



MATER: MP0322-00, MU0322-00

TÖÖ NR: 21-17

MTR: EEP004306

ASUKOHT:

Tartu maakond Luunja vald Kakumetsa küla ja Sirgu küla

TELLIJA:

Riigimetsa Majandamise Keskus

**Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste
rekonstrueerimise ning teede rekonstrueerimise ja
ehitamise projekt
V01**

Toimiku nimi: Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2

EH1	2104590020080	003	AKI
EH2	2104590020110	002	AKI
EH3	2102360010240	002	AKI
EH4	2104590020110	001	KÕIVUKÜLA
EH5	2102360010240	001	SIRGU
EH6	2104590020080	001	KÕIVUKÜLA
EH7	2104590020110	101	Ristimetsa tee
EH8	2104590020080	101	Kakumetsa tee 2
EH9	2102360010240	101	Kakumetsa tee

AUTOR/VAST. SPETS./JUHATAJA:

Andrei Glazatšev

/allkirjastatud digitaalselt/

TARTUMAA 2022

REK Projekt OÜ, registrikood 14833287

Salu tee 27, Lohkva küla Luunja vald Tartu maakond, 62207

info@rekprojekt.ee; 55662152; www.rekprojekt.ee

SISUKORD

MAAPARANDUSEHITISTE PROJEKTEERIMISTINGIMUSED	4
RMK lähteülesanne ja muud projekteerimise lähtematerjalid	14
TABEL 1. MAAPARANDUSEHITISTE TEHNILISED PROJEKTANDMED	28
TABEL 2a. EHITUSTÖÖDE KOONDMAHUD	29
TABEL 2b. TEEDE REKONSTRUEERIMISE- JA EHITUSTÖÖDE KOONDMAHUD	30
TABEL 3. VAJALIKE EHITUSMATERJALIDE JA –TOODETE ANDMED	31
SELETUSKIRI	32
1. Üldosa	32
Tabel 4. Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed	32
MAA-ALA ASUKOHA KAART, M 1:25 000	34
2. Uurimistööd	35
Tabel 5. Uurimistööde loetelu	38
Tabel 6. Reeperite loetelu	39
3. Geoloogia ja mullastik	39
4. Kultuuritehnilised tööd	40
4.1. Trasside ettevalmistustööd	40
4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele	40
5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine	41
5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine	41
5.2. Kuivendussüsteemi ehitamine	42
6. Truubid	42
6.1. Truupide projekteerimine	42
6.2. Truupide ehitamine	43
7. Teede rekonstrueerimine ja ehitamine	44
7.1. Teede projekteerimine	44
Tabel 7. Teede rajatised	45
Tabel 7.2. Teede katendite kandevõime arvutus (Odemarki valem)	46
7.1.1. Ristimetsa tee	46
7.1.2. Kakumetsa tee 2	47
7.1.3. Kakumetsa tee	47
7.2. Teede ehitamine	48
8. Keskkonnakaitse	48
8.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine	50
8.1.1. Keskkonnakaitselised tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja teede rekonstrueerimisel/ehitamisel	50
9. Ehitustöödele seatud piirangud	52
9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid	52
9.2. Riigiteed	53
9.3. Erasikute ja ettevõtete tingimused/piirangud	53
10. Muud tööd	53

11. Juhenddokumendid	53
12. Töömahtude tabelid	54
Tabel 8. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud	55
Tabel 9. Rekonstrueeritavate, ehitatavate ja likvideeritavate truupide tööde mahud	57
TABEL 10. Truupide/veeviimarite koguste ja ehitusmaterjalide kogused	59
TABEL 11. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate teede katendite mahud ristprofiilide lõikes	60
TABEL 12a. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	61
TABEL 12b. Teede rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	62

LISAD

- Lisa 1a. Ametiasutuste kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused
- Lisa 1b. Maaomanike kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused
- Lisa 2. RMK keskkonnamõjude analüüs
- Lisa 3. RMK Koosoleku protokoll
- Lisa 4. Maaomanike kooskõlastused (mitte avalik)
- Lisa 5. MapInfo (digitaalne lisa)
- Lisa 6. Raieala kiht (digitaalne lisa)

JOONISED

- Projektplaan 1; M 1:5000..... joonis 1
- Ristimetsa tee piki- ja ristprofiilid; M 1:100/1:5000..... joonis 2
- Kakumetsa tee 2 piki- ja ristprofiilid; M 1:100/1:2000..... joonis 3
- Kakumetsa tee uue lõigu piki- ja ristprofiilid; M 1:100/1:1000..... joonis 4

MAAPARANDUSEHITISTE PROJEKTEERIMISTINGIMUSED



PÕLLUMAJANDUSAMET

OTSUS

24.11.2020

nr 14.1-1/31824

Maaparanduse projekteerimistingimuste andmine

Võttes aluseks Maaparandusseaduse § 13 lõike 9 ja põllumajandusministri 23.09.2009 määruse nr 97 "Põllumajandusameti põhimäärus" § 25 ning lähtudes Riigimetsa Majandamise Keskuse (registrikood 70004459) poolt 04.11.2020 esitatud projekteerimistingimuste taotlusest (teenus nr 2027146, reg nr 14.1-1/29867) otsustan:

1. Välja anda projekteerimistingimused Tartu maakonnas, Luunja vallas Sirgu külas maaparandusehitise Aki (kood 2104590020080/003) rekonstrueerimiseks.
2. Välja anda projekteerimistingimused Tartu maakonnas, Luunja vallas Kakumetsa külas maaparandusehitise Aki (kood 2104590020110/002) rekonstrueerimiseks.
3. Välja anda projekteerimistingimused Tartu maakonnas, Luunja vallas Sirgu külas maaparandusehitise Aki (kood 2102360010240/002) rekonstrueerimiseks.
4. Välja anda projekteerimistingimused Tartu maakonnas, Luunja vallas Kakumetsa külas Ristimetsa tee (kood 2104590020110/101) rekonstrueerimiseks ja uue teelõigu ehitamiseks.
4. Välja anda projekteerimistingimused Tartu maakonnas, Luunja vallas Sirgu külas Kakumetsa tee (kood 2102360010240/101) rekonstrueerimiseks.

(allkirjastatud digitaalselt)

MARGUS TÜRK

Peaspetsialist

Käesolevat otsust on võimalik vaidlustada 30 päeva jooksul haldusakti teatavaks tegemisest, esitades vaide Põllumajandusameti peadirektorile haldusmenetluse seaduses sätestatud korras või vastavalt Vabariigi Valitsuse seaduse §-le 101.

Projekteerimistingimuste andmed

Maakonnakeskus:	Tartu keskus
Projekteerimistingimuste taotleja:	RIIGIMETSA MAJANDAMISE KESKUS
Dokumendi väljastamise kuupäev:	24.11.2020
Teenuse nr:	2028733
Toimiku nimi:	Aki 2020 rek

Kinnisasja andmed

Katastritunnus	Omanikud/volitatud esindaja
43201:001:1254	OSAÜHING LUUNJA MÕIS
43201:001:1255	MAANTEEAMET
43201:001:1328	HEIDO SUMBERG
43201:001:1329	MAANTEEAMET
43201:001:1798	MAA-AMET
43201:001:1799	MAA-AMET
43201:001:1951	LUUNJA VALD
43201:001:1995	RIIGIMETSA MAJANDAMISE KESKUS
43201:001:1996	RIIGIMETSA MAJANDAMISE KESKUS
43201:002:0014	ELISA EESTI AS
43201:002:0037	ANNELI KARUS, AIVAR KARUS
43201:002:0130	RIIGIMETSA MAJANDAMISE KESKUS
43201:002:0205	ÕUNAMAA OÜ
43201:002:0206	KEIO NÕGEL
43201:002:0277	RIIGI KAITSEINVESTEERINGUTE KESKUS
43201:002:0292	AINO PEITEL
43201:002:0342	ANDRUS HÜNNEV
43201:002:0344	HELINA JÕGI, MARKO SOKK
43201:002:0349	TÄHTE NÕMMSALU
43201:002:0372	MORRIS KÕRBE
43201:002:0410	MAANTEEAMET
43201:002:0413	MAANTEEAMET

Taotletava ala asukoha andmed

Maakond	Linn/vald	Küla/asula
Tartumaa	Luunja vald	Kakumetsa küla
Tartumaa	Luunja vald	Sirgu küla

Registreeringu andmed

Maaparandussüsteemi kood	Maaparandusehitise kood ja nimetus
2104590020080	003 Aki
2104590020110	002 Aki
2102360010240	002 Aki
2104590020110	001 Kõivuküla
2102360010240	001 Sirgu
2104590020080	001 Kõivuküla
2104590020110	101 Ristimetsa tee
2102360010240	101 Kakumetsa tee

Maaparandusehitise kavandatav kuivendus- või niisutusviis

Kuivendus- või niisutusviis: Kraavkuivendus

Maaparandusehitise maa-ala kavandatav maakasutuse viis

Kasutusviis: Metsamaa

Projekteeritava ala üldandmed

Eesvoolu pikkus (km): 2,77
Reguleeriva võrguga maa-ala
pindala (ha): 130,7
Tee pikkus (km): 1,22

Uurimistööd

Aki (kood 2104590020080/003)

1. Uurida maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu rajatiste (kraavid, truubid, tuletõrjetigid, settebasseinid jne.) tehnilist seisukorda, selgitada välja puuduliku kuivendusega alad, määrata veejuhtmete sette maht, olemasolevate rajatiste rekonstrueerimise ning uute rajatiste ehitamise vajadus - 27,7 ha.
2. Teostada kultuurtehnilised uurimistööd veejuhtmete trassidel - 27,7 ha.
3. Uurida Aki maaparandusehitist läbiva Kõivuküla (kood 2104590020080/001) eesvoolu tehnilist seisukorda, teostada kultuurtehnilised uurimistööd, määrata sette maht ning rekonstrueerimise vajadus. Vajadusel uurida eesvool projektala piirest väljaspoole ulatuses, mis tagab projektalasse jääva ehitise toimimise.
4. Teostada topogeodeetilised uurimistööd.

Aki (kood 2104590020110/002)

1. Uurida maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu rajatiste (kraavid, truubid, tuletõrjetigid, settebasseinid jne.) tehnilist seisukorda, selgitada välja puuduliku kuivendusega alad, määrata veejuhtmete sette maht, olemasolevate rajatiste rekonstrueerimise ning uute rajatiste ehitamise vajadus - 49,4 ha.
2. Teostada kultuurtehnilised uurimistööd veejuhtmete trassidel - 49,4 ha.
3. Uurida Aki maaparandusehitisega piirneva Kõivuküla (kood 2104590020110/001) eesvoolu tehnilist seisukorda, teostada kultuurtehnilised uurimistööd, määrata sette maht ning rekonstrueerimise vajadus. Vajadusel uurida eesvool projektala piirest väljaspoole

ulatuses, mis tagab projektalasse jääva ehitise toimimise.

4. Teostada topogeodeetilised uurimistööd.

Aki (kood 2102360010240/002)

1. Uurida maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu rajatiste (kraavid, truubid, tuletõrjetigid, settebasseinid jne.) tehnilist seisukorda, selgitada välja puuduliku kuivendusega alad, määrata veejuhtmete sette maht, olemasolevate rajatiste rekonstrueerimise ning uute rajatiste ehitamise vajadus - 53,6 ha.

2. Teostada kultuuritehnilised uurimistööd veejuhtmete trassidel - 53,6 ha.

3. Uurida Aki maaparandusehitistega piirneva Sirgu (kood 2102360010240/002) eesvoolu tehnilist seisukorda, teostada kultuuritehnilised uurimistööd, määrata sette maht ning rekonstrueerimise vajadus. Vajadusel uurida eesvool projektala piirest väljaspoole ulatuses, mis tagab projektalasse jääva ehitise toimimise.

4. Teostada topogeodeetilised uurimistööd.

Ristimetsa tee (kood 2104590020110/101)

1. Teostada topogeodeetilised uurimistööd - 0,67 km.

2. Teostada pinnase uurimistööd - 0,67 km.

3. Teostada kultuuritehnilised uurimistööd 0,67 km.

4. Määrata olemasolevate teerajatiste (kraavid, truubid, mahasõidud, möödasõidud jne.) rekonstrueerimise ning uute rajatiste ehitamise vajadus.

Kakumetsa tee (kood 2102360010240/101)

1. Teostada topogeodeetilised uurimistööd - 0,55 km.

2. Teostada pinnase uurimistööd - 0,55 km.

3. Teostada kultuuritehnilised uurimistööd 0,55 km.

4. Määrata olemasolevate teerajatiste (kraavid, truubid, mahasõidud, möödasõidud jne.) rekonstrueerimise ning uute rajatiste ehitamise vajadus.

Projekteerimistööd

Aki (kood 2104590020080/003)

1. Projekteerida reguleeriva võrgu rekonstrueerimine mahus 27,7 ha.

2. Projekteerida eesvoolu rekonstrueerimine vajalikus mahus. Pikiprofiil koostada eesvoolule juhul kui sette keskmine maht ületab 1,2 m³/m.

Aki (kood 2104590020110/002)

1. Projekteerida reguleeriva võrgu rekonstrueerimine mahus 49,4 ha.

2. Projekteerida eesvoolu rekonstrueerimine vajalikus mahus. Pikiprofiil koostada eesvoolule juhul kui sette keskmine maht ületab 1,2 m³/m.

Aki (kood 2102360010240/002)

1. Projekteerida reguleeriva võrgu rekonstrueerimine mahus 53,6 ha.

2. Projekteerida eesvoolu rekonstrueerimine vajalikus mahus. Pikiprofiil koostada eesvoolule juhul kui sette keskmine maht ületab 1,2 m³/m.

Ristimetsa tee (kood 2104590020110/101)

1. Projekteerida tee rekonstrueerimine mahus 0,59 km ja uue teelõigu ehitamine mahus 0,08 km.

Kakumetsa tee (kood 2102360010240/101)

1. Projekteerida tee rekonstrueerimine mahus 0,55 km.

Uurimis- ja projekteerimistööde eritingimused

Eritingimuste loetelu:

1. Projekti koostamisel arvestada RMK poolt koostatud Aki maaparandusehitiste rekonstrueerimise ja teede rekonstrueerimise ja ehitamise projekti lähteülesandes esitatud tingimustega, keskkonnamõtjude analüüsiga ning Keskkonnaameti kirjast 08.10.2020 nr 7-9/20/15644-2 tulenevate meetmete ja keskkonnavalaste piirangutega.
2. Enne kooskõlastamisi esitada projekt läbivaatamiseks RMK metsaparandusosakonnale.

Ehitusprojekti kooskõlastused

Asutused ja isikud, kellega projekt tuleb kooskõlastada:

1. RMK Kagu regioon
2. Keskkonnaameti Lõuna regioon
3. Luunja vallavalitsus
4. Rajatiste, ehitiste, trasside, kitsenduste ja kinnisasjade valdajatega, milliste kaitsetsoonides või maa-alal töid planeeritakse teha.

Muud nõuded

Ehitusprojekti ekspertiisi EI
tegemise vajadus:

Ehitusprojekti eksemplaride arv: Vastavalt tellija vajadusele + 1 eksemplar PMA

Muude nõuete kirjeldus:

1. Uurimistööde teostamisel lähtuda Maaeluministri 20.12.2018 määrusest nr 77 "Maaparanduse uurimistöö nõuded".
2. Mõõdistustööd teostada geodeetilises süsteemis L-Est97 ja kõrgussüsteemis EH2000.
3. Projekteerimisel kasutada Maaeluministri 06.05.2019 määruse nr 45 "Maaparandussüsteemi projekteerimismõõdud" nõudeid.
4. Projekti koostamisel lähtuda Maaeluministri 25.02.2019 määrusest nr 14 "Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded".
5. Uurimistööde aruanne (1 eks. paberil+digitaalselt) esitada Põllumajandusameti Tartu keskusele 30 tööpäeva jooksul peale uurimistööde lõpetamist.
6. Üks projekti eksemplar paberkandjal ja digitaalselt (kas .dgn, .dwg või MapInfo formaadis) anda üle Põllumajandusameti Tartu keskusele.

Dokumendid

Puudub

Menetleja

Margus Türk
Põllumajandusameti Ida regioon
Tähe 4, Tartu

5253 024
margus.turk@pma.agri.ee

DIGITAALALKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
teenus-2028733.pdf	94 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	MARGUS TÜRK	35609022715	24.11.2020 13:50:51 +02:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJASERTIFIKAADI SEERIANUMBER

7a:e3:c4:4d:e7:3a:94:01:5a:0c:54:47:9d:70:c5:c8

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJAVÖTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 60 F1 F4 18 9B 38 A9 99 A8 DF 96 7B 12 2C 59 A8 90 D8 38 0F DD CD
2B A0 2E D1 E5 DB B8 FF 91 08

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "Allkirjastatud failid" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib.
Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.



PÕLLUMAJANDUS- JA TOIDUAMET

ASUTUSESISEKS KASUTAMISEKS

Märge tehtud: 21.04.2021

Kehtib kuni: 21.04.2096

Alus: Avaliku teabe seadus § 35 lg 1 p 12

Teabevaldaja: Põllumajandus- ja Toiduamet

OTSUS

21.04.2021

nr 6.1-1/18562

Maaparanduse projekteerimistingimuste andmine

Võttes aluseks Maaparandusseaduse § 13 lõike 9 ja maaeluministri 18.08.2020 määruse nr 57 „Põllumajandus- ja Toiduameti põhimäärus“ § 5 ja § 21 ning lähtudes Riigimetsa Majandamise Keskuse (registrikood 70004459) 13.04.2021 esitatud projekteerimistingimuste taotlusest (teenus nr 2110895 reg nr 6.1-1/18556) otsustan:

anda projekteerimistingimused Tartu maakonnas Luunja vallas Sirgu külas Kakumetsa tee 2 (kood 2104590020080/101) ehitamiseks.

(allkirjastatud digitaalselt)

MARGUS TÜRK

Peaspetsialist

Käesolevat otsust on võimalik vaidlustada 30 päeva jooksul haldusakti teatavaks tegemisest, esitades vaide Põllumajandus- ja Toiduameti peadirektorile haldusmenetluse seaduses sätestatud korras või vastavalt Vabariigi Valitsuse seaduse §-le 101.

Projekteerimistingimuste andmed

Maakonnakeskus:	Tartu keskus
Projekteerimistingimuste taotleja:	RIIGIMETSA MAJANDAMISE KESKUS
Dokumendi väljastamise kuupäev:	21.04.2021
Teenuse nr:	2111343
Toimiku nimi:	Kakumetsa tee 2

Kinnisasja andmed

Katastritunnus	Omanikud/volitatud esindaja
43201:001:1996	RIIGIMETSA MAJANDAMISE KESKUS
43201:002:0177	RIIGI KAITSEINVESTEERINGUTE KESKUS
43201:002:0342	ANDRUS HÜNNEV

Taotletava ala asukoha andmed

Maakond	Linn/vald	Küla/asula
Tartumaa	Luunja vald	Sirgu küla

Registreeringu andmed

Maaparandussüsteemi kood	Maaparandusehitise kood ja nimetus
2104590020080	101 Uus ehitis
2104590020080	003 Aki

Maaparandusehitise kavandatav kuivendus- või niisutusviis

Kuivendus- või niisutusviis: Kraavkuivendus

Maaparandusehitise maa-ala kavandatav maakasutuse viis

Kasutusviis: Metsamaa

Projekteeritava ala üldandmed

Eesvoolu pikkus (km):	0,00
Reguleeriva võrguga maa-ala pindala (ha):	0,0
Tee pikkus (km):	0,59

Uurimistööd

Kakumetsa tee 2 (uus ehitis) (kood 21045900200080/101

1. Teostada topogeodeetilised uurimistööd - 0,59 km.
2. Teostada pinnase uurimistööd - 0,59 km.

3. Teostada kultuurtehnilised uurimistööd 0,59 km.
4. Määrata uute teerajatiste (kraavid, truubid, tagasipööramiskoht) ehitamise vajadus.

Projekteerimistööd

1. Projekteerida Kakumetsa tee 2 mahus 0,59 km.

Uurimis- ja projekteerimistööde eritingimused

Eritingimuste loetelu:

1. Projekti koostamisel arvestada RMK poolt koostatud Kakumetsa tee 2 projekti lähteülesandes esitatud tingimustega.
2. Enne kooskõlastamisi esitada projekt läbivaatamiseks RMK metsaparandusosakonnale.

Ehitusprojekti kooskõlastused

Asutused ja isikud, kellega projekt tuleb kooskõlastada:

1. RMK Kagu regioon
2. Luunja Vallavalitsus
3. Rajatiste, ehitiste, trasside, kitsenduste ja kinnisasjade valdajatega, milliste kaitsetsoonides või maa-alal töid planeeritakse teha.

Muud nõuded

Ehitusprojekti ekspertiisi EI

tegemise vajadus:

Ehitusprojekti eksemplaride arv: Vastavalt tellija vajadusele + 1 eksemplar PTA

Muude nõuete kirjeldus:

1. Uurimistööde teostamisel lähtuda Maaeluministri 20.12.2018 määrusest nr 77 "Maaparanduse uurimistöö nõuded".
2. Mõõdistustööd teostada geodeetilises süsteemis L-Est97 ja kõrgussüsteemis EH2000.
3. Projekteerimisel kasutada Maaeluministri 06.05.2019 määruse nr 45 "Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid" nõudeid.
4. Projekti koostamisel lähtuda Maaeluministri 25.02.2019 määrusest nr 14 "Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded"
5. Uurimistööde aruanne (1 eks. paberil+digitaalselt) esitada Põllumajandus- ja Toiduameti Tartu esindusele 30 tööpäeva jooksul peale uurimistööde lõpetamist.
6. Üks projekti eksemplar paberkandjal ja digitaalselt (kaardikihid MapInfos töödeldavad) anda üle Põllumajandus- ja Toiduameti Tartu esindusele.

