

MATER reg.

MP	0	0	7	8	-	0	0
----	---	---	---	---	---	---	---

kood

Töö nr:

12-20

Maaparandussüsteemi- ja ehitise kood / maaparandusehitise nimetus / Ehitise lühinimetus

6112740020050/004	AASU-ROONDI5 (PÜ-88)	EH1
6112740020050/005	VAHASTU1	EH2
6112900030220/001	AELA1 (PÜ-88)	EH4
6112900030240/001	AELA3 (PÜ-88)	EH6
6112740030010/003	AELA2 (PÜ-88)	EH7
6112740040060/004	AELA10 (PÜ-88)	EH8
6112900030240 /101	Kirikaia talu tee	EH9
6112900030240 /102	Aeli tee	EH10
6112900030220 /101	Ruskemäe tee	EH11

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus

**RAPLA MAAKOND, RAPLA VALD , SUUREKIVI, VAHASTU JA KUIMETSA
KÜLA, HARJU MAAKOND, KOSE VALD, AELA KÜLA**

V03

AELA (PÜ-88) METSAKUIVENDUSE REK 2019

Projekteerija:
Vastutav spetsialist MATER-is:
Kontrollis:

Heiki Verbak
Elmar Verbak
Tarvo Verbak

OÜ HETVER
R E G I S T R I K O O D 11066829
NIIDU 8, 78301 MÄRJAMAA
E E S T I / E S T O N I A
TEL: +3725244000, +37253334990
hetver@gmail.com
MÄRJAMAA 2022

SISUKORD

1. Maaparandusehitise projekteerimistingimused	4
2. RMK lähteülesanne ja projekteerimise lähtematerjalid	
2.1. Lähteülesanne	13
2.2. Asendiplaan	16
2.3. Lähteülesande kooskõlastused	17
3. Tabel 1. Ehitatud või rekonstrueeritud maaparandusehitiste tehnilised andmed	25
4.1. Tabel 2a. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde koondmahud	26
4.2. Tabel 2B. Teede rekonstrueerimise- ja ehitustööde koondmahud	28
5. Tabel 3 Vajalike ehitusmaterjalide ja toodete andmed	30
SELETUSKIRI:	
1. Üldosa	31
Tabel 4 Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed	32
Asukoha plaan	33
2. Uurimistööd	34
Tabel 5 Uurimistööde loetelu	34
Tabel 6 Reeperite loetelu	36
3. Geoloogia ja mullastik	37
4. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine	38
4.1. Trasside ettevalmistustööd	38
4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele	39
5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine.	39
5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine.	39
5.2. Kuivendussüsteemi ehitamine	40
6. Truubid	40
6.1. Truupide projekteerimine	41
6.2. Truupide ehitamine	41
7. Teede rekonstrueerimine ja ehitamine	42
7.1. Teede projekteerimine	42
Tabel 7. Teede rajatised	43
7.1.1. Kirikaia talu tee	44
7.1.2. Ruskemäe tee	45
7.1.3. Aeli tee	45
7.2. Teede ehitustööd	45
8. Keskkonnakaitse	46
8.1 Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine	51
8.1.1 Settebasseinide ehitamine.	51
8.1.2 Keskkonnakaitselised tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja teede rekonstrueerimisel	52
9. Ehitustöödele seatud piirangud	53
9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid	53
9.2. Erasikute ja ettevõtete tingimused/piirangud	53
10. Juhenddokumentide nimekiri.	55
TÖÖMAHTUDE TABELID:	
Tabel 8. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud	57
Tabel 9. Rekonstrueeritavate, ehitatavate, uuendatavate ja likvideeritavate truupide tööde mahud	61
Tabel 10. Truupide/veeviimarite/purrete koguste ja ehitusmaterjalide kogused	63
Tabel 11. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate teede katendite mahud ristprofiilide lõikes	64
Tabel 12. Keskkonnakaitserajatiste rajamise tööde mahud	65
Tabel 13. Muude tööde mahud	66
Tabel 14A. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	67
Tabel 14B. Teede rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	69
LISAD:	
1. Asutuste kooskõlastused, Maaomanike koondnimekiri.	
2. RMK KMA	
3. RMK koosoleku protokoll	
4. Maaomanike kooskõlastused	
5. Mapinfo kihid	

6. Raieala kiht	
JOONISED:	
Joonis 1 Projektplaan M1/10000	
Joonis 2 Kirikaia talu tee 1 tee piki- ja ristprofiilid Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 3 Kirikaia talu tee 2 tee piki- ja ristprofiilid Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 4 Aeli tee piki- ja ristprofiilid Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 5 Ruskemäe tee piki- ja ristprofiilid Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 6 Eesvoolu 100 pikiprofiil Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 7 Eesvoolu 600 pikitprofiil Mh1/5000 Mv1/100	
Rajatiste tüüpjoonised	

1. Üldosa.

Käesolev projekt on koostatud RMK tellimisel (Lähteülesanne 10.04.2019), Põllumajandus-ja Toiduameti Põhja regiooni Rapla esinduse poolt väljastatud projekteerimistingimuste nr 14.1-1/14414 05.06.2019.a. , Keskkonnaameti poolt avaldatud seisukoht „Arvamus Aela (PÜ-88) metsakuivendusobjekti rekonstrueerimise kohta “ 07.05.2019 nr 6-2/19/5630-2 , Rapla valla kooskõlastus 23.05.2019 nr 6-5/2155-1 ja Kose valla kooskõlastus 29.05.2019 nr 7-2.11/1011-1 .

Projekt on koostatud RMK poolt kinnitatud „Metsakuivenduse- ja teede ehitusprojekti näidiskoosseis 2014” ja on kooskõlas Maaeluministri määrusega 25.02.2019 nr. 14“ Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded” ja „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend“ alusel.

Rekonstrueeritav metsakuivendusobjekt asub Rapla maakonnas, Rapla vallas Suurekivi, Vahastu ja Kuimetsa külas ning Harju maakonnas Kose vallas Aela külas.

Objekt asub RMK hallataval maal:

27701:004:0021; 27701:004:0022; 27701:004:0023; 27701:004:0028; 27701:004:0029; 27701:004:0031;
27701:004:0044; 27701:004:0045; 27701:004:0430; 27701:004:0470; 27701:004:0480; 27701:004:0490;
33801:001:0433. 36302:003:0211.

Võõras maa:

27701:001:0389; 27701:004:0003; 27701:004:0010; 27701:004:0020; 27701:004:0241; 27701:004:0242;
27701:004:0630; 27701:004:0680; 27701:004:0700; 27701:005:0290; 27701:005:0351; 27701:005:0741;
27701:005:0803; 27701:005:0532; 27701:005:0512; 27701:005:0284; 27701:004:0042;
27701:004:0671; 27701:004:0685; 27701:004:0016; 27701:004:0677; 27701:005:0380; 27701:005:0390;
27701:004:0042; 27701:004:0009; 33801:001:1428; 33801:001:1461; 27701:004:0660; 27701:004:0036.

Objekt paikneb kvartalitel:

VH020; VH038; VH039; VH040; VH041; VH043; VH044; VH045; VH047; VH048; VH049; VH050; VH051;
VH052; VH053; VH054; VH058; VH059; VH060; VH068; VH069; VH070; VH071; VH072; VH073; VH074;
VH075; VH076; VH077; VH078; VH079; VH080; VH081; VH082; VH232; VH236; VH240; VH247; VT352;

Juurdepääsuteedeks projektalale on Paide - Roovere - Kuimetsa kõrvalmaantee (nr.15129, püsikate), Vahastu-Tagasmäe tee (nr. 9370006, muu tee, kruuskate) ja Virla-Aela tee (nr. 3630013, kruuskate) .

Objekti läbivad elektriõhuliin PAIDE-KIISA 220-330 kV (kõrgepinge), elektriõhuliin LIHU-KAI 1-20 kV ja elektriõhuliin alla 1 kV 38325 JK.

Enne ehitustööde algust tuleb vajadusel välja kutsuda projektiga haaratud alal asuvate tehnorajatiste valdajad vastavalt kooskõlastuste tingimustele.

Maaparandusehitiste kuivendusvõrk, teed ning eesvoolud on ebarahuldavas tehnilises seisukorras. Kraavidesse on kogunenud hulgaliselt setet, kusjuures osa kraave on peaaegu täielikult settega täitunud. **Kaevetööde käigus eemaldatakse kraavidest sete ja taastatakse algsed projektparametrid, ehitatakse uusi teekraave, nõvasid ja kuivenduskraavi lõike.**

Kraavide nõlvu katab põhiliselt mets ja võsa.

Raudbetoonist truubid on amortiseerunud ja otsakud lagunened.

Rekonstrueeritavad teed asuvad metsamaal. Teede asukoha maa-ala reljeef on suhteliselt lainjas. Teedel puuduvad mahasõidukohad, möödasõidukohad ja tagasipööramise kohad. Rekonstrueerida tuleb olemasolevad teekraavid ja ehitada tuleb uusi teekraave ja nõvasid.

Maaparandusehitised asuvad rähksel liivsavi-, saviliiva, kruus- ja liivapinnasel (vt joonis 2 – 9).

Esinevad uhtumisohtlikud pinnased. Sette edasikandumise vähendamiseks tuleb ehitada **settebasseine**.

Eesvoolud asuvad peamiselt metsamaal. Eesvoolude tehniline seisukord ei taga liigvee äravoolu rekonstrueeritavatelt maaparandusehitistelt, mistõttu on vajalikud rekonstrueerimistööd.

Maaparandusehitisi kirjeldatakse lühinumbriga, mis on esitatud tabelis 4 ning mis märgitakse tiitellehele, töömahtude tabelitesse ja joonisele 1.

Ajalised piirangud trassiraie- ja ehitustöödele metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndis 1. veebruarist 30. juunini ning metsise püsielupaiga piiranguvööndis ja metsise elupaigas 15.aprillist kuni 30. juunini.

Projekteerimisel arvestada ja lisada projekti tingimus, et sihtkaitsevööndites olemasolevaid kraavitrasse ei laiendata.

Ehitusprojekti rakendamisel aluseks võetavate normide loetelu:

x maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded”;

x maaeluministri 20.12.2018 määrus nr 79 „Maaparandussüsteemi ehitamise üle omanikujärelevalve tegemise nõuded”;

x maaeluministri 14.12.2018 määrus nr 74 „Maaparandussüsteemi kasutusloa ja väikesüsteemi kasutusloa ning nende taotluste sisu nõuded”;

x maaeluministri 19.12.2018 määrus nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded”;

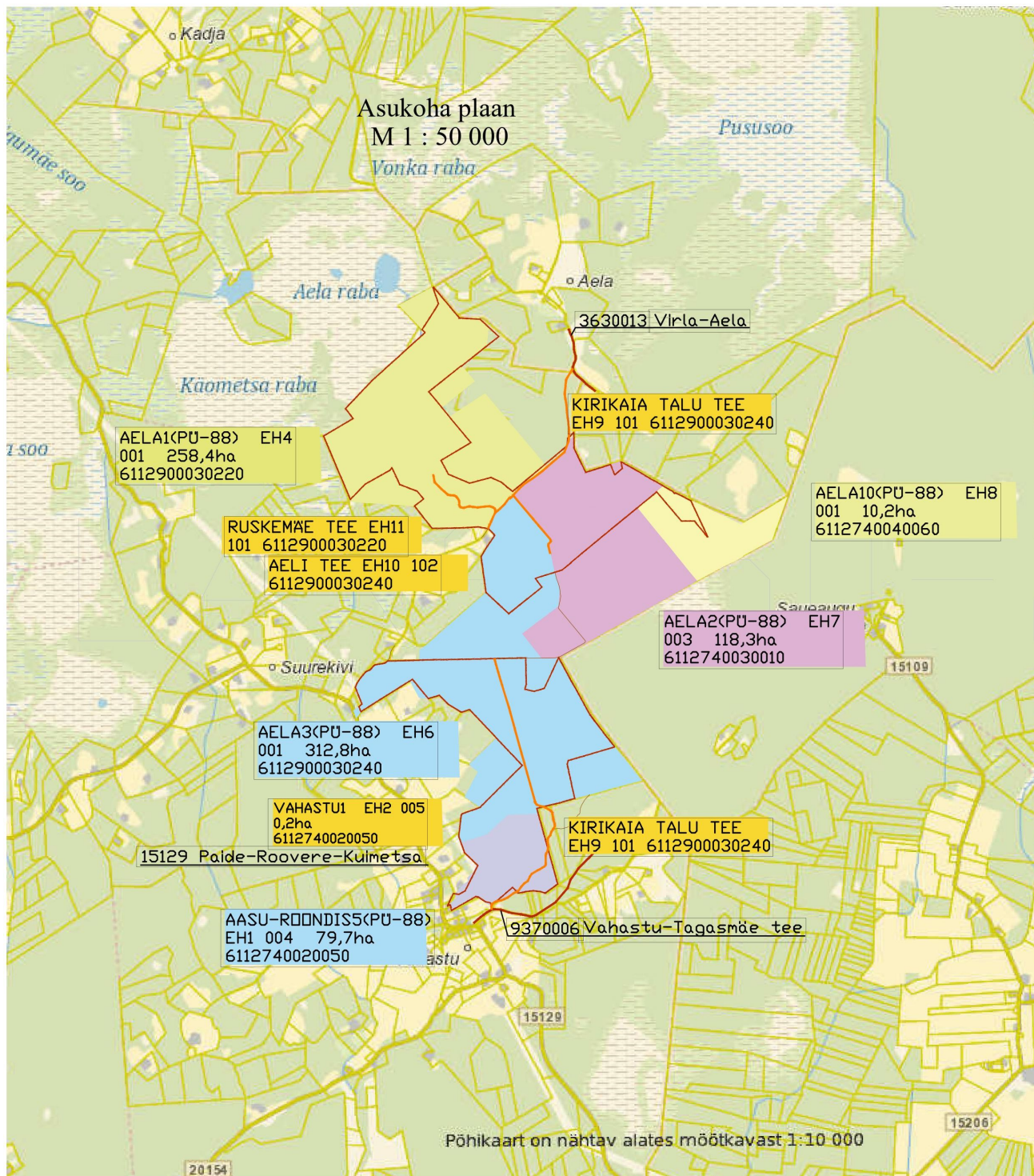
x maaeluministri 10.12.2018 määrus nr 64 „Eesvoolu kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord”;

x maaeluministri 23.11.2018 määrus nr 63 „Maaparandusalal tegutsevate ettevõtjate registri põhimäärus”;

x maaeluministri 13.12.2018 määrus nr 72 „Ehitamise dokumenteerimise ja ehitusdokumentide täpsemad nõuded ning ehitusdokumentide säilitamise ja üleandmise nõuded”;

Tabel 4. Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed.

