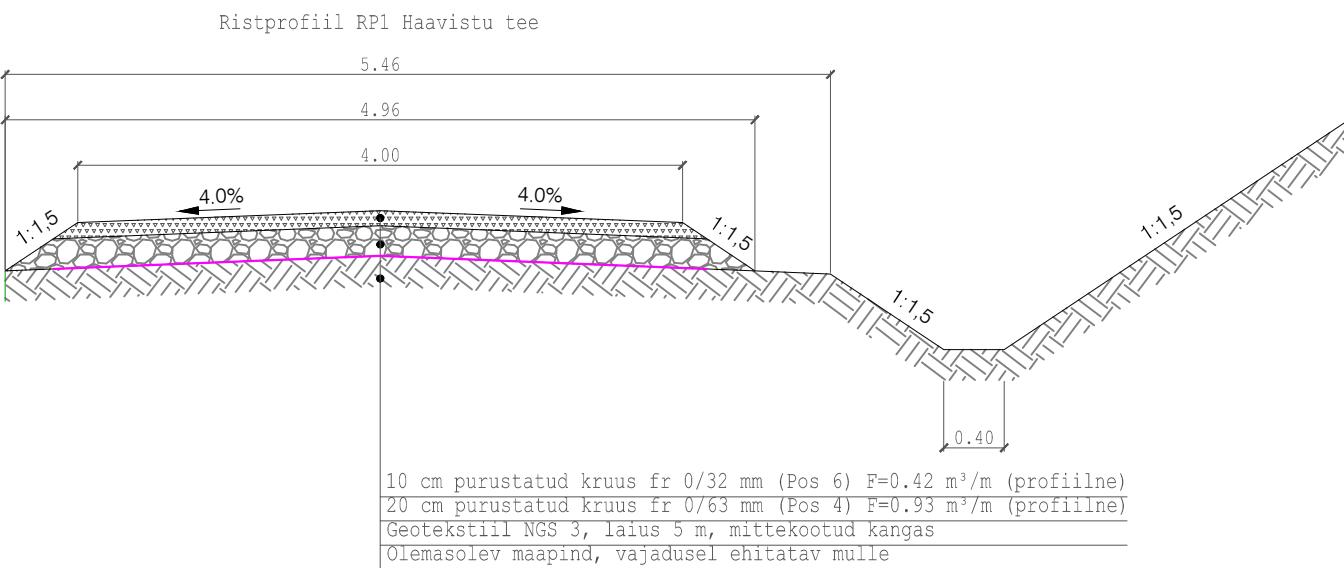


- Märkused:
- Joonisel ühikuta mõõdud on meetrites
 - Ristprofiilidel on esitatud profiilsed mahud