Dokumendid

Puudub

Menetleja

Margus Türk
Põllumajandus- ja Toiduameti Tartu esindus
Tähe 4, Tartu

5253 024
margus.tyrk@pta.agri.ee

DIGITAALALKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
teenus-2111343.pdf	64 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	MARGUS TÜRK	35609022715	21.04.2021 09:01:47 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJASERTIFIKAADI SEERIANUMBER

7a:e3:c4:4d:e7:3a:94:01:5a:0c:54:47:9d:70:c5:c8

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJAVÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 D0 F6 C0 26 AD 6B 42 29 5F 92 EF 7A59 B8 0AEE 4A55 8B A2 08 62
76 01 80 66 C8 26 42 96 D4 B1

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "Allkirjastatud failid" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.

RMK lähteülesanne ja muud projekteerimise lähtematerjalid

Lisa 3

02.09.2020 koostatud lähteülesande
„Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste
rekonstrueerimise ning teede rekonstrueerimise ja
ehitamise projekt“ juurde.

Lähteülesande muutmine.

Seoses RKIK kavandamisplaanidega AKI mps projektalal, on muudetud lähteülesannet. Muudetud on rekonstrueeritavate maaparandussüsteemide pindala, rekonstrueeritavate ja ehitatavate maaparandussüsteemide teenindavate teede pikkusi ja asukohta. Lähteülesanne on allpool toodud terviklikult.

LÄHTEÜLESANNE

1. KOOSTADA:

Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste rekonstrueerimise ning teede rekonstrueerimise ja ehitamise projekt.

Maaparandusehitiste asukoht: Kakumetsa ja Sirgu küla, Luunja vald, Tartu maakond.

RMK katastriüksused: 43201:001:1995; 43201:001:1996; 43201:002:0130;

Eramaad: vt. keskkonnamõjude analüüsi tabel *T1 objekti üldandmed*.

Kvartalid: KS277; KS278; KS280;

2. UURIDA:

2.1. Aki maaparandussüsteemidel asuvate rajatiste (kuivenduskraavid, truubid, teed, mahasõidud, tuletõrjetiigid, settebasseinid jne) seisukorda ning rekonstrueerimise vajadust ja võimalust maaparandusehitiste kaupa alljärgnevalt:

Maaparandus- süsteemi kood	Ehitise nimetus	Ehitise kood	Pindala	Uuritava ala pindala
nr			ha	ha
2104590020080	Aki	003	27,7	11,3
2104590020110	Aki	002	49,4	49,2
2102360010240	Aki	002	53,6	43,6
			Kokku:	104,1

Maaparandusehitiste uuritava ala pindala kokku **104,1** ha, kraavide kogupikkus **7,77** km.

2.2. Projektala piirest väljuvate maaparandussüsteemide eesvoolude seisukorda vastavalt Põllumajandusameti poolt projekteerimistingimustes esitatule ja ulatuses, mis tagab projektala piires olevate ehitiste toimimise.

2.3. Maaparandusehitisi teenindavate teede rekonstrueerimise ja ehitamise võimalusi alljärgnevalt:

Tee nimi	Teederegistri nr	Pikkus km	Rekonstrueeritav pikkus km	Ehitatav pikkus km	Kokku km:
Kakumetsa tee 2.	uus tee			0,31	0,31
Ristimetsa tee	4320121	0,73	0,73	0,08	0,81
		Kokku:	0,73 km	0,39 km	1,12 km

3. PROJEKTEERIDA:

3.1. Aki maaparandussüsteemi rekonstrueerimine pindalaga kokku **104,1 ha**.

3.2. Eramaadele projekteerida töid ainult juhul kui on takistatud maaparandussüsteemide toimimine riigimaal, kooskõlastades see projekteerija poolt eelnevalt maaomanikuga.

3.3. Maaparandusehitisi teenindavate teede rekonstrueerimine **0,73 km** ja ehitamine pikkusega **0,39 km**, kokku **1,12 km**.

Kakumetsa tee 2. ehitatav lõik algab kvartal KS277 er 34 ja lõpeb lõpeb kvartalite KS277 ja KS278 vahelisel kvartalisihil (kvartal KS 278 er 9), kuhu projekteerida tagasipööramiskoht.

- tee pikkus ca **0,31 km**
- tee katendi laius **4,5 m**
- tee järk **nr 4**
- **tagasipööramiskoht**

Ristimetsa tee rekonstrueeritav lõik algab Akimetsa teelt nr 4320046 ja lõpeb ehitatava lõiguga kvartalil KS280 eraldus 11, kuhu projekteerida tagasipööramiskoht.

- tee rekonstrueeritav pikkus 0,73 km, ehitatav pikkus 0,08 km, kokku ca **0,81 km**
- tee katendi laius võimalusel **4,5 m**
- tee järk **nr 4**
- **tagasipööramiskoht**

3.4. Maaparandusehitiste rekonstrueerimine nii, et oleks tagatud metsamaterjalide kokkuveol liigeldavus kõikidel kvartalisihtidel ja kraavimuldetel koos mahasõidu võimalustega teedele;

3.5. Teekatte laius võimalusel 4,5 m ja ristprofiil vastavalt uuritud mulde ja katendi kandevõimele.

3.6. Kõik lähteülesandes toodud teed on IV järgu teed. Projekteerimisel lähtuda Keskkonnaministri 11. juuni 2015 a määrusest nr 34 "Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded" ja RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend versioon 2.0

3.7. Projekteerimistööde käigus võib vastavalt RMK poolt tehtud ettepanekutele lisada projekti täiendavaid mahasõite, laoplatse jm, mida lähteülesandes ei ole kirjeldatud.

3.8. Projektis tuleb välja tuua tööliikide kaupa tee eelarveline maksumus. Enne projekti lõplikku valmimist, tuleb projekteeritud tee eelarve esitada kavandamisspetsialistile, et oleks võimalik teha teele täiendav tasuvusarvutus. Tasuvusarvutuse negatiivne tulemus võib muuta projektlahendust ja projekti koosseisu.

4. ERITINGIMUSED:

4.1. Keskkonnamõjude analüüsi tabelis kaitseväärtuste täpseid asukohti ei avaldata. Asukohad projekteerijale üle antavatel kaardikihtidel.

5. TINGIMUSED PROJEKTILE:

5.1. Projekt peab vastama vajalikus ulatuses RMK „Metsakuivenduse ja teede ehitusprojekti näidiskooseisule 2020“ ja olema kooskõlas Maaparandusseaduse ning sellest tulenevate õigusaktide ja normdokumentidega.

5.2. Projektis tuleb arvestada Keskkonnaameti poolt esitatud keskkonnaalaste tingimustega (olemasolul) ja RMK keskkonnamõjude analüüsist tulenevate meetmetega, vähendamaks ehitustööde tulemusena tekkivat võimalikku negatiivset mõju keskkonna- ja looduskaitsele ning muud olulist väärtust omavatele objektidele ja liikidele.

5.3. Projekti lähteülesande juures olevad ja projekteerimise käigus täiendavalt esitatud keskkonnaalased piirangud tuleb kirjeldada projekti seletuskirja alapunktis Keskkonnakaitse;

5.4. Projekteerimistööde uurimistööde aruanne antakse RMK-le üle enne projekti valmimist (peale väliuuringuid 1 eks paber kandjal ja digitaalselt).

5.5. Projekti koostamise ajal peab projekteerija korraldama RMK Kagu regiooni töötajatega töökoosoleku, et RMK töötajatel oleks võimalus projekteerimise ajal teha projektis täiendusi ja muudatusi. Töökoosolek projekteerija poolt protokollitakse ja protokoll lisatakse projekti.

5.6. Projekti kooskõlastamise, vastavalt lähteülesandes ja projekteerimistingimustes (olemasolul) esitatule, korraldab projekteerija.

RMK kooskõlastuse korraldab lähteülesande koostanud RMK MPO kavandamisspetsialist. RMK kooskõlastus antakse viimasena.

5.7. Projekteerija täiendab (muudab) projekteerimise käigus vastavalt projekteerimisandmetele KMA Tabel 1 olevad üldandmed (p 1.2. ja p 2.2.) ning esitab need peale muutmist kohe RMK MPO kavandamisspetsialistile.

5.8. Projekt (failid, Mapinfo, kihiline pdf, töömahtude tabelid xls) tuleb enne valmimist (kooskõlastamisele saatmist) – KeA, omavalitsus jne) esitada RMK-le üle vaatamiseks, et oleks võimalik täiendada Keskkonnamõju analüüsi ja vajadusel tellida täiendavad ekspertiisid, mis võivad mõjutada juba tehtud projektlahendust ja seega ka projekti koosseisu ning üleandmise tähtaega. Lõpetatud (peab sisaldama lõpetamise kuupäeva) KMA dokument pannakse projekti kaustadesse kilekaante vahele.

5.9. Projekteerija poolt koostatud projektlahendus peab vastama Tellija (RMK) jaoks parima hinna ja kvaliteedi suhtele.

5.10. Projektile tellitakse vajadusel RMK poolt ekspertiis.

6. LÄHTEÜLESANDE LISAD:

Asendiplaan, kooskõlastused, RMK keskkonnamõjude analüüs.

7. PROJEKT ÜLE ANDA:

RMK Metsaparandusosakonna kavandamisspetsialistile 2 eksemplaris paberkandjal ning digitaalselt (failistruktuur vastavalt näidiskooseisule, lisaks seletuskiri word) ja vastavalt töövõtulepingus sõlmitud tähtajale.

8. PROJEKT KOOSKÕLASTADA:

RMK Kagu regioon, Keskkonnaameti Lõuna regioon, Luunja vald, piirnevad eramaaomanikud, võimalike taristute omanikud, Põllumajandus- ja Toiduameti Tartu esindus, Telia

9. LÄHTEÜLESANDE KOOSTAS:

RMK Metsaparandusosakonna kavandamisspetsialist Ain-Meelis Hannus

Lähteülesanne koostatud 13.05.2021
(kuupäev)

/allkirjastatud digitaalselt/
(allkiri)

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI

FAILI SUURUS

Lähteülesanne Aki mps (Lisa 3).pdf

396 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	AIN-MEELIS HANNUS	37303272771	13.05.2021 10:50:47 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJASERTIFIKAADI SEERIANUMBER

3c:68:ee:23:30:c7:13:66:5a:b0:bd:27:37:0f:ba:63

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJAVÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

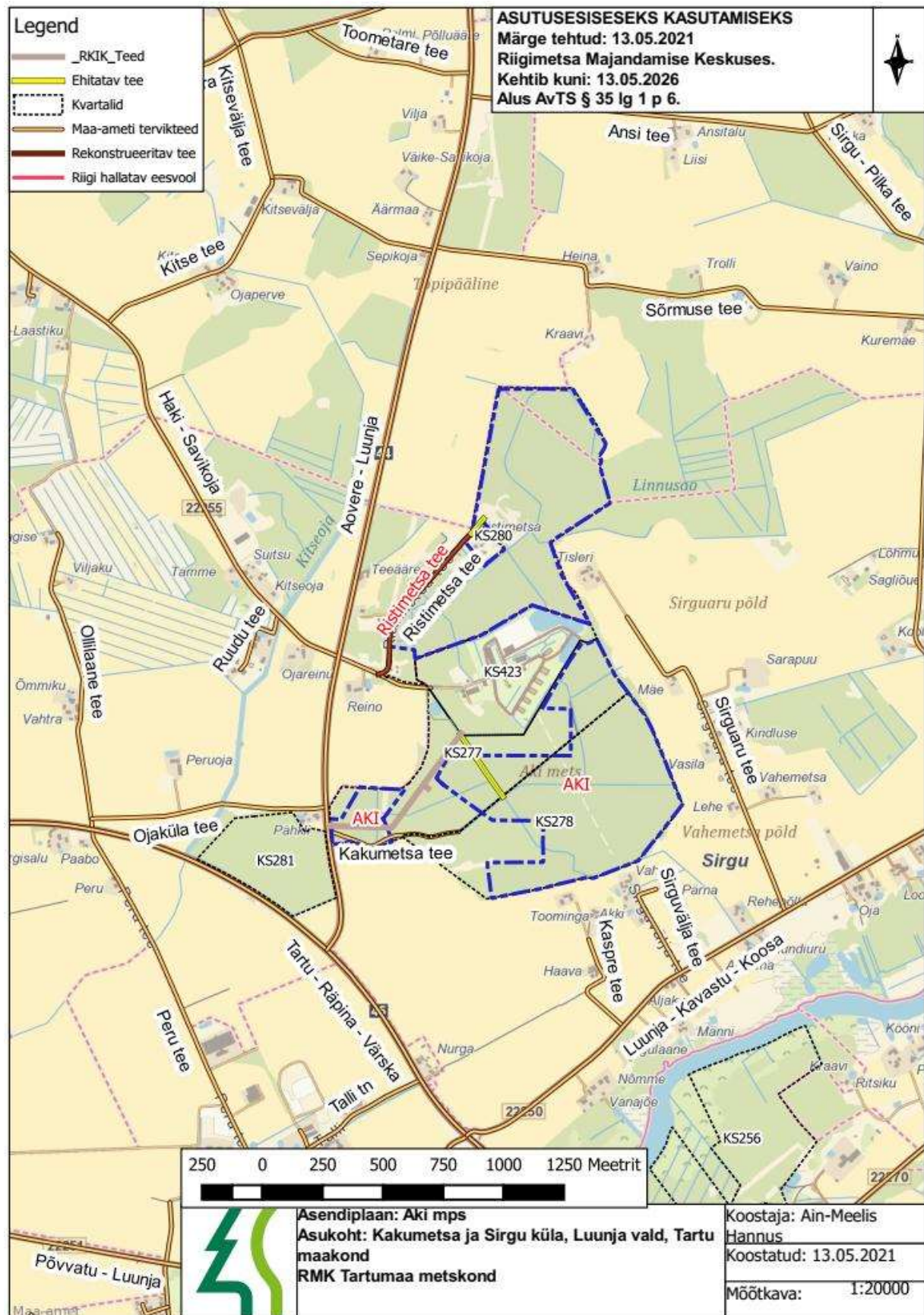
ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

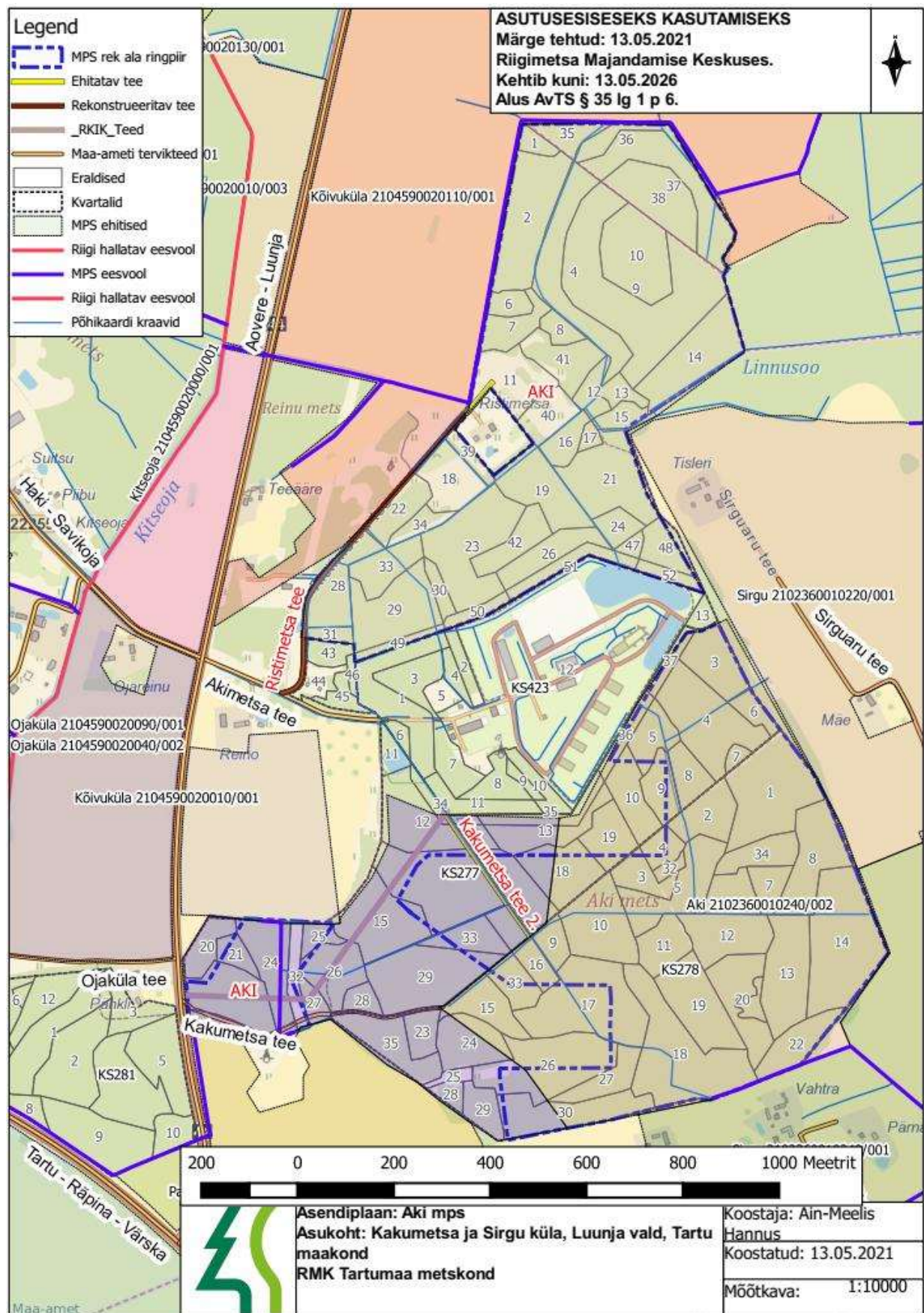
30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 80 85 08 3C 4C 39 5E 84 73 97 34 29 3E 61 10 29 BA78 F3 86 48 AF 8
1 76 CE 63 43 0B 6F CE 3F B4

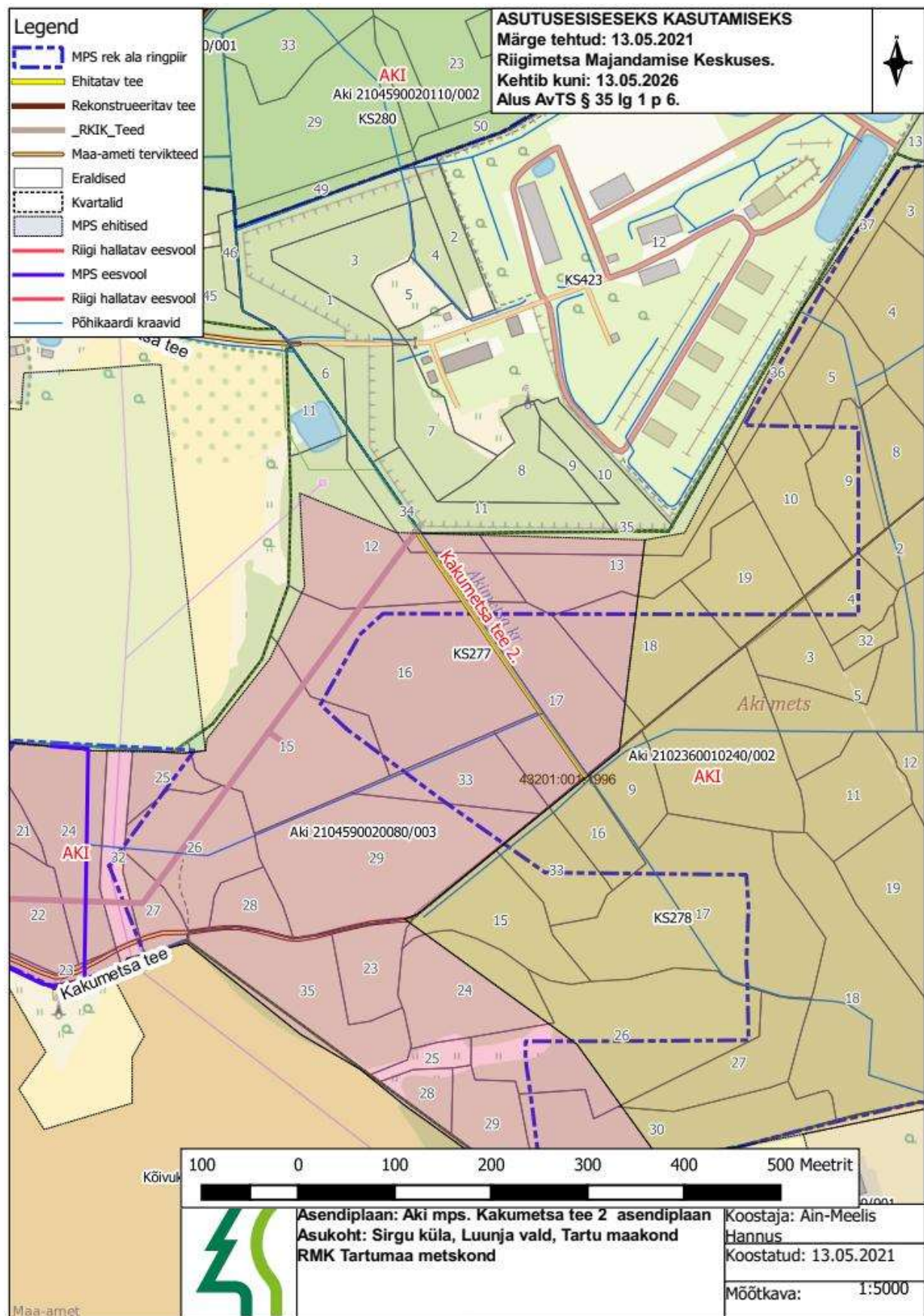
Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "Allkirjastatud failid" nimetatud failide esitus paberil.