Ehitise lühitähis	Maaparandussüsteemi kood	Maaparandusehitise						
		kood	nimetus	rek pindala (ha)	rek tee (km)	uuendatav tee (km)	ehitav tee (km)	rek eesvool (km)
EH1	6112740020050	004	AASU-ROONDI5 (PÜ-88)	79,8				0,76
EH2	6112740020050	005	Vahastu1	0,2				
EH4	6112900030220	001	AELA1 (PÜ-88)	202,2				
EH6	6112900030240	001	AELA3 (PÜ-88)	225,5				2,30
EH7	6112740030010	003	AELA2 (PÜ-88)	118,3				
EH8	6112740040060	004	AELA10 (PÜ-88)	10,1				
EH9	6112900030240	101	KIRIKAIA TALU TEE		6,11			
EH10	6112900030240	102	AELI TEE		0,49			
EH11	6112900030220	101	RUSKEMÄE TEE		0,98			
Kokku:				636,1	7,58			3,5



2. Uurimistööd.

Käesolev uurimistöö on teostatud RMK tellimisel (Lähteülesanne 10.04.2019), Põllumajandusameti Põhja regiooni Rapla esinduse poolt väljastatud projekteerimistingimuste nr 14.1-1/14414 05.06.2019.a., Keskkonnaameti poolt avaldatud seisukoht „Arvamus Aela (PÜ-88) metsakuivendusobjekti rekonstrueerimise kohta “ 07.05.2019 nr 6-2/19/5630-2 , Rapla valla kooskõlastus 23.05.2019 nr 6-5/2155-1 ja Kose valla kooskõlastus 29.05.2019 nr 7-2.11/1011-1 .

Uurimistööd on koostatud vastavalt Maaeluministri 20.12.2018a. määrusele nr 77 „Maaparanduse uurimistööle esitatavad nõuded”.

Uurimistööd teostati mahus, mis tagab “Aela (PÜ-88) metsakuivenduse REK 2019” koostamiseks ja käesoleva projektiga seotud maaparandussüsteemide rekonstrueerimiseks ning maaparandussüsteeme teenindavate teede ning metsateede ehitamiseks vajalike andmete usaldusväärsuse ja koondati uurimistööde aruandesse.

Uurimistööde kokkuvõtte uurimistöö liikide lõikes ja projekteerimistingimuste alusel on järgnev:

2.1. Kuivendusvõrgu tehnilise seisukorra uurimistöö teostati kokku 782,1 ha-l. Kultuurtehnilised uurimistööd kuivendusvõrgu- ja teetrassidel teostati ulatuses, mis on vajalikud puittaimestiku likvideerimise mahu määramiseks.

Kraavidel teostati uurimistööd kaevetööde mahu väljaselgitamiseks, kändude juurimise mahtude väljaselgitamiseks ning vanade kraavivallide likvideerimise mahtude väljaselgitamiseks.

Uurimistöö tulemusena selgusid kuivendussüsteemidest liigvee äravoolu tingimused - kuivendus- ja teekraavide voolusängi on kogunenud sete, kraavide ristlõige on vähenenud ja ei taga vajalikku kuivendusintensiivsust. Eesvoolud 100 ja 600 piketeeriti ja mõõdeti. Mõõdistamisandmete järgi joonestati pikiprofiilid ja ristprofiilid.

Uuriti olemasolevate truppide tehnilist seisukorda (torustik otsakud) ning parameetreid (pikkus, läbimõõt). Maaparandusehitistel asuvad raudbetoontruubid, mis on ummistunud settega. Torud on nihkunud, otsakud lagunened. Truubid on amortiseerunud ning voolutakistusteks kraavides.

2.2. Maaparandussüsteemi teenindavad teed trasseeriti ja piketeeriti. Teemaal teostati pinnase sondeerimine. Pinnase uurimistööd teostati tee mulde pinnase määramiseks, mis on vajalik teekatte konstruktsiooni projekteerimisel.

2.3. Teedel uuriti mõõdasõidukohtade, mahasõidukohtade ja tagasipööramiskoha projekteerimise vajadust.

Uurimistööd teostati 03.08.2020-21.08.2020a. OÜ Hetver'i töötajate Eveli Verbak, Heiki Verbak, Tarvo Verbak ja Kalle Riidak poolt. Uurimistööde loetelu on koondatud maaparandussüsteemide lõikes tabelisse 1. Topo-geodeetilisel uurimisel kasutati GNSS RTK seadet Trimble R8-4 ja nivelliiri Geomax. Topo-geodeetilised mõõdistamised on teostatud LEst 97 koordinaatide süsteemis ja kõrgused on mõõdetud EH2000 süsteemis. GPS mõõdistamised teostati Trimble VRS virtuaalses mõõdistusvõrgus, mis on seotud Eesti geodeetilise põhivõrguga.

Uurimistööde andmete põhjal on koostatud uurimistööde plaan määrdus 1:10 000.

Uurimistööde osas esitatakse tabelid „Uurimistööde loetelu“ (tabel 5) ja „Reeperite loetelu“ (tabel 6).

Uurimistööde andmete originaaleksemplar asub OÜ Hetver arhiivis, üks eksemplar paberil ja CD'l on esitatud PTA'le ja üks eksemplar paberkandjal RMK'le.

Tabel 5 Uurimistööde loetelu.

Kõikide uurimistööde teostaja oli OÜ Hetver.

Uurimistööd teostati Eveli Verbak, Heiki Verbak, Tarvo Verbak ja Kalle Riidak poolt.

Uurimistöö				
	nimetus	maht	tegemise aeg	tegija
	6112740020050/004 AASU-ROONDI5 (PÜ-88) EH1			
1	Kuivendusvõrgu ja eesvoolukraavide rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid).	79,7	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak

	Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.			
	Eesvoolu uurimine ja mõõdistamine km	1,2	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112740020050/005 VAHASTU1 EH2			
1	Kuivendusvõrgu ja eesvoolukraavide rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	0,2	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	Eesvoolu uurimine km	1,03	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112900030250/001 VAHASTU2 EH3			
1	Kuivendusvõrgu rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	0,5	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112900030220/001 AELA1 (PÜ-88) EH4			
1	Kuivendusvõrgu rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	258,4	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	Eesvoolu uurimine km	3,39	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112910010010/001 AELA9 (PÜ-88) EH5			
1	Kuivendusvõrgu rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	2,6	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112900030240/001 AELA3 (PÜ-88) EH6			
1	Kuivendusvõrgu ja eesvoolukraavide rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	312,8	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
2	Eesvoolu uurimine ja mõõdistamine km	2,3	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
4	Ajutise reeperi paigaldamine (tk)	3	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112740030010/003 AELA2 (PÜ-88) EH7			
	Kuivendusvõrgu rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	118,3	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	Ajutise reeperi paigaldamine (tk)	2	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112740040060/004 AELA10 (PÜ-88) EH8			
	Kuivendusvõrgu rekonstrueerimise vajaduse uurimine ha (kraavid,truubid). Kultuurtehniliste tööde vajadus ja maht.	10,2	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak

	6112900030240 /101 Kirikaia talu tee EH9			
	Topo-geodeetilised uurimistööd (trasseerimine, piketeerimine, ristprofiilide mõõdistamine) (km)	6,07km	03.08.2020-21.08.2020a.	Eveli Verbak Kalle Riidak
	Tee pinnase sondeerimine (km)	6,07km	03.08.2020-21.08.2020a.	Tarvo Verbak Heiki Verbak
	Möödasõidukohtade ja teelt mahasõidukohtade projekteerimiseks vajalikud uurimistööd (km)	6,07km	03.08.2020-21.08.2020a.	Eveli Verbak Kalle Riidak
	Ajutise reeperi paigaldamine (tk)	7	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112900030240 /102 Aeli tee EH10			
	Topo-geodeetilised uurimistööd (trasseerimine, piketeerimine, ristprofiilide mõõdistamine) (km)	0,49km	03.08.2020-21.08.2020a.	Eveli Verbak Kalle Riidak
	Tee pinnase sondeerimine (km)	0,49km	03.08.2020-21.08.2020a.	Tarvo Verbak Heiki Verbak
	Möödasõidukohtade ja teelt mahasõidukohtade projekteerimiseks vajalikud uurimistööd (km)	0,49km	03.08.2020-21.08.2020a.	Eveli Verbak Kalle Riidak
	Ajutise reeperi paigaldamine (tk)	1	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak
	6112900030220 /101 Ruskemäe tee EH11			
	Topo-geodeetilised uurimistööd (trasseerimine, piketeerimine, ristprofiilide mõõdistamine) (km)	0,99km	03.08.2020-21.08.2020a.	Eveli Verbak Kalle Riidak
	Tee pinnase sondeerimine (km)	0,99km	03.08.2020-21.08.2020a.	Tarvo Verbak Heiki Verbak
	Möödasõidukohtade ja teelt mahasõidukohtade projekteerimiseks vajalikud uurimistööd (km)	0,99km	03.08.2020-21.08.2020a.	Eveli Verbak Kalle Riidak
	Ajutise reeperi paigaldamine (tk)	1	03.08.2020-21.08.2020a.	Kalle Riidak Heiki Verbak

Tabel 6 Reeperite loetelu.

Jrk nr	Reeperi						
	number	klass	kirjeldus	asukoha			kõrgusarv m
				kirjeldus	koordinaadid		
					x	y	
1	1	Tehn.	Kask	Kärdiaugu kü kagunurgas	6539906.35	573219.04	77.35
2	2	Tehn.	Kask	Kv WR472, er 4 idanurk	6540480.41	572586.69	77,24
3	3	Tehn.	Mänd	Aeli tee algus, kraavi 921 käänaku juures	6540298.32	573494.29	78.83

4	4	Tehn.	Mänd	Kirikaia talu tee 2 PK11 ja PK12 vahel, paremal pool tee ääres	6540733.37	574037.92	78.33
5	5	Tehn.	Kask	Kirikaia talu tee 2 alguses PK1 juures	6541692.74	574184.16	80.11
6	6	Tehn.	Haab	Kirikaia talu tee 2 rek lõigu lõpus, vasakul pool teed	6539601.72	573960.36	75.96
7	7	Tehn.	Mänd	Kirikaia talu tee 1 lõigu lõpus	6538399.27	573309.67	74.92
8	8	Tehn.	Mänd	Kirikaia talu tee 1 pk19 juures vaskul pool teed	6536813.70	573729.23	76.85
9	9	Tehn.	Mänd	Kirikaia talu tee 1 pk19 juures vaskul pool teed	6535629.28	573307.14	73.00
10	10	Tehn.	Mänd	Aeli tee ääres vasakul, metsakvartalis VH068, eraldisel 5	6538248.12	571845.30	74.45
11	11	Tehn.	Kask	Metsakvartalil VH058, kraavide 700 ja 701 alguses, truubi T/11 juures	6539647.14	574357.88	75.01
12	12	Tehn.	Kask	Metsakvartalil VH054, kraavist 713 loodes 56m kaugusel, eraldisel 21	6540107.03	574856.19	75.80
13	13	Tehn.	Kask	Metsakvartalil VH074, kraavide 635 ja 637 vahelisel alal, eraldisel 8, eesvoolukraavi ääres	6538064.55	574206.44	74.35
14	14	Tehn.	Kask	Metsakvartalil VH236, raldisel 4, kraavi 651 lõpus	6537476.20	574594.06	74.14

3. Geoloogia ja mullastik.

Rekonstrueeritav objekt on reljeefilt suhteliselt tasane, kerge languga põhjast lõunasse.

Geoloogiliseks aluspõhjaks on siluri paas, mis objektile ei paljandu. Projekteeritavad teed asuvad eramaal ja RMK maal on suhteliselt tasase reljeefiga alal.

Rekonstrueeritavad teed on maaparandussüsteeme teenindavad teed kui ka metsa majandamiseks kasutatavad juurdepääsuteed. Esinevad kruusa, rähkse saviliiva ning liivsavi pinnasega künkad ja seljandikud. Maaparandussüsteemide mullastiku moodustavad madal- ja siirdesoomullad, leetmullad, turvastunud kamar-gleimullad, õhukesed soomullad, seljandikel on valitsev rähkne saviliiv ja liivsavi. Metsa kasvukohatüüpidest on suurima levikualaga siirdesoo 16,5% , jänese kapsa-mustika 14%, jänese kapsa-kõdusoo 12,3% ja mustika-kõdusoo 12%. Teetrasside sondeerimise andmed on uurimistööde plaanil ja projekti pikiprofilidel.

Liigniiskust põhjustab kuivendussüsteemide ebarahuldav seisukord ja pealevalguvad veed.

4. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine.

Metsamaa kuivendussüsteemide eesmärgiks on pinnavee ärajuhtimine, perioodiliste üleujutuste mõju vähendamine, metsamulla õhustatuse parandamine ja mullast toitainete väljauhtumise vältimine. Sellega kaasneb puu ja puistu kasvukiiruse ja kvaliteedi tõus. Paranevad metsavarumise tingimused ning suureneb metsamuldade vastupanuvõime tallamise negatiivsetele mõjudele. Metsakuivendus soodustab metsade uuenemist.