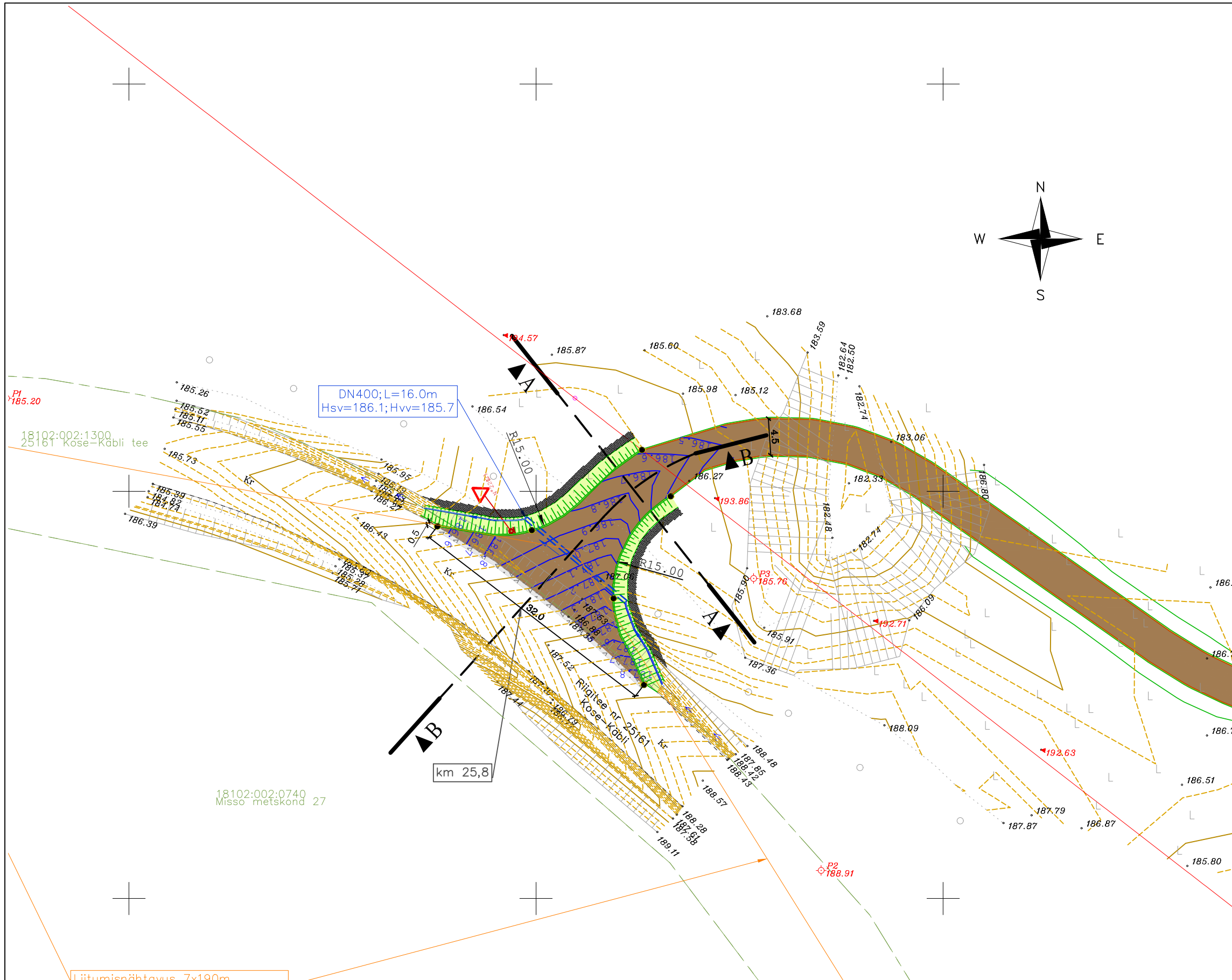


Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee
metsatee põhiprojekt

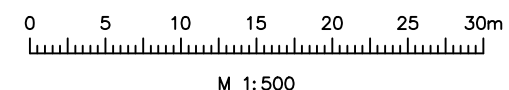
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Ristprofiilid		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 4	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:5000	Leht: 1	Lehti: 2



 TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOO		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Ristprofiilid		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 4	Töö nr 1—1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:5000	Leht: 2	Lehti: 2



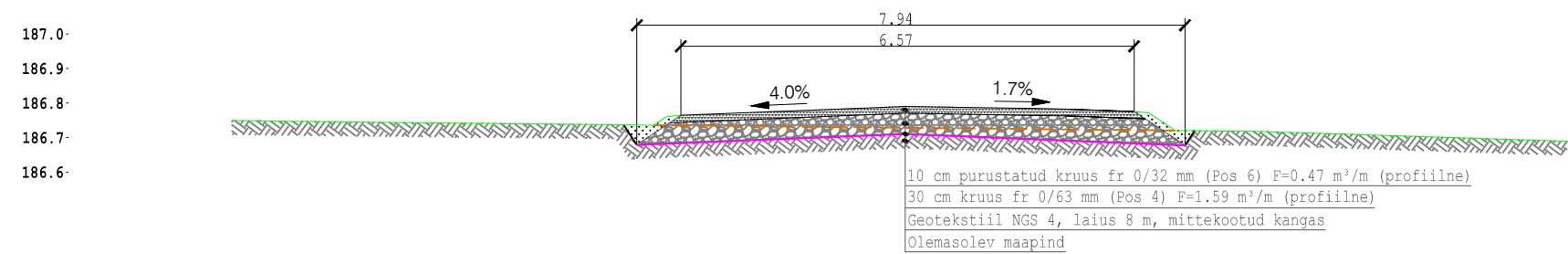
TINGMÄRGID:	
78408:801:2970	Katastriüksuse tunnus
	Teekaitsevöönd
	Projekteeritud kruuskate
	Projekteeritud haljasala (murukülv h=xx cm)
	Likvideeritava (puit)taimestiku ala
	Projekteeritud olemasoleva katte taastamine
	Projekteeritud liiklusemärgi post
	Projekteeritud kollase helkuriga tähispost
	Projekteeritud vertikaalplaneering kõrgusarvudega
	Olemasolev vertikaalplaneering kõrgusarvudega
	Projekteeritud murukülviga kindlustatud peenar
	Projekteeritud mulde nõlv
	Madalpinge õhuliin
	Projekteeritud kraav
	Projekteeritud truup
	Puhastatav kraav ja voolusuund
	Projekteeritud liiklusmärk