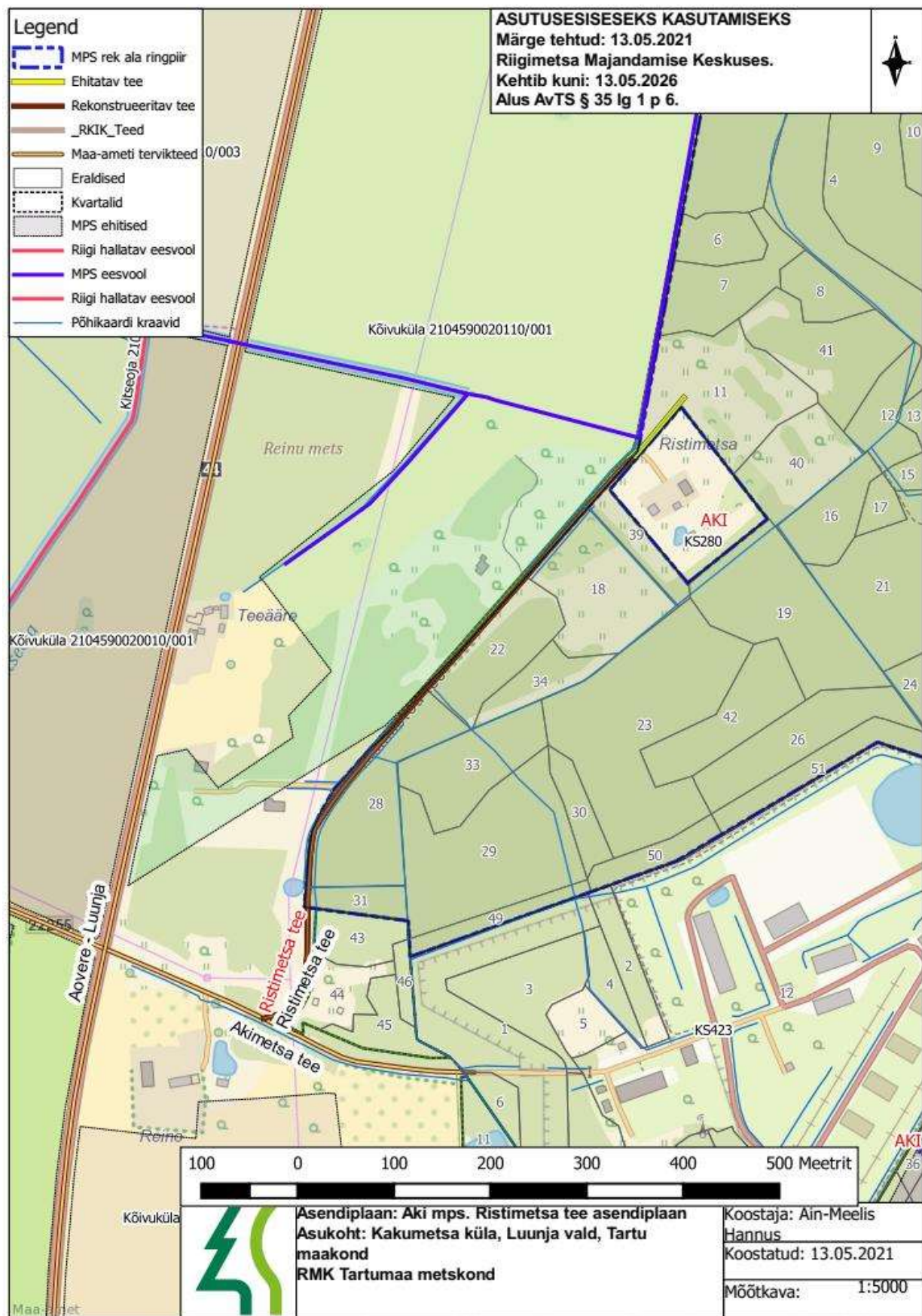
MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib.
Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.









DHS

"Aki mps lähteülesanne" kinnituste leht

+

+

Kinnitajate lisajad

Lisaja	Ametinimetus	Kuupäev	Kasutaja	Sõnumi sisu
Ain-Meelis Hannus	kavandamisspetsialist	13.05.2021	Kristo Kokk	Palun kinnitada Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste rekonstrueerimise ning teede rekonstrueerimise ja ehitamise 13.05.2021 muudetud lähteülesanne. A-M. Hannus

Kinnitajad

Kasutaja	Ametinimetus	Kuupäev	Kinnitus	Selgitus
Kristo Kokk	regiooni juht	13.05.2021	Kinnitan	

Teise ringi kinnitajad

Kasutaja	Ametinimetus	Kuupäev	Kinnitus	Selgitus
----------	--------------	---------	----------	----------

+

+



KESKKONNAAMET

Ain-Meelis Hannus
Riigimetsa Majandamise Keskus
ain-meelis.hannus@rmk.ee

Teie 16.09.2020 nr 3-2.1/2070

Meie 08.10.2020 nr 7-9/20/15644-2

Aki maaparandussüsteemi ja teede rekonstrueerimise lähteülesanne

Küsisite Keskkonnaameti arvamust Tartu maakonnas Luunja vallas Kakumetsa ja Sirgu külas asuva Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste (kokku 129,6 ha) rekonstrueerimise ning maaparandusehitisi teenindavate teede rekonstrueerimise (1,3 km) ja ehitamise (0,08 km) projekteerimise kohta. Esitasite asendiplaani, lähteülesande ja keskkonnamõtjude analüüsi.

Rekonstrueeritav maaparandussüsteem ning rekonstrueeritavad teed ja ehitatav teelõik ei asu kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas ega kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis. Projekteerimisega hõlmatud alal ei ole registreeritud kaitstavate liikide elupaiku ega Loodusdirektiivi I lisas nimetatud elupaigatüüpe. Alale jääb III kategooria kaitsealuse liigi roheka käokeele (*Platanthera chlorantha*) kasvukoht¹, mida tööd eeldatavalt ei ohusta.

Projektilale jäävad vääriselupaigad VEP nr 141078, VEP nr 204655 ja VEP nr 206762, mida töödega ei tohi kahjustada. Keskkonnamõtju analüüsis toodud meetmed (VEP-i alal ja sellele lähemal kui 50 m ei rajata uusi kraave ja olemasolevaid ei rekonstrueerita, trassi VEP-i arvelt ei laiendata ja trassiraiega VEP-i ei kahjustata) on eeldatavalt piisavad. Lähteülesande kohaselt tuleb Kakumetsa tee trassi kvartali KS277 eraldus 23 külgnevas osas võimalusel nihutada põhja suunas, et vältida eraldusel 23 (vääriselupaigas) kasvavate puude juurekava kahjustamist voolunõvade rajamisel.

Keskkonnaametil ei ole vastuväiteid ega täiendavaid tingimusi Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste ja teenindavate teede rekonstrueerimise projekteerimisele, kuid juhime tähelepanu, et iseäranis viimastel aastatel on kuivendussüsteemide mõjusid looduslikele veekogudele ning vee-elustikule põhjalikumalt uuritud² ning tulemuste põhjal on koostatud mitmeid juhendmaterjale, s.h. nt. leevendusveekogude rajamiseks³ ning kuivendusvõrkude sette- ja toitainekoormuse vähendamiseks. Keskkonnaprobleemide jätkuva teravnemise tõttu on ka senise maaparanduspraktika muutused vältimatud. Keskkonnaamet alustas 2020. aastal oma spetsialistide väljaõppega⁴ kuivendusvõrkudele keskkonnakaitselise sisuga rajatiste

¹ keskkonnaregistri kood KLO9323400

² <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112718303761> ja

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720311130>

³ http://kodu.ut.ee/~triink88/Leevendusveekogude%20rajamise%20metsaaladele_Juhend.pdf ja

https://www.zoologia.ut.ee/sites/default/files/zoologia/olulised_leevendusmeetmed_kuivendusmoju_vahendamiseks.pdf

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=XRrFHF-uOKo&feature=youtu.be>.

<https://www.youtube.com/watch?v=vdz3JJmjdX8&feature=youtu.be>.

Narva mnt 7a / 15172 Tallinn / Tel 680 7438 / Faks 680 7427 / e-post: info@keskkonnaamet.ee /
www.keskkonnaamet.ee / Registrikood 70008658

kavandamiseks ja kontrollimiseks. Seepärast palume ka projekteerijatel ning tööde tellijatel ennast käesolevas kirjas viidatud uuringute tulemuste ja juhendmaterjalidega kurssi viia ning arvestada tööde kavandamisel seal esitatud soovitustega. Näiteks on spetsialistid väljendanud seisukohta, et sügavatel turvasmuldadel ei tohiks kuivendusvõrke rekonstrueerida. Soovitame tutvuda ka *Natural Resources Institute Finland* (Luke) koostatud juhendiga⁵, kuidas hinnata kuivendusvõrkude hooldusvajadusi.

Keskkonnaamet on väga huvitatud praktikute tagasisidest teadlaste koostatud juhiste ja soovitustele, mille põhjal saaks eeldatavalt neid juhendeid ja soovitusi täpsustada (nt. leevendusveekogude sobivus erinevatesse metsakasvukohatüüpidesse, hooldusvajadused jms.).

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Kaili Viilma
looduskaitse juhtivspetsialist
Lõuna regioon

Kai Kimmel 528 9685
kai.kimmel@keskkonnaamet.ee

DIGITAALALKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
Vkiri_Aki_metsakuivendus_rek_LY.pdf	489 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	KAILI VIILMA	47208062731	08.10.2020 14:24:08 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJASERTIFIKAADI SEERIANUMBER

5a:f7:80:72:47:d9:f4:6e:5f:74:56:a1:b8:06:0b:95

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJAVÖTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID2018

D9 AC 70 DB 5F 7E BE 94 F8 A0 E4 BE 47 A2 D0 34 AD 9A2A12

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 48 1C 9F 7D 57 7AB9 4E 2F 75 98 35 FF D0 30 DB 92 9C BC D9 26 5
9 E3 91 84 5A0D 33 9AE1 BF B5

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "Allkirjastatud failid" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib.
Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.



Meie viide: AP62245-61598
19.11.2021

Lugupeetud TIIT PLOOMPUU, Tiit Ploompuu

Telia Eesti AS (edaspidi Telia) on koostanud vastuse Teie poolt 19.11.2021 esitatud taotlusele AP62245
Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste rekonstrueerimise ning teede rekonstrueerimise ja
ehitamise projekt.

Antud möödistusallas asuvad Telia sideehitised

	täpsus	pikkus
1. kaitsetoru	1 m	24 meetrit
2. maakaabel	1 m	188 meetrit
		kokku 212 meetrit

Sideehitiste kättenäitamise tellimine ei ole vajalik.

Lisatud failid:

Joonis kliendile: AP61598202111191627.dwg

Lugupidamisega Telia Eesti AS volitatud esindaja Oleg Kromanov

Telia Eesti AS
Mustamäe tee 3, 15033 Tallinn
Registrikood 10234957

klienditeenindus
ärikliendid 1551
erakliendid 123

e-post: info@telia.ee
e-post: arikliendid@telia.ee
<https://www.telia.ee/>

TABEL 1. MAAPARANDUSEHITISTE TEHNILISED PROJEKTANDMED

Maaparandussüsteemi kood		2104590020080			2104590020110			2102360010240			2104590020110			2102360010240			2104590020080			KOKKU (UUS+REK)
Maaparandushitise nimetus		AKI			AKI			AKI			KOIVUKULA			SIRGU			KOIVUKULA			
Maaparandushitise kood		003			002			002			001			001			001			
Toimiku nimi		Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			
Maaparandusehitise lühitähis		EH1			EH2			EH3			EH4			EH5			EH6			
Tehniliste andmete nimetus	Mõõtühik	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	
Metsamaal paikneva kuivendussüsteemi maa-ala pindala																				
Kraavkuivenduse maa-ala pindala	ha			8,2			50,9			43,1			-			-			-	
Eesvoolude ja kuivenduskraavide ning neil paiknevate rajatiste andmed																				
Eesvool	km	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	
Kuivenduskraavid	km	0,00		0,07	0,00		2,93	0,00		2,08	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	
Sildade arv	tk																			
Truupide arv	tk	0	0	0	9	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Purrete arv	tk																			
Keskonnakaitserajatiste andmed																				
Settebasseinide arv	tk																			
Tuletõrjetehnikide arv	tk																			
Maaparandussüsteemi kood		2104590020110			2104590020080			2102360010240			KOKKU (UUS+REK)									
Maaparandushitise nimetus		Ristimetsa tee			Kakumetsa tee 2			Kakumetsa tee												
Maaparandushitise kood		101			101			101												
Toimiku nimi		Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2			Aki 2020 rek; Kakumetsa tee 2												
Maaparandusehitise lühitähis		EH7			EH8			EH9												
Tehniliste andmete nimetus	Mõõtühik	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed	Uue ehitise või lisanduva osa andmed	Likv. osa andmed	Rek. osa andmed										
Maaparandusehitise teenindava tee andmed																				
Tee nimetus		Ristimetsa tee			Kakumetsa tee 2			Kakumetsa tee												
Tee järk		IV			IV			IV												
Tee number teeregistris		4320121						4320303												
Tee pikkus	km	0,07		0,73	0,30			0,19			1,29									
Teekraavi pikkus	km	0,17		0,00	0,29		0,33	0,23		0,00	1,02									
Sõiduki mahasõidukohtade arv	tk	8			3						11									
Sõiduki möödasõidukohtade arv	tk	0			0						0									
Sõiduki tagasipööramiskohtade arv	tk	1			1						2									
Teetruupide arv	tk	6	0	0	4	1	0	0	0	0	10									

TABEL 2a. EHITUSTÖÖDE KOONDMAHUD

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mööd- ühik	Maht									Kokku
			sealhulgas									
			EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ETTEVALMISTUSTÖÖD											
2	Madala võsa langetamine, koondamine hunnikutesse ja väljavedu või likvideerimine, Ø 2-8 cm	ha	0,06	0,70	0,73	0,00	0,00	0,05	0,20	0,25	0,00	1,99
3	Kõrge võsa langetamine, koondamine hunnikutesse ja väljavedu või likvideerimine, Ø 2-8 cm	ha	0,04	1,26	0,84	0,00	0,00	0,03	0,23	0,10	0,00	2,50
4	Peenpuistu likvideerimine mootorsaega Ø 8-15 cm	ha	0,01	0,30	0,21	0,00	0,00	0,03	0,11	0,15	0,00	0,81
5	Jämepuistu likvideerimine mootorsaega Ø ≥15 cm	ha	0,04	0,39	0,17	0,00	0,00	0,03	0,16	0,12	0,00	0,90
6	Peenpuistu tüveste vedu kuni 300m (Ø 8-15 cm)	ha	0,01	0,30	0,21	0,00	0,00	0,03	0,11	0,15	0,00	0,81
7	Jämepuistu tüveste vedu kuni 300m (Ø ≥15 cm)	ha	0,04	0,39	0,17	0,00	0,00	0,03	0,16	0,12	0,00	0,90
8	Puitaimestiku kändude juurimine	ha	0,12	2,67	1,95	0,00	0,00	0,08	0,56	0,63	0,00	6,00
9	Puude tükeldus ja väljatõstmine kraavist	tm	0,85	26,56	13,16	0,00	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00	41,93
10	Veeviimarite paigaldus kraavi mullavalli alla (DN300, L=8m)	tk	1	7	6	0	0	0	0	0	0	14
11	R/b postide väljatõstmine ja utiliseerimine	m³	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4
12	Ehitusaegsete filtratsioonitõkke ekraanide paigaldus ja ehitustööde lõpus likvideerimine	tk	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
13	VEEJUHTMED											
14	Uute veejuhtmete mahamärkimine	km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,29	0,23	0,69
15	Veejuhtmete kaevamine ekskavaatoriga (sh. täiendav kaeve), I-II gr. pinnas	m³	102	3271	2004	0	0	68	642	691	400	7177
16	Sette ekspluatatsioonieelne eemaldus (10% põhikaeve mahust)	m³	10	327	200	0	0	7	64	69	40	718
17	Mullavallide laialiajamine ja tasandamine (sh vanad kraavivallid)	m³	71	2532	1923	0	0	82	230	405	36	5279
18	TRUUBID											
19	Truupide mahamärkimine	tk	0	9	5	0	0	0	6	4	0	24
20	Ø 50-60 cm truubi torude väljatõstmine ja utiliseerimine	m	0	0	6	0	0	0	0	6	0	12
21	plasttruup Ø30 cm, tüüp 30 PT, SN8	m	0	8	0	0	0	0	38	0	0	46
22	plasttruup Ø40 cm, tüüp 40 PT, SN8	m	0	0	9	0	0	0	22	0	0	31
23	plasttruup Ø50 cm, tüüp 50PT, SN8	m	0	44	27	0	0	0	0	21	0	92
24	plasttruup Ø60 cm, tüüp 60 PT, SN8	m	0	27	0	0	0	0	0	0	0	27
25	plasttruup Ø80 cm, tüüp 80 PT, SN8	m	0	0	10	0	0	0	0	20	0	30
26	Ø30MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	1	0	0	0	0	4	0	0	5
27	Ø40MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
28	Ø50MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	5	3	0	0	0	0	0	0	8
29	Ø50MAOK. Truubi mattotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
30	Ø60MAOK. Truubi mattotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
31	Ø40KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
32	Ø50KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
33	Ø80KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3
34	Veetõrje truubi ehitamisel	tund	0	0	4	0	0	0	0	8	0	12
35	MUUD MAHUD											
36	Veejuhtme täitmine (min. pinnas)	m3	0	30	0	0	0	0	26	60	0	116
37	Truubi tähispostid	tk	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
38	Täiendav kaeve (sh vana truubi eemaldamiseks)	m3	0	80	30	0	0	0	80	85	0	275
39	plast- ja betoontruup Ø20 cm ja 50 cm, setet kuni 1/2 Ø	m	0	0	0	9	0	0	22	0	0	31
40	MUUD TÖÖD											
41	Nõuetekohase teostusmöödistuse koostamine	töö	1									1
42	Tammetõru kinnistu piirimärkide taastamine juhul kui ehitustöödega neid puudutakse	tk			2							2

TABEL 2b. TEEDE REKONSTRUEERIMISE- JA EHTUSTÖÖDE KOONDMAHUD

Jrk. nr.	Ehitustöö kirjeldus	Möödühik	Maht			
			sealhulgas			Kokku
			Ristimetsa tee	Kakumetsa tee 2	Kakumetsa tee	
			EH7	EH8	EH9	
1	2	3	4	5	6	7
1	Tee koondpikkus	m	799	301	192	1292
2	Ettevalmistustööd					
3	Tee parameetrite ja -elementide mahamärkimine (telg, servad, kraavide siseservad)	m	799	301	192	1292
4	Tee rajatiste mahamärkimine	tk	9	4	0	13
5	Teealuse mahalükkamine/koorimine/tasandamine	m ³	144	722		867
6	Mullatööd / teemulde kujundamine					
7	Teemulde töötlemine profiili koos teekraade likvideerimisega ning mulde tihendamisega	m ²	5194	2408	1536	9138
8	Tee mulde ehitus kohapealsest pinnasest (ET-st saadud mineraalpinnas) koos tihendamisega	m ³	61	0	340	400
9	Tee mulde ehitus juurdeveetavast pinnasest (l/krl) koos tihendamisega	m ³	0	562		562
10	Kattekonstruktsiooni rajamine					
11	Geotekstiili NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), laiusaga 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	3245	1405	960	5610
12	Geotekstiili NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), laiusaga 6,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m ²	720	0	0	720
13	Kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega. Kruus fr 0/63 mm. Pos 3, H=20 cm	m	799	301	192	1292
14	sh kruus fr 0/63 mm (Pos 3), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	811	287	196	1293
15	Kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega. Kruus fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m	799	301	192	1292
16	sh kruus fr 0/32 mm (Pos 6), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m ³	374	132	90	596
17	Tee rajatised (muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega)					
18	M3 - Mahasõidukoht (R=10m, L=10m)	tk	6	3	0	9
19	Kruus fr 0/32 (pos 6), H=10 cm	m ³	54	27		81
20	Kruus fr 0/63 mm (pos 3), H=20 cm	m ³	128	64		192
21	Geotekstiil NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), 5,0 m lai	m ²	600	300		900
22	Muldkeha (juurdeveetav l/krl), H=30 cm	m ³	108	108		216
23	M5 - Mahasõidukoht (R=5m, L=10m)	tk	2	0	0	2
24	Kruus fr 0/32 (pos 6), H=10 cm	m ³	13	0		13
25	Kruus fr 0/63 mm (pos 3), H=20 cm	m ³	30	0		30
26	Geotekstiil NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), 5,0 m lai	m ²	140	0		140
27	Muldkeha (juurdeveetav l/krl), H=30 cm	m ³	0	0		0
28	TP-T - T-kujuline tagasipööramise koht (EH8 - harud pikkusega 30 m)	tk	1	1	0	2
29	Kruus fr 0/32 (pos 6), H=10 cm	m ³	70	51		121
30	Kruus fr 0/63 mm (pos 3), H=20 cm	m ³	153	112		265
31	Geotekstiil NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), 5,0 m lai	m ²	722	527		1249
32	Muldkeha: Ristimetsa teel kohapealne pinnas, H=20cm; Kakumetsa tee 2 - juurdeveetav l/krl, H=30 cm	m ³	173	212		385
33	Muud tööd					
34	Nõuetekohase teostusmöödistuse koostamine	töö		1		1
35	Liiklusmärgi nr 221 ümbertöstmise	tk	1			1
36	Liiklusmärgi "Eravaldus" ehitustööde ajaks likvideerimine ning tööde lõpus tagasi panek	tk	1			1