Kuivendussüsteemi rekonstrueerimisel taastatakse kuivendatud maa-alal olemasolev kraavivõrk endisel kujul. Kui varasema süsteemi ehitamisega oli tehtud vigu (kraavidesse kogunev vesi jäi seisma ja tekitas mingil metsaosas liigvett ja üleujutusi), muudetakse olemasolevate kraavide parameetreid või kraavide plaanilahendust.

Kuivendussüsteemide rekonstrueerimisel taastatakse kraavivõrk endisel kujul st. taastatakse kraavide ja eesvoolu esialgne sügavus ja ristlõige. Projekteeritud on uute teekraavide, veeviimarite, settebasseinide, truupide, teede ja teerajatiste rekonstrueerimine ja ehitamine.

Eesvoolu- ja kuivenduskraavide rekonstrueerimine tagab kuivendussüsteemidest kiirema vee äravoolu. Kuivenduse- ja teedevõrgu plaanile (joonis 1) on tingmärkidega kantud informatsioon projekteeritud rekonstrueerimistööde kohta.

Tabelis 8, „Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud” on veejuhtmete töömahud esitatud iseloomulike lõikude kaupa.

4.1. Trasside ettevalmistustööd.

Trasside ettevalmistustööd koosneb kultuurtehnilisest tööst.

Kuivenduse- ja teedevõrgu plaanil on rekonstrueeritavatele kraavidele tingmäärgiga kantud raiutavate trasside laiused kraavi teljest ning voolusuund (näitab kraavimulde asukohta). Teel on arvestatud trassi laius tee teljest, mille kohta on informatsioon teede pikiprofiilidel (joonis 2 – 5).

Ettevalmistavate tööde käigus raiutakse trassidelt puittaimestik ja koondatakse, juuritakse või freesitakse kändud.

Trassiraie tuleb teostada kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised Tallinn 2013“ p.1.9 kraavitrasside maha märkimine, nõudeid arvestades.

Veejuhtmetel tuleb likvideerida võsa ja mets järgmiselt - mulle 6 m laiuselt, kraavi nõlvadel kasvav puittaimestik ja 1-2 m laiune riba kraavi metsapoolsel kaldal. Trassi laiuseks jääb enamusele kraavidel 12 m (sügavamatel kraavidel laiem).

Raiuda tuleb puud, mis jäävad väljapoole trassi ala, kuid mis on ohtlikult kaldus trassi suunas.

Puude ja raietööde viirastamise asukohad valitakse tööde käigus RMK piirkonna metsaparandajaga nii, et need ei takistaks hilisemaid tee ja kraavide rekonstrueerimise töid.

Peale puidu raiumist materjal koondatakse ja eemaldatakse kraavitrassidelt.

Kändud juuritakse trassil sealt, kus kasvab tihe võsa ja peenmets ning mets. Võsaga kaetud aladel töödeldakse kraavi nõlva võimalusel freesimise teel, või eemaldatakse võsa juurestik sette eemaldamise käigus. Kraavide nõlvadel tuleb kändud tasandada freesimise teel seal, kus sette eemaldamisel ei ole vajalik nõlvade kaeve nõlvuse korrigeerimiseks, seda liivapinnastes olevatel kraavidel.

Juuritud kändude ja väljatulnud kivide äravedu ei ole vajalik, need tuleb paigutada trassi äärde nii, et ei tekiks katkematut valli, vahe tuleb jätta iga 25m tagant.

Kraavitrasside mulded tuleb tasandada siledaks, liiklust võimaldavaks muldeks.

Tee trasside laiused on märgitud tee pikiprofiilile. Tee trassidel puhastatakse trass tee äärtest, kuhu ei kaevata kraavi 2m tee kruuskatte servast. Ehitatavate teekraavide korral puhastatakse trass tee teljest kuni 1-2m laiuselt kraavi metsapoolselt kaldalt. Metsa poolt raiutava riba laius valitakse nii, et moodustuv vall ei oleks kõrgem kui 0,5m.

Kaitsekorrast tulenevalt on metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndis püsielupaiga valitseja nõusolekul lubatud olemasolevate teede ja tehnovõrgu rajatiste hooldustööd 1. juulist kuni 31. jaanuarini.

Rohkem teavet on keskkonnakaitse peatükis.

Koprapaisud Kärü jõel (3tk) on vaja likvideerida, et alandada Kärü jõe vee tasapinda.

Keskkonnakaitserajatiste raieala on 0,78ha.

Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste ja teetrasside kultuurtehniliste tööde mahud on märgitud tabelisse 8.

4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele.

*Ettevalmistustööd peavad vastama maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded" ja „Metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskoores 2020“.

*Lahti raiutud trass vastab nõuetele, kui töid takistav puittaimestik on raiutud ja sellest tulenev metsamaterjal on ladustatud eraldi väljapoole trassi mullavallipoolsele servale või ära veetud. Koos raiejäätmetega tuleb trassilt ja veejuhtmetest eemaldada ka suuremõduline lamapuit, et see ei takistaks kändude juurimist ja hilisemat mullavalli töötlemist. Puittaimestiku raiumise järel on ette nähtud ala juurimine. Kaevetööd viiakse läbi veejuhtme kaldal, millele on märgitud projektplaanil veejuhtme voolusuuna nool. Puidujäätmeid, kive ja kände ei tohi asetada teede ja kraavide mulletesse.

*Kraavide/eesvoolude ettevalmistustöödel erakinnistutel tuleb trassiraie ja juurimistöödel arvestada erakinnistute omanike kooskõlastuse tingimustega. Enne tööde alustamist võtta ühendust objektiga piirnevate maaomanikega, teavitada tööde algusest ja kooskõlastada tegevus objektiga piirneval alal. Täiendavad tingimused ja tööd vastavalt kooskõlastustele vaadata lisa 4. Enne erakinnistuga piirnevatel lõikudel töödega alustamist täpsustada piirimärkide olemasolu ja need ehitustööde käigus säilitada. Piirimärkide hävimisel tuleb need vastavalt maakorralduslikele nõuetele taastada.

* Üldised märkused kultuurtehniliste tööde osas:

1. puittaimestiku raie on eristatud tabelis 8 "Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtmete kaevetööde mahud", 4 kategoorias - madal võsa (MV), kõrge võsa (KV), peen puistu (PP), jäme puistu (JP)
2. metsas on kändude ja kivide äraveo projekteerimine on erandlik ja vajalik tiheda liiklusega teede ääres nähtavuse piirides.
3. kännud juuritakse üldjuhul kogu trassil, juhtudel, kui veejuhe lasub varisemisohtlikel pinnastel, peab kaaluma juurimise mitte planeerimist.
4. projektplaani joonisele märgitakse veejuhtmete trassilaiused, mille lähtepunktiks on kraavi telg (tee rekonstrueerimisel märgitakse pikiprofilile teetrassi laiused tee teljest).
5. setetest puhastatavatel veejuhtmetel tuleb kaevetööde võimaldamiseks likvideerida veejuhtme trassil kasvav võsa ja puistu üldjuhul järgmise laiusega: muldel olev siht 7 m laiuselt + veejuhtme nõlvadel kasvav võsa ja puistu + 1 m laiune vöönd veejuhtme vastaskaldast.

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.

Rekonstrueerimisprojektiga on haaratud 636,1 ha metsamaad, 48,27 km kuivenduskraave, 3,5 km eesvoolukraave, 12,94km teekraave ja nõvasid ja 7,58 km rekonstrueeritavaid teid metsa majandamise parandamiseks ja maaparandussüsteemide teenindamiseks. Maaparandusehitistel asuv eesvool vajab rekonstrueerimist. Rekonstrueerimist ja hooldamist vajab Kärü jõgi, kus on vajalik likvideerida koprapaisud ja voolutakistused. Kärü jõge on vaja hooldada ca 665m allapoole rekonstrueeritava ala piirist.

Maaparandusehitiste kuivendussüsteemi seisukorras. Kraavidesse on kogunenud setet kas suuremal või vähemal määral, osa kraave on peaaegu täielikult settega täitunud. Kraavide nõlvu katab puittaimestik. Väga palju on kraavidesse kogunenud lamapuitu, mis vajab eemaldamist. Osad teekraavid on paremas seisukorras. Olemasolev kuivendussüsteem on piisava tihedusega ja tagab peale rekonstrueerimist vajaliku kuivendusintensiivsuse. Teede rekonstrueerimise ja ehitamise käigus on vajalik ehitada uusi teekraave ja nõvasid.

5.2. Kuivendussüsteemi ehitamine.

Kaevetööde käigus eemaldatakse olemalolevatest kraavidest sete, voolutakistused lamapuidu näol, juuritakse või freesitakse kännud. Rekonstrueeritavatel ja uuendatavatel kraavidel taastatakse algsed projektpaameetrid. Hooldatavatel kraavidel teostatakse trassiraie ja voolutakistuste likvideerimine, või likvideeritakse voolusängist ainult voolutakistused

Lõiguti on vaja kindlustada kraavide nõlvu, seda uhtumisohtliku pinnasega lõikudes. Kindlustus on projekteeritud erosioonitõkkematiga.

Veejuhtmete mullavalli ja mullete taha koguneva vee juhtimiseks kraavi on vajalik ehitada veeviimareid.

Rekonstrueeritavad, uuendatavad, hooldatavad ja ehitatavad veejuhtmed on toodud joonisel 1.

Kuivenduskraavide trassid puhastatakse puittaimestikust valdavalt 12 meetri laiuselt. Tee ja teekraavide trassid on tee teljest mõlemale poole 5 - 12m laiused (joonised 2 - 5).

Settebasseinid ehitatakse eesvoolukraavile, või kuivenduskraavile enne suubumist eesvoolukraavi (asukoht projektplaanil joonis 1). **Settebasseinid ehitatakse enne kaevetöödega alustamist** ja puhastatakse settest peale tööde teostamist. **Kaevetöid tuleb teostada madalvee perioodil.**

Kuivendussüsteemi ehitamisel juhindutakse Maaeluministri määrusest 28.03.2019 nr. 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded"

Kuivenduskraavi mulde taha kogunev vesi tuleb vallist läbi juhtida 30 cm läbimõõduga veeviimariga, mille täpne asukoht määratakse ehitustööde käigus. Veeviimarid ehitatakse juhul, kui vesi jääb mulde taha (ei pääse kraavi) ja see võib tekitada soostumist. Veeviimar ehitatakse vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2013“ joonis 1.7. Tüüpjoonis on lisatud projekti lisadesse. Kraavidest väljakaevatud pinnas tasandatakse buldooseri või ekskavaatoriga liiklust võimaldavaks muldeks.

Tööde teostamisel arvestada järgmise **tehnoloogiaga**:

- Kännud juuritakse üldjuhul kogu trassil(va. kraavi metsapoolsel äärel), töö teostaja valib ise juurimise tehnoloogia.

- Kännud ja üksikud kivid asetatakse trassi kraavi metsapoolsele servale.

- Erandina võib vanadel kraavidel asetada kännud ja kivid mullavallipoolsele trassi servale tingimusel, et need ei moodustaks katkematut valli. (Katkestus ca 25-30 m järel)

Kraavide **mulded** on projekteeritud 6 meetri laiused, et võimaldada hilisemaid maaparandussüsteemi hooldustöid ja paremat metsa majandamist.

Teekraavide metsapoolse mullavalli taha kogunev vesi juhitakse kraavi lahtise voolunõva abil.

Kuivendusvõrgu kraavid asuvad ka liiva, saviliiva ja turbapinnases, mis on uhtumisohtlik. Vähepüsivates pinnastes asuvaltel kraavidel, mille nõlv on ebastabiilne, tuleb ehitamise ajal kraavi nõlvad kindlustada erosioonitõkkematiga. Eraldi lõikusid ja mahtusid välja toodud ei ole, need selgitatakse välja tööde käigus. Rekonstrueeritavate, ehitatavate ja uuendatavate kraavide kogupikkus koos nõvadega on maaparandusehitistel 58,01 km. Arvestatud on veejuhtmete kindlustamist heinaseemne allakülviga erosioonitõkkematiga 2 % kraavide kogupikkusest, vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2013“ joonis 1.1. Joonised on projekti lisatud. Kui ehitustööde käigus tuvastatakse, et antud kindlustuse rajamine pole vajalik võib selle ära jätta.

Ekspluatatsiooni andmise eelse tööna on arvestatud veejuhtmete puhastamine settest 10% põhikaevest.

Kraavide/nõvade rekonstrueerimis- ja ehitustööde mahud on toodud tabelis 8.

6. Truubid.

Truupide rekonstrueerimine ja ehitamine on vajalik, et parandada veejuhtmetest ülepääsemise tingimusi ning metsamassiivide majandamise võimalusi.

Maaparandusehitisel olevad raudbetoontruubid rekonstrueeritakse ja asendatakse uute plast- ja terastoru truupidega. Juurdepääsu tagamiseks metsamaale teekraavide ja nõvade ületamiseks ehitatakse uued truubid.

Olemasolevad truubid on amortiseerunud. Betoontorud on paigast nihkunud ja osaliselt täidetud settega. Truupidel on otsakud lagunened.

6.1. Truupide projekteerimine.

Truupide ava läbimõõt on dimensioneeritud aastase päevakeskmise maksimaalse 3% vooluhulga järgi kasutades valemeid, kartogramme ja nomogramme (suurema valgalaga truupidel). Väikese valgalaga truupide läbimõõdud on valitud konstruktiivselt, arvestades raskemaid ekspluatatsiooni tingimusi.

Plasttoru truubid peavad vastama ringjäikusele (rõngasjäikusele) SN8.EN ISO 9969 ja olema seest siledaseinalised. Väljast siledaseinalised torud vajavad kontaktfiltratsiooni vähendamiseks filtratsiooni tõkke rajamist ümber toru.

- Truubitorude maksimaalne lubatud deformatsioon on 6% (vastavalt ATV-A127 normile) (RMK nõue).
- Tarnija peab kinnitama, et torud ei sisalda ümbertöötatud materjale (RMK nõue).
- Truupide nõutav eluiga on 50 aastat.
- Truupide vähim pikikalle on 1%.

