

# OÜ Inseneribüroo STEIGER

Mater reg nr MP0141-00

Töö nr 25/5358

**Maaparandusehitise omanik: Riigimetsa Majandamise Keskus**

Maaparandusehitise asukoht: Rapla maakond, Rapla vald; Järva maakond, Türi vald

## **Piiumetsa maastikukaitsealal loodusliku veerežiimi taastamise ehitusprojekt**



Kaasrahanud  
Euroopa Liit



Eesti  
tuleviku heaks

Projekti rahastatakse Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi projektist "Liikide ja elupaikade soodsa seisundi ning maastike mitmekesisuse tagamine (nr 2021-2027.2.03.23-0006)"

Juhatuse liige: Erki Vaguri

Koostas: Hendrik Klaas

## SISUKORD

<b>1.</b>	<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>4</b>
1.1	Lähteülesanne .....	4
1.2	Uurimistööde lähteandmed.....	4
1.3	Objekti ja selle lähiümbruse kirjeldus .....	4
1.4	Taastamistööde eesmärk.....	5
1.5	Kuivenduse eelne taastamisala valgala.....	5
1.6	Taastamisala valgala ja kuivendamise mõju .....	5
<b>2.</b>	<b>TEHTUD UURIMISTÖÖD .....</b>	<b>6</b>
2.1	Maaparandussüsteemi tehniline seisukord .....	6
<b>3.</b>	<b>KAVANDATUD TEGEVUSED.....</b>	<b>11</b>
3.1	Kavandatud tööd, töökorraldus ja koondmahud.....	11
3.2	Ettevalmistustööd kraavide sulgemiseks .....	12
3.2.1	Raiete teostamine.....	12
3.2.2	Truupide likvideerimine .....	15
3.3	Kraavivallide likvideerimine ja kraavide täitmine .....	16
3.4	Paisude rajamine.....	17
3.5	Kraavi rajamine .....	18
3.6	Eesvoolude hooldustööd.....	19
<b>4.</b>	<b>LIGIPÄÄSUD.....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>TAASTAMISTÖÖDE HINNANGULINE MAKSUMUS</b>	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>TAASTAMISTÖÖDE MÕJU ANALÜÜS .....</b>	<b>23</b>
6.1	Mõju taristule, eramaadele ja tulundusmetsadele.....	23
6.2	Mõju looduskaitsealistele väärtustele.....	25

## TEKSTILISAD

1. Lähteülesanne
2. Kooskõlastused (*Maaomanike kooskõlastused taotletakse paralleelselt ametiasutuse ja KOV kooskõlastustega. Lahend on kogu mahus rakendatav ka mõne maaomaniku kooskõlastuse puudumisel, igale ligipääsule on olemas avalikult kasutatav alternatiiv*)

## GRAAFILISED LISAD

1. Vahastu projektiala uurimistöõde plaan, M 1 : 5 000
2. Lungu-Sonni projektiala uurimistöõde plaan, M 1 : 5 000
3. Piiumetsa projektiala uurimistöõde plaan, M 1 : 5 000
4. Vahastu projektiala valgalade plaan, M 1 : 5 000
5. Lungu-Sonni projektiala valgalade plaan, M 1 : 5 000
6. Piiumetsa projektiala valgalade plaan, M 1 : 5 000
7. Vahastu projektiala kavandatavate tegevuste plaan, M 1 : 5 000
8. Lungu-Sonni projektiala kavandatavate tegevuste plaan, M 1 : 5 000
9. Piiumetsa projektiala kavandatavate tegevuste plaan, M 1 : 5 000
10. Vahastu projektiala kõrguste ja paisude plaan, M 1 : 5 000
11. Lungu-Sonni projektiala kõrguste ja paisude plaan, M 1 : 5 000
12. Piiumetsa projektiala kõrguste ja paisude plaan, M 1 : 5 000
13. Vahastu projektiala valgalade plaan peale taastamist, M 1 : 5 000
14. Lungu-Sonni projektiala valgalade plaan peale taastamist, M 1 : 5 000
15. Piiumetsa projektiala valgalade plaan peale taastamist, M 1 : 5 000
16. Raiete ja ligipääsude plaan, M 1 : 10 000
17. Paisu (tüüp 1) ehitusjoonis
18. Paisu (tüüp 2) ehitusjoonis
19. Paisu (tüüp 3) ehitusjoonis

## DIGITAALSED LISAD

1. Arvutustabelid
2. Kavandatud tööde elementide shapefailid

# 1. SISSEJUHATUS

## 1.1 Lähteülesanne

Riigimetsa Majandamise Keskus (RMK; aadress Mõisa/3, Sagadi küla, Haljala vald, Lääne-Viru maakond 45403) tellis OÜ-lt Inseneribüroo STEIGER (aadress Männiku tee 104/1, Nõmme linnaosa, Tallinn, Harju maakond 11216) Rapla ja Järva maakonnas Rapla ja Türi vallas asuva Piiumetsa maastikukaitseala loodusliku veerežiimi taastamise uurimistöö ja ehitusprojekti. Objekti on töös läbivalt nimetatud ka projekt- või taastamisalana.

Taastamistöõde lähteülesande (vt tekstilisa 1) kohaselt on Vahastu, Lungu ja Piiumetsa külades asuva taastamisala pindala 341,2 ha (Raplamaal 106,9 ha; Järvamaal 234,3 ha). Alal oleva kraavivõrgu pikkus on ~24 km. Ala koosneb neljast lahustükist, mis on parema ülevaate andmiseks jaotatud kolmeks projektialaks – Vahastu, Lungu-Sonni ja Piiumetsa.

## 1.2 Uurimistöõde lähteandmed

Uurimistööd on tehtud vastavalt Riigimetsa Majandamise Keskuse poolt koostatud juhendile „Märgalade taastamisprojekti näidiskooseis“, mis on kinnitatud RMK juhatause esimehe 31.01.2017. a käskkirjaga nr 1-5/37. Uurimistööd on tehtud näidiskooseisu peatükis 3.3 „Taastamisala kraavid“ ja lähteülesande punktis 3 „Uurida“ esitatud nõuete kohaselt.

Taastamisalal tehti välitööd 2025. aasta oktoobris. Välitööd tegi Arles Tehu, kameraaltööd Tauri Põldema. Välitöödel tehti situatsiooni täpsustamiseks topogeodeetiline mõõdistustöö. Mõõdistati GPS-vastuvõtjatega CHCNAV i90, kasutades Trimble VRS Now püsijaamade võrgu parandeid reaalsajas. Kraavisängide ja -vallide parameetrid mõõdeti vajadusel ka mõõtelatiga. Mõõtmistööd tehti kuni 300 m pikkuse intervalliga. Ehitustehnikale võimalikke lipipäase objektile hinnati visuaalselt – läbitavuse, kandevõime ja trassiraie vajalikkuse osas.

## 1.3 Objekti ja selle lähiümbruse kirjeldus

Taastamisala asub Rapla maakonnas Rapla vallas Vahastu külas ja Järva maakonnas Türi vallas Piiumetsa, Lungu ja Sonni külas. Objekt paikneb kokku neljal maaüksusel, mis kõik on Riigimetsa Majandamise Keskuse halduses olevad riigimaad (vt tabel 1.1).

Tabel 1.1 Piiumetsa projektalaga hõlmatud katastriüksused

Tunnus	Lähiaadress	Omandivorm
27701:005:0680	Vahastu metskond 19	Riigiomand (RMK)
37501:001:0870	Vahastu metskond 105	
93701:001:0340	Türi metskond 215	
93701:002:0440	Türi metskond 1	

Taastamisala kattub Piiumetsa maastikukaitseala (MKA, KKR kood KLO1000327) Kummassaare ja Rumbi sihtkaitsevööndiga (skv, KKR koodid KLO1101160 ja KLO1101162). Piiumetsa MKA kuulub Piiumetsa loodusala ka Natura 2000 võrgustikku (KKR kood RAH0000350). Taastamisalale jääb seega hulk III kategooria kaitsealuste liikide leiukohti, ala kattub kogu ulatuses ka II kategooria kaitsealuste liikide leiukohtadega.

Piiumetsa maastikukaitsealal asuv projektalala kattub Aasu-Roondi3 (PÜ-88) (MPS kood 6112900030270001), Aasu-Roondi4 (PÜ-88) (MPS kood 6112740020050002), Rumbi-Ingliste1 (TP-672) (MPS kood 6112980020080002), Rumbi-Ingliste3 (TP-672) (MPS kood 6112900030300001), Tammistu-Rumbil (TP-624) (MPS kood 6112900030290001)

maaparandussüsteemi maa-aladega. Vahastu projektialal on kattumine Aasu-Rooni3 (PÜ-88) maaparandussüsteemi eesvooluga (MPS kood 61129000302700011M).

#### **1.4 Taastamistööde eesmärk**

Piiumetsa maastikukaitsealal asuvate märgade metsaelupaigatüüpide loodusliku veerežiimi taastamise eesmärgiks on luua tingimused märgade metsaelupaigatüüpide (soostuvad- ja soo-lehtmetsad (9080\*), siirdesoo- ja rabametsad (91D0\*)), rabade (7110\*) ning siirde- ja õõtsiksoode (7140) seisundi paranemiseks. Loodusliku veerežiimi taastamistööde kaasnevaks eesmärgiks on pidurdada turbalasundi lagunemist, toetada puistute tüübiomase struktuuri ja taimestiku kujunemist ja parendada metsise elupaikade kvaliteeti.

#### **1.5 Kuivenduse eelne taastamisala valgala**

Kraavivõrgu ajaloo ja kuivendamise eelsete looduslike valgala kirjeldamisel on aluseks võetud Maa-ameti kaardiserveri ajaloolised kaardid ning uurimistööde raames modelleeritud tänased voolukanalite ja valgala süsteemid (vt graafilised lisad 4...6).

Arvestades alal ja selle ümbruses asuvate looduslike veekogude ning maapinna üldise reljeefiga, on ka enne kraavitust olnud pinnasevee eeldatav liikumise suund rabakuplist eemale. Piirkonna looduslikuks eesvooluks on lõuna-edela-lääne-loode-põhja osas Kärü jõgi (KKR kood VEE1129000) ja kirde-ida osas Lintsi jõgi (KKR kood VEE1127400).

Piiumetsa taastamisala kuivendamise ajalooliste kaartide andmetel alustatud hiljemalt 19. sajandi lõpus, Piiumetsa raba põhjaosas kuivenduskraavi K-22 ja keskosas oleva K-32, mis on kunagise raba läbiva kraavi jäänukid ning lõunaosas kraavide K-95, K-92 rajamisega. Paralleelselt on piirkonnas väljaehitatud kuivendusvõrk eesmärgiga juhtida piirkonda kogunev vesi Kärü ja Lintsi jõkke. Täna mahus on taastamisala kuivendusvõrk väljaehitatud hiljemalt ~1960-ndateks. 1988. aasta topokaardil on näha juba väljaehitatud kuivendusvõrku. Ajalooliste aerofotode põhjal on kraavid rajatud peamiselt talumajade ümber põllu- ja metsamajandamise ehk maaparanduslikel eesmärkidel.

#### **1.6 Taastamisala valgala ja kuivendamise mõju**

Piiumetsa taastamisalale rajatud kuivenduskraavidega on vesi juhitud ala looduslikeks eesvooludeks olevatesse Kärü ja Lintsi jõkke, mis suubuvad Pärnu jõkke.