TABEL 3. VAJALIKE EHTUSMATERJALIDE JA -TOODETE ANDMED

Jrk. nr	Ehitusmaterjali või -toote nimetus	Mõõtühik	Kogus
1	2	3	4
1	Truupide torustikud ja otsakud, veeviimariid ja kindlustised		
2	Ø 30 cm profileeritud plasttoru, SN8 (sh veeviimariid, L=8m)	m	158
3	Ø 40 cm profileeritud plasttoru, SN8	m	31
4	Ø 50 cm profileeritud plasttoru, SN8	m	92
5	Ø 60 cm profileeritud plasttoru, SN8	m	27
6	Ø 80 cm profileeritud plasttoru, SN8	m	30
7	Kivid Ø 15-30 cm	m³	56
8	Geotekstiil NGS2	m²	275
9	Huumusmuld	m³	55
10	Erosioonitõkkematt, džuudikiust võrguga	m²	1149
11	Heinaseeme	kg	34
12	Puuvaiad	tk	5706
13	Veejuhtme täitmine (min. pinnas)	m³	116
14	Truubi tähispostid	tk	2
15	Filtratsioonitõkke ekraanid		
16	1. profiili geotekstiil (MD ja CMD ≥ 7 kN/m) filtratsioonitõkke ekraanidele	m²	20
17	Kivid Ø 30-40 cm ekraanidele	tk	6
18	Ümarpuit Ø10...15 cm, L=2,0 m ekraanidele	tk	4
19	Hagupunutis või puitlaastuga filterkotid	m³	5

Teede ja teede rajatiste materjalid						
Jrk. nr	Ehitusmaterjali või -toote nimetus	Mõõtühik	Ristimetsa tee	Kakumetsa tee 2	Kakumetsa tee	KOKKU
1	Kruus fr 0/31,5 (pos 6)	m³	511	210	90	811
2	Kruus fr 0/63 mm (pos 3)	m³	1121	462	196	1779
3	Geotekstiil NGS3, 5,0 m lai	m²	4707	2232	960	7899
4	Muldkeha (juurdeveetav l/krl)	m³	108	882	0	990
5	Muldkeha (kohapealne ET-st saadud mineraalpinnas)	m³	234	0	340	573
Märkus: Geosüntetide kogused on arutatud ilma ülekatteta; Puistematerjali mahud on profiilsed						

SELETUSKIRI

1. Üldosa

Käesolev projekt on koostatud REK Projekt OÜ (MATER reg kood MP0322-00, MU0322-00) poolt Riigimetsa Majandamise Keskuse tellimusel.

Töö objektiks on Riigimetsa Majandamise Keskuse Aki maaparandussüsteemi maaparandusehitiste rekonstrueerimise ning teede rekonstrueerimise ja ehitamise projekti koostamine.

Maaparandusehitised asuvad Tartu maakonnas Luunja vallas Kakumetsa külas ja Sirgu külas. Objektile pääseb 44 Aovere - Luunja tugimaanteelt, 4320046 Akimetsa teelt ja 4320303 Kakumetsa teelt.

Rekonstrueeritavad maaparandusehitised jagunevad alljärgnevalt:

Tabel 4. Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed

Ehitise lühitähis	Maaparandussüsteemi kood	Maaparandusehitise			Tee (REK+UUS), km			EESVOOL (hooldus), km
		kood	nimetus	rek pindala ha	Ristimetsa tee	Kakumetsa tee 2	Kakumetsa tee	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
EH1	2104590020080	003	AKI	8,2				
EH2	2104590020110	002	AKI	50,9				
EH3	2102360010240	002	AKI	43,1				
EH4	2104590020110	001	KÕIVUKÜLA	-				
EH5	2102360010240	001	SIRGU	-				
EH6	2104590020080	001	KÕIVUKÜLA	-				0,14
EH7	2104590020110	101	Ristimetsa tee	-	0,80			
EH8	2104590020080	101	Kakumetsa tee 2	-		0,30		
EH9	2102360010240	101	Kakumetsa tee	-			0,19	
KOKKU				102,2	0,80	0,30	0,19	0,14

Käesolevas projektis on ette nähtud korrastada veejuhtmed kogupikkusega 6,86 km, rekonstrueerida üks tee pikkusega 0,72 km ning ehitada uued teelõigud kogupikkusega 0,56 km.

- **Ristimetsa tee** (nr 4320121; REK pikkus 0,72 km ning UUE lõigu pikkus 0,07 km; EH7) rekonstrueeritav lõik algab 4320046 Akimetsa teelt ja lõpeb ehitatava lõiguga kvartalil KS280 eraldus 11, kuhu on tarvis projekteerida tagasipööramiskoht.
- **Kakumetsa tee 2** (UUS tee; 0,30 km; EH8). ehitatav lõik algab kvartal KS277 er 34 ja lõpeb kvartalite KS277 ja KS278 vahelisel kvartalisihil (kvartal KS 278 er 9), kuhu on tarvis projekteerida tagasipööramiskoht.
- **Kakumetsa tee** (nr 4320303; UUE lõigu pikkus 0,19 km; EH9) ehitatav lõik asub kvartalil KS277 Riigi Kaitseinvesteeringu Keskuse (edaspidi RKIK) projekteeritava tee vahel.

Teed projekteeritakse vastavalt IV järgu tee nõuetele (Keskkonnaministri 11.06.2015. määrus nr 34 „Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“).

Käesoleva objekti alal paiknevad allpool nimetatud maapealsed- ja maa-alused tehnorajatised:

- ELEKTRILEVI:
 - a. Elektriõhuliin 1-20 kV, K256076525, PILKA:ANN
 - b. Elektriõhuliin alla 1 kV, M21174302, ÕL M1
 - c. Elektrimaakaabelliin, MKL47554068, 46379JK
 - d. Elektrimaakaabelliin, KKL256076525, PILKA:ANN
 - e. Elektrimaakaabelliin, MPL363887 AXP 4G120
- TELIA EESTI AS
 - a. Sideehitis maismaal 46702730 ja 53937369

Tehnorajatiste asukohad koos nimetustega on esitatud Projektplaani (joonis 1) ning Ristimetsa tee pikiprofiilil (joonis 2).

Tugimaterjalidena olid kasutusel RMK poolt koostatud lähteülesanne (Lisa 3, 02.09.2020 koostatud lähteülesande juurde), RMK poolt koostatud Keskkonnamõjude analüüs, Keskkonnaameti seisukoht (08.10.2020 nr 7-9/20/15644-2), MapInfo infosüsteemi kihid, mullastiku kaart (M 1:5000), reljeefplaan (M 1:5000).

Objekti maa-ala asukoha kaart on esitatud lk 36. Alusena on kasutatud Maa-ameti baaskaarti.

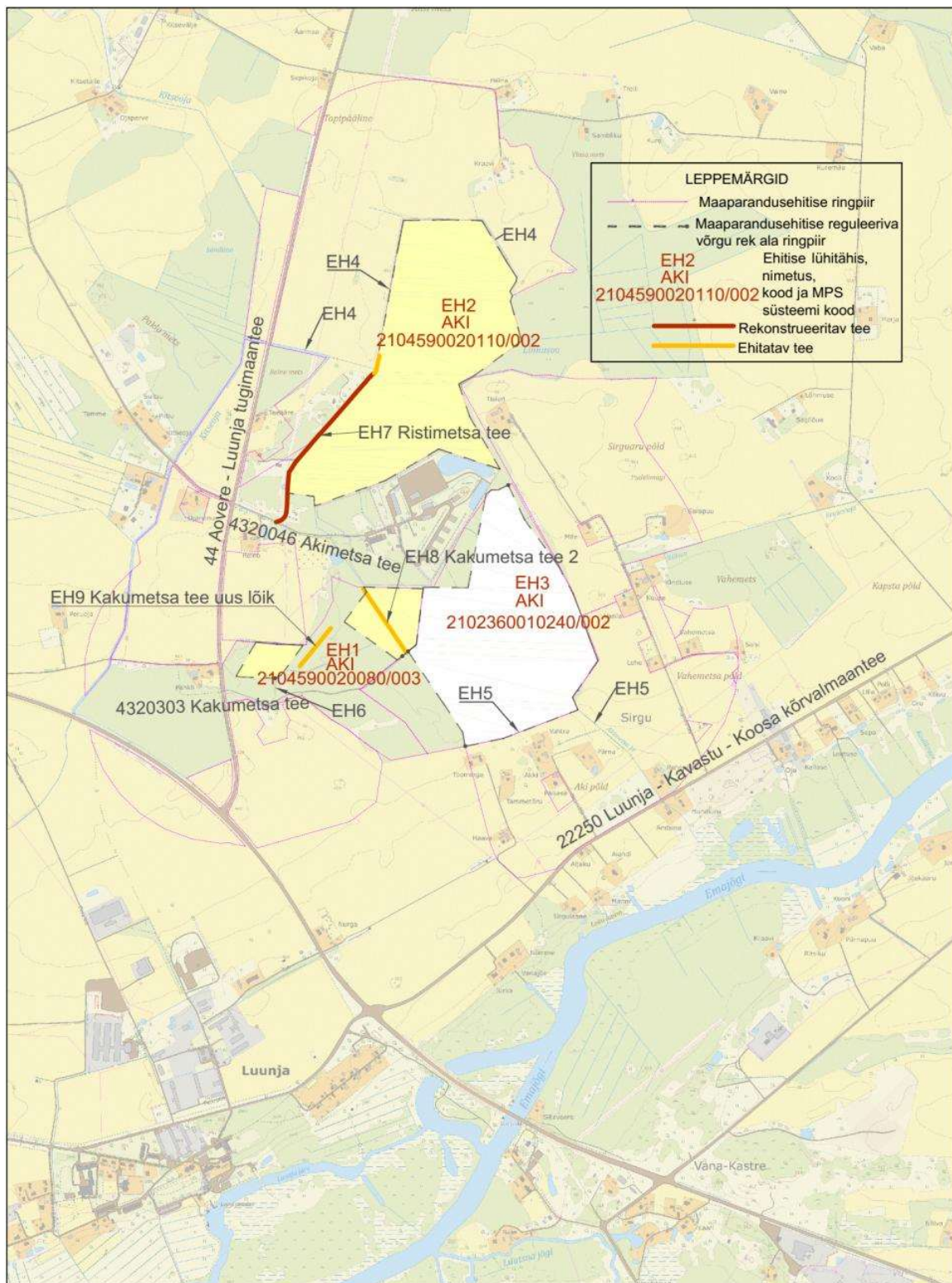
Rekonstrueeritav maaparandussüsteem ning rekonstrueeritavad teed ja ehitatav teelõik ei asu kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas ega kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis. Projekteerimisega hõlmatud alal ei ole registreeritud kaitstavate liikide elupaiku ega Loodusdirektiivi I lisas nimetatud elupaigatüüpe. Alale jääb III kategooria kaitsealuse liigi roheka käokeele (*Platanthera chlorantha*) kasvukoht. Projektalale jäävad vääriselupaigad VEP nr 141078, VEP nr 204655 ja VEP nr 206762, mida töödega ei tohi kahjustada. Keskkonnamõju analüüsis toodud meetmed (VEP-i alal ja sellele lähemal kui 50 m ei rajata uusi kraave ja olemasolevaid ei rekonstrueerita, trassi VEP-i arvelt ei laiendata ja trassiraiega VEP-i ei kahjustata) VEP-le mõju vähendamiseks ja selle säilitamiseks.

Maaparandusehitiste rekonstrueerimiseks on PTA (Põllumajandus- ja Toiduamet) Tartu keskus väljastanud 24.11.2020.a. projekteerimistingimused nr 14.1-1/31824 ja 21.04.2021 nr 6.1-1/18562.

EH1 ja EH2 aladele osaliselt ulatub RKIK-i poolt projekteeritav objekt, kuhu kuuluvad ka juurdepääsuteed ja kraavid. Objekti projekteerijate, RMK esindaja ja RKIK-i esindajaga koostöös on kindlaks tehtud RKIK-i objekti ulatus, juurdepääsuteede paiknemine, vajalikke rajatiste kõrgusarvud jm. Sellest tulenevalt, osad veejuhtmed jäävad kas täielikult puutumata või rekonstrueeritakse RKIK-i objekti välispiirini. Lisaks sellele, EH8 Kakumetsa tee 2 juurdepääs tagatakse põhja poolt, mitte lõunalt nagu lähteülesandes mainitud on. Täiendavalt projekteeritakse Kakumetsa tee uus lõik RKIK-i juurdepääsutee vahele, et tagada ligipääs EH1 ja EH3 aladele.

Käesoleva projekti arutelu koosolekud toimusid 02.05.2022 ja 05.02.2022 veebi keskkonnas. Täiendused on protokollitud (vt lisa 3) ning projekti sisse viidud.

MAA-ALA ASUKOHA KAART, M 1:25 000



2. Uurimistööd

Uurimistööd objektil tehti REK Projekt OÜ inseneri Andrei Glazatševi poolt ajavahemikus 15-19.11.2021.a. ja 12.05.2022. Tehtud uurimistöödest annab ülevaate tabel 5. Uurimistööde aruanne on üle antud Põllumajandus- ja Toiduameti Lõuna regioonile ja RMK-le ning säilitakse REK Projekt OÜ arhiivis.

Uurimistööde käigus mõõdistati (GPS seadmega Spectra SP85; kõrgused on EVRS EH2000 kõrgussüsteemis ja koordinaadid L-EST 97 koordinaatsüsteemis) ja sondeeriti maaparandussüsteemide teenindavaid teid (rekonstrueeritavad ja uued teelõigud) kogupikkusega 1,29 km. Uue RKIK-i vahelise tee lõigu geodeetilised andmed on saadud RKIK-i objekti projekteerijalt. Lisaks sellele hinnati ka rekonstrueeritavate aladega piirnevate, läbivate ning alast väljaspoole paiknevate EH4, EH5 ja EH6 eesvoolude äravoolutingimusi ja tehnilist seisukorda, määrati rekonstrueerimise vajadust ning mõõdistati põhjakõrgusi. Objektile paigaldati kokku 3 reeperit (vt tabel 6). Pikettide tähised on paigaldatud 10-15 m mõõdistatud trasside teljest eemale. Töö käigus teostati ka kultuur- ja hüdrotehnilised uurimised: määrati olemasolevate truupide kõrgused ja põhjakõrgused (mõõdistatud teede ja eesvoolude aladel) ning sügavused, hinnati nende tehnilist seisukorda, määrati uute truupide rajamise võimalust, vajadust ja asukohti, veejuhtmete settekihi paksust, rekonstrueerimise vajadust ning puittaimestiku likvideerimise mahud, selgitati välja puuduliku kuivendusega alad, uuriti settebasseinide rajamise vajadust ja asukohta. Määrati uute tee- ja kuivenduskraavide rajamise vajadust, olemasolevate teerajatiste olemasolu ning uute rajatiste rajamise võimalust ja potentsiaalseid asukohti.

Kuivenduskraavide võrk on keskmises seisukorras. Kuivenduskraavid on settinud, kaetud enamasti võsaga ning vähemal määral peen- ja jämpuistuga, lõiguti esineb lamapuitu, osade veejuhtmete mullavallid on künklikud ning vajavad tasandamist. Osadel veejuhtmetel on metsapoolisel kaldal vanad vallid, kus on tarvis teha katkendid pinnavee äravoolu tagamiseks. Kuivenduskraavide nr 206 ja 304 mullavallipoolsetel kallastel tuvastati endise piirdeaia r/b postid, mis segavad korrastustööde teostamist ning vajavad väljatõstmist ja utiliseerimist. Koprapäise veejuhtmetel pole tuvastatud. EH1 ja EH3 aladele ligipääs tagatakse RKIK-i poolt projekteeritava tee ja selle vahele uue Kakumetsa tee lõigu kaudu.

EH4 eesvool nr 400 on heas tehnilises seisukorras. Eesvool on põllumaaga piirnev veejuhe, mis on kaetud enamasti madala võsaga ning mille veevool on takistamata. Veejuhe on keskmiselt 1,7 m sügav, keskmise põhja laiusega 1,0 m, settekihipaksus ei ületa 0,1 m, põhi on rähkne. Veejuhtmel asuv truup T10 on settinud (setet $\frac{1}{2}$ toru läbimõõtu) ning vajab puhastamist. Tugimaantee all asuv truup T11 on puhas, suure läbimõõduga (120 cm) ning korrastamist ei vaja. Eesvoolu lang on ca 1,7 ‰. Tuginedes ülaltoodule eesvool korrastamist ei vaja.

EH5 eesvool (Akimetsa kraav) on heas tehnilises seisukorras. Eesvool on põllumaaga piirnev veejuhe, mis on kaetud enamasti madala võsaga ning mille veevool on takistamata. Veejuhe on keskmiselt 2,0 m sügav, keskmise põhja laiusega 0,6-1,0 m ja peallaiusega 7,0-8,0 m, settekihipaksus ei ületa 0,1 m, põhi on rähkne. Veejuhtmel asuv truup T12 on hiljuti rajatud plasttoru truup piisava läbimõõduga (80 cm) ning puhas. Tugimaantee all asuv truup T13 on puhas, suure läbimõõduga (100 cm) ning korrastamist ei vaja. Eesvoolu lang on ca 5,5 ‰. Tuginedes ülaltoodule eesvool korrastamist ei vaja.

EH6 eesvool nr 600 on heas tehnilises seisukorras. Eesvool on osaliselt põllumaaga piirnev veejuhe. Lõigul Kakumetsa teelt põhja poole kuni põlluni veejuhe on keskmiselt 1,3 m sügav, keskmise põhja laiusega 0,8 m, settekihi paksus ei ületa 0,2 m, esineb lamapuitu ning mullavall on tasandamata. Põllumaadega piirnevad lõigud (põhja – ja lõunapool) on veejuhe 1,4 m sügav, settimata, säng on väiksemal määral kaetud madala võsaga, veevool on takistamata. Veejuhtmel asuv truup T14 on plasttruup läbimõõduga 50 cm ning vahetamist ei vaja. Teealune truup T15 on betoontruup, mis vahetatakse RKIK-i poolt tehtud projekti realiseerimisel. Tuginedes ülaltoodule eesvool vajab vaid hooldamist lõigul alatest RKIK-i objekti välispiirist ülesvoolu kuni Reino kinnistu piirini. Ülejäänud lõigud jäävad puutumata.

Ristimetsa tee (nr 4320121; REK pikkus 0,72 km ning UUE lõigu pikkus 0,07 km; EH7) rekonstrueeritav lõik algab 4320046 Akimetsa teelt ja lõpeb ehitatava lõiguga kvartalil KS280 eraldus 11, kuhu on tarvis projekteerida tagasipööramiseks koht. Ristumiskoht asub Akimetsa teega ca 65° nurga all kuid on suunaga riigitee poole ning seega ümberprojekteerimist ei vaja. Tee on keskmises seisukorras olev kruusatee, kus kulumiskiht puudub ning aluskiht on osaliselt ära kulunud. Teel esineb lõõkauke. Tee ääres asuvad kraavid on heas tehnilises seisukorras, taimestikuga praktiliselt kaetamata, sete enamustes lõikudes puudub ning seetõttu vajavad nad vaid hooldamist. Tee asub liivsavi pinnasel. Lõikudel, kus kraav puudub, uusi veejuhtmeid rajada pole otstarbekas, kuna sellistel lõikudel maapind on teest madalam ning teekattelt vee ärajuhtimine on tagatud. Tee mulde pealtlaius varieerub vahemikus 5,2-7,0 m. PK6 kuni PK7 mulde pealtlaius on ca 5,2 m ning seega tee vajab ülemise kihi koorimist kuni 5,5 m pealtlaideni.

PK8 tee ääres kraavil 710 paikneb r/b drenaažikaev läbimõõduga 100 cm. Kaevu siss- ja väljavoolud on puhtad ja settimata. Ehitustöödega ei tohi kaevu rikkuda.

Tee uue lõigu (PK8 kuni PK9) asukoht ja täpne pikkus määratakse projekteerimise käigus, kuid tee rajamiseks kõige parem oleks kasutada selleks eesvoolu nr 400 olemasoleva mullavalli (kõrgem ja tugevam aluspinnas). Teetrass asub saviliiv ja liivsavi pinnastel.