Terastoru seinapaksus peab olema truubitorul vähemalt 3 mm ja tsingikihi paksus Zn 64...70 µm. Torustikule on projekteeritud truubi eluea pikendamiseks lisakaitse paigaldamine korrosiooni tõrjeks. Korrosiooni ja kulumise tõkestamiseks tuleb valida töötlus vastavalt hangitava torustiku tsingi kihi paksusele.

Projektis on valitud terastorustikust truubi kaitseks, happelise pinnase mõjude vähendamiseks toru katmine Epoxy EH 160 seestpoolt ½ ulatuses ja väljapoolt 1/1 ulatuses. Terastorustik tuleb katta paigaldamise käigus terve ümbermõõdu ulatuses geotekstiiliga NGS2.

Toru peab olema kaetud kaitsekihiga EH tarnija poolt tehases.

Truupide ehitamisel minimaalne mineraalse pinnase täitekihi paksus truubitoru peal on 50 cm.

Truupide projekteerimisel on kontrollitud olemasolevate truupide avade läbimõõdu vastavust neid läbivatele vooluhulkadele. Truubitorustiku ava on dimensioneeritud uutel truupidel.

Truubid on dimensioneeritud arvestusega, et truubist väljavoolava vee kiirus oleks 3 m/s piires.

Truubi otsakud ehitatakse vastavalt kataloogile „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised Tallinn 2013“. Tüüpjoonised on lisatud projekti.

Truubi nõlvad kindlustatakse erosioonitõkkematiga (võib ka mätastega). Erosioonitõkkemati alune ala tasandatakse kasvumullaga ja külvatakse heinaseeme. Seemnete hulk ühele ruutmeetrile on 20-30 grammi. Erosioonitõkkematt asetatakse tasandatud pinnasele vähemalt 10-20 sentimeetrise ülekattega piki ja põiki jätkukohtades. Ülemine äär ankurdatakse ankrakraavi. Mati kinnitamist alustatakse ülalt, liikudes tikutamise alla poole, 2-4 puust vaiaga ruutmeetri kohta. Mati alumine äär ankurdatakse. (tüüpjoonis 3.1-1, 3.1-2).

Nõlva kindlustuse tüübile „kivikindlustus geotekstiilil“ alternatiivina võib kasutada alljärgnevat kindlustus tüüpi: 1,5mm PE materjalist geokärg geotekstiilil (II klass) D16/32 killustik täitega.

Projekteeritud on truupidele KOK, MAOK ja MAO tüüpi otsakud.

KOK ja MAOK tüüpi otsakute ehitamisel tuleb kivikindlustuse alune kraavi nõlv süvistada, et peale kindlustuse ehitamist kindlustus ja nõlv oleksid ühes tasapinnas.

Truupidele, mis läbivad teede muldeid paigaldatakse tähispostid vastavalt tüüpjoonistele.

Tabelis 9, 10 on ehitatavate ja rekonstrueeritavate truupide töömahud.

6.2. Truupide ehitamine.

Eesvoolu ja kraaviga seotud rajatiste ehitamisel juhendatakse Maaeluministri määrusest 28.03.2019 nr. 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“

1. truubi põhjal ei tohi olla vastukallet,
2. truubi kohal peab tee muldkeha ja katendi kogupaksus olema vähemalt 0,5 m, kui

ehitusprojekti ei ole ette nähtud väiksemat paksust,

3. truubitoru ümbruse tagasitäide tihendatakse 20–30 cm paksuste kihtidena mõlemal pool truubitoru ühel ajal,

4. pärast truubi valmimist ei tohi truubitoru läbivajumine ületada truubitoru tarnija kehtestatud määra,

5. truubi otsak ehitatakse tüüpjooniste kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised, Tallinn 2013“ joonistel toodud konstruktsiooni kohaselt.

Torustik paigaldatakse tasandatud kaeviku põhjale. Toru külgedele jäetakse 30-50 cm vaba ruumi täitepinnase jaoks. Täiteks kasutada liiva või kruusliiva. Tuleb jälgida, et torulähedane materjal ei sisaldaks suuri kive või esemeid, mis võivad torustikku vigastada. Kaevik täidetakse mõlemalt poolt korraga ja tihendatakse 30 cm paksuste kihtide kaupa. Täitmisel tuleb vältida torustiku läbipainet. Truupide vähim pikikalle on 1%.

Rekonstrueerimistööde käigus väljatõstetud betoontruubitorud ja otsakud tuleb utiliseerida.

Otsakute ehitamisel paigaldatakse kivilisillutis geotekstiilile ja ülejäänud nõlv kindlustatakse erosioonitõkkematega C100. Matt paigaldatakse tasandatud huumuspinnasele, kuhu külvatakse heinaseeme. Seemne kogus ühele ruutmeetrile on 20-30 gr. Erosioonitõkkemati ülekate kõigis jätkukohtades peab olema 10-20 cm. Mati ülemine äär ankurdatakse puuvaiadega ankrakraavi. Matt paigaldatakse suunaga ülalt alla, kinnitades selle vaiadega. Samuti ankurdatakse mati alumine serv.

Truubi kohal peab tee muldkeha ja teekatendi kogupaksus olema Ø 50 cm plasttruubil vähemalt 0,50 m, Ø 60 cm plasttruubil 0,55 m, Ø 80 cm plasttruubil 0,65 m, Ø 100 cm 0,75 m ja Ø 120 cm plastruubil 0,85 m;

Eriprofiil terastruupide projekteerimisel tuleb juhinduda Maanteeameti trükisest „Torusillad. Riigiteedel terasprofiilist truupide ja sildade projekteerimise ja ehitamise juhised“. Tallinn 2013 ja Tallinna Tehnikakõrgkooli ja RMK trükisest „Terastoru truupide projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend metsateedel. Versioon 1.0“ Tallinn 2016.

7. Teede rekonstrueerimine ja ehitamine.

Tee rekonstrueerimise ja ehitamise eesmärk on maaparandusehitistel asuvate metsade majandamisvõimaluste parandamine ja kuivendussüsteemi hoolduse võimaldamine.

7.1. Teede projekteerimine.

Tee ja teekatendite projekteerimise aluseks on trükis „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0“, Tallinn 2020 ja maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45 „Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid“.

Tee on projekteeritud rekonstrueerida 4. järgu metsatee nõuetele vastavalt, arvutusliku kandevõimega 70 Mpa (RMK lähteülesanne).

Projekteeritud on teede rekonstrueerimine kokku 7,49 km pikkusel lõigul.

Rekonstrueeritavad teed:

• **Kirikaia talu tee** (nr 2770116, kruuskate, maaparandussüsteemi teenindav tee) – tee

rekonstrueerimine pikkusega kokku **6,11 km**. Tee järk **nr 4**. Teekatte laius **4,5 m**. Tee rekonstrueeritav osa koosneb kahest osast:

1. Vahastu-Tagasmäe teest (kohaliku omavalitsuse (kov) tee) kuni riigimetsa piirini (kv VH070), tee lõppu kurvi peale (RMK maale) tagasipööramiskoht, rekonstrueeritava teeosa pikkus 3,45 km;

2. Virla-Aela teest (kov tee) kuni kv VH232 er 8 asuva (kasutav) tagasipööramise kohani koos selle rekonstrueerimisega (soovitavalt tüüp TP-T), rekonstrueeritava teeosa pikkus 2,62 km.

• **Ruskemäe tee** (nr 2770926, kruuskate, maaparandussüsteemi teenindav tee) – tee

rekonstrueerimine pikkusega **0,98 km**. Tee järk **nr 4**. Teekatte laius **4,5 m**. Tee rekonstrueeritakse Aeli teest kuni kv VH043 er 25 ja 27 asuva (kasutav) tagasipööramise kohani (laoplat), koos selle rekonstrueerimisega (tüüp TP-T).

• **Aeli tee** (nr 2770013, kruuskate, maaparandussüsteemi teenindav tee) - **rekonstrueerimine**

pikkusega **0,49 km**. Tee järk **nr 4**. Tee rekonstrueeritakse Kirikaia talu teest kuni riigimetsa piirini (kv VH050 er 2) kov tee (kü 27701:001:0462) alguseni.

Teid kasutatakse metsa majandamiseks ja maaparandussüsteemide hooldamiseks. Teede trassid kulgevad metsamassiivis.

Tee ehitamine on projekteeritud juhendi „**RMK metsateede katendite projekteerimise juhend. 2014**“ järgi, teekatte peallaiusega 4,5m. Juhendi järgi on valitud teede katendi konstruktsioon.

Teekatte materjalina kasutatakse kandvas kihis sorteeritud kruusa paksusega 20-30cm ja kulumiskihis purustatud kruusa, segu nr 3(pos6), paksusega 10 cm.

Kruuskate paigaldatakse geotekstiilile NGS4 laiusega 5m ja geokomposiidile 50/50 kN/m, L=5,0m (turbapinnase puhul). Kasutada tuleb mittekoatud geotekstiili, tõmbetugevusega 20-22 kN (tüüp NGS4), mille venivus ei tohi ületada 25%.

Tee kruuskatendi ja kraavi teepoolse serva vahele tuleb jätta 1,0 m laiune perv. Rekonstrueeritavatel teedel kaevatakse lõiguti olemasolevat mullet madalamaks, et mahutada rekonstrueeritav katend olemasolevale tee muldele. Ehitatavatele teedele ehitatakse muldkeha kraavide kaevest saadavast pinnasest, va huumus.

Mahasõidukohad. Juurdepääsuks kvartalisihtidele projekteeritakse mahasõidukohad tüüp M3 järgi, pikkusega 10m ja raadiusega 10m. Mahasõidukohtadele ehitada ühekihiline kruuskate - sorteeritud kruus segu nr 1. Katted ehitada geotekstiilile NGS4 või geokomposiidile tüüp 50/50 kN/m (turbapinnasel). Mahasõidukohtade katted ehitatakse ühekihilised, sorteeritud kruusast ja 40cm paksused.

Nähtavuse tagamiseks tuleb kõikidel mahasõidukohadel pöörderaadiuse ulatuses kahel pool mahasõitu puittaimestik likvideerida. Ristmikud ehitada vastavalt “Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2013. Joonised on projekti lisas.

Tagasipööramiskoht. Projektis on ette nähtud ehitada T-kujuline tagasipööramise koht, tüüp TP-T.

Tagasipööramise kohad ehitatakse vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2013“.

Mahasõitude M3 muldkeha ehitamiseks vajalik pinnas saadakse kohapealt. Nähtavuse tagamiseks tuleb kõikidel mahasõitude pöörderaadiuse ulatuses kahel pool mahasõitu puittaimestik likvideerida.

Ehitatud kruuskatted nii teel kui ka teerajatistel tulevad tihendada 95% materjali tiheduseni looduslikust.

Tee rajatised ehitada kogumikus „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ (Tallinn 2013) toodud jooniste järgi.

Liiklusmärgid tuleb paigaldada vastavalt kehtivatele nõuetele.

Tabel 7. Teede rajatised.

Jrk. nr	Tee rajatis	Kirikaia talu tee 1	Kirikaia talu tee 2	Aeli tee	Ruskemäe tee	Kokku
		EH9	EH9	EH10	EH11	
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
1	M1 - mahasõidukoht (L=20, R=10 m)					
2	M2 - mahasõidukoht (L=30, R=10 m)					
3	M3 - mahasõidukoht (A=4,5 m, R=10 m)	20	11	2	6	39
4	M4 - mahasõidukoht (A=6 m, R=10 m)					
5	MM - maantee mahasõidukoht					
6	MS - möödasõidukoht					
7	R-T- teede T-kujuline ristmik	1	1	1	1	4
8	R - teede nelikristmik					
9	TP-T - T-kujuline tagasipööramise koht	1	1		1	3
10	TP-R - ringikujuline tagasipööramise koht					
11	TP-S - silmusekujuline tagasipööramise koht					

Märkused: Teede rajatiste projekteerimisel tuleb juhendada trükisest "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised"

1. Tallinn 2013.
2. Silmusekujulise tagasipööramiskoha, ringikujulise tagasipööramiskoha projekteerimisel tuleb juhendada trükisest "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" Tallinn 2008.
3. Teede rajatiste töö- ja materjalimahud esitatakse tabelis 2b.

Sidumata segude terastikuline koostis

Pos	Segu	Kasutus	Sõela ava mõõt, mm											
			80	63	40	31,5	20	16	8	4	2	1	0,5	0,063
			Läbib sõela, massi-%											
1	0/31,5	Sideainega töötlemata alus			100	85-99	-	58-70	39-51	26-38	17-28	11-21	5-15	0-5
2	0/31,5				100	85-99	-	54-72	33-52	21-38	14-27	9-20	5-15	0-5
3	0/63		100	85-99	-	58-70	-	39-51	26-38	17-28	11-21	5-15	-	0-5
4	0/63		100	85-99	-	63-77	-	33-52	21-38	14-27	9-20	-	-	0-5
5	0/16	Kruuskate ja tugi-peenar			-	-	100	85-99	65-90	50-75	35-60	20-45	10-35	8-15
6	0/31,5				100	85-99	-	60-80	40-65	30-55	20-45	10-30	8-20	8-15

Tehnilised üksikasjad tee rekonstrueerimise kohta on toodud joonistel 1...5 ja tööde mahud ning materjalid tabelites 2b, 11.

7.1.1. Kirikaia talu tee.

Kirikaia talu tee (nr 2770116, kruuskate, maaparandussüsteemi teenindav tee) rekonstrueeritav osa koosneb kahest osast:

1. Vahastu-Tagasmäe teest (kohaliku omavalitsuse (kov) tee) kuni riigimetsa piirini (kv VH070), tee lõppu kurvi peale (RMK maale) tagasipööramiskoht, rekonstrueeritava teeosa pikkus 3,47 km;
2. Virila-Aela teest (kov tee) kuni kv VH232 er 8 asuva (kasutav) tagasipööramise kohani koos selle rekonstrueerimisega (soovitavalt tüüp TP-T), rekonstrueeritava teeosa pikkus 2,64 km.