Kuivendamise tulemusena on projektialal ja selle lähiümbruses muudetud mulla veerežiimi, mullaarenguprotsesse ning sellega kaasnevalt ka looduslikult levinud taimestikku. Maaparanduslikel eesmärkidel on halvendatud sookoosluste ja soostuvate- ja soometsade looduslikku hüdroloogilist režiimi ja seeläbi nende seisundit. Taastamisalal on 1951. a aerofoto ja 2024. a ortofoto võrdlusel selgelt näha, et raba pinnale ja selle äärealadele rajatud kuivenduskraavid on põhjustanud mitmete laugaste kinnikasvamise ning ulatusliku metsastumise. Muutused on eriti selgelt väljendunud raba põhja-, ida- ja edelaosas, kus kuivenduse mõjud on olnud kõige intensiivsemad. Mitmed soometsade kasvukohatüübid on kohati asendunud poolkuivendatud kuni tugeva kuivendusega kõdusoometsadega. Juurde on pandud ka 1977. a aerofoto, kus kuivendussüsteem on väljaarendatud ja eelnimetatud mõjud on algfaasis. Kuivendatud raba ja soo aladel toimub kuivendamisest tingitud turbalasundi lagunemine, millega kaasneb suurenenud kasvuhoonegaaside paiskumine atmosfääri.

Täna suurema osa raba pinnale rajatud kuivenduskraavide kuivendamise mõju väljaspool suurveeperioodi nende kehva (kinnikasvanud, amortiseerunud) seisukorra tõttu vähene. Seda eriti Lungu-Sonni ja Piiumetsa projektialadel.

## 2. TEHTUD UURIMISTÖÖD

### 2.1 Maaparandussüsteemi tehniline seisukord

Uurimistööde käigus teostatud välitöödel mõõdistati Piiumetsa MKA-1 asuva projektala (pindalaga 341,2 ha) kraavivõrk pikkusega ~29,2 km. Kraavivõrk on Vahastu projektialal rajatud korrapäraselt metsa kuivendamise eesmärgil, mujal on kraavid rajatud võrdlemisi korrapäratult vastavalt maapinna reljeefile. Kraavivõrk on näidatud graafilistel lisadel 1...3. Taastamisala kuivenduskraavid ja nende keskmised parameetrid on esitatud tabelis 2.1.

Taastamisalal asuvad kraavid on tänaseks valdavas osas kinnikasvanud (tüüp C), leidub üksikuid amortiseerunud (tüüp B) kraave, enamasti Vahastu projektialal. Funktsioneerivaks saab lugeda Vahastu projektialal olevat eesvoolu, teisi funktsioneerivaks liigitatavaid kraave ei ole. Lungu-Sonni projektialal olid üksikud kraavid projektiala lääne, kirde ja lõunaosas (K-64, 70...71, 74, 76, 83, 98) välitöödel kuivad, ülejäänud kraavides fikseeriti vähemalt 0,1 m sügavune veekiht. Kõik amortiseerunuks ning kinnikasvanuks kategoriseeritud kraavid võivad siiski toimida. Kinnikasvanud kraavide säng võib siiski olla avatud, kuid maapealne osa on üldiselt juurdunud. Amortiseerunud kraavides esineb voolutakistusi.

Mullastiku kaardi, hinnangulise turbakihi paksuse ja uurimistööde mõõdistusandmete alusel on Piiumetsa alal enamuse kraavid rajatud turbasse (K-34...42, K-52, K-55...62). Vahastu projektialal olevad kraavid ulatuvad enamuse mineraalsesse pinnasesse. Turbasse võivad ulatuda ainult kraavid K-21...24. Lungu-Sonni projektialal on turbas K-95...97, 92...93.

Tabel 2.1 Piiumetsa taastamisala kraavide keskmised parameetrid, kus tüüp A – funktsioneeriv, tüüp B – amortiseerunud ja tüüp C – kinnikasvanud kraav

Jrk nr	Tähis	Pikkus, m	Laius pealt, m	Sügavus, m	Tüüp	Märkus
1	K-1	634	3,6	0,6	B	
2	K-2	476	3,2	0,6	A/B	
3	K-3	631	4,0	0,8	B	
4	K-4	925	5,5	1,0	A	
5	K-4a	101	3,5	0,7	B	
6	K-4b	245	3,5	0,7	B/C	
7	K-5	757	3,4	0,6	B	
8	K-6	753	3,0	0,7	B	
9	K-7	626	3,0	0,6	B	
10	K-8	627	4,0	0,8	B	
11	K-8a	67	/	/	C	
12	K-9	530	4,1	0,8	B	
13	K-10	340	3,2	0,6	C	
14	K-11	686	3,0	0,7	B/C	
15	K-12	404	3,0	0,6	B/C	
16	K-13	426	4,0	0,7	B/C	
17	K-13a	115	3,7	0,7	B	
18	K-14	150	5,5	1,5	B	
19	K-15	406	3,5	0,6	B/C	
20	K-16	359	2,5	0,6	C	
21	K-17	415	4,0	0,7	B	

Jrk nr	Tähis	Pikkus, m	Laius pealt, m	Sügavus, m	Tüüp	Märkus
22	K-18	405	4,0	0,7	B	
23	K-19	906	3,9	0,6	B	
24	K-20	217	2,8	0,6	B/C	
25	K-21	30	2,0	0,4	C	
26	K-22	146	3,0	0,4	C	
27	K-23	32	1,8	0,4	C	
28	K-24	112	3,0	0,3	C	
29	K-25	528	2,0	0,4	B/C	
30	K-25a	100	1,5	0,3	C	
31	K-26	527	3,0	0,5	B/C	
32	K-27	371	2,2	0,3	C	
33	K-28	355	3,0	0,6	C	
34	K-29	307	2,4	0,4	C	
35	K-30	877	5,0	1,2	C	
36	K-31	556	4,0	0,9	C	
37	K-32	470	2,0	0,4	C	
38	K-33	45	2,0	0,5	C	
39	K-34	173	2,0	0,5	C	
40	K-35	77	2,1	0,4	C	
41	K-36	102	2,0	0,3	C	
42	K-37	100	1,8	0,8	C	
43	K-38	99	2,4	0,6	C	
44	K-39	92	1,7	0,6	C	
45	K-40	71	1,5	0,4	C	
46	K-41	60	1,6	0,4	C	
47	K-42	56	1,8	0,5	C	
48	K-43	24	1,8	0,2	C	
49	K-44	26	1,4	0,3	C	
50	K-45	75	1,2	0,4	C	
51	K-46	45	1,5	0,4	C	
52	K-47	33	1,4	0,5	C	
53	K-48	27	2,0	0,3	C	
54	K-49	28	1,5	0,3	C	
55	K-50	97	2,0	0,3	C	
56	K-51	26	2,5	/	C	
57	K-52	44	2,0	0,7	C	
58	K-53	24	2,0	0,4	C	
59	K-54	45	2,3	0,4	C	
60	K-55	46	3,0	0,3	C	
61	K-56	50	2,0	0,5	C	
62	K-57	51	1,8	0,4	C	
63	K-58	33	1,3	0,3	C	
64	K-59	43	2,4	0,4	C	

Jrk nr	Tähis	Pikkus, m	Laius pealt, m	Sügavus, m	Tüüp	Märkus
65	K-60	27	2,2	0,3	C	
66	K-61	62	2,0	0,6	C	
67	K-62	36	2,8	0,3	C	
68	K-63	1 250	2,5	0,8	B/C	
69	K-64	288	2,0	0,5	C	
70	K-65	314	1,0	0,5	C	
71	K-66	234	1,8	0,4	B/C	
72	K-67	198	3,0	0,7	B	
73	K-68	500	3,5	0,7	B	
74	K-69	132	3,0	0,7	B	
75	K-70	203	3,2	0,6	C	
76	K-71	510	3,4	0,7	C	
77	K-72	91	2,8	0,6	C	
78	K-73	336	3,5	0,7	C	
79	K-74	88	1,4	0,4	C	
80	K-75	370	1,5	0,4	C	
81	K-75a	26	1,4	0,3	C	
82	K-76	112	1,7	0,6	C	
83	K-77	209	3,2	0,6	C	
84	K-78	190	3,0	0,5	C	
85	K-79	439	3,5	0,9	C	
86	K-80	18	1,8	0,2	C	
87	K-81	192	3,5	0,7	C	
88	K-82	1 076	4,0	1,0	C	
89	K-83	142	3,5	0,7	C	
90	K-84	170	2,9	0,6	C	
91	K-85	164	3,0	0,7	C	
92	K-86	230	2,2	0,7	C	
93	K-87	298	2,9	0,7	C	
94	K-88	159	3,0	0,6	C	
95	K-89	111	1,6	1,5	C	
96	K-90	615	2,5	0,7	C	
97	K-91	132	2,2	0,5	C	
98	K-91a	28	1,7	0,5	C	
99	K-92	1 200	3,5	0,6	C	
100	K-92a	18	1,8	0,4	C	
101	K-92b	59	3,1	0,3	C	
102	K-92c	118	2,3	0,2	C	
103	K-93	198	2,4	0,4	C	
104	K-94	41	1,7	0,2	C	
105	K-95	565	3,5	0,3	C	
106	K-96	168	1,8	0,3	C	
107	K-97	32	1,6	0,3	C	

Jrk nr	Tähis	Pikkus, m	Laius pealt, m	Sügavus, m	Tüüp	Märkus
108	K-98	431	1,3	0,3	C	
109	K-98a	13	1,5	0,3	C	
110	K-99	154	2,0	0,3	C	
<b>Kokku</b>		<b>29 151</b>				

Välitöödel fikseeriti kuivenduskraavide rajamisel kraavi kallastele kuhjatud kraavivallide asukohad ja mõõtmed, vallide keskmised parameetrid on näidatud tabelis 2.2. Kraavivallid on ajapikku erodeerunud ja kohati kasvavad nendel võsa või puistu. Taastamisalal säilinud kraavivallidele saab kasutada kraavisihtidel liikumiseks ning kuivenduskraavide sulgemisel.

Tabel 2.2 Taastamisala kraavide kallastel asuvate vallide keskmised parameetrid, vallidel tüüp A – alla 0,5 m kõrgune vall ja tüüp B – üle 0,5 m kõrgune vall

Kraav	Pikkus, m		Laius, m		Kõrgus, m	
	Parem	Vasak	Parem	Vasak	Parem	Vasak
K-1	620	-	-	4,8	-	0,45(A)
K-2	475	-	-	4,3	-	0,4(A)
K-4b	31	243	4,7	5,6	0,3(A)	0,35(A)
K-5	626	-	6,2	-	0,5 (B)	-
K-6	628	-	5,7	-	0,35(A)	-
K-7	626	-	5,5	-	0,3(A)	-
K-9	-	519	-	6,4	-	0,4(A)
K-10	274	-	4,7	-	0,4(A)	-
K-11	-	670	-	4,5	-	0,25(A)
K-12	-	314	-	4,3	-	0,35(A)
K-13	425	-	3,0	-	0,2(A)	-
K-13a	108	-	3,0	-	0,2(A)	-
K-14	-	133	-	4	-	0,35(A)
K-15	404	383	3,6	3,8	0,3(A)	0,5(B)
K-17	415	400	3,8	3,7	0,35(A)	0,35(A)
K-18	273	390	4,2	4,6	0,6(B)	0,35(A)
K-19	892	892	3,5	4	0,3(A)	0,3(A)
K-25	0	480	0	5	0	0,3(A)
K-26	315	-	5	-	0,3(A)	-
K-27	370	0	4	0	0,3(A)	0
K-28	350	0	4	0	0,3(A)	0
K-30	865	-	7	-	0,3(A)	-
K-31	548	189	7	3	0,5(B)	0,2(A)
K-70	-	119	-	4,5	-	0,4(A)
K-73	262	-	3,5	-	0,4(A)	-
K-74	-	45	-	2,5	-	0,35(A)
K-76	102	43	4,2	3,5	0,4(A)	0,4(A)
K-77	186	205	2,5	6	0,2(A)	0,5(B)
K-78	180	-	5,6	-	0,35(A)	-
K-79	215	-	5,5	-	0,45(A)	-

Kraav	Pikkus, m		Laius, m		Kõrgus, m	
	Parem	Vasak	Parem	Vasak	Parem	Vasak
K-81	-	195	-	4,8	-	0,35(A)
K-82	881	-	4,8	-	0,4(A)	-
K-83	148	-	5,7	-	0,35(A)	-
K-84	-	169	-	4,7	-	0,4(A)
K-85	161	-	4	-	0,3(A)	-
K-86	218	-	2	-	0,3(A)	-
K-87	-	304	-	5	-	0,4(A)
K-88	143	31	5	3,8	0,3 (A)	0,5(B)
K-90	-	614	-	5	-	0,4(A)
Kokku	10 741	6 338				
	17 079					

Välitöödel tuvastati Piiumetsa maastikualal asuval taastamisalal kaheksa truupi. Truupide andmed on esitatud tabelis 2.3 ja asukohad graafilisel lisal (vt graafilised lisad 1...3).