Teega paralleelselt jookseb maa-alune elektrikaabelliin lõikudel PK0 kuni PK6, mis paikneb vasakpoolsete teekraavide servast ca 1,0 m kaugusel. Lisaks sellele teega ristuvad madal- ja keskpinge elektriõhuliinid. Ehitustöödega ei tohi liine kahjustada!

Tuginedes ülaltoodule, tee rekonstrueeritav lõik vajab uue katendikonstruktsiooni ehitamist (sh laiendamist kurvidel) ning uus lõik – uue muldkeha ja katendikonstruktsiooni ehitamist. Teele on koostatud pikiprofiil (joonis 2).

Kakumetsa tee 2 (UUS tee; 0,30 km; EH8). ehitatav lõik algab kvartal KS277 er 34 ja lõpeb kvartalite KS277 ja KS278 vahelisel kvartalisihil (kvartal KS 278 er 9), kuhu on tarvis projekteerida tagasipööramiseks koht. Teetrass asub Akimetsa kraavi mullavallil, mille pealtlaius on ca 5,0 m. Valli ülemine kiht on kaetud turbaga (horisondi tusedus on ca 25-30 cm) ning selle all esineb rähkne saviliiv pinnas. Kõrval oleva maapinna turbakihi paksus on kuni 40 cm, mille all esineb liivsavi pinnas. Tee ääres asuv Akimetsa kraav on settinud, kaetud puittaimestikuga, nõlvad lõiguti alla vajunud ning seetõttu vajab ta rekonstrueerimist. PK0 juures Kakumetsa teega ristumiskoha ehitamiseks ning vajalikke pöörderaadiuste saavutamiseks kraav vajab ümberkaevamist. Tuginedes ülaltoodule, teetrass vajab

turbakihi koorimist ja valli tasandamist, uue mulde ja katendikonstruktsiooni ehitamist ning teise teekraavi rajamist. Teele on koostatud pikiprofiil (joonis 3).

Kakumetsa tee (nr 4320303; UUE lõigu pikkus 0,19 km; EH9) ehitatav lõik asub kvartalil KS277 Riigi Kaitseinvesteeringu Keskuse (edaspidi RKIK) projekteeritava tee vahel. Teetrass on tasane ning jääb RKIK-i raadamise alale. Uus lõik vajab uue mulde ja katendikonstruktsiooni ehitamist ning vähemalt ühe teekraavi rajamist, et saada mulde rajamiseks materjali. Teele on koostatud pikiprofiil (joonis 4).

Vastavalt projekteerimistingimustele ja lähteülesandele on uuritud ning kindlaks määratud teede rajatiste asukohad: mahasõidukohad, tagasipööramiskohad. 44 Aovere - Luunja tugimaanteega ristumiskoht projekteeritakse RKIK-ga.

Uuritud teedele koostati pikiprofiilid koos pinnase lõimisega (vt joonised 2,3,4).

Objektil tuvastati kokku 15 torutruupi, millest 1 tk vajavad rekonstrueerimist, 1 tk likvideerimist, 3 tk uuendamist (puhastamist) ning 10 tk jäävad puutumata ehk olemasolevasse seisundisse. Olemasolevate tuvastatud truupe andmed on esitatud uurimistööde aruande tabelis 4. Tuvastatud truubid on enamasti plasttorutruubid, kuid olid ka betoon- ja terastorutruubid. Puutumata jäetavad truubid on T1, T3, T5, T7, T8, T11, T12, T13, T14 ja T15 on piisava läbimõõduga (vastavalt valgalade pindaladele), settimata. Teealune truup T15 on betoontruup, mis vahetatakse RKIK-i poolt tehtud projekti realiseerimisel.

Uuendatavate truupe (T2, T4, T10) läbimõõdud on piisavad vee läbilaskmiseks (vastavalt valgalade pindaladele), hiljuti rajatud, kuid on settega ning seetõttu vajavad puhastamist. Truubi T6 (Akimetsa kraav PK0) pikkus ei võimalda rajada teede ristumiskoht ning seega vajab ta likvideerimist. Truubi uus asukoht vajab nihutamist ristumiskoha pööreraadiuste lõppu. Rekonstrueerimist vajav truup T9 on lühike ning seega asendatakse uue plasttorutruubiga.

Kuna Akimetsa kraavi (eesvoolu lõigu) korrastamine pole otstarbekas teostada, siis settebasseinide rajamine pole ka vajalik projekteerida. Enne ehitustööde algust on tarvis ehitada ehitusaegne filtratsioonitõkke ekraan Akimetsa kraavile enne EH5 eesvoolu algust.

Uurimistööde ajal tuletõrjetiike pole tuvastatud.

Tabel 5. Uurimistööde loetelu

Jrk. nr	nimetus	mõõt- ühik	Uurimistöö									kokku	tegemise algus- ja lõppkuupäev	tegija nimi
			maht											
			sealhulgas											
			EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
1	Ajutiste reeperite paigaldamine	tk							2	1		3	15-19.11.21; 12.05.2022	A. Glazatšev
2	Kultuur- ja hüdrotehnilised uurimised (olemasolevate veejuhtmete sette maht, puittaimestik; veejuhtmetel asuvad truubid)	ha	27,7	50,9	53,6	-	-	-				132,2		
3	Uute kuivenduskraavide ja trupid rajamise vajaduse uurimine	ha	27,7	50,9	53,6	-	-	-				132,2		
4	Eesvoolu tehnilise seisukorra uurimine, rekonstrueerimise vajaduse määramine, põhjakõrguste mõõtmine	km				1,62	0,96	0,50				3,07		
5	Keskkonnarajatiste ehitamise vajaduse uurimine	ha	27,7	50,9	53,6	-	-	-				132,2		
6	Tee trassi tehnilise seisukorra uurimine, mõõdistamine, piketeerimine, sondeerimine. Kultuur- ja hüdrotehnilised uurimised teedel.	km							0,80	0,30	0,19	1,29		
7	Uute teekraavide rajamise vajaduse uurimine, olemasolevate teerajatiste olemasolu ning uute rajatiste ja trupid rajamise võimaluse ja potentsiaalsete asukohtade uurimine	km							0,80	0,30	0,19	1,29		

Tabel 6. Reeperite loetelu

Jrk. nr	Reeperi						
	number	klass	kirjeldus	asukoha			kõrgusarv m
				kirjeldus	koordinaadid		
					x	y	
1	RP1	tehniline	Nael puu tüves	Nael lepa tüves Akimetsa tee ja Ristimetsa tee ristmikult ca 10 m eemal; PK0, Reinometsa	6474483.69	668906.98	47,04
2	RP2	tehniline	Nael puu tüves	Nael kase tüves Ristimetsa tee lõpus PK9, KS280	6475138.44	669320.56	48,22
3	RP3	tehniline	Nael puu tüves	Nael kase tüves Kakumetsa tee 2 ja Kakumetsa tee ristmikult ca 20 m eemal; PK0, ks278	6473965.72	669438.72	44,61
Märkus: Kõrgused EVRS EH2000 süsteemis							

3. Geoloogia ja mullastik

Uurimistööde käigus teostati mõõdistatavatel teedel pinnase sondeerimine (vt pikiprofiilid). EH9 Kakumetsa tee uue lõigu (RKIK-i juurdepääsutee vahel) ala pinnase andmed on saadud RKIK-i objekti geodeedilt (andmed on toodud pikiprofiilil). Huumushorisondi tusedus on 15 cm. Ristimetsa tee ja Kakumetsa tee 2 piirkonnas sondeerimissügavus jäi vahemikku 1,0...2,0 m. Ristimetsa tee asub liivsavi pinnasel. Kakumetsa tee 2 valli (tee telje asukoht) ülemine kiht on kaetud turbaga (horisondi tusedus on ca 25-30 cm ja lagunemisaste 30%) ning selle all esineb rähkne saviliiv pinnas. Kõrval oleva maapinna turbakihi paksus on kuni 40 cm (lagunemisaste 30%), mille all esineb liivsavi pinnas. Huumushorisont esines Ristimetsa teel ning jääb vahemikku 20-30 cm. Pinnase lõimise on toodud pikiprofiilil konkreetse piketi juures.

Teedel reljeef on enamasti tasane, kuid Ristimetsa teel PK4-PK6 toimub tee tõus ja langus. Teede absoluutkõrgused jäävad vahemikku 44,25 m – 48,35 m. Liigniiskus esines metsakvartalil KS280 kraavi 201b keskosas ning veejuhtme 303 ümbritseval alal. Liigniiskuse põhjuseks on veejuhtmete settimine.

Teede uurimistööde käigus pinnase lõimise määramisel põhjavesi ilmnis:

- Ristimetsa teel PK2 – 0,9 m sügavusel maapinnast ning lõigul PK8-PK9 – 1,8 m maapinnast.
- Kakumetsa teel 2 – 0,8 m sügavusel maapinnast.

Maa-ameti mullakaardi järgi esineb rekonstrueeritaval maa-alal enamasti järgmisi mullatüüpe: gleistunud kahkjase leetunud muld (LPg), väga õhuke madalloomuld (M') ja sügav siirdesoomuld (S''').

Rekonstrueeritaval maa-alal asuvate metsa kasvukohatüüpide osakaal süsteemi üldpindalast on järgmine:

Kasvukohatüüp:	pind ha	osakaal %
jänesekapsa (JK)	55,91	42,22
jänesekapsa-mustika (JM)	46,12	34,82
mustika (MS)	0,76	0,57
naadi (ND)	9,94	7,51
angervaksa (AN)	1,39	1,05
mustika-kõdusoo (MO)	12,15	9,17
jänesekapsa-kõdusoo (JO)	3,92	2,96
siirdesoo (SS)	2,25	1,7

4. Kultuurtehnilised tööd

Kultuurtehniliste tööde eesmärk on ette valmistada projektala veejuhtmete ja teede trassid rekonstrueerimis- ja ehitustöödeks.

4.1. Trasside ettevalmistustööd

Ettevalmistustööde ning veejuhtmete setetest ja puittaimestikust puhastamise ning rajamise mahust annab ülevaate tabel 8, kus on toodud võsa ja metsa likvideerimise, metsakändude juurimise ning veejuhtmete kaevamise mahud. Teede trasside laiendamisel väljajuuritavad kändud on ette nähtud paigutada teekraavide metsapoolsele servale. Kändud juuritakse kogu teetrasside laiuse ulatuses, hooldatavatel veejuhtmetel madala võsa kände ei juurita. Uurimistöödel tehti kindlaks, kui lai on teede ja veejuhtmete trasside lage osa. Projekteeritud trasside laiuse ja lageda osa vahena on ettevalmistustööde tabelis 8 arvatud teede ja veejuhtmete trassil tehtavate raietööde mahud. Kuivenduskraavide puhul trassilaiused võrduvad 9-13 m (vt joonis 1).

Veejuhtme voolusuunanool tähistab projektplaanil kraavimulde asukohta, mis on ühtlasi ka tööde tegemise pool. Veejuhtmete trassilaiused on arvestatud veejuhtme teljest vasakule ja paremale. Teede puhul, lõikudes, kus tee servas puudub veejuhe, peab pärast tee rekonstrueerimist/ehitamist jääma mulde servast 1-2 m laiune raiutud ning juuritud vöönd metsani. Veejuhtmega lõigul puhastatakse tee ja veejuhtme vaheline ala + veejuhtme perimeeter + 1-2 m laiune vöönd veejuhtme metsapoolsest servast. Teede rajatiste kohtades tuleb puittaimestik eemaldada maaparandusrajatiste tüüpjoonistel toodud ulatuses. Planeeritava settekihi paksus teekraavi kaldal (metsa pool) võib olla maksimaalselt 0,50 m.

EH9 Kakumetsa tee uue lõigu (RKIK-i juurdepääsutee vahel) trassi raiemahud arvestatakse RKIK-i objekti mahutabelites.

4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele

Lahti raiutud veejuhtme trass vastab nõuetele, kui töid takistav puittaimestik on raiutud ja raiutud puitmaterjal on ladustatud eraldi väljapoole trassi mullavallipoolsele servale või ära veetud. Koos raiejäätmetega tuleb trassilt ja kraavidest eemaldada sh ka jämedamõduline lamapuit, et see ei takistaks kändude juurimist ja hilisemat mullavalli töötlemist. Puittaimestiku raiumisel ei tohi jätta kände kõrgusega üle 10 cm maapinnast kuni 30 cm läbimõeduga puittaimestiku korral ning jämedamatel üle 1/3 kändu läbimõedust. Trassiraie ja kraavide mullete ristumine tuleb teostada kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ (Tallinn 2019) nõudeid arvestades.

Veejuhtmetel tööde teostamisel erakinnistute või nendega piirnevatel lõikudel tuleb trassiraie ja juurimistöödel arvestada erakinnistute omanike koostööstustega (vt lisa 1b ja 4). Enne tööde alustamist võtta ühendust objektiga piirnevate maade omanikega, teavitada tööde algusest ja koostööstustada tegevus objektiga piirneval alal. Enne erakinnistuga piirnevatel lõikudel töödega alustamist täpsustada piirimärkide olemasolu ja need ehitustööde käigus säilitada. Piirimärkide hävimisel tuleb need vastavalt maakorralduslikele nõuetele taastada. Raiejäätmed paigaldatakse veejuhtme servast nii kaugemale, et need ei satuks veejuhtmesse või alale, kus need takistavad kõige vähem maa sihtotstarbelist kasutamist, või purustatakse või põletatakse. Raiejäätmete põletamine tuleb

kooskõlastada Päästeametiga. Töövõtja peab tööde teostamisel juhinduma ka maaeluministri 28.03.2019 määrusest nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“. Enne töödega alustamist tehnoarajatiste kaitsevööndis tuleb teavitada rajatise haldajaid ehitustöödest ja teostada ehitustööd vastavalt nendepoolsetele nõuetele, juhiste ja projekti kooskõlastusele.

5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine

Metsamaa kuivendamine parandab pinnavee ärajuhtimist ja metsamulla õhustatust, vähendab perioodiliste üleujutuste mõjusid. Sellega kaasneb puistu kasvukiiruse tõus, mis kajastub metsa boniteedi paranemises ning lõpptulemusena toob kaasa raieringi lõpus metsast tuleneva materjali suurema väljatuleku. Metsakuivendus lihtsustab metsavarumist, metsade uuenemist ja haldamist ning loob sobiva keskkonna rekreatsiooniks.

5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine

Olulisemad kuivendajad liigvee äravoolu mõistes on eesvoolud nr 400, 600 ja Akimetsa kraav. Eesvool nr 600 on looduses umbkraav ning selle äravoolu ei ole. Eesvoolude ja kuivendusvõrgu seisukorrad on kirjeldatud peatükis 2. Vastavalt uurimistööde tulemustele:

- Kuivenduskraavid rekonstrueeritakse vastavalt tabelis 8 toodud mahtudele, kaitsealaga piirnevad või läbivad lõigud on ette nähtud kas hooldada, eemaldada ainult voolutakistused või jätta puutumata ehk olemasolevasse seisundisse.
- Metsapoolse valli katkendid tuleb teha iga 20 m tagant Akimetsa kraavil (al. truubist T301 allavoolu kuni rekonstrueeritava lõigu lõpuni) ning kraavidel 204, 304, 305, 306, et vesi ei koguneks valli taha.
- Kraavi 302 väljatõstetud sete paigutada ja laiendada metsapoolsele kaldale (trassi laius suurendatud).
- Kraavi 704 väljatõstetud sete paigaldada teisele poole teed 705 metsapoolse servale.
- Hooldatavatel veejuhtmetel madala võsa kände ei juurita.
- Kraavide 206 ja 304 kaldalt on ette nähtud endise aia r/b postide maast väljatõstmise ja utiliseerimine.
- HE 600 ots viiakse RKIK-i poolt projekteeritud kraaviotsaga kokku ning veejuhe jääb umbkraavina.
- Erakinnistuid läbivate rekonstrueeritavate veejuhtmete trassi laiused on lõiguti vähendatud kinnistu omaniku nõudmisel.
- Kakumetsa tee 2 ristumiskoha ehitamiseks ja vajalikke pöörderaadiuste saavutamiseks on ette nähtud kraavi 303 ja Akimetsa kraavi osad lõigud ümberkaevata (vt tabel 8 ja joonis 1).
- Kakumetsa tee 2 PK1 tee mulde laiuse ulatuses on ette nähtud kraavi 101 kinniajamine (maht arvestatud truubil T804).
- Ristimetsa tee teatud lõikudel vajalikke pöörderaadiuste saavutamiseks on ette nähtud kraavi 701 ja 705 osad lõigud ümberkaevata (vt tabel 8 ja joonis 1).
- Tammetõru kinnistu maaomaniku kooskõlastamise tingimuste alusel, Akimetsa kraavi rekonstrueeritaval lõigul Tammetõru kinnistu ääres muudetakse telg, mille raames on ette nähtud 10 m pikkuse ulatuses kinniajamine ning uue lõigu täiendav kaeve 20 m pikkuse ulatuses (vt tabel 8 ja joonis 1).

5.2. Kuivendussüsteemi ehitamine

Kuivendussüsteemi ehitamisel juhendatakse maaeluministri 28.03.2019. a määruse nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“ 2 peatüki „Maaparandussüsteemi ehitamise nõuded“ § 2 ja 3 nõuetest.

Enne kraavide setetest puhastamist tuleb rajada projektis etteantud kohta filtratsioonitõkke ekraan (vt joonised 1).

Veejuhtmeid puhastatakse settest vastavalt väliuurimistel määratud sette mahule 0,2-1,5 m³/m (vt tabel 8). Veejuhtmed on projekteeritud nõlvusega 1,5 ja 1,75 ja põhja laiusel 0,2-1,0 m (vt tabel 8). Veejuhtmetel on ette nähtud vanade kraavivallide laiendamine, olemasolevate mullavallide tasandamine (mahud on arvestatud tabeli 8 veerus nr. 17) ning lamapuidu eemaldamine (vt tabel 8). Töö teostaja valib juurimise tehnoloogia ise. Kännud ja kivid asetatakse üle kraavi, metsapoolsele servale, välja arvatud eramaadel. Juhul, kui ekskavaator ei ulata kände üle kraavi tõstma või vastaskaldal on eramaa, siis erandina võib asetada kännud mullavalli välisservale. Tuleb jälgida, et need ei moodustaks katkematut valli (katkestus iga ca 25-30 m järel). Planeeritava settekihi paksus kraavi kaldal (metsa pool) võib olla maksimaalselt 0,50 m. Puidujäätmeid, kive ja kände ei tohi teede ja kraavide muldetesse asetada. Mullete ristumine tuleb välja ehitada kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ (Tallinn 2019) nõudeid arvestades. Veejuhtmete raiutaval trassil (pärast kändude juurimist) lõhutud mulded või vastav kallas tuleb tasandada. Kaeve käigus taassettinud kraavilõikude eksploatatsioonieelseks puhastamiseks on ette nähtud 10% põhikaevest.

Vältimaks EH5 eesvoolusse (Akimetsa kraavi) allavoolu settekoormuse liigset suurenemist, on ette nähtud ajutise veetõkkekammi (filtratsioonitõkke ekraanid) rajamine (Akimetsa kraavile enne EH5 eesvoolusse suubumist).

Käesoleva projekti raames on ette nähtud ehitada veejuhtmete mullavallidele kokku 14 veeviimari MAO-otsakuga (ehk kindlustatud erosioonitõkkematiga, DN 300 mm, L=8 m) (vt tabel 8). Kõikide rajatavate veeviimarite täpne asukoht määratakse ehitustööde ajal.

6. Truubid

6.1. Truupide projekteerimine

Projekteeritud truupide ehitusmahtudest annavad ülevaate tabelid 9 ja 10. Truupide asukohad on kantud projektplaanidele ning teede pikiprofiilidele. Ehitatavate truupide nimekirjas on trupe kokku 23 tk, rekonstrueeritavaid – 1 tk (T9), likvideeritavaid – 1 tk (T6), uuendatavaid – 3 tk (T2, T4 ja T10 tuleb puhastada setetest) ning 10 tk jäävad olemasolevasse seisundisse (T1, T3, T5, T7, T8, T11, T12, T13, T14 ja T15). Truubitorud on projekteeritud täismeeter pikkusele.

Likvideeritava truubi T6 järel truubi kaevik tuleb tagasitäita külgreservis oleva mineraalpinnasega, kuna tegemist on tee-aluse truubiga.

Teealune truup T15 on betoontruup, mis vahetatakse RKIK-i poolt tehtud projekti realiseerimisel.

Kui puutumata jäetavad truubid ummistuvad ehituse ajal, siis tööde lõpus need tuleb puhastada setetest.

Projekteeritud truubid on ette nähtud ehitada plasttorudest siseläbimõõduga 30 cm kuni 80 cm. Plasttorutruubid peavad vastama ringjäikusele (rõngasjäikusele) SN8 (EN ISO 9969:2016) ja olema seest siledaseinalised ning väljast goffreeritud.

Torud ei tohi sisaldada ümbertöödeldud materjale. Truupide nõutav eluiga on 50 aastat.

Kõikidele truupidele on ette nähtud ehitada otsakutele kindlustused järgnevate tüüpotsakutega („Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“, Tallinn 2019): MAO, MAOK, KOK (vt tabel 9 ja 10).

Tähispostid projekteeritakse teetruupidele kohtadesse, kus selle paigaldamiseks on piisavalt ruumi (teemulde alumisest servast kuni veejuhtme servani on min 0,5 m).

Truupide vastava läbimõõdu projekteerimiseks on võetud aluseks allpool olev valem, mille abil saadakse kev.max Q_{3%} konkreetset veejuhtme ristlõikel. Tulenevalt saadud tulemusest, valitakse nomogrammi abil vastav toru diameeter.

$$Q_{p\%} = \frac{K_0 * h_{p\%} * \mu * \delta * \delta_1 * \delta_2}{(A+1)^n} A(m^3 / s)$$

Q _{p%}	- kevadine maksimaalne äravool ületustõenäosusega p%						
K ₀	- parameeter, mis iseloomustab kevadise suurvee moodustumise intensiivsust (kartogramm I)						
h _{p%}	- kevadise suurvee äravoolukiht (mm) ületustõenäosusega p%						
μ	- koefitsient, mis arvestab äravoolukihi ststistiliste parameetrite ebaühtlust						
δ	- koefitsient, mis arvestab veehoidlate ja tiikide ning läbivoolujärvede reguleerivat mõju						
δ ₁	- koefitsient, mis arvestab metsade mõju maksimaalsele äravoolule						
δ ₂	- koefitsient, mis arvestab soode mõju maksimaalsele äravoolule						
A	- valgala pindala (km ²)						
N	- astendaja, Eestis 0,18						

6.2. Truupide ehitamine

Veejuhtmetega seotud truupide ehitamisel tuleb juhinduda maaeluministri 28.03.2019. a määruse nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“ 2 peatüki „Maaparandussüsteemi ehitamise nõuded“ § 4 nõuetest ja RIL 77-2013 paigaldusjuhendi nõuetest.

Rajatavate truupide vähim pikikalle peab olema 1%. Kui seda pole võimalik saavutada (nt veejuhtme lang on väiksem), siis truubi lang peab olema vähemalt voolu suunas positiivne. Truupide paigaldamisel lähtuda maaparandusrajatiste tüüpjoonistest (2019) ning juhinduda RIL 77-2013 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud“ paigaldusjuhendist. Sõltuvalt olukorrast, on truupide ehitamisel ette nähtud veejuhtme täiendav kaeve või täide mineraalpinnasega (vt tabel 9). Tabelis on antud truupide sissevoolu kõrgused. Selle puudumisel lähtuda oleva kraavi põhja kõrgusest peale setete eemaldamist.

Otsakute ehitamisel erosioonitõkkemati alune ala kaetakse kasvumullaga, kuhu külvatakse heinaseeme. Erosioonitõkkematt ja geotekstiil asetatakse tasandatud pinnasele. Kivikindlustus tuleb rajada nii, et kivide väljaulatuv pind oleks tasa kraavi nõlvaga. Kivikindlustus ei tohi tekitada voolutakistusi.

Truupide ehitamisel tuleb täiteks kasutada liiva või kruusliiva. Täitematerjalis ei tohi olla jää tükke ega kive suuremaid kui 60 mm. Torud kaetakse mõlemalt poolt korraga. Täitematerjali ei tohi kallata torudele

selliselt, et toru võiks viga saada või paigast nihkuda. Tuleb jälgida, et toru läheduses ei oleks kive ega muid jäiku esemeid. Täitematerjali esimene kiht ei tohi ulatuda kõrgemale kui poole toruni. Kinniaetav kaevik tuleb korralikult 15-30 cm kihtidena väikemehhanismidega tihendada mõlemal pool truubitoru ühel ajal. Toru alus peab olema tasandatud ja tihendatud, et oleks välistatud truubitoru läbipaine. Pärast truubi ehitust ei tohi truubitoru läbivajumine ületada truubitoru tarnija kehtestatud määra.

Käesolevas projektis truupide täitepinnase ja tagasitäitepinnase mahtusid ei ole arvestatud.

7. Teede rekonstrueerimine ja ehitamine

Teede rekonstrueerimise ja ehitamise eesmärk on maaparandusehitistel asuvate metsade majandamisvõimaluste parandamine ja kuivendussüsteemi hoolduse võimaldamine. Teekatendite projekteerimisel on aluseks võetud „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0“ (Tallinn 2020).

7.1. Teede projekteerimine

Käesolevas projektis on ette nähtud rekonstrueerida ja ehitada alljärgnevad teed:

- **Ristimetsa tee** (nr 4320121; REK pikkus 0,72 km ning UUE lõigu pikkus 0,07 km; EH7) rekonstrueeritav lõik algab 4320046 Akimetsa teelt ja lõpeb ehitatava lõiguga kvartalil KS280 eraldus 11, kuhu projekteeritakse tagasipööramiskoht.
- **Kakumetsa tee 2** (UUS tee; 0,30 km; EH8). ehitatav lõik algab kvartal KS277 er 34 ja lõpeb kvartalite KS277 ja KS278 vahelisel kvartalisihil (kvartal KS 278 er 9), kuhu projekteeritakse tagasipööramiskoht.
- **Kakumetsa tee** (nr 4320303; UUE lõigu pikkus 0,19 km; EH9) ehitatav lõik asub kvartalil KS277 Riigi Kaitseinvesteeringu Keskuse (edaspidi RKIK) projekteeritava tee vahel. Tee otsad viiakse RKIK-i poolt projekteeritud mahasõiduga kokku.

EH9 Kakumetsa tee uus lõik on soovitatav rajada RKIK-i juurdepääsuteedega üheaajaliselt, et vältida kõrguste omavahelist konflikti.

Teed projekteeritakse vastavalt IV järgu tee nõuetele (Keskkonnaministri 11.06.2015. määrus nr 34 „Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“).

Teede katendikonstruktsioon on valitud tuginedes uurimistöode tulemustele (sh pinnase koostisele, kandevõimele ja reljeefile), võttes aluseks RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhendile. Versioon 2.0“ (Tallinn 2020) ja Maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45 “Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid”.

4. järgu metsatee on tee, mille arvutuslik kümne aasta keskmine metsamaterjali väljaveo kogus on vähem kui 1000 tm aastas või tee, mille arvutuslik kümne aasta keskmine metsamaterjali väljaveo kogus on 1000 kuni 10 000 tm aastas ning metsateed kasutatakse väljaveoks külmal ajal.

Teede piki- ja ristprofiilid on esitatud joonisel 2, 3 ja 4. Teede rajatistest annab ülevaate tabel 7.1, teede pikkustest, rajatistest ning töömahtudest annavad ülevaate tabelid 2b ja 11.

Ristimetsa tee PK0-PK1 lõigule on projekteeritud tee laiendus mõlemale poole teed vastavalt plaanikõverikele ning üleminek sujuvalt 10 m ulatuses sirgelt osalt plaanikõveriku raadiusele (vt tabel

11 ja Projektplaan). See on tingitud hiljuti paigaldatud maa-aluse elektrikaabelliiniga ning selle kaevetööde ja ümbertõstmise vältimaks. PK2-PK3 lõigu siseküljele on projekteeritud tee laiendus vastavalt plaanikõverikele ning üleminekud sujuvalt 10 m ulatuses sirgelt osalt plaanikõveriku raadiusele (vt tabel 11 ja Projektplaan). Plaanikõverikul pöörderaadiusega alla 200 m viraažikalle peab olema 5%.

Aluspinnases paikneva ja muldkehas kasutatava pinnase arvestuslik elastsusmoodul (Ristimetsa tee puhul $E = 35 \text{ MPa}$ ning Kakumetsa tee 2 puhul $E = 25 \text{ MPa}$) on võetud pinnase liigi ja sondeerimisandmete põhjal tabelist 11 trükises "RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0". Teekatendi paksuse määramiseks on kasutatud maaeluministri määruses nr 45 "Maaparandussüsteemi projekteerimismid" lisa 2 olevat esimest graafikut joonisel 6. Teekatendi kandevõime arvutustulemused on välja toodud tabelis 7.2.

Tabel 7. Teede rajatised

Jrk. nr	Tee rajatis	Ristimetsa tee	Kakumetsa tee 2	Kakumetsa tee	Kokku
		EH7	EH8	EH9	
1	2	3	4	5	6
1	M1 - Mahasõidukoht (R=10m, L=20m)				0
2	M2 - Mahasõidukoht (R=10m, L=30m)				0
3	M3 - Mahasõidukoht (R=10m, L=10m)	6	3		9
4	M5 - Mahasõidukoht (R=5m, L=10m)	2			2
5	M7 - Mahasõidukoht (R=12,5m, L=20m)				0
6	M9 - Mahasõidukoht (R=12,5m, L=50m)				0
7	MM - Mahasõidukoht maanteelt				0
8	R-T- teede T-kujuline ristmik				0
9	TP-T - T-kujuline tagasipööramise koht (EH8 - harud pikkusega 30 m)	1	1		2
10	MS - möödasõidukoht				0
11	TP-R - ringikujuline tagasipööramise koht				0
12	TP-S - silmusekujuline tagasipööramise koht				0
13	R - teede nelikristmik				0
KOKKU		9	4	0	13

Tabel 7.2. Teede katendite kandevõime arvutus (Odemarki valem)

Ristimetsa tee					
EA	h	E	E_{max}	E_p	Selgitus
Mpa	m	Mpa	Mpa	Mpa	
50	0	50	300	50	Aluspinnas
50	0,2	150	300	81	Kruus (fr. 0/63 mm)
81	0,1	150	484	88	Kruus (fr. 0/32 mm)
Kakumetsa tee 2					
EA	h	E	E_{max}	E_p	Selgitus
Mpa	m	Mpa	Mpa	Mpa	
25	0	25	150	25	Aluspinnas
25	0,2	150	150	52	Kruus (fr. 0/63 mm)
52	0,1	150	315	69	Kruus (fr. 0/32 mm)
Kakumetsa tee					
EA	h	E	E_{max}	E_p	Selgitus
Mpa	m	Mpa	Mpa	Mpa	
50	0	50	300	50	Aluspinnas
50	0,2	150	300	81	Kruus (fr. 0/63 mm)
81	0,1	150	484	88	Kruus (fr. 0/32 mm)

Tee rajatiste katendikonstruktsioon vastab tee katendikonstruktsioonile konkreetsetel lõigul. Osadele tee rajatistele vajalike pöörderaadiuste ja kõrguste saavutamiseks on ette nähtud mulde ehitus kihi paksusega $H_{min}=20-30$ cm (vt tabel 2b).

Ristimetsa tee uue lõigu ja TP-T puhul ning Kakumetsa tee uue lõigu puhul mulde ehitamiseks tuleb kasutada külgreservis olevat mineraalpinnast (veejuhtmete kaevamisel saadud sobiv mineraalpinnas). Kõikide ülejäänute teerajatiste mulded ning ka Kakumetsa tee 2 mulle rajatakse juurdeveetavast karjäärast saadud mineraalpinnasest (liiv/kruusliiv). Rajatised, mis rajatakse ilma muldeta, on märgitud pikiprofiilil teise värviga (roheline värviga).

7.1.1. Ristimetsa tee

Tee pikkus on 0,80 km, pealtlaius 4,5 m, põikkalle 4,0%. Teemulde kuivendamiseks on planeeritud tee ääres olemasolevate veejuhtmete korrastamine (hooldamine). Tee algusesse rajatakse mahasõidukoht (Tüüp M3), mis tuleb viia Akimetsa teega (asfaltkattega) sujuvalt kokku. Kvartalite/veejuhtmete muldele ning teistele teedele ligipääsu saavutamiseks on ette nähtud rajada mahasõidukohad M3 (R10, L=10m), M5 (R5, L=10 m). Tee lõppu rajatakse üheharuline tagasipööramise koht (tüüp TP-T). Tee katendikonstruktsioon on järgmine (ülevalt alla):

- Kruus (pos. 6), $h=10$ cm;
- Kruus (pos.3), $h=20$ cm;
- Geotekstiil NGS3 (MD/CMD ≥ 15 kN/m), 5,0 m lai;
- Olemasolev tasandatav teekeha / uus mulle $h_{keskm}=20$ cm (PK8-PK9, kohapealne min. pinnas);
- Olemasolev kooritav ja tasandatav alus (PK8-PK9).

Tee tööde ja materjali mahtude määramisel on töömahutabelites maha arvestatud tee rajatiste mahud. Tee rajatised on ette nähtud rajada tuginedes Põllumajandusameti trükisele "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" (Tallinn 2013 ja 2019). Tee rajatiste konstruktsiooni vaata tabelis 2b.

- Tee alguses olev liiklusmärk nr 221 on ettenähtud ümber tõsta M3 väljaehitamiseks.
- PK7-PK8 vahel asuv liiklusmärk „Eravaldu“ on ette nähtud ehitustööde ajaks likvideerida ning tööde lõpus tagasi panna (kinnistu Ristimetsa tee 3 maaomaniku soov).
- Tee alguses paiknev sidekaablite tähispost, piirikupits ja lehtpuu (märgitud plaanile) ning PK3 juures asuv liiklusmärk nr 552a jätta puutumata.
- Elektriõhuliini K256076525 PILKA:ANN vahekaugus teepinnast kaablini peab jääma ehitustööde lõpus min 6,6 m

7.1.2. Kakumetsa tee 2

Tee pikkus on 0,30 km, pealtlaius 4,5 m, põiklalle 4,0%. Teemulde kuivendamiseks on planeeritud tee ääres olemasolevate veejuhtmete rekonstrueerimine ja uue teekraavi kaevamine. Kvartalite/veejuhtmete muldele ligipääsu saavutamiseks on ette nähtud rajada mahasõidukohad M3 (R10, L=10 m). PK0 rajatakse T-kujuline tagasipööramise koht (TP-T) vähendatud harude pikkustega (30 m). PK3 kohal tee ots ühendatakse RKIK-i poolt projekteeritud mahasõidukohaga. Tee katendikonstruktsioon on järgmine (ülevalt alla):

- Kruus (pos. 6), h=10 cm;
- Kruus (pos.3), h=20 cm;
- Geotekstiil NGS3 (MD/CMD \geq 15 kN/m), 5,0 m lai;
- Uus mulle h_{keskm} =30 cm (juurdeveetav l/krl);
- Olemasolev kooritav ja tasandatav alus

Tee tööde ja materjali mahtude määramisel on töömahutabelites maha arvestatud tee rajatiste mahud. Tee rajatised on ette nähtud rajada tuginedes Põllumajandusameti trükisele "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" (Tallinn 2013). Tee rajatiste konstruktsiooni vaata tabelis 2b.

- PK1 tee mulde laiuse ulatuses on ette nähtud kraavi 101 kinniajamine (maht arvestatud truubil T804).

7.1.3. Kakumetsa tee

Tee pikkus on 0,19 km, pealtlaius 4,5 m, põiklalle 4,0%. Teemulde kuivendamiseks on planeeritud tee ääres uue teekraavi kaevamine. Tee otsad (PK0 ja PK3) viiakse RKIK-i poolt projekteeritud mahasõitudega kokku. Selleks on soovitatav rajada teed üheaajaliselt, et vältida kõrguste omavahelist konflikti. Tee katendikonstruktsioon on järgmine (ülevalt alla):

- Kruus (pos. 6), h=10 cm;
- Kruus (pos.3), h=20 cm;
- Geotekstiil NGS3 (MD/CMD \geq 15 kN/m), 5,0 m lai;
- Uus mulle h_{keskm} =25 cm (kohapealne min. pinnas);
- Olemasolev tasandatav/profileeritav alus.

7.2. Teede ehitamine

Ehitustööde teostamisel peab juhinduma maaeluministri 28.03.2019 määrusest nr 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded" 2. peatüki "Maaparandussüsteemi ehitamise nõuded" § 16 kuni 18 nõuetest, samuti trükisest "RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0" (Tallinn 2020).

Teetrass puhastatakse puittaimestikust vastavalt teede pikiprofiilidel esitatud trassi laiustele. Ehitataval teel tuleb kännud juurida lahtiraiutud teetrassi ulatuses. Teetrassilt eemaldatud takistused paigutada nii, et need ei segaks tee ehitamist ja teemaaga piirneva maa kasutamist.

Enne tee muldekeha ehitamist tuleb rajada uued veejuhtmed. Enne teekatendi materjali kohalevedu ja laotamist muldele, peab mulde pealispind olema tihendatud ja profileeritud projektis ette nähtud pöikkaldele. Kui muldkeha on vihmast märgunud tuleb teekattmaterjali veoga viivitada kuniks muldkeha on kuivanud optimaalse veesisalduseni. Geosünteeit tuleb paigaldada tootjapoolseid juhendeid järgides ning ehitustööde käigus peab vältima paigaldatud geosünteedil masinatega otsest liikumist. Aluse (katte) ehitamisel talvel tuleb muldkeha vahetul tööalal lumest ja jääst puhastada. Lumesaju või tuisu korral tuleb töö katkestada. Talvel ehitatud alusel (kattel) tohib liikluse avada pärast aluse (katte) täielikku tihendamist. Talvel ehitatud aluse (katte) vajumised (deformatsioonid) tuleb kõrvaldada pärast mulde ning aluse (katte) kuivamist ja tiheduse kontrollimist materjali juurde lisamisel.

Teede rajatiste rajamisel tuleb rajatiste lõpud viia võimalikult sujuvalt kokku olemasoleva maa- ja teepinnaga, et vältida astmelist üleminekut.

Kasutatavad geotekstiilid peavad omama NorGeoSpec 2012 sertifikaati ning piki- ja ristisuunalised tõmbetugevused „*declared value*“ peavad vastama antud geotekstiili profiilile kehtestatud tõmbetugevusele. Geosünteedi deklareeritud eluiga peab olema vähemalt 50 aastat.

Ristimetsa tee plaanikõverikutele on lõiguti projekteeritud geotekstiil laiusega 6,0 m (laiendi pealtlaius on 5,7 m) (vt tabel 11).

Katendi ehitamiseks kasutatavad kruusa segud peavad vastama Majandus- ja taristuministri määrmuses 03.08.2015 nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" lisas 10 "Sidumata segude terastikuline koostis" toodud kruusatee ehitamisele ja materjalidele esitatud nõuetele.

Kõikide puistematerjalide mahud on profiilsed mahud. Veomahud peab ehitaja ise välja arvutama tulenevalt tihenemise tegurist, erikaalus ja kadudest. Teetrassi alla paigaldatavate geosünteedide mahud on toodud ilma ülekatte mahuta.

8. Keskkonnakaitse

Tugimaterjalidena olid kasutusel RMK poolt koostatud lähteülesanne (Lisa 3), RMK poolt koostatud Keskkonnamõjude analüüs, Maa-ameti kaardirakendus, Keskkonnaameti seisukoht (08.10.2020 nr 7-9/20/15644-2). Ehitamisel tuleb arvestada RMK poolt koostatud keskkonnamõju analüüsi järeldustega ja Keskkonnaameti seisukohtadega.

Rekonstrueeritav maaparandussüsteem ning rekonstrueeritavad teed ja ehitatav teelõik ei asu kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas ega kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis. Projekteerimisega

hõlmatud alal ei ole registreeritud kaitstavate liikide elupaiku ega Loodusdirektiivi I lisas nimetatud elupaigatüüpe. Alale jääb III kategooria kaitsealuse liigi roheka käokeele (*Platanthera chlorantha*) kasvukoht KLO9323400, mille välispiir asub rekonstrueeritavast kraavist nr 301 teljest ca 21 m kaugusel ning KLO9323399, mille välispiir asub rekonstrueeritavast kraavist nr 207 teljest ca 24 m kaugusel. Projektalale jäävad väariselupaigad VEP nr 141078, VEP nr 204655 ja VEP nr 206762, mida töödega ei tohi kahjustada. Keskkonnamõju analüüsis toodud meetmed (VEP-i alal ja sellele lähemal kui 50 m ei rajata uusi kraave ja olemasolevaid ei rekonstrueerita, trassi VEP-i arvelt ei laiendata ja trassiraiega VEP-i ei kahjustata) VEP-le mõju vähendamiseks ja selle säilitamiseks.

- Pärandkultuuri objekt - vältida väärtuse kahjustamist tööde käigus.
- VEP nr.141078, VEP nr.204655, VEP nr.206762 - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata, trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata.
- Veekogude piiranguvõõndid: järgida ohutusnõudeid õlide ja määrdeainete käsitlemisel, ehitustööd teostada madalveeperioodil.

Vältimaks EH5 eesvoolusse (Akimetsa kraavi) allavoolu settekoormuse liigset suurenemist, on ette nähtud ajutise veetõkkesüsteemi (filtratsioonitõkke ekraanid) rajamine (Akimetsa kraavile enne EH5 eesvoolusse suubumist), mis rajatakse enne kraavide korrastustööde algust, jälgides veejuhtme veetaset. Filtratsioonitõkke ekraan püüab kaevetööde ajal liikuma hakanud pinnase peenema fraktsiooni kinni ning takistavad sette kandumist looduslikesse veekogudesse. Filtratsioonitõkke tuleb paigaldada selliselt, et suurema vooluhulga korral oleks filtratsioonitõkke püsiv (st ei läheks allavoolu) ning kataks kogu veejuhtme ristlõike (st kõrgema veetaseme korral ei tohi filtratsioonitõkke kerkida kraavi põhjast kõrgemale, ujuda). Selleks tuleb filtratsioonitõkke ankurdada. Pärast ehitustööd tuleb filtratsioonitõkke ja tema taha kogunenud sete eemaldada, et need ei takistaks vee äravoolu. Filtratsioonitõkke ekraani rajamise skeem ja asukoht on näidatud joonisel 1.