Olemasoleva tee katend ei vasta 4 järgu metsatee nõuetele. Olemasolev teekatte laius on keskmiselt 3,5m. Kruuskate on kulunud ja teekattes on augud.

Kirikaia talu tee 1. lõigu olemasoleva kruuskatte paksus on 15-40 cm. Teekatte laius on keskmiselt 3,5m.

Kirikaia talu tee 2. lõigu olemasoleva kruuskatte paksus on 7-25 cm. Teekatte laius on 2,9-3,9 m.

Teekate on projekteeritud Kirikaia talu teel vastavalt 4. järgu metsatee nõuetele, teekatte pealtlausega 4,5m.

Kirikaia talu tee 1. lõigu alguses, Kirikaia talu maal, tuleb tee telge nihutada paremale poole, Kirikumetsa kinnistu poole, arvestusega, et olemasolev tee vasakpoolne äär ei muutuks.

Teedele on vajalik ehitada mahaõidukohtasid M3, T kujulised ristmikud tüüp R-T ja T kujulised tagasipööramise kohad tüüp TP-T. Tee muldkeha ehitamiseks vajalik pinnas saadakse kohapealt - kraavide ja nõvade kaevest väljatud mineraalpinnas. Kooritud huumus laotatakse veejuhtme metsapoolsele kaldale. Kirikaia talu tee 1. lõigul, piketini pk3 tuleb tee mulde ehitamiseks vedada juurde looduslikku kruusa. Kirikaia talu tee 1. lõigu pikettide pk 24...pk29 vahelisel lõigul tuleb olemasolevat tee pinda koorida 20...45 cm madalamaks. Kirikaia talu tee 2. lõigu pikettide pk 21...pk26 vahelisel lõigul tuleb olemasolevat tee pinda koorida 10...36 cm madalamaks. Olemasolevat tee pinda koorida madalamaks arvestusega, et peale teekatte ehitust jääb tee perve laiuseks vähemalt 0,5...1,0m. Kooritud pinnas veetakse ära kuni 300m kaugusele. Kooritud materjali võib kasutada teerajatiste mullete ehitamisel.

Tee katend ehitatakse kahekihilise geotekstiilile NGS4 ja geokomposiidile 50/50 kN/m (Kirikaia talu tee, lõik 1 piketid 21+06-27+99 ja Kirikaia talu tee, lõik 2, piketid 20+90-26+16). Tee kandvas kihis kasutatakse sorteeritud kruusa pos 3 (20-30cm) ja kulumiskihis segu 3(pos 6) (10cm) (Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" lisa 10, Tabel „Sidumata segude terastikuline koostis“).

Tee äärtes rekonstrueeritakse olemasolevad teekraavid ja kaevatakse uued nõvad (joonis 2...3).

7.1.2. Ruskemäe tee.

Ruskemäe tee (nr 2770926, kruuskate, maaparandussüsteemi teenindav tee) : rekonstrueeritakse Aeli teest kuni kv VH043 er 25 ja 27 asuva (kasutav) tagasipööramise kohani (laoplat), koos selle rekonstrueerimisega (tüüp TP-T).

Olemasoleva tee katend ei vasta 4 järgu metsatee nõuetele. Olemasolev teekatte laius on 2,5-3,1m. Kruuskate on kulunud ja teekattes on augud, kruuskatte paksus on 5-60 cm.

Teekate on projekteeritud teel vastavalt 4. järgu metsatee nõuetele, teekatte pealtlaiusega 4,5m.

Teele on vajalik ehitada mahasõidukohtasid M3, T kujuline ristmik tüüp R-T ja T kujuline tagasipööramise koht tüüp TP-T. Mahasõidukohad ehitatakse üle veejuhtmetele ehitatud truupide.

Tee muldkeha ehitamiseks vajalik pinnas saadakse kohapealt - kraavide ja nõvade kaevest väljatud mineraalpinnas. Kooritud huumus laotatakse veejuhtme metsapoolsele kaldale.

Tee katend ehitatakse kahekihiline geotekstiilile NGS4. Tee kandvas kihis kasutatakse sorteeritud kruusa pos 3 (20cm) ja kulumiskihis pos 6 (10cm) (Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" lisa 10, Tabel „Sidumata segude terastikuline koostis“).

Tee äärtes rekonstrueeritakse olemasolev teekraav ja kaevatakse uued nõvad.

7.1.3. Aeli tee.

Aeli tee (nr 2770013, kruuskate, maaparandussüsteemi teenindav tee) rekonstrueeritakse Kirikaia talu teest kuni riigimetsa piirini (kv VH050 er 2) kov tee (kü 27701:001:0462) alguseni. Olemasoleva tee katend ei vasta 4 järgu metsatee nõuetele. Olemasolev teekatte laius on 3,5m. Kruuskate on kulunud ja teekattes on augud, kruuskatte paksus on 35-40 cm.

Teekate on projekteeritud teel vastavalt 4. järgu metsatee nõuetele, teekatte pealtlaiusega 4,5m.

Teele on vajalik ehitada mahasõidukohtasid M3 ja T kujuline ristmik tüüp R-T. Mahasõidukohad ehitatakse üle veejuhtmetele ehitatud truupide.

Tee muldkeha ehitamiseks vajalik pinnas saadakse kohapealt - kraavide ja nõvade kaevest väljatud mineraalpinnas. Kooritud huumus laotatakse veejuhtme metsapoolsele kaldale.

Tee katend ehitatakse kahekihiline geotekstiilile NGS4. Tee kandvas kihis kasutatakse sorteeritud kruusa pos 3 (20cm) ja kulumiskihis pos 6 (10cm) (Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" lisa 10, Tabel „Sidumata segude terastikuline koostis“).

Teede ehitamisel juhinduda RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Tallinn versioon 1.1. aprill 2014a. ja Maaeluministri määrus 28.03.2019 nr. 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded"

Tee äärtes rekonstrueeritakse olemasolev teekraav ja kaevatakse uued nõvad.

7.2. Teede ehitustööd.

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.

Teetrasside ettevalmistustööd

- 1) Teetrassid tuleb puhastada puittaimestikust vastavalt projekteerija poolt antud laiustele. Trassiserva kaugused tee teljest on toodud pikiprofiilil;
- 2) Puittaimestik raiuda kännukõrgusega kuni 10 cm;

- 3) Raiejäätmed põletada, paigaldada valli või ära vedada (hakkepuut). Turbapinnasel võib jäätmeid põletada, kui pinnas on külmunud ja veega küllastunud. Raiejäätmete põletamine tuleb kooskõlastada kohaliku päästeteenistusega.

Nõuded maaparandussüsteemi teenindava tee MULDKAHA ehitamisel:

- 1) Mulde laiendamiseks peab kasutama kohalikest süvenditest, külgservidest, kraavidest ja küngaste likvideerimisest saadavat pinnast (liiva). Teekatteks sobiva kruusa kasutamine muldes on keelatud.

Nõuded maaparandussüsteemi teenindava tee TEEKATENDI ehitamisel:

- 1) Enne teekatendi materjali kohalevedu ja laotamist muldele, peab mulde pealispind olema profileeritud, antud vastav põikkalle ja tihendatud. Kui mulle on vihmast märgunud, tuleb teekattmaterjali veoga viivitada kuni kuivamiseni optimaalse niiskuseni.
- 2) Geosüntee (geokomposiit, geotekstiil) paigutatakse piki teed vähemalt 0,5 m ülekatttega. Päikese käes ei tohi geotekstiil olla laotuna üle nädala. Minimaalne, mineraalsest materjalist paigaldatav kihi paksus on 20-30cm.
- 3) Geokomposiidi ja geotekstiili paigaldamine teostada vastavalt „Geosünteedide kasutamise juhisele“(2006-26 Maanteeamet).
- 4) Kruuskate tihendatakse kihtidena. Tihendatavate kihtide maksimaalsed paksused on pneomorullide kasutamisel 25 cm, silerullide kasutamisel 18 cm. Tihendamine toimub 2...3 etapis, kusjuures eelnevalt kontrollitakse tasasust 3 m pikkuse latiga, ebatasasused planeeritakse autogreideriga. Veega küllastunud mulle5t ja teekatet ei tihendata.
- 5) Kuiva kruusa tuleb kuival ajal planeerimisel ja tihendamisel veega kasta.
- 6) Talvel võib alust ja katet ehitada muldele, mis on lõplikult valminud enne külmade saabumist.
- 7) Enne aluse (katte) ehitamist tuleb mulle vahetuse haardealal puhastada lumest ja jääst.
- 8) Temperatuuril 0 kuni-5, tuleb materjal laotada, tasandada ja tihendada 4 tunni jooksul, külmema ilma korral 2 tunni jooksul.
- 9) Talvel aluse ja katte tihendamisel materjale ei kasteta.
- 10) Talviste sulade korral ja enne kevadist sula, tuleb talvel ehitatud alus (kate) puhastada lumest, ja jääst ning tagada vee äravool teelt.
- 11) Talvel ehitatud aluse (katte) vajumised (defortatsioonid) tuleb kõrvaldada pärast mulde ning aluse (katte) kuivamist ja tiheduse kontrollimist materjali juurdelisamise teel.

Informatsioon tehtavate tööde kohta on toodud joonistel 1...5 ning tabelis 2a ja 11.

8. Keskkonnakaitse.

Projekteerija on projekti koostamisel arvestanud järgnevate dokumentide ja materjalidega:

- Keskkonnaameti poolt avaldatud seisukoht „Arvamus Aela (PÜ-88) metsakuivendusobjekti rekonstrueerimise kohta “ 07.05.2019 nr 6-2/19/5630-2.
- Lähteülesanne 10.04.2019 ja keskkonnamõtjude analüüs.
- Maa-ameti geoportaali kaardirakendus.
- Maaparandussüsteemi projekteerimismõrude, 6. peatükk Maaparandussüsteemi keskkonnakaitserajatiste projekteerimismõrudest.

Ala asub ja osaliselt piirneb Aela maastikukaitseala¹ Aela sihtkaitsevööndiga ning piirneb Maalema metsise püsielupaiga² piiranguvööndiga ja Taga-Põlliku metsise püsielupaiga² sihtkaitsevööndiga ning piiranguvööndiga. Keskkonnaregistri andmetel kaitsealused liigid projekti alal puuduvad. Asendiplaani kohaselt ulatuvad objekti kuivenduskraavid osaliselt Aela maastikukaitsealale või asuvad kaitseala välispiiri lähedal. Keskkonnamõtju analüüsis loetletud Natura elupaigatüübid, va tabeli T3 5. real kirjeldatud puisniit (objekti kood -2079545481), on Aela maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks. Tulenevalt eelnevast rekonstrueerida viisil, mis välistaks projekteeritavate tööde kuivendava mõju Aela maastikukaitsealal asuvatele kaitstavatele elupaigatüüpidele. Kuna rekonstrueeritav objekt ulatub Aela maastikukaitsealale ning kavandatavad tööd võivad mõjutada kaitstavate elupaigatüüpide seisundit peab Keskkonnaamet Aela (PÜ-88) metsakuivendusobjekti rekonstrueerimise projekti Keskkonnaametiga kooskõlastamist vajalikuks.

Kraavid 400, 433, 912, 913, 914 ja osaliselt 915 paiknevad Taga-Põlliku metsise püsielupaiga piiranguvööndi ning kraav 425 Taga-Põlliku metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndi ning kraav 802 ja osaliselt kraav 636 Maalema metsise püsielupaiga piiranguvööndi piiril. Kraavid 415 ja 422 paiknevad osaliselt Aela maastikukaitseala Aela sihtkaitsevööndi piiril. Kõik nimetatud kraavid asuvad väljaspool püsielupaikade või kaitseala ning püsielupaikade või kaitseala piir kulgeb mööda kraavi serva. Kraav 604 paikneb ligikaudu 20 m ulatuses Maalema metsise püsielupaiga piiranguvööndis. Taga-Põlliku metsise püsielupaik, Maalema metsise püsielupaik ja Aela maastikukaitseala kuuluvad Kõnnumaa-Väätsa linnuala koosseisus ning Aela maastikukaitseala Kõnnumaa loodusala koosseisus Natura 2000 võrgustikku.

Kraavid 426, 428, 429 ja 430 paiknevad osaliselt II kaitsekategooria liigi metsis (*Tetrao urogallus*) elupaigas (keskkonnaregistri kood KLO9102114).

Kraavid 415 ja 422 piirneval Aela maastikukaitseala osal on inventeeritud kaitstavad elupaigatüübid rabad (*7110) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0). Elupaigatüüpide rabad ning siirdesoo- ja rabametsad kaitse on Aela maastikukaitseala kaitse-eesmärk1 ja Kõnnumaa loodusala kaitse-eesmärk. Aela maastikukaitseala Aela sihtkaitsevööndis on kaitseala valitseja nõusolekul lubatud olemasolevate rajatiste hooldustööd.

Taga-Põlliku metsise püsielupaik ja Maalema metsise püsielupaik on kaitse alla võetud II kaitsekategooriasse kuuluva liigi metsise (*Tetrao urogallus*) soodsa seisundi tagamiseks. Metsise ja tema elupaikade kaitse on ka Kõnnumaa-Väätsa linnuala kaitse-eesmärk.

Kaitsekorrast tulenevalt on metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndis püsielupaiga valitseja nõusolekul lubatud olemasolevate teede ja tehnovõrgu rajatiste hooldustööd 1. juulist kuni 31. jaanuarini6. Kaitsealuse loomaliigi isendi püüdmine ja tahtlik häirimine paljunemise, poegade kasvatamise, talvitumise ning rände ajal on keelatud.