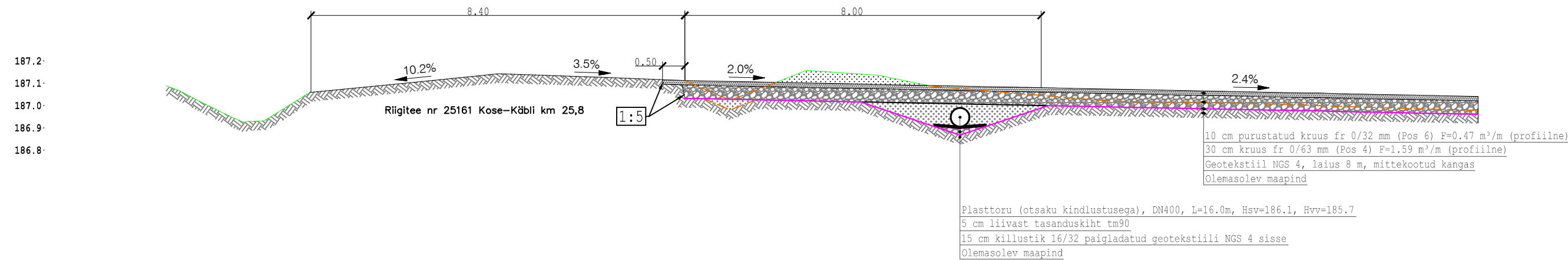
Liitumisnähtavus 7x190m
NB! Vajadusel nähtavuskolmnurgas
likvideerida nähtavust piiravad
takistused (puud, põõsad jm).

		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Kuurametsa tee ristumiskoht riigiteega (asendiplaan)		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 5	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:500	Leht: 1	Lehti: 1