Üldised ajalised ja ulatuslike setete liikumise vähendamise nõuded:

- Parim aeg antud töid teostada on suvisel madalvee perioodil (töid ei tohi teostada märtsist-juunini).
- Katkestada setteid tekitavad tööd valingvihmade korral, kui veetase veekogus võib lühikese aja jooksul tõusta suurvee aegse tasemeni.
- Eemaldatud setted laotada veekogu kallastest eemale, et vältida mineraalse sette ja toiteaine rikka vee valgumist tagasi veekogusse.
- Veekogu äärde jätta maksimaalselt taimestikku, puittaimestikku, sh põõsad. Jätta veekogu äärde terved, elujõulised lepad, kuused, kased. Puittaimestik aitab vältida erosiooni ja valgaalalt (põllumaadelt) tulevaid toiteaineid.
- Jätta alles ka võimalikult palju kaldaveetaimestikku, mis hiljem aitab puhastamise (sette eemaldamise) käigus vette sattunud toitesooli aineriingest eemaldada. Veekogusse ei jõua seeläbi nii palju toiteaineid, mis suurendavad taimestiku kasvu/vohamist.
- Setete eemaldamise/puhastamise käigus välja tulnud suuremad kivid tuleb kõik veekokku tagasi paigutada.
- Järgida ohutusnõudeid õlide ja määrdeainete käsitlemisel.

Objektalal asuvad kaitse all olevad objektid ja kaasnevad piirangud on näidatud joonisel 1.

Ehitatavate maaparandusrajatiste alused pindalad on järgmised:

- ehitatavate teede alune pindala on 0,45 ha;
- ehitatavate kraavide alune pindala on 0,32 ha;
- ehitatavaid truupe on 23 tk.

Veeseaduse (edaspidi VeeS) § 196 lg 2 punkti 2 kohaselt on veekeskkonnariski registreering vajalik, kui toimub muu veekogu kui mere süvendamine või sellise veekogu põhja 5–100 m³ mahuga süvenduspinnase paigutamine. Projekti suurima valgalaga rajatav truupe on Ø 80 cm plasttorutruup T301, mis asub Akimetsa kraavil. Paigutatava truubi uputatavate tahkete ainete veealune osa maht võrdub 26 m³.

Ehitustööde elluviimisel tuleb arvestada looduskaitseaduse (edaspidi LKS) § 37 ja veeseaduse § 29 sätestatud kitsendustega ning arvestada veekaitse piirangutega, et tagada vooluveekogu maksimaalne kaitse võimaliku reostuskoormuse eest. Keelatud on tegevused, mis halvendavad elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide seisundit.

Projektis on arvestatud kõikide kaitseväärtustega, veejuhtmetele mõjudega. Keskkonnamõju on minimeeritud. Kooslustele avalduvad ajutised häiringud, va. muutused rekonstrueeritava metsakuivendusvõrgu veerežiimis, mis on vajalikud metsa kasvutingimuste parandamiseks. Planeeritaval tegevusel puudub oluline negatiivne mõju looduskaitseväärtustele kui lähtutakse piirkonnas kaitseväärtustele määratud keskkonnameetmetest.

Rekonstrueerimise käigus ei muudeta olemasoleva maaparandussüsteemi ehitiste pindala.

8.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine

8.1.1. Keskkonnakaitseks tehnikoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja teede rekonstrueerimisel/ehitamisel

Maaparandussüsteemi korrastustööde käigus tuleb vältida vee reostamist, veekogu risustamist ning maastiku ökoloogilise mitmekesisuse vähenemist. Selleks tuleb tööde tegemisel rakendada järgmisi tehnikoloogilisi meetmeid:

- mullatöid veejuhtmetel tuleb teha suvise madalvee ajal;
- veejuhtmete setetest puhastamisel tuleb vältida nõlvajalami üleskaevamist mahus, mis võib esile kutsuda nõlva deformatsioone (nõlva libisemine või uhtumine, jalami voolamine jne.);
- voolusängist kõrvaldatud veetaimestik ja puhastusraie jäätmed tuleb eemaldada voolusängist ja puhverribalt;
- rohttaimestik tuleb niita eelistatult juulis-augustis;
- puittaimestik tuleb raiuda eelistatult juuli teisest poolest märtsini;
- vältida tuleb veejuhtme kaldalt ja nõlvalt niidetud taimestiku vette sattumine;
- kui tehniliselt ei ole ühelt kaldalt sette eemaldamine võimalik või ei ole see otstarbekas, siis eemaldatakse sete mõlemalt kaldalt. Sete tuleb looduse paremast kohanemiseks eemaldada ühe

korraga ja nii kiiresti, kui võimalik. Sete tuleb paigaldada kaldale selliselt, et oleks välditud selle tagasivalgumine veejuhtmesse;

- pärast veejuhtmetest sette eemaldamist tuleb paaril esimesel aastal koheselt kõrvaldada tekkinud nõlvadeformatsioonid ja põhjast settekuhjatised, kuni on saavutatud sāngi stabiilsus;
- kui veejuhtmetest eemaldatav sete sisaldab olulisel määral põhjaloomastikurikast muda, tuleb see jätta mõneks ajaks kaldale nõrguma, et väikesed organismid ja loomad saaksid naasta veekeskkonda;
- ettenägematud kiireloomulised tööd tuleb teha võimalikult kiirelt.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Kasutatavad materjalid ei tohi olla reostunud ega sisaldada aineid, mis võiksid halvendada vee kvaliteeti. Kasutatav ehitusmaterjal peab vastama Eestis kehtivatele standarditele. Materjalide paigaldamisel tuleb lähtuda looduslähedase vesiehituse põhimõtetest.

Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veejuhtmetele lähemal kui 10 meetrit. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud. Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht.

Kui tehniliselt ei ole ühelt kaldalt sette eemaldamine võimalik või ei ole see otstarbekas, siis eemaldatakse sete mõlemalt kaldalt. Sete tuleb looduse paremast kohanemiseks eemaldada ühe korraga ja nii kiiresti, kui võimalik. Sete tuleb paigaldada kaldale selliselt, et oleks välditud selle tagasivalgumine veejuhtmesse.

Kui tööd tehes avastatakse inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogiline kultuurikiht, sealhulgas inimluud, või kultuuriväärtusega leid, on kohustus tööd seisata, säilitada leiukoht muutumatul kujul ning viivitamatult teatades sellest Muinsuskaitseametile ja kohalikule vallavalitsusele.

Veejuhtmete ja tee hooldamisel juhinduda kehtivatest seadustest ja määrustest. Maaparandusehitiste hooldamisel tuleb juhinduda Maaeluministri 19.12.2018.a. määrusest nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded“. Tööde korraldamisel täita projekti kooskõlastustes fikseeritud tingimusi.

Korrapärased hooldustööd on vajalikud tee ja veejuhtmete eluea ja eksploatatsioonikindluse pikendamiseks. Sügisel ja kevadel vaadata üle truubid, mille avad ja otsad hoida setetest ja risust puhtana. Veejuhtmetest kõrvaldada voolutakistused. Vajadusel teha truubiotsakute ja teiste ehitiste jooksvat remonti. Tee eksploatatsiooni käigus tekkinud löökaugud tuleb koheselt kõrvaldada.

9. Ehitustöödele seatud piirangud

9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid

Töövõtjal tuleb enne ehitustöödega alustamist teha täiendavad päringud väljaselgitamiseks ega vahepealsel ajal pole rajatud uusi side-, elektri- või muid rajatisi.

Käesoleva objekti alal paiknevad allpool nimetatud maapealsed- ja maa-alused tehnorajatised:

- ELEKTRILEVI:
 - a. Elektriõhuliin 1-20 kV, K256076525, PILKA:ANN
 - b. Elektriõhuliin alla 1 kV, M21174302, ÕL M1
 - c. Elektrimaakaabelliin, MKL47554068, 46379JK
 - d. Elektrimaakaabelliin, KKL256076525, PILKA:ANN
 - e. Elektrimaakaabelliin, MPL363887 AXP 4G120
- TELIA EESTI AS
 - a. Sideehitis maismaal 46702730 ja 53937369

Tehnorajatiste asukohad koos nimetustega on esitatud Projektplaanil (joonis 1) ning teede pikiprofiilidel (joonised 2-3).

Enne töödega alustamist tehnorajatiste kaitsevööndis tuleb teavitada rajatise haldajaid ehitustöödest ja teostada ehitustööd vastavalt nende poolsetele nõuetele, juhiste ja projekti kooskõlastusele.

- Telia Eesti AS-i tehnorajatise kaitsevööndis (4320046 Akimetsa tee ja Ristimetsa tee ristmik) kaevetöid ei toimu.

Sideehitiste kaitsevööndis tegutsemine on lubatud sideehitise omaniku poolt väljastatud tegutsemisloa alusel. Tööde teostamisel sideehitise kaitsevööndis lähtuda EhS ptk 8 ja ptk 9 esitatud nõuetest, MTM määrusest nr 73 (25.06.2015) „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“, kohaldatavatest standarditest ning sideehitise omaniku juhenditest ja nõuetest. Sideehitiste kahjustuste ja vigastuste likvideerimisega seotud kulud kannab nende põhjustamise eest vastutav isik. Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal lasta täpsustada mikrotootlikkuse paigaldussügavus ning tähistada siderajatiste täpne asukoht looduses.

- Elektrilevi OÜ elektriõhuliinid ristuvad rekonstrueeritava Ristimetsa teega PK0-PK1 ning PK4-PK5 vahelistel lõikudel. Ristimetsa teega paralleelselt jookseb maa-alune elektrikaabelliin lõikudel PK0 kuni PK6, mis paikneb vasakpoolsete teekraavide servast ca 1,0 m kaugusel. Tee ääres paiknevad teekraavid on ette nähtud hooldada (kogunenud sete väljatõstmine 0,2-0,4 m³/m), mitte süvendada. Mahasõidukohtadele, mis maakaabelliinidega ristuvad on ette nähtud rajada uus kruuskatend. Liini kaitsevööndis asuvad truubid T2 ja T4 puhastatakse setetest. T703 on uus trupp, mis ühendab omavahel kaks teekraavi. Uurimise ajal truubi käesolevas kohas ei olnud.

Õhuliinide gabariidid peale projekteeritud katte ehitamist on näidatud teede pikiprofiilidel (joonis 2).

Pidada kinni vahekaugustest maakaabli või õhuliinini vastavalt normidele. Süvendades olemasolevat pinnast õhuliini mastidest lähemal kui 1 m ja sügavamale kui 1 m, tuleb ette näha mastide toestamine. Tööde teostamine leppida kokku Elektrilevi OÜ esindajaga. Veejuhtmel kaevetööde teostamine

õhuliinide masti elementidele lähemal kui 5 m on keelatud. Kaevetööde käigus mitte vigastada õhuliinide mastide elemente ja maanduskontuure. Objektil või selle lähiümbruses olemasolevate elektripaigaldiste vigastamise ohu korral ehitustegevuse tõttu näha ette kaitsmise meetmed ning lahendused.

9.2. Riigiteed

Riigiteede 44 Aovere - Luunja tugimaantee ja 22250 Luunja - Kavastu - Koosa kõrvalmaantee kaitsevööndides ehitustöid ei teostata.

9.3. Eraisikute ja ettevõtete tingimused/piirangud

Maaomanike kooskõlastused on esitatud Lisas 1b ja 4.

Ametiasutuste kooskõlastused on esitatud Lisas 1a.

10. Muud tööd

Kraavide 206 ja 304 kaldalt on ette nähtud endise aia r/b postide maast väljatõstmise ja utiliseerimine.

Tammetõru 43201:002:0375 kinnistu piiril on ette nähtud piirimärkide taastamine juhul kui ehitustöödega neid puudutakse.

11. Juhenddokumendid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgmistest juhenddokumentidest:

- Maaparandusseadus, vastu võetud 16.05.2018.a.
- Tee projekteerimise normid (Majandus- ja taristuministri 05.08.2015. määrus nr 106).
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (Majandus- ja taristuministri 03.08.2015. määrus nr 101).
- Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded (Keskkonnaministri 11.06.2015. määrus nr 34).
- Maaeluministri 06.05.2019.a. määrus nr 45 "Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid".
- Maaeluministri 25.02.2019.a. määrus nr 14 „Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded“
- Maaeluministri 20.12.2018.a. määrus nr 77 „Maaparanduse uurimistöö nõuded“.
- Maaeluministri 28.03.2019.a. määrus nr 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded".
- Maaeluministri 19.12.2018.a. määrus nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded“.
- Maaparandussüsteemide ehitus- ja hoiukulud ning kalkulasiivsed ühikumaksumused meetme 3.4 rakendamisel, Maaparanduse Ehitusjärelvalve- ja Ekspertiisibüroo, Tallinn 2005.
- Metsakuivenduse ja –teede ehitusprojekti näidiskoosseis. (RMK, Tallinn 2020.a.)
- Kogumik Maaparandusrajatiste tüüpjoonised (Põllumajandusministeerium, Tallinn 2019.a.).
- Kogumik Maaparandusrajatiste tüüpjoonised (Põllumajandusministeerium, Tallinn 2013.a.).
- RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0" (Tallinn 2020). Tallinna Tehnikakõrgkool.

12. Töömahtude tabelid

Tabel 8. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud

Jrk. nr	Veejuhtme							Keskmine		Kaevemaht m3					Pinnasevalli laialiajamine m3		Pinnase paigaldamine tee/ rajatiste muldesse	Puittaimestiku raie ha					Kändude		Koprapaisude likvideerimine	Muu voolutakistuste likvideerimine	Lamapuit	Veeviimarite rajamine	Filtratsiooni tõkkeekraan	R/b postide väljatõstmine ja utiliseerimine	Märkused	
	Nimetus	Ehitise lühitähis	Kvartali nr	Liigi tähis	Pikkus	Põhjalaius	Nõlvustegur	sügavus	kaevetõlõige	Ekskavaatoriga			Käsitsi	Täiendav kaevet	Kaevest	Vana mulla-vall		m3	Võsa (Ø2-8 cm)		Puistu (Ø≥8 cm)		Üksikute puudega maa-ala	Juurimine								Ära vedamine
										sh pinnasegrupp		Kokku							Madal (MV)	Kõrge (KV)	Peen (PP)	Jäme (JP)										
					I-II	III		m3	m3	m3	m3																					
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	29	30	31	32	
1	101	EH1	KS277	RK	74	0,4	1,5	1,1	0,8	59		59			36			0,03	0,04	0,00	0,00		0,07				1					
2	102	EH1	KS277	HK	85	0,4	1,5	1,0	0,5	43		43			26	10		0,03	0,00	0,01	0,03		0,04			1						
3	201a	EH2	KS280, päästekom.	HK	82	0,4	1,5	1,1	0,5	41		41			25			0,02	0,00	0,00	0,00		0,00									
4	201b	EH2	KS280	RK	1519	0,4	1,5	1,0	1,2	1771		1771			1062			0,30	0,70	0,15	0,11		1,27			15	4					
5	202	EH2	KS280	RK	94	0,4	1,5	1,1	0,6	56		56			34			0,06	0,02	0,01	0,00		0,08									
6	203	EH2	KS280	RK	22	0,4	1,5	0,8	0,6	13		13			8			0,01	0,02	0,00	0,00		0,02									
7	204	EH2	KS280	RK	213	0,4	1,5	1,2	1,1	234		234			141	213		0,04	0,09	0,02	0,04		0,19			2	1				Metsapoolse valli katkendid iga 20 m tagant	
8	205	EH2	KS280	RK	133	0,4	1,5	1,1	0,6	80		80			48			0,03	0,11	0,01	0,00		0,15									
9	206	EH2	KS280	RK	292	0,4	1,5	1,0	1,2	350		350			210	146		0,12	0,09	0,03	0,03		0,26			3	1			1,7		
10	207	EH2	KS280, Tisleri	RK	422	0,4	1,5	1,0	1,1	464		464			279	211		0,08	0,12	0,04	0,19		0,44			4	1					
11	208	EH2	KS280	RK	105	0,4	1,5	0,6	0,6	63		63			38			0,02	0,04	0,01	0,00		0,11			2						
12	209	EH2	KS280	RK	132	0,4	1,5	1,0	1,5	198		198			119			0,03	0,08	0,03	0,01		0,15									
13	Akimetsa kraav	EH3	KS278	RK	557	1,0	1,5	1,4	0,6	334		334		86	201	150		0,11	0,22	0,06	0,06		0,45				2	1			10 m kinniajamine; 20 m lõigu täiendav kaevet; Metsapoolse valli katkendid iga 20 m tagant al. T301	
14	302	EH3	KS278	HK	48	0,4	1,5	1,1	0,5	24		24			14			0,01	0,01	0,00	0,00		0,02								sete metsapoolse kaldale	
15	303	EH3	KS278	RK	700	0,4	1,5	1,1	1,2	840		840		15	504			0,28	0,28	0,07	0,04		0,67			7	2				Osaline ümberkaevet	
16	304	EH3	KS278	RK	397	0,4	1,5	1,2	0,8	326		326			195			0,20	0,16	0,04	0,02		0,42			3	2			2,2	Metsapoolse valli katkendid iga 20 m tagant	
17	305	EH3	KS278	RK	211	0,4	1,5	1,4	0,8	169		169			101	317		0,06	0,06	0,00	0,04		0,17			2					Metsapoolse valli katkendid iga 20 m tagant	
18	306	EH3	KS278	RK	210	0,4	1,5	1,2	1,0	210		210			126	315		0,06	0,11	0,04	0,02		0,23			1					Metsapoolse valli katkendid iga 20 m tagant	

Märkused: veejuhtmetel on ette nähtud sette ekspluatatsioonieelne eemaldus (10% põhikaeve mahust). Arvestus on sisse kantud tabelisse nr 2a.

Tabel 9. Rekonstrueeritavate, ehitatavate ja likvideeritavate trüüpide tööde mahud

Tabel 9A. Rekonstrueeritavad trüübid																											
Jrk. nr	Trüübi / Purde nr	Ehitise lühitähis	Veejuhtme		Projekteerimisnormide kohane arvutuslik		Proj. trüübi / purde andmed										Olemasoleva trüübi andmed				Märkused						
			Nimetus	Valgala	Äravoolu-moodul	Vooluhulk	Asukoht pk.nr/kaugus kr. suudmest	Katte/ mulde laius	Katte/ mulde kõrgus arv	Põhja kõrgusarv sv	Sügavus teepinnast/ muldest	Pikkus	Tähis	Teekatte taastamine kruus	Täiendav kaeve	Veejuhtme täide (min. pinnas)	Tähis-post	Puitluse ehitamine	Tähis	Pikkus		Otsaku lammutus	Lisakaeve vana trüübi eemaldamiseks				
																								km²	l/s km²	l/s	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	T9	EH3	304	0,13	250	33	215	4,5	4,5	Taastatud põhjale	1,30	9	50	PT	9	MAO						50PT6	6		10		
KOKKU													9			9		0	0	0	0	0		6	0	10	
Tabel 9B. Ehitatavad trüübid																											
Jrk. nr	Trüübi / Purde nr	Ehitise lühitähis	Veejuhtme		Projekteerimisnormide kohane arvutuslik		Proj. trüübi / purde andmed										Märkused										
			Nimetus	Valgala	Äravoolu-moodul	Vooluhulk	Asukoht pk.nr/kaugus kr. suudmest	Katte/ mulde laius	Katte/ mulde kõrgus arv	Põhja kõrgusarv sv	Sügavus teepinnast/ muldest	Pikkus	Tähis	Teekatte taastamine kruus	Täiendav kaeve	Veejuhtme täide (min. pinnas)		Tähis-post	Puitluse ehitamine								
																				km²	l/s km²	l/s	m	m	m abs	m	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	16	17	18	19	20					
1	T201	EH2	202	0,05	240	12	0	4,5		Taastatud põhjale	1,20	9	50	PT	9	MAO		20	15								
2	T202	EH2	203	0,05	220	11	0	4,5		Taastatud põhjale	1,10	9	50	PT	9	MAO		5									
3	T203	EH2	204	0,05	230	12	0	4,5		Taastatud põhjale	1,30	9	50	PT	9	MAO		20	15								
4	T204	EH2	201b	1,30	300	390	280	4,5		Taastatud põhjale	1,40	9	60	PT	9	MAOK		5									
5	T205	EH2	201b	1,05	300	315	660	4,5		Taastatud põhjale	1,30	9	60	PT	9	MAOK		5									
6	T206	EH2	201b	1,03	300	309	780	4,5		Taastatud põhjale	1,30	9	60	PT	9	MAOK		5									
7	T207	EH2	207	0,67	300	201	60	4,5		Taastatud põhjale	1,20	9	50	PT	9	MAO		10									
8	T208	EH2	208	0,01	210	2	0	4,5		Taastatud põhjale	1,00	8	30	PT	8	MAO		5									
9	T209	EH2	201b	0,11	300	33	0	4,5	48,17	47,07	1,10	8	50	PT	8	MAO		5									
10	T301	EH3	Akimetsa kr	2,35	290	682	250	4,5		Taastatud põhjale	1,60	10	80	PT	10	KOK		5									
11	T303	EH3	303	0,27	250	68	295	4,5		Taastatud põhjale	1,30	9	50	PT	9	MAO		5									
12	T304	EH3	304	0,20	250	50	0	4,5		Taastatud põhjale	1,40	9	50	PT	9	MAO		5									
13	T305	EH3	304	0,02	290	6	370	4,5		Taastatud põhjale	1,50	9	40	PT	9	MAO		5									
14	T701	EH7	705	0,01	220	2	PK2	4,5	45,75	44,50	1,25	10	30	PT	10	MAO		10	8					R-lõppu			
15	T702	EH7	709	0,01	210	2	3+53	4,5	45,78	44,87	0,91	9	30	PT	9	MAO		10	8					R-lõppu			
16	T703	EH7	710	0,01	210	2	5+37	4,5	47,85	47,00	0,85	9	30	PT	9	MAO		8						M5			
17	T704	EH7	711	0,01	210	2	PK7	4,5	46,95	45,80	1,15	10	30	PT	10	MAO		12	10					R-lõppu			
18	T705	EH7	713	0,01	210	2	8+20	4,5	47,80	46,40	1,40	11	40	PT	11	KOK		20		2							
19	T706	EH7	714	0,01	210	2	9+25	4,5	47,95	46,85	1,10	11	40	PT	11	KOK		20						TP-T			
20	T801	EH8	Akimetsa kr	2,00	290	580	PK0	4,5	44,75	43,22	1,53	10	80	PT	10	KOK		30						R-lõppu			
21	T802	EH8	Akimetsa kr	2,30	290	667	PK0	4,5	44,65	43,12	1,53	10	80	PT	10	KOK		30	25					R-lõppu			
22	T803	EH8	801	0,25	280	70	PK0	4,5	45,07	43,32	1,75	11	50	PT	11	KOK		20									
23	T804	EH8	801	0,24	280	67	PK1	4,5	44,50	43,38	1,12	10	50	PT	10	MAOK			15					Tee all täide			
KOKKU													217			217		0	260	96	2						

Tabel 9C. Likvideeritavad truubid

Jrk. nr	Truubi / Purde nr	Ehitise lühitähis	Veejuhtme nimetus	Olemasoleva truubi andmed						Märkused
				Tähis	Pikkus	Otsaku lammutus	Lisakaeve vana truubi eemaldamiseks	Teekatte taastamine kruus	Veejuhtme täide (min. pinnas)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	T6	EH8	Akimetsa kr	60PT6	6		5		20	
KOKKU					6	0	5	0	20	

Tabel 9D. Uuendatavad truubid

Jrk. nr	Truubi / Purde nr	Ehitise lühitähis	Veejuhtme		Projekteerimisnormide kohane arvutuslik		Olemasoleva truubi andmed										Uuendamine	
			Nimetus	Valgala	Äravoolu-moodul	Vooluhulk	Asukoht pk.nr/kaugus kr.suudmest	Katte/mulde laius	Katte/mulde kõrgus arv	Põhja kõrgusarv sv	Sügavus teepinnast/muldest	Pikkus	Tähis				Uue otsaku ehitamine	Märkused
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	16
1	T2	EH7	704	0,01	200	2	PK3	4,5	45,82	45,28	44,99	12	20	PT	12			SETEST PUHASTAMINE
2	T4	EH7	710	0,01	210	2	PK6	4,5	46,95	46,33	46,17	9,5	20	PT	9,5			SETEST PUHASTAMINE
3	T10	EH4	400	0,20	240	48	365	4,5	46,24	44,90	1,34	9	50	BT	9			SETEST PUHASTAMINE
KOKKU													30,5					

Tabel 9E. Olemasolevasse seisukorda jäetavad truubid (vajadusel)

Jrk. nr	Truubi / Purde nr	Ehitise lühitähis	Veejuhtme nimetus	Olemasoleva truubi andmed
				Tähis
1	2	3	4	5
1	T1	EH7	702	50PT11MAOK
2	T3	EH7	706	50PT10MAOK
3	T5	EH7	711	50PT9MAOK
4	T7	-	Akimetsa kraav	100BT13BET
5	T8	-	kraav	40PT6
6	T11	EH4	400	120TT25KOK
7	T12	EH5	Akimetsa kraav	80PT12KOK
8	T13	EH5	Akimetsa kraav	100BT19BET
9	T14	EH6	EH6 eesvool	50PT8,5
10	T15	EH6	EH6 eesvool	50BT8
KOKKU (TK)				10

TABEL 10. Truupide/veeviimarite koguste ja ehitusmaterjalide kogused

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Möödühik	Maht									Kokku		
			sealhulgas											
			EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Väljatõstetavad torud, otsakud (lammutus)		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
2	Ø 30-100 cm (r/b + plast)	m	0	0	6	0	0	0	0	6	0	12		
3	Truupide kogused		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
4	Rekonstrueeritavad truubid	tk	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
5	Ehitatavad truubid	tk	0	9	4	0	0	0	6	4	0	23		
6	Likvideeritavad truubid	tk	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
7	Uuendatavad truubid	tk	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3		
8	Projekteeritud truupide kogupikkused		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
9	plasttruup Ø30 cm, tüüp 30 PT, SN8	m	0	8	0	0	0	0	38	0	0	46		
10	plasttruup Ø40 cm, tüüp 40 PT, SN8	m	0	0	9	0	0	0	22	0	0	31		
11	plasttruup Ø50 cm, tüüp 50PT, SN8	m	0	44	27	0	0	0	0	21	0	92		
12	plasttruup Ø60 cm, tüüp 60 PT, SN8	m	0	27	0	0	0	0	0	0	0	27		
13	plasttruup Ø80 cm, tüüp 80 PT, SN8	m	0	0	10	0	0	0	0	20	0	30		
14	Truubi otsakud		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
15	Ø30MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	1	0	0	0	0	4	0	0	5		
16	Ø40MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
17	Ø50MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	5	3	0	0	0	0	0	0	8		
18	Ø50MAOK. Truubi mattotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
19	Ø60MAOK. Truubi mattotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3		
20	Ø40KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2		
21	Ø50KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
22	Ø80KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3		
23	Muud mahud		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
24	Veejuhtme täitmine (min. pinnas)	m³	0	30	0	0	0	0	26	60	0	116		
25	Truubi tähispostid	tk	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2		
26	Täiendav kaeve (sh vana truubi eemaldamiseks)	m³	0	80	30	0	0	0	80	85	0	275		
27	Veeviimarid		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
28	Plasttoru Ø30 cm, L= 8 m, SN8	tk	1	7	6	0	0	0	0	0	0	14		
29	Settest puhastatavad truubid		EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9			
30	plast- ja betoontruup Ø20 cm ja 50 cm, setet kuni 1/2 Ø	m				9			21,5			30,5		
1	Materjali kulu otsakutele ja veeviimaritele													
2	Truubi otsaku	truupide	kivid Ø15-30 cm		geotekstiil NGS2		huumusmuld		erosioonitõkkematt		heinaseeme		puuvaiad	
3	tüüp	arv (tk)	m³/tk	m³	m²/tk	m²	m³/tk	m³	m²/tk	m²	kg/tk	kg	tk/tk	tk
4	Ø30MAO	5					2,2	11,0	44	220	1,3	6,5	220	1100
5	Ø40MAO	1					2,2	2,2	44	44	1,3	1,3	220	220
6	Ø50MAO	8					2,2	17,6	44	352	1,3	10,4	220	1760
7	Ø50MAOK	1	2,7	2,7	12	12	3,2	3,2	63	63	1,9	1,9	380	380
8	Ø60MAOK	3	2,7	8,1	12	36	3,2	9,6	63	189	1,9	5,7	380	1140
9	Ø40KOK	2	3,1	6,2	14	28	1,4	2,8	27	54	0,8	1,6	135	270
10	Ø50KOK	1	3,5	3,5	16	16	1,3	1,3	25	25	0,8	0,8	125	125
11	Ø80KOK	3	11,7	35,1	61	183	2,5	7,5	59	177	1,5	4,5	237	711
12	Veeviimar VV-300	14							1,8	25,2	0,1	1,1		
13	Kokku	38		55,6		275		55,2		1149		33,8		5706

TABEL 11. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate teede katendite mahud ristprofiilide lõikes

Jrk. nr	Tee lõikude parameetrid (tee pealtlaius-katendi kihi paksused-geosüntet)	Ristprofili nr.	Piketi- vahemik	Lõigu pikkus (m)	Kruus fr 0/31,5 (pos 6)		Kruus fr 0/63 mm (pos 3)		Geotekstiil NGS3, 5,0 m lai	Geotekstiil NGS3, 6,0 m lai	Muldkeha (kohapealne ET-st saadud mineraalpinnas)		Muldkeha (juurdeveetav l/krl)	
					m³/m	kogus, m³	m³/m	kogus, m³	m²	m²	m³/m	kogus, m³	m³/m	kogus, m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ristimetsa tee													
2			PK0-0+10	10	M3									
3	ÜLEMINEK: 4,5→5,7→4,5 10-20-G		PK0-PK1	10	0,53	5	1,15	12		60				
4	5,7-10-20-G		PK0-PK1	60	0,59	35	1,27	76		360				
5	ÜLEMINEK: 4,5→5,7→4,5 10-20-G		PK2-PK3	20	0,53	11	1,15	23		120				
6	5,7-10-20-G		PK2-PK3	30	0,59	18	1,27	38		180				
7	4,5-10-20-G	RP1	PK0-8	597	0,47	281	1,02	609	2985					
8	4,5-10-20-G-20	RP2	PK8-9	52	0,47	24	1,02	53	260		1,17	61		
9			PK9	20	TP-T									
10	KOKKU			799		374		811	3245	720		61		0
11	Kakumetsa tee 2													
12			PK0	20	TP-T (harud 30 m)									
13	4,5-10-20-G-30	RP3	PK0-PK3	281	0,47	132	1,02	287	1405				2,00	562
14	KOKKU			301		132		287	1405	0		0		562
15	Kakumetsa tee													
16	4,5-10-20-G-25	RP4	PK0-PK2	192	0,47	90	1,02	196	960				1,77	340
17	KOKKU			192		90		196	960	0		0		340
18	KOIK KOKKU			1292		596		1293	5610	720		61		902

Märkus: 1) ristprofiilide tüübid on esitatud teede pikiprofiilidel; 2) materjalide mahu arvutamisel teede rajatiste pikkused maha arvatud;

TABEL 12a. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus

Jrk. nr	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht									Kokku	Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus										Kõik kokku (€)
			sealhulgas												sealhulgas										
			EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9				EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6	EH7	EH8	EH9		
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	
1	ETTEVALMISTUSTÖÖD																								
2	Madala võsa langetamine, koondamine hunnikutesse ja väljavedu või likvideerimine, Ø 2-8 cm	ha	0,06	0,70	0,73	0,00	0,00	0,05	0,20	0,25	0,00	1,99	1109,7	H-13	61	778	805	0	0	60	221	279	0	2205	
3	Kõrge võsa langetamine, koondamine hunnikutesse ja väljavedu või likvideerimine, Ø 2-8 cm	ha	0,04	1,26	0,84	0,00	0,00	0,03	0,23	0,10	0,00	2,50	1109,7	H-13	41	1397	937	0	0	30	260	114	0	2779	
4	Peenpuistu likvideerimine mootorsaega Ø 8-15 cm	ha	0,01	0,30	0,21	0,00	0,00	0,03	0,11	0,15	0,00	0,81	1181,1	T-19-1	14	359	245	0	0	32	128	183	0	960	
5	Jämepuistu likvideerimine mootorsaega Ø ≥15 cm	ha	0,04	0,39	0,17	0,00	0,00	0,03	0,16	0,12	0,00	0,90	1943,9	T-19-2	72	750	338	0	0	53	306	229	0	1747	
6	Peenpuistu tüveste vedu kuni 300m (Ø 8-15 cm)	ha	0,01	0,30	0,21	0,00	0,00	0,03	0,11	0,15	0,00	0,81	959,4	T-35-1	11	292	199	0	0	26	104	148	0	780	
7	Jämepuistu tüveste vedu kuni 300m (Ø ≥15 cm)	ha	0,04	0,39	0,17	0,00	0,00	0,03	0,16	0,12	0,00	0,90	1554,7	T-35-2	57	600	270	0	0	42	245	183	0	1397	
8	Puittaimestiku kändude juurimine	ha	0,12	2,67	1,95	0,00	0,00	0,08	0,56	0,63	0,00	6,00	734,6	T-21	84	1958	1433	0	0	60	410	460	0	4406	
9	Puude tükeldus ja väljatõstmine kraavist	tm	0,85	26,56	13,16	0,00	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00	41,93	0,8	T-124	1	21	11	0	0	1	0	0	0	34	
10	Veeviimrite paigaldus kraavi mullavalli alla (DN300, L=8m)	tk	1	7	6	0	0	0	0	0	0	14	100,8	A-43	101	706	605	0	0	0	0	0	0	1411	
11	R/b postide väljatõstmine ja utiliseerimine	m³	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	105,4	S-287 koh.	0	180	228	0	0	0	0	0	0	408	
12	Ehitusaegsete filtratsioonitõkke ekraanide paigaldus ja ehitustööde lõpus likvideerimine	tk	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	150,0	kalk.	0	0	150	0	0	0	0	0	0	150	
13	VEEJUHTMED												KOKKU										16278		
14	Uute veejuhtmete mahamärkimine	km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,29	0,23	0,69	64,2	A-89	0	0	0	0	0	0	11	19	15	44	
15	Veejuhtmete kaevamine ekskavaatoriga (sh. täiendav kaeve), I-II gr. pinnas	m³	102	3271	2004	0	0	68	642	691	400	7177	0,5	T-123	53	1701	1042	0	0	35	334	359	208	3732	
16	Sette ekspluatatsioonieelne eemaldus (10% põhikaeve mahust)	m³	10	327	200	0	0	7	64	69	40	718	2,1	T-157	21	684	419	0	0	14	134	144	83	1500	
17	Mullavallide laialiajamine ja tasandamine (sh vanad kraavivallid)	m³	71	2532	1923	0	0	82	230	405	36	5279	0,3	T-302	23	836	635	0	0	27	76	134	12	1742	
18	TRUUBID												KOKKU										7018		
19	Truupide mahamärkimine	tk	0	9	5	0	0	0	6	4	0	24	23,8	A-91	0	214	119	0	0	0	143	95	0	571	
20	Ø 50-60 cm truubi torude väljatõstmine ja utiliseerimine	m	0	0	6	0	0	0	0	6	0	12	15,9	S-273 koh.	0	0	96	0	0	0	0	96	0	191	
21	plasttruup Ø30 cm, tüüp 30 PT, SN8	m	0	8	0	0	0	0	38	0	0	46	25,6	S-71	0	205	0	0	0	0	974	0	0	1179	
22	plasttruup Ø40 cm, tüüp 40 PT, SN8	m	0	0	9	0	0	0	22	0	0	31	41,8	S-72	0	0	376	0	0	0	920	0	0	1296	
23	plasttruup Ø50 cm, tüüp 50PT, SN8	m	0	44	27	0	0	0	0	21	0	92	58,2	S-73	0	2562	1572	0	0	0	0	1223	0	5357	
24	plasttruup Ø60 cm, tüüp 60 PT, SN8	m	0	27	0	0	0	0	0	0	0	27	77,7	S-74	0	2097	0	0	0	0	0	0	0	2097	
25	plasttruup Ø80 cm, tüüp 80 PT, SN8	m	0	0	10	0	0	0	0	20	0	30	122,6	S-75	0	0	1226	0	0	0	0	2452	0	3677	
26	Ø30MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	1	0	0	0	0	4	0	0	5	131,0	S-101	0	131	0	0	0	0	524	0	0	655	
27	Ø40MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	131,0	S-101	0	0	131	0	0	0	0	0	0	131	
28	Ø50MAO. Truubi mattotsak	2 otsakut	0	5	3	0	0	0	0	0	0	8	131,0	S-101	0	655	393	0	0	0	0	0	0	1048	
29	Ø50MAOK. Truubi mattotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	292,9	S-103	0	0	0	0	0	0	0	293	0	293	
30	Ø60MAOK. Truubi mattotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	292,9	S-103	0	879	0	0	0	0	0	0	0	879	
31	Ø40KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	454,9	S-104	0	0	0	0	0	0	910	0	0	910	
32	Ø50KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	454,9	S-104	0	0	0	0	0	0	0	455	0	455	
33	Ø80KOK. Truubi kiviotsak kivikindlustusega	2 otsakut	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3	791,7	S-106	0	0	792	0	0	0	0	1583	0	2375	
34	Veetõrje truubi ehitamisel	tund	0	0	4	0	0	0	0	8	0	12	19,2	T-238	0	0	77	0	0	0	0	154	0	230	
35	MUUD MAHUD												KOKKU										21343		
36	Veejuhtme täitmine (min. pinnas)	m3	0	30	0	0	0	0	26	60	0	116	0,5	T-123	0	16	0	0	0	0	14	31	0	60	
37	Truubi tähispostid	tk	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	17,1	S-269	0	0	0	0	0	0	34	0	0	34	
38	Täiendav kaeve (sh vana truubi eemaldamiseks)	m3	0	80	30	0	0	0	80	85	0	275	0,5	T-123	0	42	16	0	0	0	42	44	0	143	
39	plast- ja betoontruup Ø20 cm ja 50 cm, setet kuni 1/2 Ø	m	0	0	0	9	0	0	22	0	0	31	13,2	H-64	0	0	0	118	0	0	283	0	0	402	
40	MUUD TÖÖD												KOKKU										639		
41	Nõuetekohase teostusmoodistuse koostamine	töö				1						1	1500,0	kalk.	1500										1500
42	Tammetõru kinnistu piirimärkide taastamine juhul kui ehitustöödega neid puudutakse	tk			2							2	100,0	kalk.	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200	
													KOKKU										1700		
													OSAMAKSUMUSED KOKKU										46978		
													KAIBEMAKS (20%)										9396		
													KÕIK KOKKU KM-GA										56374		

TABEL 12b. Teede rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus

Jrk. nr.	Ehitustöö kirjeldus	Mõõt- ühik	Maht				Ühiku maksu- mus (€)	Hinde alus	Töö maksumus			Kõik kokku (€)
			sealhulgas			Kokku			sealhulgas			
			Ristimetsa tee	Kakumetsa tee 2	Kakumetsa a tee				Ristimetsa a tee	Kakumetsa tee 2	Kakumetsa a tee	
			EH7	EH8	EH9				EH7	EH8	EH9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Tee koondpikkus	m	799	301	192	1292						
2	Ettevalmistustööd											
3	Tee parameetrite ja -elementide mahamärkimine	m	799	301	192	1292	0,12	A-90	96	36	23	155
4	Tee rajatiste mahamärkimine	tk	9	4	0	13	15	kalk.	135	60	0	195
5	Teealuse mahalükkamine/koorimine/tasandamine	m3	144	722	0	867	0,33	T-302	48	238	0	286
6	Mullatööd / teemulde kujundamine						KOKKU					636
7	Teemulde töötlemine profiili koos teekraade likvideerimisega ning mulde tihendamisega	m2	5194	2408	1536	9138	1,5	kalk.	7790	3612	2304	13706
8	Tee mulde ehitus kohapealsest pinnasest (ET-st saadud mineraalpinnas) koos tihendamisega	m3	61	0	340	400	1,5	kalk.	91	0	509	601
9	Tee mulde ehitus juurdeveetavast pinnasest (l/krl) koos tihendamisega	m3	0	562	0	562	15,0	kalk.	0	8430	0	8430
10	Kattekonstruktsiooni rajamine						KOKKU					22737
11	Geotekstiili NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), laiusega 5,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m2	3245	1405	960	5610	1,03	T-959	3342	1447	989	5778
12	Geotekstiili NGS3 (MD/CMD ≥15kN/m), laiusega 6,0 m, paigaldamine tihendatud ja profileeritud muldkehale	m2	720	0	0	720	1,03	T-959	742	0	0	742
13	Kruusast teealuse ehitamine koos tihendamisega. Kruus fr 0/63 mm. Pos 3, H=20 cm	m	799	301	192	1292						
14	sh kruus fr 0/63 mm (Pos 3), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m3	811	287	196	1293	15,0	kalk.	12162	4299	2938	19399
15	Kruusast teekatte ehitamine koos tihendamisega. Kruus fr 0/32 mm. Pos 6, H=10 cm	m	799	301	192	1292						
16	sh kruus fr 0/32 mm (Pos 6), geomeetriline maht koos hanke, pealelaadimise ja veoga	m3	374	132	90	596	17,0	kalk.	6359	2245	1534	10138
17	Tee rajatised (muldkeha ja katendi ehitamine koos tihendamisega)						KOKKU					36056
18	M3 - Mahasõidukoht (R=10m, L=10m)	tk	6	3	0	9	900	kalk.	5400	2700	0	8100
19	M5 - Mahasõidukoht (R=5m, L=10m)	tk	2	0	0	2	800	kalk.	1600	0	0	1600
20	TP-T - T-kujuline tagasipööramise koht (EH8 - harud	tk	1	1	0	2	1300	kalk.	1300	1300	0	2600
21	Muud tööd						KOKKU					12300
22	Nõuetekohase teostusmöödistuse koostamine	töö	1			1	1500	kalk.	1500			1500
23	Liiklusmärgi nr 221 ümbertõstmine	tk	1	0	0	1	100	kalk.	100	0	0	100
24	Liiklusmärgi "Eravaldis" ehitustööde ajaks	tk	1	0	0	1	50	kalk.	50	0	0	50
25							KÕIK KOKKU					1650
KUIVENDUSSÜSTEEM KOKKU												46978
TEED KOKKU												73379
KÄIBEMAKS (20%)												24071
PROJEKT KOKKU KM-GA												144429