Projekti seletuskirja kohaselt tuleb veejuhtmetel likvideerida võsa ja mets järgmiselt - mulle 6 m laiuselt, kraavi nõlvadel kasvav puittaimestik ja 1-2 m laiune riba kraavi metsapoolsel kaldal. Trassi laiuseks jääb enamusel kraavidel 12 m (sügavamatel kraavidel laiem). Seega ulatuvad püsielupaikade ja kaitseala piiril asuvate kraavide projekteeritud tööd, so raied või ka mulde paigaldamine, osaliselt püsielupaikadele või kaitsealale. Keskkonnaamet on seisukohal, et raied ja mulde paigaldamine olemasolevale kraavi trassile on oma mõju ulatuselt käsitletavad maaparandussüsteemi hooldamisena. Keskkonnaamet on seisukohal, et raied ja mulde paigaldamine olemasolevatele kraavitrassidele ei kahjusta Aela maastikukaitseala kaitse-eesmärki ning Taga-Põlliku metsise püsielupaigas ja Maalema metsise püsielupaigas kaitstava liigi seisundit.

Metsise isendeid võivad häirida trassiraie- ja ehitustööd.

Aela sihtkaitsevööndiga piirnevate kraavide rekonstrueerimisega võib kaasneda nende kraavide kuivendava mõju laienemine kaitsealal kaitstavatele elupaigatüüpidele. Kuivendamine kahjustab elupaigatüüpe rabad ning siirdesoo- ja rabametsad.

Kraav 422 piirneb oma algusest alates ligikaudu 670 meetri pikkusel lõigul Aela maastikukaitsealal asuvate elupaigatüüpidega rabad ning siirdesoo- ja rabametsad. Praegu on kraavi 422 voolusuund Kärü jõest eemale. Kraavi algus asub jõest ligikaudu 15 meetri kaugusel. Kuna kraavi ja kõrguste vahe on ligikaudu 1 meetri, kaasneb ühendamisega kraavi kuivendusefektiivsuse tõstmine, mis omakorda võib kahjustada kaitstavaid elupaigatüüpe.

Koprapaisude eemaldamine Kärü jõel ei ole keelatud.

Arvestades eelnevat palub Keskkonnaamet projekti täiendada:

1. Lisada projekti ajalised piirangud trassiraie- ja ehitustöödele metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndis 1. veebruarist 30. juunini ning metsise püsielupaiga piiranguvööndis ja metsise elupaigas 15. aprillist kuni 30. juunini.
2. Projekteerimisel arvestada ja lisada projekti tingimus, et sihtkaitsevööndites olemasolevaid kraavitrasse ei laiendata.
3. Projekteerimisel hinnata kraavide rekonstrueerimise mõju Aela sihtkaitsevööndis olevatele elupaigatüüpidele ning projekteerida lahendus, mis välistaks mõju nendele elupaigatüüpidele ning kirjeldada seda projekti seletuskirja keskkonnakaitse osas.

Ehitusprojekti keskkonnakaitserajatiste projekteerimisel on juhitud maaeluministri 06.05.2019 määruse nr 45 "Maaparandussüsteemi projekteerimismid".

Keskkonnamõju hindamise või eelhinnangu koostamise otsuse teeb Põllumajandus- ja Toiduamet keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse ja selle alusel kehtestatud asjakohase õigusaktide alusel ehitusloa taotluse menetlemise käigus.

Projekteerimisel ja keskkonnakaitse abinõude kavandamisel on lähtutud RMK keskkonnamõtjude analüüsist (KMA), looduskaitseadusest, veeseadusest ja nende alusel kehtestatud õigusaktidest. Projektlahendusega on püütud maksimaalselt vältida ebasoodsa mõju avaldumist ümbritsevale keskkonnale. RMK KMA koostatakse metsakuivendussüsteemi rekonstrueerimise või metsatee ehituse ja rekonstrueerimise projekteerimise lähteülesande ja ehitusprojekti osana, mida täiendatakse kogu projekteerimise protsessi kestel. RMK KMA koostab RMK metsaparanduse spetsialist, dokumendi "Metsaparanduse keskkonnamõju analüüsi juhendi" (Tallinn 2011) alusel. RMK KMA tulemusel selgitatakse välja planeeritavate tööde mõju metsakuivendussüsteemiga piirnevatele või süsteemi maa-alale jäävatele keskkonna-, looduskaitse- või muudele väärtustele. RMK KMA annab projekteerijale tingimused ja ettepanekud negatiivse mõju vähendamiseks planeeritavate tööde realiseerimisel. RMK KMA tabelites (tabel 2 "Märjad metsad – RMK maa", tabelis 3 "Kaitseväärtused" jne) esitatud leevendavad meetmed on kajastatud seletuskirja käesolevas peatükis. Projekteerija täiendab vastavalt projektile RMK KMA tabel 1 "Objekti üldandmed". Valmis ehitusprojekti esitamisel tellijale peab RMK KMA olema RMK metsaparanduse spetsialisti poolt lõpetatud.

Projektiga hõlmatud maa-alal läheduses paiknevad kaitsealused objektid on kantud kuivendus- ja teedevõrgu plaanile. **RMK KMA s on välja toodud piiranguid põhjustavad objektid** ja kaitsereežiim ning nõuded tööde teostamisele ning ajaliste piirangutele. **Nõuetest mitte kinnipidamine on rangelt keelatud.**

1) Objekti kood 1792162010 - 9010* Vanad loodusmetsad (Natura elupaik) - raietega elupaigatüüpi ei kahjustata; uusi kraave ei ehitata; puhastatakse ainult olemasolavad kraavid; pinnase paigaldamine ja/või planeerimine elupaigatüübis Keskkonnameti nõusolekul ja tingimustel – ei piirne rekonstrueeritava alaga.

2) Objekti kood 1794321850 - 9010* Vanad loodusmetsad (Natura elupaik) - raietega elupaigatüüpi ei kahjustata; uusi kraave ei ehitata; puhastatakse ainult olemasolavad kraavid; pinnase paigaldamine ja/või planeerimine elupaigatüübis Keskkonnameti nõusolekul ja tingimustel – lõigul kraavist 415 allavoolu puhastatakse Kärü jõe voolusäng voolutakistustest (piirneb ca 270m pikkusel lõigul Kärü jõega). Kraavi 415 mulle asub loodusala poolisel kaldal, mis vähendab kraavi mõju loodusale.

3) Objekti kood 1795433840 - 91D0* Siirdesoo- ja rabametsad (Natura elupaik) - elupaigatüüpi läbivaid, piirnevaid ja mõjutavaid kraave ei rekonstrueerita (va eesvoolud ja teekraavid); uusi trasse ei rajata – kraavil 415 ja Kärü jõel puhastatakse voolusäng voolutakistustest. Kraavi mulle asub loodusala poolisel kaldal, mis vähendab kraavi mõju loodusale.

4) Objekti kood 1803112654 - 9010* Vanad loodusmetsad (Potentsiaalne Natura elupaik) - raietega elupaigatüüpi ei kahjustata; uusi kraave ei ehitata; puhastatakse ainult olemasolavad kraavid; pinnase paigaldamine ja/või planeerimine elupaigatüübis Keskkonnameti nõusolekul ja tingimustel – Tõid ei teostata.

5) Objekti kood 1803520908 - 9010* Vanad loodusmetsad (Natura elupaik) - elupaigatüüpi läbivaid, piirnevaid ja mõjutavaid kraave ei rekonstrueerita (va eesvoolud ja teekraavid); uusi trasse ei rajata – Tõid ei teostata.

6) Objekti kood 1890703002 - 7230 Liigirikad madalsood (Natura elupaik) - elupaigatüüpi läbivaid, piirnevaid ja mõjutavaid kraave ei rekonstrueerita (va eesvoolud ja teekraavid) – piirneb ca 210m lõigul Kärü jõega. Jõgi hooldatakse (voolutakistuste likvideerimine).

7) Objekti kood 1891411604 - 7110* Rabad (Natura elupaik) - elupaigatüüpi läbivaid, piirnevaid ja mõjutavaid kraave ei rekonstrueerita (va eesvoolud ja teekraavid) – asub väljapool rekonstreeritavat ala.

8) Objekti kood -1939645481- 7140 Siirde- ja õõtsiksood (Natura elupaik) - uusi teid ja kraave ei ehitata (va kaitseala tarbeks), vältida raske tehnikaga kooslusel liikumist, pinnast alale ei ladestata (va juhul kui olemasoleva kraavi setted tasandatakse) – tõid ei teostata.

9) Objekti kood -2079545481- 6530* Puisniidud (Natura elupaik) - uusi teid ja kraave ei ehitata (va kaitseala tarbeks), vältida raske tehnikaga kooslusel liikumist, pinnast alale ei ladestata (va juhul kui olemasoleva kraavi setted tasandatakse) – töid ei teostata.

10) Objekti kood -898045481- 7110* Rabad (Natura elupaik) - uusi teid ja kraave ei ehitata (va kaitseala tarbeks), vältida raske tehnikaga kooslusel liikumist, pinnast alale ei ladestata (va juhul kui olemasoleva kraavi setted tasandatakse) – Töid ei teostata.

11) Objekti kood 2103345481- 91D0* Siirdesoo- ja rabametsad (Natura elupaik) - uusi teid ja kraave ei ehitata (va kaitseala tarbeks), vältida raske tehnikaga kooslusel liikumist, pinnast alale ei ladestata (va juhul kui olemasoleva kraavi setted tasandatakse) – töid ei teostata.

13) Objekti kood 277:HAU:002 - Kahe metsavenna haud (Pärandkultuuri objekt - leevendavad meetmed pole vajalikud – asub rek alal, töid ei teostata.

14) Objekti kood 277:HEK:006 - Nurga küün (Pärandkultuuri objekt - leevendavad meetmed pole vajalikud – ei asu rek alal, töid ei teostata.

15) Objekti kood 277:KON:013 - Ruske mägi (Vene mägi) (Pärandkultuuri objekt - leevendavad meetmed pole vajalikud – asub rek alal, töid ei teostata.

*Objekti kood 277:MAL:003 - Vahastu kooli mälestuskivi (Pärandkultuuri objekt - leevendavad meetmed pole vajalikud – ei asu rek alal, töid ei teostata.

16) Objekti kood 277:KON:013 - Aukemäe talukoht (Pärandkultuuri objekt) - soovitavalt uusi kraave ja teid (kui just pole tegu ajaloolise teetrasiga) mitte läbi rajada– töid ei teostata, jääb väljapoole rek ala.

17) Objekti kood 277:VKK:003 - Pikanõmme metsavahikoht (Pärandkultuuri objekt) - leevendavad meetmed pole vajalikud – asub rek alal, töid ei teostata.

18) Objekti kood 277:VKK:006 - Aela vahtkonna kordon (Pärandkultuuri objekt) - leevendavad meetmed pole vajalikud – asub rek alal, töid ei teostata.

19) Objekti kood 363:TAK:010- Näsupõllu talukoht (Pärandkultuuri objekt) - leevendavad meetmed pole vajalikud – töid ei teostata, jääb väljapoole rek ala.

* Objekti kood 8370 - Vahastu kalmistu - leevendavad meetmed pole vajalikud – töid ei teostata, jääb väljapoole rek ala.

20) Objekti kood KLO1101199 - Aela MKA, Aela skv. (Sihtkaitsevöönd) - töid alale või ala mõjutavalt ei planeerita (piirnevaid kraave ei rekonstrueerita) – Töid ei teostata.

21) Objekti kood KLO3100079 - Maalema metsise püsielupaiga piiranguvöönd (Püsielupaiga piiranguvöönd) - piiranguvööndisse uusi kraave ja voolunõvasid ei rajata, teetrassi laiendamine on keelatud – Hooldatakse kraavid 713, 701, 802 ning truubid T/11, T/12 ja T/13.

22) Objekti kood KLO3100209 - Taga-Põlliku metsise püsielupaiga piiranguvöönd (Püsielupaiga piiranguvöönd) - piiranguvööndisse uusi kraave ja voolunõvasid ei rajata, teetrassi laiendamine on keelatud – Likvideeritakse voolutakistused käsitsi piiril asuval Kärü jõel, kuivenduskraavid 400, 406 hooldatakse (trassi raie, voolutakistuste likvideerimine), teekraavid 912, 913, 914 ja 915 hooldatakse, kraavide trasse ei laiendata. Teekraavide 912...915 vesi voolab alale, ala ei kuivendata.

23) Objekti kood KLO3100210 - Taga-Põlliku metsise püsielupaiga sihtkaitsevöönd (Püsielupaiga sihtkaitsevöönd) - keelatud on uute teede, kraavide, voolunõvade, maha- ja möödasõitukohtade rajamine ning teekoridori laiendamine; väljaspool teid liikumiskiirang 01.03-31.08 – kraav 425 hooldatakse.

24) Objekti kood KLO9102113 - metsis (Tetrao urogallus) (Liigi leiukoht (loomad, II kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 15.04-30.06; uusi kraave ei rajata – hooldustöid teostatakse kuivenduskraavidel 701, 713 ning truubid T/11, T/12 ja T/13.

25) Objekti kood KLO9102114- metsis (Tetrao urogallus) (Liigi leiukoht (loomad, II kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 15.04-30.06; uusi kraave ei rajata - töid teostatakse kuivenduskraavidel 400, 406, 425, mis hooldatakse, Kärü jõel likvideeritakse voolutakistused käsitsi ja teekraavidel 912, 913, 914 ja 915 teostatakse hooldustööd ning truup T/4 rekonstrueeritakse.

26) Objekti kood KLO9124692 - mustsaba-vigle (Limosa limosa) (Liigi leiukoht (loomad, II kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 15.04-30.06; uusi kraave ei rajata – töid ei teostata.

27) Objekti kood KLO9129263 - laanerähn (Picoides tridactylus) (Liigi leiukoht (loomad, II kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 1.04-15.07; uusi teid ja kraave (va olemasoleva tee äärde) ei rajata - töid ei teostata.

28) Objekti kood KLO9128616 - kaljukotkas (Aquila chrysaetos) (Liigi leiukoht (loomad, I kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 15.02-31.07 - alal töid ei teostata, piiril asuvat kraavi 415 hooldatakse (likvideeritakse voolutakistused). Kraavi mulle asub loodusala poolisel kaldal, mis vähendab kraavi mõju loodusale jne. Kärü jõel likvideeritakse voolutakistused 650m pikkusel lõigul.