Tabel 2.3 Taastamisala truupide loetelu

Kraav	Pikkus, m	Laius, m
T-1	K-9 ja K-9A	Plast 800 mm
T-2	K-4 ja K-4b	Bet 500 mm
T-3	K-15 ja K-13a	Bet 500 mm
T-4	K-29 ja K-30	Bet 500 mm
T-5	K-81 ja K-82	Bet 300 mm, ühte otsa ei leitud
T-6	K-83	Plast 200 mm
T-7	K-88	Plast 200 mm
T-8	K-4	Plast 600 mm

### 3. KAVANDATUD TEGEVUSED

#### 3.1 Kavandatud tööd, töökorraldus ja koondmahud

Piiumetsa maastikukaitsealal loodusliku veerežiimi taastamiseks tuleb teha vajalik, kuid seejuures minimaalses võimalikus mahus raieid kraavi- ja ligipääsutrassidel, sulgeda kraavid täitmise teel ja/või pinnaspaisudega, likvideerida truubid ning rajada taastamistööde teostamiseks ja tööde ehitusaegse mõju minimeerimiseks vajalikud ajutised rajatised (ülepääsud, settekraanid). Kuivenduskraavide sulgemiseks on eelistatud meetod nende täitmine vallist saadava materjaliga, mis annab taastamise eesmärkide saavutamise vaatest parima võimaliku tulemuse. Paisud on ette nähtud eelkõige sellistel kraavidel, millel ei ole valli (vähemalt täitmiseks piisavas mahus) säilinud. Lisaks tuleb teostada hooldustööd alal asuvas Aasu-Rooni3 (PÜ-33) maaparandussüsteemi eesvoolus ja veel kahes kraavis.

Tööd on kogu mahus võimalik teha mehhaniseeritult, kasutades selleks oludesse sobivat rasketehnikat. Vajadusel tuleb tööd teostada käsitsi. Loodusliku veerežiimi taastamistööd tuleb teha selliselt, et kahjustused looduslikule pinnasele oleksid minimaalsed.

Taastamisalal asuvad mitmed kuivenduskraavid, mille sulgemist ei ole käesoleva ehitusprojektiga ette nähtud. Need säilitatakse tänasel kujul ning juhul, kui neid tulevikus ei hooldata, jäävad kraavid looduslikule taastumisele. Alal täielikult või osaliselt säilitatavad ja taastamistööde käigus otseselt mittemõjutatavad kraavid on seotud Roondimetsa tee kuivenduse ning maaparandussüsteemi funktsioneerimisega (K-3, 4 ja 9) ja külgnevate maade kuivendusega (K-1, 4a, 8, 9, 14, 17, 18, 19, 30, 32, 67...69, 73, 83, 85, 88, 90 ja 98a). Osaliselt või täielikult looduslikule taastumisele jäetakse eelkõige raba pinnal asuvad vähese kuivendusemõjuga kraavid (K-33, 44, 46, 47, 49, 60, 71, 92a, 92b, 92c ja 94).

Vahastu ja Lungu-Sonni projektialal asuvas hooldatavas sihtkaitsevööndis on inimeste viibimine ja liikumine kaitseala valitseja nõusolekuta keelatud vahemikus 01.02 – 30.05. Kavandatud tööde ja ehitusmaterjalide koondmahud on esitatud tabelites 3.1 – 3.2. Tööde üldkirjeldused on esitatud alljärgnevates peatükkides 3.2 – 3.6 (vt graafilised lisad 7...9).

Tabel 3.1 Kavandatud tööde mahud

Jrk nr	Töö nimetus	Ühik	Maht kokku
1	Raied kuivenduskraavide trassidel	jm	26 036
		ha	15,62
2	Raied ligipääsudel	jm	4 615
		ha	2,77
3	Raied paisude asukohas	ha	2,54
4	Truupide likvideerimine	tk	3
5	Kraavivallide likvideerimine (sh kraavide täitmine)	jm	11 547
		tuh m <sup>3</sup>	10,54
6	Paisude mahamärkimine	tk	197
7	Tüüp 1 paisude rajamine	tk	180
8	Tüüp 2 paisude rajamine	tk	2
9	Tüüp 3 paisude rajamine	tk	15
10	Settekraanide rajamine	tk	17
11	Ajutiste ülepääsude rajamine	tk	17
12	Eesvoolude/kraavide hooldustööd	jm	1 586
13	Kraavide kaevamine	jm	110
		m <sup>3</sup>	300

Tabel 3.2 Kavandatud tööde ehitusmaterjalide mahud

Töö nimetus	Materjal	Ühik	Maht kokku
Tüüp 1 paisude rajamine*	Turvas/pinnas	m <sup>3</sup>	1 800
Tüüp 2 paisude rajamine*	Turvas/pinnas	m <sup>3</sup>	40
Tüüp 3 paisude rajamine*	Turvas/pinnas	m <sup>3</sup>	225
Ajutiste ülepääsude rajamine**	Truubitoru (plast, 600 mm)	jm	48
		tk	8

\*mahud võivad erineda sõltuvalt kraavi parameetritele paisu rajamise kohas

\*\*mahud võivad erineda vastavalt vajadusele

### 3.2 Ettevalmistustööd kraavide sulgemiseks

Kraavide täitmiseks vallide likvideerimisel ja/või sulgemiseks pinnaspaisudega tuleb eelnevalt tagada ligipääs taastamisalale ja suletavatele kraavidele ehk ettevalmistustööde käigus tuleb ligipääsude loomiseks välja märkida vajalikud raietrassid ning seejärel teostada raie. Puidu kokkuveo vajaduse määrab tellija.

Enne kraavide sulgemist tuleb alalt väljavoolavatele kraavidele rajada settekraanid (vt graafilised lisa 7...9), et vältida setete juhtimist või edasikandumist looduslikesse vooluveekogudesse ning külgnevatesse kraavivõrkudesse ja maaparandussüsteemidesse. Settekraanidena võib kasutada näiteks põhust väikepakke, võrkkottidesse pakendatud põhku, pilliroo kahlusid või kimpudesse seotud peenikesi pajuoksi, millest lähtuvalt ei ole konkreetseid settekraanide rajamiseks vajalike materjalide mahtusid käesoleva projektiga määratud. Settekraanid peavad olema rajatud selliselt, et kogu kraavis voolav vesi läbiks ekraani materjali ning need peavad tõhusalt kinni pidama nii mineraalse kui ka orgaanilise päritoluga setteid ja heljumit. Kraavis olev vesi ei tohi voolata üle settekraani. Töödejärgselt tuleb settekraanid eemaldada, tehismaterjalid utiliseerida või taaskasutada ja orgaanilise materjal mätta suletava kuivenduskraavi sängi. Settekraane ei pea rajama juhul, kui kraav on tööde ajal kuiv ning selle sulgemist on võimalik alustada suudme poolt.

Taastamisalale pääsemiseks tuleb vastavalt kasutatavale tehnikale ja vajadusele rajada kuni 17 ajutist ülepääsu (vt graafilised lisad 7, 8 ja 16). Ajutised ülepääsud tuleb rajada vastavalt taastamistööde ajagraafikule ja korralduslikule järjestusele. Ülepääsude rajamisel on soovitatav kasutada trassidelt eemaldatud puitmaterjali, suuremate ja olulisemate kraavide ületamiseks (ÜP-1, 3...9) tuleb konstruktsioonides vajadusel kasutada truupi. Arvestades veetasemete ja vooluhulkadega võib osutuda vajalikuks kasutada  $\geq 600$  mm läbimõõduga truupi, et tagada vee takistamatu läbivool ning vältida vee paisutamist sängis.

#### 3.2.1 Raiete teostamine

Märgalade ja märgadele metsadele omane struktuur taastub kõige efektiivsemalt loodusliku arengu käigus, seetõttu ei planeerita Piiumetsa maastikukaitsealal loodusliku veerežiimi taastamistööde käigus peale liikumiskoridoride raiete teisi kujundusraieid.

Raietööde käigus tuleb eemaldada ainult see puittaimestik, mis jääb ette tööde teostamiseks. Puittaimestik on kavandatud likvideerida ligipääsudest ning suletavate kraavide tööde teostamise poolt kaldalt, maksimaalselt kuni 6 meetri laiuselt, täidetavate kraavide nõlvadelt ning paisude asukohtadest. Trassi laius tööde teostamise poolt kaldal peab minimaalselt vastama kraavivalli laiusele, et võimaldada kogu valli likvideerimine.

Vastaskaldalt puittaimestikku mitte eemaldada, kui see ei takista otseselt tööde teostamist, ning valli ladustatud materjali ammutada puude vahelt. Raietööde käigus tuleb vältida lausalist puittaimestiku eemaldamist, st masinate liikumine tuleb kavandada puude vahele nii, et raie vajadus oleks minimaalne. Trassid on projektiga ette nähtud kuivenduskraavi servast 15 m nihutamisruumiga, mille sees tuleb valida optimaalseim, kuni 6 m laiune, trass.

Säilitada tuleb võimalikult palju puid ja puude gruppe, mis ei takista tööde teostamist, vältida metsaelupaigatüüpide killustamist ja pikkade sirgete koridoride teket. Säilitada tuleb üksikud vanad ja suured õõnsustega puud, lamapuit, puutüükad ning seisvad surnud puud. Raie käigus tekkivat puitmaterjali kasutada vajadusel pinnase kandevõime tugevdamiseks ning jätta taastamisalale, kasutades seda kraavide (sh paisudevahelised alad) täitmiseks.

Taastamistöode teostamiseks vajalike raiete teostamisel tuleb järgida järgmisi põhimõtteid:

- Masinate ligipääsuks ja kraavivallide likvideerimiseks tuleb raie teha kraavi sellel kaldal, kus asub vall. Kui likvideeritav vall on mõlemal kaldal, siis tuleb raie teha samuti ühel kaldal. Teisel kaldal asuvast vallist ammutada materjali puude vahelt.
- Raie laius peab olema minimaalne, võimaldades siiski teostada kõik vajalikud tööd (trassi maksimaalne laius võib sõltuvalt kasutatavast tehnikast olla kuni 6 m).
- Paisude asukohas tuleb raie teha vastavalt nende konstruktsioonile ja kraavisängi laiusele. Arvestama peab, et raie tuleb teha paisu konstruktsiooni suhtes kõikides suundades vähemalt 3+3 m varuga, et tagada masinatele piisav manööverdamisala ulatus ja paisude rajamiseks vajaliku materjali väljakaevõimalus rajatava paisu asukohast piisavalt kaugelt.
- Trassidel tuleb säilitada puudegruppe ja üksikuid puid, et katkestada raie koridori-efekti. Puudegruppid ja üksikud puud tuleb jätta paisude vahelisele alale nii, et masinatele oleks tagatud möödapääs. Eelistada tuleb puuliike, mis suudavad liigniisketes oludes paremini vastu pidada ja nendega kohaneda (männid, kased, lepad, pajud, remmelgad) või kõrgematel kohtadel (liivaseljandikud, põndakud jms) kasvavaid puid ja puudegruppe. Vältida vanemate/jämedamate/elujõulisemate puude raiet.
- Raiel säilitada kraavisängis kasvavad puud, mis ei takista mulde likvideerimist ja paisude ehitamist.