Kuurametsa tee ristumiskoha Ristprofiil M1:100
Lõige A–A

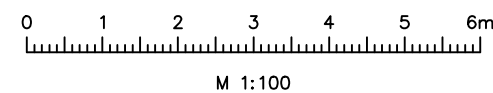


Kuurametsa tee ristumiskoha Pikiprofiil M1:100
Lõige B–B

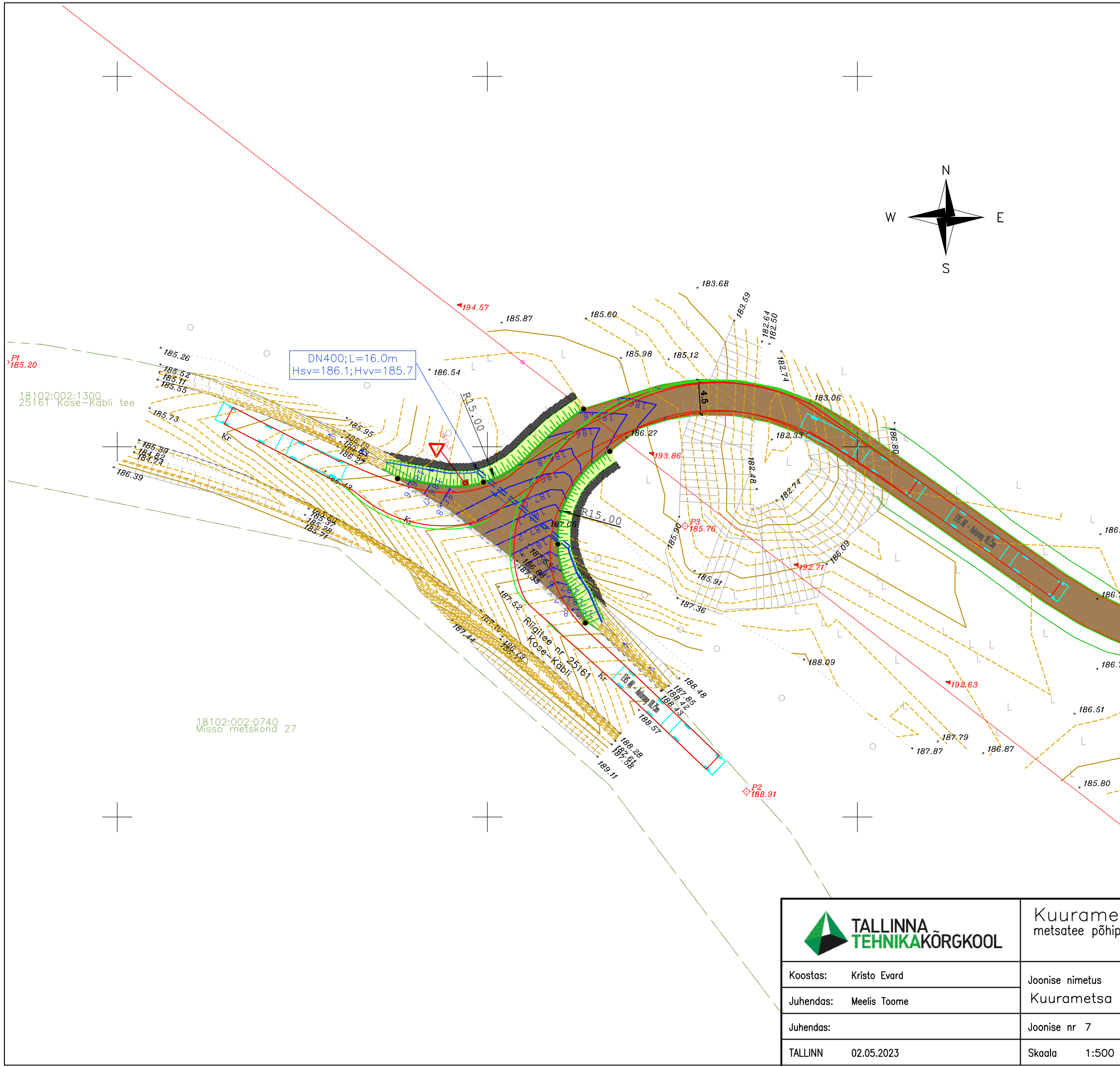


TINGMÄRGID:

---	Väljakaeve joon
---	Olemasolev maapind

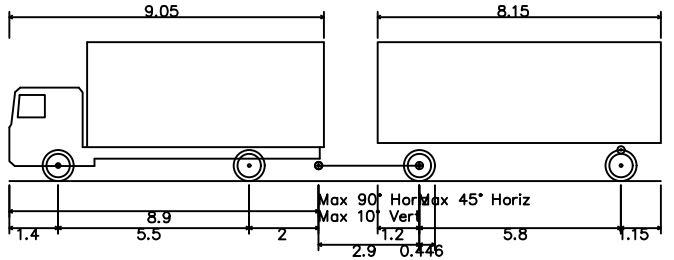


 TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOO		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas: Kristo Evard		Joonise nimetus		
Juhendas: Meelis Toome		Kuurametsa tee ristumiskoht riigiteega (lõiked A–A ja B–B)		
Juhendas:		Joonise nr 6	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:100	Lehti: 1	Lehti: 1



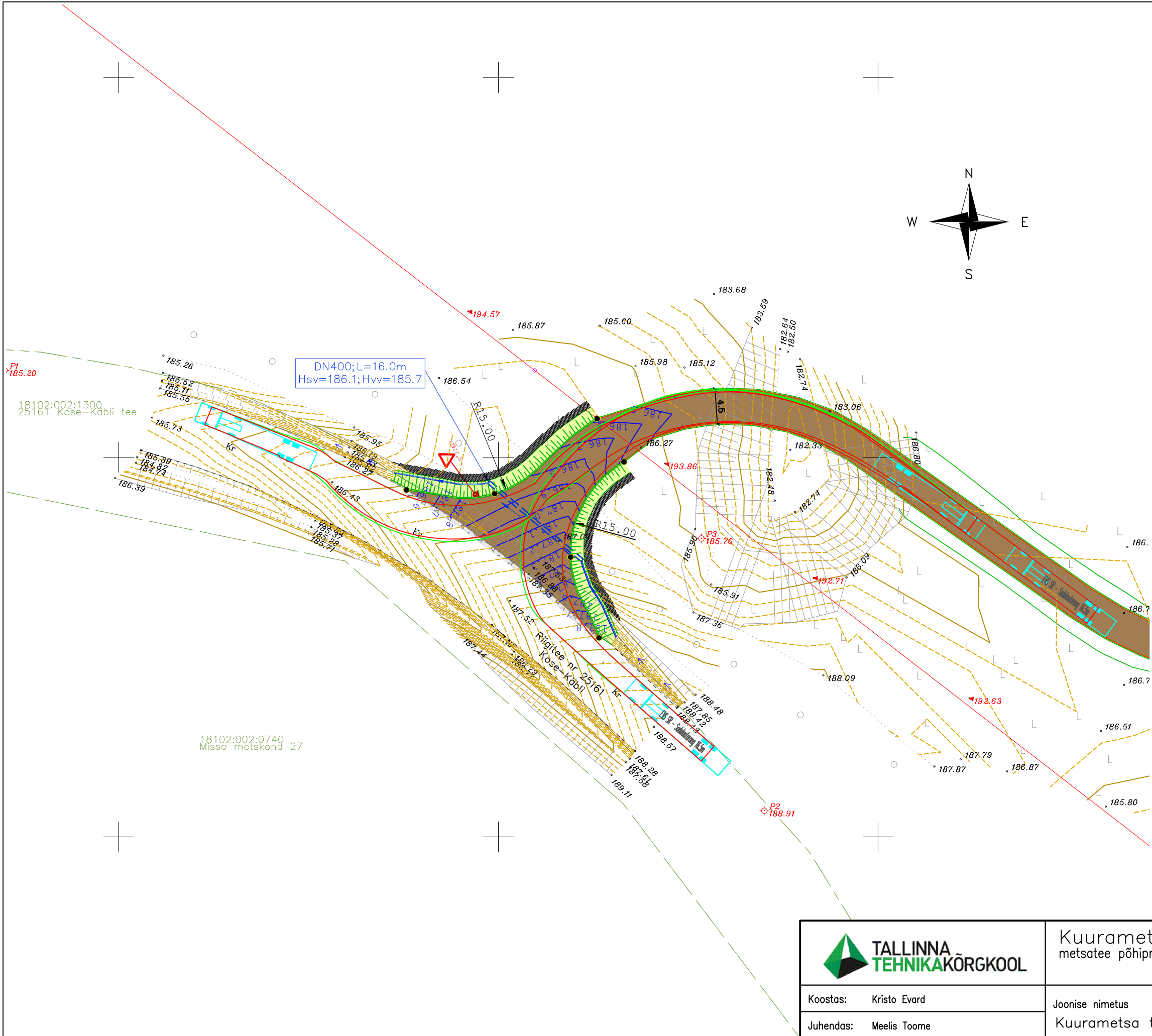
TINGMÄRGID:	
78408:801:2970	Katastriüksuse tunnus
	Teekaitsevöönd
	Projekteeritud kruuskate
	Projekteeritud haljasala (murukülv h=xx cm)
	Likvideeritava (puit)taimestiku ala
	Projekteeritud olemasoleva katte taastamine
	Projekteeritud liiklusemärgi post
	Projekteeritud kollase helkuriga tähistuspost
	Projekteeritud vertikaalplaneering kõrgusarvudega
	Olemasolev vertikaalplaneering kõrgusarvudega
	Projekteeritud murukülviga kindlustatud peenar
	Projekteeritud mulde nõlv
	Madalpinge õhuliin
	Projekteeritud kraav
	Projekteeritud truup
	Puhastatav kraav ja voolusuund
	Projekteeritud liiklusmärk

Pöördekoridori kontrollitud järgnevate parameetritega:
Autorong: Täishaagis
Pikkus: 18,75 m
Laius: 2,55 m
Kiirus 5 km/h



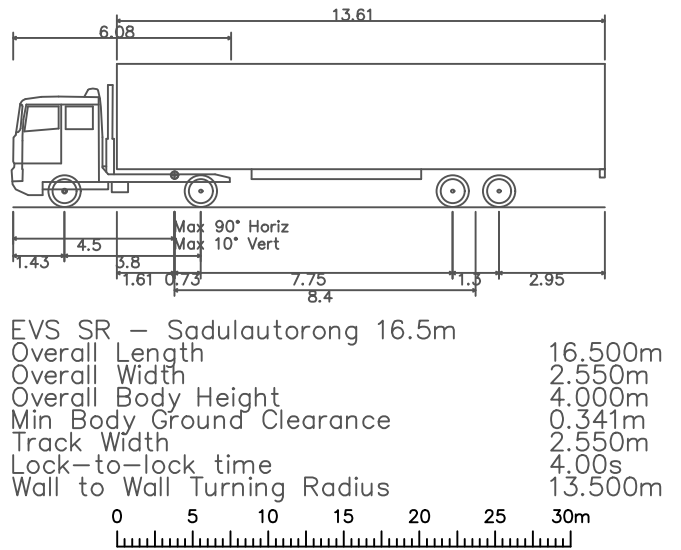
EVS AR – Autorong 18.75m	
Overall Length	18.750m
Overall Width	2.550m
Overall Body Height	4.000m
Min Body Ground Clearance	0.436m
Track Width	2.550m
Lock-to-lock time	4.00s
Wall to Wall Turning Radius	13.500m
M 1:500	

		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Kuurametsa tee (autorongi pöördekoridor)		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 7	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:500	Leht: 1	Lehti: 1



TINGMÄRGID:	
78408:801:2970	Katastriüksuse tunnus
	Teekaitsevöönd
	Projekteeritud kruuskate
	Projekteeritud haljasala (murukülv h=xx cm)
	Likvideeritava (puit)taimestiku ala
	Projekteeritud olemasoleva katte taastamine
	Projekteeritud liiklusemärgi post
	Projekteeritud kollase helkuriga tähistuspost
	Projekteeritud vertikaalplaneering kõrgusarvudega
	Olemasolev vertikaalplaneering kõrgusarvudega
	Projekteeritud murukülviga kindlustatud peenar
	Projekteeritud mulde nõlv
	Madalpinge õhuliin
	Projekteeritud kraav
	Projekteeritud truup
	Puhastatav kraav ja voolusuund
	Projekteeritud liiklusmärk

Pöördekoridori kontrollitud järgnevate parameetritega:
Autorong: Poolhaagis
Pikkus: 16,50 m
Laius: 2,55 m
Kiirus 5 km/h



EVS SR – Sadulautorong 16.5m	
Overall Length	16.500m
Overall Width	2.550m
Overall Body Height	4.000m
Min Body Ground Clearance	0.341m
Track Width	2.550m
Lock-to-lock time	4.00s
Wall to Wall Turning Radius	13.500m

 TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOO		Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee metsatee põhiprojekt		
Koostas:	Kristo Evard	Joonise nimetus Kuurametsa tee (sadulautorongi pöördekoridor)		
Juhendas:	Meelis Toome			
Juhendas:		Joonise nr 8	Töö nr 1–1	Õpperühm: TE/LA
TALLINN	02.05.2023	Skaala 1:500	Leht: 1	Lehti: 1



TINGMÄRGID:



Projekteeritud nähtavuskolmnurk



Kuurametsa, Kuurapalo ja Haavistu tee
metsatee põhiprojekt

Koostas: Kristo Evard

Juhendas: Meelis Toome

Juhendas:

TALLINN 02.05.2023

Joonise nimetus

Nähtavuskolmnurgad

Joonise nr 9

Skaala

—

Töö nr 1—1

Lehti: 1

Õpperühm: TE/LA

Lehti: 1