- 29) Objekti kood KLO9129281 - mudatilder (*Tringa glareola*) (Liigi leiukoht (loomad, III kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 01.03-30.06; uusi kraave soovitatavalt mitte rajada - alal töid ei teostata
- *Objekti kood KLO9129282 - heletilder (*Tringa nebularia*) (Liigi leiukoht (loomad, III kat) - trassiraied ja ehitustööd on keelatud perioodil 01.04-31.07; uusi kraave soovitatavalt mitte rajada - alal töid ei teostata
- 30) Objekti kood KLO9344356 - laialehine neiuvaip (*Epipactis helleborine*) (Liigi leiukoht (taimed, III kat) - leevendavad meetmed pole vajalikud - alal töid ei teostata
- 31) Objekti kood KLO9344384 - pruunikas pesajuur (*Neottia nidus-avis*) (Liigi leiukoht (taimed, III kat) - leevendavad meetmed pole vajalikud - alal töid ei teostata
- 32) Objekti kood KLO9402284 - Helli ebatähtleht (*Anastrophyllum hellerianum*) (Liigi leiukoht (taimed, III kat) - raiuda võib vaid kraavi nõlvadel ja -muldel kasvavad puud ja põõsad, rekonstrueeritakse kraavid 647, 648 ja 649.
- 33) Objekti kood KLO9402315 - Helli ebatähtleht (*Anastrophyllum hellerianum*) (Liigi leiukoht (taimed, III kat) - raiuda võib vaid kraavi nõlvadel ja -muldel kasvavad puud ja põõsad, rekonstrueeritakse eesvool 100 ning tehakse hooldustöid kraavi 104, kus eemaldatakse voolutakistused käsitsi.
- 34) Objekti kood KLO9402571 - sulgjas õhk (*Neckera pennata*) (Liigi leiukoht (taimed, III kat) leevendavad meetmed pole vajalikud-alal töid ei teosta.
- 35) Objekti kood RAH0000086 - Kõnnumaa-Väätsa linnuala (Natura linnuala) - meetmed vastavalt kaitseväärtustele ja kaitset reguleerivale tsoneeringule - alal töid ei teostata, hooldatakse piirnevaid kraave ja Kärü jõge.
- 36) Objekti kood RAH0000562 - Kõnnumaa loodusala (Natura loodusala) - meetmed vastavalt kaitseväärtustele ja kaitset reguleerivale tsoneeringule - alal töid ei teostata, hooldatakse piirnevaid kraave ja Kärü jõge.
- 37) Objekti kood VEE1129000 - Kärü jõgi (Veekogu piiranguvöönd) - erodeeruvate pindade katmine või kinnistamine; järgida ohutusnõudeid õlide ja määrdeainete käsitlemisel, ehitustööd teostada madalveeperioodil– rekonstrueeritaval lõigul tuleb teostada töid madalveeperioodil. Kärü jõgi rekonstrueeritakse 896 m pikkusel lõigul, hooldatakse 1742 m pikkusel lõigul, kus likvideeritakse voolutakistused käsitsi.
- 38) Objekti kood VEP130027 - VEP nr.130027 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– töid ei teostata.
- 39) Objekti kood VEP130028 - VEP nr.130028 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– töid ei teostata.
- 40) Objekti kood VEP130031 - VEP nr.130031 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– kraavi 420 vep piirist 50m olev lõik jääb olemasolevasse seisukorda.
- 41) Objekti kood VEP130032 - VEP nr.130032 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– töid ei teostata.
- 42) Objekti kood VEP204723 - VEP nr.204723 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– kraavid 612 ja 613 puhastatakse voolutakistustest.
- 43) Objekti kood VEP204724 - VEP nr.204724 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– kraavide 612, ja 613 lõigud Vep piirist 50m raadiuses puhastatakse voolutakistustest.
- 44) Objekti kood VEP207495 - VEP nr.207495 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata (setet alale ei tõsteta)– töid ei teostata.
- 45) Objekti kood VEP207504 - VEP nr.207504 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita (va eesvoolud või eesvooluna toimivad kogujakraavid), trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata. Kraav 104 hooldatakse (voolutakistuste likvideerimine). Eesvool 100 rekonstrueeritakse. Töid teostatakse vastaskaldalt ja kuival ajal, mis avaldab väiksemat mõju alale.
- 46) Objekti kood VEP208189 - VEP nr.208189 (Vääriselupaik) - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata, trassi VEP'i arvelt ei laiendata ning trassiraiega VEP'i ei kahjustata – töid ei teostata 50m raadiuses Vep piirist.

*Kraav 401 rekonstrueeritakse. Kraavi rekonstrueerimise mõju loodusale puudub, kuna loodusala ja kraavi vahel voolab Kärü jõgi.

*Teekraavide 912...921 ja nõvade N15...20 vesi voolab Natura alale, ala veejuhtmed ei kuivenda.

Maaparandussüsteemi ja eesvoolu rekonstrueerimise käigus tuleb vältida vee reostamist, veekogu risustamist ning maastiku ökoloogilise mitmekesisuse vähenemist. Selleks tuleb tööde tegemisel rakendada järgmisi tehnoloogilisi meetmeid:

- 1) kaevetööd veejuhtmetel tuleb võimalusel teha suvise madalvee ajal;
- 2) enne kaevetöödega alustamist kraavidel tuleb ehitada settebasseinid ja paigaldada sette edasikandumist tõkestav ekraan;
- 3) veejuhtmete setetest puhastamisel tuleb võimalusel vältida nõlvajalami üleskaevamist mahus, mis võib esile kutsuda nõlva deformatsioone (nõlva libisemine või uhtumine, jalami voolamine jne.), vastasel juhul tuleb kraavi nõlvale anda normatiivne nõlvus;
- 4) voolusängist kõrvaldatud veetaimestik ja puhastusraie jäätmed tuleb eemaldada voolusängist ja puhverribalt;
- 5) pinnavee sissevoolukohtade kindlustamine erosiooni tõkestamiseks.
- 6) voolusängi uhtumisohtlike lõikude kindlustamine.

Nõuded ehitustööde teostamisel:

- 1) Ehitus – ja hooldetööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud;
- 2) Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veekogudele lähemal kui 10meetril;
- 3) Töökoht peab olema varustatud vahenditega reostuse likvideerimiseks ja olmejäätmete kogumiskohaga
- 4) Tulekahju ja keskkonnareostuse korral informeerida koheselt päästeteenistust.

Kui ehitustöödel jälgitakse veekaitsevööndites töötamise nõudeid, kasutakse töökorras masinaid ning jälgitakse teisi keskkonnamõjude vähendamise võimalusi, on need piisavad meetmed keskkonnale negatiivse mõju vähendamiseks.

*Ehitatavate teekraavide ja kuivenduskraavide ning pinnasevalli alune pindala on 0,15 ha.

*Ehitatavate settebasseinide alune pindala on 0,35 ha.

*Eesvooludele ehitatakse 7 truupi.

- **Kobrase tegevuse mõju metsale ja kuivendussüsteemidele.**

Koprapaisud on tinginud osade metsaalade üleujutused, deformeerunud kaldad ning settelademed voolusängis, suurendavad ka veekogude settekoormust. Kobrase poolt langetatud puud on voolutakistusteks voolusängis ning raskendavad hiljem ka maaparandussüsteemide ekspluateerimist.

Kõik maaparandussüsteemil olevad koprapaisud tuleb likvideerida. Nende eemaldamine kraavide puhastamise käigus põhjustab orgaaniliste setete ulatuslikku allakannet ja suurt kahjulikku mõju eesvoolule ja selle elustikule. Selle vältimiseks on vajalik kavandada abinõusid ning töid, et vähendada setete mõju eesvooludele ja vee kvaliteedile. Koprapaisude likvideerimisel tuleb vältida setete edasikandumist vooluveega eesvoolukraavidesse ja reostustundlikesse veekogudesse. Kaevetöödel tuleb järgida rangelt mitmeid nõudeid, mis on sette edasikande tõkestamiseks vajalikud, näiteks settetiigi rajamine kraavile, kraavi kaevamise ajaks veevoolu sulgemine ajutiste veetõkkesammidega või kõrvale juhtimine jne.

Koostöös jahindusorganisatsiooniga vähendada kobrase populatsiooni, mis on oluline maaparandussüsteemi rahuldava töövoime tagamiseks. Arvestatud on ühe koprapaisu likvideerimisel paisu lammutamine kolm korda.

8.1 Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine.

8.1.1 Settebasseinide ehitamine.

Settebasseinid on projekteeritud vooluvees sette kinni püüdmiseks. Settebassein rajatakse eesvoolule või kraavile 0,5 m sügavuse süvendi ja põhjalaiendina. Uhtumisoht esineb kerges mineraalpinnases (sL, xL, yL)

ja turbapinnases, aga ka liivsavipinnastes. **Settebasseinid rajatakse enne kaevetööde algust kraavidel.** Settebasseinid ehitatakse kohtadesse, kus kraavide valgalas on kraavide pikkus üle kahe kilomeetri. Settebasseinid on soovitatav ehitada kraavidele, enne suubumist eesvoolukraavi või kraavile enne suubumist suublasse. Settebasseinid puhastatakse settest peale rekonstrueerimistööde lõpetamist, madalveeperioodil. Settebasseinide hooldamise intervalliks on arvestatud 5 aastat. Projekteeritud on kokku 6 settebasseini. Settebassein SB-1 on projekteeritud maaparandusehitisele EH1, eesvoolukraavile 100, Kirikaia talu tee 1 lähedale. Settebassein SB-2 on projekteeritud maaparandusehitisele EH6, eesvoolukraavile 600, Kirikaia talu tee 1 lähedale. Settebassein SB-3 on projekteeritud maaparandusehitisele EH6, kraavile 601, enne kraavi väljumist RMK kinnistult ja suubumist eesvoolukraavi 600. Settebassein SB-4 on projekteeritud maaparandusehitisele EH4, kraavile 423, enne suubumist Kärü jõkke. Settebassein SB-6 on projekteeritud maaparandusehitisele EH4, kraavile 400, enne suubumist Kärü jõkke.

Settebasseinide valgalasse jäävate kraavide kogupikkus iga settebasseini valgalas ületab kahte kilomeetrit. Settebasseini SB-1 settesüvise mahuks on arvestatud 136 m³. Settebasseini valgalas kaevatava pinnase maht on 8700 m³. Settebasseini SB-2 settesüvise mahuks on arvestatud 132 m³. Settebasseini valgalas kaevatava pinnase maht on 11620 m³. Settebasseini SB-3 settesüvise mahuks on arvestatud 76 m³. Settebasseini valgalas kaevatava pinnase maht on 6507 m³. Settebasseini SB-4 settesüvise mahuks on arvestatud 86 m³. Settebasseini valgalas kaevatava pinnase maht on 5439 m³. Settebasseini SB-5 settesüvise mahuks on arvestatud 98 m³. Settebasseini valgalas kaevatava pinnase maht on 8954 m³. Settebasseini SB-6 settesüvise mahuks on arvestatud 88 m³. Settebasseini valgalas kaevatava pinnase maht on 4883 m³. Settebasseinide mahu määramise aluseks on kasutatud „Metsaparanduses kasutatavate settebasseinide projekteerimise soovitusel“. Koostatud PB Maa ja Vesi AS poolt, töö nr 09775, Tartu 2009. Settebasseini mahu määramiseks on tehtud uurimisandmete põhjal juhendis kokkuvõtvalt lihtsustus ja settebasseinide dimensioneerimiseks on kasutatavad valemid vastavalt pinnasele:

- liiv, saviliiv $0,005 \text{ m}^3/\text{m} \times a$;
 - turvas $0,004 \text{ m}^3/\text{m} \times a$;
 - kerge- ja keskmine liivsavi $0,003 \text{ m}^3/\text{m} \times a$;
 - raske liivsavi, savi $0,001 \text{ m}^3/\text{m} \times a$.
- a – hooldustükli pikkus aastates = 5.

Settebasseini kuju on valitud konstruktiivselt (ehitamise lihtsus), arvestusega, et voolukiirus jääb lubatud suuruse juurde. Oluline on, et pinnaseosake vajub tiigi põhja enne settebasseinist väljumist. Oluline on settebasseini hooldamise lihtsus. Valitud on settebasseini settesüvise laiuseks 4,0m, mis teeb sette väljatõstmise tavalise ekskavaatoriga ilma settebasseini lõhkumata.

Tehnoloogilise (kaevetööde käigus tekkiv) sette tekkemahu vähendamiseks tuleb kaevetöid teha madalvee perioodil ja pärioolu ning vajadusel (kergetes ja keskmistes mineraalpinnastes) kindlustada veeviimarite suudmed ning teised pinnavee sissevoolukohad.

Settebasseini tüüpjoonis (Maaparandusrajatiste tüüpjoonised, Tallinn 2015) on toodud ehitusprojekti lisas. Settebasseini sisse voolava vee voolukiiruse vähendamiseks on projektis ette nähtud kiviprismad, mille konstruktsiooni valib ehitaja. Kiviprisma asukohaks valida settebasseini ülesvoolupoolne ots, sissevoolava kraavi ette kivipuistena, projekteeritud mahus.

Settebasseinide töömahud on toodud tabelites 2a, 12.

8.1.2 Keskkonnakaitselised tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja teede rekonstrueerimisel.

Nõuded, mida ehitaja peab järgima. Olulisemad on nõuded kütuse tankimise, jäätmete tekkimise ja raietööde kohta. Arvestama peab mälestiste ja pärandkultuuriobjektidega. Oluline on masinate ja seadmete seisund ja vastavus ohutusnõuetele. Juhised peavad olema antud tegutsemiseks hädaolukorral.

□Tööd tulevad läbi viia viisil, mis avaldaks minimaalset kahjulikku mõju kogu ümbritsevale keskkonnale.