Kavandatud raiete käigus ei toimu rangelt võttes raiumist vääriselupaikades või Natura elupaigatüüpides. Kraavisängides ega likvideeritavatel muldetel või võsastuvatel metsasihtidel, kuhu kohati on metsaelupaigatüübid ülepinnaaliselt küll inventeeritud, neid looduses üldiselt ei leidu. Raied on valdavalt kavandatud järgima inimtekkelisi joonobjekte nagu võsastuvad metsasihid ja hõredama noore puistuga kraaviperved mullete poolsetel kraavikallastel. Raiel püsitakse nende joonobjektide piires, raiudes nendelt samadelt inimtekkeliselt joonobjektidelt tööde võimaldamiseks minimaalses vajalikus mahus noort puistut ja võsa, kus jäetakse võimalusel kasvama puutukkasid ja suuremaid puid, et kraavituse rajamise aegset koridoriefekti algses mahus enam mitte taastada. Raiete mõju on ajutine ja puistu kasvab paarikümne aastaga uuesti hõrendatud sihtidele tagasi. Raie muldetel ja metsasihtidel ei mõjuta negatiivselt ega killusta metsaelupaikaseid seal ümber.

Vääriselupaikade läheduses tuleb arvestada, et nende suhtes kehtivad järgnevad tingimused:

- Olemasolevaid trasse vääriselupaikade alal laiemaks pole lubatud raiuda ja uusi trasse vääriselupaikade alal pole lubatud sisse raiuda. Vääriselupaikade alal raiet teostada võimalikult minimaalses mahus.

- Vääriselupaikades olemasolevate kraavide ja trasside alal säilitada vanad surnud ja surevad puud ning lamapuit, mis ei takista tööde tegemist. Olemasolevalt trassilt ja kraavilt eemaldatud jämedamõõtmeline (diameeter üle 25 cm) lamapuit jätta trassiga piirnevale vääriselupaiga alale.
- Vääriselupaikasad ei tohi tööde käigus kahjustada.

Raiete asukohad on koos mahtudega näidatud tabelis 3.3 ning graafilistel lisadel 7...9 ja 16.

Tabel 3.3 Raietööde maksimaalsed mahud

Kraavi tähis	Trassi pikkus, m		Trassi laius, m		Raie paisude asukohas, m <sup>2</sup>	Raie trassil, ha	Raie kokku, ha
	Parem	Vasak	Parem	Vasak			
K-2	486	-	6	-	-	0,29	0,29
K-4a	127	-	6	-	-	0,08	0,08
K-4b	-	248	-	6	240	0,15	0,17
K-5	784	-	6	-	-	0,47	0,47
K-6	776	-	6	-	-	0,47	0,47
K-7	643	-	6	-	-	0,39	0,39
K-8a	-	128	-	6	120	0,08	0,09
K-9	-	404	6	6	-	0,24	0,24
K-10	360	-	6	-	360	0,22	0,25
K-11	-	706	-	6	480	0,42	0,47
K-12	-	323	-	6	120	0,19	0,21
K-13	432	-	6	-	600	0,26	0,32
K-13a	102	-	6	-	120	0,06	0,07
K-14	-	94	-	6	-	0,06	0,06
K-15	414	-	6	-	240	0,25	0,27
K-16	361	-	6	-	480	0,22	0,26
K-19	900	-	6	-	720	0,54	0,61
K-20	264	-	6	-	360	0,16	0,19
K-22	818	-	6	-	1 320	0,49	0,62
K-24	99	-	6	-	240	0,06	0,08
K-25	541	-	6	-	480	0,32	0,37
K-26	538	-	6	-	720	0,32	0,39
K-27	395	-	6	-	480	0,24	0,29
K-28	389	-	6	-	360	0,23	0,27
K-29	300	-	6	-	480	0,18	0,23
K-30	889	-	6	-	-	0,53	0,53
K-31	676	-	6	-	-	0,41	0,41
K-32	1 928	-	6	-	400	1,16	1,20
K-34...K-62	1 401	-	6	-	3 700	0,84	1,21
K-63	1 239	408	6	6	3 440	0,99	1,33
K-64	-	360	-	6	240	0,22	0,24
K-65	-	309	-	6	240	0,19	0,21
K-66	246	-	6	-	480	0,15	0,20
K-67	-	165	-	6	-	0,10	0,10

Kraavi tähis	Trassi pikkus, m		Trassi laius, m		Raie paisude asukohas, m <sup>2</sup>	Raie trassil, ha	Raie kokku, ha
	Parem	Vasak	Parem	Vasak			
K-68	493	-	6	-	-	0,30	0,30
K-70	-	204	-	6	240	0,12	0,15
K-71	530	-	6	-	600	0,32	0,38
K-72	65	-	6	-	240	0,04	0,06
K-73	108	282	-	6	480	0,23	0,28
K-74	-	52	-	6	-	0,03	0,03
K-75	-	48	-	6	360	0,03	0,06
K-76	123	-	6	-	-	0,07	0,07
K-77	-	210	-	6	120	0,13	0,14
K-78	194	-	6	-	120	0,12	0,13
K-79	407	-	6	-	360	0,24	0,28
K-81	-	205	-	6	-	0,12	0,12
K-82	986	-	6	-	960	0,59	0,69
K-84	-	177	-	6	120	0,11	0,12
K-86	228	-	6	-	460	0,14	0,18
K-87	-	324	-	6	-	0,19	0,19
K-92	398	822	6	6	1 800	0,73	0,91
K-93	182	-	6	-	480	0,11	0,16
K-95	-	557	-	6	720	0,33	0,41
K-96	244	-	6	-	720	0,15	0,22
K-98	-	454	-	6	600	0,27	0,33
K-98a	70	-	6	-	-	0,04	0,04
K-99	-	168	-	6	600	0,10	0,16
KR-1	252	-	6	-	-	0,15	0,15
Ligipääsud	4 615		6		-	2,77	2,77
<b>Kokku</b>	<b>19 388</b>	<b>6 648</b>			<b>25 400</b>	<b>18,39</b>	<b>20,93</b>
	<b>30 651</b>						

### 3.2.2 Truupide likvideerimine

Taastamisalal, Vahastu ja Lungu-Sonni projektialadel asub kokku kaheksa truupi, millest taastamistööl tuleb likvideerida kolm, trüübid T-3, T-4 ja T-5. Teiste truupide likvideerimisel oleks otsene ebasoodne mõju taastamisalal ning sellest väljaspool asuvale taristule ja maaparandussüsteemidele. Seega ei ole nende truupide likvideerimist ette nähtud.

Truupide likvideerimisel tuleb kraav selle asukohas täita. Eemaldatud truup tuleb utiliseerida. Likvideeritavad trüübid on näidatud tabelis 3.4 ning graafilistel lisadel 7 ja 8.

Tabel 3.4 Likvideeritavate truupide parameetrid

Rajatis	Kraav	Trüübi läbimõõt, cm	Trüübi pikkus, m	Märkused
T-3	K-15	50	8	betoon
T-4	K-29	50	6	betoon
T-5	K-81	30	6	betoon

### 3.3 Kraavivallide likvideerimine ja kraavide täitmine

Kraavivallide likvideerimine on ette nähtud kõikidel suletavatel kuivenduskraavidel (vt graafilised lisad 7...9). Taastamisalal säilinud kraavivalle tuleb kasutada tehnikaga kraavitrassidel liikumiseks ning kraavide sulgemiseks (sängi täitmiseks ja/või pinnaspaisude rajamiseks). Kraavide täitmine on ette nähtud eelkõige sellistel kraavidel, mille parameetrid seda lubavad (vt tabel 3.5 ning graafilised lisad 7 ja 8). Kraavid, millel puudub vall või mille vallis säilinud materjali maht ei ole täitmiseks piisav tuleb sulgeda (ka) pinnaspaisudega.

Kraavide täitmiseks tuleb likvideerida kraavi kaldal asuv kraavivall. Valli esinemisel mõlemal kraavikaldal tuleb avatud trassi vastaskaldal vall likvideerida suuremate puude vahelt puid raiumata. Kraavi täitmisel võib materjali lisaks koorida ekskavaatoriga kraavi pervedelt, reljeefi poolest kõrgematelt aladest (trassilt ja puude vahelt ligikaudu 20 – 30 cm paksuse kihina, vt joonis 3.1). Täidetud kraav peab külgneva maapinnaga jääma ligikaudu samale tasapinnale. Täitematerjali kraapimisel ja ammutamisel tuleb vältida materjali võtmise aukude moodustamist sihtidele. Oluline on jälgida, et materjali võtmisel ja alal masinaga liikudes ei tekiks ümbritsevas pinnases voolunõvasid. Voolunõvade tekke vältimiseks võib iga ca 100 m tagant jätta vall meetri-paari pikkusel lõigul koorimata. Sellised alal toimivad paisuna ning takistavad vee voolamist kooritud alale potentsiaalselt tekkivas voolunõvas. Kraavide täitmisel võib kasutada ka puukände, -juuri ja lamapuitu. Puitmaterjali kasutamisel peab see olema segamini segatud muu täitepinnasega, see ei tohi moodustada eraldiseisvat kihti, mille tühimikes võib vee kiire voolamine säilida.

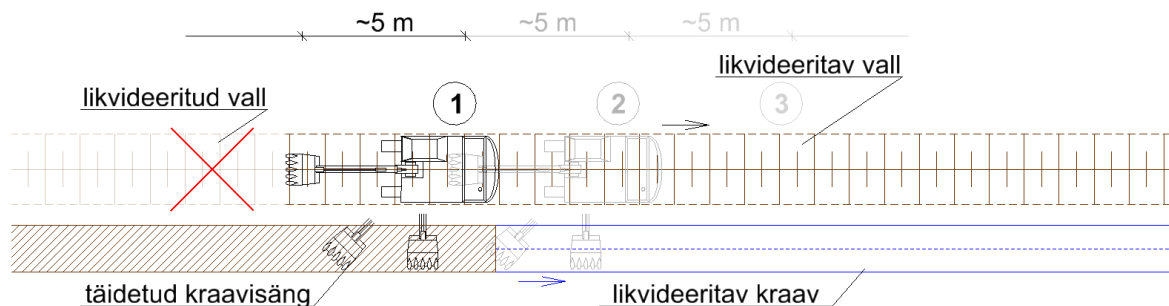
Kraavide täitmisel tuleb kraavi sängi paigutatud pinnast kuni iga 0,5 m paksuse kihi järel ekskavaatori kopaga tihendada. Täidetud kraavisängi maapealses osas tuleb eelistada huumusrikast materjali võimaldamaks täidetud kuivenduskraavi kiiremat taimestumist ja seeläbi erosioonikindluse suurenemist. Turbaga täitmisel tuleb taimestikukamar paigutada pealmise kihina suunaga ülespoole, sügavamal võib turvas olla ilma taimestikukamarata.

Tabel 3.5 Likvideeritavad vallid (sh täidetavad kraavid), kus A: 0,1...0,5 m ja B: 0,5...1,0 m

Kraav	Pikkus, m		Laius, m		Kõrgus, m		Maht*, m <sup>3</sup>	
	Parem	Vasak	Parem	Vasak	Parem	Vasak	Parem	Vasak
K-2	475	-	4,3	-	A	-	456	-
K-4b	-	143	-	5,6	-	A	-	152
K-5	627	-	6,2	-	B	-	1 050	-
K-6	628	-	5,7	-	A	-	681	-
K-7	626	-	5,5	-	A	-	563	-
K-10	274	-	4,7	-	A	-	284	-
K-11	-	669	-	4,5	-	A	-	418
K-12	-	314	-	4,3	-	A	-	263
K-13	425	-	3	-	A	-	148	-
K-13a	108	-	3	-	A	-	37	-
K-15	383	404	3,6	3,8	A	B	235	434
K-19	898	892	3,5	4	A	A	538	602
K-25	512	-	5	-	A	-	281	-
K-26	315	-	5	-	A	-	259	-
K-31	548	189	7	3	B	A	1 027	66
K-70	-	119	-	4,5	-	A	-	119
K-73	262	-	3,5	-	A	-	209	-
K-74	-	45	-	2,5	-	A	-	23
K-76	102	43	4,2	3,5	A	A	95	34

Kraav	Pikkus, m		Laius, m		Kõrgus, m		Maht*, m <sup>3</sup>	
	Parem	Vasak	Parem	Vasak	Parem	Vasak	Parem	Vasak
K-77	186	205	2,5	6	A	B	55	333
K-78	180	-	5,6	-	A	-	192	-
K-79	215	-	5,5	-	A	-	290	-
K-81	-	188	-	4,8	-	A	-	174
K-82	881	-	4,8	-	A	-	933	-
K-84	-	169	-	4,7	-	A	-	175
K-86	218	-	2	-	A	-	81	-
K-87	-	304	-	5	-	A	-	334
Kokku	7 863	3 684					7 414	3 127
	11 547						10 541	

Kuivenduskraavide täitmise tulemusena kaob suletud kraavi kuivendav mõju, millest lähtuvalt pikeneb vee viibeag taastamisalal ning kujunevad kohati uued lokaalsed valgald, kus vesi järgib rohkem maapinna looduslikku reljeefi. Suured valgald oluliselt ei muutu.



- ① Ekskavaator seisab vallil ning ammutab ~10 m raadiuses materjali kraavi.
- ② Ekskavaator liigub mööda valli edasi ~5 m võrra, et likvideerida vall eelneval seisupositsioonil.
- ③ Ekskavaator liigub mööda valli edasi ~5 m võrra, täidab kuni kraav on kogu ulatuses täidetud.

Joonis 3.1 Kraavivallist ammutatava materjaliga kraavi täitmise tehnoloogiline skeem

### 3.4 Paisude rajamine

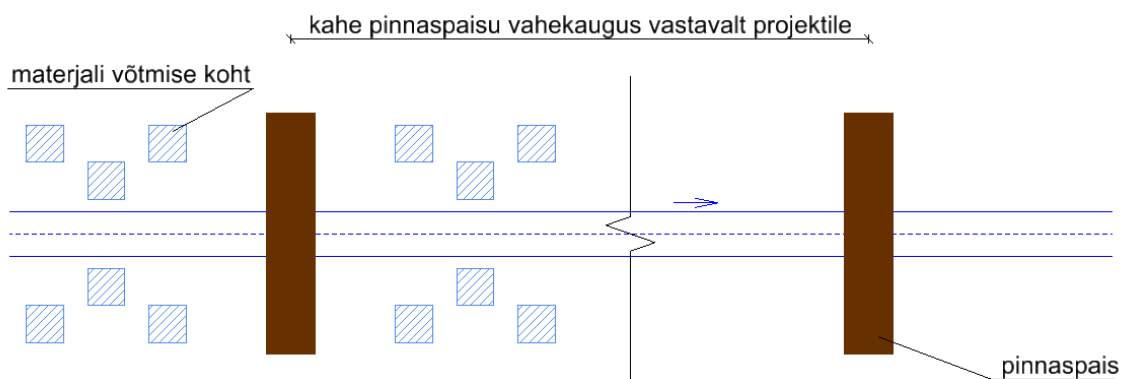
Kraavidele, millel ei ole kraavivalle säilinud või vallidesse ladustatud materjali maht ei ole täitmiseks piisav, tuleb rajada pinnaspaisud. Paisud tuleb rajada vastavalt situatsioonile kas konstruktsiooniga tüüp 1, tüüp 2 või tüüp 3. Tüüp 1 paisu puhul on tegemist tavapärase pinnaspaisuga, tüüp 2 pais rajatakse kahele paralleelsele voolukanalile ning tüüp 3 pais on ette nähtud suurema veekoormusega kraavidele. Projekteeritud pinnaspaisude eesmärk on suurendada vee viibeaga taastamisalal ning suunata vesi kraavidest ümbritsevale maapinnale, vältides seejuures ulatuslike üleujutusala tekkimist. Tulenevalt paisude iseloomust võivad paisude taha, paisust ülesvoolu, tekkida väiksemad lokaalsed üleujutatud alad. Paisud on planeeritud eelkõige sügavama turbaga aladele. Mineraalmuldadel või kõduturbaga kasvukohtades paisude rajamine reeglina vajalik ei ole.

Kuivenduskraavidele rajatavad paisud on projekteeritud maapinna ca 0,2 m langu järgi. Enne paisu rajamist tuleb paisu asukohas säng puhastada, koorida pinnas ja eemaldada sete. Paisu asukohast kooritud taimestikukamar tuleb tõsta kõrvale ja kasutada hiljem rajatud paisukehandi katmiseks. Paisude ehitamisel tuleb selle konstruktsioonis kasutatavat pinnast tihendada kuni iga 0,5 m paksuse kihi järel. Nii tüüp 1, tüüp 2 kui ka tüüp 3 pinnaspaisudel tuleb paisu hari rajada vähemalt 1,0 m piki kraavi. Paisukehand tuleb tüüp 1 ja tüüp 2 paisudel rajada külje kaldega 1:1,5. Tüüp 3 paisukehand tuleb rajada külje kaldega 1:2,0

ülemises ning 1:3,0 alumises osas (vt graafiline lisa 19). Kõikidel paisutüüpidel tuleb külglaiendid rajada minimaalselt 2 m kraavi servast. Tüüp 2 paisud hõlmavad kahte voolukanalit ning mõlema kohal tuleb kehand korralikult välja ehitada. Juhul, kui masinad tekitavad kraavipervedele roopad, peavad laiendid ulatuma üle roobaste. Juhul, kui kraavi kallaste kõrguste erinevus on  $\geq 0,6$  m, tuleb külglaiend ehitada vaid madalamale kaldale.

Kraavi K-22 jätkule, väljaspool Vahastu projektiala piiri, on kavandatud 5 tinglikku tüüp 1 konstruktsiooniga paisu (P22-7...11, vt graafiline lisa 7). Nimetatud paisud võib rajada tehnikaga, kui taastamistöote teostamisel on sel hetkel sobilikud tingimused ja maapind kannab kasutatavat tehnikat. Juhul, kui ligipääs on halb, tuleb antud paisud rajada käsitsi.

Paisu tuleb rajada vallidesse ladustatud materjalist või kohapealsest pinnasest kraavide ristlõikele raske- või väiketehnikaga. Paisude rajamiseks vajalik pinnas tuleb võimalusel võtta vallist ühe-kahe suurema kaevana. Juhul, kui paisude rajamise kohas ei ole valli säilinud või vallis pole piisavalt materjali, tuleb vajalik pinnas kaevata kraavipervedelt hajutatult, kasutades niinimetatud maleruudustiku meetodit. Materjalivõtu augud peavad jääma rajatava paisu asukohast vähemalt 3 m kaugusele (vt joonis 3.2). Paisude ehitamisel ei tohi nende konstruktsioonis kasutada puukände, -juuri ega lamapuitu. Oluline on jälgida, et materjali võtmisel ei tekiks voolunõvasid, mis vett nendest mööda juhiks. Vähendamaks vee koormust turbast pinnaspaisudele on nende rajamisel soovitatav paisudevahelised lõigud maksimaalses võimalikus ulatuses täita trassidelt raadatud puitmaterjaliga.



Joonis 3.2 Paisude rajamise tehnoloogiline skeem

Tabel 3.6 Paisude rajamise koondmahud

Konstruktsioon	Materjal	Ühik	Maht kokku
Tüüp 1	Turvas/pinnas	tk	180
		m <sup>3</sup>	1 800
Tüüp 2	Turvas/pinnas	tk	2
		m <sup>3</sup>	40
Tüüp 3	Turvas/pinnas	tk	15
		m <sup>3</sup>	225

### 3.5 Kraavi rajamine

Piiumetsa MKA loodusliku veerežiimi taastamisala Lungu-Sonni projektialast idas, Türi metskond 215 (tunnus 93701:001:0340) kinnistul, asub vana talukoht, kuhu on põllumaa rajamise eesmärgil rajatud korrapärane kuivendusvõrk, mis on ühendatud taastamisalal asuva suletava kraaviga K-82. Kuna kraavi olemasolev ühendus suletakse, tuleb tänase veerežiimi säilimiseks rajada uus kuivenduskraavi eesvooluga ühendav kraav KR-1.

Lõigu valikul on eelistatud võimalikult sirge ja lühikese, võimalikult risti maapinna languga kulgemist, et vähendada kaevetööde mahtu ja pinnase häirimist. Kraav rajada põhjalaiusega 0,6 m ning nõlvad kujundada laued, kaldega 1:2, et vältida varinguid pehmes ja veerikkas pinnases. Kraavi keskmine sügavus on vähemalt 1,0 m. Pikikalde puhul tuleb tagada vähemalt 0,5%, et vältida setete kuhjumist rajatavasse kraavisängi. Eesvooluga ühendatav magistraalkraav tuleb täiendavalt puhastada ~137 m ulatuses. Rajatav kraavilõik on näidatud Lungu-Sonni projektiala kavandatavate tegevuste plaanil graafilisel lisal 8 ning tabelis 3.7.

Tabel 3.7 Rajatavate kraavilõikude mahud

Rajatav lõik	Kraav	Lõigu pikkus, m	Väljakaevemaht, m <sup>3</sup>
KR-1	K-82	110	300

### 3.6 Eesvoolude hooldustööd

Taastamisala asub maaparandusehitisel:

- Aasu-Rooni4 (PÜ-88) (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6112740020050/002)
- Aasu-Rooni3 (PÜ-88) (6112900030270/001)
- Tammistu-Rumbi1 (TP-624) (6112900030290/001)
- Rumbi-Ingliste3 (TP-672) (6112900030300/001)
- Rumbi-Ingliste1 (TP-672) (6112980020080/002)

Taastamisalale jääb maaparandusehitise Aasu-Rooni3 (PÜ-88) (6112900030270/001) eesvool valgalaga kuni 10 km<sup>2</sup>. Lähtuvalt projekteerimise lähteülesandele ja sellele lisatud Maa- ja Ruumiameti seisukohale tuleb taastamistööde projekti käigus hinnata maaparandusehitise Aasu-Rooni3 (PÜ-88) eesvoolu seisukorda ning vajadusel näha ette eesvoolu hooldustööd. Taastamisalal teostatud välitöödel eesvoolus olulisi voolutakistusi ei täheldatud, kuid kuna väli- ja taastamistööde vahele jääb pikem ajaperiood, siis on hooldustööde mahtudes arvestatud taastamisalal asuva eesvoolu hooldustöödega ~925 m pikkusel lõigul (KP-1). Hooldustöödeks ettenähtud lõik tuleb tööde teostamisel kogu ulatuses üle kontrollida ning voolutakistuste ilmnemisel tuleb need voolusängist eemaldada.

Vastavalt projekteerimistööde 2. töökoosolekul kokkulepitule on taastamistöödel võimalik sulgeda taastamisala piirikraav K-31. Ligikaudu 130 m kaugusel, Vahastu metskond 109 (tunnus 27701:005:0680) on rajatud kuivenduskraav (KP-2), mis tuleb puhastada kogu ulatuses (pikkus 524 m), et tagada selle kuivendav mõju ka kraavi K-31 sulgemisel. Samuti tuleb puhastada eelmises peatükis mainitud kraavilõik KP-3 kuni 137 m pikkuses lõigus.

## 4. LIGIPÄÄSUD

Piiumetsa maastikukaitseala taastamisala kõikidele projektialadele on üldiselt hea ligipääs mööda Lelle-Vahastu nr 20154 ja Paide-Roovere-Kuimetsa nr 15129 kõrvalmaanteedelt lähtuvaid kohalikke ja metsateid, millest üksikud on osaliselt mitteavalikus kasutuses.

Vahastu projektialale on ligipääs hea mööda Lelle-Vahastu teelt lähtuvad Roondimetsa metsateed nr 2770103, mis läbib projektiala loodenurka ning mis ristub seejärel Jõe teega nr 2770102, mis tagab hea ligipääsu Lungu-Sonni projektiala põhjapoolsele lahustükile. Tegemist on kogu ulatuses avalikus kasutuses olevate teelõikudega. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et Jõe tee on Lelle-Vahastu teelt mahasõidul ~235 m pikkusel lõigul mitteavalikus kasutuses, katastriüksusega Härjamäe (tunnus 27701:005:0542) kattuv osas. Antud teelõigu kasutamist ei ole käesoleva projektiga ette nähtud. Ligipääs on mõnevõrra keerulisem Paide-Roovere-Kuimetsa teelt Vahastu projektiala idapoolsele alale, kus ligipääsuks sobilikud teed ja sihid läbivad eraomandisse kuuluvaid katastriüksuseid Otsa (tunnus 27701:005:0946), Kummumäe (tunnus 27701:005:0917), Metsarahu (tunnus 93701:002:0830), Kullapõllu (tunnus 93701:002:0075) ja Salu (tunnus 93701:002:0120). Projektiala edelanurka pääseb üle Vahastu metskond 19 (tunnus 27701:005:0680) kinnistu. Juhul, kui idapoolseid ligipääse ei saa maaomanikega kooskõlastada, tuleb taastamisalale liikuda Roondimetsa teelt ning idapoolsele alale vaid mööda taastamisalasisesid trasse.

Lungu-Sonni projektialale on üldiselt samuti ligipääs hea mööda Lelle-Vahastu teelt lähtuvat Naftapüti teed nr 3750254, mis ristub Lungu-Tammistu teega nr 3750013, mis omakorda ristub taastamisalale viiva Rumbi ringteed nr 3750253. Projektiala põhjapoolsele lahustükile tagab hea ligipääsu Roondimetsa teelt lähtub Jõe tee. Mõnevõrra keerulisem on ligipääs projektiala lõunapoolse lahustüki kirdenurka, kuivõrd Paide-Roovere-Kuimetsa teelt lähtuv Kooli tee nr 9370002 ning sellelt projektiala kirdenurka viiv Kõuna tee nr 9370001 on mitteavalikus kasutuses katastriüksustega Keldrimäe (tunnus 93701:002:0123), Uuetoa (tunnus 93701:002:0300) ja Pohlamäe (tunnus 93701:002:0002) kattuv osas.

Sarnaselt Lungu-Sonni projektiala kirdenurgaga on ligipääs keerulisem Piiumetsa projektialale, milleni pääsemiseks tuleb lisaks eelnevas lõigus nimetatud eraomandisse kuuluvatele kinnistutele läbida ka Mäe (tunnus 93701:002:0021), Läänekraavi (tunnus 93701:002:0008), Kangro (tunnus 93701:002:0015), Kivi (tunnus 93701:002:0104) ja Kummassaare (tunnus 93701:002:0047) eraomandisse kuuluvaid katastriüksuseid. Juhul, kui ligipääse ei saa maaomanikega kooskõlastada, tuleb Lungu-Sonni projektiala kirdeossa ning Piiumetsa projektialale liikuda mööda kraavisihte, mis eeldavad suuremat raiemahtu.

Ligipääsud taastamisalale ning nendega seotud erakinnistud on esitatud tabelis 4.1.

Tabel 4.1 Ligipääsude tabel

<b>Tööala</b>	<b>Ligipääs</b>	<b>Pikkus, m</b>	<b>Raie (mahud tabelis 3.3)</b>	<b>Koos- kõlastamine</b>
Vahastu	20154 Lelle-Vahastu teelt 2770103 Roondimetsa tee; 2770102 Jõe tee	4 545	Jah	-
	15129 Paide-Roovere-Kuimetsa teelt üle eramaade 27701:005:0946 ja 27701:005:0917	1 663	-	Vaja x2
	15129 Paide-Roovere-Kuimetsa teelt üle eramaade 93701:002:0830, 93701:002:0075 ja 93701:002:0120	1 313	Jah	Vaja x3
Lungu- Sonni	20154 Lelle-Vahastu teelt 2770103 Roondimetsa tee; 2770102 Jõe tee	6 353	Jah	-
	20154 Lelle-Vahastu teelt 3750254 Naftapüti tee; 3750013 Lungu-Tammistu tee ; 3750253 Rumbi ringtee	13 081	Jah	-
	15129 Paide-Roovere-Kuimetsa teelt 9370002 Kooli tee; 9370001 Kõuna tee üle eramaa 93701:002:0002	3 624	Jah	Vaja x3
Piiumetsa	15129 Paide-Roovere-Kuimetsa teelt 9370002 Kooli tee; 9370001 Kõuna tee üle eramaade 93701:002:0021, 93701:002:0008, 93701:002:0015, 93701:002:0104 ja 93701:002:0047	5 091	Jah	Vaja x7

## 5. TAASTAMISTÖÖDE HINNANGULINE MAKSUMUS

Taastamistöädna käsitletakse raieid, truupide ja kraavivallide likvideerimist, kraavide täitmist, paisude mahamärkimist ning paisude, setteekraanide ja ajutiste ülepääsude rajamist ning likvideerimist, kraavide kaevamist ning eesvoolude/kuivenduskraavide hooldustöid. Mahtudes ja maksumustes ei ole arvestatud tööde käigus tekkiva prügi jooksva likvideerimisega ega ka puidu kokkuveoga (vajadusel). Piiumetsa maastikukaitsealal loodusliku veerežiimi taastamistööde hinnanguline maksumus on esitatud tabelis 5.1.

Tabel 5.1 Taastamistööde hinnanguline maksumus

Jrk nr	Tööde kirjeldus või kulude kirjeldus	Ühik	Kokku	Ühiku maksumus, €	Maksumus, €
1	Raie giljotiini või mootorsaega	ha	20,93	1 650	34 535
2	Truupide likvideerimine	tk	3	500	1 500
3	Kraavivallide likvideerimine (sh kraavide täitmine)	tuh m <sup>3</sup>	10,54	2 500	26 353
4	Tüüp 1 paisude rajamine	tk	184	150	27 600
5	Tüüp 2 paisude rajamine	tk	2	250	500
6	Tüüp 3 paisude rajamine	tk	15	200	3 000
7	Setteekraanide rajamine ja likvideerimine	tk	17	275	4 675
8	Ajutiste ülepääsude rajamine	tk	17	750	12 750
9	Eesvoolude/kraavide hooldustööd	km	1,59	2 500	3 965
10	Kraavide kaevamine	m <sup>3</sup>	300	2	600
<b>Taastamistööd kokku, €</b>					<b>114 878</b>
<b>Taastamistööd kokku 25% varuteguriga, €</b>					<b>143 597</b>

## 6. TAASTAMISTÖÖDE MÕJU ANALÜÜS

### 6.1 Mõju taristule, eramaadele ja tulundusmetsadele

Piiumetsa MKA taastamisala asub ning maastikukaitsealal loodusliku veerežiimi taastamistööd on kavandatud neljal katastriüksusel. Kõik kuuluvad Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) haldusalasse. Tööde projekteerimisel on arvestatud tingimustega, et kavandatud taastamistöödel puuduks mõju väljaspool selleks ettenähtud ala ehk kavandatud tööde mõjud ulatuvad peamiselt Kummassaare raba pinnale ning, eelneval kokkuleppel RMK-ga, kohati ka väljaspoole taastamisala, jäädes seejuures taastamisalaga seotud katastriüksuste piirsesse. **Projekti rakendamisel puudub ebasoodne mõju eraomandisse kuuluvale loodusele ja varale ning külgnivate maaparandussüsteemide nõuetekohasele toimimisele, sealhulgas taastamisala põhjaosa läbivale Roondimetsa tee 2770103 kandevõimele.**

Taastamisalal ja selle vahetus ümbruses paiknevad mitmed kohalikud teed ja metsasihid, mida kasutatakse taastamistööde logistiliste ligipääsudena. Olemasoleva tee- ja truubivõrgu funktsioneerimist ei mõjutata ning olulisi püsivad rajatisi käesoleva projektiga ei likvideerita ega rekonstrueerita. Taastamisalal, Vahastu ja Lungu-Sonni projektialadel asuvast kaheksast truubist likvideeritakse kokku kolm (T-3, T-4 ja T-5), mille eemaldamine ei mõjuta kraavide hüdraulilist toimimist ega põhjusta vee paisutust külgnevates maaparandussüsteemides. Tööde ajaks kavandatud ajutised ülepääsud rajatakse raiutud puitmaterjalist, vajadusel kasutatakse  $\geq 600$  mm plasttruupe, mis tagavad vee takistamatu läbivoolu ja väldivad vee paisutamist toimivates kraavides. Ülepääsud likvideeritakse tööde lõpetamisel.

Taastamisala Vahastu projektiala külgnep idaservas eraomandisse kuuluvate kinnistutega Salu (93701:002:0120) ja Adra (93701:002:0110), Lungu-Sonni projektiala külgnep eramaaga Uuetoa (83401:001:0076) ning Piiumetsa projektiala külgnep erakinnistutega Kummassaare (93701:002:0047), Mäe (93701:002:0021), Läänekraavi (93701:002:0008) ning Pihlaka (93701:002:0006). Alal asuvatest kuivenduskraavidest omavad mõju erakinnistutele kraavid K-17, K-18, K-32 ja K-98a. Kõik nimetatud kraavid jäävad toimima tänases mahus ning nendel ei ole töid (v.a vajadusel ligipääsu trassi raadamine) kavandatud. Piiumetsa maastikukaitsealal veerežiimi taastamine projektiga määratud mahus ei oma seega külgnevatele (era)maadele veerežiimi vaatest olulist mõju. Taastamistöödega pikendatakse vee viibeaga maastikukaitsealal ehk aeglustatakse taastamisalalt vee välja voolamist. Suuri valgalasid oluliselt ei muudeta ehk taastamisala piirikraavidesse suunatud vee vooluhulk jääb samuti tänasega samasse suurusjärku. Taastamistööde tulemusena väheneb rabast eesvooludesse juhitud suurvee vooluhulk ning suureneb raba madalveeaegne veeseis.

Kõikide projektialade idapoolsed ligipääsud on osaliselt seotud eramaadega. Vahastu projektiala kirdenurka on võimalik liikuda mööda kahte sihti, mis läbivad järgmisi eramaid: Otsa (277001:005:0946), Kummumäe (27701:005:0917), Metsarahu (93701:002:0830), Kullapõllu (93701:002:0075) ja Salu (93701:002:0120). Lungu-Sonni projektiala kirdenurka pääseb Kooli ja Kõuna teelt, mis on mitteavalikus kasutuses järgmistel eramaadel: Keldrimäe (93701:002:0123), Uuetoa (93701:002:0300) ja Pohlamäe (93701:002:0002). Samade kinnistutega on seotud ka Piiumetsa taastamisala ligipääsud, lisaks eelnevatele kinnistutele on projektialale viiv tee seotud ka eramaadega Mäe (93701:002:0021), Läänekraavi (93701:002:0008), Kangro (93701:002:0015), Kivi (93701:002:0104) ja Kummassaare (93701:002:0047). Salu, Läänekraavi ja Kummassaare katastriüksuste piires oleks ligipääsu tagamiseks vajalik ka raie teostamine, kogupikkusel ~529 m. Taastamistööde mõju ligipääsuks kasutatavatele teedele ja pinnasele on ajutine ning kavandatud ligipääse kasutatakse vaid taastamistehnika transpordiks taastamisalale. Tee kasutatavust töödega ei

halvendata ning töödejärgselt tuleb ehitajal likvideerida kõik masinate liikumisel tekitatud pinnase kahjustused. Raied on samuti ajutise iseloomuga ning nende eesmärk on tagada tehnika liikumine taastamisale. **Eramaadega seotud ligipääse on lubatud kasutada ning vajalikud mahus raied teostada vaid eelneval kokkuleppel maaomanikuga. Kuna kõik kooskõlastused ei pruugi laekuda projekti koostamise ja kinnitamise käigus, on need vastavate märgetega projektis siiski kajastatud.** Kõikidele üle eramaade kulgevatele ligipääsudele on projektiga näidatud alternatiiv taastamisala või riigiomandisse kuuluvate maade piires juhuks, kui kooskõlastusi ei laeku, kuid need eeldavad suuremaid raiemahtusid.

Taastamisalale jäävad tulundusmetsad paiknevad valdavalt raba servaaladel, kus teostatakse vajadusel raied ligipääsude rajamiseks. Raied on ajutise iseloomuga ning nende eesmärk on tagada tehnika liikumine ja tööde teostamine. Raiejärgselt jäetakse kasvama kraavisängi ja kallastele sobivad puud ning eemaldatud materjali kasutatakse trasside tugevdamiseks või kraavide täitmiseks, välistades jäätmete teket. Vastavalt projekteerimistöode 2. töökoosolekul kokkulepitule on taastamistööd kohati kavandatud ka tulundusmetsa (RMK kvartalid) mõjualasse, kus kavandatud tegevused jäävad Piiumetsa looduslale või selle piirile. Taastamistööde tulemusena väheneb kuivenduse intensiivsus Piiumetsa looduslale ning kohati selle äärealal. Osaliselt taastamisalal ning väljaspool taastamisala asuvad maaparanduskraavid, truubid ning muu kasutatav taristu jäävad toimima senises mahus. Veerežiimi stabiliseerimine ehk loodusliku veerežiimi taastamine parandab soo- ja soostuvate metsade ökoloogilist seisundit, aeglustab turbalasundi mineraliseerumist ning soodustab puistute looduslikku uuenemist. Töödel puudub oluline mõju tulundusmetsale.

Taastamisalalt on vesi kraavitusega üldiselt juhitud lühemat teed pidi nendes suundades, kuhu see on ka looduslikku reljeefi järgides liikunud. Vee viibeaega on märgalakooslustes ja niisketes metsaelupaigatüüpides kraavitusega oluliselt lühendatud ning looduslike valgalade piire rajatud kuivenduskraavidena oluliselt taastamisalal ja selle ümbruses muudetud ei ole. Kavandatud veerežiimi taastamistööde eesmärk on pikendada rabapinnalt väljajuhitava vee viibeaega ehk aeglustada taastamisalalt vee välja voolamist. Arvestades piirkonna maapinna reljeefi, siis taastamistööd suuri valgalasid põhimõtteliselt ei muuda.

Piiumetsa MKA taastamisala eesvooludeks olevates looduslikes vooluveekogudes, samuti külgnepvates maaparandussüsteemides muutub eeldatavalt vooluhulkade karakteristika, väheneb suurvee vooluhulk ning suureneb madalveeaegne veeseis, kuivõrd vesi püsib kauem raba pinnal. Taastamistööde teostamine loob eeldused laugaste taastamiseks, tööde kavandamisel on samuti loodud eeldused raba põhjaosas asuva kinnikasvanud rabajärve taastamiseks, kus paisutuse tulemusena on veetase ~6,4 ha suurusel alal võimalik tuua keskmiselt ligikaudu 0,2 m kõrgemale tänasest õõtsiku pinnast. Projektlahendi koostamisel on arvestatud ulatuslike üleujutuslale vältimisega. Tulenevalt paisude iseloomust võivad paisude taha, paisust ülesvoolu, tekkida väiksemad lokaalsed üleujutatud alad. Paisud on planeeritud eelkõige sügavama turbaga aladele. Mineraalmuldadel või kõduturbaga kasvukohtades paisude rajamine reeglina vajalik ei ole. Sellistes piirkondades või lokaalne paisutus tuua kaasa püsiva maapealse liigvee, mis mõjutab puude ellujäämist.

Taastamistöödel ei toimu raadamise käigus rangelt võttes raiumist Natura metsaelupaigatüüpides. Kraavisängides ega likvideeritavatel mulletel või võsastuvatel metsasihtidel, kuhu kohati on metsaelupaigatüübid ülepinnaaliselt küll inventeeritud, neid looduses üldiselt ei leidu. Tegemist on pigem hiljuti inimese poolt metsa arvelt rajatud tehislake joonobjektidega. Projektiga on raied kavandatud valdavalt järgima inimtekkelisi joonobjekte looduses nagu võsastuvad metsasihid ja hõredama noore puistuga kraaviperved mullete poolsetel kallastel. Raiel püsitakse nende joonobjektide piires, raiudes nendelt samadelt inimtekkeliselt joonobjektidelt tööde võimaldamiseks minimaalses vajalikus

mahus nooremata puistut ja võsa. Raadamise käigus jäetakse võimalusel kasvama puutukkasid ja suuremaid puid, et kraavituse rajamise aegset koridoriefekti alguses mahus enam mitte taastada. Raiete mõju on ajutine ja puistu kasvab kuni paarikümne aastaga uuesti hõrendatud sihtidele tagasi. Raie kraavimuldetel ja metsasihtidel ei mõjuta negatiivselt ega killusta metsaelupaigatüüpe seal ümber. Kui raie teostatakse projektijärgselt minimaalses vajalikus mahus, siis metsaelupaigatüüpide seisundit ei kahjustata. Seega, raiete käigus ei toimu elupaigatüüpide killustamist füüsilise ega ökoloogilise sidususe mõistes (vt ptk 3.2.1). Ilma raieteta ei ole võimalik kaitsekorralduskavas ette nähtud veerežiimi taastamistööid teha.

## 6.2 Mõju looduskaitsele väärtustele

Taastamisala paikneb Piiumetsa maastikukaitsealal Kummassaare, Piiumetsa ja Rumbi sihtkaitsevööndites ning Piiumetsa piiranguvööndis. Piiumetsa maastikukaitseala kuulub Piiumetsa loodusala Natura 2000 võrgustikku.

Piiumetsa maastikukaitseala kaitse eesmärk on rabade ning nendega seotud metsa ja sooelupaikade seisundi säilitamine ning II kaitsekategooria liigi metsise elupaikade kaitse. Kaitsealal esinevad järgmised loodusdirektiivi I lisas nimetatud elupaigatüübid: rabad (7110\*), siirde ja õõtsiksood (7140), vanad loodumetsad (9010\*), rohunditerikkad kuusikud (9050), soostuvad ja soo lehtmetsad (9080\*) ning siirdesoo ja rabametsad (91D0\*).

Piiumetsa loodusala Natura eesmärk on lisaks eeltoodule tagada ka huumustoiteliste järvede ja järvikute (3160) ning nokkheinakoosluste (7150) soodne seisund.

Kummassaare, Piiumetsa ja Rumbi sihtkaitsevööndite kaitse-eesmärgiks on metsise elupaiga, elustiku mitmekesisuse ja maastikuilme säilitamine. Piiumetsa piiranguvööndi eesmärk on samuti elustiku mitmekesisuse säilitamine.

Piiumetsa loodusala tuleb tagada loodusala kaitse-eesmärgidena loetletud elupaikade kaitse ja säilimine ning liikide soodne seisund nii siseriiklikult kui ka rahvusvahelisel tasandil.

Märgade metsaelupaigatüüpide veerežiimi taastamisel on pikas perspektiivis positiivne mõju Piiumetsa maastikukaitseala ja Piiumetsa loodusala kaitse-eesmärkide saavutamisele. Veerežiimi taastamine loob eeldused märgade metsaelupaigatüüpide ja sookoosluste seisundi säilimiseks ning parenemiseks ning aitab parandada elupaikade kvaliteeti, mis omakorda toetab kaitse-eesmärgiks oleva metsise asurkonna püsimist.

Eesti looduse infosüsteemi (EELIS 10.03.2026 seisuga) andmetel taastamisalale ja taastamisala vahetusse lähedusse (200 m raadiuses taastamisala piiridest) jäävad loodusdirektiivi elupaigatüübid ning veerežiimi taastamistööde eeldatav mõju neile on toodud tabelis 6.1.

Tabel 6.1 Taastamistööde eeldatav mõju tööalal ja selle lähiümbruses (200 m raadiuses taastamisalast) esinevatele elupaigatüüpidele (EELIS seis 10.03.2026)

Elupaigatüüp	Mõju suund	Mõju suurus ja esinemistõenäosus*	Kommentaar
3160 Huumustoitelised järved ja järvikud	positiivne	A2	Luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks.
7110* Rabad	positiivne	B2	Luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks.

<b>Elupaigatüüp</b>	<b>Mõju suund</b>	<b>Mõju suurus ja esinemistõenäosus*</b>	<b>Kommentaar</b>
7140 Siirde- ja õõtsiksood	positiivne	B2	Luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks.
9010* Vanad loodusmetsad	positiivne	A2	Paikneb suletavate kuivenduskraavide ümbruses, mistõttu võib taastamistöödel olla ajutine tööde aegne negatiivne mõju liikumistrassidest, kuid pikas perspektiivis luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks ja metsade sidususe paranemiseks.
9050 Rohunditerikkad kuusikud	positiivne	A2	Paikneb suletavate kuivenduskraavide ümbruses, mistõttu võib taastamistöödel olla ajutine tööde aegne negatiivne mõju liikumistrassidest, kuid pikas perspektiivis luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks ja metsade sidususe paranemiseks.
9080* Soostuvad ja soo-lehtmetsad	positiivne	B2	Paikneb suletavate kuivenduskraavide ümbruses, mistõttu võib taastamistöödel olla ajutine tööde aegne negatiivne mõju liikumistrassidest, kuid pikas perspektiivis luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks ja metsade sidususe paranemiseks.
91D0* Siirdesoo- ja rabametsad	positiivne	B2	Paikneb suletavate kuivenduskraavide ümbruses, mistõttu võib taastamistöödel olla ajutine tööde aegne negatiivne mõju liikumistrassidest, kuid pikas perspektiivis luuakse eeldused kooslusele omase veerežiimi taastamiseks ja metsade sidususe paranemiseks.

\*A1 – mõju on nõrk, tõenäosus väike; A2 – mõju on nõrk, tõenäosus suur; B1 – mõju on tugev, tõenäosus väike; B2 – Mõju on tugev, tõenäosus suur

Piiumetsa maastikukaitseala märgade metsaelupaigatüüpide veerežiimi taastamisel on positiivne mõju soometsadele ja siirdesoo- ning rabakooslustele kuna kraavide sulgemisega luuakse eeldused kooslustele omase veerežiimi taastamiseks ja pidurdub kõdusoostumise protsess. Lisaks toetab veerežiimi taastamine huumustoiteliste järvede seisundi paranemist. Mõju kooslustele nagu vanad loodusmetsad, on tõenäoliselt väiksem ja avaldub peamiselt läbi selle, et taastamistööd panustavad kooslustele omase veerežiimi säilimisse vähendades kraavidega piirnevatel aladel kuivenduse mõju. Suletavatele kraavidele lähemal asuvad puistud tõenäoliselt mõnevõrra hõrenevad veetaseme tõusmise tõttu ning nende ilme muutub looduslikumaks. Kraavide täitmine muldes oleva materjaliga loob tingimused kraavisihside kinnikasvamiseks ja metsamaastiku sidususe paranemiseks. Toimiv kraavivõrk killustab metsamaastiku ja võib suurendada kohalikku kisklussurvet.

Eesti looduse infosüsteemi (EELIS 10.03.2026 seisuga) kantud kaitsealuste liikide elupaigad ja/või levikualad taastamisalal ja taastamisala vahetus läheduses (200 m raadiuses

taastamisala piiridest) on toodud tabelis 6.2. Veerežiimi taastamistööde eeldatav mõju kaitsealustele liikidele on toodud tabelis 6.3.

Tabel 6.2 Taastamisalal ja selle lähimbruses (200 m raadiuses taastamisalast) leiduvad kaitsealuste liikide leiukohad (EELIS seis 10.03.2026)

Liik	Takson	Kaitse-kategooria	KKR kood
metsis ( <i>Tetrao urogallus</i> )	loomad	2	KLO9133778
kanakull ( <i>Accipiter gentilis</i> )	loomad	2	KLO9136232
valgeselg-kirjurähn ( <i>Dendrocopus Leucotos</i> )	loomad	2	KLO9136485
teder ( <i>Lyrurus tetrrix</i> )	loomad	3	KLO9130823
laanepüü ( <i>Tetrastes bonasia</i> )	loomad	3	KLO9136039
heletilder ( <i>Tringa nebularia</i> )	loomad	3	KLO9131623
händkakk ( <i>Strix uralensis</i> )	loomad	3	KLO9136259, KLO9136495

Tabel 6.3 Taastamistööde eeldatav mõju tööalal ja selle lähimbruses (200 m raadiuses taastamisalast) leiduvatele kaitsealustele liikidele (EELIS seis 10.03.2026)

Liik	Mõju suund	Mõju suurus ja esinemistõenäosus*	Kommentaar
metsis ( <i>Tetrao urogallus</i> )	positiivne	A2	Eelistab elupaigana vanu raba- ja siirdesoomännikuid. Veerežiimi taastamine aitab tagada sobiva elupaigatüübi säilimise, mistõttu on taastamistöödel pikas perspektiivis positiivne mõju.
valgeselg-kirjurähn ( <i>Dendrocopus Leucotos</i> )	positiivne	A1	Pesitseb valgusrikastes sega- ja okasmetsades, lodu-sanglepikuis, puisniitudel ning jõelammil. Pesa lehtpuu tüves. Taastamistöödel on ajutine tööde aegne negatiivne mõju häiringu näol. Pikas perspektiivis mõjub positiivselt puistutes kujunev kasvukohale omane koosseis ja struktuur. Trassid uuenevad sageli lehtpuudega, mis sellele liigile sobib.
kanakull ( <i>Accipiter gentilis</i> )	puudub	puudub	Pesitseb peamiselt suuremates, vanades ja varjulistes metsades, eelistades okaspuistuid. Taastamistöödel on ajutine tööde aegne negatiivne mõju häiringu näol, muidu mõju puudub.
heletilder ( <i>Tringa nebularia</i> )	positiivne	A2	Pesitseb soodes ja rabades ning niisketel niitudel. Veerežiimi taastamine aitab tagada sobiva elupaigatüübi säilimise, mistõttu on taastamistöödel pikas perspektiivis positiivne mõju.

Liik	Mõju suund	Mõju suurus ja esinemis-tõenäosus*	Kommentaar
händkakk ( <i>Strix uralensis</i> )	puudub	puudub	Pesitseb peamiselt suuremates metsamassiivides. Pesa tüukas või kullilise risupesas. Taastamistöödel on ajutine tööde aegne negatiivne mõju häiringu näol, muidu mõju puudub.
laanepüü ( <i>Tetrastes bonasia</i> )	positiivne	A1	Laanepüü pesitseb aluspuisturikkates kuuse-segametsades. Taastamistöödega kaasnevad piiratud ulatusega trassiraied ning kraavide sulgemisest tulenev veerežiimi muutus ei mõjuta oluliselt liigi elupaigatingimusi. Pikas perspektiivis mõjub positiivselt metsa suurenenud sidusus.
teder ( <i>Lyrurus tetrix</i> )	positiivne	A2	Pesitseb madal- ja siirdesoodes ning soometsade servades. Veerežiimi taastamine aitab tagada sobiva elupaigatüübi säilimise, mistõttu on taastamistöödel pikas perspektiivis positiivne mõju.

\*A1 – mõju on nõrk, tõenäosus väike; A2 – mõju on nõrk, tõenäosus suur; B1 – mõju on tugev, tõenäosus väike; B2 – Mõju on tugev, tõenäosus suur

Piimetsa maastikukaitseala märgade metsaelupaigatüüpide veerežiimi taastamise tulemusel pidurdub soostuvate- ja soometsade ning raba-, siirde- ja õõtsiksoode koosluste degradeerumine, mille kaudu luuakse eeldused erinevate koosluste seisundi säilimiseks ja taastamiseks parandades pikas perspektiivis ka kaitsealuste liikide elupaikade ja seeläbi liikide seisundit. Taastamisala lähedusse jäävatele liikidele esineb üldjuhul kas positiivne mõju tulenevalt veerežiimi soodsamaks muutumisest või ei esine üldse mõju, kuna taastamisala ja liigi esinemisala vahele jääb loodusliku kooslusega puhverala.

Kõige tundlikumad töödega kaasnevate häiringute suhtes on tööalade läheduses elutsevad või neid toitumiseks kasutavad II ja III kaitsekategooria linnuliigid. Taastamistööde käigus võib tööaladel ja nende vahetus läheduses esineda lühiajaline negatiivne mõju, kuna raie- ja kaevetööd põhjustavad elupaigas ajutisi muutusi ning häiringuid. Pikas perspektiivis on töödel enamiku linnuliikide jaoks siiski positiivne mõju või mõju puudub, kuna veerežiimi taastamine aitab säilitada ja parandada liikidele sobivate elupaikade seisundit ja suurendab metsamaastiku sidusust. Üldistatult võib öelda, et liigid, kelle elupaigad taastamistööde tulemusel pikemas perspektiivis paranevad, võivad tööde teostamise perioodil olla ajutiselt rohkem häiritud, eriti juhul, kui tööd kattuvad aktiivse pesitsusperioodiga.

Kaitsealustest linnuliikidest on ajutiste häiringute suhtes kõige tundlikum ala kaitse-eesmärgiks olev II kaitsekategooria linnuliik metsis (*Tetrao urogallus*). Metsis on metsalind, kes asustab vahelduva struktuuri ja koosseisuga vanu raba- ja siirdesoomännikuid. Eesti looduse infosüsteemi (EELIS, seisuga 10.03.2026) andmetel paikneb taastamisalal kaks metsise mänguala. Taastamisala põhjaosas asuvas Piimetsa mängus (EELIS id 1964642187) loendati 2020. ja 2015. aastal kuus kukke. Ala lõunaosas paiknevas Rumbi mängus (EELIS id 434384926) loendati 2020. aastal neli ning 2015. aastal kolm kukke.

Metsisele võib negatiivselt mõjuda olukord, kus kraavide sulgemise tulemusena tekib ulatuslik üleujutusala. Kui aga taastamisalal suuremat üleujutusala ei kujune, piirdub veerežiimi taastamise mõju peamiselt tööde teostamisega kaasneva lühiajalise häiringuga.

Arvestades, et ulatusliku üleujutusala teke ei ole tõenäoline, ei kaasne taastamistöödega metsisele olulist negatiivset mõju. Pikas perspektiivis on taastamistöödel pigem positiivne mõju, kuna veerežiimi taastamine aitab kaasa metsisele sobivate elupaigakoosluste säilimisele ja paranemisele. Lisaks vähendab kraavide sulgemine elupaiga killustatust ja parandab selle sidusust, mis on oluline eeskätt tibude liikumisvõimaluste seisukohalt.

Taastamistöödega kaasneva negatiivse mõju vältimiseks tuleb tööd teostada pesitsusvälisel ajal ajavahemikus 1. august kuni 31. jaanuar, kui kaitseala valitseja ei sätesta teisiti.

Taastamisalale jääb neli vääriselupaika. Vääriselupaikadesse raieid ei planeerita ning seal ei eemaldata surnud ega lamapuitu, mis aitab vältida töödega kaasnevaids otseseid negatiivseid mõjusid. Pikas perspektiivis võib suletavate kraavide vahetus läheduses paiknevatele vääriselupaikadele avalduda pigem positiivne mõju, kuna veerežiim muutub looduslikumaks. Nende VEPide puhul, mille läheduses kraave ei suleta, mõju puudub.

Tabel 6.4 Taastamistööde eeldatav mõju tööalal ja selle lähiümbruses (200 m raadiuses taastamisalast) esinevatele vääriselupaikadele (EELIS seis 10.03.2026)

VEP nimi	VEP põhitüüp (lisatüüp)	Mõju suund	Mõju suuruse esinemise tõenäosus*	Kommentaar
VEP nr.124155	Märgalade männikud ja kaasikud	positiivne	B2	Paikneb taastamisalal suletavate kraavide mõjualas. Luuakse eeldused koosluse omase veerežiimi taastumiseks
VEP nr.124156	Teised lehtmetsad	positiivne	B2	Paikneb taastamisalal suletavate kraavide mõjualas. Luuakse eeldused koosluse omase veerežiimi taastumiseks

\*A1 – mõju on nõrk, tõenäosus väike; A2 – mõju on nõrk, tõenäosus suur; B1 – mõju on tugev, tõenäosus väike; B2 – Mõju on tugev, tõenäosus suur

Taastamisalale ei jää ühtegi kultuurimälestist ega looduslikku pühapaika, kuid sellel paikneb kokku 11 pärandkultuuriobjekti, millest üks väärtuslikumaid on looduses hästi jälgitav Rumbi soosild (10. saj pärinev lattelusele toetuv muinaste). Pärandkultuuriobjektid jäävad loodusesse alles ning on vaadeldavad ka pärast tööde teostamist.

**Tulenevalt looduskaitsealast väärtustest on taastamisalal järgnevad piirangud:**

- 1) Taastamistööd on lubatud teostada ajavahemikus 1. august kuni 31. jaanuar.
- 2) Juurdepääsutrasside rajamisel tuleb võimalusel säilitada alal esinevatele kaitsealustele liikidele sobilikud elupaigad (vanad õõnsustega puud, suured tüükad, surnud ja surevad puud ning lamatüved). Võimalusel teha juurdepääsutrassid looduses kaitsealuste liikide elupaikade kõrvalt ning vältida metsaelupaigatüüpide killustamist.
- 3) Vääriselupaikades raieid ei kavandata, neist ei eemaldata surnud ja lamapuitu.