- ☐ Töid on soovitatav teha kuival, madala põhjavee seisuga perioodil, mil tee kandevõime on suurem. ☐ Vältida tuleb kütte- ja määrdeainete sattumist veekogusse.
 - ☐ Töökohad peavad olema varustatud vahenditega reostuse ja tulekahju likvideerimiseks.
 - ☐ Tööde lõpetamisel tuleb töötsoon heakorrastada.
 - ☐ Mootorsae tankimisel tuleb kasutada spetsiaalseid kanistrite otsikuid, mis välistavad üle- ja möödavalamist.
 - ☐ Metsamasinate tankimine peab toimuma spetsiaalsete pumpade abil.
 - ☐ Kütusemahutid peavad olema ette nähtud kütuste hoidmiseks ja veoks.
 - ☐ Lekkinud kütus või määrdeained tuleb spetsiaalse kogumisnõu või imava materjali (absorbent) abil kokku koguda ning kuni äraveoni ladustada keskkonnaohutult.
 - ☐ Kütusekanistreid tuleb tööobjektidel hoida varjulises kohas.
 - ☐ Keelatud on kütuste hoidmine ja saagide tankimine veekogudele lähemal kui 10m.
 - ☐ Kõik tekkinud jäätmed tuleb peale tööobjekti lõpetamist ära viia, jäätmete loodusesse jätmine on keelatud.
 - ☐ Igal tööobjektidel peab olema koht jäätmete hoidmiseks (prügikast, prügikott).
 - ☐ Kui tööobjektidel töötavad metsamasinad, siis peab tööobjekt olema varustatud esmaste reostustõrjevahenditega, sh 1abidas, 20 kg absorbentgraanuleid, 50 l turvast või saepuru ja vähemalt 10 l mahuga kogumisnõu kasutatud absorbendi kogumiseks. Olmejäätmed ja ohtlikud jäätmed (milleks on kütuse ja määrdeainete taara, markeerimisvärvi purgid, kütuse määrdeaine lekke tõrjumisel kasutatud absorbent, akud, hüdrovoolikud, kütuse- või õlifiltrid jms) hoitakse eraldi.
 - ☐ Ohtlikke jäätmeid tuleb hoida ilmastiku- ning lekkekindlates anumates või pakendites.
 - ☐ Kui masinat ei kasutata, tuleb selle mootor seisata.
 - ☐ Visuaalsel vaatlusel tuvastatava õli- või kütuselekkega masina kasutamine on keelatud.
 - ☐ Kõik kasutatavad masinad peavad olema varustatud sidesüsteemi ja esmaabikomplektiga.
 - ☐ Masinad peavad olema varustatud liiklusseaduse või tootja tehase kompleksusega ettenähtud tulekustutitega, millel on kehtiv kontrollimärgistus.
 - ☐ Juurepessu (*Heterobasidion* spp) ohtlikel aladel, perioodil, kui ööpäevane keskmine temperatuur on üle +5°C, männi ja kuuse raiel töötavad peavad masinad olema varustatud seadmega käändude töötlemiseks ROTSTOP®-ga.
 - ☐ Vältida tuleb metsakuklaste pesade purustamist tööde käigus.
 - ☐ Tööde käigus avastatud haruldaste või looduskaitse all olevate taime-, linnu- või loomaliikide avastamisel katkestada tööd ja informeerida sellest koheselt oma valitsust ja Keskkonnaametit.
- Tulekahju või keskkonnareostuse korral informeerida koheselt päästeteenistust numbril **112**.

9. Ehitustöödele seatud piirangud.

Ehitusprojekti seletuskirja ehitustöödele seatud piirangute osas kirjeldatakse projekti kooskõlastajate poolt töödele seatud erinõudeid ja piiranguid.

9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid.

Kirikaia talu tee 1 ületab ja maaparandusehitisi EH1 ja EH6 läbib Elering AS kõrgepinge õhuliin Paide – Kiisa (220-330 kV).

EH6 läbib Elering OÜ keskpinge õhuliin 1-20kV.

EH6 läbib Elering OÜ madalpinge õhuliin alla 1kV.

9.2. Eraisikute ja ettevõtete tingimused/piirangud.

KEA: Kraavid 426, 428, 429 ja 430 paiknevad osaliselt II kaitsekategooria liigi metsis (*Tetrao urogallus*) elupaigas (keskkonnaregistri kood KLO9102114). Kraavidena 415 ja 422 piirneval Aela maastikukaitseala osal on inventeeritud kaitstavad elupaigatüübid rabad (*7110) ning siirdesoo- ja rabametsad (*91D0). Elupaigatüüpide rabad ning siirdesoo- ja rabametsad kaitse on Aela maastikukaitseala kaitse-eesmärk1 ja Kõnnumaa loodusala kaitse-eesmärk2. Aela maastikukaitseala Aela sihtkaitsevööndis on kaitseala valitseja nõusolekul lubatud olemasolevate rajatiste hooldustööd3.

Taga-Põlliku metsise püsielupaik ja Maalema metsise püsielupaik on kaitse alla võetud II kaitsekategooriasse kuuluva liigi metsise (*Tetrao urogallus*) soodsa seisundi tagamiseks⁴. Metsise ja tema elupaikade kaitse on ka Kõnnumaa-Väätsa linnuala kaitse-eesmärk⁵. Kraavid 400, 433, 912, 913, 914 ja osaliselt 915 paiknevad Taga-Põlliku metsise püsielupaiga piiranguvööndi ning kraav 425 Taga-Põlliku metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndi ning kraav 802 ja osaliselt kraav 636 Maalema metsise püsielupaiga piiranguvööndi piiril. Kraavid 415 ja 422 paiknevad osaliselt Aela maastikukaitseala Aela sihtkaitsevööndi piiril. Kõik nimetatud kraavid asuvad väljaspool püsielupaikasad või kaitseala ning püsielupaikade või kaitseala piir kulgeb mööda kraavi serva. Kraav 604 paikneb ligikaudu 20 m ulatuses Maalema metsise püsielupaiga piiranguvööndis. Kaitsekorrast tulenevalt on metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndis püsielupaiga valitseja nõusolekul lubatud **olemasolevate teede ja tehnovõrgu rajatiste hooldustööd 1. juulist kuni 31. jaanuarini**⁶. Kaitsealuse loomaliigi isendi püüdmine ja tahtlik häirimine paljunemise, poegade kasvatamise, talvitumise ning rände ajal on keelatud⁷. Keskkonnaamet on seisukohal, et raied ja mulde paigaldamine olemasolevatele kraavitrassidele ei kahjusta Aela maastikukaitseala kaitse-eesmärki ning Taga-Põlliku metsise püsielupaigas ja Maalema metsise püsielupaigas kaitstava liigi seisundit. Metsise isendeid võivad häirida trassiraie- ja ehitustööd. Aela sihtkaitsevööndiga piirnevate kraavide rekonstrueerimisega võib kaasneda nende kraavide kuivendava mõju laienemine kaitsealal kaitstavatele elupaigatüüpidele. Kuivendamine kahjustab elupaigatüüpe rabad ning siirdesoo- ja rabametsad. Kraav 422 piirneb oma algusest alates ligikaudu 670 meetri pikkusel lõigul Aela maastikukaitsealal asuvate elupaigatüüpidega rabad ning siirdesoo- ja rabametsad. Praegu on kraavi 422 voolusuund Kärü jõest eemale. Kraavi algus asub jõest ligikaudu 15 meetri kaugusel. Kuna kraavi ja kõrguste vahe on ligikaudu 1 meetrit, kaasneb ühendamisega kraavi kuivendusefektiivsuse tõstmine, mis omakorda võib kahjustada kaitstavaid elupaigatüüpe. Koprapäisude eemaldamine Kärü jõel ei ole keelatud. Arvestades eelnevat palub Keskkonnaamet projekti täiendada:

1. Lisada projekti ajalised piirangud trassiraie- ja ehitustöödele **metsise püsielupaiga sihtkaitsevööndis 1. veebruarist 30. juunini ning metsise püsielupaiga piiranguvööndis ja metsise elupaigas 15. aprillist kuni 30. juunini.**
2. Projekteerimisel arvestada ja lisada projekti tingimus, et sihtkaitsevööndites olemasolevaid kraavitrasse ei laiendata.
3. Projekteerimisel hinnata kraavide rekonstrueerimise mõju Aela sihtkaitsevööndis olevatele elupaigatüüpidele ning projekteerida lahendus, mis välistaks mõju nendele elupaigatüüpidele ning kirjeldada seda projekti seletuskirja keskkonnakaitse osas.

ELEKTRILEVI:

* Kutsuda kohale Elektrilevi OÜ esindaja. Selleks esitada iseteeninduses taotlus 10 tööpäeva enne tööde algust objektile <https://www.elektrilevi.ee/et/partnerile/tegevustekooskolastamise-vorm> Info põhja piirkonnas telefonil 46 54 600 ja lõuna piirkonnas telefonil 46 54 500

* Töökohal peab olema Elektrilevi OÜ poolt kooskõlastatud projekt.

* Kaabli kaitsevööndis kaevata käsitsi.

* Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud.

* Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba.

Enne ehitustööde algust tuleb töövõtjal teha täiendavad päringud vältimaks olukorda, kus vahepeal on rajatud täiendavaid kommunikatsioone projektiga hõlmatud maa-alale. Samuti tuleb enne ehitustööde alustamist koos kommunikatsiooni valdajaga täpsustada maakaablite (olemasolu korral) täpsed asukohad ning reaalsed sügavused vältimaks nende kahjustamist ehitustööde ajal.

PIIRINAABRID: 1. Mäepõllu (33801:001:0001) - Tehnikaga läbi liikudes taastada teed samasse või paremasse olukorda.

2. Metsaveere (27701:004:0036) - Puitmaterjali, mis tuleb kinnistult ostab RMK.
3. Aukemäe (27701:004:0660) - RMK ostab metsamaterjali ära .
4. Pohlaka (27701:004:0664) - RMK ostab metsamaterjali ära.
5. Pohlaoru (27701:004:0001) - RMK ostab metsamaterjali ära.
6. Pohlamäe (27701:004:0663) - RMK ostab metsamaterjali ära.
7. Süttemäe (27701:004:0242, 27701:004:0241) – 1) Süttemäe 27701:004:004 rajatakse kraavile nr.720 truup minu kinnistu edelapoolsesse nurka. 2) Süttemäe 27701:004:0241 kinnistule rajatakse täiendav mahaõit Kirikaia talu teelt joonisel märgitud PK25 kohale. Kraavile nr.708 rajatakse truup minu kinnistu piiriga ristumise kohale. Kraavile nr.703 rajatakse truup kraaviga nr.707 ristumise kohale. Kraavile nr.700 rajatakse truup minu kinnistu edela piiriga ristumise kohale. Kui säilib kraavi otsast mööda sõitmise võimalus minu kinnistul, ei ole truupi vaja rajada. 3) Minu kinnistutel raiutav puit ja raiejäägid veetakse välja Kirikaia talu tee äärde, sorteeritakse ja vinnastatakse töö teostaja kulul. Allan Kuuskla 5028503.
- 8) Toa (27701:004:0668) - Soovib kraavi 612 mullet laiendada madalamaks. (Kraavi 612 ei rekonstrueerita kinnistu piiril).
- 9) Nurga (27701:004:0685) - Kraavi 616 mulde pool on Nurga kinnistu piires RMK poolel. Soovib, et nii jääks.
- 10) Määrissoo (27701:004:0016) - Soovib kraavi ise puhastada.
- 11) Kirikumetsa (27701:005:0803) - Enne töödega alustamist soovivad etteteatamist 2 nädalat ja siis lepidavad kokku, mis tingimustel.
- 12) Hansu (27701:005:0284) - Soovivad ühte truupi, et pääseda oma maaüksusele.
- 13) Kirikuaia (27701:005:0741) - tingimusteta.

10. Juhenddokumentide nimekiri.

1. **Maaparandusseadus**, vastu võetud 16.05.2018;
2. **“Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded”**, maaeluministri 25.02.2019 määrus nr 14;
3. **“Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid”**, maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45;
4. **“Maaparanduse uurimistöö nõuded”**, maaeluministri 20.12.2018 määrus nr 77;
5. **“Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded”**, maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38;
6. **“Maaparandussüsteemi ehitusprojekti ekspertiisi nõuded”**, maaeluministri 16.01.2019 määrus nr 5;
7. **Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded**, keskkonnaministri 11.06.2015 määrus nr 34;
8. **“Riigi poolt korrashoitava ühiseesvoolu uuendusprojekti nõuded”**, maaeluministri 14.03.2019 määrus nr 32;
9. trükis **“Maaparandusrajatiste tüüpjoonised”**. Põllumajandusministeerium, Tallinn 2008;
10. trükis **“Maaparandusrajatiste tüüpjoonised”**. Põllumajandusministeerium, Tallinn 2013;
11. trükis **“RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 1.1”**, Tallinn 2014;
12. trükis **“RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0”**, Tallinn 2020;
13. trükis **“Juhend maaparandussüsteemi keskkonnakaitserajatiste kavandamiseks. I ja II osa”**. Põllumajandusministeerium, Tallinn 2007;
14. trükis **“Metsaparanduses kasutatavate settebasseinide projekteerimise soovitused”**. PB Maa ja Vesi AS, Tallinn 2009;

15. trüki **“Maaparandussüsteemide ehitus- ja hoiukulud ning kalkulatiivsed ühikmaksumused meetme 3.4 rakendamisel”**. Maaparanduse Ehitusjärelvalve- ja Ekspertiisibüroo, Tallinn 2005;
16. juhend **“Veejuhtme pikiprofiili koostamise juhend”**. Põllumajandusameti maaparanduse osakond 02.03.2018;
17. trüki **“Terastoru trüüpide projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend metsateedel. Versioon 1.0”**. Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2016;
18. trüki **“Torusillad. Riigiteedel terasprofiilist trüüpide ja sildade projekteerimise ja ehitamise juhise. MA 2017-001”**. Maanteeamet, Tallinn 2017;
19. trüki **“Kuivendussüsteemide majandamise strateegia”**, Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2011;
20. trüki **“Metsaparanduse keskkonnamõju analüüsi juhend”**, Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2011;
21. RMK metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskoosseis.