

# Korrastatavate jääsoode valik

Tallnaa Ülikooli Ökoloogia Instituudi ja Keskkonnaministeeriumi  
vahel sõlmitud töövõtuleping  
nr 4–1.1/14/232

## Aruanne

**Autorid:**

Elve Lode

Kairi Sepp

Laimdota Truus

Mati Ilomets

Raimo Pajula

Ökoloogia keskus  
Loodus- ja tervisetaduste Instituut  
Tallina Ülikool



Euroopa Liidu  
struktuuritoetus



Eesti tuleviku heaks

**Tallinn 2015**

# SISUKORD

<b>1. Sissejuhatus</b> .....	3
<b>2. Korrastatavate jääksoode valik</b> .....	6
2.1. Korrastatavate jääksoode valiku meetoodika.....	6
2.2. Jääksoode korrastamissuuna esialgne valik.....	11
2.3. Korrastatavate jääksoolade valik.....	16
2.4. Jääksoolade korrastamise järjekord.....	33
2.5. Valikualade väli- ja laboratoorsete tööde meetoodika.....	34
2.6. Korrastamistegevuste ja tulemusseire maksumustoodika.....	35
<b>3. Korrastamiseks valitud jääksoolade kirjeldused ning taastamissuunad</b> .....	38
Arromäe.....	38
Ess-soo.....	47
Himo.....	55
Kalda.....	60
Karja ehk Tudu ehk Kärje.....	66
Kildemaa.....	78
Kõima.....	84
Mördama.....	104
Määvli.....	113
Priipalu.....	123
Põlliku.....	131
Reiu-Sibula.....	138
Saikla.....	143
Sirtsu.....	150
Tika.....	156
Toolamaa.....	170
Virusoo.....	177
Vonka (Paunküla).....	184
Voore.....	193



# 1. SISSEJUHATUS

Vastavalt TLÜ Ökoloogia Instituudi ja Keskkonnaministeeriumi vahel sõlmitud töövõtulepingu nr 4–1.1/14/232 ja sellega määratud metoodikale valiti korrastamiseks sobivaimad jääksood ning koostati nende soovitatav taastamisjärjekord. Anti ülevaade alade praegusest seisundist ning pakuti välja nende keskkonnatingimustest, taimkatte arengust, veerežiimi reguleerimise võimalustest, maaomandist ja muudest asjaoludest tulenevalt optimaalne taastamissuund ning pakuti välja esialgsed taastamislahendused. Seejuures, võimaluse korral eelistati sooökosüsteemi või muu märgala suunalist taastamislahendust.

## Töö eesmärk

Hanketöö eesmärgiks oli saada kaevandamisega rikutud mahajäetud turbaalade taastamiseks sobivate alade valim, mille alusel koostatakse investeringute kava. Valik põhines nii kaardi- ja andmebaaside põhise eelvaliku kui ka esmaste välitööde ja laboratoorsete tööde andmetel. Valikus esitatakse alade nimekiri ja kaardiantmed, mida aluseks võttes peab olema võimalik viia ellu mahajäetud turbaalade korrastamine 2000 ha suurusel alal. Kuna kaevandamine neil aladel on lõppenud erinevatel aegadel ja viimasest freesturbaalade üleriigilisest revisjonist on möödunud 7 kuni 10 aastat ning alad on osaliselt hakanud spontaanselt taastuma, tuli lisaks kaardianalüüsile esialgse valiku täpsustamiseks teha ka välitöid ning võimaliku korrastamissuuna määramiseks vajalike andmete saamiseks tuli hinnata laboratoorselt turbaalade vee ja turba koostist ning kirjeldada potentsiaalselt korrastatavate ja neid vahetult ümbritsevate alade taimestik. Uuringute maht ja olemasolev metoodika (Hanketöö tehnilise kirjelduse lisa 1) vähendatud ja kokkulepitud mahus kasutamine lepiti kokku läbirääkimiste käigus enne väliuuringute tegemist.

## Tegevused

Pakkujalt telliti järgmised hanketöö läbiviimiseks vajalikud **tööd**:

- kaardimaterjali analüüs (aluseks on Maa-ameti avalikud kaardirakendused), Eesti Geoloogiakeskuse töö „Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjon“ (1 – 4 etapp);
- olemasolevate andmete ja info koondamine;
- vahearuande esitamine töö tellijale, koos eelvalikust kujunenud jääksoode nimekirjaga, et oleks võimalik maaomanikke teavitada kavandatavast tegevusest ja leppida kokku vajalike ja vältimatute väliuuringute maht;
- avaliku koosoleku korraldamine enne väliuuringute läbiviimist looduses, et informeerida kõiki huvirühmi kavandatavast tegevusest;
- paikvaatlus ja eeluuringu läbiviimine looduses koos uuringuteks vajalike mõõtepunktide asukohtade täpsustamise, korrastamise suuna esmaseks määramiseks vajalike eeluuringute ja laboratoorsete uuringute tegemisega. Esialgse valimi koostamisel antakse välitöödel taimkatte üldkirjeldus rinnete lõikes –

puurinne (puistuvalem), puhmarinne - dominandid, üldkatvus, rohurinne – dominandid, üldkatvus, samblarinne – üldkatvus ja turbasammalde katvus. Piirneva ala kohta esitatakse kasvukohatüüp ja puistuvalem. Võetakse soovee proovid (min. kahest punktist igal jääksool) ja proovid alalt väljuvast vooluveekogust või piirdekraavist ning sissevoolust, kui see on olemas. Määrata tuleb vee temperatuur, pH, hapniku sisaldus ja elektrijuhtivus.

Vooluveekogudes ja kraavides fikseeritakse vee voolusuund, kraavi sügavus, vee sügavus kraavis ja antakse kraavi põhja setete geoloogiline kirjeldus. Samadest lävenditest võetakse ka veeproovid laboratoorseteks analüüsideks Ca, Mg ja Fe määramiseks. Lisaks võetakse turbaproovid, milles määratakse N ja P sisaldus;

- korrastatavate alade eelisjärjestamine, nimekirja, kaardikihi ja kirjaliku aruande koostamine ning ettepanekute esitamine korrastamise eelprojekti koostamiseks vajalike tööde ja uuringute, sh väli- ja laboratoorsete tööde vajaduse kohta valitud alade lõikes.

### **Jääksoode korrastamise vajadus**

Eestis on valdavalt nõukogude perioodil või peatselt pärast selle lõppu turba kaevandamise lõppemise järgselt maha jäetud ligikaudu 80 jääksood kogupindalaga ~9800 ha. Jääksoode spontaanne taastaimestumine on väga aeglane ning fragmentaarne ja ka 20–30 aastat pärast kaevandamise lõppu võib taimestik katta vaid mõne protsendi jääksoo pinnast. Jääksood avaldavad keskkonnale negatiivset mõju (CO<sub>2</sub> emissioon, loodusalade killustamine, kohaliku veerežiimi mõjutamine, tuleohtlikkus jm.) ning seetõttu on ka seadusest tulenevalt selliste alade rekultiveerimine kohustuslik, kuid erinevatel põhjustel on seda senini tehtud vaid väheses ulatuses ja katsete tasemel.

EL finantsperioodiks 2014–2020 on EL meetme “Saastunud alade ja veekogude korrastamine” vahenditest eraldatud Eestile jääksoode korrastamiseks 9,278 milj eurot, millele lisandub 15% Eesti poolset omafinantseeringut. Eesmärgiks on jääksood korrastada, luues tingimused ökosüsteemidele omase veetaseme kujundamiseks, mis võimaldaks soostumisprotsessi taastumist, jääksoode metsastamist või muus suunas korrastamist. Eesti on kohustunud korrastama selle perioodi kestel vähemalt 2000 ha jääksoid. Tulemus on saavutatud, kui:

- \* projektid on koostatud;
- \* tehniline korrastamine on toimunud;
- \* turbaaladel on ökosüsteemile omane veerežiim taastatud;
- \* bioloogiline korrastamine on teostatud;
- \* taassoostumisprotsess on alanud;
- \* seire on korraldatud.

Jääksoode korrastamise projektide planeerimisel ning tööde läbiviimisel tuleb arvestada sellega, et korrastatud jääksood peavad olema hooldusvabad, st edaspidi isetoimivad ökosüsteemid. Tagamaks korrastatud jääksoodel kujundatud ökosüsteemide toimimist soovitud viisil ja suunas, on vaja välja töötada ka nende hilisema seire programm, mis hõlmab järeelhindamise kriteeriume ja meetodeid, ehkki see jääb 2014.–2020. aastaks kavandatud jääksoode korrastamise projekti raamest osaliselt välja.

Käesolev jääksoode korrastamise projekt toetab igati ka **Looduskaitse arengukava aastani 2020** milles on loodusvarade kasutamise osas seatud üheks eesmärgiks (3.2.3) Rikutud

ökosüsteemide korrastamine, nt rikutud turbaalade korrastamine (korrastatavate alade eelisjärjestamine, jääksoode korrastamise projektide koostamine ja rakendamine, taastamismetoodikate täiendamine) (*Meede 3.2. Maavarade kaevandamisega kaasnevate elurikkust vähendavate mõjude analüüs, leevendusmeetmete väljatöötamine ja rakendamine*).

Jääksoode korrastamine ning sooökolüüsteemide taastamine toetab ka **Üleriigilist planeeringut „Eesti 2030+“** mille 6. peatükk „Arengusuunad looduskeskkonna ja rohelise võrgustiku osas“ rõhutab rohelise taristu säilitamise ja arendamise tähtsust. Kooskõla ja toetav mõju on ka **Eesti keskkonnastrateegiale aastani 2030** milles bioloogilise mitmekesisuse säilitamise osas on strateegia eesmärgiks elustiku ja liikide elujõuliste populatsioonide säilimiseks vajalike elupaikade ja koosluste olemasolu tagamine – soode seisundi parandamine ja jääksoode taastamine on kahtlemata seda toetavaks tegevuseks.

## 2. KORRASTATAVATE JÄÄKSOODE VALIK

### 2.1. KORRASTATAVATE JÄÄKSOODE VALIKU METOODIKA

Korrasatavate jääksoolade valikul ning taastamisjärjekorra määramisel kasutati Keskkonnaministeeriumi tellimusel MTÜ Eesti Märjalade Ühing poolt koostatud „Korrasatavate jääksoode valiku ja korrasatamise tulemuste hindamise metoodilist juhendit (autorid: Jaanus Paal, Mati Ilomets, Edgar Karofeld, Laimdota Truus, Eerik Leibak, Elve Lode, Raimo Pajula, Jaan Pikka, Ain Kull). Töö käigus selgus, et metoodilise juhendi järgne alade „automaatne“ valik ning järjestamine praktikas hästi ei tööta. Korrasatamisalade lõplikul valikul ning taastamissuundade määramisel osutusid mitmel juhul määravaks ka maavaldaja (enamasti RMK) soovid ning mitmed muud praktilised tegurid.

Keskkonnaministeeriumi poolt ettevalmistatud kavade alusel tuleb eelisjärjekorras korrasatada jääksood:

1. mis asuvad täielikult või osaliselt kaitstavatel aladel;
2. millele on juba korrasatamise projektid koostatud;
3. mis külgnevad kaitstavate aladega;
4. millel ei ole täheldatud isetaastumise võimet;
5. millel ega millega külgnevatel aladel ei ole aktiivset maavaravaru.

Korrasatamiseks prioriteetsete jääksoode valiku aluseks on Eesti Geoloogiakeskuse poolt läbi viidud projekti „Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjon“ tulemused.

**Iga jääksoo puhul hinnatakse selle korrasatamise prioriteetsust järgnevate kriteeriumide alusel.** Need on esitatud hierarhilise süsteemina ja formuleeritud koos hinnangu andmise juhistega võimalikult detailselt, et tagada erinevate spetsialistide poolt läbiviidavate valikute puhul tulemuste võrreldavus ja samaväärsus. Esialgne järjestamine on täielikult kaardi- ja andmebaasipõhine. Selle alusel otsustatakse, mis järjekorras hakatakse tegema eeluuringuid, mis võimaldavad teha korrasatamiseks sobivamate jääksoode lõpliku valiku ning täpsustada korrasatamissuunda (-suundi).

#### 1.1. Esimene valik

1.1.1. Kas jääksoo asub täielikult või osaliselt kaitstaval alal?

Ankeeti kantavad hindepallid:

0 – ei asu,

0 – asub osaliselt või täielikult, kuid kaitse-eeskiri lubab turbakaevandamist ressursi ammendamiseni,

1 – asub osaliselt,

2 – asub täielikult.

1.1.2. Kas jääksoole on juba korrasatamise projekt koostatud?

0 – projekt puudub,

1 – projekt koostamisel,

2 – projekt koostatud.

Jääksoid, mis saavad kriteeriumide 1.1.1 ja 1.1.2 alusel hindepalle, tuleb pidada eelisjärjekorras korrastamist vajavateks ning neile järgmiste valikute kriteeriume (1.2 ja 1.3) ei rakendata.

## 1.2. Teine valik

Teist valikut kohaldatakse ainult neile jääksoodele, mis esimese valiku puhul hindepalle ei saanud ja seega eelisjärjekorras korrastatavate soode hulka ei kvalifitseerunud.

1.2.1. Kas on otstarbekas turba jääklasundi võimalikult täielik väljakaevamine, st kaevandamise taasalustamine? Üldjuhul on selle eelduseks:

\* kaevandamiseks sobiva turba jääklasundi paksus on üle 1 m ja jääksoo pindala on üle 30 ha

jah = 0 / ei = 1

\* kui jääklasund on õhem kui 1 m või jääksoo pindala on alla 30 ha, peab olema võimalus kasutada lähedase (3–5 km) turbakaevanduse tehnikat

jah, vastab tingimustele = 0 / ei vasta tingimustele = 1

\* taaskaevandamise aluseks võib olla ka kohalik huvi kütte- või aiandusturba tootmiseks, näiteks kohaliku katlamaja, koostootmisjaama, aiandi vms tarbeks

jah, huvi olemas = 0 / ei, huvi puudub = 1.

Jääklasundi võimalikult täieliku ammendamise vajadus võib tekkida ka juhul, kui osutatud kriteeriumid turba kaevandamise jätkamiseks on küll täitmata, aga jääksoo korrastamine on ilma selleta võimatu või ebamõistlik – näiteks korrastamisel püsiveekoguks (vt 2. Korrastamissuundade valik).

1.2.2. Kas jääksoo piirneb turbakaevandamiseks kasutatava mäeeraldisega?

Jah = 0 / ei = 1.

1.2.3. Kas jääksoo veerežiimi mõjutava(te) eesvoolu(de) ja läbivoolu(de) eraldamine mõjutab turbakaevandamiseks kasutatavat mäeeraldist?

Jah = 0 / ei = 1.

1.2.4. Kas jääksoo turbalasundi all või jääksooga külgneval alal paikneb maavaravaru, sh kohaliku tähtsusega maavaravaru (savi, liiv, kruus, järvelubi jms)?

Jah = 0 / ei = 1.

1.2.5. Kas turbasamblad katavad üle 10% jääksoo pinnast (kraave arvestamata) ja keskmine veetase ei ole sügavamal kui 25 cm?

Jah = 0 / ei = 1.

Kui vastus ühelegi punktides 1.2.1.–1.2.5. esitatud küsimusele on jaatav (s.t. jääksoo (taas)kaevandamine on põhjendatud/võimalik või on edukalt alanud looduslik taassoostumine), arvatakse see jääksoo käesoleval finantsperioodil korrastamisele suunatavate jääksoode nimistust välja sõltumata sellest, kui palju hindepunkte annaksid talle kolmanda valiku kriteeriumid.

### 1.3. Kolmas valik

Kolmandasse valikusse jäetakse ainult jääksood, mille puhul kriteeriumide 1.2.1–1.2.4 järgi ükski vastus ei olnud „jah“.

1.3.1. Kas jääksoo piirneb kaitstava alaga?

- 0 – ei piirne,
- 1 – piirneb ühest küljest või nurkmiselt,
- 2 – piirneb vähemalt kahest küljest.

1.3.2. Kas jääksoo paikneb teemaplaneeringuga "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused" sätestatud rohevõrgustiku alal?

- 0 – ei paikne,
- 1 – paikneb osaliselt,
- 2 – paikneb täielikult.

1.3.3. Kas jääksoo hüdroloogilised tingimused on seotud läheduses paiknevate maaparandusobjektide omaga?

0 – jääksool on ühine eesvool mitme muu kuivendusobjektiga; veetaseme tõstmine jääksoos mõjutaks oluliselt piirnevate metsakuivendusobjektide või uudismaade seisundit,

1 – jääksool on ühine eesvool ühe kuivendusobjektiga, veetaseme tõstmine jääksoos võib selle edaspidist seisundit mõjutada,

2 – jääksoo kuivendussüsteem on täiesti või peaaegu iseseisev ega mõjuta muid maaparandusobjekte.

1.3.4. Kas põhikraavi(de) eesvooluks on veekogum, mis on kantud pinnaveekogumite nimekirja<sup>1</sup>?

- 0 – jah,
- 1 – ei, põhikraavi(de) väljavoolu(de) eesvooluks on I suubumisjärgu lisajõgi veekogumile,
- 2 – ei, põhikraavi(de) väljavoolu(de) eesvooluks on II või suurema suubumisjärgu lisajõgi veekogumile.

1.3.5. Jääksoo maaomandus:

- 0 – asub osaliselt või täielikult eramaal,
- 1 – asub täielikult riigimaal või jätkuvalt riigi omandis oleval maal.

1.3.6. Jääksooga piirnev maaomandus:

- 0 – piirneb osaliselt või täielikult eramaaga,
- 1 – piirneb vaid riigimaaga või jätkuvalt riigi omandis oleva maaga.

1.3.7. Jääksooga piirnevate maakatteüksuste valdav tüüp:

- 0 – uudismaa jm kultuurmaa,

---

<sup>1</sup> Kinnitatud keskkonnaministri 28. juuli 2009. a määrusega nr 44 (RTL 2009, 64, 941).

0 – kuivendatud metsamaa või turbaala, metsakultuur,

1 – looduslik puistu või poollooduslik rohumaa,

2 – looduslähedases seisundis soo.

1.3.8. Kas jääsool on tegutsev marjakasvandus, energianiit või metsanduslik katseala?

0 – jah,

1 – ei ole.

Ülalnimetatud kriteeriumide ja olemasolevate andmete alusel koostatakse korrastamiseks sobivate jääksoode esialgne nimekiri. Hindepunkte saanud jääksood kantakse koondankeeti esimese valiku alusel punkte saanud objektide järele ning järjestatakse saadud hindepunktide põhjal. Vastavalt sellele järjekorrale hakatakse läbi viima jääksoode seisundi ja korrastamistingimuste eeluuringuid looduses.

## Ankeet 1. Korrastatavate jääsoode valik

Soo nimi:		
<b>Esimene valik</b>		
1	Paikneb kaitstaval alal	0 - ei 0 - jah, aga kaevandamine lubatud 1 - osaliselt 2 - täielikult
2	Korrastamisprojekt	0 - puudub 1 - koostamisel 2 - olemas
Summa		
<b>Teine valik</b>		
3	Taaskaevandamine	0 - jah / 1 - ei
4	Piirneb mäeeraldisega	0 - jah / 1 - ei
5	Jääksoo ees- või läbivool mõjutab mäeeraldist	0 - jah / 1 - ei
6	Naabruses või jääklasundi all aktiivne maavaravaru	0 - jah / 1 - ei
7	Looduslik taassoostumine	0 - jah / 1 - ei
<b>Kolmas valik</b>		
8	Piirneb kaitstava alaga	0 - ei 1 - ühest küljest/nurkmiselt 2 - vähemalt kahest küljest
9	Paikneb rohevõrgustiku alal	0 - ei paikne 1 - paikneb osaliselt 2 - paikneb täielikult
10	Taastaimestumine turbasammaldega	0 - turbasammalde katvus <1% 1 - turbasammalde katvus 1–5 2 - turbasammalde katvus >5%
11	Hüdroloogiline seotus	0 - seotud mitme objektiga 1 - seotud ühe objektiga 2 - puudub
12	Seos veekogumitega	0 - jah, on seotud 1 - põhikraavi(de) väljavoolu(de) eesvooluks on I suubumisjärguga lisajõgi veekogumile 2 - põhikraavi(de) väljavoolu(de) eesvooluks on II suubumisjärgu lisajõgi veekogumile
13	Jääksoo maaomandus	0 - täielikult või osaliselt eramaal 1 - riigimaal
14	Jääksooga piirneva ala maaomandus	0 - täielikult või osaliselt eramaal 1 - riigimaal
15	Jääksooga piirneva maakatteüksuse tüüp	0 - kuivendatud metsamaa või turbaala 0 - kultuurmaa 1 - looduslik mets 2 - looduslikus seisundis soo
16	Jääksool marjakasvatus, metsanduslik katseala, energianiit	0 - jah 1 - ei ole
Summa		



## 2.2. JÄÄKSOODE KORRASTAMISSUUNA ESIALGNE VALIK

Vastavalt Keskkonnaministeeriumi poolt püstitatud eesmärgile peaks jääksoode korrastamise tulemusena neist edaspidi kujunema hooldusvabad (isereguleeruvad) sekundaarsed ökosüsteemid, mille veerežiim sarnaneb looduslike koosluste omaga, kus jääkturba mineraliseerumine on vähenenud ning on saavutatud eesmärgiks seatud ökosüsteemi või koosluse hea seisund.

Juhime tähelepanu, et mõne korrastamissuuna (marjaistandus, energianiit) valimisel tuleb tagada alade edasine hooldus (jätkusuutlik majandamine). See tähendab, et niisugusel viisil korrastatavad jääksood ei pruugi osutada vastavaks EL meetme „Saastunud alade ja veekogude korrastamine“ raames käesoleval finantsperioodil kehtestatud rahastamistingimustele (s.t ei osutu abikõlblikeks, kuna ei oleks korrastamise järgselt isetoimivad ja hooldusvabad) ning jäävad seepärast praeguse EL meetme „Saastunud alade ja veekogude korrastamine“ valikust välja. Siiski on alljärgnevalt esitatud kriteeriumid ning järelhindamise meetodika jääksoode kõigi võimalike korrastamissuundade kohta, mida on tähtis silmas pidada nende korrastamist ka väljaspool praeguse EL finantsperioodi raame ning arvestades Eesti sellekohaseid vajadusi laiemalt.

Kaitstavatel aladel asuvate jääksoode puhul saab korrastamise eesmärgiks olla üksnes taassoostamine (eelistatud variant), metsastamine või veekogu rajamine.

### **2.1. Kas jääksoos on korrastamise tulemusena võimalik alata selle siirdesoo- või rabasuunaline taassoostumine?**

Niisuguse eesmärgi saab püstitada jääksoo puhul, mille:

\* turba jääklasundi vähemalt 20 cm paksuse ülakihi moodustab vähelagunenud siirdesoo- või rabaturvas (von Post'i skaala järgi H1–H5);

\* jääklasundi ülakihi (~20 cm) turba vesilahuse ja ala kraavide, sh paisutatavate kraavide vee pH on alla 5,5;

\* kraavide paisutamisega on võimalik tagada vegetatsiooniperioodi vältel (mai-september) püsivalt kõrge veetase, mis ei lange maapinnast sügavamale kui 30 cm.

Juhul kui taassoostamine toimub taimefragmentide laotamisega, siis tuleks arvestada taimkatte taastamiseks vajalike taimeosade varumiseks sobivate doonorilade olemasolu ja paiknemisega. Doonorilaks sobivad kõige paremini olemasolevate turbakaevandusalade piiresse jäävad kaevandamiseks ettevalmistatavad alad.

### **2.2. Kas jääksoos on korrastamise tulemusena võimalik alata madalsoosuunaline taassoostumine?**

Niisuguse eesmärgi saab püstitada jääksoo puhul, mille:

\* turba jääklasundi vähemalt 20 cm paksuse ülakihi moodustab hästilagunenud madalsooturvas (von Post'i skaala järgi H6–H10);

\* jääklasundi ülakihi (~20 cm) turba vesilahuse ja kraavide vee pH on üle 5,5;

\* kraavide paisutamiseks on võimalik hoida vegetatsiooniperioodi vältel (mai–september) veetaset püsivalt maapinna lähedal (mitte sügavamal kui 20 cm) või 10–20 cm üle jääkturba pinna.

**2.3.** Kas jääksoos on korrastamise tulemusena võimalik **madalaveelise märgala rajamine** ja keskpikas perspektiivis (10–30 aasta jooksul) tingimuste loomine selle õõtsiksoo suunaliseks taassoostumiseks?

Niisuguse eesmärgi võib püstitada jääksoode puhul, mille:

- \* turba jääklasundi paksus on alla 1 m;
- \* turba jääklasundiks on hästilagunenud madalsooturvas (von Post'i skaala järgi H6–H10);
- \* turba jääklasundi vesilahuse pH on üle 5,5;
- \* kraavide paisutamiseks on võimalik tagada püsivalt ala üle ujutav veetase;
- \* pealispind on nõgus või nõgusaks muudetav;
- \* pind on ümbritsevate alade omast madalam.

Madalaveeline märgala omab lisaks faunistilist väärtust (veelindude pesitsusala ja rändlindude puhkeala) ning viimasest tulenevalt on sel samuti rekreatiivne ja didaktiline kasutus (linnuvaatlus, botaanilised ekskursioonid, tutvumine selgrootute faunaga).

Kui jääksoo külgneb intensiivselt haritava põllumaaga ja asub tihedamast asustusest kaugel, on mõeldav selle kasutamine ka **loodusliku biopuhastina** (puhastusloduna), kuhu juhitakse põllumaalt väljaleostunud väetistega rikastatud kuivendusvõrgu vesi. NB! Jääksoo muutmine puhastusloduks EL meetme „Saastunud alade ja veekogude korrastamine“ raames toetamist ei leia.

**2.4.** Jääksoode korrastamise üheks võimalikuks suunaks on sügava veega (2 m ja enam) **püsiveekogu rajamine**, millel võib olla ka rekreatsiooniline potentsiaal ja/või tähtsus tuletõrje veevõtukohana. See on mõeldav niisuguste soode või soo-osade puhul, mille:

- \* rajamisel on võimalik orgaaniliste setete eemaldamine ning nende kasutamine kraavide täitmiseks, põldude väetamiseks vms;
- \* asemele rajatav veekogu ulatub teda püsivalt veega varustavasse põhjaveehorisonti;
- \* asemele saab hüdrotehniliselt rajada sellise veekogu, mille sügavus on aastaringselt vähemalt 2 m.

**2.5.** Kui jääksoo taassoostamine või veekoguks korrastamine ei ole otstarbekas, tuleb järgmise variandina kaaluda selle **metsastamise** võimalust. Metsastamiseks sobivad jääksood, mille:

- \* turba jääklasundi keskmine paksus on alla 0,3 m; reoveesette või veepuhastusjaamade muda kasutamise korral sobivad ka paksema jääkturbaga alad;
- \* turba jääklasundis on metsa kasvamiseks vajalike toitelementide (N, P, K) sisaldus piisav või on võimalik alade väetamine (reoveesette, tuha, mineraalväetistega);

\* põhjavee tase vegetatsiooniperioodi jooksul jääb jääksoo madalaimas kohas vähemalt 1,0 m sügavusele;

\* jääksoo pinnalt on tagatud liigse vee äravool.

Metsastamise asemel võib puudega juba osaliselt kaetud aladel mõnikord osutada sobivaks (odavamaks) lahenduseks puude looduslikule uuendusele kaasaaitamine, näiteks soodustades nende kasvamaminekut jääksood väetades.

NB! Jääksoode metsastamine, eriti koos väetamise ja järelhooldusega, ei pruugi EL 2014.–2020. a finantsperioodil meetme „Saastunud alade ja veekogude korrastamine“ raames osutada toetuskõlblikuks, sest meetme nõudeks on jääkturba mineraliseerumise vähendamine ning korrastatud jääksoo hooldusvabadus.

**2.6. Marjakasvatuse või energianiidu rajamise** õiguslikuks eeltingimuseks on vastava maa-ala erastamine või pikaajaline (üle 20 aasta) rentimine, tagamaks koosluse kestlikku majandamist (hooldust). Eraomanik/rentnik on ühtlasi vastutav kannasmustika või muude korrastatud jääksoos kultiveeritavate võõrliikide võimaliku loodusesse levimise eest (LKS §57 lg 1).

NB! Jääksoode korrastamine marjakasvatuse või energianiidu rajamise teel ei pruugi EL 2014.–2020. a finantsperioodil meetme „Saastunud alade ja veekogude korrastamine“ raames osutada toetuskõlblikuks, sest pole pärast korrastamist hooldusvabad.

**Marjakultuuri** rajamiseks sobivad jääksood, mille:

\* turba jääklasundi moodustab vähelagunenud raba- või siirdesooturvas;

\* turba jääklasundi vesilahuse pH on alla 4,0 ning veetase ei lange vegetatsiooniperioodi jooksul enamasti sügavamale kui 20 cm – jõhvikakultuuri puhul;

\* turba jääklasundi vesilahuse pH on alla 4,5 ning põhjavee tase on kuivendusnormi piires (45–50 cm) – mustikakultuuri puhul.

**Energianiidu** (päideroo-niidu) rajamiseks sobivad jääksood, mille:

\* turba jääklasundi paksus on alla 20 cm;

\* veetaset on koristusperioodiks võimalik nii palju alandada, et masinad sisse ei vajuks, muul ajal võib veetase olla kõrgem;

\* puhul on lubatud pinnase väetamine;

\* produkti (biomassi) järele on kohalik nõudlus;

\* pindala on üle 15 ha;

\* teedevõrk on kasutatav.

Käesoleva projekti kontekstis tuleb arvestada sellega, et jääksoode korrastamine marjakasvatuse või energianiidu rajamise teel ei pruugi EL 2014.–2020. a finantsperioodil meetme „Saastunud alade ja veekogude korrastamine“ raames osutada toetuskõlblikuks, sest need pole pärast korrastamist hooldusvabad. Seetõttu pole need korrastamisviisid käesoleva korrastamisprojekti raames toetuskõlblikud.

**2.7.** Kui jääksoo erinevates osades on turba jääklasundi omadused ja/või hüdrooloogilised tingimused sedavõrd erinevad, et korrastamisega ei ole ühesuguse maakatte kujundamine (ühesuguse korrastamissuuna realiseerimine) võimalik, tuleb jääksoo erinevad osad korrastada neile sobival viisil. Niisuguse **kombineeritud korrastamise** puhul on näiteks madalsooturbaga ala otstarbekas korrastada madalsoosuunaliselt, sfagnumjääturbaga alal, aga luua tingimused raba- või siirdesoosuunaliseks taassoostumiseks vms. Edukalt isetaimestuva (turbasammaldega kattunud) alade puhul tuleb aga pinnasehäiringuid üldse vältida.

Kui jääksoo erinevad osad on otstarbekas korrastada erineval viisil, täidetakse iga osaala kohta iseseisev hindamisankeet (Ankeet 2), millele lisatakse vastav kaardialus mõõtkavas 1:10000 või vajadusel suuremas mõõtkavas.

Kombineeritud korrastamise puhul taotletakse, et jääkturba mineraliseerumine jääksoos summaarselt väheneks, kuid osaalade piires võib süsiniku sidumine ja süsihappegaasi emissioon varieeruda. Kombineeritud korrastamise puhul on jääksoo ulatuses aktsepteeritavad need korrastamissuunad, mis tagavad hooldusvabade ökosüsteemide kujunemise ja seda proportsioonides, mille puhul on jääksoo ulatuses summaarselt tagatud jääkturba mineraliseerumise vähenemine.

Jääksoode korrastamise suuna valikul on vaja hinnata ka erinevate korrastamistöode/-suundade maksumust ning muude võrdsete tingimuste korral tuleb eelistada odavamad varianti, v.a kriteeriumi 1.1.1 põhjal välja valitud jääksood, mis paiknevad kaitstavatel aladel. Korrastamissuuna valik määratletakse kaalutusotsusena, protokollides kõigile eelmainitud eeldustele vastavust jm argumente, miks just selline otsus tehti.

Jääksoo korrastamissuuna (-suundade) lõplik valik saab toimuda vaid pärast kohapõhist eeluuringut, mille käigus hinnatakse kuivendussüsteemi seisundit, selle sulgemise võimalusi, jääkturbakihi paksust ja lagunemisastet jm.

Suurema hulga jääksoode valimise hõlbustamiseks ja/või valitud jääksoode järjestamiseks on soovitatav kanda nende hinnangud Exceli tabelisse, mis võimaldab jääksoid järjestada korraga mitme tunnuse põhjal.

**Ankeet 2. Jääksoode korrastamissuuna esialgne valik**

Soo nimi:		
<b>Raba- või siirdesoosunaalise arengu algatamine</b>		
1	Jääklasundi ülakiht (20 cm) ss- või rabaturvas	jah / ei
2	Jääklasundi ülakihi (20 cm) pH alla 5.5	jah / ei
3	Veetase püsivalt kõrgemal kui 30 cm	jah / ei
<b>Madalsoosunaalise arengu algatamine</b>		
4	Jääklasundi ülakiht (20 cm) madalsooturvas	jah / ei
5	Jääklasundi ülakihi (20 cm) pH üle 5.5	jah / ei
6	Püsivalt tagatud pinnalähedane (10–20 cm) või üle maapinna ulatuv veetase	jah / ei
<b>Madalaveelise märgala rajamine</b>		
7	Turba jääklasundi paksus on alla 1 m	jah / ei
8	Jääklasundi ülakiht (20 cm) madalsooturvas	jah / ei
9	Jääklasundi ülakihi (20 cm) pH üle 5.5	jah / ei
10	Püsivalt tagatud üle maapinna ulatuv veetase	jah / ei
11	Jääksoo pind on ümbritsevate alade omast madalam või nõgusaks muudetav	jah / ei
<b>Sügava püsiveekogu rajamine</b>		
12	Orgaaniliste setete eemaldamine võimalik	jah / ei
13	Põhjaveeline toide olemas	jah / ei
<b>Metsastamine</b>		
14	Jääklasundi paksus alla 0,3 m	jah / ei
15	Jääklasund piisavalt toiterikas või seda on võimalik väetada	jah / ei
16	Veetase sügaval kui 1,0 m	jah / ei
17	Pinnalt on tagatud liigse vee äravool	jah / ei
<b>Marjakasvatuse rajamine</b>		
18	Jääklasundi moodustab vähelagunenud ss- või rabaturvas	jah / ei
19	Jääklasundi pH alla 4.0; veetase veg.-perioodil kõrgemal kui 20 cm – jõhvikakultuuri puhul	jah / ei
20	Jääklasundi pH alla 4.5; veetase 45–50 cm – mustikakultuuri puhul	jah / ei
<b>Energianiidu rajamine</b>		
21	Jääklasundi paksus alla 0,2 m	jah / ei
22	Koristusperioodil veetaseme alandamine vajadusel võimalik	jah / ei
23	Väetamine lubatav	jah / ei
24	Kohalik nõudlus	jah / ei
25	Pindala üle 15 ha	jah / ei
26	Teedevõrk kasutatav	jah / ei
<i>Korrastamissuund sobib, kui kõik selle kohta käivad kriteeriumid on täidetud.</i>		

## 2.3. KORRASTATAVATE JÄÄKSOOLADE VALIK

Korrastamiseks prioriteetsete jääksoode valiku aluseks ehk alade algseks valimiks olid Eesti Geoloogiakeskuse poolt 2005-2008 a. läbi viidud projekti „Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjon“ tulemused. Neile aladele lisati mõnede freesturbaväljade naabruses paiknevad labidaturba ja/või bageri karjäärid (bager – saksa k *bagger*, [paljukopaline kettekavaator](#), millega ammutati turvast vee alt, kasutati karjääriviisilisel turbakaevandamisel), mis vajaksid samuti korrastamist ning mida on mõistlik teha koos koos freesväljalade taastamistöödega. Täiesti uue alana lisandus Lääne-Virumaal Tudu turbamaardla alal paiknev Karja (Kärje) raba mis on rikutud labidaturba (ja võimalik, et ka bageri) karjääridega.

Korrastamiseks esimesse valikusse (vt. Ankeet 1) kuuluvad kaitsealadel paiknevad jääksood või alad, mille kohta on juba koostatud korrastamisprojekt (Tabel 1). Selliseid alasid oli kokku 10 kogupindalal 530 ha.

Teise valikuga eraldati jääksood kus on veel kaevandamiseks piisavalt jääkvaru. Paljudele on tänaseks taas kaevandamisluba olemas või on esitatud vastav taotlus (tabel 2). Ressursikasutuse optimeerimise eesmärgil jäeti valikust välja ka alad millel on kaevandamiseks piisavad turbavarud ning jääklasundi paksus vähemalt 1,5 m ja pindala vähemalt 40 ha (tabel 2). Teisest valikust jäeti välja mahajäetud kaevandusalad mis ei paikne kaitsealadel ning mille taaskasutusse võtmisega ei kaasne tõenäoliselt olulisi negatiivseid mõjusid naabruses paiknevatele kaitstavatele sooladele. Eeldati, et olulisi negatiivseid mõjusid ei avaldu kui kaevandusala ei piirne vahetult kaitstava soolaga ning taastamise tarbeks pole tarvis rajada uusi kuivenduskraave ega süvendada eesvoolusid kaitstavatel sooladel ega nende naabruses. Muid alade taaskasutusega (kaevandamisega) kaasnevaid võimalikke mõjusid käesolevas töös ei hinnata ning kaevandamiseks sobivad alad on välja toodud eeskätt varude olemasolu (mõistliku ressursikasutuse) ning kaitstavatele soodele avalduvate võimalike mõjude aspektist. Võimalikud kaevandamise taasalustamisega kaasnevad keskkonnamõjud tuleb konkreetsete alade korral teha kasutuselevõtule eelnevalt kindlaks keskkonnamõju hindamise või muu seadusest tuleneva protseduuri (näiteks keskkonnamõju eelhindang) käigus. Kokku on kaevandamise taasalustamiseks piisava varuga 19 jääkvälj ligi 1500 hektaril mille vähelagunenud turba varu küünib XXX tonnini ja hästilagunenud turbavaru on YYY tonni.

Lähtudes ala ja temaga piirneva maa maaomandist eristati teise valikusse jäänud alad kolme rühma vahel: 1) nii jääksoo kui temaga piirnev maa on riigimaal (Tabel ), 2) jääksoo on riigimaal kuid piirnevatel aladel on eramaid (Tabel 4), 3) nii jääksoo kui temaga piirnevad alad on vähemalt osaliselt eramaadel (Tabel 5). Esimesse rühma kuulub 12 jääksood kogupindalal 1138,5 ha, sh. 981,2 ha ha freesvälju ja 157,3 ha labidaturba karjääre. Teise rühma jäi 10 jääksood 678,8 hektaril, neist ligi 400 ha labidaturbakarjääre. Kõige enam (18) on selliseid jääksoid, millistel on nii jääkväljadel kui piirnevatel aladel eramaid – 2131,6 ha, kusjuures freesväljade ja turbaaukude (labidaturba/bageri karjäärid) oli pea võrdsel pindalal.

Tabel 1. I valiku alad – kaitstavatel aladel paiknevad jääksoolad.

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud
Põlliku	Raplamaa	39,4	16,6	56	ca 9% freesväljast	Kaiu vald: 27701:003:0080 - Kõrgemäe	Kaiu vald: 27701:003:1842 - Herma-Matsi; 27701:005:0151 - Kõrgemäe
Alu	Pärnumaa	51,6	0	51,6	0	0	0
Kõima	Pärnumaa	49,5	0	49,5	0	0	0
Võlla	Pärnumaa	32,5	0	32,5	0	0	0
Avaste	Raplamaa	0	56	56	0	0	0
Tolkuse	Pärnumaa	76,8	0	76,8	0	0	Häädemeeste vald: 21301:003:0093 - Kase; 21301:003:0097 - Saare; 21301:003:0011 - Kuusemaa; 21301:003:0078 - Põhja-Järve; 21301:003:0098 - Järve; 21301:003:0077 - Lõuna-Järve
Virusoo	Harjumaa	0	34,7	34,7	0	0	Kuusalu vald: 56201:001:0731 - Metsapõllu; 42301:005:0304 - Hansu; 42301:005:0306 - Mustahansu
Vonka (Paunküla)	Harjumaa	0	86,2	86,2	0	0	Kose vald: 36302:002:0189 - Sipelga, 36301:001:0333 - Punamäe karjäär
Toolamaa	Põlvamaa	0	53,2	53,2	0	0	Räpina vald: 70702:001:0946 - Järvela; 70701:003:0030 - Söödi
Sirtsu	Lääne-Virumaa	33,8	0	33,8	0	0	Vinni vald: 90005:001:0005 - Elleri
Kokku		283,6	246,7	530,3			

Tabel 2. Jääksaalad, millel on piisavad turbavarud kaevandamise jätkamiseks

Ala	Kas piirneb kaevandusalaga	Ill valiku punkte	Tootmisala (ha)	Freesväli (ha)	Maha-jätmise Aeg	Turba-tüüp	Hästilagunenud turba paksus (m)	Hästilagunenud turba varu (tuht)	Hästilagunenud turba lagunaste (%)	Hästilagunenud turba tuhasus (%)	Hästilagunenud turba tüüp	Vähelagunenud turba paksus (m)	Vähelagunenud turba varu (tuht)	Vähelagunenud turba lagunaste (%)	Vähelagunenud turba tuhasus (%)
Vonka	ei	9	84,85	64	1970	raba-magellanikum	0,56	54	20	2,98	pilliroo	2,6	300	26	6,47
Maardu	ei	7	49,3	49,3	1987	fuskumi	1,8	97	14	14	siirdesoo rohu-sfagnumi- ja madal-soo rohtturvas	1,3	131	34	34
Pääsküla	jah	3	55,1	55,1	1987	fuskumi ja villpea-sfagnumiturvas	1,41	70	8	2,1	siirdesoo rohu-sfagnumi- ja madal-soo rohtturvas	2,12	166	26	5,1
Velise	ei	7	27	27	1994	fuskumi- ja villpea-sfagnumi	1,25	47	15	1,7		2,05	89	26	4,7
Imsi	ei	12	156,7	156,7	1998		1,7	256				1,4	338		
Hõreda	ei	6	77,1	77,1	1998	fuskumi- ja villpea-sfagnumiturvas	1,2	93	8	1,1	madal-sooturbad	1,4	212	29	2,9
Rabivere	jah	8	24,22	24,22	1984	-	-	0	-	-		2,1	102	33	4
Hagudi	ei	7					2,3	500				2,4	600		
Turvalepa	ei	2	42,05	42,05	1990		0,7	32	9	2,4		1	81	32	5,5
Kõrgesoo	ei	9	70,91	70,91	1976		2	198	16	1,7		3,2	395	24	3,1
Armiko	jah	5	14,63	6,6	1983	villpea-sfagnumi	0,5	0	21		raba villpea-sfagnumi- ja siirdesoo rohu-sfagnumi	1,7	23	35	
Varudi	jah	7	116,88	116,88	1990	raba fuskumi-, meediumi- ja villpea-sfagnumi	0,7	97	11	4,3	siirdesoo puu-rohu- ning madal-soo puu- ja rohu	1,3	309	35	4,6
Tapa	jah	7	7,68	7,68	2005	villpea-sfagnumi	1,9	5	19		siirdesoo puu-tama ja madal-soo puu-pilliroo	1,7	41	30	
Parika	jah	6	257,67	42,02	n/a		0,8	28				2,1	147		
Leiburi	ei	6	32,53	32,53	n/a	raba fuskumi	1,2	44	14	5,4	raba villpea-sfagnumi ja siirdesoo puu-sfagnumi	0,7	50	31	6,9
Lümanda	ei	1	79,48	79,48	1980	fuskumi	0,6	54	17		madal-soo tama- ja puu-pilliroo	1,5	258	35	
Kungjärve	ei	10	192,9	76	1997	raba fuskumi	1,8	164,4	15	1,5	raba puu- ja villpea	1,2	180	35	2,1
Pindi	ei	4	77,42	77,42	1992	raba sambla	0,6	60	13	1,2	raba männi-villpea- ja siirdesoo puu	1,25	190	35	2,1
Simuna	jah	6	131,71	24,41	1996		0,7	7	11	2,4		1,9	91	35	5
<b>Kokku</b>			<b>1498,13</b>	<b>1029,4</b>				<b>1806,4</b>					<b>3703</b>		



Tabel 3. Jääksoolade II valik – riigimaadel paiknevad alad

Eelvaliku alad kus nii kaevandusala kui piirnev ala on täielikult riigimaadel

Ala nimi	Maakond	Freesväli korrigeeritud, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamisala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	kaitse	III valiku punktid
Visusti	Jõgevamaa	35,5	10,5	46	0	0	0		9
Alu*	Pärnumaa	51,6	0	51,6	0	0	0	LK	-
Kõima	Pärnumaa	49,5	0	49,5	0	0	0	LK	-
Kõrsa	Pärnumaa	134	0	134	0	0	0		8
Võlla*	Pärnumaa	32,5	0	32,5	0	0	0	LK	-
Määvli	Hiiumaa	51,9	0	51,9	0	0	0		9
Puhatu	Ida-Virumaa	574	0	574	0	0	0		3
Kildemaa	Pärnumaa	52,2	4,1	56,3	freesväljadel 0%	0		projekteeritav hoiuala	11
Priipalu	Valgamaa	0	32,1	32,1	0	0	0		10
Tika	Võrumaa	0	60,3	60,3	0	0	0		12
Kerreti	Võrumaa	0	33,3	33,3	0	0	0		14
Himo	Põlvamaa	0	31,6	31,6	0	0	0		3
	<b>Kokku</b>	<b>981,2</b>	<b>157,3</b>	<b>1138,5</b>					

\*Alu ja Võlla taastamisalade osas on korrastamise (taassoostamise) projekt juba koostatud.

Kaitstavatel aladel paiknevad jääksoolad kuuluvad I prioriteedina korrastamisele ning nende puhul hindepunkte ei antud.

Tabel 4. Jääksaalade II valik – riigimaadel paiknevad kuid eramaadega piirnevad alad.

Eelvaliku alad, millistel kaevandusala on tervikuna riigimaadel, kuid piirnev ala on vähemalt osaliselt eravalduses

Ala nimi	Maakond	Freesväli korrigeeritud, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamisala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Avaste	Raplamaa	0	56	56	0	0		LK	
Maima	Pärnumaa	45,2	20,9	66,1	0	0	Halinga vald: 18801:003:0081 - Raba	Osaliselt LK	9
Tolkuse	Pärnumaa	76,8	0	76,8	0	0	Häädemeeste vald: 21301:003:0093 - Kase; 21301:003:0097 - Saare; 21301:003:0011 - Kuusemaa; 21301:003:0078 - Põhja-Järve; 21301:003:0098 - Järve; 21301:003:0077 - Lõuna-Järve	LK	
Virusoo	Harjumaa	0	34,7	34,7	0	0	Kuusalu vald: 56201:001:0731 - Metsapõllu; 42301:005:0304 - Hansu; 42301:005:0306 - Mustahansu	LK	
Vonka (Paunküla)	Harjumaa	0	86,2	86,2	0	0	Kose vald: 36302:002:0189 - Sipelga, 36301:001:0333 - Punamäe karjäär	LK	
Reiu-Sibula	Pärnumaa	21,4	0	21,4	0	0	Paikuse vald: 56801:001:1200 - Käärasoo tee 72, 56801:001:1132 - 5680079 Käärasoo tee L1		6
Toolamaa	Põlvamaa	0	53,2	53,2	0	0	Räpina vald: 70702:001:0946 - Järvela; 70701:003:0030 - Söödi	LK	

Ala nimi	Maakond	Freesväli korrigeeritud, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamisala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Selja	Lääne- Virumaa	66	65,5	131,5	0	0	Vihula vald: 88703:003:0160 - Kraavi; 19003:001:0161 - Lehtmetsa		4
Sirtsu	Lääne- Virumaa	33,8	0	33,8	0	0	Vinni vald: 90005:001:0005 - Elleri	LK	
Voore	Lääne- Virumaa	35,7	83,4	119,1	0	0	Rägavere vald: 70201:002:0051 - Haraka		8
	<b>Kokku</b>	<b>278,9</b>	<b>399,9</b>	<b>678,8</b>					

Tabel 5. Jääksaalade II valik – osaliselt või täielikult eramaadel paiknevad alad.

Eelvaliku alad kus nii mahajäetud kaevandusala kui sellega piirnev ala on vähemalt osaliselt eramaadel

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Änglema	Harjumaa	75,5	0	75,5	ca 60%	Padise vald: 56201:001:0182 -Uus- Inga; 56201:001:0457 - Väikse-Peetri 2; 56201:001:0458 - Väikse- Peetri 3; 56201:001:0731 - Soomaa		-	6
Põlliku	Raplamaa	39,4	16,6	56	ca 9% freesväljast	Kaiu vald: 27701:003:0080 - Kõrgemäe	Kaiu vald: 27701:003:1842 - Herma-Matsi; 27701:005:0151 - Kõrgemäe	LK	
Adraku	Ida- Virumaa	78,8	0	78,8	ca 3%	Avinurme vald: 16402:002:0153 - Ummetsa-Jaani;	Avinurme vald: 16402:002:0214 - Rabaotsa; 16402:002:0216 - Leerimetsa; 16402:002:0159 - Koplibaldi; 16402:002:0015 - Soo; 16402:002:0101, Sassi- Lepiku; 16402:003:0160 - Külakubja; 16402:001:0189 - Sooserva, 16402:001:0149 - Soosaare; 16402:001:0151 - Lauametsa	-	5
Tudulinna	Ida- Virumaa	84,3	61,5	145,8	ca 10%	Tudulinna vald: 81501:005:0150 - Mände; 81501:005:0620 - Kivisaare; 81501:005:0022 - Vana- Kõstre			10

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamisala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Läste	Lääne-Virumaa	27,9	189,6	217,5	100%	Tapa vald: ca 20 kinnistut		-	4
Pruuna	Lääne-Virumaa	49,1	101,2	150,3	ca 40% freesväljadest ja 40% turbaaukude alast	Tapa vald: 40002:002:0346 - Põriku; 40002:002:0128 - Rao; 40002:001:0112 - Oksa; 40002:002:0131 - Kopra; 40002:002:0119 - Uru; 40002:002:0112 - Koopa; 40002:002:0153 - Nõmmiku; 40002:002:0206 - Jootma; 40002:002:0361 - Tisleri; 40002:002:0076 - Parra; 40002:002:0692 - Metsaraba, 40002:002:0106 - Pälli	Tapa vald: 40002:002:0920 - Innu; 40002:002:0862 - Lepiku	-	1
Laiuse	Jõgevamaa	46	0	46	ca 95%	Jõgeva vald: 24804:001:0169 - Kivijärve-Laiuse; 24804:001:1732 - Pärline; 24804:001:1610 - Lehtsaare; 24804:001:0138 - Pärnikumetsa; 24804:001:2413 - Uuetalu, 24804:001:0126 - Uuetalu		-	6
Tähtvere	Tartumaa	61,2	78,8	140	ca 60% freesväljadest	Tähtvere vald: 83101:003:0022 - Raba	Tähtvere vald: 83101:005:0063 - Soo; 83101:005:0120 - Kase-Juhani tee 14; 83101:005:0123 - Kase-Juhani tee 16	-	4

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Valguta	Tartumaa	43,8	31,5	75,3	Freesväljadel ca 80%	Rannu vald: 66601:007:0160 - Marjasoo; 66601:007:0483 - Marjasoo		-	5
Lannu	Viljandimaa	44,9	24,4	69,3	100%	Karksi vald: 60002:003:0001 - Mukitse; 60002:002:0671 - Nahkru; 60002:003:0470 - Peetri; 60002:002:0211 - Põllu kure	Karksi vald: 60002:002:0414 - Remsi-Juhan; 60002:003:1202 - Muraku; 60002:003:0221 - Simmuli; 60002:003:1203 - Muraku, 60002:003:0025 - Variku, 60002:002:0531 - Uue-Murasse, 60002:002:0030 - Murase	-	1
Mördama	Pärnumaa	163,3	22,8	186,1	ca 8%	Vändra vald: 93001:003:0144 - Mustika	Vändra vald: 93001:003:0123 - Rokolaane; 93001:003:0145 - Valvuri	-	1
Lümanda	Saaremaa	81,4	26,2	107,6	ca 60%	Lümanda vald: 10-12 eramaa kinnistud		-	1
Saikla N	Saaremaa	131,7	106,5	238,2	ca 10%	Orissaare vald: 55001:006:0563 - Rangla; 55001:006:0012 - Tikri; 55001:006:0525 - Nõmme; 55001:006:0454 - Juhani; 55001:006:0069 - Põlde; 55001:006:0494 - Kraavi; 55001:006:0426 - Mäe;		-	4

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamisala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Marusoo	Valgamaa	0	35,3	35,3	ca 45	Nõo vald: 52801:012:0590 - Koolimetsa; 52801:012:0240 - Alliku; 52801:012:0065 - Lillevälu; 52801:012:0200 - Sõnni; 52801:012:0551 - Hanseni; 52801:012:0405 - Kirmi; Palupera vald: 58202:002:1010 - Vanalati; 58202:002:1001 - Lätte		-	3
Essoo	Võrumaa	57,7	190,6	248,3	ca 5%	Sõmerpalu vald: 76701:001:0049 - Puna-Kärgula	Sõmerpalu vald: 76701:001:1481 - Tedre; 76701:001:1302 - Haava; 76701:001:0892 - Oja; 84301:002:0027 - Sookaala; 84301:002:1230 - Sookaala	-	9
Kalda	Võrumaa	0	104,2	104,2	ca 4%	Sõmerpalu vald: 76702:002:1490 - Vanavillemi; 76702:002:0232 - Joosepi; 76702:002:0129 - Üla-Sooveere	Sõmerpalu vald: 76702:002:0221 - Saia; 76702:002:0210 - Vahala; 76702:002:1410 - Kodassaare; 76702:002:0214 - Kangrometsa	-	8

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	Kaitse	III valiku punktid
Arromäe	Põlvamaa	67	72,8	139,8	freescäljadel ca 7%, turbaaukude alal ca 40%	Ahja vald: 11701:005:0240 - Loko; 11701:005:0083 - Mikkeli; 11701:005:0721 - Erne; 11701:005:0018 - Mesimarja; 11701:005:0311 - Arramäe; 11701:005:0121 - Soonurga; 11701:005:0120 - Muru; 11701:005:0087 - Soodla; 11701:005:0985 - Saare; 11701:005:1182 - Uus-Tamme		-	6
Suurmetsa	Põlvamaa	0	17,6	17,6	100	Räpina vald: 70702:001:0600 - Saksa	Räpina vald: 70702:001:0117 - Parma; 70702:001:0006 - Metsaku	-	6
<b>Kokku</b>		<b>1052</b>	<b>1079,6</b>	<b>2131,6</b>					



Tabel 6. Jääksaalade III valik

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	III valiku punktid
Kerreti	Võrumaa	0	33,3	33,3	0	-	-	14
Tika	Võrumaa	0	60,3	60,3	0	-	-	12
Kildemaa	Pärnumaa	52,2	4,1	56,3	freesväljadel 0%	Tori vald: 80803:001:0793 - Völlmetsa	-	11
Tudulinna	Ida-Virumaa	84,3	61,5	145,8	ca 10%	Tudulinna vald: 81501:005:0150 - Mände; 81501:005:0620 - Kivisaare; 81501:005:0022 - Vana-Köstre	-	10
Priipalu	Valgamaa	0	32,1	32,1	0	-	-	10
Essoo	Võrumaa	57,7	190,6	248,3	ca 5%	Sõmerpalu vald: 76701:001:0049 - Puna-Kärgula	Sõmerpalu vald: 76701:001:1481 - Tedre; 76701:001:1302 - Haava; 76701:001:0892 - Oja; 84301:002:0027 - Sookaala; 84301:002:1230 - Sookaala	9
Visusti	Jõgevamaa	35,5	10,5	46	0	-	-	9
Määvli	Hiumaa	51,9	0	51,9	0	-	-	9
Maima	Pärnumaa	45,2	20,9	66,1	0	-	Halinga vald: 18801:003:0081 - Raba	9
Kalda	Võrumaa	0	104,2	104,2	ca 4%	Sõmerpalu vald: 76702:002:1490 - Vana-Villemi; 76702:002:0232 - Joosepi; 76702:002:0129 - Üla-Sooeere	Sõmerpalu vald: 76702:002:0221 - Saia; 76702:002:0210 - Vahala; 76702:002:1410 - Kodassaare; 76702:002:0214 - Kangrometsa	8
Kõrsa	Pärnumaa	134	0	134	0	-	-	8
Voore	Lääne-Virumaa	35,7	83,4	119,1	0	-	Rägavere vald: 70201:002:0051 - Haraka	8

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	III valiku punktid
Änglema	Harjumaa	75,5	0	75,5	ca 60%	Padise vald: 56201:001:0182 -Uus-Inga; 56201:001:0457 - Väikse-Peetri 2; 56201:001:0458 - Väikse-Peetri 3; 56201:001:0731 - Soomaa	-	6
Laiuse	Jõgevamaa	46	0	46	ca 95%	Jõgeva vald: 24804:001:0169 - Kivijärve-Laiuse; 24804:001:1732 - Pärliini; 24804:001:1610 - Lehtsaare; 24804:001:0138 - Pärnikumetsa; 24804:001:2413 - Uuetalu, 24804:001:0126 - Uuetalu	-	6
Arromäe	Põlvamaa	67	72,8	139,8	freescäljadel ca 7%, turbaaukude alal ca 40%	Ahja vald: 11701:005:0240 - Loko; 11701:005:0083 - Mikkel; 11701:005:0721 - Erne; 11701:005:0018 - Mesimarja; 11701:005:0311 - Arramäe; 11701:005:0121 - Soonurga; 11701:005:0120 - Muru; 11701:005:0087 - Soodla; 11701:005:0985 - Saare; 11701:005:1182 - Uus-Tamme	-	6
Suurmetsa	Põlvamaa	0	17,6	17,6	100	Räpina vald: 70702:001:0600 - Saksa	Räpina vald: 70702:001:0117 - Parma; 70702:001:0006 - Metsaku	6
Reiu-Sibula	Pärnumaa	21,4	0	21,4	0	-	Paikuse vald: 56801:001:1200 - Käärasoo tee 72, 56801:001:1132 - 5680079 Käärasoo tee L1	6

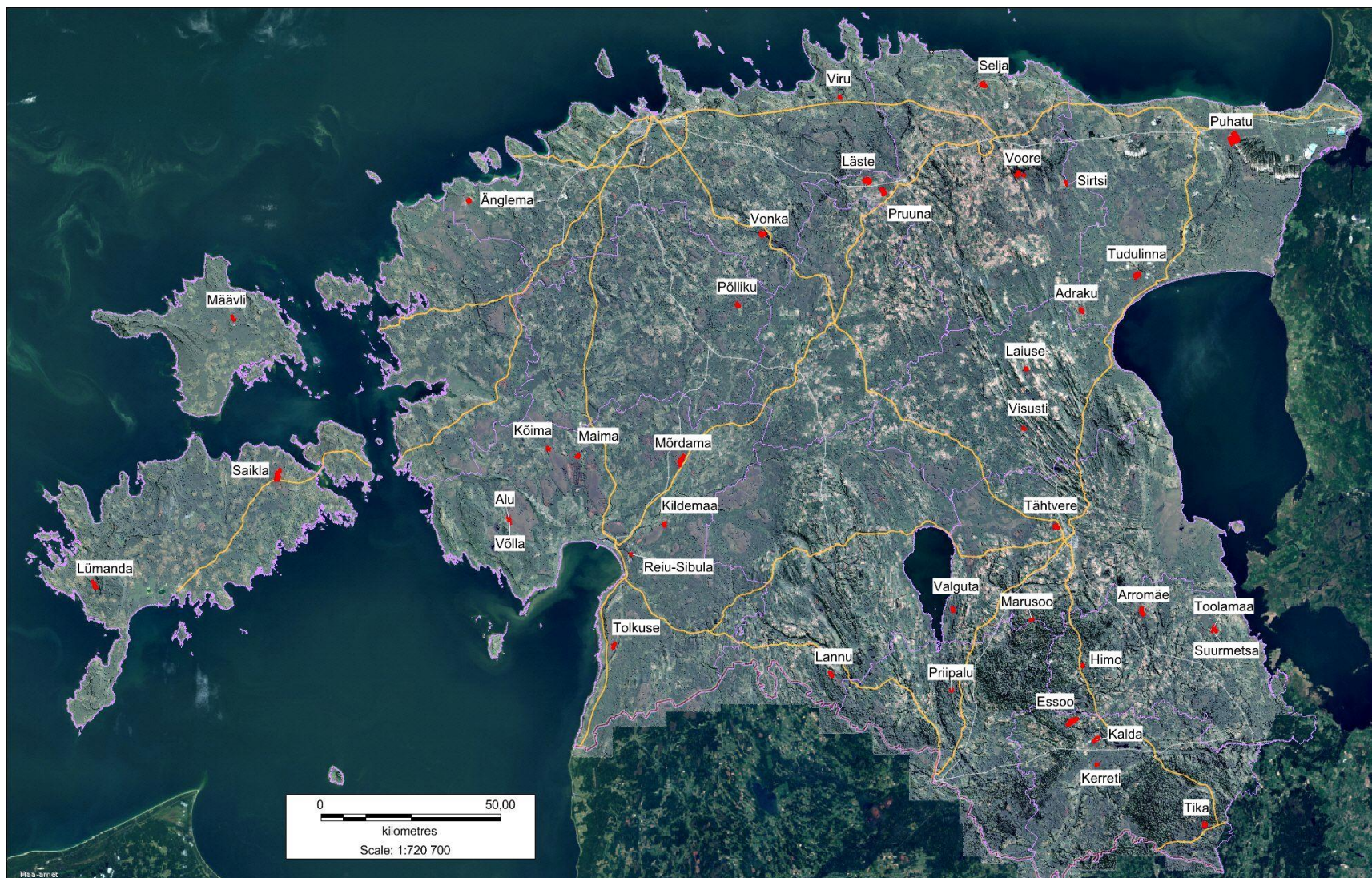
Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkaturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	III valiku punktid
Adraku	Ida-Virumaa	78,8	0	78,8	ca 3%	Avinurme vald: 16402:002:0153 - Ummetsa-Jaani;	Avinurme vald: 16402:002:0214 - Rabaotsa; 16402:002:0216 - Leerimetsa; 16402:002:0159 - Koplimaldi; 16402:002:0015 - Soo; 16402:002:0101, Sassi-Lepiku; 16402:003:0160 - Külakubja; 16402:001:0189 - Sooserva; 16402:001:0149 - Soosaare; 16402:001:0151 - Lauametsa	5
Valguta	Tartumaa	43,8	31,5	75,3	Freesväljadel ca 80%	Rannu vald: 66601:007:0160 - Marjasoo; 66601:007:0483 - Marjasoo	-	5
Läste	Lääne-Virumaa	27,9	189,6	217,5	100%	Tapa vald: ca 20 kinnistut	-	4
Tähtvere	Tartumaa	61,2	78,8	140	ca 60% freesväljadest	Tähtvere vald: 83101:003:0022 - Raba	Tähtvere vald: 83101:005:0063 - Soo; 83101:005:0120 - Kase-Juhani tee 14; 83101:005:0123 - Kase-Juhani tee 16	4
Saikla N	Saaremaa	131,7	106,5	238,2	ca 10%	Orissaare vald: 55001:006:0563 - Rangla; 55001:006:0012 - Tikri; 55001:006:0525 - Nõmme; 55001:006:0454 - Juhani; 55001:006:0069 - Põlde; 55001:006:0494 - Kraavi; 55001:006:0426 - Mäe;	-	4
Selja	Lääne-Virumaa	66	65,5	131,5	0	-	Vihula vald: 88703:003:0160 - Kraavi; 19003:001:0161 - Lehtmetsa	4

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkaturba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	III valiku punktid
Marusoo	Tartumaa, Valgamaa	0	35,3	35,3	ca 45	Nõo vald: 52801:012:0590 - Koolimetsa; 52801:012:0240 - Alliku; 52801:012:0065 - Lillevälu; 52801:012:0200 - Sõnni; 52801:012:0551 - Hanseni; 52801:012:0405 - Kirmi; Palupera vald: 58202:002:1010 - Vana-lati; 58202:002:1001 - Lätte	-	3
Puhatu	Ida-Virumaa	574	0	574	0	-	-	3
Himo	Põlvamaa	0	31,6	31,6	0	-	-	3
Pruuna	Lääne-Virumaa	49,1	101,2	150,3	ca 40% freesväljadest ja 40% turbaaukude alast	Tapa vald: 40002:002:0346 - Põriku; 40002:002:0128 - Rao; 40002:001:0112 - Oksa; 40002:002:0131 - Kopra; 40002:002:0119 - Uru; 40002:002:0112 - Koopa; 40002:002:0153 - Nõmmiku; 40002:002:0206 - Jootma; 40002:002:0361 - Tisleri; 40002:002:0076 - Parra; 40002:002:0692 - Metsaraba; 40002:002:0106 - Pälli	Tapa vald: 40002:002:0920 - Innu; 40002:002:0862 - Lepiku	1
Lannu	Viljandimaa	44,9	24,4	69,3	100%	Karksi vald: 60002:003:0001 - Mukitse; 60002:002:0671 - Nahkru; 60002:003:0470 - Peetri; 60002:002:0211 - Põllu kure	Karksi vald: 60002:002:0414 - Remsi-Juhan; 60002:003:1202 - Muraku; 60002:003:0221 - Simmuli; 60002:003:1203 - Muraku; 60002:003:0025 - Variku; 60002:002:0531 - Uue-Murasse; 60002:002:0030 - Murase	1
Mördama	Pärnumaa	163,3	22,8	186,1	ca 8%	Vändra vald: 93001:003:0144 - Mustika	Vändra vald: 93001:003:0123 - Rokolaane; 93001:003:0145 - Valvuri	1

Ala nimi	Maakond	Freesväli, ha	Labidaturba, bageri, tükkurba ala, ha	Taastamis-ala üldpind	Maaomand: eramaa %	Eramaa kinnistud	Piirnevad eramaa kinnistud	III valiku punktid
Lümanda	Saaremaa	81,4	26,2	107,6	ca 60%	Lümanda vald: 10-12 eramaa kinnistut	-	1
	<b>Kokku</b>	<b>2028,5</b>	<b>1404,7</b>	<b>3433,2</b>				

Kolmanda valikuga (Tabel 6) selekteerus 30 ala kogupindalal 3433,2 ha, sh. 2028,5 ha freesvälju ja 1404,7 ha karjääre. Tuleb rõhutada, et enam kui pooltel (18 ala) kolmanda valiku aladest on jääksood vähemalt osaliselt eraomanduses. Kuna antud meede välistab korrastamistegevuste rahastamist eramaadel, siis tuleb jääksood, mis paiknevad kasvõi osaliselt eramaadel, jätta korrastamiseks sobivate alade hulgast välja.





*Korrastatavate jääsoode valiku alad.*

## 2.4. JÄÄKSOOALADE KORRASTAMISE JÄRJEKORD

Esimese prioriteedina tuleb korrastada jääksoolad mis paiknevad kaitsealadel (530,3 ha). Selliste alade puhul on otstarbekas korrastada esmalt alad mille kohta on juba koostatud korrastamisprojekt: **Alu, Nätsi-Võlla, Adraku – kokku 162,9 ha.**

Ülejäänud kaitstavatel aladel paiknevad jääksoolad kuuluvad samuti I prioriteedina korrastamisele. Need alad on: **Kõima, Sirtsu, Põlliku, Virusoo, Vonka** (Paunküla), **Toolamaa** (Meelva maastikukaitsealal paiknev osa), Tolkuse – kokku 446,2 ha.

Ülejäänud alad reastati lähtuvalt metoodikast saadud hindepunktide alusel (vt Tabel 6). Jääksoolade korrastamise soovitatav järjekord on alljärgnev:

- 1. Kerreti 33,4 ha**
- 2. Tika 60,3 ha**
- 3.–4. Tudulinna 145,8 ha**
- 3.–4. Priipalu 32,1 ha**
- 5.–8. Essoo 248,3 ha**  
*5.–8. Visusti*
- 5.–8. Määvli 51,9 ha**
- 5.–8. Maima 66,1 ha**
- 9.–11. Kalda 104,2 ha**
- 9.–11. Kõrsa 134 ha**
- 9.–11. Voore 119,1 ha**  
*12.–17. Änglema*
- 12.–17. Laiuse 46 ha**
- 12.–17. Arromäe 139,8 ha**  
*12.–17. Suurmetsa*
- 12.–17. Reiu-Sibula 21,4 ha**  
*18. Valguta*
- 19.–22. Läste*
- 20.–22. Tähtvere*
- 20.–22. Saikla 238,2 ha**
- 20.–22. Selja 131,5 ha**

23.–25. Marusoo

23.–25. Puhatu

**23.–25. Himo 31,6 ha**

26.–29. Pruuna

26.–29. Lannu

**26.–29. Mõrdama 186,1 ha**

26.–29. Lümanda

Eramaadel ei saa käesoleva rahastusprogrammiga aktiivseid taastamistöid teha. Tulenevalt maaomandist on komplitseeritud või ei ole otstarbekas mõnede valikus olnud alade korrastamine. Mõne ala puhul selgus, et maa on pikaajaliselt välja renditud marjakasvatuseks (Valguta, Lannu, Visusti). Seetõttu langesid valikust kaheksa ala (*nimekirjas kaldkirjas*) millistel pole korrastamine võimalik või ala järelkasutuse tõttu vajalik: Visusti, Änglema, Suurmetsa, Valguta, Läste, Marusoo, Pruuna, Lannu. Tähtvere jääksoola puhul jääb osa aladest eramaadele ning riigimaale jääva osa puhul ei soovi ala taassoostamist maavaldaja (RMK), kes kasutab ala metsamajanduslikel eesmärkidel. Puhatu tuli nimekirjast välja jätta kuna jääksoos pole kuni põlevkivi kaevandamise lõpetamiseni võimalik veetaset vajalikule tasemele tõsta. Nii jäi korrastatavate alade nimekirja 26 ala kogupindalal 2376,3 ha, sh. freesjääkvälju 1240 ha ja turbakarjääre 1136,3 ha.

## 2.5. VALIKUALADE VÄLI- JA LABORATOORSETE TÖÖDE METOODIKA

Enne välitöid trükiti iga ala kohta ortofoto, millel piiritleti vaatlusalune ala. Ortofoto alusel hinnati välitööde maht, võimalikud proovivõtu kohad ja optimaalne marsruut. Välitöödel kirjeldati taimkate, fikseeriti kirjete koordinaadid (GPS punktid). Vähemalt kahes punktis tehti taimkatte kirjeldused 2x2 m<sup>2</sup> analüüsiruudus. Määrati ruudus olevate taimeliikide katvused rinnete kaupa. Samuti iseloomustati puurinnet 10x10 m<sup>2</sup> alal analüüsiruudu ümber. Analüüsiruudu kõrvalt võeti turbaproov sügavuselt 0,3–0,4 cm, kõrvalolevast kraavist (freesväljadel) või karjäärast (labidaturbaaladel) võeti veeproov vee pH, erielektri juhtivuse (edaspidi EEJ), Ca, Fe ja Mg sisalduse määramiseks. Labidaturbaaladel võeti turbaproov karjääraste vahelistelt tervikutelt sügavuselt 0,3–0,4 m. Proov võeti mullapuuriga neljas korduses. Iga objekt pildistati ja fotod seoti geograafiliste koordinaatidega (GPS punktid). Laboris turbaproovid kaaluti, kuivatati 60 °C juures konstantse kaaluni. Proov peenestati ja EMÜ taimebiokeemia laboris määrati üldlämmastiku ja -fosfori sisaldus. Seejärel leiti N/P suhe, mis iseloomustab ühe või teise toitelemendi limiteeritust. Kuna eeskätt rabaturbaid iseloomustab mõningane P limiteeritus, siis on N/P suhe neis 20–25 vahel. Rabaturbaid iseloomustab suhteliselt püsiv (võrreldes lämmastikuga) üldfosfori sisaldus. Sageli näitab N/P



> 28 väärtused pigem üld N sisalduse kasvu kui üld P sisalduse vähenemist. Veeproovidest võeti 50 ml vett ja TTÜ Keemia Instituudi keemilise analüüsi laboris määrati AAS-leekmeetodil Ca, Mg ja Fe sisaldus. Ülejäänud veeproovist määrati pH ja erielektrojuhtivus (EEJ). Meie varasemate kogemuste põhjal on Eesti rabade vete Ca sisaldus alla 6 mg/l (tavaliselt alla 1,5), Mg sisaldus alla 1 mg/l ja Fe sisaldus all 2 mg/l. Kõrgemad Ca ja Mg sisaldused näitavad juba põhjavete mõju. Kui Ca sisaldus ületab 20 mg/l, ja/või Mg kontsentratsioon ületab 8 mg/l, siis on soo toites domineerivad põhjaveed.

Varasemate tööde – põhiliselt A. Raudsepp (1946), M. Orru (1995), R. Ramst jt (2005, 2006, 2007, 2008 <http://www.envir.ee/et/turvas>) põhjal koostati alade iseloomustus (üldandmed, turbalasuund), Maa-ameti kaardiserverit kasutati topograafia iseloomustamisel, hüdroloogilise kirjelduse koostamisel oli abiks EL-i veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/E alusel kehtestatud vesikondade veemajanduskavad <http://www.envir.ee/et/veemajanduskavad>.

## 2.6. KORRASTAMISTEGEVUSTE JA TULEMUSSEIRE MAKSUMUSTOODIKA

Korraldamistegevuste maksumuse esmasel hindamisel võeti aluseks RMK-le 2015.a tehtud pakkumuste hinnad - kraavide kinniajamine 1,4 € + käibemaks ja turbapaisu rajamine 85.- € + käibemaks, käsipaisu rajamine 350 € + käibemaks. Ala projekti koostamisel välitööde maksumus (kraavide uurimine, ajutised reeperid, pikki- ja ristprofiilid 200–300 m tagant, uurimistoimiku koostamine) on 8€/ha+KM, projekteerimine (paisude eritüübid kraavidel, kooskõlastamine jne) maksab 12€/ha+KM. Arvestades võimalikku inflatsiooni ja tellitavate tööde hulga kasvu, võtsime koefitsiendiks, millega tänaseid hindu korrutada võrdseks 1,5-ga.

Tabel 7. Jääksoolade korrastamise maksumus.

Korrastamise maksumus (siin on arvestatud vaid otseste kulutustega). KOKKU1 - tänased hinnad, KOKKU 1,5 - tänased hinnad korrutatud koefitsiendiga 1,5

Ala nimi	Suleta- vad (täisaetavad) kr, km	Ülevool- paisude/suurte turbapaisude arv	Turba- paisude arv	Suletavad (täisaetavad) kraavid	Ülevool- paisude/ suurte turbapaisud	Turbapaisud	KOKKU 1	Suletavad (täisaetavad) kraavid	Ülevool- paisude/suurte turbapaisud	Turba- paisud	KOKKU 1x1,5	Taastamise plaani koostamine 30 eurot/ha
<b>Hind</b>				1,7 euro/m	102euro	420euro	KOKKU	2,5euro/m	150euro	630euro	KOKKU	1014
Virusoo	-	6	25	0	612	10500	11112	0	900	15750	16650	2586
Vonka (Paunküla)	1,65	14	70	2805	1428	29400	33633	4125	2100	44100	50325	1362
Põlliku	1,08	13	38	1836	1326	15960	19122	2700	1950	23940	28590	2364
Tudu e. Kärje				2720	306	21000	24026	4000	450	31500	35950	3924
Sirtsu	1,71	11	26	2907	1122	10920	14949	4275	1650	16380	22305	1026
Voore	3,13	3	20	5321	306	8400	14027	7825	450	12600	20875	2325
Laiuse	-	4	-	0	408	0	408	0	600	0	600	1029
Visusti				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tähtvere	0,42	5	154	714	510	64680	65904	1050	750	97020	98820	3042
Alu				0	0	0	0	0	0	0	0	1548
Kildemaa	1,24	9	54	2108	918	22680	25706	3100	1350	34020	38470	1569
Kõima	1,76	12	190	2992	1224	79800	84016	4400	1800	119700	125900	1731
Maima	2,45	5	12	4165	510	5040	9715	6125	750	7560	14435	2004
Mördama	0,39	32	60	663	3264	25200	29127	975	4800	37800	43575	5142
Tolkuse	2,42	11	52	4114	1122	21840	27076	6050	1650	32760	40460	2529
Võlla				0	0	0	0	0	0	0	0	975
Reiu- Sibula	-	-	110	0	0	46200	46200	0	0	69300	69300	633
Määvli	2,43	5	31	4131	510	13020	17661	6075	750	19530	26355	1560
Priipalu	1,1	4	25	1870	408	10500	12778	2750	600	15750	19100	963
Essoo	1,86	11	280	3162	1122	117600	121884	4650	1650	176400	182700	7242
Tika	4,33	2	40	7361	204	16800	24365	10825	300	25200	36325	1809
Kerreti	1,52	7	40	2584	714	16800	20098	3800	1050	25200	30050	999
Himo	-	-	75	0	0	31500	31500	0	0	47250	47250	948
Arromäe	1,89	4	41	3213	408	17220	20841	7225	600	25830	33655	1824
Toolamaa	-	4	75	0	408	31500	31908	0	600	47250	47850	1596
Kalda	0,72	7	90	1224	714	37800	39738	4300	1050	56700	62050	2931
				53890	17544	654360	725794	84250	25800	981540	1091590	54675

## Taastamise tulemusseire maksumus

Jääksoalade taastamise tulemusseire täpne maksumus sõltub sellest, millise detailsusega otsustatakse seiret teha. Lähtusime siin metoodilises juhendis toodud seiretegevustest ja maksumused on esitatud summarselt kõigi aruandes käsitletud alade kohta kokku.

Ühekordsete tegevuste (seirevõrgustiku rajamine) hind on ca 1,3 milj eurot pluss k.m. = 1,56 milj eurot. Nende tegevuste hulka kuuluvad piesomeetriliste jaamade paigaldamine ja daiveritega varustamine, taimepüsiruutude asukoha valimine ja püsiruutude paigaldamine, ülevoolude rajamine ning mõõteseadmete paigaldamine.

Kõigi vajalike töövahendite (PVC torud, proovipudelid, proovikotid, piesomeetriliste torude ettevalmistus jne), mõõteriistad (pH meeter, erielektrijuhtivuse mõõtur), arvutid ja tarkvara, maksumus on 35000 eurot + k.m.= 42 000 eurot. Seiretööde hind on 180 000 eurot pluss kaudsed kulu 15% ja k.m. 20% = ca 250 000 eurot/aasta. Majutus ja transport kokku vähemalt 45 000 eurot /aasta. Nii moodustavad otseselt seirega seotud aastased kulud ca 300 000 eurot/aasta. Rõhutame veelkord, et tegemist on ligikaudsete maksumustega.

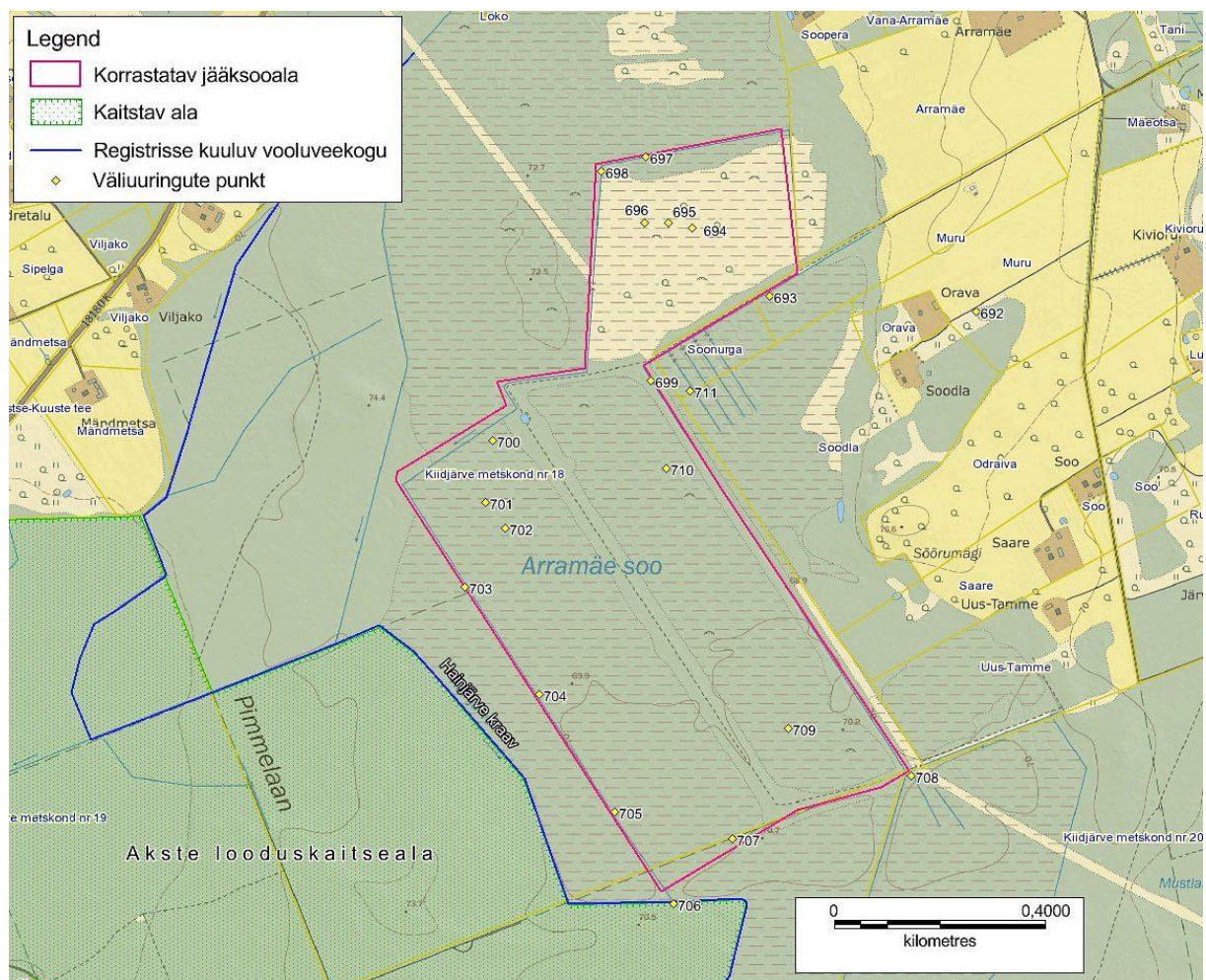
### 3. KORRASTAMISEKS VALITUD JÄÄKSOOLADE KIRJELDUSED NING TAASTAMISSUUNAD

#### ARROMÄE

Välitööd teostati 9.06.2015

#### Üldandmed

Arromäe mahajäetud turbatootmisala paikneb Põlvemaal Vastse-Kuuste vallas, Ahjast 4 km edela pool Otepää kõrgustiku kirdejalamil. Alast 500 m ida poolt möödub kohalik tee, kust tuleb pinnasetee ka kaevandusalale. Ala ei ole Keskkonnaregistris arvel turbamaardlana. Kaevandusala paikneb Arromäe soo (357 ha), A. Raudsepal (1946) Arvomäe soo, kirdeosas. Soo lõunapoolset osa tuntakse Hainjärve soo nime all. Keskkonnaregistri andmetel (registrikaart nr. 0134) on ala pindala 13,60 ha ning aktiivne reservvaru 10 tuh t vähe- ja 30 tuh t hästilagunenud turvast (kihi keskmine paksus vastavalt 0,7 ja 1,0 m). Soo põhja- ja idaosast on kaevanud alusturvast enne II Maailmasõda Ibaste, Ahja asunduse ja Abja turbaühistud ning aastail 1963–1973 freesalusturvast ümbruskonna majandid. Soo idaosa läbib lõuna-põhjasuunas gaasijuhe.



Arromäe korrastatava jääksoola asendiskeem.

## **Turbalasuund**

Orru (1995) andmeil küünib rabalasuundi paksus 6 meetrini, servaaladel leviv madaloolasuundi paksus ei ületa 0,8 meetrit. Rabalasuundi pindmise kuni 2,5 m paksuse osa moodustavad fuskum- ja magellanikumturvas, alumise osa aga villpea- ja villpea-sfagnumi või siirdesooturbad.

## **Topograafia**

Soo on kogu ulatuses kuivendatud, läänepoolne osa metsanduslikel eesmärkidel (Pimmelaan), sood läbib lõuna-loode suunas sik-sakiline Hainjärve kraav. Soo põhjaosa pinna kõrgus on ca 72–73 m, lõuna suunas kõrgus väheneb ca 70 m tasemele. Soost ida ja kirde poole jääva kõrgendiku (Tornimägi) abs. kõrgused ulatuvad 79 meetrini. Soo lääneosa suunas maapinna kõrgus väheneb 67 meetrini. Soost vahetult kagusse jääva Akste järve veepind on ca 64 m tasemel.

## **Hüdroloogia**

Eesvooluks on Ahja jõgi. Idakülje teest lõunas on ca 6 m laiune kraav, kus veetase oli 80 cm soopinnast madalamal. Kraavi põhi on villpea-sfagnumturvas. Kraav taimestunud turbasammaltega, kasvab ka soopihla ja tarnu. Vesi (ca 3 cm) kraavis ei voolanud. Vee pH 6.8 ja EEJ 194  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Ca ja Mg sisaldus alla 3 mg/l, Fe alla 1 mg/l. Põhjaosa põhjapoolne piirdekraav on ca 5 m lai, veetase 0,6 m väljakute pinnast ja 0,8 m allpool N-poolset kõdusoo pinda, kraavi põhjas kasvab pudev turbasammal ja tupp-villpea. Kraavi põhi magellanikumturvas. Vesi samblas, vool ei ole märgatav. Põhjaosa idakülje piirdekraavis veetase piirneva väljaku pinnast 0,8 m madalamal. Kraav 5 m lai, veega osa 1,2 m lai, vool lõuna suunas, vooluhulk 0,01 l/sec. Lääneosa põhjaküljel on kaks piirdekraavi ca 30 m vahega, mõlemad ca 1,5 m laiad, veetase 0,4 m sügavusel ja kaetud mets-turbasamblaga või pudeva turbasamblaga (70–80%) ja tupp-villpega. Ala läänekülje piirdekraavis on veetase põhjaosas väljakutega samal tasemel, pudev turbasammal katab kraavi 80%, lisaks tupp-villpea. Lõuna suunas veetase alaneb (ehk väljakute pind tõuseb), vooluhulk ca 0,1 l/sec. Kraavis pudev turbasammal 90%. Ala edelanurgast (GPS 706) toimub väljavool (pH, 3,9 ja EEJ 90  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Siin kraavis on veetaseme ja väljakute pinna kõrguste vahe 0,8–1 m. Kraavi laius 5 m ja sügavus 1,8 m, veepinna laius 2 m. Vool 2 l/sec. Edasi vool ida suunas. Lõunaserva piirdekraav samuti 5 m lai, põhi kaetud kallas-turbasamblaga, veetase 0,7 m pinnast. Ala kagunurgast (GPS 708) väljavool edelasse, vooluhulk 0,3 l/sec. Kraavi laius 5 m, veetase 0,8 m sügavusel alalt väljapoole jääva maa pinnast. Kevadvesi võib olla ca 25 cm kõrgemal. Idakülje 5 m laiune piirdekraav on vaid 0,8 m sügav, põhi 2–2,5 m laiuselt kaetud kallas-turbasamblaga. Vooluhulk 0,1 l/sec. Sama piirdekraavi põhjapoolsel osal veetase 0,8 m sügavusel, veehulk 0,01 l/sec, kraavi põhjas ca 1 m muda ja all villpea-sfagnumi turvas, voolusuund lõunasse.

## **Maakatte areng**

Enne kaevandamist on Arramäe soo olnud valdavalt lage- või puispuhmaraba.

## Taimkate

Kaevandusala võib jagada kolmeks: põhja- lääne- ja idaosaks. Põhjaosa jääb kaevandusalaale idaküljest lähtuvast pinnaseteest põhja poole. Lääne- ja idaosaks poolitab kaevandusala loodekagusuunaline tee. Põhjaosa idapoolsed väljakud on hästi taimestunud, sest väljakutevahelistes kraavides on veetase vaid ca 10 cm allpool väljakute pinda. Kraavid on ligi 1,5 m sügavad ja suures osas taimestunud pudeva turbasambla ja tupp-villpeaga. Väljakute pind on ebatasane. Lohkudes domineerivad turbasamblad (Sph. cuspidatum, Sph. fallax, Sph. angustifolium), rohhtaimesed tupp-villpea, pudel- ja mudatarn. Pinna kõrgematel osadel on samblarinde pruun ja lillakas turbasammal ning kanarbik. Samblad katavad kuni 40% pinnast. Puurinne on nõrk (liituvus ca 5–7%), kasvavad sookask (põhiliselt kraavide kallastel) ja mänd kõrgusega kuni 3–4 m. Põhjaosa läänepoolsed väljakud (alates GPS 696) on nõrgalt taimestunud. Väljakud on enamasti puudeta. Kanarbiku ja tupp-villpea katvus on kuni 10%.

Paljas turbapind moodustab 70–80% pinnast. Kraavid on hästi taimestunud – pudev turbasammal (ca 70%) ja tupp-villpea (ca 15%). Vesi kraavides on ca 20 cm allpool väljakute pinda. Kraavid on umbes 1,5 m sügavad, kraavide põhi on turbas. Põhjaosa piirdekraavid on ca 5 m laiad ja veetase on 0,5–0,7 m sügavusel. Kraavi põhi on ca 2 m laiuselt sammaldunud (pudev turbasammal), lisaks ka tupp-villpea. Voolu ei täheldatud. Kraavi põhi magellaanikumturbas. Läänepoolse kraavis on veetase külgneva väljakuga pea samal tasemel. Kraav taimestunud (pudev turbasammal ja tupp-villpea). Lääneosa põhjapoolsed väljakud on hästi taimestunud, kuna nii väljakutevahelistes kraavides kui lääneserva piirdekraavis on veetase väljakute pinnani või 20–30 cm üle pinna. Vesi nõrgalt happeline (pH 5,6, EEJ 38  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Kraavides pudev turbasammal (70–80%) ja tupp-villpea. Väljakutel domineerib tupp-villpea (20–70%), mätaste vahel enamasti villpea varis, harva pudev turbasammal. Vähene (2–3%) mänd ja kask on 3–5 m kõrgune ja kuni 40 a vanune. Surnud püstised tüved moodustavad 5–20%. Lõuna poole puistu liituvus suureneb, sest veetase kraavides alaneb (ehk väljakute pind lõuna suunas tõuseb). Kui GPS 704 kohal oli veetase piirdekraavis ca 10–20 cm sügavusel, siis GPS 705 kohal juba 30 cm sügavusel ja puurinde (5–10 m kõrgused ja ca 40 a vanused männid) liituvus ulatub 30%-ni. Väljakud on taimestunud. Paari kõige lõunapoolsemat väljakut pole vististi freesitud, sest veetase on siin 70 cm sügavusel. Siin kasvab tihe (liituvus 55%, kõrgus 10–15 m ja vanus 40 a.) kõdusoo männik üksikute kaskedega. Idaosa väljakud on kuivemad ja vesi väljakutevahelistes kraavides on 40 – 60 cm sügavusel. Kraavid on ca 1m sügavad ja kraavi põhi on sfagnumturbas. Puurinde väljakutel moodustab kuni 10 m kõrgune ja kuni 50 a vanune mänd, millele lisanduv sookase osatähtsus suureneb põhjapoolsetel väljakutel ulatub 30%-ni. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik (kuni 30%), lisandub sookail, tupp-villpea, kukemari. Varist on kohati üle 30%, samblarinne on laiguline (enamasti palusammal kuni 10%), turbasamblad praktiliselt puuduvad. Väljakutevahelised kraavid on enamasti taimestunud tupp-villpeaga, rohkelt on varist (30–40%), mõnedes kraavides on ka pudevat turbasammalt. Lääneosa kirdeküljega piirneb mustikaistandus, siin on kaevatud uus ca 1,5 m laiune ca 1 m sügavune kraav, kus veetase on 0,6 m sügavusel.

## Piirnevad alad

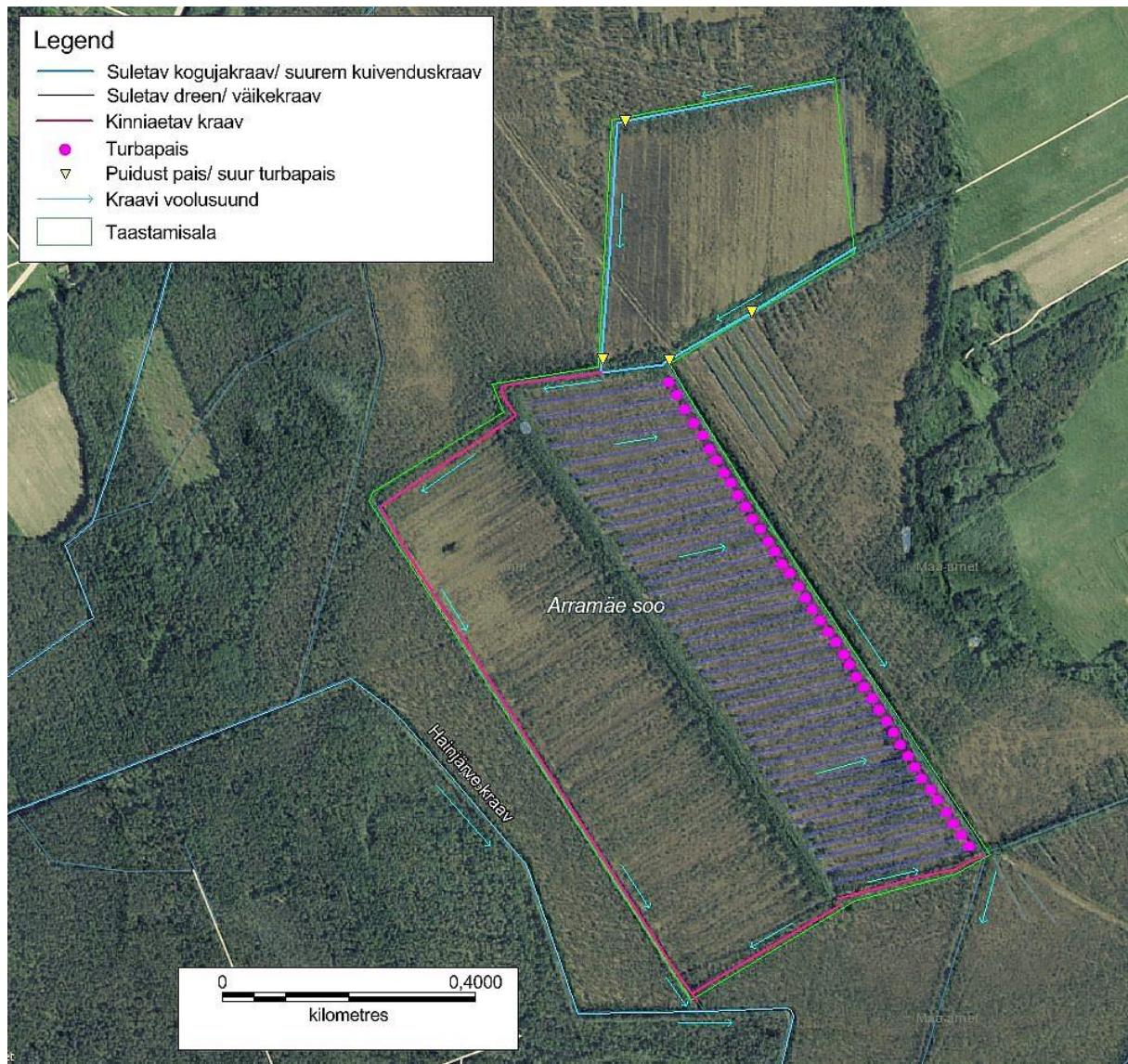
Põhjaosa piirneb üksikute kaskedega sinika-sookailu kõdusoomännikuga (10Mä+Ks). Puude kõrgus 8–12 m, liituvus 25%. Alast lääne- ja lõunapoolse jääb samuti kõdusoomännik (10Mä+Ks), kus 40–50 a vanuste puude kõrgus ulatub 20–25 meetrini ja puistu liitus on 55%. Alast ida poole jääb vanade turbaaakudega kõdusoomännik (10Mä+Ku+Ks) ning kirde poole

kuivenduse mõjuga ja kitsaste (1,5 m) ja täielikult kinni kasvanud turbaaukudega puisraba, kus turbasamblad katavad kuni 85% pinnast.

### **Soovitused korrastamiseks**

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste kaardikihtidel. Kohapeal on olemas piisav liigivaru ja vajadus diasporide külvi järele puudub. Põhjaosas tuleb mänd raiuda, puidu võib jätta kohapeale. Sulgeda kõigi väljakutevaheliste kraavide väljavoolud. Võimalusel tõsta piirdekraavide veetase väljakute tasemele. Lääneosa põhjapoolsetel väljakutel pole vaja midagi teha, sest siin on soostumisprotsess edukalt käivitunud. Lõunapoolsetel väljakutel soovitav mänd raiuda, tõsta veetase paisudega lääneserva piirdekraavis. Väljakutevaheliste kraavide väljavool paisutada väljakute pinnani. Kaks lõunapoolset väljakut jäävad tõenäoliselt ka edaspidi kuivaks, kui pole kraavides võimalik tõsta veetaset väljakute pinnani. Üks võimalus on raiuda puurinne (nii männid kui kased), alandada väljakute taset sellega, et pindmine turbakiht lükatakse väljakutevahelistesse kraavidesse ja lõunakülje piirdekraavi. Idaosas tuleb väljakutevahelised kraavid sulgeda paisudega nii, et veetase tõuseks pinnani. Veetase idakülje piirdekraavis tõsta jääkvälja pinnani. Väljakutelt mänd raiuda, puidu võib kohapeale jätta. Kuna veed on happelised, kuigi kõrgema pH väärtustega (5,2–5,6) kui looduslikus rabas, on turba pinnakihi N/P suhe tavapärase rabaturbaile (22–26) ja rabastumine võiks piisavalt kõrge (ca 2–5 cm üle pinna) veetaseme puhul toimuda suhteliselt kiiresti (7–12 a). Vältida tuleb mustikaistanduses veetaseme tõusu.





*Arramäe jääksoola edelaosa esialgne taastamislahendus.*





*Arromäe. Rabamännik soo idaservas.*



*Arromäe. Väljakutevaheline kraav N-osas. Kraavi põhjas sfg turvas, kraavis pajud ja 1 m tüsedune muda.*





*Arromäe. Väljak ala põhjaosas (GPS 694). Väljakute pind on ebatasane. Lohkudes turbasamblad, tupp-villpea, tarnad. Pinna kõrgematel osadel pruun ja lillakas turbasammal ning kanarbik. Puurinne on nõrk.*



*Arromäe põhjaosa. Enam taimestunud väljakud (GPS 695). Väljakutevahelised kraavid on taimestunud; veetase 20 cm allpool väljaku pinda.*





*Arromäe. Põhjaosa läänepoolsed väljakud (alates GPS 696) palja turbapinnaga (katvus 70–80%) ja kanarbiku ning tupp-villpeaga.*



*Arromäe. Lääneosas kraavid praktiliselt kinni kasvanud ja turbasambla vaip valgub väljakule. (GPS 701).*





*Arromäe. Kõdusoomännik ala idaservas (GPS 706 suunaga SW).*

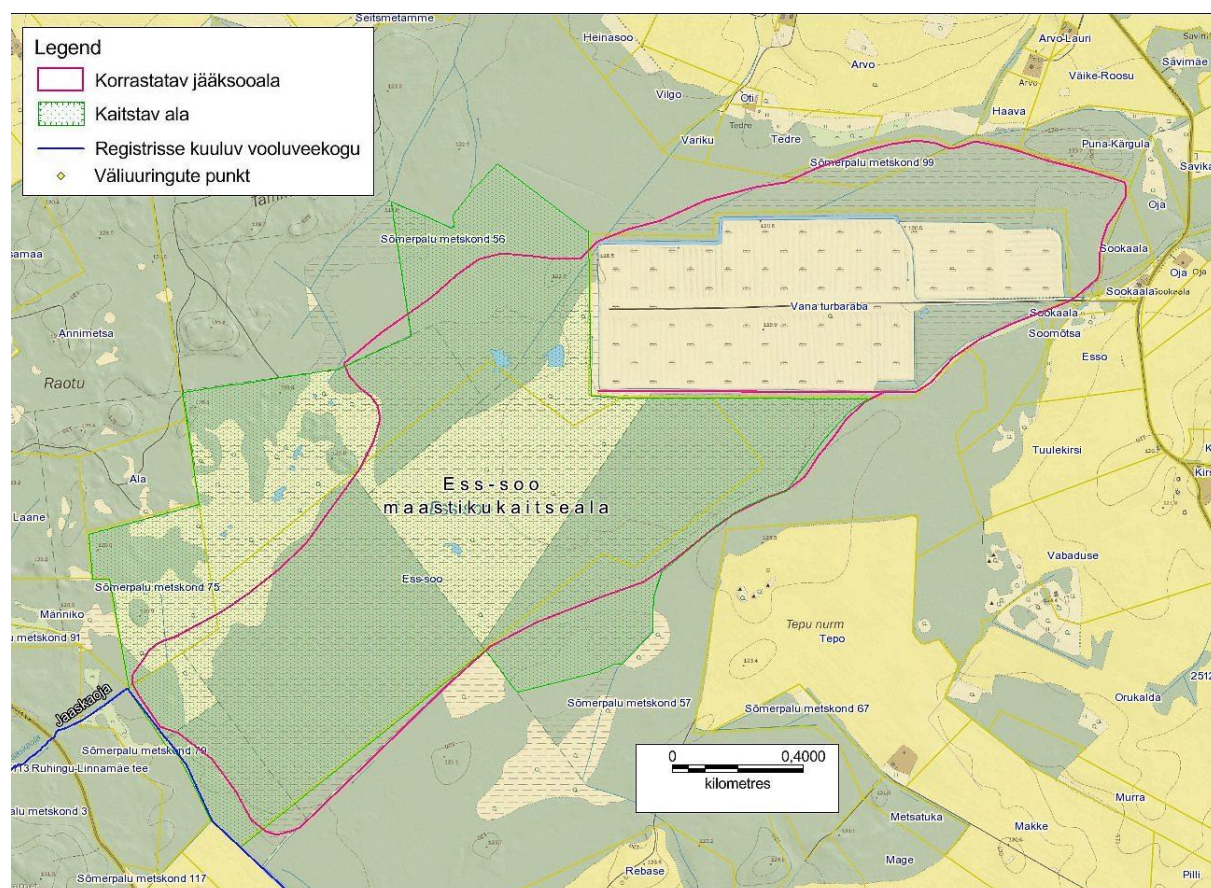
# ESS-SOO

Välitööd teostatud 16. juunil 2015

## Üldandmed

Ess-soo on tekkinud Otepää kõrgustiku lõunanõlval madalaveelise järve kinnikasvamisel. Turba lamamiks on moreen ja jääjärvelised setted (saviliiv), mille peal kohati leidub õhuke järvemudakiht. A. Raudsepa andmetel (Raudsepp, 1946) kaevandasid Ess-soost käsitsi turvast omaaegsed turbahistud ja üksiktootjad – kokku tegutses ala x ühistut ja üksiktootjat. 1963. a alustas siin freesalusturba tootmist Võru EPT, seda jätkas 1990–1994. a AS Kagu-Eesti Turvas.

Kuna suuremalt osalt Ess-soo rabaalalt on kaevandatud labidaturvast ning see ala on võetud kaitse alla, siis arvati ka turbakarjääride ala korrastamist vajava ala hulka. Seega on Ess-soo korrastatava ala kogupindala 242,8 ha.



*Ess-soo korrastatava jääksooala asendiskeem.*

## Turbalasund

Mahajäetud freesturba tootmisalal (54,8 ha) paikneb aktiivne tarbevaru 182 tuh t, millest vähelagunenud turvas (raba fuskumi- ja meediumiturvas) keskmise paksusega 2,0 m moodustab 133 tuh t (3. plokk) ja hästilagunenud turvas (siirdesoo kanarbiku-sfagnumi-,



villpea-sfagnumi- ja puu-kanarbikuturvas) keskmise paksusega 0,5 m 49 tuh t (4. plokk). Vähelagunenud turba looduslik niiskus on 91,2%, lagunemisaste 14% ja tuhasus 1,9%. Hästilagunenud turbal on vastavad näitajad 88,7%, 29% ja 2,1%.

## Topograafia

Freesväljaala asetseb soo kirdeosas ida-läänesuunaliselt ning on 1,4 km pikkune ja 0,5 km laiune. Freesväli koosneb neljast plokist, millest kolm paiknevad ida-läänesuunalisest väljaveoteest põhja pool ja üks lõuna pool. Põhiosa freesväljade pinnast moodustavad kaks läänepoolset plokki, millest üks (loodeplokk 21,8 ha) paikneb teest põhja ja teine (edeloplokk 23,3 ha) lõuna pool. Teest põhjas ala kirdeosas (loodeplokist idas) paikneb kaks väikest plokki: kirdeplokk (5,8 ha) ja kirdepoolseim plokk (4 ha). Freesväljade pinna kõrgus varieerub enamusel alast 118,5–119,5 m.

**Edeloplokk** pindalaga 23,3 ha koosneb 48 põhja-lõunasuunalisest ca 240 m pikkusest väljasiilust. Dreenid voolavad lõunasse ning suubuvad ploki lõunapiiril läände ja itta voolavasse kogujakraavi. Maapinna absoluutkõrgused on ploki alal enamasti 119–120 m, idaservas 118–119 m. Väljasiilud on suurel osal alast kergelt kumerad, nende keskosad on ca 10–30 cm kõrgemad kui dreeniäärsed alad.

**Loodeplokk** (21,8 ha) koosneb 46 põhja-lõunasuunalisest ca 190–250 m pikkusest väljasiilust. Dreenid voolavad põhja ning suubuvad ploki lõunapiiril itta voolavasse kogujakraavi. Maapinna absoluutkõrgused on ploki alal enamasti 118,5–120 m, ala lääneosa (119,5–120 m) on idapoolsest osast 118,5–119,5 m) mõnevõrra kõrgem. Väljasiilud on kergelt kumerad, nende keskosas on ca 10–30 cm kõrgune ja ca 5 m laiune turbavall.

**Kirdeplokk** (5,8 ha) koosneb 11 ida-läänesuunalisest väljasiilust pikkusega 220–240 m. Dreenid voolavad läände ja suubuvad ploki lääneküljel lõunasse voolavasse kogujakraavi. Maapinna absoluutkõrgus on enamasti 118,5–119 m. Väljasiilud on nõrgalt kumerad (10–20 cm).

**Kirdepoolseim plokk** on kõige väiksem (4 ha) ning koosneb 10 väljasiilust pikkusega ca 180 m. Dreenid voolavad itta ja suubuvad ploki idapiiril lõunasse voolavasse kogujakraavi. Maapinna absoluutkõrgus on enamasti 118–119 m. Väljasiilud on tugevalt kumerad (30–40 cm).

**Turbakarjääride ala** ning sellega seotud kuivenduskraavide võrgustik hõlmab sisuliselt terve freesturbaväljadest ülejääva rabamassiivi osa, puutumata on vaid soo loodeosas olev siirdesooala. Turbakarjäärid on erineva pikkusega (paarikümnest paarisaja meetrini) ning laiusega (mõnest meetrist ca 15 meetrini). Karjäärid on enamasti suures osas oma sügavusest kinni kasvanud ning nende jääksügavus on enamasti ca 20–50 cm. Samuti on suuremas osas kinni kasvanud karjääre teenindavad kraavid. Karjäärid ja kraavid moodustavad alal keeruka kuid võrdlemisi regulaarse võrgustiku. Maapinna absoluutkõrgused varieeruvad turbakarjääridega rikutud rabaaladel vahemikus 118,5 m ala lääneservas kuni 123,5 meetrini rabalaama keskosas (freesturbaväljadest edelas). Karjääridega rikutud alal moodustavad karjäärid enamasti vaid 10–30% alast (paiguti ka rohkem) ning ülejäänud kaevandamata rabapind (karjääride vahelised turbatervikud).

## Hüdroloogia

Väljavool freesväljaalalt ja turbakarjääride ala idaosalt toimub freesväljaala idaservast 3,8 km pikkuse nimeta ning registrisse mittekuuluva kraavi+oja kaudu Võhandu jõkke. Turbakarjääride ala edela ja keskosa (st ülejäänud ala) veed suubuvad mitme kraavi kaudu ja osalt ka otse ala edelapiiri lähistel voolavasse Jaaskaojja, mis omakorda suubub Võhandu jõkke.

Võhandu jõgi on veekogum *Võhandu Sillaot,sa jõest Utita paisuni*, kood 1003000\_2, veetüüp 1B, veekogu osa nr 2, seisund hea. Jaaskaoja (vana nimi Jaska oja), ei ole avalik ega avalikult kasutatav, ei ole veekogum, veekogu kuulub kas osaliste lõikudena või tervikuna riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu (RTL 2006, 7, 133; RTL 2007, 63, 1134), on registriobjekt, kood VEE1003800, valgla pindala 20,1 km<sup>2</sup>, L= 8,7 km, heledaveeline ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (tüüp B), suubub veekogusse Võhandu jõgi (VEE1003000, veekogumisse nr 2).

Freesväljaala drenide põhiliseks ning oma mõõtmetelt suurimaks (laius 4–6 m ja sügavus freesväljaga võrreldes 1–2 m, ümbritseva alaga võrreldes kuni 4 m) kogujakraaviks on kraav, mis voolab väljade läänepiiril põhja ja edasi põhjapiiril itta. Dreenide laius on sõltuvalt nende kinnivajumise ning kallaste laugemaks muutumise astmest 1–3 m ning sügavus sõltuvalt väljaosa kõrgusest ja kinnivajumise astmest 0,4–1,3 m. Veetaseme sügavus drenides (võrreldes välja pinnaga) varieerus 0–1 meetrini, jäädes suuremal osal alast (enamus loodeplokist ja edelaplokist) 0,2–0,5 m sügavusele võrreldes freesvälja pinnaga. Paljude drenide väljavoolud (truubikohad) on ummistunud ning veetase drenides ning väljakutel oli seetõttu sageli kõrgemal kui kogujakraavides.

Loodepoolse freesväljaploki drenis oli vee pH 4,9 ja EEJ 57 µS/cm, Ca sisaldus oli 3,76 ja Mg sisaldus 1,05 mg/l, Fe 0,36 mg/l. Edelapoolse ploki drenis oli vee pH 6 ja EEJ 121 µS/cm, Ca sisaldus on 4,4 ja Mg sisaldus 0,2 mg/l, Fe 0,28 mg/l. Freesvälja läänepoolse osa kogujakraavis, mis saab osa veest ka turbakarjääride alalt, oli vee pH 4,5 ja EEJ 52 µS/cm, Ca sisaldus oli 2,83 ja Mg sisaldus 0,64 mg/l, Fe 0,53 mg/l.

Kogu freesturbaväljade ala ja labidaturbakarjääride ala idaosa eesvooluks oleva ning ala idaservast väljuva kogujakraavi vee pH 4,9 ja EEJ 46 µS/cm, Ca sisaldus oli 51,5 ja Mg sisaldus 1,19 mg/l, Fe 1,09 mg/l.

Turbakarjääride alal oli veetase karjääride pinnast enamasti 0–20 cm sügavusel ning karjääride vahelistel aladel enamasti 30–50 cm sügavusel. Kuigi karjäärid ja kraavid on suures osas kinni kasvanud (täitunud turbasambla massiga), on veevool kohevas samblamassis hea.

Labidaturbakarjääride alal (freesväljadest lõunas ja põhjas) oli turbakarjääride vee pH vastavalt 4,8 ja 4,2 ning EEJ 37 ja 75 µS/cm, Ca sisaldus oli 5,39 ja 6,71, Mg sisaldus 0,26 ja 0,41 mg/l, Fe 0,20 ja 0,35 mg/l.

## Taimkate

**Edelapoolsel** turbaväljade plokil kasvavad puurindes üksikud kased, järelkasvus domineerib samuti kask, lisaks mäнди, liituvusega 1%. Kraavide vahelised kõrgemad vallid on taimestunud (ca 45%) jõhvika, kukemarja, mustika ja sinikaga, sammaldest domineerib raba-karusammal (35%). Kraavid on osaliselt kinni vajunud, väljaarvatud kraavide otsad, madalamates kraavikohtades on üksikud villpea mäntad.

**Loodepoolsel** freesturbaväljade plokil on väljasiilud kumerad, keskosa 20–30 cm kõrgemal, drenide kaldad on lauged. Puurinde liituvus väljadel on 1% (üksikud ca 15 aastased kased), järelkasvus on kased ja männid (8Ks2Mä) liituvusega 2%. Rohu-puhmarinne praktiliselt puudub, katvus vaid 4% (mustikas, sinikas, kukemari), samblarindes kasvab raba-karusammal, katvus ca 5%.

**Kirdepoolse** ploki turbaväljad on nõrgalt kumera pinnaga ning puu- ja samblarindeta. Alal leidub vaid villpea mättaid (katvusega ca 10–15%).

**Kirdepoolseima** ploki turbaväljad on kergelt kumera pinnaga, puu- ja samblarindeta. Alal leidub vaid tuppvillpea mättaid (katvusega 10–20%).

**Turbakarjäärid** (käsitsi kaevatud turbaaugud). Ess-soo turbaväljadest väljapoole jääval taastamisalal paiknevad ebaühtlase kuju ja sügavusega labidaturbakarjäärid. Karjääride vahelistel vallidel kasvavad nii puurindes kui järelkasvus männid ja kased, vastavalt 7Mä3Ks, liituvus 25%, kõrgus 5 (max 12) m, vanus 50 (max 100+) a ja 8Mä2Ks, liituvus 15%, kõrgus 1,2 m. Vallidel domineerib rohu-puhmarindes (katvus kokku ca 30%) kanarbik, sookail ja kukemari ning samblarindes (katvus kokku ca 60%) pruun ja kitsalehine turbasammal. Surnud pinda on vallidel 20%. Keskmiselt 20–30 cm sügavustes ja 5–7 m laiustes karjäärides katavad turbasamblad 90% pinnast (pudev, punane jm turbasamblad), rohu-puhmarinne katab ca 13% ja selles domineerivad villpea, küüvits ja jõhvikas. Turbaväljadest läänepoole paisutamist vajava kraavi lähedusse jääval taastamisalal kasvab kõrgem mustika-kõdusoomännik. Väljadest põhjapool kitsa vööndina freesturbaväljade ja mineraalmaa vahel asuvates labidaturbakarjäärides on soole omase veerežiimi taastamine küsitav. Turbaaukudes saaks veetaseme küll kõrgemale, kuid turbavallid jääksid siiski kuivaks. Selles piirkonnas kasvab praegu mustika-kõdusoomets liituvusega 50%, puistu valem 9Mä1Ks, kõrgus 12 (max 17) m, vanus 50 (max 100+) aastat. Järelkasvus on samuti männid ja kased, liituvus 5%. Rohu-puhmarinne katab 40% (domineerivad mustikas, sinikas, murakas), samblarinde katvus on 70% (kasvavad raba-karusammal, palusammal ja mõned turbasamblaliigid). Märjemates turbaaukudes kasvavad pudev ja lillakas turbasammal. Suurel osal alast on keskkonnaregistri andmetel (EELIS andmebaas) alast määratletud Natura elupaigad *looduslik raba* (7110\*) ning *siirdesoo- ja rabametsad* (91D0\*), tegelikult on määratlus ekslik, kuna kogu ala on kuivendusest oluliselt mõjutatud ning turbakarjääridega rikutud. Seetõttu kuulub suurem osa alast pigem elupaika *rikutud kuid taastumisvõimelised rabad* (7120).

### **Piirnevad alad**

Ess-soo korrastamisala piirneb enamuses sooservades paiknevate kõdusoometsadega või tugeva kuivenduse mõjuga rabametsade (10Mä+Ks+Ku) ning soovikumetsadega (5Mä2Ks2Ku1Hb). Piirnevate metsade puurindes valdab mänd, kuid esineb ka kaske, kuuske ja haaba. Lääneservas piirneb korrastamisala loodusliku siirdesoo (Natura elupaik 7140\*).

### **Kaevandamiseelne seisund**

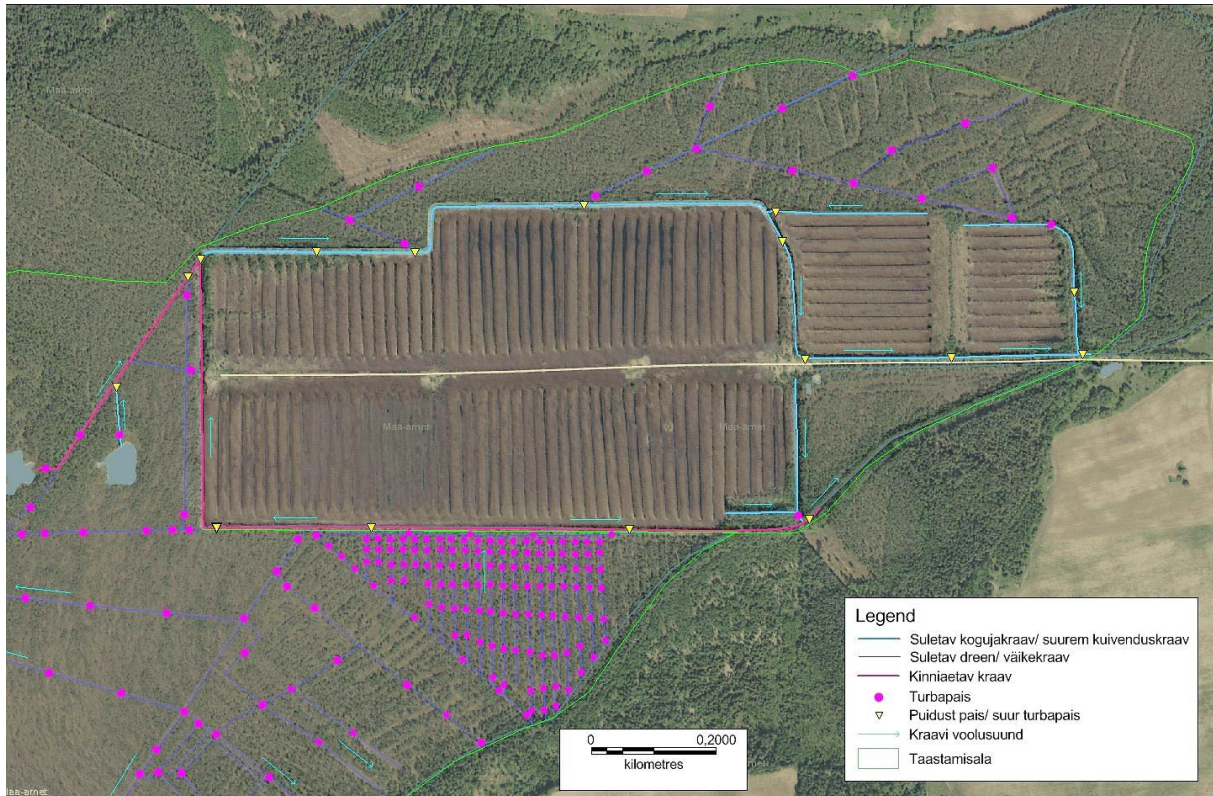
Raudsepa (1946) andmetel lõikasid Ess-soos turvast Linnamäe, Linnamäe-Ess-soo, Linnamäe-Käisma, Linnamäe-Mäeküla, Urvaste-Kirikküla, Lauksilla, Kärgula ja Urvaste turbaühistud ning üksiktootjad. Juba 1935–37. a kaardil on soo mitmes servas märgitud turbakaevandamist ning kuivenduskraavid kulgevad üle kogu rabaala. Kaevandamise ja



kuivenduse eel levis alal tõenäoliselt valdavalt puis-peenar-älvesraba ja puis-mättaraba mõnede (ka praegu säilinud) jäänukjärvede ja laugastega.

### Soovitused taastamiseks

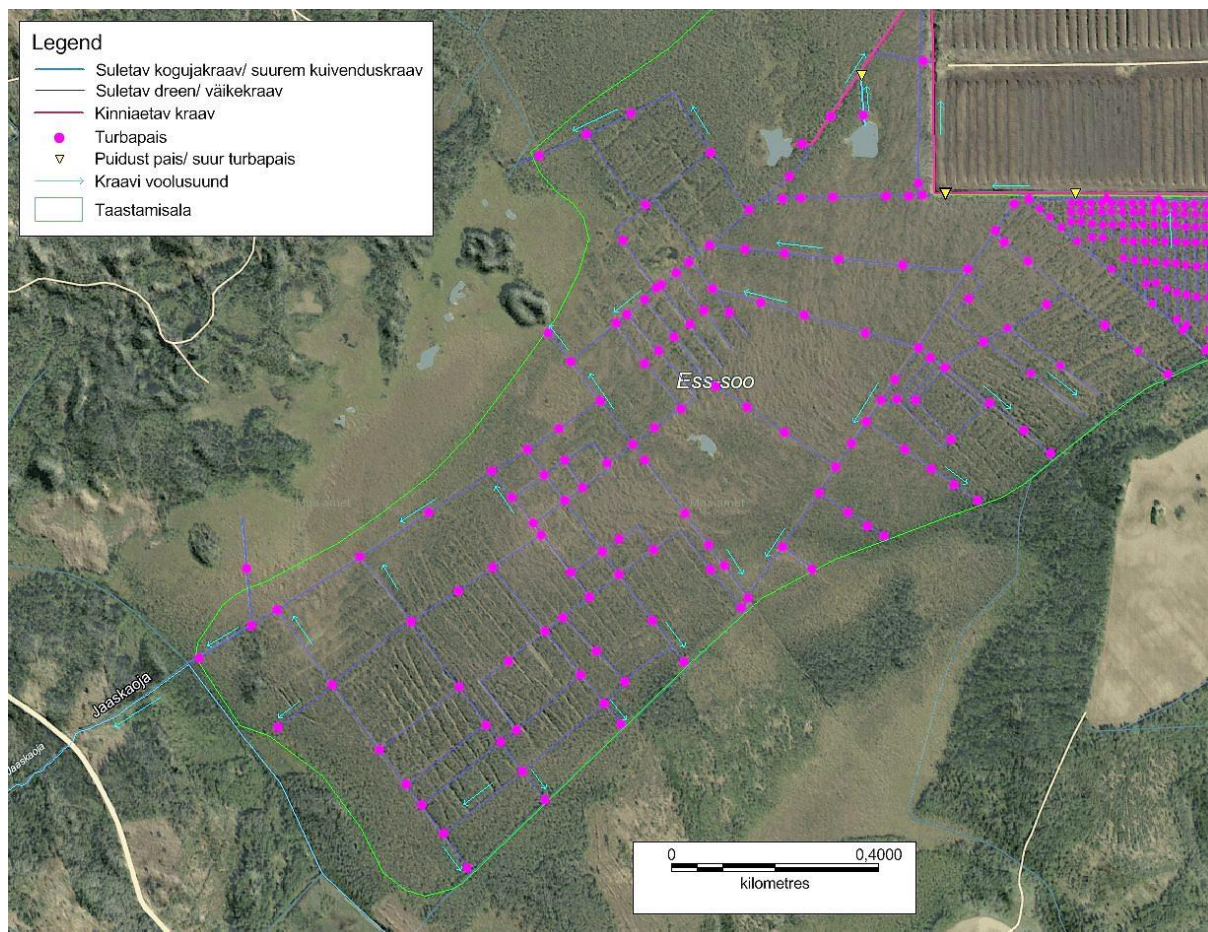
Kuna Ess-soo on võetud kohaliku kaitse alla eesmärgiga säilitada piirkonna ühte suuremat ning veel osaliselt säilinud raba, on soovitatavaks korrastamissuunaks nii karjäärade kui ka freesväljade alal soo taastamiseks (sookoosluste taaskujunemiseks) tingimuste loomine. Kuna alal valdab rabaturvas ning ala toidab vähetoiteline rabavesi, võib kogu alal eeldada rabasuunalist taastumist.



*Ess-soo turbakaevandusala kirdeosa esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*

Freesväljade osas tuleks lääne ja lõunaservas soo tuumiku poolisel küljel paiknev sügav kogujakraav (üldpikkuses 1,42 km) täita turbaga, et taastuks veevool rabalt turbaväljadele. Ülejäänud freesvälja kogujakraavid (kogupikkusega 2,69 km, ca 13 paisu) tuleb paisutada. Dreenide sulgemine pole tõenäoliselt vajalik. Kuna freesväljaalad on valdavalt lagedad, pole arvestatavat raiet vaja alal teha. Kuna freesturbaväljade pind on halvasti taimestunud ning suuremas osas paljas, ei toimu alal ilmselt kiiret koosluste arengut. Liikide levikuks annab head võimalused freesväljade kõrval paikneva raba liigibaas. Ala taastamise kiirendamiseks võib osal alast (edela- või loodeplokil) kasutada ka taimefragmentide (näiteks turbasammalde) külvi. Ala sobib hästi taastamistehnoloogiate katsealaks.





*Ess-soo turbakaevandusala edelaosa esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*

Turbakarjääride alal olevad karjäärid ja kraavid on erineva kinnikasvamise astmes ning veejuhtimise osas erineva funktsionaalsusega. Taastamistöõde käigus tuleks turbapaisudega sulgeda kõik arvestataval määral funktsioneerivad kuivenduskraavid. Seejuures tuleb arvestada asjaoluga, et veevool toimub ka pealtnäha kinnikasvanud kraave täitvas kohevas samblamassis. Turbapaisudega tuleks sulgeda karjääride otsad, mille kaudu toimub vee äravool rabast. Suletavate kraavide ja suuremate karjääride võrgustiku kogupikkuseks on alal ca 24 km. Kuna ala paikneb kumeral rabalaamal, tuleb tammide projekteerimisel ning nende vahekauguse leidmisel arvestada pinnalanguga nii, et paisude kõrgusvahe ei ületaks 20 cm.

Kuna karjääride ala puistu on tihenenud kuivenduse toimetel, tuleks puistut harvendada või osalt ka täielikult raadata. Kuna Kagu-Eesti rabadele on iseloomulik suhteliselt tihedam puurinne, pole kogu ala lagedaksraiumine otstarbekas, vaid liituvust tuleks vähendada ca 10 (paiguti 15) protsendile. Ala põhjaosas jäänukjärvede ümbruses kasvavat vanemat rabametsa pole ilmselt otstarbekas raiuda.





*Ess-soo loodepoolne feesväljaplokk on suures osas taimestumata, vaade põhja.*



*Ess-soo edelapoolsel feesväljaplokil on taimestunud väljasiilude kõrgemad keskosad, dreniid on täis vajunud, vaade põhja.*





*Kogujakraav Ess-soo edelapoolse freesväljaploki ja labidaturbakarjääride ala piiril, vaade itta.*



*Turbakarjääride ala Ess-soo keskosas, vaade edelasse.*

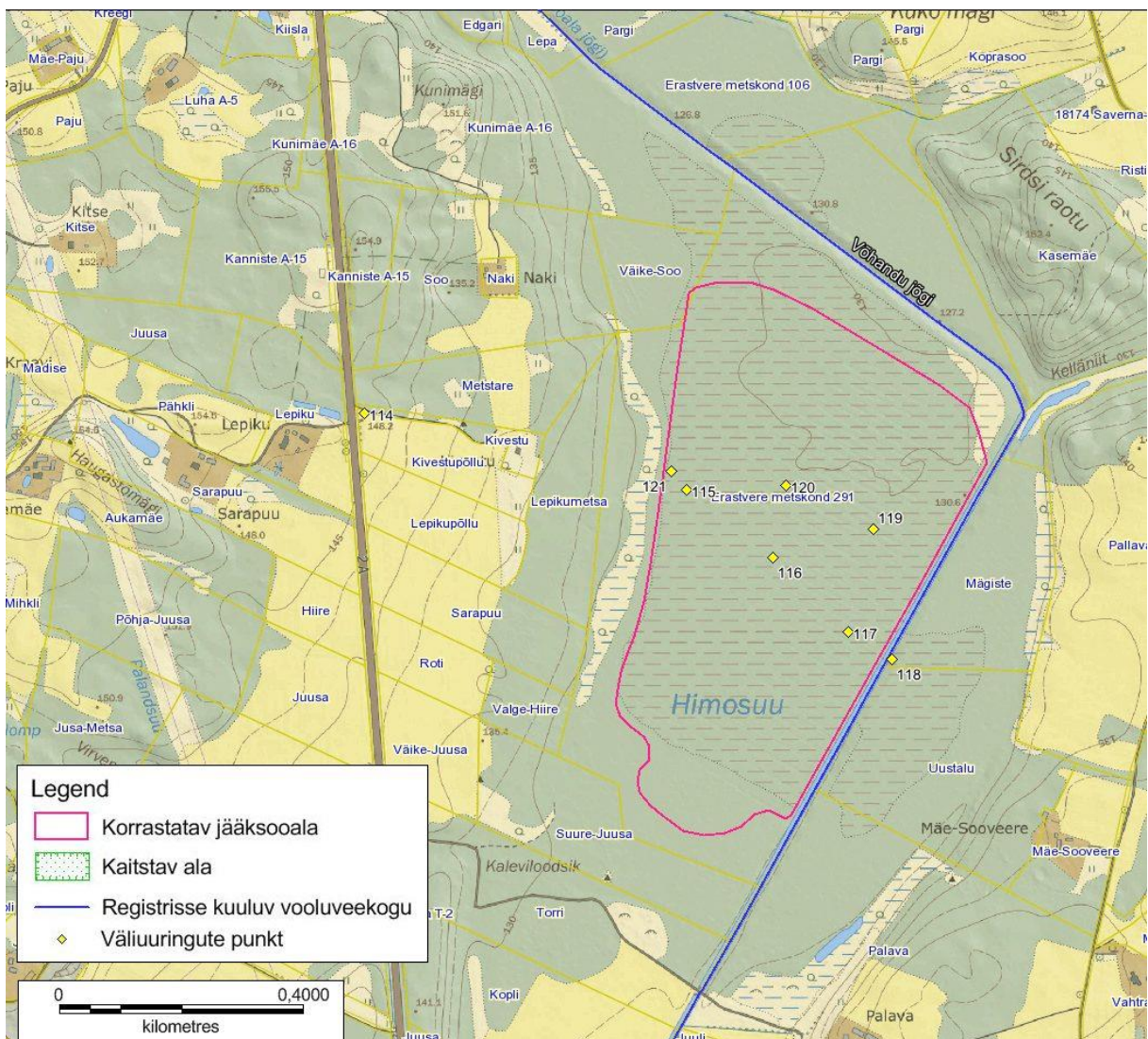


# HIMO

Välitööd teostati 15. juunil 2015

## Üldandmed

Taastamisala pindala on 34,5 ha. Ala paikneb Valgjärve vallas, Savernast 1 km lõuna pool Himo soo (212 ha) keskosas. Sood läbib Võru-Tartu maantee. Kohaliku tähtsusega Saverna-Mügra kruusatee möödub alast 0,4 km ida poolt, sealt tuleb tee ka mahajäetud tootmisalale. Keskkonnaregistri registrikaardi nr. 0487 järgi on mahajäetud turbatootmisala pindala 27,10 ha (1/2 plokk) ning aktiivne reservvaru 12 tuh t vähe- ja 118 tuh t hästilagunenud turvast. Alal paiknevad vanad labidaturbakarjäärid.



*Himo korrastatava jääksooala asendiskeem.*

## Turbalasund

Himo soo turbalasundi paksus on ca 2,5 m. Puu-lehtsambla ja lehtsamblaturvas moodustavad madalsoolasundi, rabalasundi moodustab fuskumturvas. Raba ümbritsev madalsoola on kuivendatud ja kultuuristatud.

## Topograafia

Ala paikneb suhteliselt tasasel, olulise nõlvuseta rabalaamal, absoluutkõrgusega 129–129,5; põhjaosas ka 130 m. Turbakarjääride alal paikneb 36 loode-kagusuunalist ca 2–7 m laiust paralleelset labidaturbakarjääri ning ala põhjatipus väiksemaid edela-kirdesuunalisi karjääre. Turbakarjäärid on kitsamad ja madalamad loode pool ning nende mõõtmed suurenevad kagu suunas. Karjäärid on suures osas kinni kasvanud ja nende jääksügavus võrreldes karjäärivaheliste turbatervikutega on valdavalt vahemikus 15–40 cm. Karjääridevahelisel alal leidub suhteliselt rohkelt kuni 1 m kõrgusi turbaaunu. Ala piiril kulgeva ja eesvooluks oleva kanaliks kaevatud Võhandu jõe veepinna kõrgus on 127 m. Alal paiknevad loode-kagu suunalised turbakraavid suubusid vahetult jõkke, kuid on nüüdseks enamasti tõkestatud 5–7 m laiuse ja soopinnast 0,5–0,7 m kõrgema kraavi kaldavalliga.

## Hüdroloogia

Põhiline pinnasevee voolusuund alal on loodest kagusse piki turbakraave, lääneosast ka lääne poole soo serva ja siis lõunasse ning kagusse Võhandu jõeni. Välisvalgala on soo servaaladel, kuid karjääride alal puudub. Eesvooluks olev ning ala kagu- ja kirdepiiril voolav Võhandu jõgi on kanaliks kaevatud ning on ca 15 m lai ja 4 m sügav, vett oli kanali põhjas ca 30 cm. Ala läänepiiril kulgev kraav on peaaegu täielikult kinni kasvanud ning looduses vaevu märgatav.

Ala vahetuks eesvooluks olev Võhandu jõgi on Võhandu 1 veekogum Võhandu Sillaotsa jõeni. Võhandu 1 veekogumil *Võhandu Sillaotsa jõeni*: kood 1003000\_1, vooluveekogu veetüüp 1B, veekogu osa nr 1, seisund hea.

Veetase oli turbakarjäärides 0–10 cm sügavusel samblapinnast, vesi karjäärides oli rabale omaselt happeline (pH 4,5) ja madala vabade katioonide sisaldusega (EEJ 51 µS/cm), Ca sisaldus oli 2,76 ja Mg sisaldus 0,73 mg/l, Fe 0,75 mg/l.

## Taimkate

Taastamisala **lääne-keskosas** on drenid turbasammalt ja villpead täiskasvanud, kuid siiski funktsioneerivad. Kõrval vanad turbaaunad. Alal 15 m kõrgused männid, järelkasvus kased, kuused ja männid. Rohu-puhmarindes domineerib sinikas, murakas, mustikas, samblarindes erinevad turbasamblaliigid (kitsalehine, lillakas, punane, pruun, pudev), aunadel kaksikhammas, laanik, palusammal ja samblikud.

**Idapiiril** kulgev servakraav on 15 m laiune, vett 30 cm. Kraavi servad on taimestunud (hundinui, kõrvenõges, pilliroog, tarnad), vees kasvab vesikuusk. Kõrgel kraavivallil kasvavad kanarbik, pohl, sinikas, ½ osas taimestumata.

Puisemal alal **põhjaosas** kasvab 9Mä1Ks liituvusega 30%, puude kõrgus 6 (max 11) m, vanus 45 (max 80) aastat. Järelkasvus 6Ks4Mä+Ku liituvusega 4%. Põhjaosas alal olevad kraavid

on praktiliselt taimestunud (turbasamblad ja villpea), õõtsikjas. Kraavid toimivad. Kraavidevahelistel vallidel on rohu-puhmarinde katvus 35%, domineerivad sookail, sinikas, murakas, kanarbik, samblarinde katvus on 65%, millest 2/3 moodustavad kitsalehine ja lillakas turbasammal, kasvab ka soovildikut, palusammalt, pruuni turbasammalt.

Peaaegu kogu alal on keskkonnaregistri andmetel (EELIS andmebaas) alast määratletud Natura elupaigad *looduslik raba* (7110\*), tegelikult on määratlus ekslik, kuna kogu ala on kuivendusest oluliselt mõjutud ning turbakarjääridega rikutud. Seetõttu kuulub enamuse pigem elupaika *rikutud kuid taastumisvõimelised rabad* (7120).

### **Piirnevad alad**

Kagus piirneb ala kanaliks kaevatud Võhandu jõega ning seda ääristava kõdusoometsa viiruga (6Mä3Ks1Ku, L50%) , loodes ja põhjas kuivenduse mõjul kõdusoostuva rabamännikuga (9Mä1Ks, L40%). Läänes ja edelas piirneb ala sooservas kasvava kitsa rabametsa- ja rabastuva metsa võõndiga (6Mä3Ks1Ku) ning kaugemal mineraalmaalidel kasvavate segametsadega.

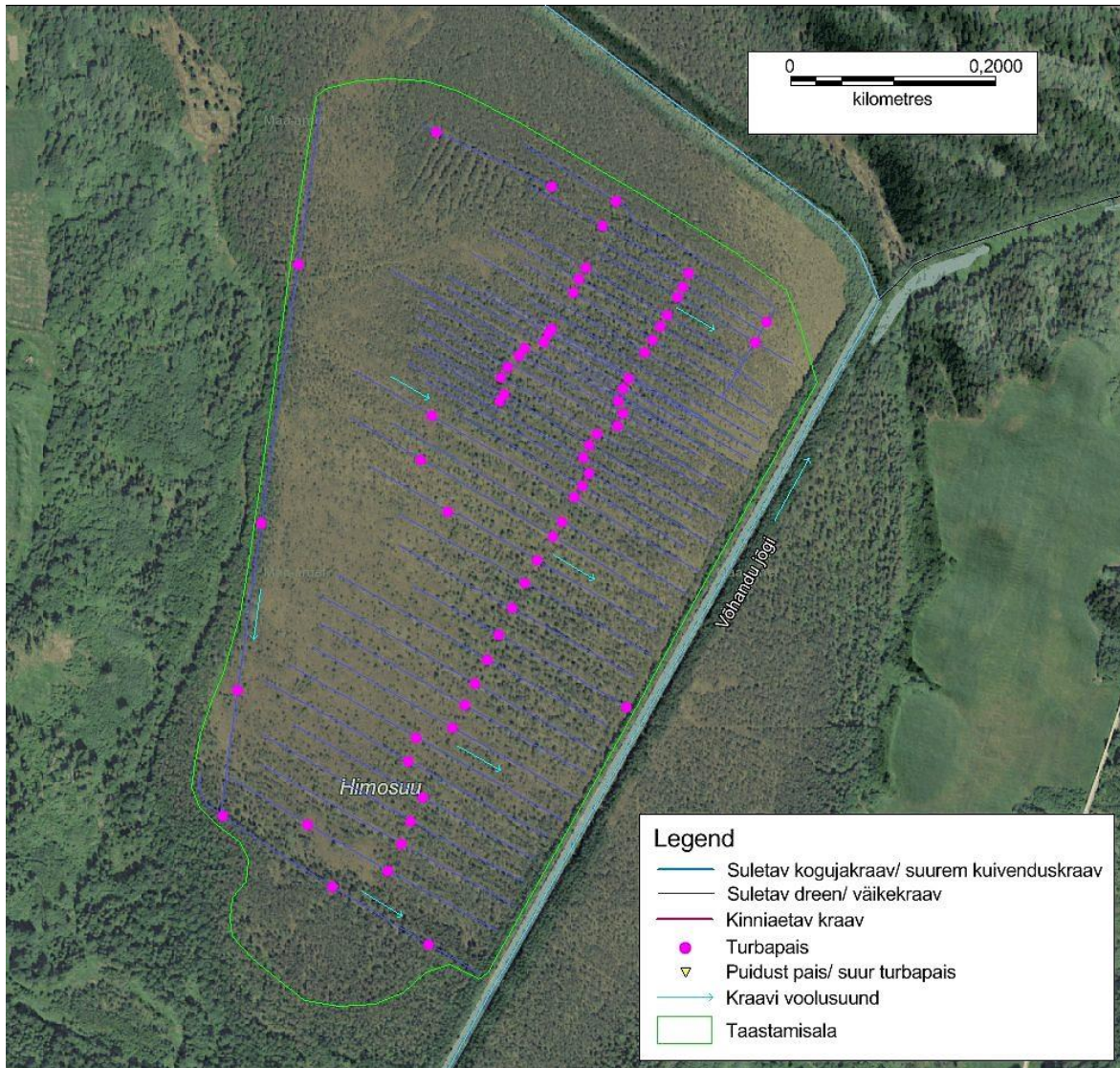
### **Kaevandamiseelne seisund**

Verstase (ca 1900) ja 1930ndate kaartide järgi oli alal lage/puisoo ja harvik, 1940–50ndatel kaartidel olid vaid mõned kraavid ala lõunaosas. Ilmselt levis alal kaevandamise eel Kagu-Eestile iseloomulik puis-mättaraba (sootüüp on veel praegugi säilinud raba läänepoolses osas). Võhandu jõgi oli õgvendatud juba verstasel kaardi.

### **Soovitused taastamiseks**

Kuna soosalal ning ka taastamisala läänepoolses osas levivad osaliselt veel pool-looduslikud raba ja rabametsa kooslused ning karjäärid on võrdlemisi hästi taastaimestunud, on alal otstarbekas rabasuunaline taastamine, ehk loodusliku sooökosüsteemi taastamise tingimuste parandamine. Eelkõige oleks veetaseme tõstmine vajalik karjäärivahelistel tervikutel sookoosluste taastamiseks.





*Himo turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*

Kuna eesvoolu paisutada pole võimalik, siis ainsaks taastamise võimaluseks on turbakraavide sulgemine turbapaisudega. Veevool Võhandu jõkke on suures osas juba takistatud selle kaldavalliga, kuid ilmselt toimub ka läbi lasundi ja kaldavalli ka mõningane vee filtreerumine jõkke. Ala hüdroloogilise seisundi parandamiseks tuleks karjääride keskosadesse rajada turbapaise. Samuti võiks kaaluda geotekstiili või muu hüdrotõkke paigaldamist kraavide jõepoolsetesse otsadesse või kogu ulatuses Võhandu kanali kaldavalli sisse. Alal oleva suletava karjäärivõrgu/kraavistiku kogupikkus on 12,6 km ning veerežiimi taastamiseks tuleks rajada ca 75 turbapaisu. Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste joonisel ning kaardikihtidel.

Koos veerežiimi taastamisega on vajalik ka puistu harvendamine liituvuseni ca 10–15%, osa alast võib ka lagedaks raiuda. Kuna veetaseme tõstmine sel määral, et puude kasv oleks turbaretikul täiest pärssitud, pole ilmselt võimalik, siis tuleks vältida kaskede raiet, kuna see võib põhjustada juurevõsudest kasvava võsa teket.





*Turbakarjäärid taastamisala idaosas, vaade loodesse.*



*Turbakarjääride ala mahajäänud turbaaunadega taastamisala keskosas, vaade kagusse.*

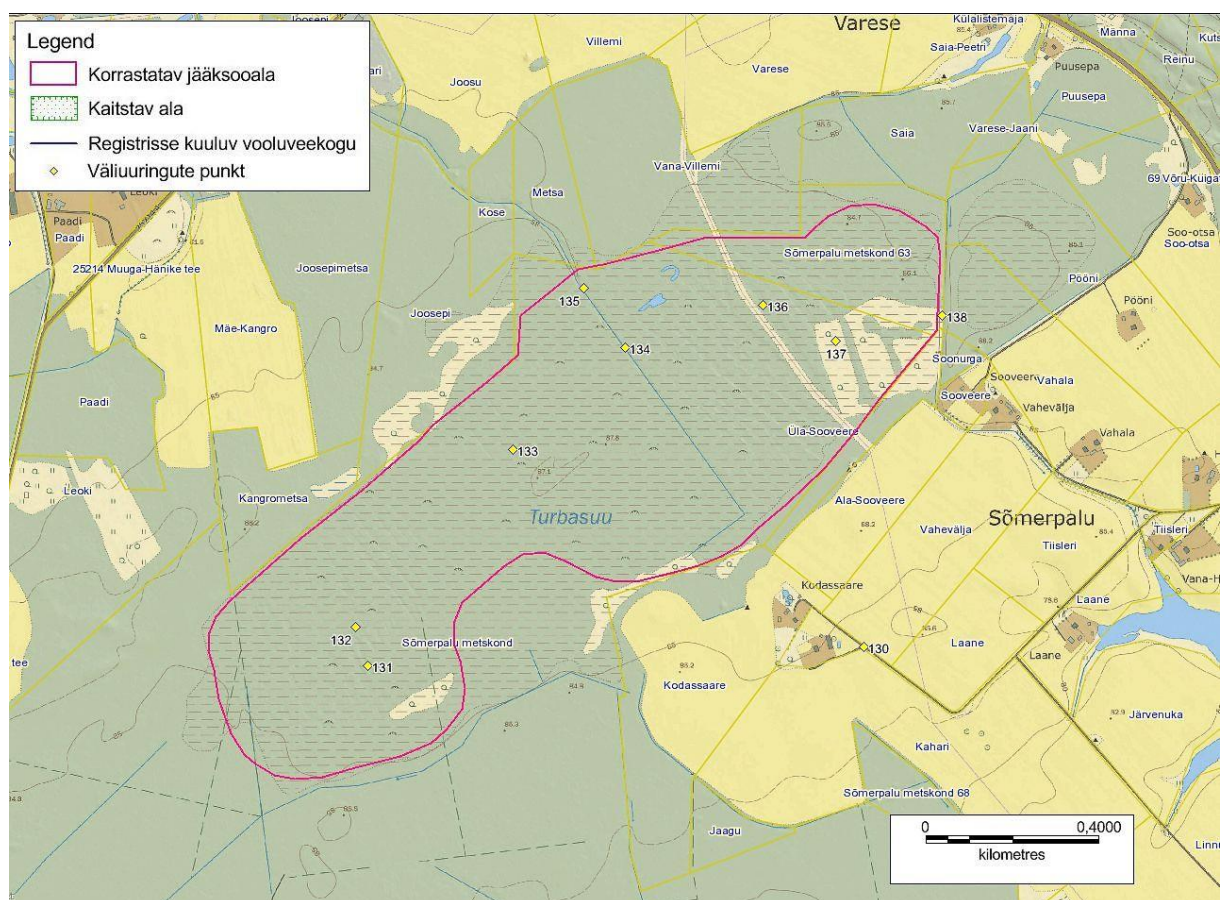


# KALDA

Välitööd teostati 16. juunil 2015

## Üldandmed

Kalda soo (219 ha) paikneb Võru maakonnas Sõmerpalu vallas, Sõmerpalust 2 km loode pool. Idapiiri lähedalt möödub Antsla-Sõmerpalu maantee. Keskkonnaregistri andmeil (registrikaart 0695) on mahajäetud tootmisala aktiivne reservvaru 92,3 ha-l 88 tuh t vähe- ja 150 tuh t hästilagunenud turvast. Domineerib puisraba, kus esineb paari meetri laiusi kraavikujulisi karjääre. Revisjoni andmeil domineerivad samblarindes turbasamblad, veetase oli 2008. a septembris 0,2 m allpool maapinda. Freesitud sellelt alalt ei ole.



*Kalda korrastatava jääksooala asendiskeem.*

## Turbalasund

Valdavalt rabaturbaist koosneva lasundi lamamiks on fluvioglatsiaalsed liivad, millel kasvavad villpea-sfagnum ja männi-sfagnumturbad. Enamuse lasundist (paksus ca 2,5 m) moodustavad vähelagunenud fuskum- ja meediumturbad (Orru, 1995).

## Topograafia

Soo paikneb kirde-edelasihilises Hargla nõos. A. Raudsepp (1946) järgi peaks Kalda soo olema Uuspiisu soo (Maa-ameti geoportaalil nimetatud Turbasuu). Turbalõikamisega on rikutud valdav osa rabalaamast. Rikutud soola pikkus on 2 km ja laius kuni 0,7 km ning pindala 97,7 ha. Kergelt kumera rabalaama absoluutkõrgused varieeruvad 85 ja 87 m vahemikus, järsem nõlvus on ala loodeservas.

**Idaservaga** piirneva kraavi vall (kõrgus on 0,6 m ja laius 3–4 m) jääb taastamisala poolsele küljele, takistades ilmselt mõningal määral vee äravoolu alalt.

## Hüdroloogia

Ala kirde- ja keskosa eesvooluks on Võhandu jõgi, millest vaadeldav soola paikneb ca 1 km kagu pool. Võhandu jõkke suundub ala loodeservast väljuv 1,3 km pikkune kraav. Ala idaservast lähtub kraav, mis suubub Sõmerpalu järve ning edasi Võhandu jõkke. Ala edelaosa kuulub Mustjõe vesikonda – ala edela ja lõunapiiril paiknevad kuivenduskraavid suubuvad Maru oja, mis omakorda Mustjõkke.

Vesi edelaosa labidaturba karjäärides ning keskosas paiknevas kogujakraavis on happeline (pH 4,3 ja 4,2 GPS 131 ja 134), kuid neutraalse reaktsiooniga (pH 7,1) kirdepoolse ala rikkama taimestikuga suures turbakarjääris (GPS 137).

Karjääride alal oli vee juhtivus edelaosas 75 ja kirdeosas 107  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli vastavalt 1,54 ja 1,08, Mg sisaldus 0,75 ja 0,46 mg/l ning Fe 0,82 ja 0,13 mg/l.

## Maakatte areng

Soo on kujunenud Hargla nõo jääjõe liivadel rabamännikuna ja kiiresti arenenud puisrabaks. Hiljemalt 1930ndail on soo keskosas lõiganud labidaturvast Karula ja Vaabina masinatarvitajate ühistu ning Sõmerpalu ja Vaabina turbaühistu. Kaevandamise eelselt levis alal ilmselt Kagu-Eestile iseloomulik puis-mättaraba, arvestades laama kumerust on tõenäoline ka peenar-älvesraba esinemine alal.

## Taimkate

Taastamisala **edelaploki**l on ebakorrapärase kuju ja sügavusega turbakarjäärid. Keskmise laius karjääridel on 5–10 m, sügavus vallilt samblapinnani 30–60 cm. Karjäärid on taimestunud – pude turbasammal, villpea, küüviits, jõhvikas, huulhein, samblarinne katab neis 90% ja rohu-puhmarinne 10%. Karjääride vahelistel tervikutel kasvab 9Mä1Ks liituvusega 35%, kõrgus 6 (max 15) m, vanus 40 (max 100+) aastat. Järelkasvus 8Mä2Ks liituvusega 15%. Rohu-puhmarinne katab keskmiselt 30%, domineerivad kanarbik (1/2 surnud), sookail, sinikas. Samblarinne katab ca 65%, domineerivad kitsalehine ja punane turbasammal, samblikud katavad vallide pinnast 10%.

Taastamisala **keskosa** on pisut metsasem 9Mä1Ks liituvusega 40%, kõrgus 8 (max 15) m, vanus 45 (max 100+) aastat. Järelkasvus on 7Mä3Ks+Ku liituvusega 10%. Rohu-puhmarinne katab tervikutel ca 35% (mustikas, sookail, pohl) ja samblarinne katab 55% (palusammal, kaksikhammas, laanik, samblikud). Tervikutevahelised karjäärid on 7–10 m laiused, neis rohu-puhmarinne 15% (tupp-villpea, jõhvikas, huulhein, sookail, kanarbik) ja samblarinne

70% (pudev, õrn, punane turbasammal), paljast mudapinda on 10%. Nn keskkogujakraavi jääksügavus on 0,8 m ning see on täis kasvanud turbasammalt ja villpea mättaid (vool NW poole).

Laiemate karjääridega taastamisala **kirdeosas** kasvab 10Mä+Ks liituvusega 5%, kõrgus 3 (max 10) m, vanus 30 (max 80) aastat. Järelkasvus 10Mä+Ks liituvusega 7%. Ala on 50% ulatuses mätlük (turbasamblad+villpea). Rohu-puhmarinne katab 15% alast, domineerib villpea, lisaks kasvab kanarbikku, jõhvikat, pudeltarna. Samblarinne katab 90%, domineerivad pudev, lillakas ja punane turbasammal.

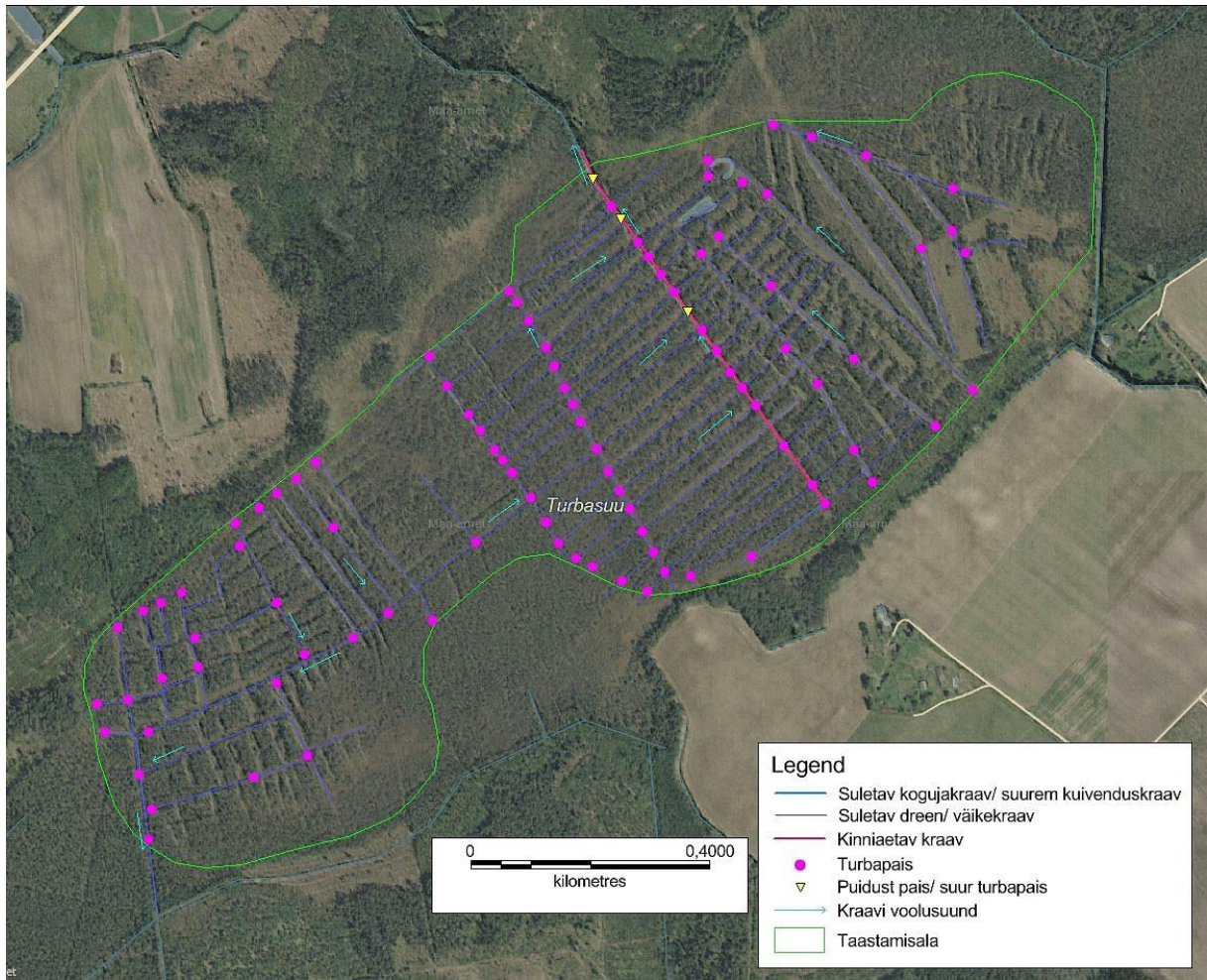
### **Piirnevad alad**

Ala piirneb kagus põllumaadega, millest eraldab vaid kitsas kõdusoometsa ja soostuva metsa (5Mä3Ks2Ku+Hb) riba ja põhjaküljel, edelas ja kirdes jätkub kuivendatud soola kõdusoomännikuga ja rabastunud metsaga (10Mä+Ks+Ku, L50–70%).

### **Soovitused taastamiseks**

Kogu alal valdab pinnakihiis rabaturvas, vesi kraavides ja karjäärides on rabale iseloomulikult happeline ja tervikute turba N/P suhe ca 22. Seetõttu on võimalik ning otstarbekas ala rabasuunaline taastamine. Vee paisutamise järel lausalise turbasamblakattega karjäärides tervikute pinna tasemeni toimuks kiire turbasammalde invasioon tervikutele. Seetõttu on vajalik alal paiknevate kraavide ning turbakarjääride otste paisutamine. Kuna ala on kergelt kumer ning tervikud on paiguti võrdlemisi kõrged, ei ole veetaseme tõstmine kõigi tervikute tasemeni ilmselt võimalik, kuid suuremal osal alast peaks olema taassoostumiseks soodsate tingimuste loomine siiski võimalik. Puurinnet tervikutel on arukas harvendada või teha lageraie. Ajapikku, koos turba akumulatsiooniga, soopind tasandub, veetase tõuseb ning taassoostuvad ka kõrgemad turbatervikud.





*Kalda turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Labidaturbakarjäär Kalda jääksoola edelaosas, vaade loodesse.*



*Kogujakraav Kalda jääksoola keskosas, vaade loodesse.*





*Labidaturbakarjääride ala Kalda jääksoola edelaosas, vaade loodesse.*



*Suur turbakarjäär Kalda jääksoola kirdeosas, vaade lõunasse.*

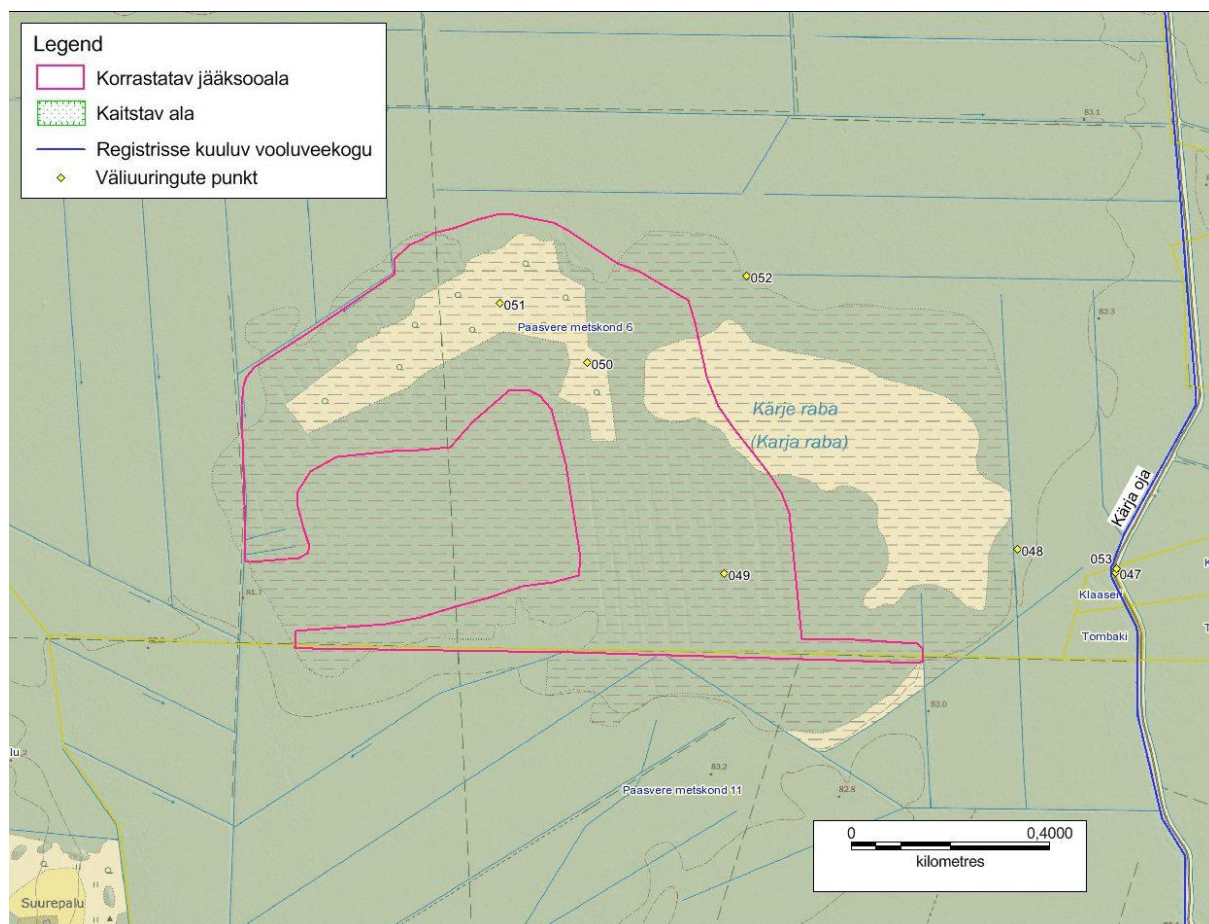


# KARJA EHK TUDU EHK KÄRJE

Välitööd teostati 3. juunil 2015

## Üldandmed

Kärje soo asub Lääne-Virumaal Laekvere vallas, Paasvere külast ca 2,5 km ida pool Pandivere kõrgustiku idanõlval. Keskset rabaosa piirab lai madal- ja siirdesooöänd, mis kuivenduse järel on teisenenud kõdusoometsaks.



*Karja korrastatava jääksooala asendiskeem.*

## Turbalasund

Sooala paikneb Tudu turbamaardla lõunapoolsel suuremal lahustükil (maardla 1. ja 2. plokk) Turbalasundi paksus võib olla üle 3 m. Turba lamamiks on moreen.

## Topograafia

Soo asub Pandivere kõrgustiku idanõlval. Keskset rabaosa piirnev madalsoo- ja siirdesoo ala on kuivendatud metsanduslikel eesmärkidel. Nii piiravad ka rabaala igast küljest kuivenduskraavid. Maapinna absoluutkõrgused varieeruvad alal vahemikus 82,5–84,5 m, jäädes suuremal osal alast 83 ja 84 m vahemikku. Raba keskosa on kõrgem (84–84,5 m) ning



pind alaneb lõuna ning põhja ja loode suunas. Turbatervikud on karjääridega võrreldes 0,2–0,7 m kõrgemad.

## Hüdroloogia

Ala paikneb Avijõe valgjalal. Eesvooluks on soo lääne- ja lõunaosas metsakuivenduskraavide võrgustik, mis suubub 2–3 km allavoolu Avijõkke. Ida- ja kaguosale on eesvooluks kuivenduskraavid, mis suubuvad ca 1 km kaugusel Kärja oja, mis omakorda suubub Avijõkke. Eesvooluks on Avijõgi. Kärje raba ümbritseb metsakuivendussüsteem. Raba läbiv põhja-lõuna suunaline kraav, mis on märgitud juba verstalisel kaardil, on tänaseks valdavalt kinni kasvanud.

Eesvooluks olevaks vooluveekogumiks on Avijõgi (Avijõgi Venevere pkr-ni, kood 1056900\_1), veekogu veetüüp 1B, veekogu osa nr 1, seisund hea. Avijõgi on avalikult kasutatav, veekogu kuulub kas osaliste lõikudena või tervikuna riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu, on lõheliste elupaigana kaitstav veekogu (kuulub "Lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse).

Ala lääne- ja lõunapiiril paikneb ulatuslik Mõisa/PÜ-23 Paasvere metsakuivendussüsteem, ala kagupiiril ja põhjapiiri naabruses Kärje/PÜ-23 Paasvere kuivendussüsteem.

Ala kagu- ja loodeosa labidaturbakarjäärides oli vee pH mõlemas 4,7 ning EEJ 37 oli vastavalt 41 ja 35  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 2,3 ja 25,2, Mg sisaldus 0,28 ja 0,52 mg/l, Fe 0,22 ja 0,84 mg/l. Tegemist on rabale iseloomulike vee näitajatega, kuid loodeosas oli kaltsiumi sisaldus mingil põhjusel ebatavaliselt kõrge.

## Taimkate

Karjäärid võib jagada kolme ossa – kagu- kesk- ja loodeosaks. **Kaguosa** karjääride ja soo idaküljest mööduva tee vahele jääv sooserva piirdekraav on turbasammalt täis kasvanud, kasvab ka pilliroog. Kaguosa karjääride idaosas kulgevad varieeruva laiusega, kuid keskmiselt 10–15 m laiused ja 400–700 m pikkused põhja-lõunasuunalised karjäärid. Karjäärides kasvavad üksikud männid ja kased, enamus puudest on surnud. Karjääridesisene mättasus on 30%. Rohu-puhmarinne neis katab ca 12%, esinivad tupp-villpea, küüvits, jõhvikas. Turbasambla katvus on 90% (pudev, hõre). Tervikute pind on 20–40 (60) cm karjääride pinnast kõrgemal. Rohu-puhmarinne katab tervikutel ca 35%, domineerivad sookail, lillakas jt. Tervikutel laiusega 20–30 m kasvab kõdusoomets (9MälKs), liituvus 40%, kõrgus 12 (max 15) m, vanus 45 (max 70) aastat. Järelkasvus on 6Ks3MälKu liituvusega 10%. Rohu-puhmarindes domineerivad sinikas, murakas. Samblarinde katvus on 65%, domineerib palusammal, vähem on lainjat kaksikhammast ja turbasamblaid, ka samblikud katavad mõne protsendi pinnast.

**Keskosa** karjäärid paiknevad rabalaama keskel kõrgemal reljeefiosal, on hästi taimestunud (taastunud) ja veetase on samblapinnaga tasa.

**Loodeosas** paiknev suur (ca 500 x 100 m) kirde-edelasuunaline karjäär on puudega hajusalt kaetud, 10Mä+Ks liituvusega 10%, kõrgus 4 (max 10) m, vanus 40 (max 80) aastat. Järelkasvus samuti 10Mä+Ks liituvusega 10%. Rohu-puhmarinne on hõre, katvus ca 15%, domineerib tupp-villpea. Samblarinde keskmine katvus on 85%, karjäärides domineerib

pudev turbasammal, tervikutel pruun ja punane turbasammal, lisaks on ka samblikke, lainjat kaksikhammast ja palusammalt. Loodeosas on karjääridevahelised turbatervikud võrdlemisi kõrged (0,4–0,6 m karjääride pinnast) ning kaetud kõdusoomännikuga.

### **Piirnevad alad**

Raba keskelt põhja-lõunasuunaliselt läbivast kraavist lääne pool levib puis-peenar-älvesraba (puistu 10Mä+Ks, L15%), ida pool on idaosa karjääride ja raba serva rabamänniku vahel suhteliselt lage mättaraba. Idaosa karjääridest lõuna poole levib kõdusoomets (7Mä3Ks+Ku, L50%). Põhjaküljest piirnevad karjäärid kõdusoomännikuga (9Mä1Ks+Ku, L60%), mis jätkub ka raba lääneküljel.

### **Kaevandamiseelne seisund**

A. Raudsepp (1946) märgib Kärje soo kohta, et see on seni kasutamata. Kuid 1936. –37. a kaardil on ala põhjaosas juba märgitud turbakarjäärid. Verstasel kaardil on olemas vaid raba poolitav põhja-lõunasuunaline kraav. Pealesõjaaegsel topokaardil on karjääride paiknemine märgitud suuremal alal, mis juba poolitab rabaala kaheks – ida- ja lääneosaks. Arvatavasti rajatigi kagupoolne karjäärideala alles peale Teist Maailmasõda. Raba ümbritsev ulatuslik metsanduslikel eesmärkidel tehtud kuivendussüsteem rajati eelmise sajandi 50ndate aastate teisel poolel.

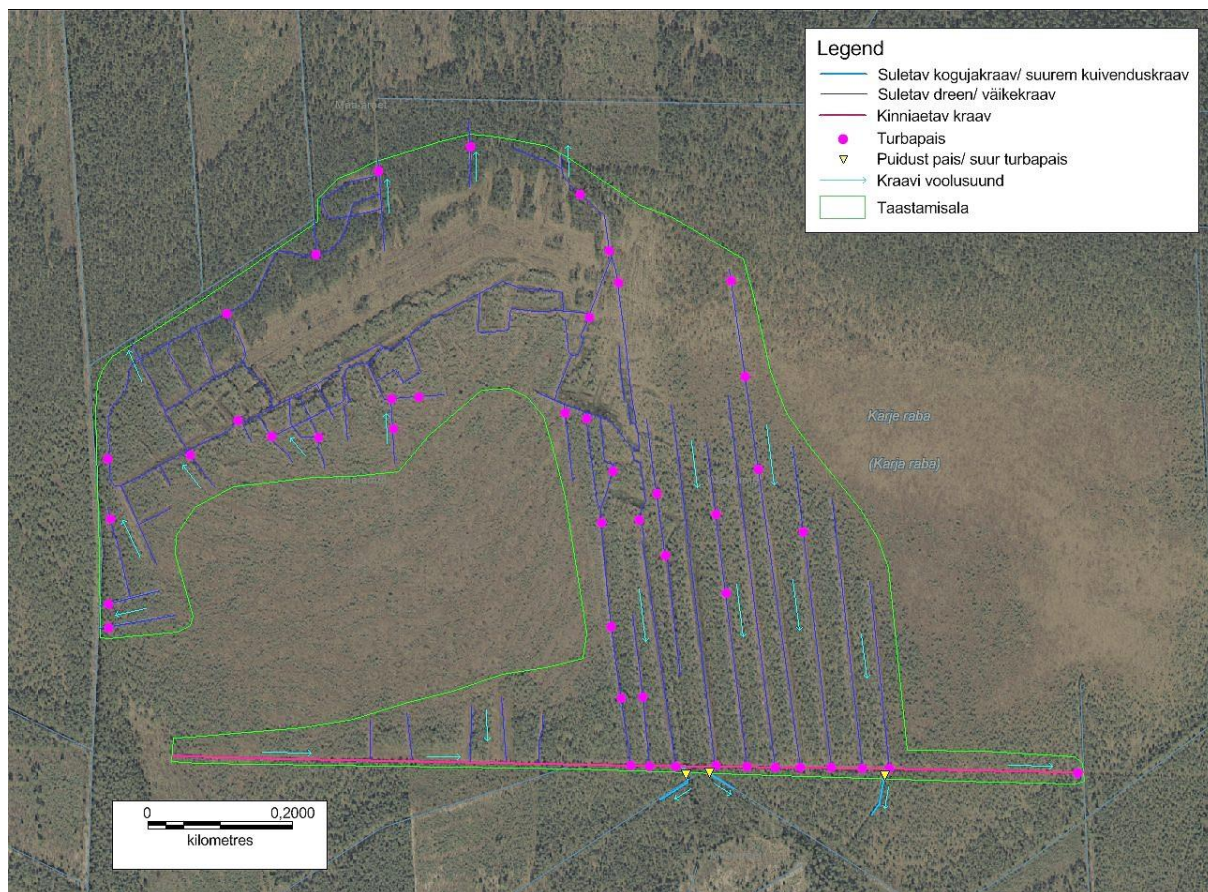
Kaevandamise eel levis ala kesk- ja loodeosas võrdlemisi lage peenar-älvesraba, kaguosas ning ala servades ilmselt lage või kidurate mändidega mättaraba.

### **Soovitused taastamiseks**

Kuna alale kavandatakse Karja metsise püsielupaika, on Karja soo ning seda ümbritsevate soometsade loodusliku seisundi parandamine kindlasti vajalik ning sooökosüsteemi taastamine on korrastataval jääksoosal soovitatavaks suunaks. Tulenevalt alal valdavast rabaturbast ning ala sademetoitelisusest, on taastamine valdavalt rabasuunaline. Loodusliku veerežiimi taastamiseks tuleb karjääride väljavooludele rajada paisud ja tõsta veetaseme võimalikult kõrgele, kui võimalik siis tervikute tasandile. Kaguosa karjääride lõunaservas paiknev kogujakraav ca 1,5 km pikkuses osas tuleks kinni ajada.

Samuti tuleb paisutada raba poolitav põhja-lõunasuunaline, praeguseks peaaegu kinnikasvanud kraav. Kaguosa karjääride tervikutel, mis jäävad paisutusjärgest veetasemest vähem kui 10 cm kõrgemale, tuleks seal kasvavad männid raiuda. Kuid see pole hädavajalik, sest veetaseme tõstmisega tervikute pinnani peaksid need niigi välja langema. Kõige kõrgematel turbatervikutel säilivad puud ning need jäävad soosaartena maastikku mitmekesistama ning ilmetama.

Sulgeda või paisutada tuleks ka jääksoola naabruses raba lääne- ja idaservas rabapoolsed metsakuivenduskraavid, mis mõjutavad Karja raba tervikuna ning mille sulgemiseta ei pruugi anda taastamistööd soovitud tulemusi.



*Karja turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Karja jääsoola edelaosas paiknevad pikad turbakarjäärid, vaade lõunasse.*



*Karja jääsoola keskosas paiknevad turbakarjäärid ja nendevahelised turbatervikud, vaade lõunasse.*





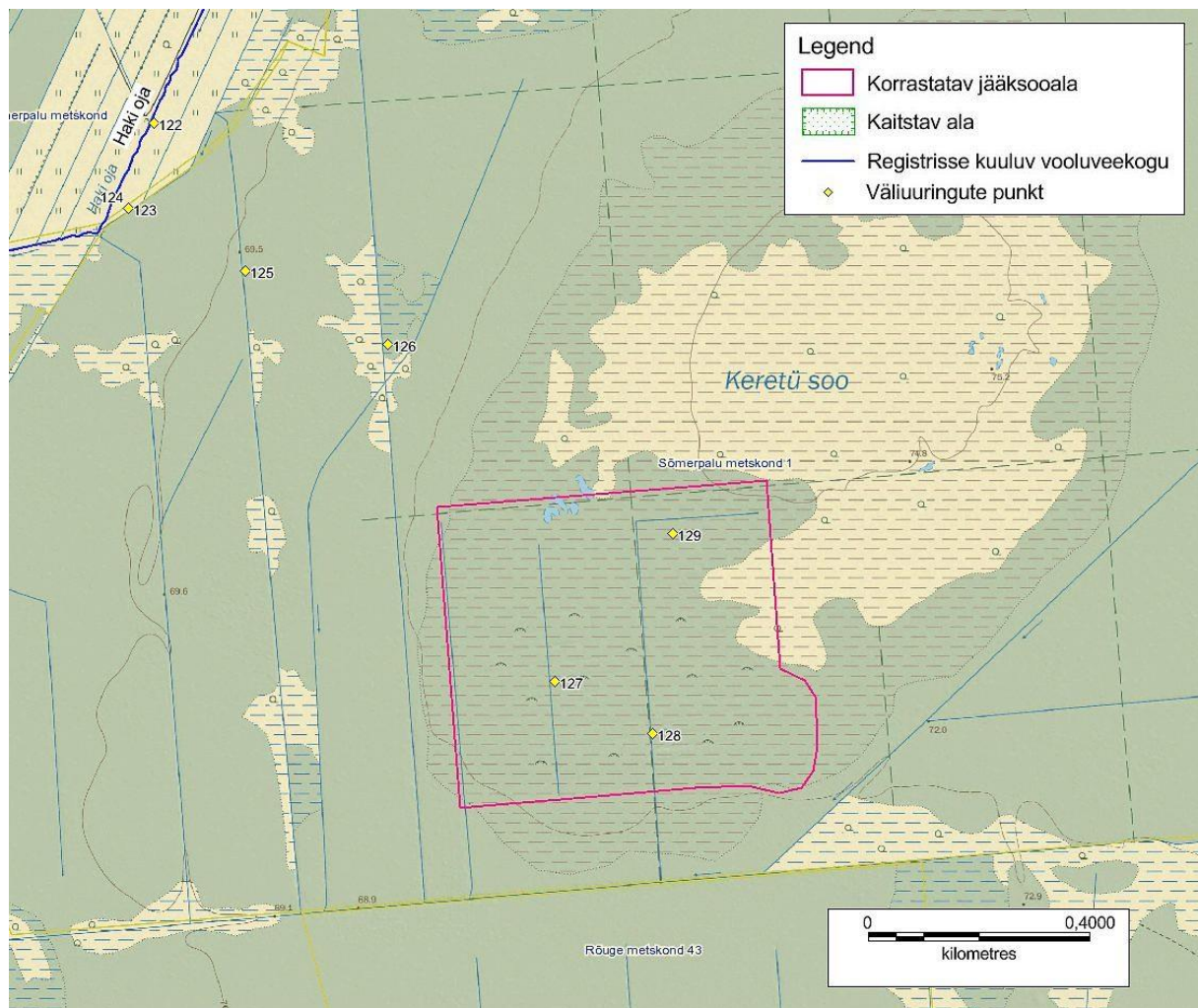
*Labidaturba karjäär ja seda ääristav kõdusoostunud rabamännik Karja jääsoola loodeosas, vaade läände.*

# KERRETI

Välitööd teostati 15. juunil 2015

## Üldandmed

Võru orundis Sõmerpalu vallas paikneva Kerreti soo pindala on 5545 ha (Orru, 1995). Soo põhjaosa läbib Valga-Petseri raudtee. Nagu märgib A. Raudsepp (1946, lk 222), on „...soo kuivendamine madalsoos eeskujulikult läbi viidud Metsade Valitsuse poolt.“ Kuivendamine tehti 1930ndail. Madalsood oli 1931 ha. Kogu soo oli ka looditud. Vanad turbakarjäärid paiknevad Kerreti soo rabaosa läänepoolsel osal. A. Raudsepp ei maini oma 1946. a. töös, mille andmestik koguti vahemiku 1940–1944, et Kerreti soost oleks lõigatud labidaturvast. Nii võib oletada, et turbakarjäärid rajati seal alles peale 1945. aastat. Orundi soostumisel tekkinud Kerreti soo arengut on uurinud U. Valk (1959).



*Kerreti korrastatava jääksoola asendiskeem.*

## Turbalasund

Võru orundis, Võrust ca 5 km lääne poole paikneva Kerreti soo turbalasundi paksus ulatub 7 meetrini. Turba all on paiguti kuni 4 m paksune järvemuda kiht. Lamamiks on limnoglatsiaalne liiv või savikas moreen. Jääksoola paikneb suuremas osas Kerreti turbamaardla 1 ja 2 plokil, mille keskmine turbapaksus on 4,6 m (sellest 2,9 m rabaturvast ja 1,7 m rabaturvast).

## Topograafia

Turbakarjäärid paiknevad Kerreti soo rabalaama edelaosas ning ulatuvad nurgaga rabalaama keskossa hõlmates kolmandiku kogu rabalaamast. Karjääride ala on arvestatava nõlvusega tõustes absoluutkõrguselt 72 m ala lõunaservas kuni 75 meetrini ala kirdenurgas.

Praktiliselt ruudukujulisel (0,6 x 0,5 km) kaevandusalal paiknevad kogujakraavid põhja-lõunasuunaliselt ning karjäärid ida-läänesuunaliselt. Karjäärid on enamasti 4–7 m laiad ja turbatervikutest veel 0,2–0,5 m madalamad.

## Hüdroloogia

Eesvooluks on Mustjõgi. Karjääride alalt lähtuva kraavi ja Mustjõe vaheline kaugus on ca 1 km. Äravool alalt toimub kahe ala edelatipust ja lõunaküljelt väljuva 170 m pikkuse kraavi kaudu, mis suubuvad metsakuivenduskraavide kogujakraavi, mis omakorda suubub 1 km kaugusel läänes Mustjõkke.

Alal kogub veed kolm kogujakraavi, millega karjäärid on ühendatud. Kogujakraavid on 2–3 m laiused ning jääksügavusega 30–50 cm (servas ala piiril kuni 80 cm). Karjäärides on vesi 0–10 cm sügavusel samblapinnast, turbatervikute alal enamasti 30–50 cm, ala põhjaosas älveraba alal 20–30 cm sügavusel.

Eesvooluks olev vooluveekogum on Mustjõgi: Mustjõgi\_2 ehk Mustjõgi Antsla-Litsmetsa teest Pärlijõeni, kood 1154800\_2, tugevasti muudetud veekogum TMV, vee tüüp 1A, seisund kesine.

Ala keskosas labidaturbakarjääride kogujakraavis oli vee pH 4,8 ning EEJ 40  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 1,42, Mg sisaldus 0,26 ja Fe 0,39 mg/l. Tegemist oli rabale igati iseloomuliku vähetoitelise veega.

## Taimkate

Kerreti taastamisala **lääne- ja lõunaosa** on metsasemad. Puistuvalem 10Mä+Ks liituvusega 40%, kõrgus 7 (max 12) m, vanus 50 (max 100) aastat. Järeلكasvus on kaske rohkem, 7Mä3Ks liituvusega 10%. Rohu-puhmarinne katab 40%, seal domineerivad sookail, murakas, sinikas ja kanarbik, samblarinne katab 60%, enamuse moodustavad seal palusammal ja kaksikhambad, ca 10% ulatuses on ka turbasamblaid. Turbaaugud on selles piirkonnas 5–6 m laiused ja 0,3 m sügavused, täis kasvanud pudevad turbasammalt, tupp-villpea mättaid ja rabakat. Vesi turbaaukudes oli samblapinnaga tasa.



**Ida ja kirde pool** kasvab mõõduka kuivenduse mõjuga puisraba 10Mä, järelkasvus lisaks männile ka veidi kaske. Rohu-puhmarindes villpea, lisaks mustikas ja sookail, madalamates kohtades rabakas. Samblarinde moodustavad turbasamblad. Sihtidel ATV rajad.

### **Piirnevad alad**

Karjääride ala piiravad põhja- ja idaküljelt looduslikus seisundis olevad puis-peenar-älvesraba kooslused (puistu 10Mä+Ks, L7%). Lääne- ja lõunaküljel ääristab ala rabanõlval kasvav mustika-kõdusoo kasvukohatüüpi kuuluv kõdusoomännik (10Mä+Ks+Ku, L50–60%).

### **Kaevandamiseelne seisund**

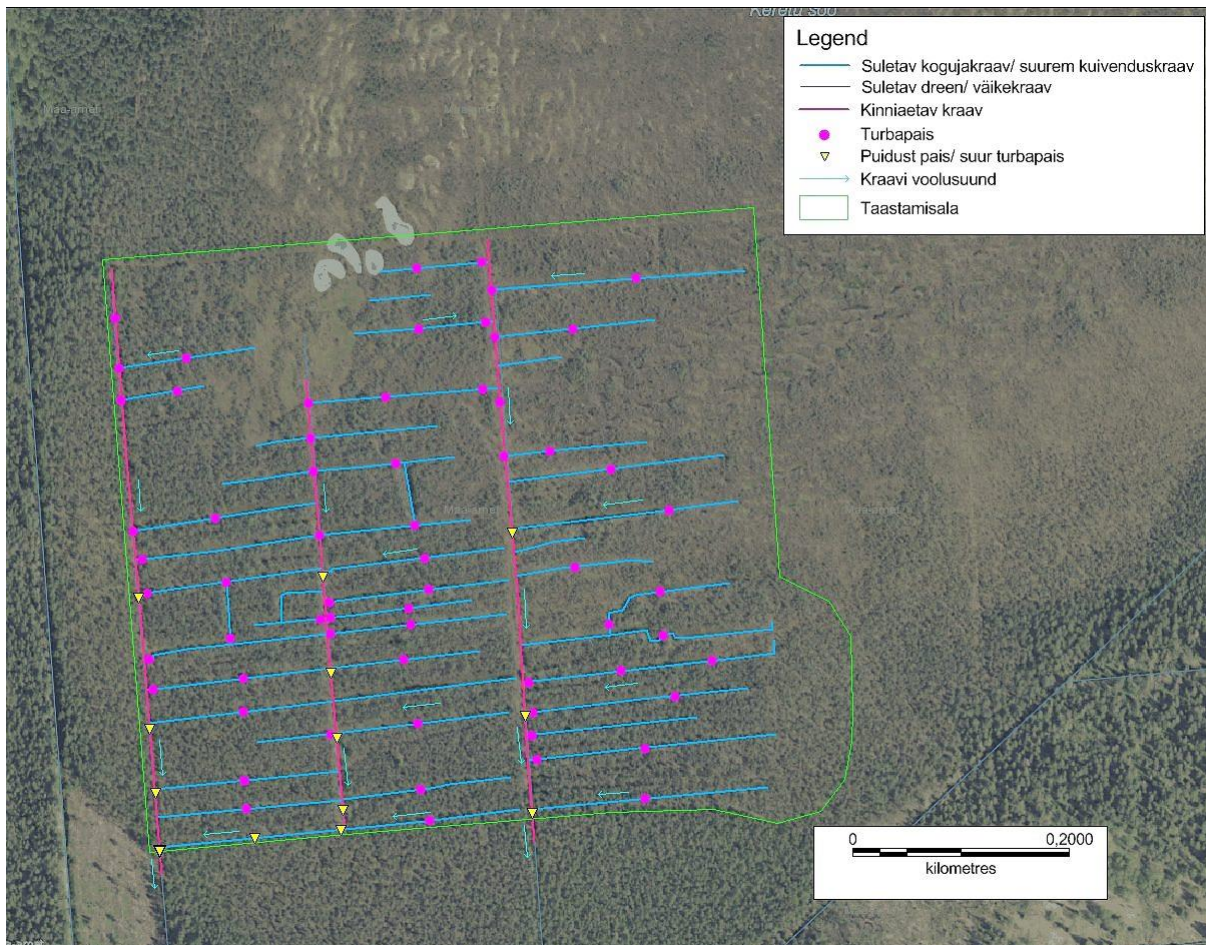
Enne turbakaevandamist oli ala kesk-, kirde- ja põhjaosas hõreda puurindega puis-peenar-älvesraba, ala põhjaservas leitud ka üksikuid laukaid. Kaevandusala lõuna-, kagu- ja lääneservas rabanõlva tsoonis levis puis-mättaraba (puis-puhmaraba kooslused).

### **Soovitused taastamiseks**

Kuna ala paikneb kavandataval Kerretü looduskaitsealal ning moodustab osa suures osas säilinud rabamassiivist, on eelistatud taastamissuunaks loodusliku veerežiimi taastamine ning rabakoosluste taastamiseks tingimuste loomine – st rabasuunaline taastamine.

Veerežiimi taastamiseks on tarvis sulgeda turbakarjääride kogujakraavid (eelistatavalt kinni ajada) 1,52 km ulatuses ning sulgeda valdavalt turbapaisudega (kokku ca 50 paisu) väikekraavide ning turbakarjääride võrgustik mis on summaarselt ca 7 km pikkune.

Kogu alal on vajalik puurinde tugev harvendamine liituseni 5–7% ala kirdepoolses osas, rikutud peenarälvesraba alal ning 10–15%-ni ala lääne-, edela- ja lõunapoolses osas rabanõlva piirkonnas.



*Kerreti turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ja turbakarjäärid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Labidaturbakarjäär Kerreti jääksoola keskosas, vaade itta.*



*Labidaturbakarjääridega ja kuivenduse mõjul kõdusoometsaga kattunud turbatervikutega ala Kerreti jääksoola lõunaosas, vaade itta.*





*Väheste labidaturbakarjääridega peenar-älvesraba Kerreti jääksoola põhjaosas, vaade kagusse.*

# KILDEMAA

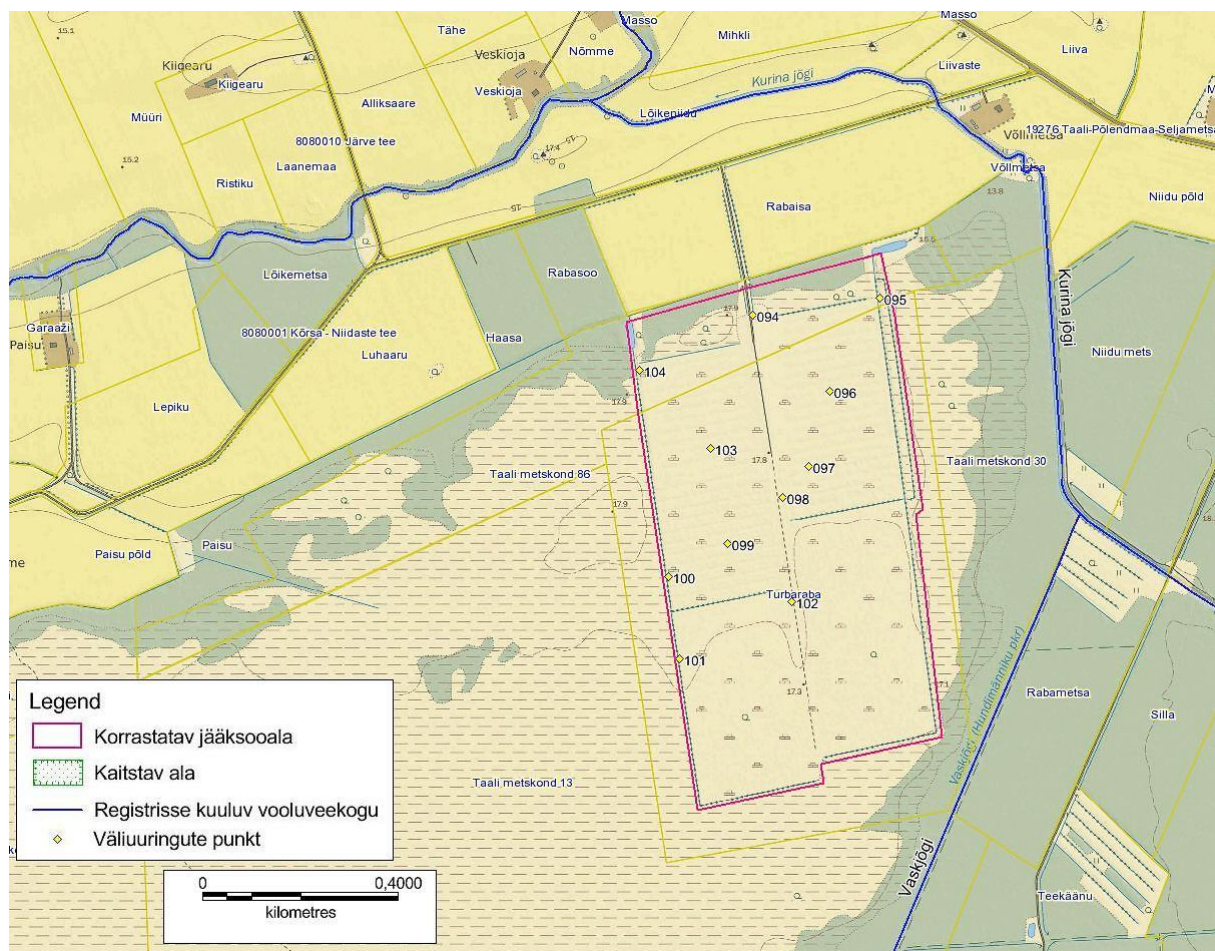
Välitööd teostati 10. juunil 2015.

## Üldandmed

Tori vald, Taali külast 1,5 km lõunapool, Taali-Põlendmaa-Seljametsa teest 0,5 km edela pool, Kõrsa turbamaardla kirdeotsas. Soo on tekkinud Pärnu madaliku keskosas veekogu soostumisel. Turba all lasub õhuke järvemuda kiht, mille all paiknevad Antsülusjärve liivad ja liivsaivid ning jääjärvelised viirsavid. Andmeid Kõrsa raba põhjaosast turba kaevandamise aja kohta ei ole. Ilmselt on sealt võetud alusturvast Tori hobusekasvandusele ja teistele kohalikele majanditele. Arvestades asjaoluga, et jääkväljad on väga halvasti taimestunud ning alal kasvavad puud on noored, lõpetati freesväljade kasutamine tõenäoliselt alles 1980(90)ndatel.

## Turbalasadund

Revisjoni käigus teostatud sondeerimise andmetel on jääkturba keskmine paksus 1,6 m, sellest vähelagunenud turba kihi keskmine paksus Kildemaa mahajäetud turbatootmisala piires 0,9 m ja hästilagunenud turba kihi keskmine paksus 0,7 m.



Kildemaa jääksooala asendiskeem.

## Topograafia

Põhja-lõunasuunaliselt paigutatud freesturbaväljad koosnevad kahest (väljaveoteest ida- ja läänepoolsest) plokist. Ala ida- ja lääneservas paiknevad põhja suunas voolavad kogujakraavid. Idapoolse plokki põhjaosas kogujakraavist ida pool (freesvälja suhtes väljaspool) kulgeb paralleelne väiksemate mõõtmetega kuivenduskraav. Ala lõunaosas asuvad rabapoolsed väljakupooled on välja ehitamata ja soopind paikneb nende alal põhjapoolsetest freesväljadest 1–1,5 m kõrgemal. Freesitud väljakud paiknevad 16–16,5 m kõrgusel, freesimata väljakud 16,5–17 m, raba ümbruses 17–17,5 m kõrgusel.

Idapoolse plokki põhjaosas on 14 ida-läänesuunalist freesväljasiilu pikkusega 250 m ja üldpindalaga 7,6 ha. Idaploki keskosas on 5 kaevandamiseks poolikult ettevalmistatud väljasiilu, millel on drenid kaevatud kuid ala on jäänud raadamata ja koorimata ning alale on veetud kände ja külgnevalt alalt kooritud pinnast. Ploki lõunapoolses osas on kaevatud piirdekraav kuid drenide kaevamiseni ega pinna koorimiseni ei jõutud ning seetõttu levib alal looduslik kuid kergete kuivenduse mõjudega raba.

Läänepoolse plokki põhjaosas on 12 ida-läänesuunalist freesväljasiilu pikkusega 240 m ja üldpindalaga 6,4 ha. Lääneploki keskosas on ala mille kaevandamiseks ettevalmistamine jäi pooleli – kaevati drenid kuid 11 väljasiilu pindalaga 5,9 ha jäid raadamata ja koorimata. Ploki lõunapoolses osas on kaevatud piirdekraav kuid drenide kaevamiseni ega pinna koorimiseni ei jõutud ning seetõttu levib 9,5 ha suurusel alal looduslik kuid kergete kuivenduse mõjudega raba.

## Hüdroloogia

Freesväljade alalt voolavad välja kaks nimetat kraavi: idapoolne kogujakraav jõuab 440 m pärast Kurina jõeni ja läänepoolne kogujakraav 950 m allavoolu Kurina oja, mis on veekogum (Kurina Jõhve ojust suudmeni, kood 1144600). Ida- ja lääneservas paiknevad kogujakraavid on ala põhjaservas kuni 5 m laiad ja kuni 1,7 m sügavad. Kraavide mõõtmed vähenevad järk-järgult ülesvoolu (lõuna suunas) ning ala lõunaosas loodusliku raba alal on kraavide laius ca 0,5 m ja sügavus 0,3–0,5 m. Kraavid on kogu ulatuses funktsioneerivad ning mõjutavad negatiivselt ka alast väljaspool olevat looduslikku raba.

Kuna alal olevad kraavid ei ole registriobjektid ega veekogumid, on ida- ja lääneserva kogujakraavide sulgemisega võimalik vett tõsta. Veerežiimi taastamist soodustab looduslikult rabalt mõningane pealevool (välisvalgala 20–30% võrreldes taastamisala pindalaga). Kogujakraavid mõlemas servas paisutada, sulgeda lõunaosa eelkuivenduse kraavid, vajadusel ka drenid sulgeda (lõiguti täis ajada). Juhul kui piirduda freesvälja ja selle eelkuivenduse alaga, siis eramaid ega olulisel määral riigimetsi ei mõjutata.

Ala freesväljadel (idaploki) oli dreni vee pH 6,4 ning EEJ 71  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 38 ja Mg sisaldus 2,63 ning Fe 1,72 mg/l. Tegemist on rabale iseloomuliku veega, kuid loodeosas oli kaltsiumi sisaldus mingil põhjusel ebatavaliselt kõrge.



## **Taimkate**

**Idapoolse ploki** põhjaosas paiknevad freesväljad, mis on hõreda puurindega (10Ks+Mä, liituvus 4%, H 4(10) m, vanus 17(25) a), mis on koondunud enamasti kraavikallastele ning halvasti taimestunud. Rohu-puhmarinde katvus on 10%, domineerib tupp-villpea, samblarinne katab vaid 3% ja koosneb põhiliselt raba-karusambla laikudest. Ca 80% väljade pinnast moodustab paljas turbapind. Väljakud on kergelt kumerad – keskosas ca 20 cm kõrgemad kui servad, väljade pinnakihis levib vähelagunenud (7%) sfagnumturvas villpeaga.

Idaploki keskosas on drenidega kuivendatud kuid raadamata ja koorimata metsastuv ala, millele on veetud kände ja kooritud pinnast. Puistu (6Ks4Mä) liituvus on 20–30%, kõrgus 4(12) m, vanus 20(35) a). Maapind on ebaühtlane ja veetase drenides 80–100 cm sügavusel, rohupuhmarindes domineerivad kanarbik ja sookail, samblarindes karusammal ja kaksikhambad.

**Läänepoolse ploki** põhjaosas asuvad freesväljad, mis on suures osas lagedad või hõreda puurindega (10Ks+Mä, liituvus 1%, H 2,5(6) m, vanus 15(25) a), mis on koondunud enamasti kraavikallastele ning halvasti taimestunud. Rohupuhmarinne katvusega 5% koosneb villpeamätastest ja üksikutest kanarbikupuhmastest, samblarinne esineb üksikute raba-karusambla laikudena, mis katavad vaid 1%.

Lääneploki keskosas on drenidega kuivendatud kuid raadamata ja koorimata metsastuv kõdusooala. Puistu (6Ks4Mä) liituvus on 15%, kõrgus 5(12) m, vanus 20(100+) a. Maapind on peenarde ja älvete erineva kokkuvajumise tõttu ebaühtlane (kõrguste vahed kuni 0,7 m) ja veetase drenides 70 (50–100) cm sügavusel. Rohupuhmarindes (ük 25%) on ülivaldav kanarbik, samblarindes karusammal ja samblikud.

Mõlema ploki lõunaosad on kaevandamiseks ettevalmistamata ning piiratud vaid kitsa ja madala kraaviga (praegu ca 0,5 m lai ja kuni 0,6 m sügav). Kaks samade parameetritega paralleelset kraavi on kaevatud ka ala lõunaosa keskossa plokkide vahele kavandatud väljaveotee äärde.

## **Piirnevad alad**

Kaevandusala piirneb lääne-, lõuna- ja idaküljest loodusliku lageda peenarälvesrabaga (puistu 8Mä2Ks, L10%), põhjapoolses osas lääne- ja idaküljel ka puismättarabaga ning vähesel määral ka kuivendusest mõjutatud rabametsaga (9Mä1Ks, L50%). Freesvälja põhjapiiril on keskealine rabametsast kujunenud kõdusoomets (6Mä4Ks, L 30–60%). Ala taassoostamisega kaasneb positiivne mõju 20–30 ha looduslikule soosalale.

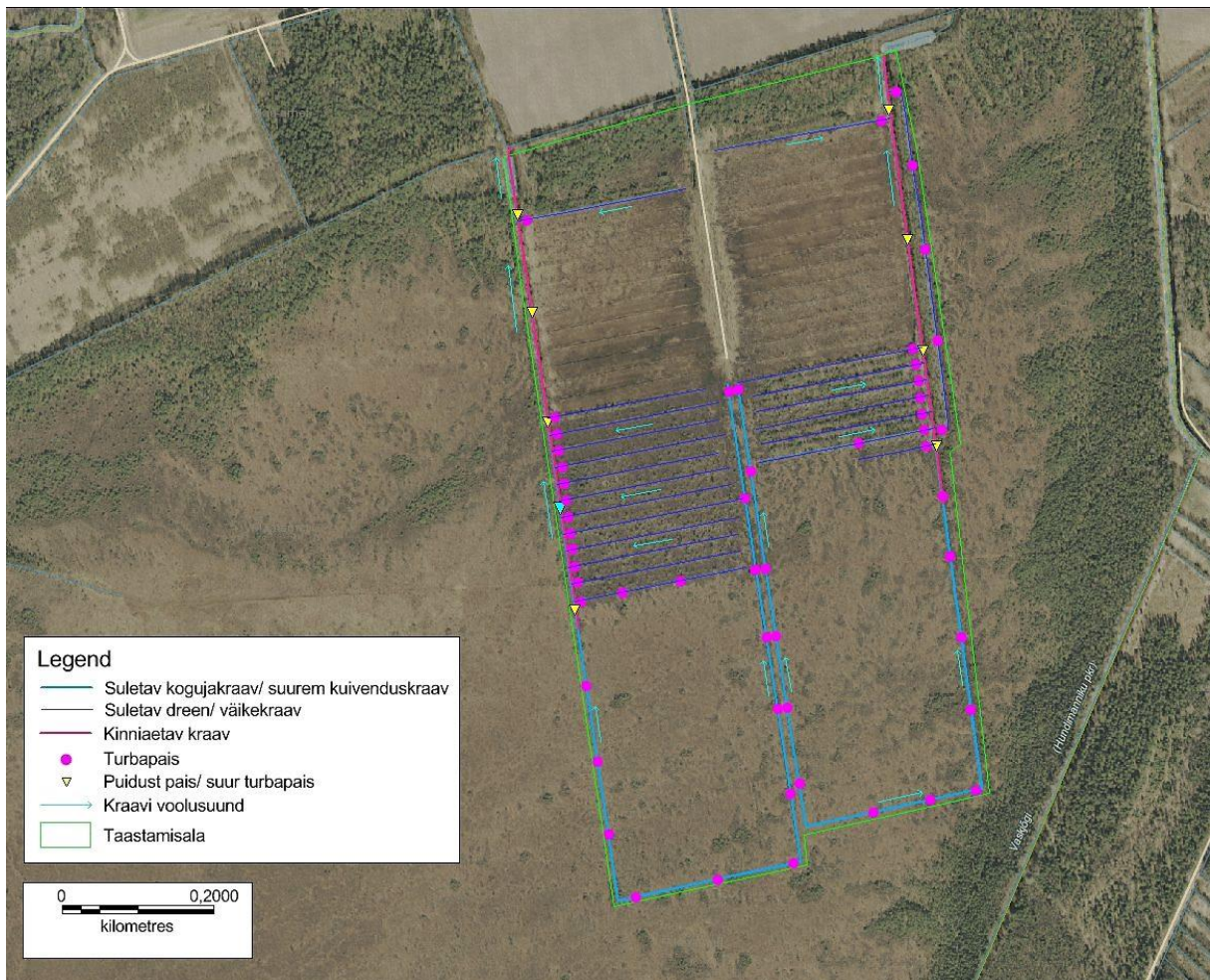
## **Kaevandamiseelne seisund**

Alal levis lage- ja puisraba, tõenäoliselt enamusel alast peenar-älvesraba ja põhjapoolses osas. raba serva pool mättaraba.

## **Taastamissuund: Taassoostamine**

## Soovitused taastamiseks

Turba kaevandamisega ja selle eesmärgil rajatud kuivendussüsteemidega rikutud alal on hüdrokeoloogilistest tingimustest ja turba omadustest lähtuvalt ning Kõrsa raba kui terviku kaitse ja taastamise eesmärgist tulenevalt sobiv rabasuunaline taastamine – veerežiimi taastamine taimekooluste rabasuunalise arengu tagamiseks. Alal looduslikule soole lähedaste tingimuste taastamine on eriti oluline, kuna ala on kavas võtta kaitse alla Kõrsa hoiualana. Vajalik on mõlema põhilise kogujakraavi paisutamine iga ca 20 cm kraavide pikiprofiili langu kohta, osal alast (mõlema ploki keskosas, raadamata ja koorimata pinnaga alal) on vajalik ka drenide sulgemine turbapaisudega (dreenid võib ka lõiguti täis ajada). Veerežiimi taastamistööd saab teostada ilma et mõjutataks eramaid või olulisel määral kaitsealast väljas asuvaid majandatavaid riigimetsi. Looduslikult rabalt toimub alale arvestatav soovee pealevool, mis aitab kaasa stabiilselt kõrge veetaseme saavutamisele. Ala loodeosa kraavidest võetud veeproovide pH oli ligi 6,5 ja Ca sisaldus 30–55 mg/l. See viitab ka võimalikule põhjavee olulisele rollile ala veerežiimis. Kuna veetase kraavidest oli ligi 1 m sügavusel ja veetaseme tõstmisega pinnale hakkavad veed alale valguma lõuna pool olevast rabast, ei tarvitse põhjavesi ala enam mõjutada. Samuti oli turba pinnakihi N/P suhe kõrge (31–37).



*Kildemaa turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*



Taastamisala loodepoolisel osal (lääneploki põhjaosas) halvasti taimestunud freesväljadel võib taimkatte taastumise kiirendamiseks kasutada ka bioloogilist taastamist – taimefragmentide (näiteks turbasammalde) külvi. Ala sobib hästi taastamistehnoloogiate katsealaks.

Kraavitatud ja koorimata alalt tuleks raiuda männid, samuti võib harvendada mände taastamisala lõunaosas oleval pool-looduslikul rabaalal.



*Halvasti taimestunud freesturbaväljad idapoolse ploki põhjaosas, vaade loodesse.*





*Eelkuivendusega rikitud kuid koorimata pinnasega ala läänepoolse ploki keskosas, vaade läände.*

# KÕIMA

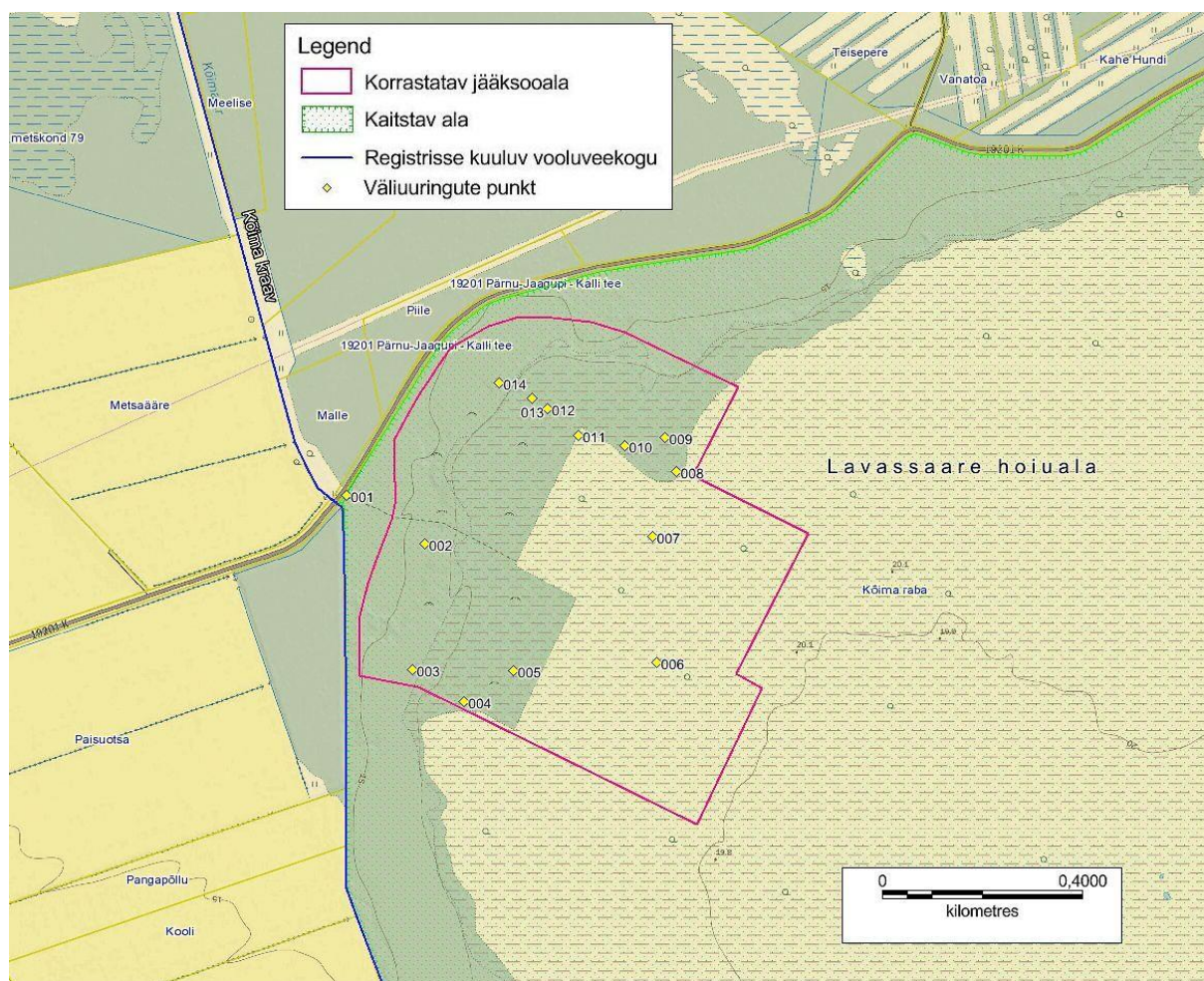
Välitööd teostati 21.mail 2015.

## Üldandmed

Kõima kaevandusala paikneb Pärnumaal Koonga vallas, Kõima külast 1 km ida, Koongast 6 km kirde pool Lavassaare turbamaardla loodeosas. Mahajäetud tootmisalast 150 m põhja- ja loodepool kulgevalt Vahenurme–Koonga kruusateelt tuleb väljaveotee tootmisalale. Kaevandusala paikneb kogu ulatuses Lavassaare hoiualal ning ühtlasi ka Natura 2000 võrgustiku Lavassaare linnu- ja looduslal.

## Turbalasad

Keskkonnaregistri andmeil on Kõima mahajäetud turbatootmisala vähelagunenud turba aktiivne reservvaru (37. plokk, 42,77 ha) 84 tuh t ning hästilagunenud turba aktiivne reservvaru (36. plokk, 44,3 ha) 243 tuh t. Mahajäetud turbatootmisalade revisjoni (2007. a) käigus tehtud sondeerimiste andmeil on nii vähe- kui hästilagunenud turbakihi keskmine paksus alal 2,3 m. Turbalasundi lamamiks on liivsavimoreen.



Kõima korrastatava jääksoola asendiskeem.



## **Topograafia**

Kaevandusala koosneb kolmest mehhaniseeritud turbatootmiseks ettevalmistatud plokist ja ala põhjaservas rabanõlva vööndis olevast labidaturba karjääride alast. Plokid paiknevad loode-kagu suunaliselt, edelapoolse ja keskmise ploki vahel kulgeb suures osas välja ehitamata väljaveotee. Väljakute pind tõuseb koos rabalaama pinnaga loodest kagu suunas absoluutkõrguselt ca 17 m kuni 19–19,5 meetrini ala kagupiiril. Edelapoolse ploki loodepoolse osa pind on ebatasane seal paiknevate plokkturbakarjääride tõttu, mis on kuni 10 m laiused ja 0,2–0,4 m sügavused. Ala loodeosas rabanõlva vööndis paiknevad labidaturbakarjäärid, mis on osaliselt kinni kasvanud, kuid siiski on rabapind liigendatud kuni 1 m (vallidest kuni 1,5 m) sügavuste karjääridega ning turbaaunade jäänustega.

## **Hüdroloogia**

Kogujakraavide eesvooluks on Kõima kraav (muu nimi Tammaru peakraav), kood VEE1115600, registri objekt, ei ole veekogum, avalikult kasutatav, veekogu kuulub kas osaliste lõikudena või tervikuna riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu (RTL 2006, 7, 133; RTL 2007, 63, 1134). Valgla pindala on 26,2 km<sup>2</sup>, tugevasti muudetud veekogu (TMV), suubub veekogusse: Avaste oja, kood VEE1115400, veekogum Eesvool Tammaru pkr, mis suubub Allika jõkke.

Väljavool edelapoolselt ja keskmiselt plokilt toimub kahe (plokkide ida- ja läänekülgedel asuva) kogujakraavi kaudu, millest läänepoolne suubub otse Tammaru pkr, teine 360 m teeäärse kraavi kaudu Tammaru pkr. Kirdepoolse ploki kraavid suubuvad kirdeservas olevasse kogujakraavi, mis viib veed rabanõlvast alla ning edasi valguvad need maanteeäärsesse kraavi, mis suubub Tammaru pkr.

Kõik kolm kogujakraavi on võimalik paisutada kaskaadidena. Dreenide sulgemine on edelaplokil vajalik ilmselt vaid turbapaisudega nende suudmete juures. Keskmisel plokil, millel on mõnevõrra suurem pinnalang, on vajadus ka vahepaisude järele; kirdeplokil, mis paikneb rabanõlva vööndis, tuleb looduslikule ligilähedase veerežiimi taastamiseks rajada dreenidele kaskaadidena hulgaliselt turbapaise. Taastamise edukust aitab tagada arvestatav välisvalgala looduslikult Kõima rabaalalt suurusega ca 18–25 ha (40–50% taastatava ala pindalast). Negatiivsed mõjud majandusmetsade veerežiimile puuduvad – kogu tegevus ja mõjud kaitsealusel riigimaal. Taastamisel on positiivne mõju Kõima raba looduslikule osale ca 20–40 ha ulatuses.

Põhiliste väljavoolude (edelapoolse ploki ja keskmise ploki kogujakraavide) vee pH oli vastavalt 5,15 ja 4,5 ning EEJ 54 ja 42 µS/cm, Ca sisaldus oli 36,7 (rabavee kohta anomaalselt kõrge) ja 3,51 ning Mg sisaldus 1,13 ja 0,40 ning Fe sisaldus 1,03 ja 0,37 mg/l. Edelapoolse ploki plokkturbakarjääris oli vee pH 4,4 ning EEJ 49 µS/cm, Ca sisaldus oli 3,14 ja Mg sisaldus 0,87 ning Fe 0,25 mg/l. Keskmise ploki keskosas mõõduka kuivenduse mõjuga osas oli vee pH 4,8 ning EEJ 38 µS/cm, Ca sisaldus oli 4,23 ja Mg sisaldus 0,44 ning Fe 0,55 mg/l.

## **Veedirektiivi veekogud**

Eesvooluks olevaks vooluveekogumiks on Avaste-Allika (Allika jõgi) 1115400\_1, milleni viib Tammaru pkr. Veekogumini on väljavoolust 2,9 km.



## Taimkate

**Ala loodeosas** (kõigi kolme ploki loodekülgedel) rabanõlva võõndis paikneb labidaturbakarjääridega rikutud rabaala. Tüübilt on tegemist kõdusoometsaga (6Mä3Ks1Ku), L 60 (50–70)%, H 18 (25) m, vanus 70 (120) a. Rohu-puhmarinde katvus on 30% ja selles domineerivad mustikas, kattedekold, pohl. Samblarindes (katvus 70%) on levinud kitsalehine turbasammal (karjäärides), raba-karusammal, lainjas kaksikhammas, laanik.

**Edelapoolse ploki** loodepoolses osas paiknevad mehhaniseeritult kaevandatud plokkturba karjäärid koos nende vahele jäänud turbatervikutega ca 7 ha suurusel alal. Karjäärid on ala loodeservas laiemad ja sügavamad ning karjääride mõõtmed (laius ja sügavus) vähenevad loodeosast kagu suunas. Karjääride sügavus turbatervikutega võrreldes varieerub 20–40 cm vahemikus. Karjääride algne sügavus on olnud märksa suurem, kuid need on täitunud juba osaliselt turbasamblamassiga. Karjäärid on suuremas osas kattunud turbasamblavaibaga (üldkatvus 60–90%), rohu-puhmarindes valdab tupp-villpea, valge nokkhein. Kuivemates karjääriosades (mätastel) on levinud kanarbik, loodepoolsetes sügavamates karjäärides domineerib rohuringes pudeltarn.

Edelaploki kaguosas karjääre pole ning ala pole turbakaevandamise tarbeks kooritud, kuid on rajatud drenid, mis on võrdlemisi hästi kinni kasvanud ning suhteliselt vähe funktsionaalsed. Seetõttu on alal säilinud (sarnaselt keskmise ploki kaguosale) suhteliselt lage nõrga kuni mõõduka kuivenduse mõjuga peenar-älvesraba.

**Keskmise ploki** alale on kaevatud drenid, kuid pind on jäänud koorimata ning puurinne raadamata. Ploki loodepoolses osas ehk rabaserva pool on kuivenduse mõju tugev ning soola on kõdusoostumas – puistu on tihenenud ning hea kasvuga (20% 8Mä2Ks), H 3,5(8)m, 40a), rohu-puhmarindes (30%) valdab kanarbik ning rabaliigid on taandumas, samblarindes (45%) on vähenenud turbasammalde katvus ning need on asendunud samblike ja n. metsasammaldega. Ploki kagu- ehk rabapoolses osas on drenid võrdlemisi hästi kinni kasvanud ning säilinud on looduslikule lähedane, mõõduka kuivenduse mõjuga peenar-älvesraba. Puurindes (liituvus 7%) valdab mänd (10Mä+Ks), rohu-puhmarindes (30%) domineerivad kanarbik, valge nokkhein ja tupp-villpea, samblarindes (80%) valdavad punane, lillakas ja pruun turbasammal. Veetase paiknes peenardes 15–20 cm ja älvestes 5–10 cm sügavusel.

**Kirdepoolse ploki** alal on kaevatud drenid, kuid pind jäeti koorimata ning puistu raadamata. Ploki lõunaosas raba pool on säilinud mõõduka kuivenduse mõjuga peenar-älvesraba; põhjaosa, kus maapinna lang on suurem ning vee äravool parem, on kõdusoostumas.

## Piirnevad alad

Alast lõuna, edela ja kagu suunas paikneb looduslik Kõima raba, kus valdab lage- ja puispeenar-älvesraba (puistu 10Mä+Ks, L2%). Lääne- ja põhjapoolses osas piirneb kaevandusala kõdusoometsaga (5Mä4Ks1Ku, L60–70%) ning rabanõlva võõndis ka kuivendusest mõjutatud rabametsaga (9Mä1Ks, L50%).

## Kaevandamiseelne seisund

Alal tõenäoliselt olnud enamuses peenar-älvesraba, vähemal määral (rabanõlva ülemises osas ja rabaplatoo piiril) lage- või puis-mättaraba ning rabanõlva järsemal osal on kasvanud

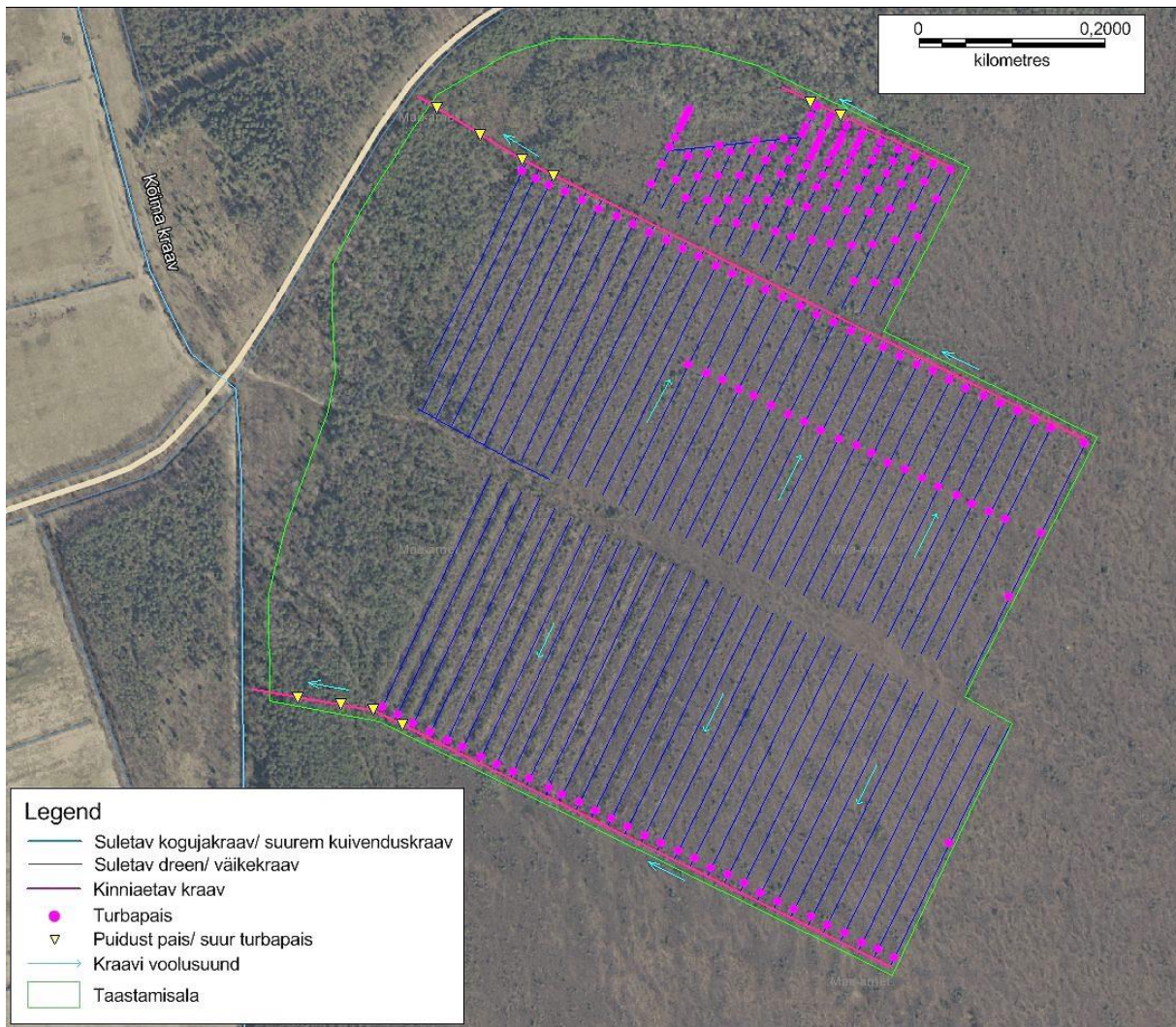
rabamets.

### **Soovitused taastamiseks:**

Turba kaevandamisega ja selle eesmärgil rajatud kuivendussüsteemidega rikutud soosal on hüdrogeoloogilistest tingimustest ja turba omadustest lähtuvalt ning samuti ka Kõima raba kui terviku kaitse ja taastamise eesmärgist tulenevalt sobiv rabasuunaline taastamine. Taastamisalal looduslikule soole lähedaste tingimuste loomine on eriti oluline, kuna ala paikneb Lavassaare hoiualal ning ühtlasi ka Natura 2000 võrgustiku Lavassaare linnu- ja looduslal. Vajalik on kolme põhilise kogujakraavi kinniajamine või paisutamine puitpaisudega (või turvas+puit) iga ca 20 cm kraavide pikiprofiili langu kohta, samuti on vajalik turbakarjääride väljavoolude ning drenide sulgemine turbapaisudega. Kirdepoolseimal plokil on pinnalang suurem ning seetõttu tuleb drenidele rajada turbapaise suhteliselt tihedalt. Veerežiimi taastamistööd saab teostada ilma, et mõjutataks eramaid või kaitsealast väljaspool asuvaid riigimetsasid. Looduslikult rabalt toimub alale arvestatav soovee pealevool, mis aitab kaasa stabiilselt kõrge veetaseme saavutamisele ning tagab sootaimkatte taastumist soodustava läbivoolu.

Rabanõlval ja selle jalamil paiknevate labidaturbakarjääride alal on sooökosüsteemide taastamine komplitseeritud, kuna puuduvad selgekujulised kraavid, mida oleks võimalik paisutada, lisaks ei ole veetaset võimalik tõsta suure pinnalangu tõttu. Kuna rabanõlva alumistel osadel kasvab looduslikes tingimustes mets, pole puistu raie alal mõttekas. Seega on otstarbekas jätta ala looduslikule arengule, mille käigus karjääridega rikutud reljeef tasandub ning ala omandab looduslikuma ilme. Ala veerežiimi looduslikumaks muutumisele aitab kaasa taastamisala kogujakraavide ning drenide sulgemine, mille tagajärjel suundub veevool taastamisalalt serva suunas läbi labidaturbakarjääride (praegu on see kuivenduskraavidega ära lõigatud).

Kõigi taastatavate plokkide alal, eelkõige tihedama puistuga osades, on vajalik puurinde hõrendamine liituvuseni ca 5%.



*Kõima kaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Plokturbakarjäär edelapoolse ploki lääneosas, vaade kirdesse.*



*Eelkuivendusega rikitud kuid koorimata rabaala keskmise ploki keskosas, vaade põhja.*





*Kõdusoometsaga kaetud labidaturbakarjääride ala Kõima jääksoola loodeservas, vaade edelasse.*

# Laiuse

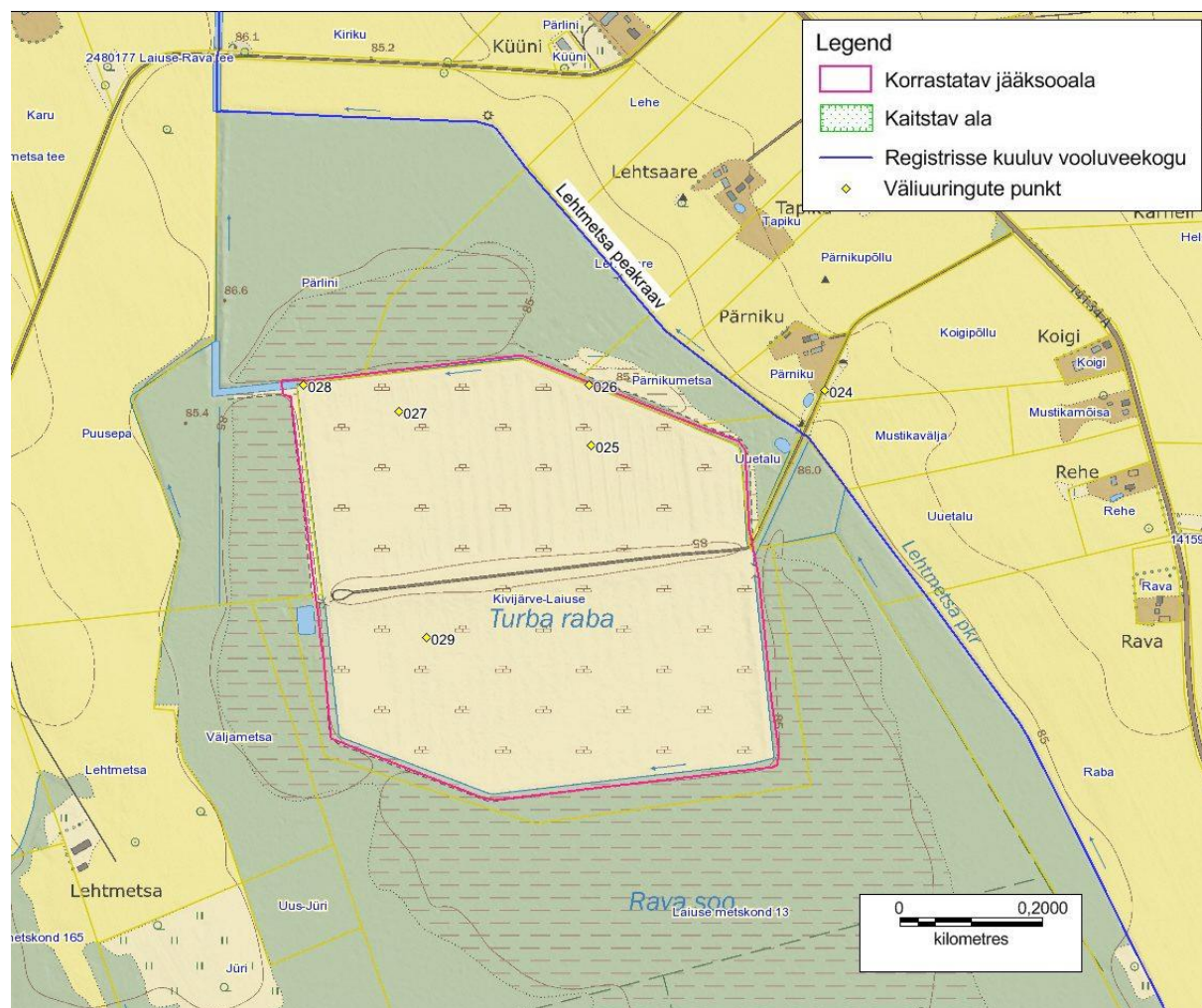
Välitööd teostati 22. mail 2015.

## Üldandmed

Jõgeva vald, Jõgeva linnast 7 km ida pool, Kivijärve turbamaardla põhjaserval. Alast 0,5 km idas kulgeb Soomevere–Laiusevälja kohalik tee, millelt viib endisele freesväljale turba väljaveo tee. Paikneb Vooremaal, voortevahelises nõos, seetõttu on teoreetiliselt võimalik mõningase survealise põhjavee olemasolu alal.

## Turbalasadund

Laiuse mahajäetud turbatootmisala turbavaru on Keskkonnaregistri maardlate nimistus 31,91 ha-l arvel passiivse tarbevaruna koguses 168 tuh t, ja rabalasadundi paksus 3,3 m, sellest vähelagunenud turvast 3 tuh t (kihi keskmine paksus 0,5 m) ja hästilagunenud turvast 165 tuh t (kihi keskmine paksus 2,8 m). Turba lamamiks on kuni 0,5 m paksune järvelubjakiht, mis lasub jääjärvelistel liivadel ja moreenil.



Laiuse korrastatava jääksoola asendiskeem.



## Topograafia

Freesväljad paiknevad kahe (lõuna- ja põhjapoolse) plokina mille drenid suubuvad ala lõuna- ja põhjaservas paiknevatesse laiadesse ja sügavatesse (5x2 m) kogujakraavidesse. Põhjapoolse plokki (15 ha, koosneb 30 väljasiilust pikkusega 140–290 m) drenid kulgevad lõuna-põhjasuunaliselt suubudes ala põhjaservas olevasse ning läände voolavasse kogujakraavi. Lõunapoolse plokki (17 ha, koosneb 30 väljasiilust pikkusega 190–290 m) drenid kulgevad põhja-lõuna suunaliselt suubudes ala lõunaservas olevasse ning läände voolavasse kogujakraavi. Kuna truubid on ummistunud, siis on nii drenides kui väljaalal vesi 0,2–0,3 m kõrgemal kui kogujakraavides. Suurel osal väljadest on keskosas 0,3–0,6 m kõrgemad 3–5 m laiused vallid, millel kasvavad puud. Ala keskosas väljakute vahel on väljaveotee, mis on väljadest ca 1 m kõrgemal ning teeäärne ala on kummalegi poole 20–30 ulatuses põhialast kõrgem.

## Hüdroloogia

Eesvooluks on Lehtmetsa pkr (kood VEE1024900, valgala pindala 9,2 km<sup>2</sup>, pikkus 6,3 km) milleni viib ala loodenurgast väljuv 0,5 km Raua-Mõisavälja kraav. Lehtmetsa pkr suubub Mõra jõkke (veekogum Mõra, kood 1025100\_1, tugevasti muudetud veekogum TMV). Drenid on ummistunud ning vesi kogujakraavides ja väljadel 0,2–0,5 m kõrgemal kui kogujakraavides. Põhjapoolse plokki lääneosas ning kogu lõunapoolse plokki aladel on väljad suures osas (välja arvatud keskosas paiknevad turbavallid) üleujutatud ca 10–30(40) cm sügavuse veega. Osalt esinevad vabaveelised järvikud, osalt on madalaveelised alad taimestunud. Põhjapoolse plokki idaosa drenide ja lääneosa väljadel oleva vee pH oli vastavalt 7,15 ja 5,4 ning EEJ 165 ja 60 µS/cm, Ca sisaldus oli 68,7 ja 45,6 ning Mg sisaldus 0,91 ja 0,57 ning Fe 33 ja 0,32 mg/l. Lõunapoolse plokki kergelt üleujutatud freesvälja vee pH oli 6,4 ning EEJ 56 µS/cm, Ca sisaldus oli 21 ning Mg sisaldus 0,67 ning Fe 0,29 mg/l. Ala vee kõrge pH ja Ca sisaldus annab tunnistust tõenäolisest põhjavee mõjust.

Eesvooluks olev vooluveekogum on Mõra oja (1025100\_1), milleni viib Lehtmetsa pkr, kokku on väljavoolust veekogumini 4,6 km. Mõra oja suubub omakorda Pedja jõkke.

## Taimkate

Võrreldes revisjoni ajaga on toimunud taimkatte kiire areng. Väljade madalamad osad on suures osas taimestunud pudeltarna ja teiste segatoiteliste soode iseloomulike taimeliikidega. Turbavallide kõrgematel aladel kasvab puid ning domineerib villpea ja raba-karusammal.

**Põhjapoolse plokki idaservas** on 4 väljakut ülejäänud alast 0,5–0,7 m kõrgemad, võsastumas kase ja männiga (liituvus 15–20%), rohupuhmarindes domineerib tupp-villpea ja samblarindes raba-karusammal, alal valdab veel paljas taimestumata turbapind. Kõige servimisel väljal on kannuvall.

**Põhjapoolse plokki keskosas** kasvavad puud vaid väljakute keskosas olevatel vallidel (3–5 m laiad ja 20–30 cm kõrged), puurinde (10Ks+Mä) keskmine liituvus 4%, kõrgus 3 (7) m, vanus

20 (35) a, järelkasv 8Ks2Mä, L 7%, h 1,2 m. Rohu-puhmarinde üldkatvus on 15%, domineerivad tupp-villpea ja pudeltarn, paiguti esineb pilliroogu ja hundinua, samblarinde katvus on 40% ning valdab raba-karusammal. Veetase dreenedes on 10–20 cm sügavusel võrreldes välja pinnast, dreenede sügavus on 1,3 cm ning need on kogu ulatuses madalsooturbas, pinnakihis on tarna-lehtsamblaturvas vähese puiduga lagunemisastmega 20%.

**Põhjapoolse ploki lääneosas** olid väljakud madalamad ning väljakute madalamad kraavipoolsed osad on üleujutatud, veest ulatuvad välja väljakute keskosas olevad turbavallid, üleujutus puudub ka väljakute otstes mis on kõrgemad. Veest välja ulatuvatel aladel valdab tupp-villpea ja raba-karusammal, kasvab üksikuid kaski ja mände, üleujutusala servades levib pudeltarn, hundinui ja pilliroog, veekogude keskosad on taimestikuta.

**Lõunapoolse ploki** lääneosas on madalalt üleujutatud väljakutele kujunenud madal- või siirdesooõõtsiku laadne taimkate. Rohupuhmarindes (üldkatvus 40%) domineerib luhttarn ja pudeltarn, samblarindes (ük 50%) *Warnstorfia sp.* ja turbasamblad (*S. riparium*, *S. cuspidatum*). Väljakute keskosas turbavallidel (3–4 m laiad ja 20 cm üle veepinna) kasvavad 2,5 (4) m kõrgused ja 15 a vanused kased liituvusega 30%, rohu-puhmarindes (üldkatvus 18%) levivad pudeltarn, jõhvikas, tupp-villpea ja kukemari, samblarindes (ük 80%) turbasamblad (*Sphagnum palustre*, *S. squarrosum*, *S. rubellum*).

**Lõunapoolse ploki** idaosa sarnaneb põhjaploki lääneosale, enamus väljakute alast on üleujutatud ning suhteliselt vähese taimestikuga ning vaid kõrgematel vallidel kasvavate puudega, ala on elupaigaks suhteliselt rikkale linnustikule (pesitsevad kajakad ja mitmed partlaste ning kahlajate liigid). Aktiivse lindude tegutsemise tõttu on alal, eriti üleujutusala veepiiril, rohkesti paljast turbapinda.

**Piirnevad alad:** Ala põhja- ja lõunapiiril levib kuivenduse mõjuga noor rabamännik (10Mä +Ks) mis ala piiril on kõdusoostumas. Ala lääne ja idapiiril levib keskealine kõdusoomets männi ja kase enamusega (7Mä3Ks+Ku, L30–60%). Alast lõunasse ja idasse kavandatakse Kivijärve looduskaitseala. Veetaseme mõningase tõstmisega (kogujakraavide ja väljavoolu veetasemete paisutamine kuni 0,5 m võrra) ei põhjustata üleujutusi ega metsa hukku väljaspool taastamisala. Metsakasvatuse aspektist võib külgnevate alade veerežiim siiski muutuda mõnevõrra ebasoodsamaks.

#### **Kaevandamiseelne seisund:**

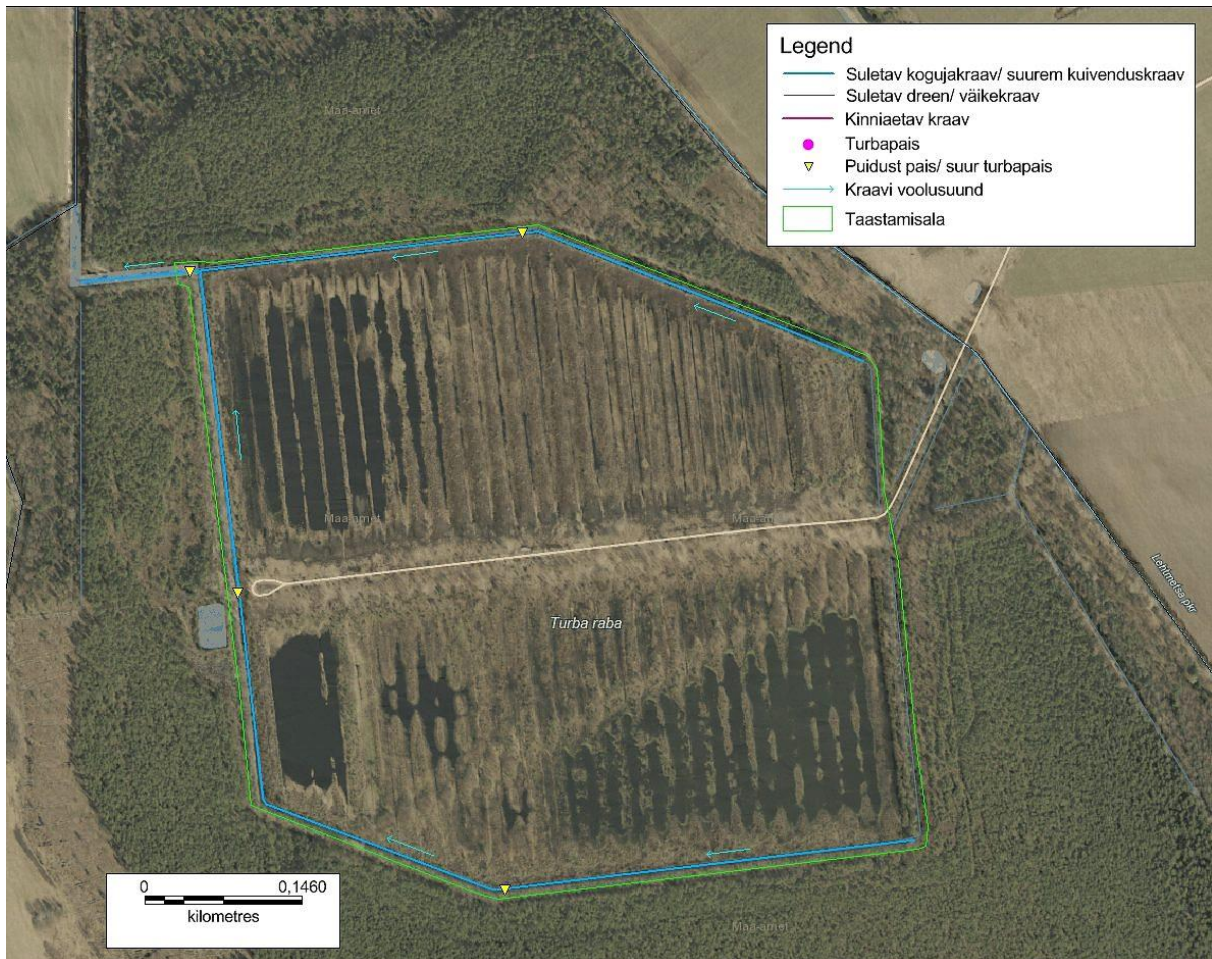
Hiljemalt 1930-ndail aastail on sood kasutanud Vilina ja Vaiatu turbaühistu ning Kantküla piimaühistu. Kaevandamiseelselt oli alal ilmselt levinud nõrgalt kumera reljeefiga mätaraba tihedama puissoo või hõredama rabametsaga. A. Raudsepa (1946) järgi on Kivijärve ääres paikneva Laiuse soo noore metsaga kaetud üleminekusoo, st siirdesoo.

#### **Soovitused taastamiseks:**

Alal on hüdrogeoloogilistest tingimustest ning senisest taimekoosluste arengust lähtuvalt sobiv siirdesooliste ja osaliselt madalaveelise märgala suunaline taastamine. Nagu märgitud,

on soovées suhteliselt kõrge Ca sisaldus, vee reaktsioon neutraalse lähedane. Turba pinnakihi kõrge N/P suhe (56) tuleneb kõrgest üldlämmastiku sisaldusest. Ala loodenurgas olevale väljavoolule tuleks ehitada pais tõstes veetaset 2015. a suvisega võrreldes ca 0,3–0,5 m, et väljakute alal tõuseks vesi ca 10–20 cm. Võimalik, et ala lõuna- ja põhjaservas kulgevatele kogujakraavidele on samuti vajalik ehitada paise. Dreenide paisutamine või kinniajamine pole vajalik. Puude raie pole enamusel freesväljade alast vajalik, kuna veetaseme tõstmise järel puud kuivavad niigi. Raie osutub ilmselt vajalikuks põhjapoolse ploki idaservas paikneval neljal kõrgemal väljakul ning ala keskel oleva väljaveotee äärsetel kõrgematel aladel, millel võiks harvendada mände jättes kasvama  $\frac{1}{2}$  kuni  $\frac{1}{3}$  puudest. Kaskede raiumisest tuleks hoiduda vältimaks kännu- ja juurevõsudest tekkivat võsa.

Taastamistööd vajavad kooskõlastamist eramaaomanikega, kuna ala piirneb mitmete eramaa kinnistutega, millel ei toimu üleujutust ega metsa hukkumist, kuid veerežiim võib muutuda metsakasvatuse seisukohast ebasoodsamaks. Kogu taastamisala asub Kivijärve-Laiuse (24804:001:0169) kinnistul – kontrollida kas on era- või riigimaa! Kui ala asub eramaal, võib Laiuse kui ühe paremini taastunud, kõrge bioloogilise mitmekesisuse ja suure potentsiaaliga ala taastamine osutuda võimatuks.



*Laiuse turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Isetaimestunud freesturbaväljad põhjapoolse ploki keskosas. Kraavide ääres domineerib pudeltarn, kõrgemaid turbavalle katab karusammal, vaade läände.*



*Suures osas üleujutatud freesväljad põhjapoolse ploki lääneosas, vaade kagusse.*





*Isekujunenud madalsooilmelise taimkattega freesväljad lõunapoolse ploki lääneosas, vaade lõunasse.*

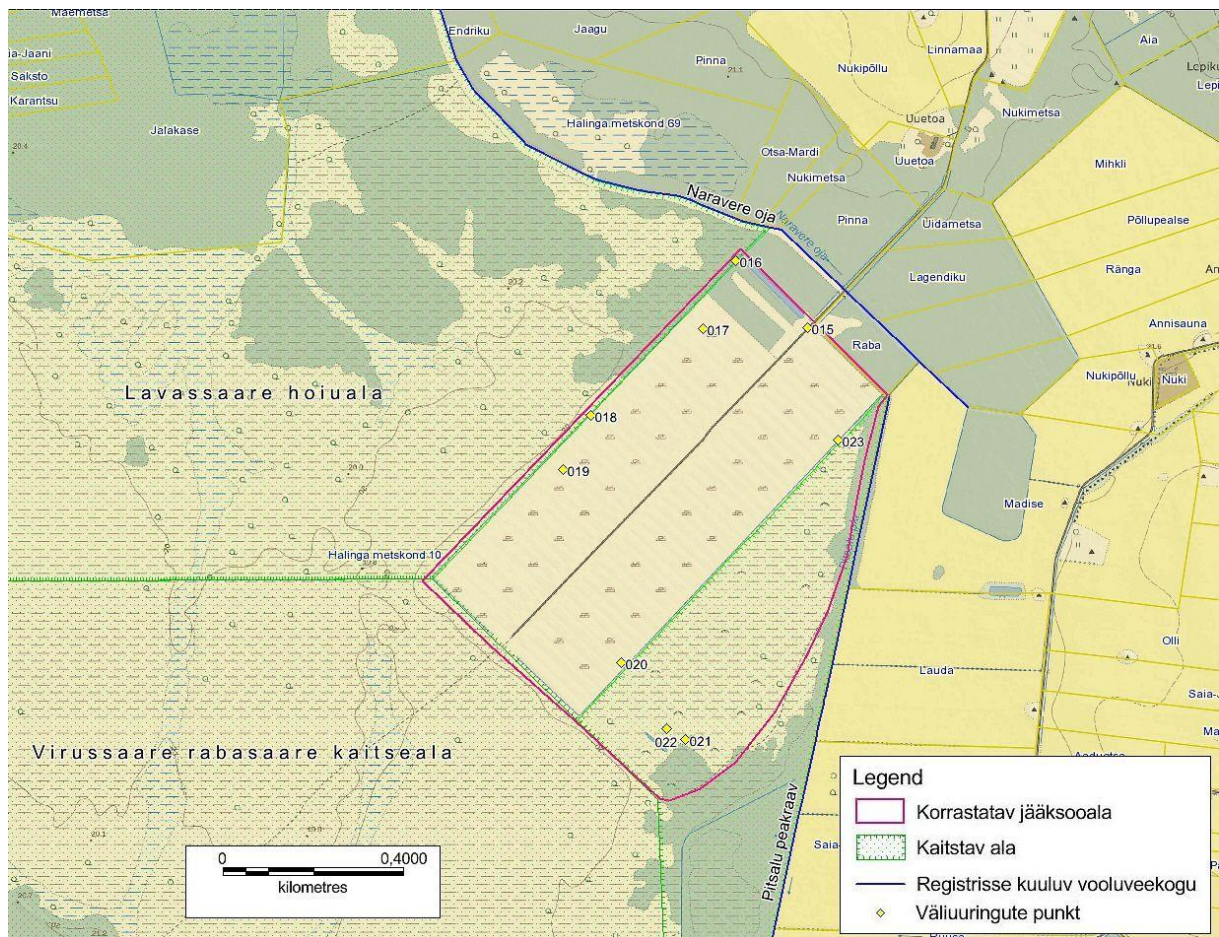


# Maima

Välitööd teostati 21.mail 2015.

## Üldandmed

Maima turbakaevandusala paikneb Halinga vallas, Maima külast 1,5 km loode pool Lavassaare turbamaardla põhjaosas. Vahenurme–Lavassaare kohaliku tähtsusega kruusatee jääb tootmisalast 1 km kirde poole. Mahajäetud freesturba tootmisala piirneb edelas vahetult Virussaare rabasaare kaitsealaga ning kagust ja loodest Lavassaare hoiualaga. Ühtlasi piirneb freesväljade ala kolmest küljest Natura 2000 Lavassaare linnu- ja loodusalaga. Freesvälja kaguküljel on turbakaevandamisega rikutud ning korrastamist vajav ala, mis paikneb Lavassaare hoiualal ning Lavassaare linnu- ja looduslal. Ala üldpindala on 66,8 ha, sellest 23,1 ha paikneb kaitstaval alal.



*Maima korrastatava jääksoola asendiskeem.*

## Turbalasund

Turbatootmisalade revisjoni andmetel (järeluuring, Ramst jt., 1993 põhjal) on mahajäetud Maima tootmisala vähelagunenud turba aktiivne tarbevaru on 17,5 ha-l 13 tuh t ja hästilagunenud turba aktiivne tarbevaru 46,0 ha-l 149 tuh t arvele võetud Keskkonnaregistris (registrikaart nr. 0197). Vähelagunenud turba kiht keskmise paksusega 0,5 m, keskmise



lagunemisastmega 14% ja keskmise tuhasusega 3,9% koosneb raba fuskumiturbast. Hästilagunenud turba (siirdesoo rohu- ja madalsoo pillirooturvas) keskmised näitajad on vastavalt 1,8 m, 26% ja 6,3%.

## **Topograafia**

Kaevandusala koosneb kahest paralleelselt paiknevast freesväljaplokist ning nendest kagus asuvast turbakarjääride alast. Kogujakraavid paiknevad kahel freesväljaküljel, väljad on praktiliselt tasased ja olulise languta (kõrgused vahemikus 17,5–18 m), üksnes freesväljaala kogujatee äärne (teest kummalegi poole ca 20 m) osa on kuni meetri võrra kõrgem ulatudes absoluutkõrguseni 19 m. Kagupoolne turbakarjääride ala paikneb freesväljadest 0,5–1,5 m kõrgemal (18,5–19,5 m).

## **Hüdroloogia**

Väljavool loodepoolselt freesväljaplokilt toimub ala põhjanurgast 100 m pikkus kraavi kaudu Naravere oja (veekogum). Kogujakraav on enne alalt väljumist 5–6 m lai ja ca 2 m sügavune, veetase oli kraavikaldast 0,6 m sügavusel. Kagupoolse freesväljaplokilt toimub väljavool selle kaguservas paikneva kogujakraavi kaudu, mis ala idanurga juures suubub Pitsalu peakraavi (või Naravere oja – Pitsalu pkr ja Naravere oja on ülemjooksul ühendatud Sepaküla maaparandussüsteemi kraavi nr 6112210020160 kaudu). Kogujakraav on enne alalt väljumist 5 m laiune ja 1,5–2 m sügavune, veetase kraavis on freesväljade pinnast vaid 10–30 cm madalam (tõenäoliselt asus allavoolu koprapais). Turbakarjääride alal toimub väljavool edelakirdesuunalise kraavi kaudu Pitsalu peakraavi, osa ala veest valgub peakraavi ka otse. Välisvalgala suurus on ca 15–20% võrreldes ala enda pindalaga, sellest enamuse on looduslik või kuivendusest mõjutatud puis-peenar-älvesraba ja puis-mättaraba.

Veetase väljakute dreenides on enamusest alast 20–40 cm sügavusel võrreldes väljade pinnaga, väljade madalamates osades (põhiliselt ala kirdeosas) oli veetase kraavides 10–20 cm sügavusel, paiguti ka väljade pinnaga tasa. Sügavamal (40–70 cm) on veetase vaid väljade teeäärses kõrgemas servas.

Maima freesväljade dreeni (loodeploki keskosas) vee pH oli 7,5 ning EEJ 158  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 57,3, Mg sisaldus 3,51 ning Fe 0,64 mg/l. Freesväljade loodeploki väljavoolu ja edelaploki väljavoolu vee pH oli vastavalt 7,2 ja 7,6 ning EEJ 122 ja 281  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 37,8 ja 27 ning Mg sisaldus 3,75 ja 7,05 ning Fe 1,02 ja 0,43 mg/l. Edelaploki avaneb ühte dreeni põhjaveetoiteline allikas, mille vee pH oli 7,85 ning EEJ tervelt 614  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 142, Mg 20, kuid Fe sisaldus vaid 0,03 mg/l.

Ala edelaosas karjääride alal oli karjääri ja kogujakraavi vee pH vastavalt 5 ja 5,8 ning EEJ 28 ja 53  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 3,21 ja 1,92 ning Mg sisaldus 0,32 ja 0,46 ning Fe 1,23 ja 0,20 mg/l.

Veekogumitest on kogujakraavide eesvooluks Naravere oja: avalikult kasutatav, veekogu kuulub kas osaliste lõikudena või tervikuna riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu (RTL 2006, 7, 133; RTL 2007, 63, 1134), on registriobjekt, kood VEE1114700, on veekogum, seisund hea, valgla pindala 83,7 km<sup>2</sup>, L=17,8 km, veetüübilt heledaveeline ja vähese orgaanilise aine sisaldusega vooluveekogu (tüüp 1B), suubub Enge jõkke (kood VEE1114200, on veekogum). Kagupoolsel osal alast on eesvoolust Pitsalu pkr

(VEE1122200), mis ca 4 km allavoolu suubub omakorda Maima peakraavi (VEE1122100), mis kuulub vooluveekogumi Audru jõgi Laisma pkr-ni koosseisu.

### **Taimkate**

**Freesturbaväljade alal** on puistu (10Ks+Mä) keskmine liitus 5%, kõrgus 4(7) m, vanus 20(30) a. Järelkasvu (8Ks2Mä) liituvus on 7%. Rohu-puhmarinde katvus on 20% ja dominantideks on tupp-villpea ja kanarbik, paiguti ka pilliroog ja kraavides hundinui. Kõrgema veetasemega väljaosadel (enim loodepoolse ploki kirdeosas) levib paiguti ohtralt ahtalehine villpea. Samblarinde keskmine katvus on vaid 2%, mille moodustavad kraavides kasvav *Campylium* ja *Drepanocladus* ning välja kuivematel osadel leviv raba-karusammal. Kõrgema veetasemega piirkondades on samblarinde katvus mõnevõrra suurem.

**Turbakarjääride alal** on puistu (6Mä4Ks) liitus 10%, kõrgus 4(9)m ja vanus 35(100)a. Rohu-puhmarinde katvus on karjääride vahelistel turbatervikutel 40% ja valdab kanarbik, väiksema katvusega on esindatud sookail, tupp-villpea, küüvits, sinikas, kukemari, vaevakask ja rabamurakas. Samblarinde üldkatvus on 20% ja domineerib palusammal. Karjäärid on suures osas kinni kasvanud (jäaksügavus veel 30 cm), rohu-puhmarindes katvusega 15% levivad tupp-villpea, valge nokkhein, küüvits, kanarbik, vaevakask ja jõhvikas. Karjääride samblarindes (ük 90%) valdab pudev turbasammal ning vähemal määral esinevad punane, pruun ja lillakas turbasammal.

### **Piirnevad alad**

Alast edela ja lääne suunas paikneb looduslik Maima raba, kus valdab lage- ja puis-peenarälvesraba (Natura elupaik 7110) (puistu 10Mä+Ks, L2%). Loodeservas ning vähemal määral lõunaservas piirneb ala loodusliku või kuivendusest mõjutatud puis-mättarabaga (elupaik 7110, 7120) (puistu 10Mä+Ks, L5%), põhjaosas ka rabametsaga (10Mä+Ks, L40%). Loodeservas levivad kõdusoometsad (7Mä3Ks+Ku, L40–60%) ning kagupiiril ulatub turbakarjääride ala lähistele kultuurheinamaa, mis on alast eraldatud Pitsalu peakraaviga.

### **Kaevandamiseelne seisund**

Alal on olnud tõenäoliselt osalt (rabapoolses osas) lage või hõredate mändidega peenarälvesraba ning serva pool lage- või puis-mättaraba, rabanõlva tsoonis kasvas ilmselt kidur rabamets.

### **Soovitused taastamiseks:**

Ala paikneb kaitstava sooala piiril ning osaliselt kaitstaval alal moodustades osa ulatuslikust Lavassaare soostikust, mis niigi suures osas on kaevandamisega hävinud. Seega on alal eelistatud sooökosüsteemi taastamise suunaline korrastamisviis. Soo taastamine on sobilik ka hüdrogeoloogilistest tingimustest lähtuvalt, kuna ala asetseb loodusliku rabaala kõrval, kust toimub vee pealevool ning mis on rabaliikide levikubaasiks. Kuna alal valdab pinnakihis rabaturvas ja alale valgub rabalt vähetoitelist rabavett, kuid ala enda kraavides on vesi pigem neutraalne, on suuremal osal alast raba- või ka siirdesoo suunalise taastamise potentsiaali. Osaliselt, eelkõige loodeosas, kus paljandub madalsooturvas ning juba praegu levib madal- ja siirdesoodele iseloomulikke liike, toimuks esmane areng siirdesoo või lausa madalsoo suunas. Samuti võib siirdesoo- või madalsoo suunaline areng alata kagupoolisel freesväljaploki

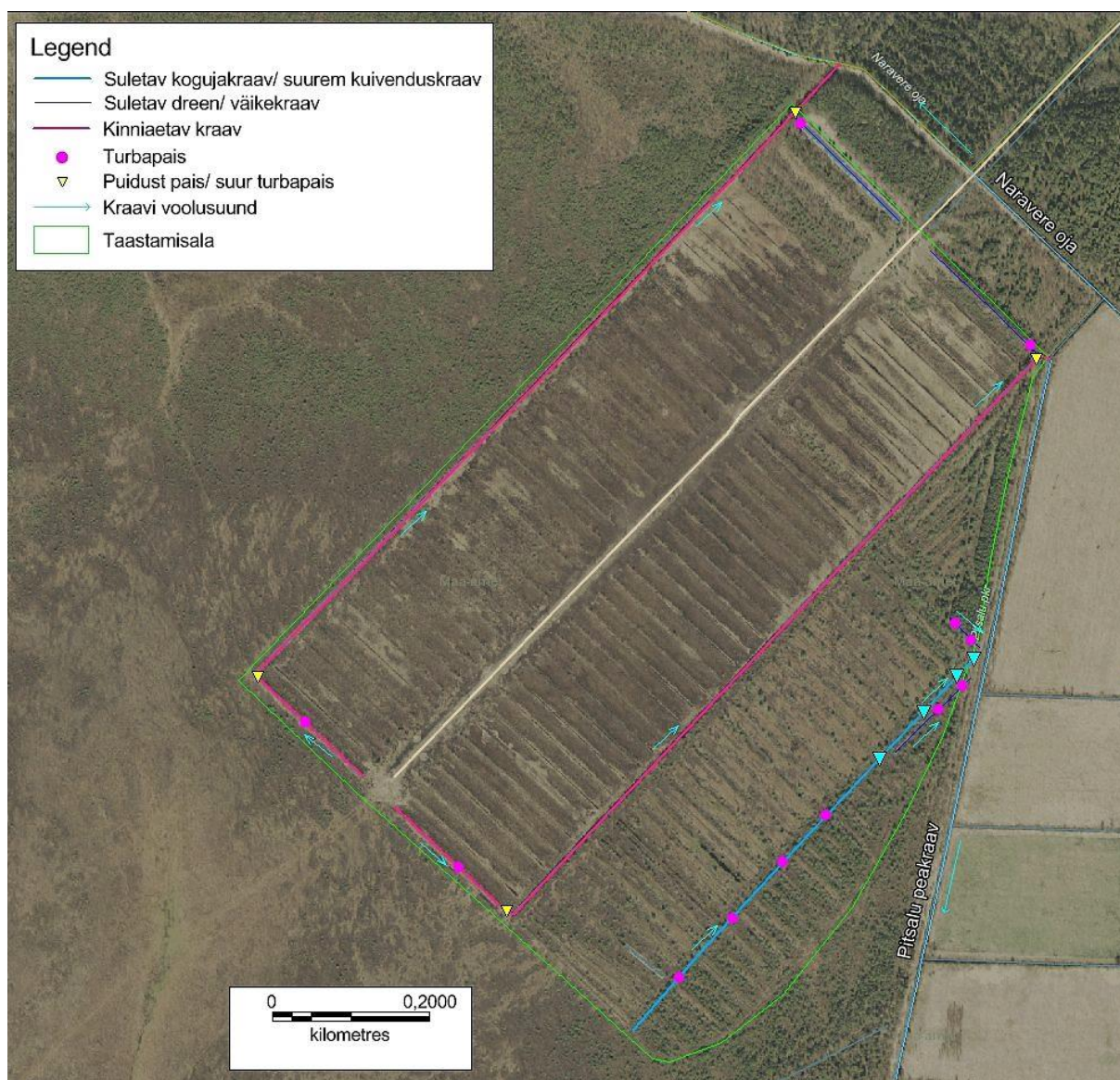
madalamates osades, kuna alal väljub ühte dreeni lubjarikka veega allikas (hinnanguline deebit ca 1 l/s).

Alal on võimalik raba või siirdesoo, osalt ka madalsoo suunaline (olenevalt konkreetset alal levivast jääkturba tüübist ning ala toitvast veest) taastamine. Kuna jääkturba pinnakihi valdab siiski rabaturvas, kujunevad alale rabailmelised kooslused, vaid põhjapoolsel plokil kujuneb ilmselt siirdesoolaadne, kuid siiski turbasammalde domineerimisega taimekooslus. Kogujakraavid ja rabapoolse piirdekraavi saab sulgeda ilma et mõjutataks eramaid või olulisel määral kaitsealast väljas asuvaid riigimetsi. Võimalik, et läänepiirile mittesuletava kraavi äärde tuleb lükata turbast vall kõrgveeperioodil äravoolu tõkestamiseks, mis võimaldab säilitada alal veevarusid suviste kuivaperioodide tarbeks. Looduslikult rabalt toimub oluline pealevool, kui sügav freesvälja ja raba eraldav piirdekraav sulgeda.

Freesvälja taastamine on vajalik, kuid koos freesvälja taastamisega tuleks tegelda ka raba-ala puistu taandamisega (freesvälja otsene mõju), seire alal tuleks läbi viia tavakohaselt freesväljade taastamisele lisaks seire läbiviimine freesvälja rabapoolse kraavi mõjualal, sisse tuleb seada kontroll-lävendid nimetutele kraavidele, mis suubuvad Rihula TV-sse, tuleb tagada Rihula TV veetüübi säilimine (tüüp B) - jälgida hõljumit ja vee keemiat.

Kõigi taastatavate plokkide alal, eelkõige tihedama puistuga osades on vajalik puurinde hõrendamine liituvuseni ca 5%.





*Maima turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*

Loode- ja kaguserva kogujakraavide sulgemisel peaks eeldatavalt freesväljadel tõusma veetase ala taassoostumiseks vajalikule kõrgusele. Pätsturbakarjääre on raskem märjemaks saada, kuna need paiknevad 1–1,5 m kõrgemal ja on suhteliselt kitsa alana freesväljade ja Pitsalu pkr. vahel. Siiski peaks karjäärade edela-kirdesuunalise kogujakraavi paisutamine parandama ala veerežiimi ning seisundit. Majandatavatele era- või riigimaadele mõjud puuduvad, vaid piirnevale kidura metsaga "Raba" kinnistule võib olla mõningane mõju veetaseme tõusu näol. Positiivne mõju avaldub 30–40 ha looduslikule soosalale.





*Halvasti isetaimestunud freesväli loodepoolse ploki keskosas, vaade lõunasse.*



*Hästi isetaimestunud freesturbaväli ahtalehise villpeaga loodepoolse ploki kirdeosas, vaade kagusse.*





*Turbakarjäärid Maima korrastamisala kaguosas, vaade kagusse.*

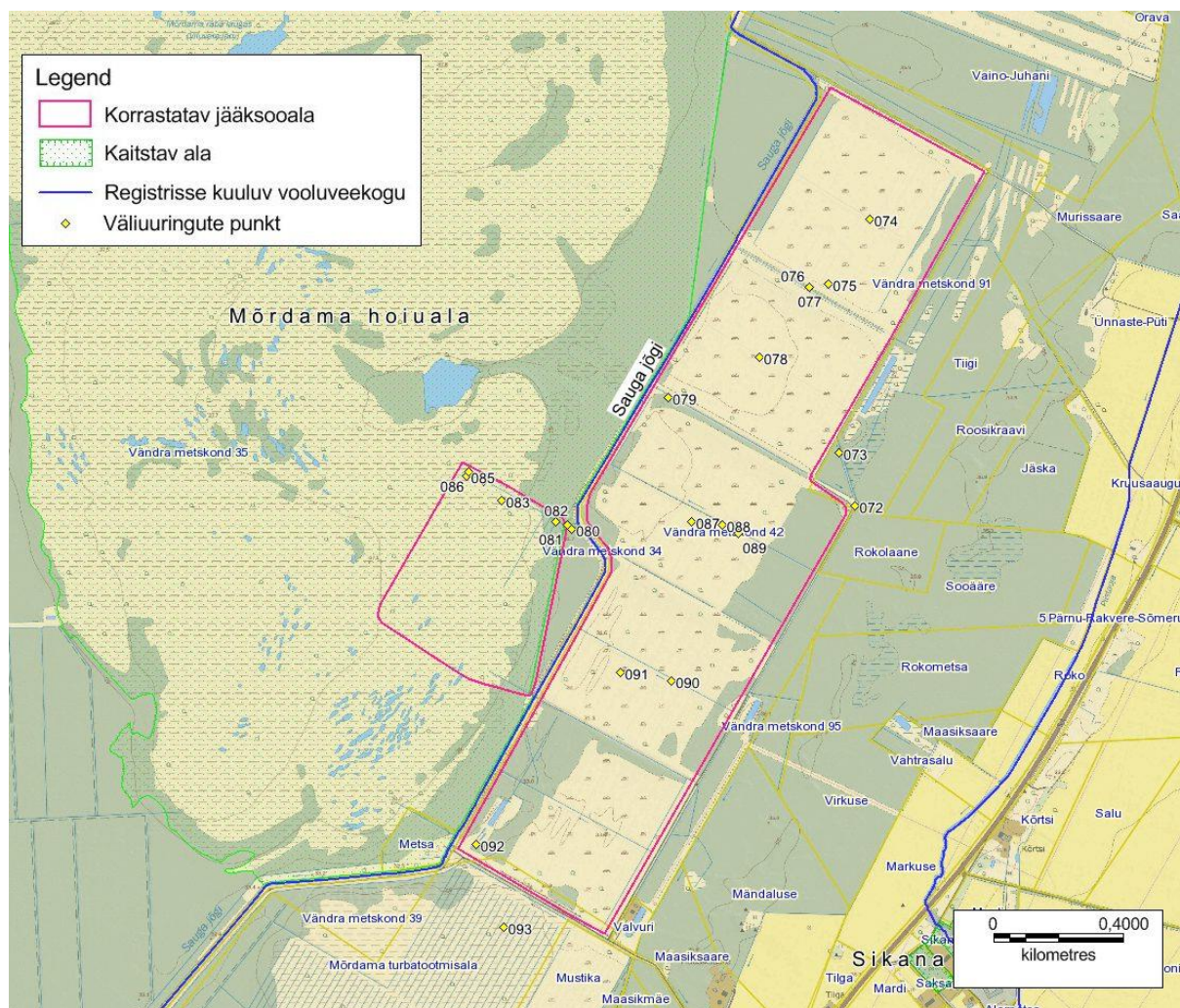


# MÕRDAMA

Välitööd teostatud 9. juunil 2015

## Üldandmed

Mõrdama soo (3065 ha) paikneb Pärnu maakonna kirdeosas. Soo idakülge läbib Pärnu-Vändra maantee, lääneservast möödub Tallinn-Pärnu raudtee. Piki soo põhjaserva kulgeb Vändra-Viluvere ja piki lääneserva Pärnu-Tootsi maantee. Jääkväli pindalaga 177,1 ha paikneb soo kaguosas ja jäeti maha 1991. a. Aluspõhjaks on Siluri ladestu Jaagarahu lademe karbonaatsed kivimid, millel lasub muutliku paksusega pinnakate. Soost loode poole on pinnakate üsna õhuke ning Viluveres ulatub aluspõhi maapinna lähedale (seal on vana kivimurd). Soost põhja poole on pinnakate paksus ca 12 m. Idast piirab sood glatsiofluviaalne, valdavalt karbonaatse kruusaga vallseljak suhtelise kõrgusega 3–4 m ja laiusega ca 150 m. Vallseljakul soost kagus paikneb Pärnu-Vändra maantee.



*Mõrdama korrastatava jääksoola asendiskeem.*

Soo põhjaserva piirkonnas on pinnakatteks moreen, madalamates kohtades soo lähedal viirsavi. Soo lõuna- ja edelaserva piirkonnas levivad limnoglatsiaalsed setted – saviliiv ja liivsavi. Eesvooluks on Sauga jõgi. Idaküljelt on veelahkmeks Vändra-Tori vallseljak, soost lääne pool paiknevad alad asuvad soopinnast madalamal. Soo paikneb lamedas nõos, mille

põhi moodustub valdavalt liivadest, viimase all on sageli savi. Mineraalpõhi on lame, lainjas, kirde-edelasuunaline mold (abs kõrgused 30,5–34,5 m). Mahajäetud toomisalal lamab turba all kohati kuni 0,6 m paksune järvemudakiht, selle all saviliivmoreen.

Taastamist kavandatakse juurdepääsuteest kirdes paikneval alal, mustikakasvatuse ala ja edelaosas paiknev kraavitatud kuid kaevandamata ala on taastamisalast välja arvatud.

## **Turbalasund**

Kirde-edela suunalise jääkvälja jääklasundi paksus on 0,5–1,5 m ja selle moodustavad madalsooturbad. Kaevandamiseelselt levisid freesväljal valdavalt siirdesoo- ja rabakooslused. Turbalasundi paksus oli kuni 3 m, sellest ülemine 2 m koosnes enamasti sfagnumturbaist lagunemisastmega 10–15%. Lamamiks on liiv ja savi. Tootmiskoondis “Tootsi” kaevandas Mõrdama tootmisalalt freeskütteturvast aastatel 1979–1991. Kaevandamine lõpetati varu ammendumise tõttu.

## **Topograafia**

Jääkväljad on võrdlemisi tasased ja paiknevad suhteliselt samal kõrgusel (32–33 m). Väljad piirnevad teetammi ja Sauga jõega. Kõrgemad soolad, kust saaks toimuda vete pealevool, puuduvad. Piklik (2,5 km pikkune ja 0,5–0,7 km laiune) freesväljaala kogupindalaga 147,7 ha koosneb viiest plokist. Ala lääneosas (Sauga jõest loodes) Mõrdama loodusliku rabamassiivi servas paikneb freesväljade eelkuivendusega rikutud rabaala pindalaga 25,8 ha, mille kuivendamine jäi poolikuks, pind koorimata ning kaevandamist alal ei alustatud.

## **Hüdroloogia**

Eesvooluks on Sauga jõgi, milleni viivad vahetult kõigi 5 ploki kogujakraavid. Kõigi plokkide keskosadesse on kaevatud drenidega ristuvad täiendavad kogujakraavid – võimalik, et peale kaevanduse lõppu. Väljad piirnevad teetammi ja Sauga jõega; naabruses kõrgemad soolad, kust saaks toimuda vete pealevool, puuduvad. Väljade vahel on kõrgemad väljaveoteed ning ka väljade servad ja ala piiridel paiknevad teetammid on enamasti kõrgemad. Vee tõstmine ja säilitamine on topograafiat arvestades võimalik, kui ala kõrgematest servadest ja teetammidest läbivoolu ei toimu.

Veekogumiks on kogujakraavide vahetuks eesvooluks olev Sauga jõgi (Sauga\_1: 1148700\_1).

Mõrdama freesväljalal oli drenide ja kogujakraavide vee pH 6,3 kuni 7,9 ning EEJ 34 kuni 132  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli kõrge varieerudes 34 kuni 132 mg/l, Mg sisaldus 3 kuni 8,9 ning Fe 0,27–1,61 mg/l. Ala lääneosas Mõrdama raba servas paikneva eelkuivenduse ala väljavoolu ja kogujakraavi alguse vee pH oli vastavalt 7,7 ja 5,6 ning EEJ 234 ja 41  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 132 ja 11 ning Mg sisaldus 3 ja 0,45 ning Fe 0,76 ja 1,61 mg/l.

## **Taimkate**

„Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjoni“ 3. etapi järgi on Mõrdama mahajäetud freesala **kirdeosas** taimestik hõre. Rohurindes esinevad sookastik, soonurmikas, sõlmine kesakann,

hunditubakad, maranad (*Potentilla erecta*, *P. norvegica*). Kraavides kasvab ojatarna, kraavtarna, harilikku luga, läikviljalist luga, angervaksa, luigelille, soopihla. Puid (kuni 2 m kõrgused kased ja 0,5 m männid) on väga vähe. Ka samblarinne on väga hõre, kuid siit 24.10.2007. a kogutud materjali hulgast määras Leiti Kannukene Eesti jaoks uue samblaliigi – *Campylopus introflexus*. Tegemist on laieneva levilaga liigiga turbatootmisaladel. 2015. aastal läbiviidud uuringus selgus, et plokkide servaaladel on tihedamates puudetukkades tehtud harvendusraiet. Väljade keskosa on paiguti lage, neil levib puistu 10Ks+Mä liituvusega 5%, kõrgus 4 (max 7) m, vanus 20 (max 30) aastat. Järelkasvus 6Mä4Ks liituvusega 10%. Rohurindes domineerib raba-jänesvill (10%). Kohati kasvab vähest pilliroogu, kraavides pudeltarn, harilik konnarohi, lemlid.

Revisjoni hinnangul oli ala **keskosas** taimestik tihedam. Rohurindes esines ahtalehine villpea, tupp-villpea ja sinihelmikas, paiguti oli kukemarja laiike. Ka samblarinne oli tihedam (katvus 20%), palu-karusambla (*Polytrichum juniperinum*) kõrval kasvas üsna ohtralt porosamblikke (*Cladonia chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. ochrochlora*). Puurinde moodustasid 3-6 m kõrgused kased ja 0,5–3 m männid. Kaski oli harvendatud. Harvendusraiet on tehtud ka 2015. aastal. 2015. aasta uuringu järgi oli puurindes 6Ks4Mä+Ku liituvusega 8%, järelkasvus 5Ks5Mä+Ku liituvusega 7%. Rohu-puhma- ja samblarinne olid 2015. aastal ala keskosa väljadel hõredad, vastavalt 8% ja ca 1%.

Mõrdama mahajäetud tootmisala **edelaosa** on revisjoni hinnangul lagedam. Pinnal on palju kände ning kraavidest välja tõstetud kive. Veetase oli 2007. a oktoobris umbes 0,2 m allpool maapinda, madalamates kohtades oli ka loikusid. 2015. aastal oli ala edela osa 4. ploki pind ebatasane, keskosad 20–30 cm kõrgemad, kraavipoolne osa üleujutatav ja peaaegu taimestumata. Selle ploki servas on tehtud harvendusraiet, kuid puurinne üldiselt 7Ks3Mä+Ku liituvusega 10%, kõrgus 4 (max 10 m), vanus 20 (max 30) aastat. Järelkasvus 5Ks4Mä+1Paju+Ku+paakspuu liituvusega 8%. Rohu-puhmarinne on väga varieeruvad 0–40 %, leidub sinihelmikat, pilliroogu, kanarbikku, vesikanepit, samblarinne puudub. 2015. aastal oli edelaosa viienda ploki puurinne koondunud välja kõrgematele osadele 7Ks3Mä liituvusega 10%, kõrgus 5 (max 10) m, vanus 20 (max 30) aastat. Järelkasvus on 5Ks5Mä liituvusega 7%. Rohu-puhmarinne katab 15%, samblarinne puudub. Taastumispotentsiaal on sellel osal olemas, kuid mõned välja osad (väljakute otsad) on väga kõrged. Viienda ploki edelaosas paari hektari suurusel alal on 2015. aasta kevadel toimunud põleng, mille käigus on hukkunud suurem osa puudest ning põlenud rohu-puhmarinne ning osaliselt ka turba pinnikiht.

Väljadest edelasse jääva osalt kõdusoostuva (väljade poolne osa) puisraba kraavid on raba pool turbasamblaid ja villpea mättaid täiskasvanud, väljade poolses osas on kraavid suhteliselt taimestumata.

### **Piirnevad alad**

Mõrdama mahajäetud turbatootmisala edelaotsas paiknev Mustika maaüksus on ümbritsetud traatvõrgust aiaga. Alal levib kraavitatud ning kõdusoostunud raba (puistu 8Mä2Ks liituvusega 20%), osale kinnistust on istutatud põõsasmustikat. Freesväljaala ümbritsevad loode-, kagu- ja kirdeservas männi või kase enamusega kõdusoometsad (5Mä4Ks1Ku+Hb+Lm, liituvus 50–70%). Vahetult freesväljaala loodepiiril kulgeb kanaliks kaevatud Sauga jõgi.

Ala lääneosas Mõrdama raba servas paiknev freesväljade eelkuivenduse ala piirneb loodes, edelas ja põhjas loodusliku puis-peenar-älvesrabaga (puistu 10Mä+Ks, L5%) ning kagus



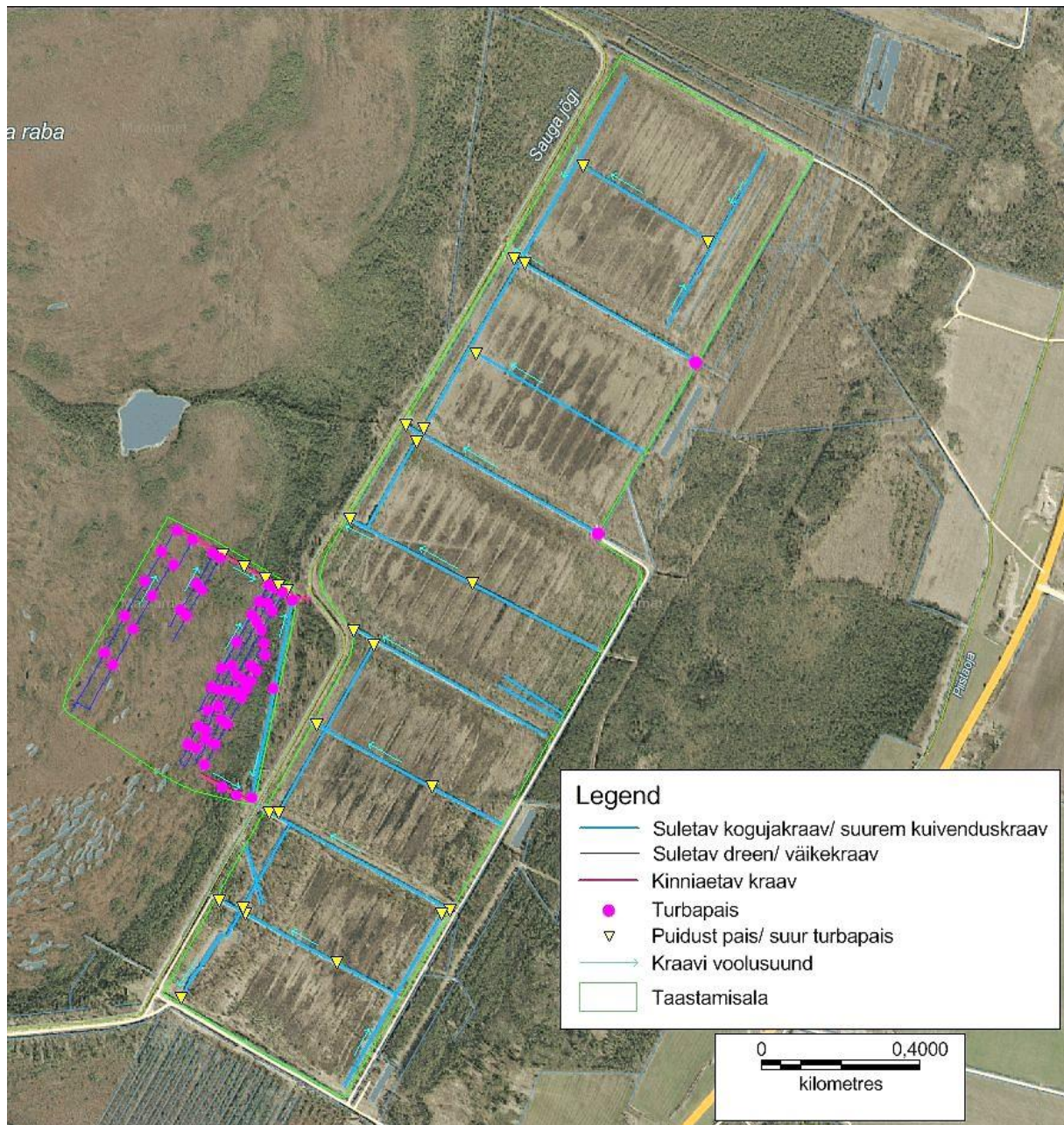
kõdusoometsaga (5Ks3MälKu1Lm, L70%).

### **Kaevandamiseelne seisund**

Mõrdama freesväljade alal asus enne kaevandamist edela-kirdesuunaline, piklik, noor ja laugelt kumer (0,5–1 m) omaette rabalaam, mida ülejäänud Mõrdama rabast lahutas Sauga jõe ülemjooks, mis kaevati kraaviks ilmselt 20 saj. alguses. Freesväljade alal levis lage- ja kidurate puudega raba, arvestades laama suurust ning edelaservas säilinud ala võib oletada, et alal valdas peenar-älvesraba ning mättaraba, servades levis tõenäoliselt ka lage- või puissiirdesoo.

### **Soovitused taastamiseks**

Mõrdama freesturbaväljade puhul ristuvad metsamajanduslikud ning sooökosüsteemide taastamise huvid. Freesväljad on osaliselt metsastatud (kuigi suures osas väheedukalt) kuid osal alast on edukalt alanud spontaanne taassoostumine. Kraavide paisutamise ja veetaseme tõstmise korral on tegemistvaldavalt madalsoosunaaliseks taastamiseks sobiva alaga.

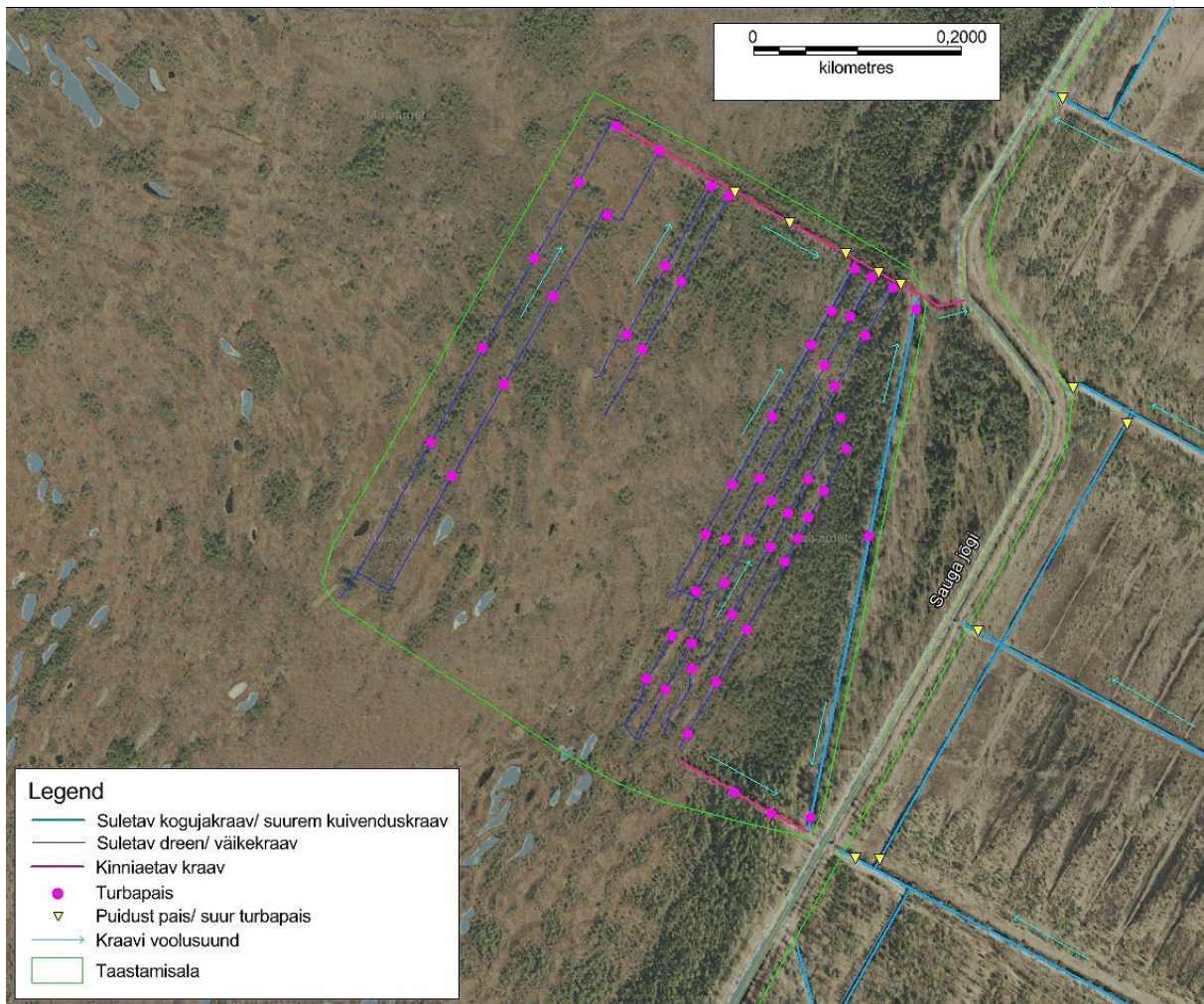


*Mõrdama turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*

Juhul kui otsus langeb ala taassoostamise kasuks, tuleks paisutada kõik kogujakraavid ning väljavoolud alalt. Puude raie pole tõenäoliselt enamusel alal vajalik, plokkide otstes kus maapind on kõrgem säilivad puude kasvuks vajalikud tingimused. Pikemas (20–30 a) perspektiivis võib prognoosida jääkväljade alale soise metsa ribadega liigendatud madal- ja siirdesooala kujunemist.

Taastamisala lääneosa freesväljade eelkuivenduse ala paikneb Mõrdama hoiualal. 2014. a kinnitatud kaitsekorralduskavaga nähakse hoiualal ette kuivenduskraavide sulgemist ning rikitud rabaalade veerežiimi taastamist. Veerežiimi taastamiseks tuleb valdavalt turbapaisudega sulgeda alal olevad dreenid ning eelistatavalt kinni ajada kogujakraav. Samuti on vajalik kuivenduse mõjul tihenened puurinde harvendamine liituseni 5% älveraba alal ning-10% rabanõlva piirkonnas.





*Mõrdama turbakaevandusala lääneosas Mõrdama hoiualal paikneva eelkuivenduse ala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Spontaanselt isetaimestuvad freesturbaväljad Mõrdama jääksoola lõunaosas, vaade lõunasse.*



*Spontaanselt alpi jänesvillaga kattunud freesturbaväljad Mõrdama jääksoola põhjaosas, vaade põhja.*





*Hooldatud metsakultuur Mõrdama jääksoola keskosas, vaade lõunasse.*



*Halvasti taastaimestunud freesväljad Mõrdama jääksoola keskosas, vaade põhja.*





*Põlenud freesturbaväljad Mõrdama jääksoola lõunaosas, vaade loodesse.*



*Freesturbaväljade eelkuivendusega rikutud rabaala Mõrdama hoiualal Mõrdama korrastatava jääksoola lääneosas, vaade kagusse.*



## MÄÄVLI

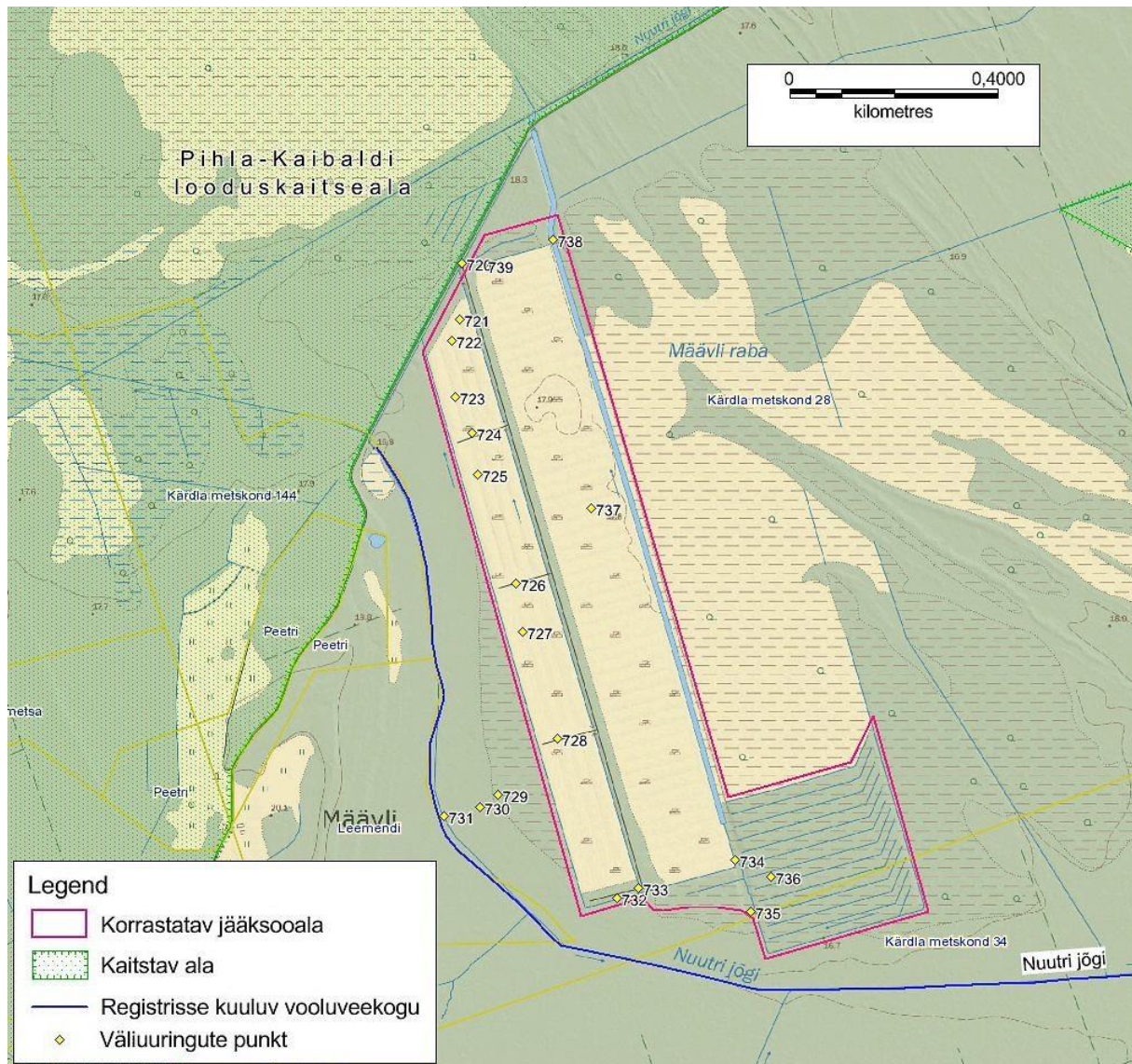
*Välitööd teostati 17.06.2015*

### **Üldandmed**

Määvli soo pindalaga ca 700 ha asub Hiiu maakonnas, Kärblast ca 5 km edelas. Vahetult ala loodeosast möödub Tubala-Kapasto kohalik kruusatee ning 3 km ida poolt Kärddla-Käina maantee. Mahajäetud tootmisala piirneb loodest Pihla-Kaibaldi looduskaitsealaga. Freesväljade pindala on 51,9 ha. Tegemist on eelmise sajandi 50. aastatel rajatud ja 60. aastatel maha jäetud kaevandusalaga. Kaevandatud on sellelt alalt suhteliselt vähe. Soo on tekkinud luidetevahelises nõos. Turba lamamiks on mereline liiv. Paikneb vaid riigimaadel, taastamise korral oluline mõju majandusmetsadele ilmselt puudub.

### **Turbalasund:**

Määvli mahajäetud turbatootmisala aktiivne reservvaru on Keskkonnaregistri maardlate nimistus (registrikaart nr. 0520) andmeil 36 tuh t vähelagunenud turvast (kihi keskmine paksus 0,9 m) ja 62 tuh t hästilagunenud turvast (keskmine paksus 0,9 m). Vähelagunenud turvas keskmise lagunemisastmega 11% koosneb fuskumiturbast, hästilagunenud turba kihi (keskmine lagunemisaste 36%) moodustavad siirdesoo puusfagnumi- ja tarnaturvas ning madalsoo puu-rohuturvas.



*Mäavli taastamisala asendiskeem, kollaste rombidega märgitud GPS punktid.*

## Topograafia

Enam-vähem põhja-lõunasuunalise kaevandusala võib jagada kolmeks: ida-, lääne- ja kaguosa turbaväljadeks (edaspidi vastavalt O-, W- ja SO-väli). Kaht esimest välja eraldab teetamm. SO-väljal on tehtud eelkuivendus ja kaevatud drenid kuid pind on jäänud koorimata. W-väli on ida-läänesuunaliste väljaveo teetammidega jagatud neljaks osaks. Väljakute kraavitus on siin tehtud piki välja N-S suunas. Tõenäoliselt suubuvad kraavid kinnise kraavitusega idapoolsesse, väljadevahelise teega paralleelselt paiknevasse kogujakraavi. Selle kraavi laius on ca 6 m, kraavi põhi ca 1,4 m väljakute pinnast ja ca 2,3 m tee pinnast madalamal. Vett oli kraavis 5–10 cm, vool puudus. O-väli jaguneb väljakuteks lääne-idasuunaliste drenidega, millised suubuvad kaevandusala idaserva piirdekraavi. Kui O-välja väljakute pind ei ole nähtavalt kumer ega nõgus, st on üsna tasane, siis W-välja väljakute pind on kumer (keskelt ca 30–40 cm kõrgemal kui kraavi pervedel). Kuid O-välja pind on ca 0,5 m madalamal kui W-osa väljakute pind. Freesväljakute pind on idasse jäävast kaevandamata raba pinnast ca 0,5–1 m madalamal. SO-välja kraavide laius on ca 0,5–0,6 m, sügavus 0,8–1 m. Vesi on kraavi põhjas 0,7–0,8 m sügavusel. Kraavide põhi on sfagnumturbas. O-välja idaservas on ca

20 m laiune kraav, esmapilgul oletasime võimalikku kunagist bagerikarjääri, kuid karjääri keskel on vall, siis suurema tõenäosusega lõigati siin labidaturvast. Karjääris oli vett ca 5–10 cm, muda põhjas > 0,5 m. Põhjaosas karjäär aheneb ca 15 m laiuseks ja 1,5 m sügavuseks. Vaba vett oli 2,5 m laiusest, vee sügavus ca 10 cm. Vooluhulk ca 2–3 l/sec, voolusuund põhja. Ala põhjaserva kraav laiusega ca 2 m ja sügavusega ca 1,4 m suubub idaserva laia kraavi. Ala lõunaservas on kaks paralleelset piirdekraavi, millised suubuvad ala idaserva piirdekraavi (karjääri).

## Hüdroloogia

Eesvooluks on Nuutri jõgi, kuhu kogujakraavidest viivad 230, 400 ja 870 m pikkused kraavid.

Välisvalgala suurus on freesväljade pindalaga võrreldes 15–25% e ca 8–13 ha. W-välja kraavide laius on 1,7 meetrist kuni 3,5 meetrini, sügavus varieerub 1–1,5 meetri vahel. Kraavide põhjas on õhuke turbamuda kiht, millele järgneb enamasti turvas. Veetase kraavides oli 17.06.15. 0,6–1,3 meetrit väljakute pinnast allpool. Vesi on happeline (pH 4.5) ja madala vabade katioonide sisaldusega (EEJ 50 µS/cm). Kõrgvee ajal on veetase olnud ca 0,3 m kõrgemal ehk 0,3–1 m allpool väljakute pinda. Vesi kraavides ei voolanud. R. Ramsti järgi oli 2007. a veetase kraavides 0,6–0,7 m sügavusel. Lõunaserva piirdekraav on ca 5 m laiune ja 1,2 m sügav, veetase ca 0,5 m sügavusel, vesi ei voolanud. Ala idaserva piirab ca 15–20 m laiune, võimalik, et bageriturbakarjäär. Veetase ca 0,5 m, vett 5–10 cm, all muda üle 0,5 m. Vesi on neutraalse reaktsiooniga (pH 7,1) ja kõrge Ca sisaldusega (130 mg/l). Põhjaotsa väljavoolus on kajääri laius ca 15 m, veetase on 1,3 m sügavusel, vett ca 10 cm, vooluhulk 2–3 l/sec. Vesi on aluselise reaktsiooniga (pH 7,9), kuid Ca sisaldus on 85 mg/l. O-välja väljakutevahelistes kraavides on seisev vesi ca 0,5–0,6 m sügavusel ja neutraalse reaktsiooniga (pH ca 7).

## Taimkate

R. Ramsti revisjoni alusel oli 2007. a. freesväli tihedalt kanarbikuga kaetud, lisandusid kukemari, jõhvikas, tupp-villpea; katvuseks hinnati 5%. Samblarindes levisid porosamblikud ja palusammal. Kraavides kasvasid tarnad, soo-pajulill, harilik kuuskhein ja samblad – *Sph. capillifolium*, *Sph. felxuosum*, *Calliargonella cuspidata*, *Myliia anomala*, *Drepanocladus aduncus*. W-välja väljakutel kasvavad ca 20–30 a vanused ja 0,5–3 m kõrgused männid liitusega 1–7%. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik katvusega 20–35%, lisaks on sookailu ja rabamurakat (kuni 2%), tuppvillpead (0,1–10%), ümaralehist huulheina. Samblarindes domineerib palusammal (5–20%), millele lisandub lainjas kaksikhammas, üksikute väikeste laikudena lillakas ja punane turbasammal. Varise (ca 20%) moodustab kanarbik. Paljast turbapinda on 10–30%. O-välja väljakutel on puurindes valdavalt samuti mänd (kuni 3 m kõrge ja ca 30 a vana), lisaks kasvab kuni ca 4 m kõrguseid sookaski. Rohu-puhmarindes on ülekaalus kanarbik (20–35%), lisaks kasvavad tupp-villpea (2–5%), sookail. Samblarinde moodustavad karusammal ja palusammal summaarse katvusega kuni 10% ja porosamblikud ca 10% katvusega. SO-väli on jäänud koorimata (GPS 736). Väljal kasvab 2–6 m kõrgune mänd liituvusega ca 15%. Puude vanus varieerub 40–80 aastani. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik (35%), lisaks tupp-villpea (ca 5%), rabamurakas (1–2%), küüvits (<0,5%). Pind on mätlik (turbasambla mätaste kõrgus 20–40 cm). Mättail kasvab punast turbasammalt (15%), palusammalt (ca 10%), raba-kaksikhammast (<1%),



mättavahedes kitsalehine turbasammal (3%). Porosamblike katvus on ca 30%. Surnud turbasammalde katvus ulatub kuni 50%-ni, varist on ligikaudu 40%.

W-välja kraavide põhi on enamasti nõrgalt taimestunud. Paiguti, eriti idapoolsed kraavid, kus veetase vaid 0,2–0,3 m väljaku pinnast madalamal, võivad olla kaetud turbasammaldega – enamasti domineerib pudev turbasammal (joon.). Lisaks on tupp-villpead. Ala lõunaserva kraavis (ca 5 m lai ja 1,2 m sügav) kasvavad soopihl ja 40% katvusega samblavaiba moodustavad valdaval pudev turbasammal ja ujuv vesisirbik.

### **Piirnevad alad**

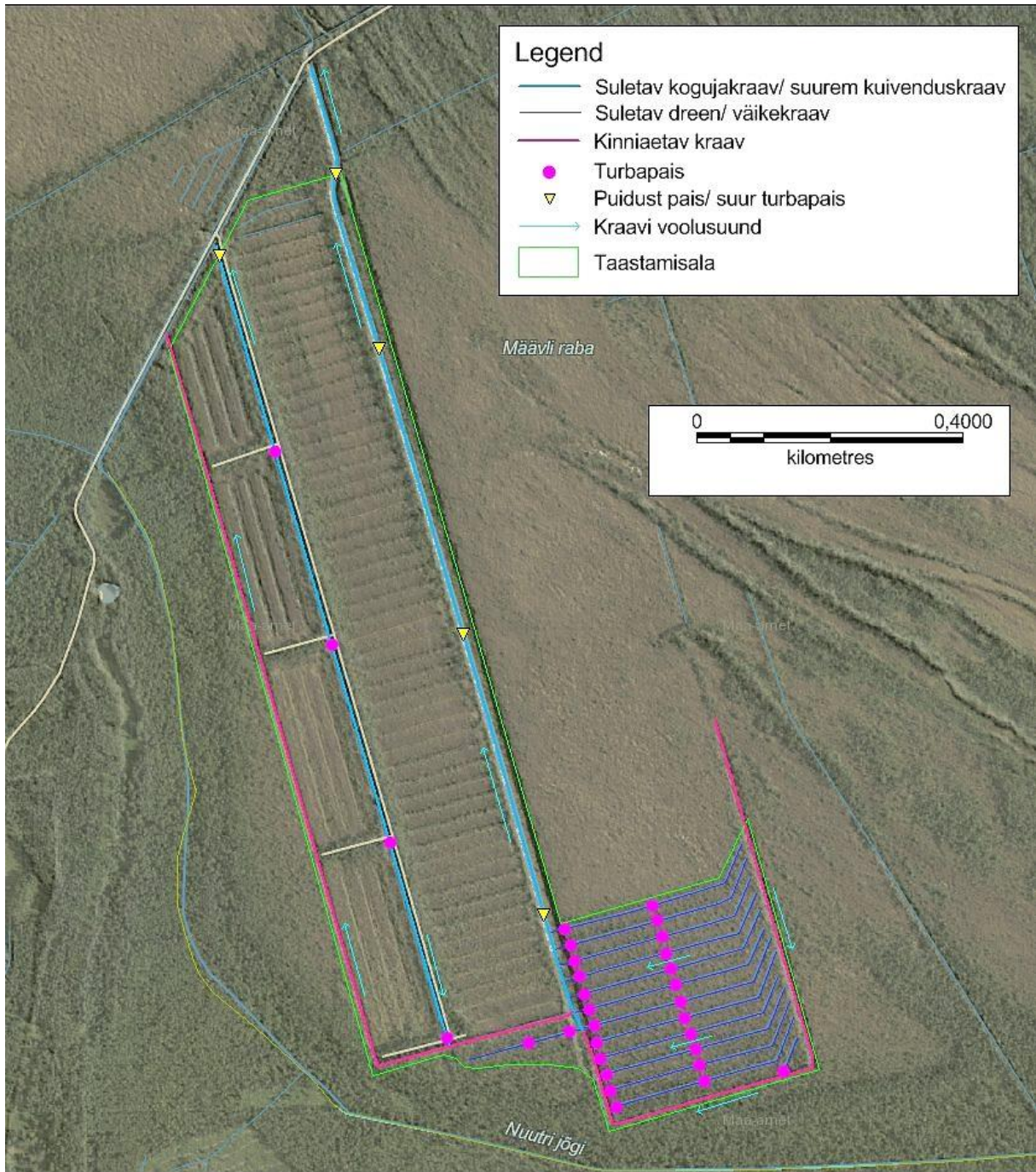
Ida pool levib nõrga kuivenduse mõjuga puhmaraba, läänes ja lõuna aga kuivenduse mõjuga mustika-, raba- ja rabastunud metsad või kõdusoometsad (7Mä2Ks1Ku, L40–70%) ning kaugemal ka nõmme- ja palumetsad (10 Mä+Ku+Ks, L60%).

### **Kaevandamiseelne seisund**

Alal on varem olnud peamiselt mättaraba tüüpi lage- või puisraba. Turba kaevandamist (labidaturba lõikamist) on enamusel alast märgitud juba 1940ndate aastate kaardil.

### **Soovitused korrastamiseks**

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste joonisel ja kaardikihtidel. Veetaset on võimalik tõsta sobivale kõrgusele sulgedes/paisutades kõik kogujakraavid. Idaserva kraavis/karjääris paisutada vesi freesvälja pinna tasemeni, samuti W-alal väljaveotee äärses kraavis freesväljade pinnani ja võtta maha puud-põõsad. W-välja väljakutel eemaldada puurinne ja tasandada pind. W-välja ristisuunaliste teede ääres olev puistu eemaldada. SO-väljal sulgeda kraavid ja rajada paisud, millega tõstetakse veetase soopinnani. Vajalik on saavutada olukord, kus O-välja väljakutel oleks veetase 5–10 cm üle pinna ja samas toimuks väga aeglane vee liikumine põhja suunas. Siis valguvad looduslikult rabalt happelised veed üle välja, mis soodustab turbasammalde invasiooni väljakutele. Kuna turba N/P suhe on väljakutel ligikaudu 25, siis puudub ka eutrofeerumise oht.

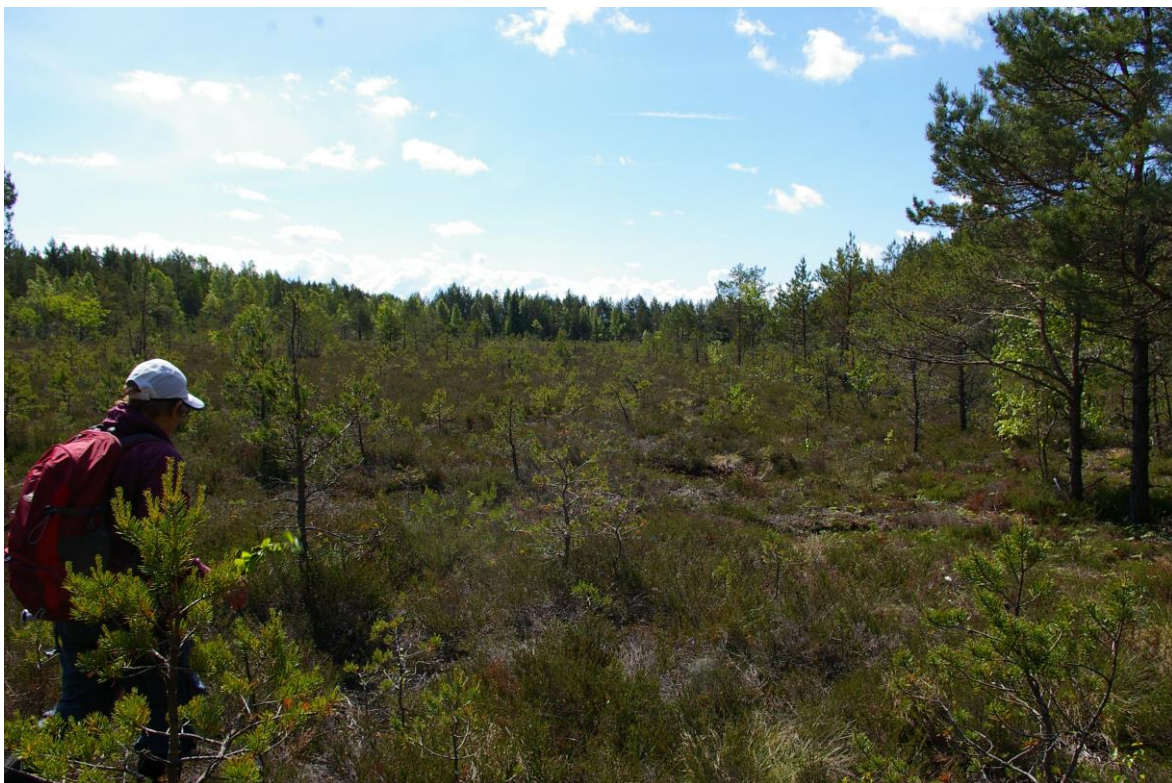


*Mäevli jääsoola esialgne taastamislahendus.*





*Põhja-lõunasuunalise väljadevahelise tee põhjaots (GPS 720).*



*Läänepoolse välja põhjaosas (GPS 725), vaade S suunas, taamal risti olevat teed (GPS 726) markeriv puistu.*





*Läänevälja põhjapoolne osa, kraav tupp-villpea ja pudeva turbasamblaga. Vaade S suunas. Veepind kraavis ca 40 cm allpool väljaku pinda (GPS 725).*



*Rabamännik freesturbaväljast läänes (GPS 729). Vaade W suunas.*





*Freesturbavälja idaserva kraav/labidaturba karjäär. Vaade N suunas (GPS 734).*



*SO-väli. Kraavitatud, kuid pind jäänud koorimata (GPS 736). Vaade O suunas.*





*Vaade O-väljale (GPS 737). Vaade NW suunas.*





*Põhja-lõunasuunalise väljaveotee lääneküljel olev kraav (vaade GPS 727 kohalt põhja suunas).*

# PRIIPALU

*Välitööd teostati 8.06.2015*

## Üldandmed

Priipalu turbakarjääride ala asub Valga maakonnas, Öru vallas, Priipalu külast ca 1 km ja Sauniku ojast ca 0,5 km lääne suunas ning on osa põhja-lõuna suunalises Väike-Emajõe orundis olevast Priipalu soost. Tõenäoliselt on see ala A. Raudsepa (1946) järgi Soontaga soo pindalaga 16 ha, kus Soontaga põllumajandusühistu ja Kuigatsi turbaühistu on turvast lõiganud. Arvatavasti jäeti ala maha peale Teist Maailmasõda. Soo paikneb Otepää kõrgustiku jalamil Valga nõo idaküljel Väike-Emajõe orundi idaservas mõhnadevahelisel liivasel jääjärve ja jääjõetasandikul. Turbalasund koosneb sfagnumturbaist ning lasuvaist lehtsambla ja tarnaturbaist.

## Topograafia

Priipalu raba asub Valga nõus suhteliselt tasndikulisel alal. Tegemist on Kagu-Eestile iseloomulikult lameda pinnareljeefiga väikerabaga mis läheb idaservas üle Sauniku oja äärseks madal- ja allikasooks. Turbalõikamisega on rikutud raba edela- ja keskosa, järksoola ala pindala on 32,3 ha. Maapinna absoluutkõrgused on kaevandusega rikutud alal 66,5-67 m, turbatervikud ulatuvad karjääride pinnast enamasti kuni 0,5 m kõrgemale.

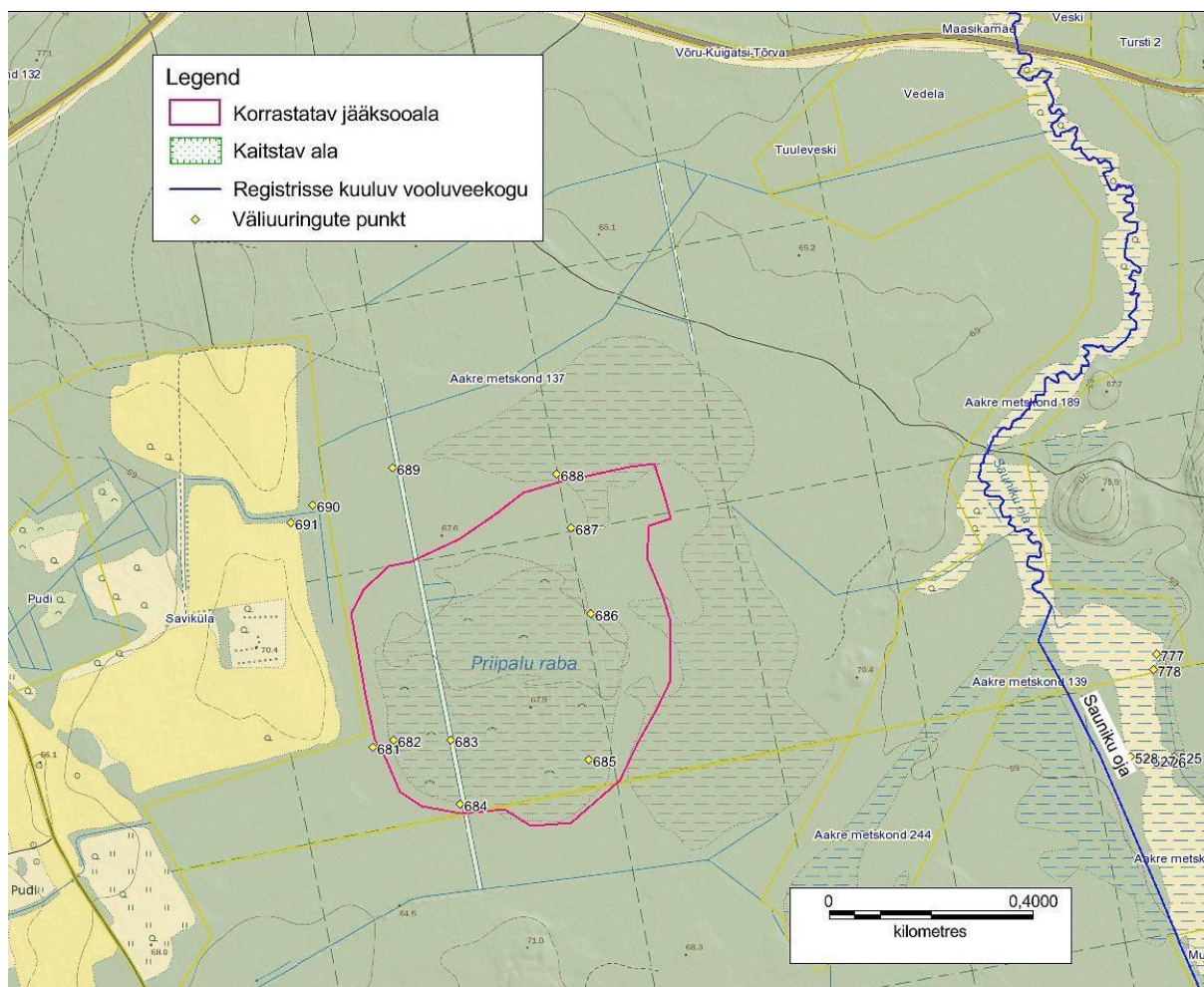
## Hüdroloogia

Raba paikneb Soontaga oja ja Sauniku oja vahelisel veelahkmealal. Väljavool toimub lääneosast piki nimetat kraavi 1,2 km kaugusel Soontaga ojja, ülejäänud alalt piki nimetat metsakraavi ca 1 km kaugusel Sauniku ojja. Mõlemad ojad suubuvad Väike-Emajõkke, mis on vooluveekogum.

Ala läbib põhja-lõunasuunaliselt kaks paralleelset kraavi, mille vahel on vana, nüüd võsastunud turba väljaveotee. Samasuunaline piki metsasihti kulgev kraav läbib ala ca 350 m ida poolt. Turbaaugud on oma pikiteljel enamasti risti mainitud kraavidega. Vaid ala lõunapoolses osas on turbaaugud enam-vähem põhja-lõunasuunalised. Läänepoolne topeltkraavidest on 1,4 m sügav, vett on kraavis ca 1m, kraav on täitunud pudeda turbasamblaga. Idapoolne topeltkraavidest on 2 m laiune ja ca 0,5 m sügav ning samuti kattunud pudeda turbasamblaga. Vool on nõrk (0,5 l/sec), voolusuund lõunasse. Vesi on kraavides happeline (pH 4,2–4,5) ja rabaveele omase madala Ca sisaldusega ( 1,0–1,3 mg/l) ning vastavalt on madal ka EEJ (50–65 µS/cm) Ala idakülje kraav on ca 2,5 m lai ja 0,6 m sügav ning kattunud pudeda turbasamblaga. Veevool on väga nõrk. Ala põhjaküljel on samuti kraav laiusega ca 3 m ja sügavust vaid 0,3 m. Kraav täielikult sammaldunud – kasvavad pudev, lillakas ja hõre turbasammal. Veetase kraavis 0,1 m allpool pinda.

Eesvooluks olevaks lähimaks vooluveekogumiks on Sauniku oja (Sauniku,1012800\_1). Nii Soontaga oja kui ka Sauniku oja suubuvad omakorda vooluveekogumiks olevasse Väike-Emajõkke (Väike Emajõgi\_3, 1008200\_3, Väike-Emajõgi Pedeli jõest suudmeni).





*Priipalu taastamisala ja välitööde GPS punktid.*

## Taimkate

Turbaaugud on täielikult taimestunud ja vesi ulatub karjääride pinnani. Rohu-puhmarindes domineerivad tupp-villpea ja küüvits. Osades aukudes, kus on kujunenud mikroreljeef, on samblamättail kanarbik. Samblarinne on lausaline, valdab pudev turbasammal, lisaks lillakat ja hõredat turbasammalt, mättail ka pruuni turbasammalt. Turbaaukude vahelised tervikud on karjääride pinnast ca 0,4–0,5 m kõrgemal. Lisaks domineerivale männile kasvab tervikutel ka sookaske. Puud on 8–10 (15) m kõrgused, liitusega 20–30%. Puistu vanus on ligikaudu 60–70 a. Rohu-puhmarinne on tihe (30–40%), domineerivad sookail, mustikas, kanarbik, lisaks tupp-villpea, rabamurakas, pohl. Ala idaküljel kasvab tervikutel sinika-kõdusoomännik sookailuga kus samblarindes rohkelt lillakat ja kitsalehist turbasammalt. Tervikute pind on karjääri pinnast vaid 10–20 cm kõrgemal. Ala põhjaküljel on sookailu-rabamännik puude kõrgus on 6–8 m, liituvus 20%, puistu vanus 60–70 (80) aastat. Rohu-puhmarindes (üldkatvusega 40%) on ülekaalus sookail (20%), lisanduvad kanarbik, tupp-villpea, küüvits, rabamurakas, harilik jõhvikas. Samblarinde moodustavad valdavalt (80%) kitsalehine ja lillakas turbasammal.



### **Piirnevad alad**

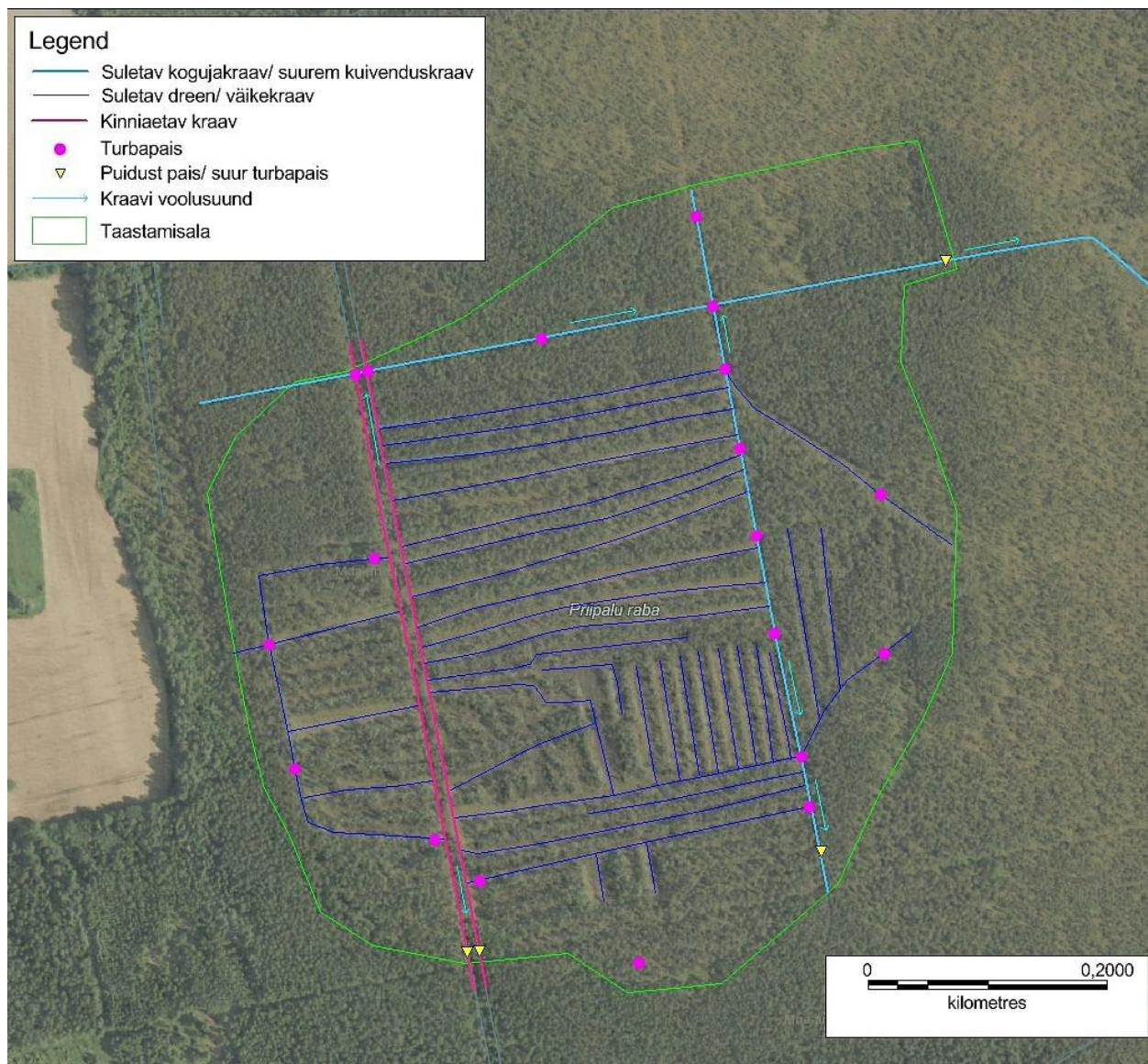
Põhja- ja idaküljelt piirab ala sookailu-rabamännik (10Mä+Ks, L40—50%), lõunast sookailu-kõdusoomännik (9Mä1Ks+Ku, L60%). Lääneküljel on kitsas võsastunud madalsoometsa (5Ks3Mä1Ku1Lm, L60—70%), riba ja seejärel heinamaa.

### **Kaevandamiseelne seisund**

Tõenäoliselt oli alal enne turba lõikamist hõredate mändidega kaetud puismättaraba, servades ka hõre ja kidur rabamets.

### **Soovitused taastamiseks**

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste kaardikihtidel. Kuna turbakarjäärid on hästi taimestunud, siis tuleb piirnevatele kraavidele rajada paisud nii, et veetase karjäärides tõuseks tervikute pinnani. Tõenäoliselt tuleb ka osade karjääride ühenduskraavid sulgeda. See selgub peale ala mõõdistamist. Soovitav on tervikutelt puurinne raiuda ja puit välja vedada.



*Priipalu jääksoola soovitatav põhimõtteline taastamislahendus.*





*Priipalu labidaturba ala, turbaauk ala lääneservas, GPS 682.*





*Priipalu, kinnikasvanud kraav ala lääneosas, GPS 683.*





*Priipalu soo, sinika-sookailu kõdusoomännik, alast idas, GPS 686.*





*Priipalu soo, sookailu-rabamännik alast põhja pool, GPS 688.*



# PÖLLIKU

*Välitööd teostati 13.05.2015*

## Üldandmed

Pölliku jääkväli asub Viirika soo lõunaservas Kaiu-Pölliku teest vahetult kirdes. Viirika soo paikneb Rapla maakonnas Kaiu valla piires. Viirika soo pindala on 2072 ha, selle sees on rohkelt mineraalmaasaari (342 ha). Soo ja jääkväli on osa Aela maastikukaitsealast (3640,5 ha) ning Kõnnumaa loodusalast ja Kõnnumaa-Väätsa linnualast. Jääkvälja pindala on riikliku maavarade registri (registrikaart nr. 0283) järgi 39,33 ha. Rapla EPT hakkas Pölliku kaevandusalalt turvast freesima 1966. a. Kaevandamine lõpetati 1983. a. Jääkväli asub valdavalt riigimaal, vaid 1,6 ha suurune osa välja kaguosas (katastri üksus nr. 27701:003:0080) on eravaldues.

## Topograafia

Viirika soo paikneb Kõrvemaa maastikurajooni edelaosas, piirkonda nimetatakse ka Kõnnumaaks. Kaevandusala asetseb soo edelaosas ning hõlmab ligikaudu poole Viirika soo edelapoolsest mineraalmaasaarte vahele surutud rabamasiivist. Kaevandusala paikneb loode-kagusuunaliselt ning koosneb kolmest freesväljaplokist mis paiknevad loode-kagusuunalisest väljaveoteest edelas, kirdes ja põhjas. Põhjapoolse ploki põhjaosa on jäänud koorimata ja freesimata kuid välja on ehitatud kuivenduskraavide ja drenide võrgustik. Freesväljade maapina absoluutkõrgused on ala kesk ja loodeosas 74-74,5 m (ala koorimata põhjatipus 75-75,5), ala kaguosas 72-73,5 m. Piirnevatel rabaaladel ulatuvad pinnakõrgused 76-76,5 meetrini, ala kagu- ja idapiiril 72,5-73,5.

## Turbalasund

Järvelise tekkega soo turbalasund lasub jääjärvelisel saviliival, liival ja moreenil. Viirika soo turbalasundi paksus on kuni 8,4 m (Orru 1995), turba all on paiguti kuni 0,8 m järvemuda (Ramst 1992). Jääkväljal on kuni 2,7 m fuskum- ja villpea-sfagnumturvast, mille all võib olla kuni 2 m siirdesoo- ja madalsooturvast (Ramst jt 2005).

## Hüdroloogia

Alalt väljuv nimetu kraav (L=0,53 km) suubub eesvooluks olevasse Raka ojja, mis on avalikult kasutatav ning kuulub kas osaliste lõikudena või tervikuna riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu, on registri objekt (kood VEE1129300), valgla pindala 46,6 km<sup>2</sup>, heledaveeline ja vähese orgaanilise aine sisaldusega veekogu. Raka oja on vooluveekogum (Käru\_1, 1129000\_1).

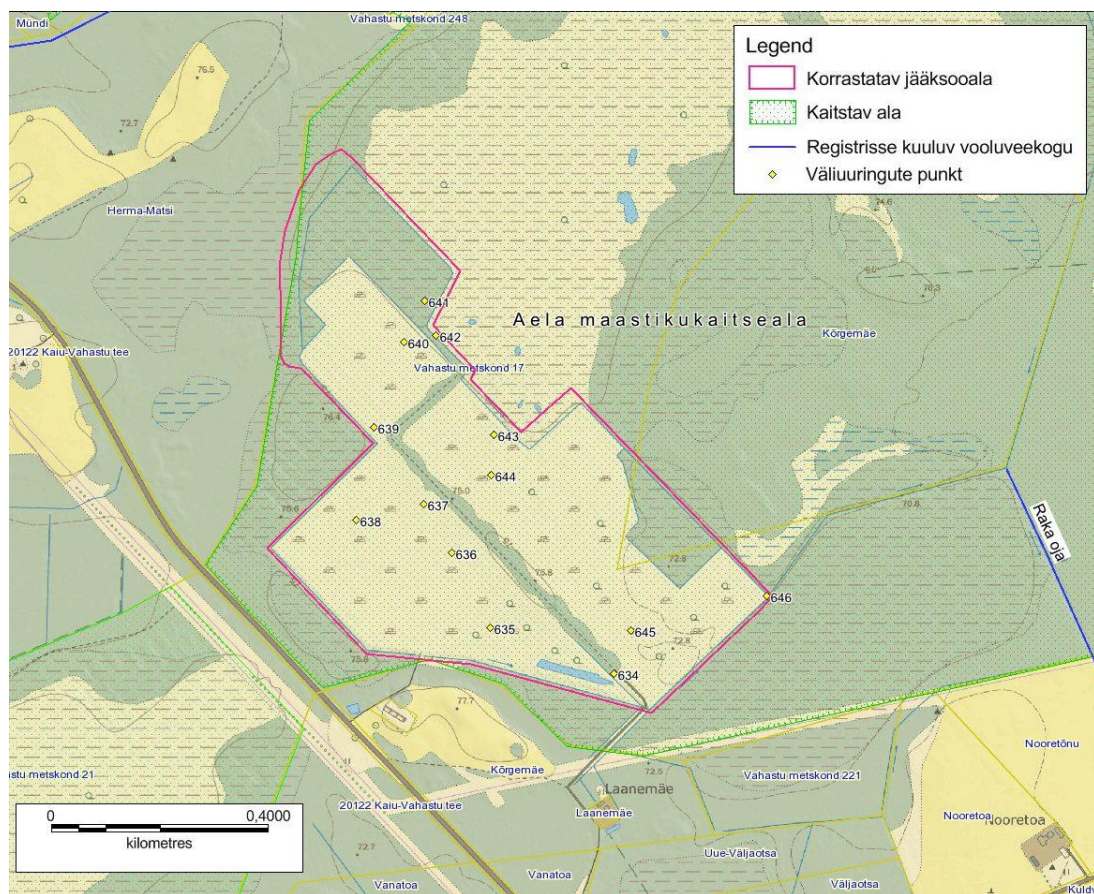
Jääkvälja lõunanurgas on tuletõrje veevõtu tiik. Jääkvälja ümber on piirde- ja kogujakraavid laiusega 4–6 m, sügavus 0,7–2 m. Alalt koguvad ligikaudu võrdsetes osades vee kaks kogujakraavi, millest üks kulgeb mööda ala kirdepiiri ning teine mööda lääne- ja lõunapiiri.

Enamasti olid piirdekraavides vett vähe ja vooluhulgad jäid alla 1l/sec. Vaid ala kagunurgas, alalt väljavoolul, ulatus vooluhulk 10 l/sec. Osa vett, eelkõige kirdepiiril kulgevasse kraavi, tuleb jääksooga piirnevalt soolalt.

Põlliku freesväljaala drenides varieerus freesväljaalal drenide ja kogujakraavide vee pH 4,8 kuni 7,3 ja EEJ 43 kuni 126  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus varieerudes 1,12 kuni 2,23 mg/l, Mg sisaldus 0,27 kuni 3,55 ning Fe 0,18-0,32 mg/l. Ala väljavoolu vee pH oli 6,3 ja EEJ 71  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 1,163 mg/l, Mg sisaldus 1,98 ning Fe 0,32 mg/l.

## Taimkate

Taimkatte seisundi kirjelduste lihtsustamiseks jagati Põlliku jääkturbaväli kolmeks osaks. Välja kagu-loodesuunalisest majandamisteest edelasse jäävad väljakud moodustavad **SW-osa**, teest kirdesse jäävad väljakud **NO-osa**. Loodetipus pöörduv tee täisnurga all kirdesse ja sellest teelõigust põhja poole jäävad väljakud moodustavad **N-osa**. **SW-osa** esimestel väljakutel on kujunenud sookase domineerimisega ja männi lisandusega hõre (liituvus 15%) puistu. Kaskede kõrgus on 5–15 m, männid valdavalt 3 m kõrgused. Lisaks on rohkest (liituvus 15%) madalaid, 0,5–1,5 m kõrguseid mände. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik (katvus 10%), millega kaasnevad vähesel hulgal sookail ja tupp-villpea. Samblike katvus on 3–10%, samblaist leiab mõned raba-karusambla laigud. Väljakute pind on kumer – kõrguste vahe kraavi perve ja väljaku keskosa vahel on ca 0,4 m.



*Põlliku taastamisala ja välitööde GPS punktid.*

Kraavides on veetase 0,6–0,8 m sügavusel kraavi pervest, vett on ca 20 cm. Kraavides kasvab pudev ja hõre turbasammal ja tupp-villpea. Enamus selle osa väljakuid on aga lagedad, üksikute 1–2,5 m kõrguste sookaskedega, kus võib esineda raba-jänesvilla ja valge nokkheina vööndeid. Kraavides on vesi suhteliselt kõrgel, 20–30 cm kraavide pervest, väljakud on tasased (kõrguste vahe hinnanguliselt 20 cm). Kraavides võib kasvada tupp-villpea, pilliroog või on kraavid taimestumata. **N-osa** võib omakorda jagada kaheks, sest lisaks freesitud lõunapoolsele osale on siin põhjapoolne freesimata ala. Üksikute sookaskedega **N-osa** freesitud osa on suhteliselt hästi taimestunud. Domineerivad tupp-villpea (katvus kirdepoolsetel väljakutel ca 20%) või kanarbik (katvus edelapoolsetel väljakutel ca 20%), Lisaks võib valge nokkheina katvus paiguti olla ca 10% ja raba-jänesvillal 1–2%. Laiguti esineb lillakat, kitsalehist ja punast turbasammalt. Palja turbapinna osa on 20–40%. Veetase kraavides on 10–15 cm väljaku pinnast, väljakud on suhteliselt tasased. Siit edasi põhja poole jääval freesimata osal kasvab 5–8 (10) m kõrguste mändidega puistu liitusega 25%, millele lisanduvad üksikud sookased. Pind on ebatasane, mättad kõrgusega 15–20 cm katavad ca 25% maapinnast. Kanarbiku katvus on ca 25% ja tupp-villpeal 7%, lisaks sookail. Samblarinne on suhteliselt hästi säilinud. Domineerib palusammal (10%), lisaks raba-karusammal ja kaksikhammas, kumbki katvusega 2–3%, Turbasamblaist on enim lillakat (5%) ja punast (2%) turbasammalt, esineb ka pruuni turbasambla laike. Samblikud katavad ca 10% pinnast. Kraavid on taimestunud turbasamblaiga (lillakas, pudev ja hõre turbasammal) ja tupp-villpeaga. **NO-osa** põhjapoolsemad väljakud on suhteliselt hästi taimestunud. Hõreda puurinde (liituvus ca 10%) moodustavad sookask ja mänd. Kanarbiku katvus ulatub 30%-ni, tupp-villpead on ca 7%, lisaks valge nokkhein ja harilik jõhvikas. Samblarinde (katvus 7%) moodustavad raba-karusammal, palusammal ja kaksikhammas, samblikud katavad ligi 3% pinnast. Lillakat turbasammalt on üksikute laikudena. Kraavides on veetase kõrgel (10–15 cm pinnast) ja kattunud pudeva turbasambla ning tupp-villpeaga. Edasi lõuna poole on osa välju (4–5 tk) lagedad, üksikute tupp-villpea mätastega, pind on kumer (kõrguste vahe 0,2–0,3 m). Veetase kraavides on 0,6 m. Seejärel lõuna suunas on väljad kumera pinnaga (kõrguste vahe 0,2–0,3 m) enam taimestunud. Puurindes liituvusega 5% on 3 moodustavad 5 m kõrgused ja 25 moodustavad 30 a vanused sookask ja mänd (9Ks1Mä). Kanarbiku katvus ulatub 40%-ni, lisandub vähesel määral tupp-villpead, sookastikut. Samblarindes (7%) on ülekaalus samblikud (5%) ja raba-karusammal (2%), lisaks palusammalt ja kaksikhammast. Kraavides kasvavad hundinui, tupp-villpea, jõhvikas, sammaldest teravtipp.

### **Piirnevad alad**

Lõunaküljest piirneb ala kitsa kõdusoometsa (8Mä2Ks+Hb, L60%) ribaga ja mineraalmaal oleva raiesmikuga. Edela ja lääne küljest piirneb rabaserval olevate kinnikasvanud labidaturba aukudega, mille vahel olevad tervikud on metsastunud (8Mä2Ks, L50%). Põhja- ja kirdeküljest piirneb loodusliku puisrabaga (puistu 9Mä1Ks, L7%), idaküljest soostuva mineraalmaasaarega, kaguküljelt piirneb alaga puisraba (puistu 10Mä+Ks, L10%) ja kuivendusest (piirdekraav) mõjutatud rabamännikuga (9Mä1Ks, L35%),.

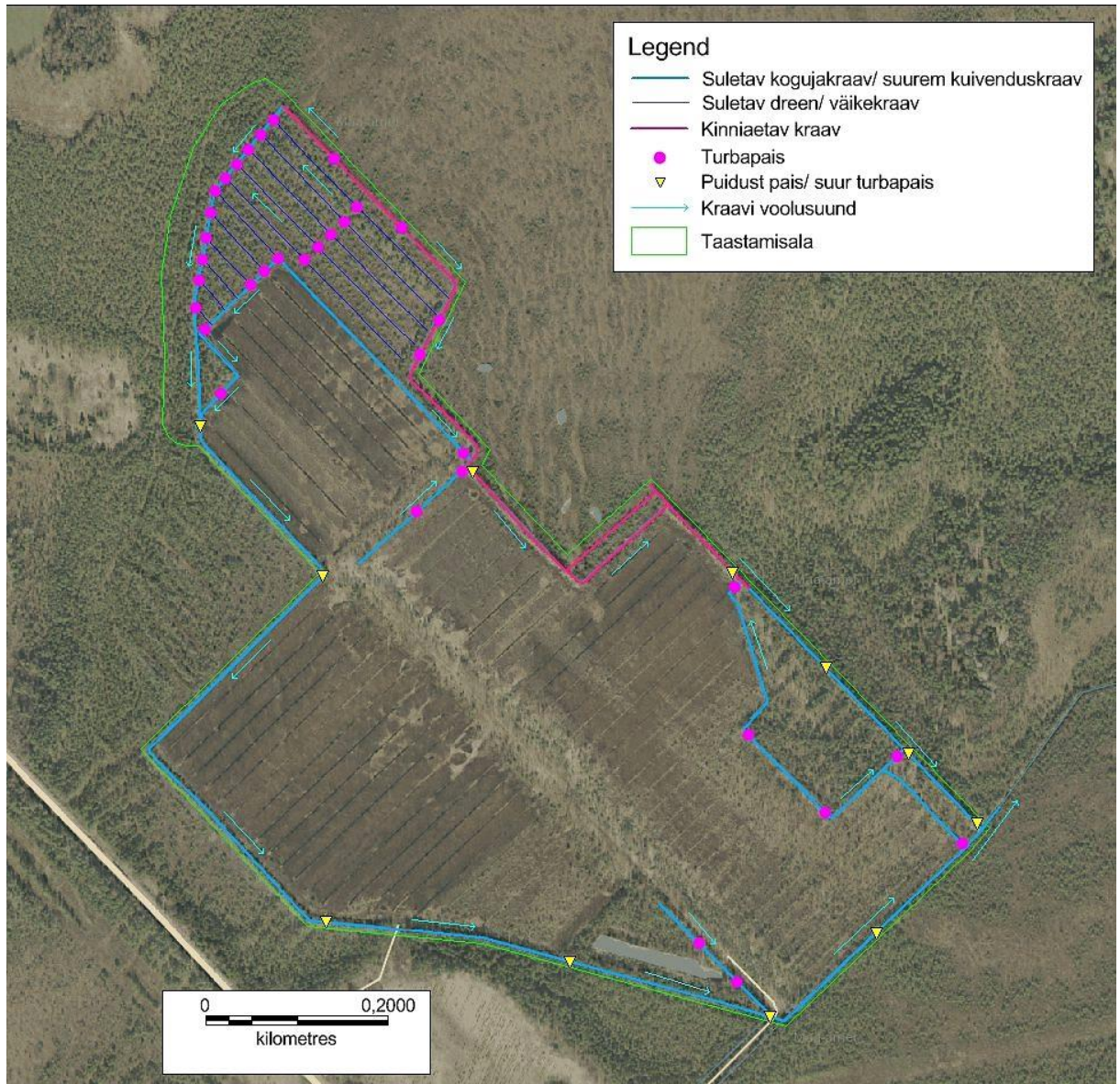
### **Kaevandamiseelne seisund**

1930–40ndail on ala edelaservast sood läbiva maantee äärest lõigatud loomadele allapanuks labidaturvast. Enne kaevandamist levis alal lage- või puispuhmaraba (mättaraba), jääkvälja kesk- ja kirdeosas ka lage- või puis-älveraba.



## Soovitused korrastamiseks

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduse joonisel ja kaardikihtidel. Puurinne tuleb eemaldada vaid N-osa freesimata kuid kraavitatud alalt. Mujal koosneb puurinne enamasti sookasest, seda liiki pole mõistlik raiuda ja seepärast võib puud alles jätta. Veetaseme tõstmise järel väljakute pinnani enamus puid hukkub niigi. Väljakute puhul, mille pind on kumer, tuleb turbapaisud rajada piisavalt pikkade tiibadega, et ka väljaku kõrgematel keskosadel oleks veetase pinnani. Piirdekraavides, mis ei piirne eramaadega, tuleb veetase tõsta kõrgusele, mis võimaldaks väljakud üle ujutada. Kindlasti tuleb saavutada põhja poolt, looduslikult rabalt valgivate vete jõudmine jääkväljakule, st lisaks paisude ehitamisele tuleb rabapoolne kogukakraav turvast täis ajada ning tasandada kõik kraavivallid. Kuna raba pind on hinnanguliselt vähemalt 1m kõrgemal jääkvälja pinnast, siis valgub rabavesi kraavi täitmise järel üle väljakute ning soodustab viimaste taimestumist eeskätt turbasammaldega. SW-osa kõige põhjapoolsematel 5–6 väljakul, kus vesi kraavides on happeline (pH 4,8 ja erielektrijuhtivus 43  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), võib teha diaspooride külvi koos põhuga katmisega. Selleks tuleb pind ca 20 cm paksuses osas koorida, külvata diaspoorid ja katta põhuga. Paisude võimalikud asukohad on toodud alloleval joonisel. Kuigi enamasti on kraavides, ka piirdekraavides, vee reaktsioon neutraalse lähedane (pH 6,3–7,3) on EEJ suhteliselt madal (40–70  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), mis viitab sademetevee suurele mõjule. Kraavides vee paisutamise ja eeskätt loodusliku rabaga külgneva kirdeserva piirdekraavis, hakkab väljale valguma happeline rabavesi ja turbasammalde invasioon võib olla kiire.



*Põlliku jääksoola esialgne taastamislahendus.*





*Põlliku. Jääkvälja hästi isetaastunud SW-osa (GPS 636), vaade edelasse. Kraavis pudev turbasammal ja tupp-villpea, väljakutel kanarbik ja laikudena valge nokkhein.*



*Põlliku. Jääkvälja SW-osa kõige loodepoolsemad lagedad väljad (GPS 637), vaade edelasse. Siin saab väljakud koorida, külvata diaspoorid ja katta põhuga.*





*Põlliku. Jääkvälja kuivendatud kuid koorimata NO osa, vaade kirdesse GPS 645 juurest.*

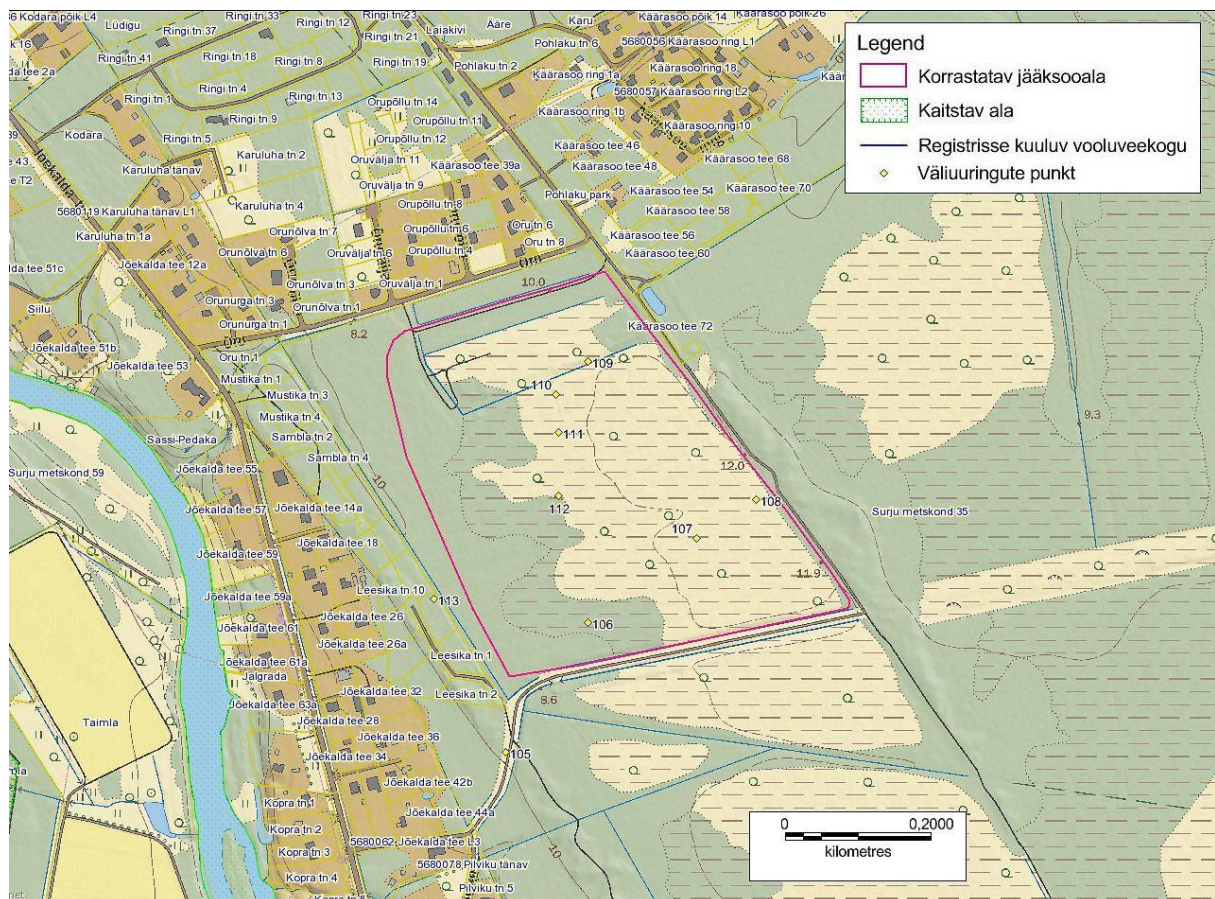


# REIU-SIBULA

Välitööd teostati 10. juunil 2015

## Üldandmed

Reiu-Sibula soo (528 ha) paikneb Paikuse vallas, Paikuselt 2 km lõuna pool. Maavarade nimistu andmeil (registrikaart nr. 0348) on soo keskosas 17,52 ha suurune mahajäetud freesturba tootmise ala, mille vähelagunenud turba aktiivne reservvaru (2. plokk) on 10 tuh t ja hästilagunenud turba aktiivne reservvaru (1. plokk) 77 tuh t.



Reiu-Sibula taastamisala ja välitööde GPS punktid.

## Turbalasund

Turbalasundi paksus küünib Reiu-Sibula soos ligi 5,5 meetrini. Maismaalise soostumise tulemusel tekkinud soo lasundi kõige alumise kihi moodustavad puuturbad, millele järgnevad lehtsambla ja sfagnumturbad. Lamamiks on liivad. Jääksooala turba paksuse kohta kindlad andmed puuduvad, kuid tõenäoliselt jääb see valdavas osas alla 2 m.

## Topograafia

Sood poolitab põhja-lõunasuunaline tee. Läänepoolse osa tükeldab põhja ja lõunapoolseks osaks ida-läänesuunaline tee. Jääkväli paikneb põhjapoolse osas ehk soo loodeosas. Soo on

tugevalt kuivendatud – kogu idapoolne osa on metsandusliku kuivendusega. Vähem on kuivendusest mõjutatud sooedelaosa. Soo pinna kõrgus on ca 11–12 m ü.m.p, soo lääneküljel asuva elurajooni piirkonna kõrgus on ca 7,5 m ümp. Alal paiknevad drenilaadsed kraavid viitavad freesvälja rajamise plaanidele, kuid kraavide ääres leidub karjäärilgeid ning turbaaunade jäänuseid, mis kinnitab, et pigem oli tegemist rajatava labidaturba karjääride alaga. Rabapind jäi alal tõenäoliselt koorimata, mida kinnitab vanade mändide (vähemalt 100 a) esinemine.

## Hüdroloogia

Alal paikneb 14 ida-läänesuunalist ja 280–340 m pikkust dreeni, mille veed kogub alast läänes paiknev loode-kagusuunaline kraav, millest omakorda kaks kraavi suunduvad Reiu jõkke. Nii drenid kui nende kogujakraav on suures osas kinni kasvanud või kinni vajunud ning 2015. a suvel olid need kuivad ning nähtavat voolu neis ei toimunud. Dreenide laius on 0,9–1 m ja jääksügavus 0,3–0,6 m.

Eesvooluks olevaks veekogumiks on Reiu jõgi (Reiu\_2, 1145400\_2, Reiu Külge oja suudmeni), milleni jääksooalalt on kraave mööda 450–550 m.

Ala keskosas oleva dreeni põhjas samblamassis oleva vee pH oli 4,9 ja EEJ 46 µS/cm, Ca sisaldus oli kõrge – 72,7 mg/l, Mg sisaldus 0,51 ning Fe 1,58 mg/l.

## Taimkate

Reiu-Sibula taastamisala nõ **edela-lääne osas** kasvab kõdusoomets 9Mä1Ks liituvusega 40–60 %, puude kõrgus 13 (maks 20) m, vanus 45 (maks 80) aastat. Järelkasvus 7Ks3Mä+Ku liituvusega 5%. Kraavid on edelaosas kuivad, servades ja kohati põhjas kasvavad mustikas, raba-karusammal, tupp-villpea, laanik, lainjas-kaksikhammas ja väheke ka turbasamblaid. Palju oksaräga, varist maapinnal 30%. Rohu-puhmarinne on laiguline, keskmiselt 15%, domineerivad mustikas, sinikas, kanarbik. Samblarinne katab 30%, enamuse moodustavad palusammal ja lainjas kaksikhammas, veidi ka kitsa- ja teravalehist turbasammalt. Puudel on näha põlemisjälgi.

Taastamisala **idaosas** leidub üksikuid vanu turbaaunasid. Kraavid selles piirkonnas on 1 m laiused ja ½ osas turbasamblaid (hõre, lillakas, pruun) täiskasvanud. Puurindes on 7Mä3Ks liituvusega 15%, kõrgus 5 (max 14) m, vanus 70 (max 100+) aastat. Järelkasvus 8Mä2Ks liituvusega 5%. Rohu-puhmarindes moodustab 2/3 kanarbik, lisaks on vähesel määral villpead ja küüvitsat (kokku rohu-puhmarinde katvus 30%). Kuigi 20% pinnast on degenerereerunud, siis tundub, et samblarinne on laienemas, praegu katvus ca 65%, s.h 5% moodustavad samblikud. Sammaldest moodustavad enamuse kitsa- ja teravalehine turbasammal.

Ala piirab **põhjaosas** mineraali ulatuv suur kraav (laius kraavi vallide vahel ca 15 m), põhjas 1 m laiusest vett, kraavikallastel mäнди, kaske, pajusid. Kasvab hundinua, tarnasid ja turbasamblaid.

## Piirnevad alad

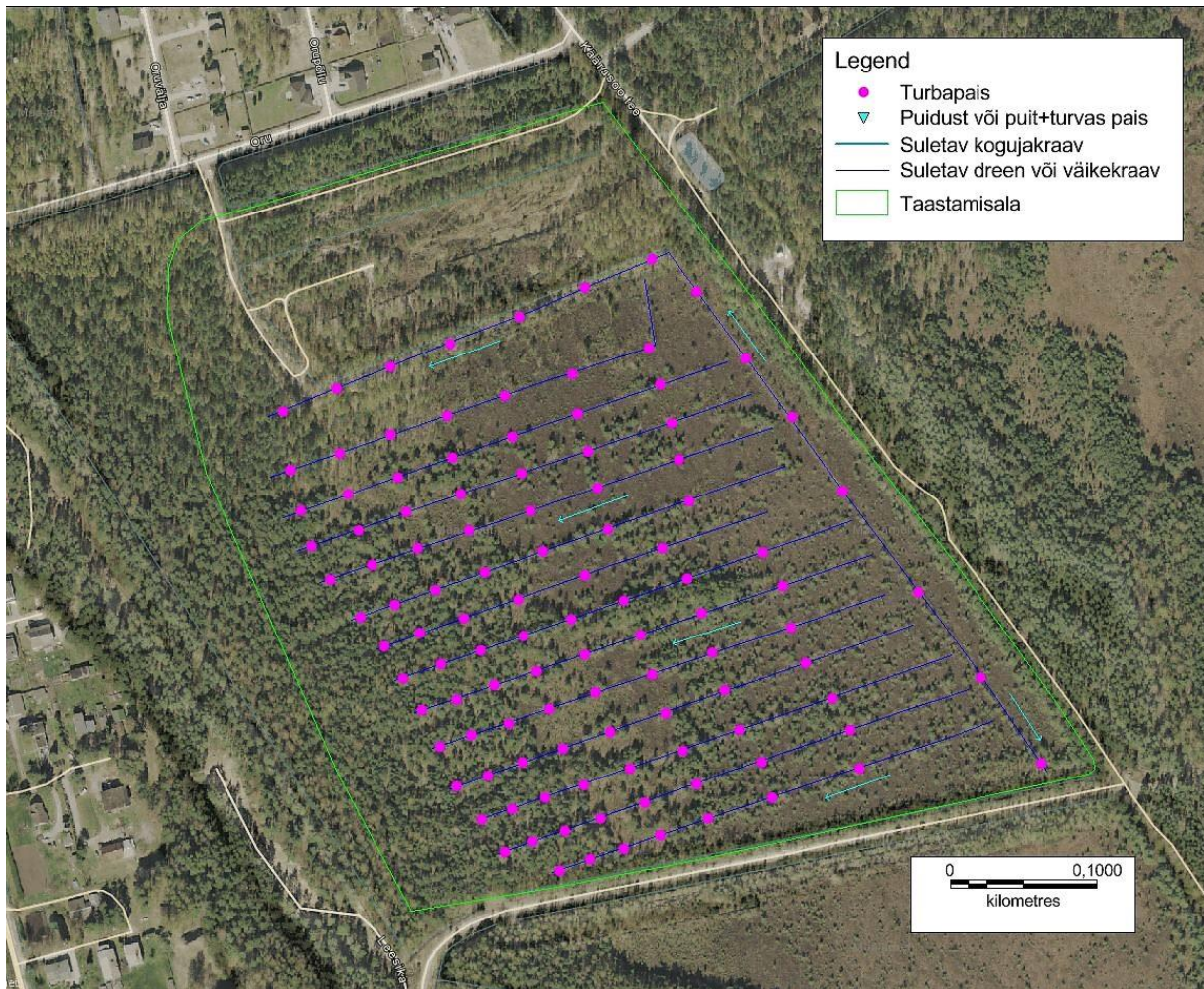
Põhjast ja läänest piirneb jääksoo kõdusoometsa (mustika-kõdusoo ja jänese kapsa kõdusoo üleminekuline, 8Mä1Ku1Ks, L60–70%) ribaga ning selle järel elurajoonidega, idast ja



lõunast teega ning kuivendusest mõjutatud lage- ja puisrabaga (puistu 9Mä1Ks, L3%) ning idaküljes liivaluigel kasvava palumetsaga (10Mä, L60%). Põhjas paikneb ala piiril sügav kraav ning kõdusoometsa riba (8Mä2Ks, L50%), mis eraldab ala elamurajoonist.

### Kaevandamiseelne seisund

A. Raudsepa (1946) andmeil on Reiu-Sibulasood kasutanud Vaskrääma ümbruse talupidajad. M. Orru (1995) märgib, et soost on 19 ha suurusel alal kaevandatud väetusturvast. Enne kuivenduskraavide kaevamist oli Reiu-Sibula soo valdavalt puis-puhmaraba, äärealadel levisid enamasti puisraba või -siirdesoo kooslused.



*Reiu-Sibula jääksoola soovitatav põhimõtteline taastamislahendus.*

### Soovitused taastamiseks

Soovitav taastada looduslikuks rabaks, kuna suurel osal alast on küll kuivendusest tugevalt mõjutatud kuid siiani säilinud puisraba, mille seisundit on kraavide sulgemise ning veetaseme tõstmisega võimalik parandada. Sooökosüsteemi taastamine on otstarbekas ka Pärnu linna nn roheline võõndi loodusliku väärtuse ning elupaikade ja maastike mitmekesisuse suurendamiseks (õigemini selle taastamiseks).

Veerežiimi taastamiseks tuleks kõik alal paiknevad kraavid (dreenid) sulgeda turbapaisudega.



Paisutatavate kraavide kogupikkus on 4,93 km. Kuna alal on arvestatav lang tuleb veerežiimi taastamiseks rajada ca 110 turbapaisu.

Ala kesk- ja idaosas on otstarbekas puurinde harvendamine liituseni 5–10%, lääneservas rabanõlva piirkonnas säilivad metsakasvuks sobiv veerežiim ning tuleks säilitada heaks marjametsaks kujunenud mustika-kõdusoometsa võõnd.



*Labidaturbakraavidega ja vanade aunajäänustega puis-mättaraba Reiu-Sibula jääksoola idaosas, vaade itta.*





*Kuivenduse mõjul kujunenud mustika-kõdusoomets Reiu-Sibula jääksoola lääneosas, vaade läände.*

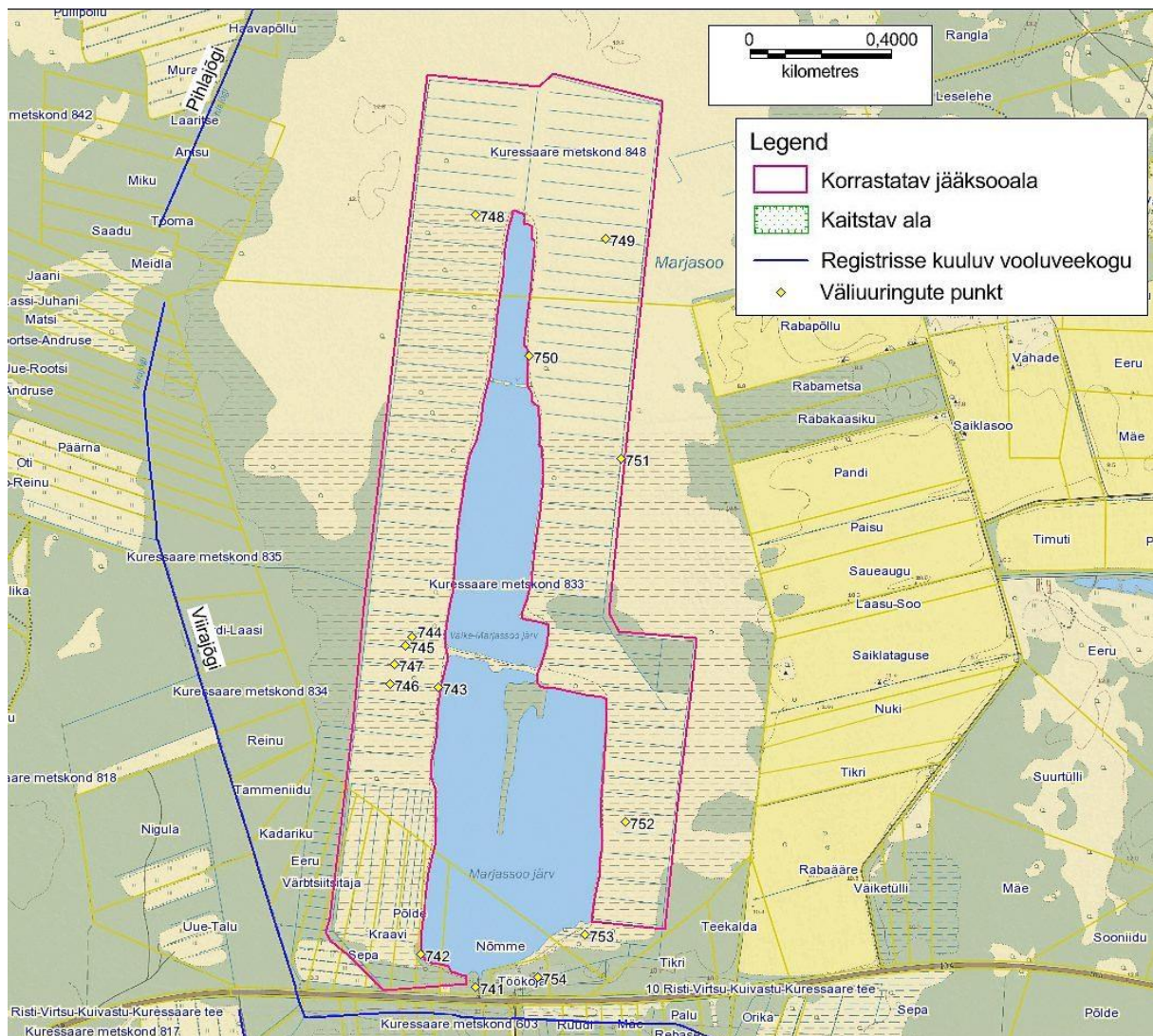


# SAIKLA

Välitööd teostati 18.06.2015

## Üldandmed

Saikla Marjasoo asub Saaremaal Saikla külast ca 3 km lääne pool, Kuivastu-Kuressaare maanteest vahetult põhja pool. A. Raudsepa (1946) järgi on sood kasutanud 9 turbaühistut, nendest suurim, Suure-Rahula masinatarvitajate ühistu kaevandas siin 1930ndail aastail masinaturvast. Saikla mahajäetud turbakaevandusala – freesväli 194 hektaril ja tükkurbakarjäär 185 hektaril moodustab suurema osa Marja- ehk Tumala soost, mis on Koigi soostiku (3981 ha) põhjapoolne, maanteega lõunapoolsest osast eraldatud osa. Soo paikneb sügavamas kulutusnõos. Turbalasundi paksus võib olla ca 2–3 m ja moodustub peamiselt sfagnum- ja lehtsambla turbaist. Lamamiks on liivad.



Saikla jääksoola väliuuringu GPS punktidega.



## **Turbalasund**

Jäälsööala pikneb Koigi turbamardla põhjapoolsel osal, 3. ja 4. plokil. Jääkturba täpne paksus alal pole teada kuid ulatub freesväljade alal mitme meetrini. Lasundi pinnakihis valdab freesväljade põhja- ja keskosas rabaturvas ning lõunaosas madalsooturvas.

## **Topograafia**

Kaevandusala paikneb Koigi soostiku ning Koigi turbamaardla põhjapoolses osas, Kuussaare-Kuivastu maanteest põhja pool. Jääksööala kogupindalaga 191,5 ha on 2,6 km pikkune ning 0,7-0,9 km laiune. Ala keskosa moodustab põhja-lõunasoonaliselt asetsev bagerikarjäär mis koosneb kolmest kitsaste turbavallidega eraldatud madalaveelisest ja ajuti osaliselt kuivaks jäävast veekogust millest lõunapoolne ja suurim kannab nime Marjasoo järv ning keskmine Väike-Marjasoo järv. Bagerikarjääride ääres (nende lääne-, ida- ja põhjaservas) paiknevad freesturbaväljad kokku 132 ha suurusel alal, mis on kuivendatud ja kooritud kuid millelt on turvast kaevandatud suhteliselt vähe ning mõnedelt osadelt ilmselt üldse mitte. Freesväljaalad on 1-1,5 m kõrgemal kui kõrval asetseva bagerikarjääri veepind. Maapinna absoluutkõrgused on freesväljaala põhjaosas 11-12 m, keskosas 10,5-11 m ning lõunaosas 10-11 m. Bagerikarjääride veepinna kõrgus on 9-10 m ü.m.p.

## **Hüdroloogia**

Lääneküljelt piiravad sood kraavitatud ja süvendatud Viira ja Pihla jõed. Edelaosas on kraavid põhja-lõunasuunalised. Kraavide laius 1,5–2 m, kaldad järsud, veetase 0,5–0,9 m pinnast, vett 20–40 cm, vesi seisev. Lääne-, loode, põhja ja idaküljel on kraavitus ida-lääne suunaline. Tükkturbakarjääri kolmest küljest piirava freesvälja ida-läänesuunalised kraavid suubuvad freesvälja ida- ja läänekülge piiravatesse kogujakraavidesse. Kraavid on ca 1 m laiad ja kuni 1,5 m sügavad, veetase kraavides 0,5–1 m. Ala idaküljel on suur, tõenäoliselt 1930ndail rajatud kuivendusobjekt, mille lääneserva piirab peakraav.

Kõigis uuritud punktides (GPS 745, 748, 749, 751) kui ka karjääris ehk Marjasoo järves ja väljavoolus oli vee pH vahemikus 7,5–7,7. Kuigi Ca sisaldus on madal (1,5–2,5 mg/l), on Mg sisaldus tähelepanuväärselt kõrge – vahemikus 7–15 mg/l.

## **Taimkate**

Turbakarjäärist lääne poole jäävate freesturbaväljade lõunapoolses osas kasvab kõdusookaasik. Puude kõrgus on ca 12 (16) m, liitus 70%, vanus võib olla 25–35 a. Alusmetsa moodustavad paakspuu, kadakas, vaarikas. Alustaimestik domineerivad sinihelmikas, pilliroog. Samblarinne puudub, sest varisega on kaetud 80% pinnast. Paljast turbapinda on 5%.

Põhja poole liikudes (GPS 744) lisandub mänd, puistu liitus väheneb (GPS 744 juures 20%). Samblarindes on metsasamblad katvusega 5%. Maapind on lausaliselt kaetud varisega (80%). Kraavid on 0,8 m laiad, veetase 0,4–0,8 m sügavusel. Põhjaotsas (GPS 748) on väljadel hõre mänd (liitus 10%) kõrgusega 2–4 m. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik, vähesel määral on tupp-villpead.

Ala kirdeosa (GPS 749) on kraavitatud ja kooritud, kuid turvast ei ole freesitud. Puudest kasvavad sookask ja mänd (6Ka 4Mä) liitusega 7% ja kõrgusega 3–5 m. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik (30%), lisaks sinikas, sookail. Samblarindes palusammal (5%). Varist on

ca 10%. Turvast on vaalutatud. Kraavid on 0,8 m laiad, veetase 0,8–1 m sügavusel, taimestumata.

Turbakarjäärast ida pool on põhja-lõunasuunalised muutused taimkattes analoogsed lääneküljel kirjeldatuga – lõunapool kasvab tihe kõdusookaasik, mis põhjapool asendub hõredama liitusega männikuga.

Kaasikus (GPS 752) on puude vanus valdavalt 40 aastat, üksikud vanemad (50 a). Kasvab ka üksikuid kuuski ja mände. Alusmetsas kadakas, paakspuu, kask, pihlakas, liitus 10%. Alustaimestikulis valitseb kattedkold (katvus 80%), leiduvad veel sookail, ohtene sõnajalg, pohl, sinikas, sinihelmikas. Varisega on kaetud 80%. Samblarindes laanik ja harilik kaksikhammas, kv 5%.

Ala idaosas (GPS 751st idas üle kraavi) eraldiseisval (vanem kaevandusala) on vanem (40–60 a) kasepuistu (10Ka +Mä), kõrgusega 10–15 m). järelkasvus mänd ja kask, liitus 5%. alustaimestikulis kasvavad pohl (katvus 60%), murakas, sinikas, pilliroog. Samblaid on vähe; üksikud palusambla ja kaksikhamba väiksed padjandid.

### **Piirnevad alad**

Põhja, loode ja kirde pool piirneb ala lage-mättarabaga, lääne- ja idaküljel kõdusoometsaga madalsooturbal (7Ks3Mä+Ku+Hb, L30–70%), lõunaküljel maanteega.

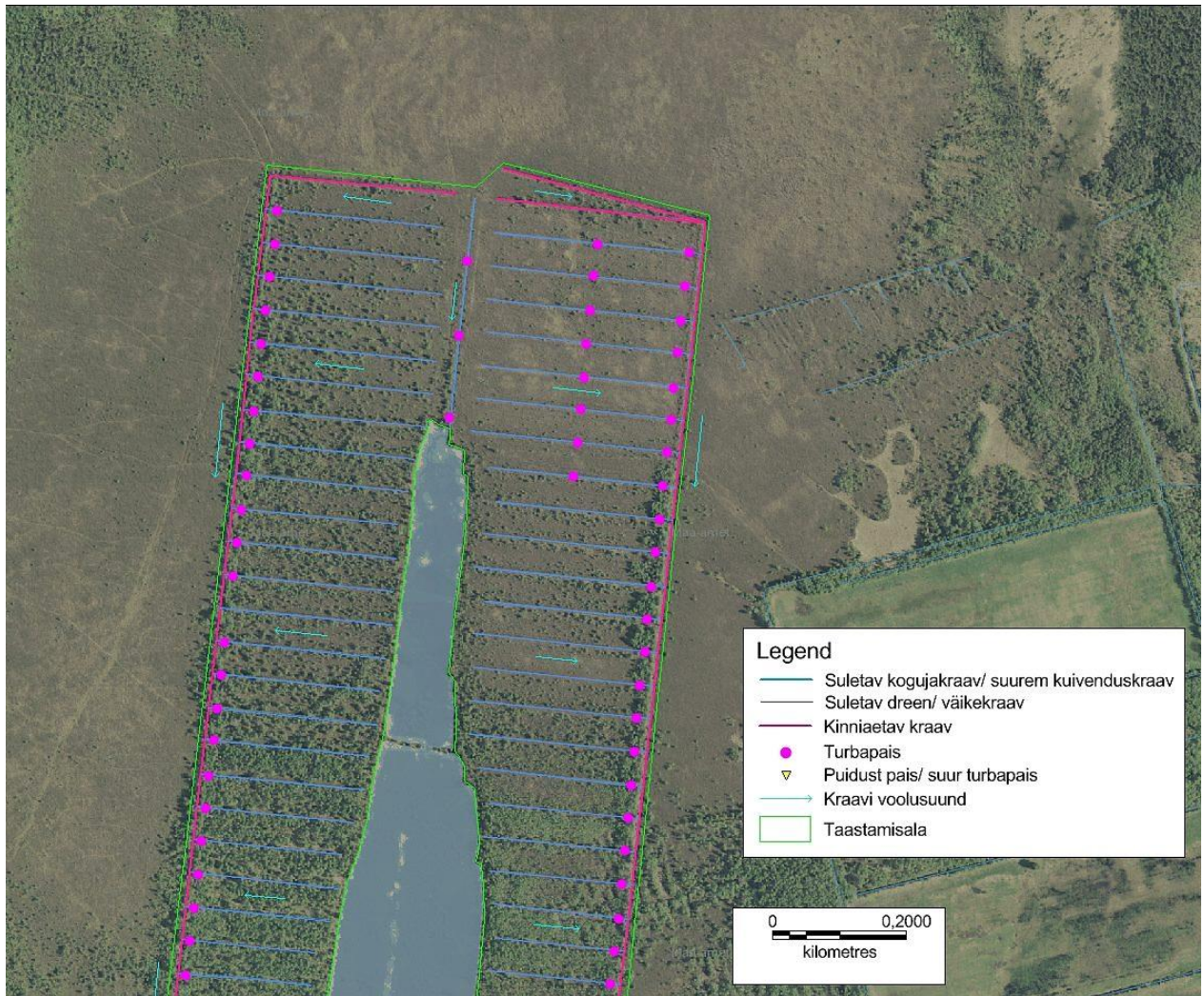
### **Kaevandamiseelne seisund**

Enne tükkturba lõikamist valitses Marjasoos lageraba (valdavalt mättaraba, kuid võis esineda ka peenar-älvesraba), idaservas kasvas segamets. Lääneküljel oli kultuuristatud. 1930ndail rajati tükkturba kaevandusala. Freesturvast hakati võtma arvatavasti 1960ndail ja lõpetati oletatavalt 1980ndail.

### **Soovitused taastamiseks**

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste kaardikihtidel. Tegemist on üsna komplitseeritud alaga, mille kohta korrastamisettepanekute tegemine eeldab märksa põhjalikumaid töid kui seda võimaldab käesolev leping. Seda eeskätt lõunapoolse, kase domineerimisega osa kohta nii lääne- kui idaküljel. Selle osa kohta ettepanekute tegemine eeldab täpsemat ala kõrgussuhete andmestikku kui seda võimaldab Maa-ameti kõrgusmudel. Veetaseme tõstmisega võib ala lõuna poolt piirav tee jääda kõrgeenenud veetaseme mõjusfääri.

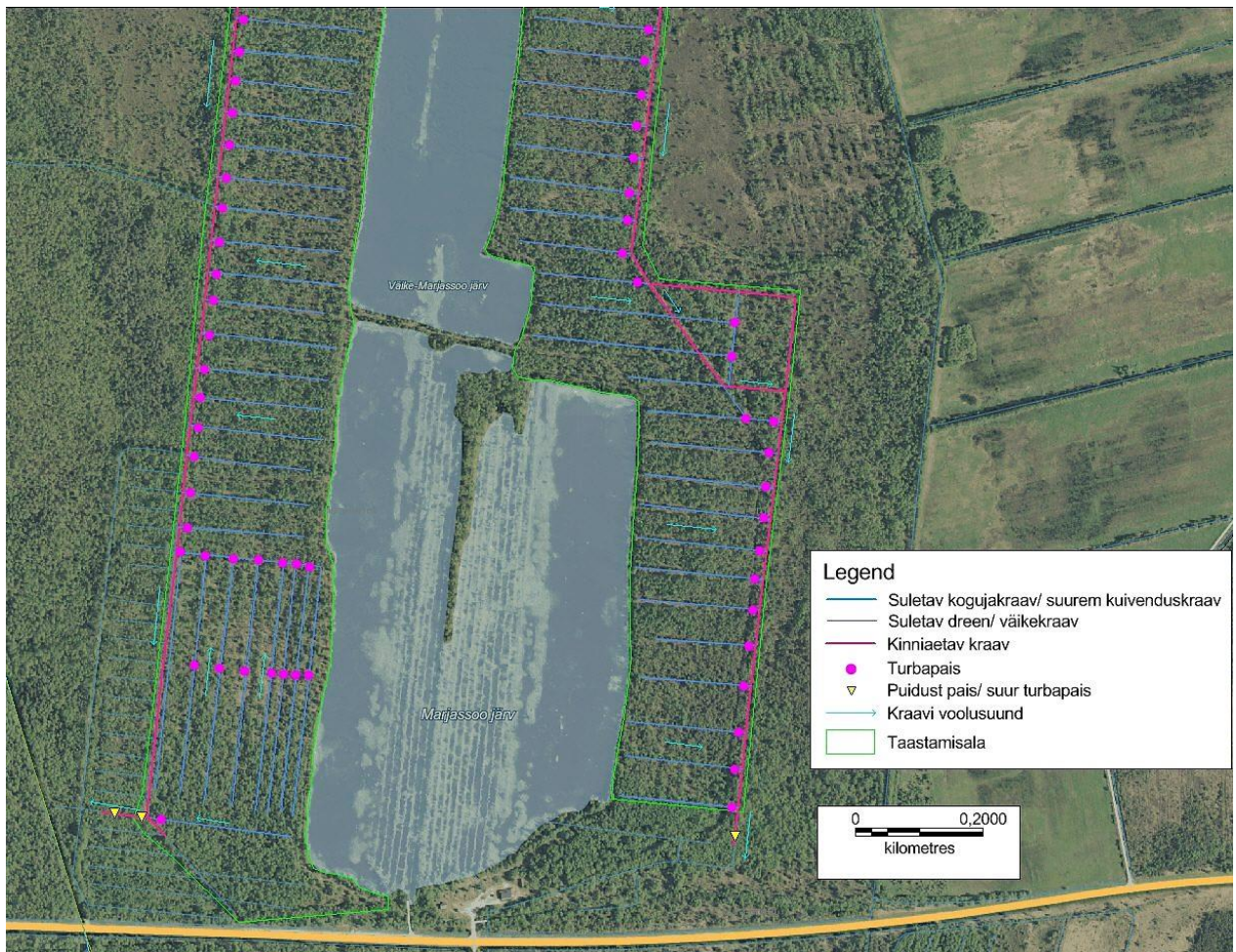




*Saikla jääksoola põhjaosa soovitatav esialgne taastamislahendus.*

Kindlmaid soovitusi saab anda ala länekülje põhjapoolse (alates GPS punktist 744) lagedama sfagnumturbaga osa korrastamiseks, kuna siin on pind ca 0,5 m madalamal kui piirneval kraavitamata rabaosal. Nii väljakutevahelised kraavid kui servmised kogujakraavid tuleb kas kinni ajada või rajada turbapaisud. Lääneküljel valguvad siis veed freesväljakutele nii põhja kui lääne poolt kraavitamata alalt ja taimestumine, sh. samblarinde kujunemine, toimub suhteliselt kiiresti. Idaküljel on Maa-ameti kõrgusmudeli järgi jääkfreesvälja ja idast piirneva soo pind samal kõrgusel. Kuid kõrgus suureneb põhja suunas, seega saab väljakutevaheliste kraavide kui ka idaserva piirdekraavi kinniajamise või paisude rajamisega suunata vee põhja poolt looduslikult alalt üle freesväljade lõunasse ja idasse kuivendusobjekti piirdekraavi. Lõunapoolsemal siirdesoo- ja madalsooturbail (tarna-sfagnumi, lehtsambla) soovitame metsa raiuda, kraavid kas kinni ajada või rajada paisud. Kuna lõunapoolses karjääris ehk Marjasoo järves on veepind ca 1–1,5 m madalamal võrreldes freesväljade pinnaga, siis ei tarvitse kraavide sulgemine lõunaosas oodatud mõjuga olla. Siin on vajalikud põhjalikud eeluuringud nii veebilansi kui turba ja lamami hüdrofüüsikaliste parameetrite määramiseks.





*Saikla jääksoola lõunaosa soovitatav esialgne taastamislahendus.*



*Saikla. Vaade turbakarjäärile ehk Marjassoo järvele lõunast (GPS 741).*





*Saikla. Jääkfreesvälja kirdeosa (GPS 749).*





*Saikla. Jääkvälja idakülje kõdusookaasik (GPS 752).*

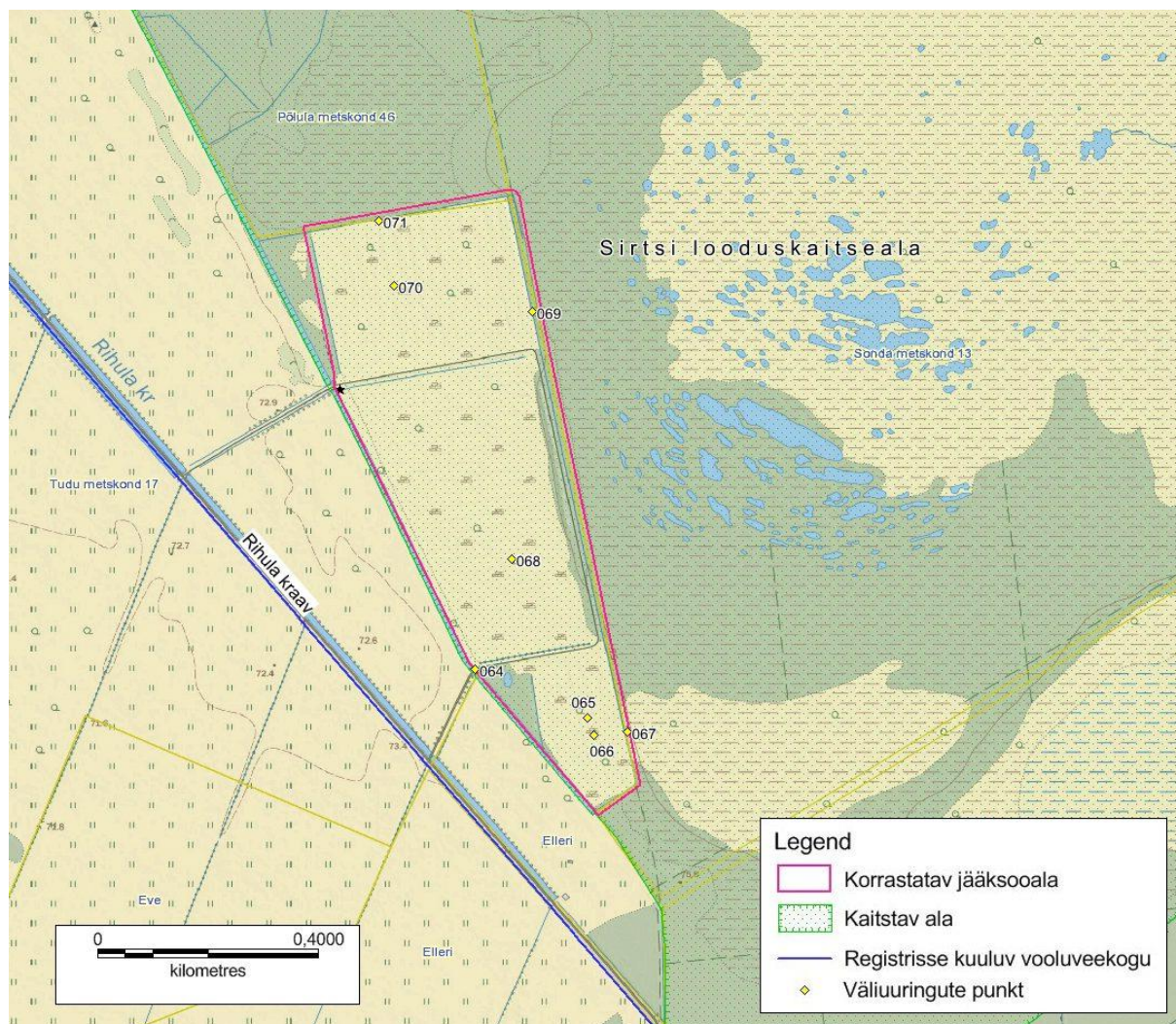


# SIRTSI

Välitööd teostati 04. juunil 2015.

## Üldandmed

Sirts'i freesturbaväljad paiknevad Lääne-Virumaal, Vinni vallas, Palasi külas. Ulvi–Tudu maanteelt Palasilt suundub kohalik tee mahajäetud freesväljakule. Mahajätmise aeg pole teada, kuid arvestades selle isetaimestumise määra toimus see tõenäoliselt 1980ndatel aastatel, freesväljaala pindala on 33,6 ha. Freesväljad paiknevad ulatusliku Sirts'i soomassiivi edelaservas. Sirts'i soo paikneb Peipsi järve nõos, turba lamamiks on jääjärveline savi. Lagesoo ala pindala on ca 1370 ha, servades leidub soometsi, kunagised raba ümbritsenud madalsoolad on suuremas osas kuivendatud metsamajanduse ja põllumajanduse tarbeks.



*Sirts'i korrastatava jääksoola asendiskeem.*

## **Turbalasund**

Freesväljade ala turbalasundit on uuritud ainult otsingulis-hinnangulisel tasemel 1975. a. (Orru jt, 1975). Sirtsu soo ei ole Keskkonnaregistris maardlana arvele võetud. Revisjoni käigus Sirtsu tootmisala lõunaossa rajatud proovipunktis oli 0,3 m vähelagunenud raba-magellanikumiturvast ja 0,7 m siirdesoo puu-tarnaturvast. Välitöödel 2015. a tehtud sondeerimise järgi on jääkturba suurim paksus vähemalt 1,6 m, kusjuures valdaval osal alast on turbapaksus vähemalt 1 m.

## **Topograafia**

Freesväljaala lõikub kumera rabalaama nõlva sisse, raba poolt piirab seda sügav veevoolu ärälõikav kogujakraav. Ala on suhteliselt tasane ning selle pind kõrvalolevast rabast 2–3 m madalamal. Freesväljad koosnevad kolmest plokist. Põhjapoolse plokki (10 ha) mis koosneb 15 väljakusiilust mis on 260 m pikkused. Dreenid kulgevad lõuna-põhjasuunaliselt suubudes ala (ja ühtlasi plokki) põhjapiiril olevasse kogujakraavi. Keskmise plokki (15,3 ha, koosneb 22 väljakusiilust pikkusega 200 kuni 330 m) dreenid kulgevad ida-läänesuunaliselt suubudes otse ala lääneküljel voolavasse ja Rihula kraavi suubuvasse kraavi. Lõunapoolse plokki (3,5 ha, koosneb 6 väljasiilust pikkusega 150–260 m) dreenid kulgevad põhja-lõunasuunaliselt ning neist 3 läänepoolset suubuvad otse ala läänepiiril olevasse kraavi ja 3 idapoolset ala lõunaservas kulgevasse kogujakraavi.

Osal alast oli 2015a veetase suhteliselt kõrgel.

## **Hüdroloogia**

Eesvooluks on Rihula kraav, mis suubub Kunda jõkke. Freesväljalt Rihula kraavini viib selle piiril kulgev ca 1,4 km pikkune kraav. Ala paikneb kuivendusobjektil Palasi I.

Rihula kraav on veekogum: Rihula tehisveekogum\_TV, kood 1073400\_1, veetüüp 1B, reg nr VEE1073400, veekogu osa nr 1, seisund hea, pikkus L=6 km, F=34.7 km<sup>2</sup>, suubub Kunda jõkke 40.9 km kaugusel Kunda jõe suudmest (Kunda veekogum: Kunda Ädara jõest Kunda III paisuni, kood 1072900\_2). Alalt lähtuvate kraavide veetüüp on teadmata, kuid Rihula kraavi veetüüp on A.

Freesväljade dreenides varieerus vee pH 4,3 kuni 7,1 ja EEJ 40–127 µS/cm, Ca sisaldus oli kõrge varieerudes 30 kuni 100 mg/l, Mg sisaldus 0,43 kuni 2,84 ning Fe 0,88–2,55 mg/l. Põhjapoolse plokki väljavoolus oli vee pH 7,1 ning EEJ 102, Ca sisaldus oli 50,5 ja Mg sisaldus 3,24 ning Fe 1,25 mg/l.

Kogujakraavid ja rabapoolse piirdekraavi saab sulgeda ilma et mõjutataks eramaid või olulisel määral kaitsealast väljas asuvaid riigimetsi. Võimalik, et läänepiirile mittesuletava kraavi äärde tuleb lükata turbast vall äravoolu tõkestamiseks. Looduslikult rabalt oleks võimalik saavutada oluline peaveool, kui sügav piirdekraav võimalikult kõrge tasemeni sulgeda, veel parem oleks see turvast täis ajada.



## Taimkate

**Põhjapoolne plokk** on kõige tihedama puurindega ning tõenäoliselt kõige varem maha jäetud. Ploki idapoolses osas on kujunenud kase enamusega kõdusoomets (8Ks2Mä+Ku, L 50(70)%, h 15(18)m, v 35 a, järelkasv/põõsarinne Ku, Ks, Pj, Hb, liitus 15%) metsases osas on rohupuhmarinne hõre (5%), domineerivad kanarbik, pohl, sinikas, sookail, samblarinne hõre (5%) levivad karusamblad, laanik, kaksikhambad, nõgusalehine turbasammal. Veetase drenides oli 30–40 cm sügavusel arvestades väljakute pinnast.

Ploki lääneosa on metsastumas mändide ja kaskedega (6Mä4Ks), puurinde liitus on 20%, kõrgus 4 (14) m ja vanus 20(35) a, järelkasv 6Mä3Ks1Pj+Ku, L10%, kõrgus 1,2m. Dreenide ääres on kuni 0,4 m kõrgused turbavallid, veetase drenides oli väljakutega võrreldes 0,8 m sügavusel, drenide sügavus 1,2 m, ulatuvad liivase mineraalpõhjani. Pinnakihis esineb osal alast vähelagunenud sfagnumturvast, analüüsipunktis 30–40 cm tarna-lehtsamblaturvas puiduga lagunemisastmega 20%.

**Keskmine plokk** on kõige hõredama puurindega (keskmine liitus 5–10%), puud on koondunud ribadena väljasiilude servadesse dreeniäärsete vallide peale: 6Mä4Ks, liitus 25%, kõrgus 4(10) m, vanus 20(40) a. Väljakute keskosad on praktiliselt lagedad, mõnevõrra rohkem puid on väljakute otstes. Rohupuhmarinne on väljakute keskosades hõre ja paigutine, liitusega 8%, domineerivad tupp-villpea ja kanarbik, samblarinne katvusega 1% esineb üksikute raba-karusambla laikudena. Dreeniäärsetel 2–3 m laiuste ja 0,3–0,5 m kõrgustel vallidel on rohupuhmarinne katvusega 30%, domineerib kanarbik, samblarinne raba-karusamblaga katab 10%. Veetase drenides oli 50 cm sügavusel väljaku pinnast, drenide sügavus kuni 0,6–0,7m väljaku pinnast. Pinnakihis vähelagunenud sfagnumturvas, 30–40 cm älve Sph. mag turvas rabakaga lagunemisastmega 10%.

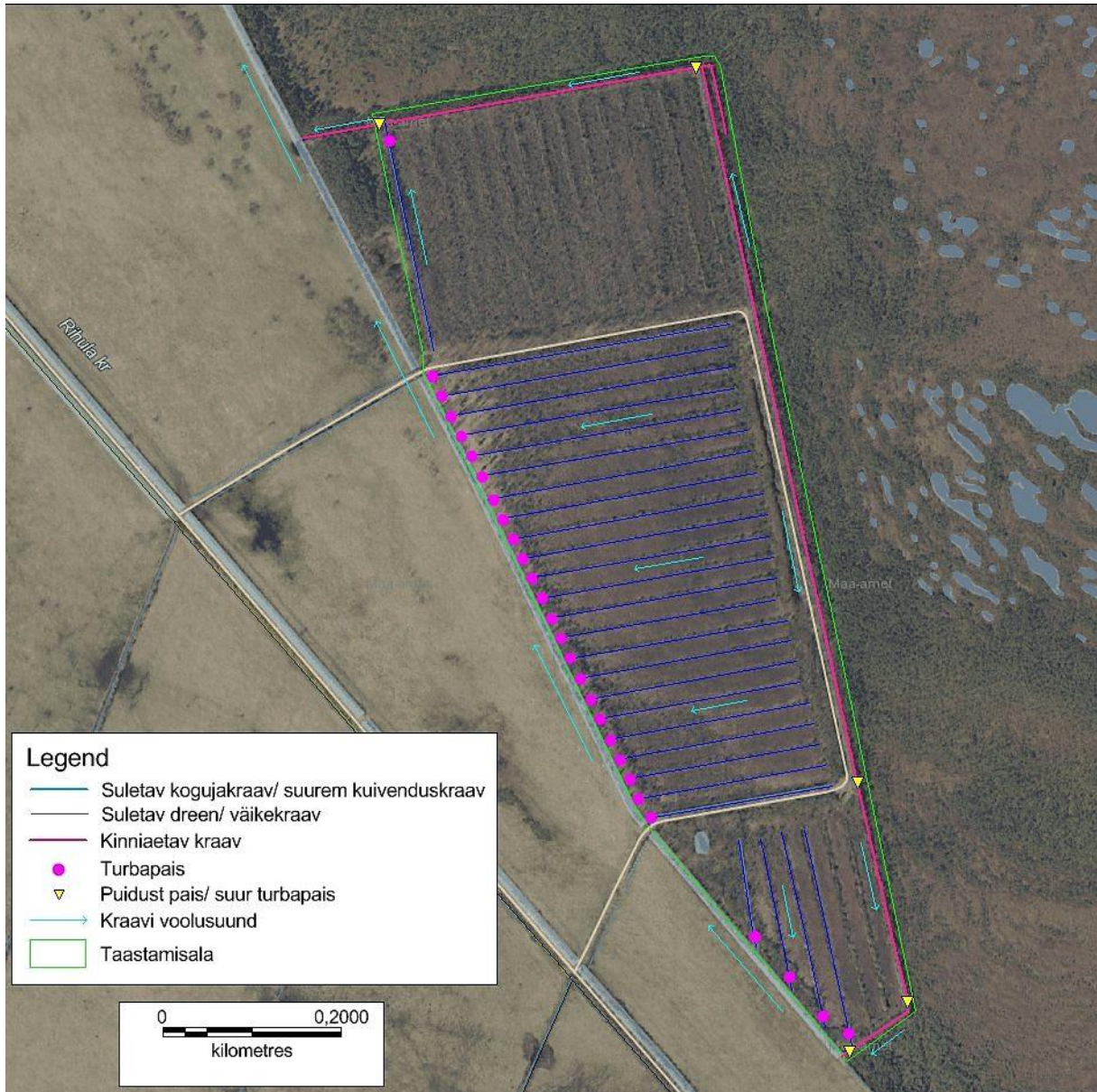
**Lõunapoolne plokk** on võrdlemisi lage, väljakute keskosas kasvavad vaid üksikud männid ja kased, enamasti on puud on koondunud dreeni äärsetele vallidele: 5Mä5Ks, L 30%, kõrgus 4(7) m, v 20–30 a. Rohupuhmarinne on väljakute keskosades hõre (katvus 7%) koosnedes enamasti vaid villpeamätastest, samblarinne katvusega 1% koosneb üksikutest raba-karusambla laikudest. Dreeniäärsetel 1–2 m laiuste ja 0,3–0,4m kõrgustel vallidel on rohupuhmarinne katvusega 30%, domineerib kukemari ja kanarbik, samblarinne domineeriva soovildikuga katab 30%. Veetase drenides oli 20–30 cm sügavusel väljaku pinnast, drenide sügavus kuni 1,4 m väljaku pinnast.

## Piirnevad alad

Ala piiril paikneb Sirtsu raba (rabaelupaik 7110\*, puistu 10Mä+Ks, L10%), freesvälja piiril ala rabaala osalt kuivenduse tõttu metsastunud (10Mä+Ks, L30–50%), põhja ja lõunaservas piiril raba- ja siirdesoometsad, osalt kõdusoostuvad (9Mä1Ks, L30–50%). Lääneservas ulatuslikud majandatavad heinamaa-karjamaa alad. Lääneservas asuvad ulatuslikud majandatavad heinamaa-karjamaa alad. Freesväli on ilmselgelt mõjutanud rabaala puistumise suurenemist ala edela nurgas. Freesvälja rabapoolsel piiril paiknev 1,1 km pikkune kraav mõjutab väljadega piirnevat rabaala ca 70 ha ulatuses, ala on soodus rabavee valgumiseks taastatavale freesväljale.

## Kaevandamiseelne seisund

Vanemate topokaartide järgi oli ala freesväljade rajamise eel lage või kaetud hõredalt puudega, ala idaservas rabanõlval oli ilmselt metsasem vöönd. Valdaval osal alast oli ilmselt tegemist puis-mätta- või peenar-älvesrabaga. Kaevandusala rajamise eel oli ka piirnev rabaala praegusega võrreldes oluliselt lagedam ja paremas looduslikus seisundis.



*Sirtsu turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad. Nooltega on näidatud suletavate kraavide voolusuunad.*

## Soovitused taastamiseks

Eelistatud korrastamissuunaks on taassoostamine – veerežiimi taastamine taimekooluste rabasuunalise ning põhjapoolsel plokil ka siirdesoosunalise arengu tagamiseks. Alal on



hüdrogeoloogilistest tingimustest lähtuvalt ning Sirtsu soo kui terviku kaitse ja taastamise eesmärgist lähtuvalt igati sobiv raba või siirdesoo (olenevalt jääkturba tüübist) suunaline taastamine. Kuna jääkturba pinnakihi valdab siiski rabaturvas kujunevad alale rabailmelised kooslused, vaid põhjapoolsel plokil kujuneb ilmselt siirdesoolaadne kuid siiski turbasammalde domineerimisega taimekooslus. Kogujakraavid ja rabapoolse piirdekraavi saab sulgeda ilma, et mõjutataks eramaid või olulisel määral kaitsealast väljas asuvaid riigimetsi. Võimalik, et läänepiirile mittesuletava kraavi äärde tuleb lükata turbast vall kõrgveeperioodi äravoolu tõkestamiseks mis võimaldab säilitada alal veevarusid suviste kuivaperioodide tarbeks. Looduslikult rabalt toimub oluline pealevool, kui sügav freesvälja ja raba eraldav piirdekraav sulgeda. Rabalt toimuva veevoolu võimaldamiseks tuleks tasandada ka teetamm, vähemalt ala idaservas kulgevas osas.

Freesvälja taastamine on vajalik kuid koos freesvälja taastamisega tuleks tegelda ka raba-ala puistu taandamisega (freesvälja otsene mõju), seire alal tuleks läbi viia tavakohaselt freesväljade taastamisele, lisaks seire läbiviimine freesvälja raba poolse kraavi mõjualal, tuleb sisse seada kontroll-lävendid nimetutele kraavidele, mis suubuvad Rihula TV-sse, tuleb tagada Rihula TV veetüübi säilimine (tüüp B) - jälgida hõljumit ja vee keemiat.



*Sirtsu freesturbaväljade keskmine halvasti taimestunud plokk – tihedamalt taimestunud on vaid drenide kaldavallid, vaade itta.*





*Tihedamalt taimestunud ning metsastuv Sirtsu freesväljade põhjapoolne plokk, veetase paiknes ca 80 cm sügavusel, vaade loodesse.*



*Sirtsu freesturbaväljade ja loodusliku raba vahel paiknev piirdekraav mis on soovitatav kinni ajada, vaade itta.*

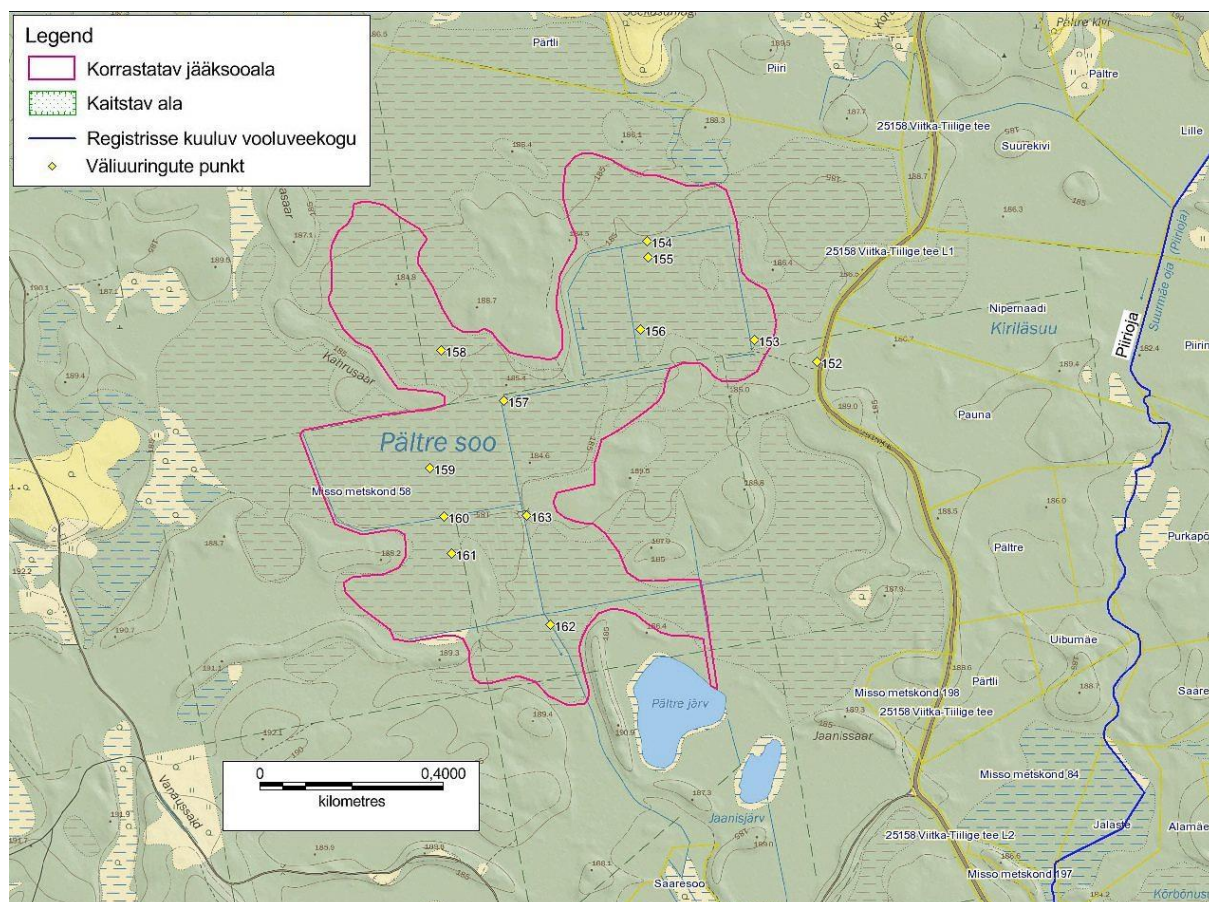


# TIKA

Välitööd teostati 17. juunil 2015

## Üldandmed

Tika mahajäetud turbatootmisala paikneb Misso vallas, Missost 4 km kirde pool Tika soo (1180 ha) keskosas. Tika soo paikneb Haanja kõrgustikul Misso nõos. Soo on liigendatud mitmete mineraalmaasaartega – madalate liivaseljandikega. Frees- ja labidaturba kaevandamisega rikutud ala kogupindala on 61,3 ha.



*Tika korrastatava jääksoola asendiskeem.*

## Turbalasund

Enamusel soost levib puuturbaist koosnev kuni 2 m paksune madalsoolasund. Rabalasadund koosneb meedium- ja fuskumturbaist. Keskkonnaregistri maardlate nimistus registrikaart nr. 0622 andmetel moodustab mahajäetud freesturba tootmisalal vähelagunenud turba aktiivne reservvaru 22,55 ha-l 19 tuh t (maa-ameti 2. plokk) ja hästilagunenud turba aktiivne reservvaru 75 tuh t (maa-ameti 1. plokk). Vähelagunenud turba (raba fuskumiturvas) keskmine paksus on 0,8 m, keskmine lagunemisaste 14% ja keskmine tuhausus 1,0%. Hästilagunenud turbal (raba meediumiturvas) on vastavad näitajad 2,0 m, 34% ja 3,6%.

Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjoni järgi võeti Tika mahajäetud tootmisalalt ühest punktist proovid turba üldanalüüsiks. Analüüsitulemuste kohaselt oli seal vähelagunenud

rabaturvaste kihi paksus 2,0 m ning selle lamamis oli 3,3 m hästilagunenud siirde- ja madalsooturbaid.

### **Topograafia**

Soo on liigestatud rohkete soosaartega ning saarte vahele paigutatult on ka jääksoola sopilise kujuga. Ala koosneb kolmest freesväljaplokist (kirdepoolne, läänepoolne ja keskmine) ning labidaturbakarjääride rajamisega rikutud aladest loodeosas, põhjatipus ning edela ja lõunaosas. Ala on reljeefilt võrdlemisi tasane – freesväljaaladel varieerub maapinna absoluutkõrgus 184 ja 185 m vahel (enamasti 184 m), labidaturba karjääride alal on kõrgused valdavalt 184,5–185,5.

### **Hüdroloogia**

Kogujakraavide eesvooluks on ala kirdeosas algav ja ala põhja-lõunasuunaliselt läbiv nimetu kraav (L=2,4 km laius jääksoosalal 4–6 m ja sügavus 1,2–1,7 m). Nimetu kraavi eesvooluks on Piirioja (vana nimi Suurmäe oja, ei ole avalik ega avalikult kasutatav, on registriobjekt, kood VEE1160000, ei ole veekogum, valgla pindala 22,8 km<sup>2</sup>, L=8,9 km, heledaveeline ja vähese orgaanilise aine sisaldusega veekogu (tüüp B), suubub omakorda veekogusse Pedetsi jõgi (VEE1159700, on veekogum)). Kirjeldatud nimetusse kraavi suubuvad kolm freesväljade kogujakraavi ning otse ka mitmeid labidaturbakraave. Kogujakraavid on laiusega 4–5 m ja sügavusega 1–1,5 m. Freesväljade drenid on osaliselt täis vajunud ning kinni kasvamas, kuid siiski veel funktsionaalsed, drenide sügavus on lääneplokil 40–60 cm, loodeplokil on drenid kinni kasvamas ja nende jääksügavus vaid 10–20 cm.

Ala kirdepoolse freesväljaploki kogujakraavi ja läänepoolse freesväljaploki dreni vee pH oli vastavalt 4,9 ja 5,2 ning EEJ 36 ja 87 µS/cm, Ca sisaldus oli vastavalt 2,05 ja 1,41 mg/l, Mg sisaldus 0,56 ja 0,34 ning Fe 0,47 ja 0,25 mg/l. Ala väljavoolu moodustava nimetu kraavi vee pH oli vastavalt 5,6 ja EEJ 34 µS/cm, Ca sisaldus oli vastavalt 44,5 mg/l, Mg sisaldus 0,97 ja 0,34 ning Fe 1,13 mg/l.

### **Taimkate**

Eesti Geoloogiakeskuse töö „Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjoni“ IV etapi alusel kujutab Tika ala endast 1–5 m kõrguste mändidega puisraba, kus umbes 10 m vahekaugusega paiknevad ca 1 m laiused vanad karjäärid. Ala idaosas esineb ka laiemaid ja sügavamaid karjääre. Kanarbiku katvus on keskmiselt 40%, samblarindel 90%. Sammaldest kasvab harilik palusammal, raba-karusammal, lainjas kaksikhammas, hõre turbasammal, samblikkest harilik põdrasamblik, naaskel-porosamblik, väävel-porosamblik.

**Kirdepoolse** ploki vallid ja drenid on suhteliselt tasased. Puurinne vähevitaalne, 10Mä+Ks liituvusega 15%, kõrgus 4 (max 8) m, vanus 30 (max 45) aastat. Järelkasvus samuti 10Mä+Ks ja liituvus 5%. Rohu-puhmarinne on suhteliselt hõre (katvus 20%), domineerisid villpea ja kanarbik, samblarinde katvus selles piirkonnas on 85%, peamiselt moodustavad selle erinevad turbasamblaliigid (lillakas, pudev, punane, kitsalehine), veidi ka nn metsasamblaid (palusammal, raba-kaksikhammas, raba-karusammal).

**Loodeplokk** on kraavitatud 20 m sammuga ilmselt labidaturbakarjääridega, kuid olulises mahus turvast kaevandatud ei ole. Kasvab rabamets liituvusega 25%, kõrgus 5 (max 8) m,



vanud 50 (max 100+) aastat. Järelkasvus domineerib mänd, lisaks kaske (9Mä1Ks), järelkasvu liituvus on 5%. Kraavides kasvavad turbasamblad ja villpea. Kraavide vahelisel alal on rohu-puhmarinde katvus 30%, domineerivad sinikas, kukemari ja kanarbik (viimasest 1/3 on kuivanud). Samblarinde katvus on varieeruv, kohati puudub, kohati kasvavad samblikud.

**Lääneploki** kraavid on paiguti kinnivajunud, väljasiilude keskosad on ca 20 cm kõrgemad kui servaalad. Puurindes domineerib mänd, kask on kuivamas (9Mä1Ks), liituvus 12%, kõrgus 3,5 (max 8) m ja vanus on puistul 25 (max 35) aastat. Järelkasvus 8Mä2Ks ja liituvus 4%. Rohu-puhmarinde moodustab 2/3 osas kanarbik, lisaks villpead ja sinikat (kokku katvus 25%). Samblarindes on 20% sammaldest surnud, veidi leidub veel sirbiku- ja kuldsambllaiike (5%), kuid viimased hakkavad kaduma. Samblarindes domineerivad lillakas ja kitsalehine turbasammal. Paiguti kinnivajunud kraavides katab pudev turbasammal 90% pinnast, rohu-puhmarinne villpea, jõhvika ja huulheinaga katab seal 10%.

**Keskmine** freesväljaplokk on taimkattelt (nii puistult kui rohu-puhmarindelt) sarnane lääneplokiga, kuid on sellest veel pisut kuivem, seetõttu on turbasammalde osakaal väiksem ning nende levik piirdub enamasti vaid kraaviäärsete madalamate aladega.

**Lõunapoolses** osas kasvab kõdusoometsa tunnustega hõre rabamännik. Puurindes 10Mä+Ks liituvusega 35%, kõrgus 7 (max 10) m, vanus 50 (max 70) aastat. Järelkasvus kasvavad kask, mänd ja kuusk, liituvusega 5%. Rohu-puhmarinde moodustavad sinikas, mustikas, kanarbik ja murakas, katvusega 40%. Samblarinde moodustavad lisaks kitsalehisele ja lillakale turbasamblale palusammal ja lainjas kaksikhammas, kokku katvus 70%.

### **Piirnevad alad**

Jääksoola piirneb valdavalt soo- ja kõdusoometsadega (valavalt rabamännikud: 10Mä+Ks+Ku, L 30–60%) ning kui soosaartel kasvavate soostuvate- ja arumetsadega (5Mä3Ks2Ku+Hb+Lm, L 60–80%).

### **Kaevandamiseelne seisund**

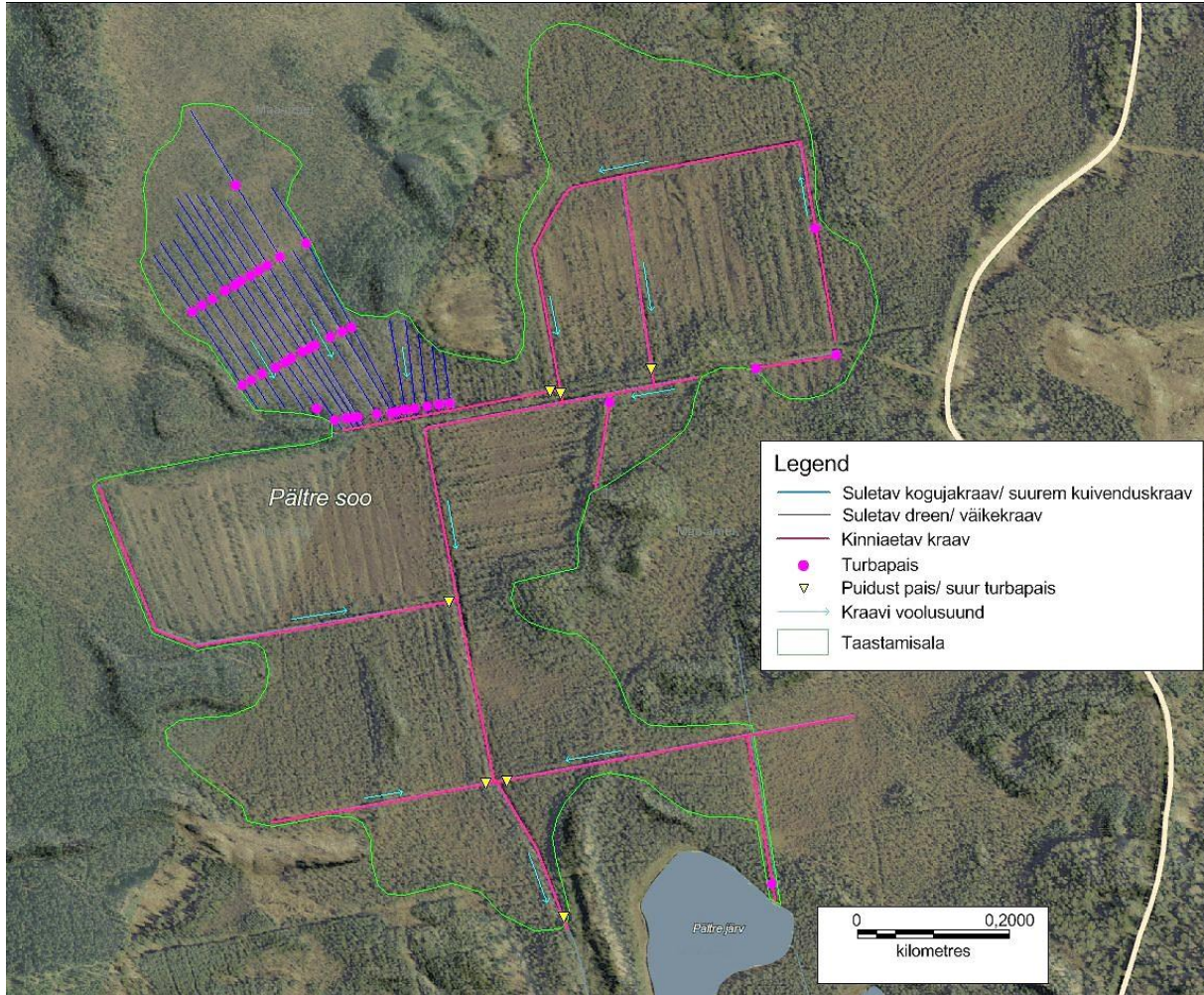
Enne kaevandamist levis alal puisraba, osaliselt ilmselt ka hõre rabamets. Soost kaevandati alusturvast kuni 1974. aastani. 1975. aastal rajati Nigula Looduskaitseala töötaja Henn Vilbaste juhtimisel läänepoolsele freesturbaväljade plokile jõhvikaistandus. Selle tarbeks paisutati kogujakraav, paisu vare on tänaseni alles.

### **Soovitused taastamiseks**

Taastamissuunana on soovitatav taassoostamine, täpsemalt rabakoosluste taaskujunemiseks tingimuste loomine. Kirdepoolne plokk ja osalt ka lääneploki madalamad osad on võrdlemisi hästi isetaastunud, kuid soodsa arengu jätkumise tagamiseks on taastamistööd siiski vajalikud. Freesväljade kogujakraavidele tuleb rajada paisud või kraavid kinni ajada ning tõsta veetase freesväljade pinnani. Puistu tuleb eelnevalt raiuda või harvendada liituseni 5–10%. Kraavide vee pH väärtused on ligikaudu 5 ja EEJ 30-50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  turba pinnakihi N/P suhe ligi 30. Veetaseme tõstmisega väljakute pinnale ja nõrga kallakuse olemasolul või selle kujundamisega peaksid kujunema soodsad tingimused rabakoosluste levikuks freesväljadele. Labidaturbakarjärjearide ja turbakraavide otsad ja väljavoolud tuleb sulgeda turbapaisudega. Ala

tervikliku taastamise eesmärgil on soovitatav taastamisala piires kinni ajada ka alalt lähtuv ning väljavooluks olev nimetu kraav.

Kinniaetavate kraavide kogupikkus on alal 4,33 km, suletavate väikekraavide või drenide kogupikkus on ca 4,5 km. Veerežiimi taastamiseks on vajalik rajada 42 turbapaisu ja 7 suuremat paisu.



*Tika turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Spontaanselt taassoostunud freesturbaväljad Tika jääksoola lääneosas, vaade põhja.*



*Spontaanselt taastaimestunud freesturbaväljad Tika jääksoola kirdeosas, vaade lõunasse.*





*Metsastunud labidaturba karjääride ja turbaaunade jäänustega ala Tika jääksoo edelaosas, vaade põhja.*



*Labidaturba karjääride (turbakraavide) ala Tika jääksoola loodeosas, vaade loodesse.*





*Tika jääsoola peamine kogujakraav ning kunagise jõhvikaistanduse tarbeks rajatud paisu vare ala lõunaosas, vaade kagusse.*

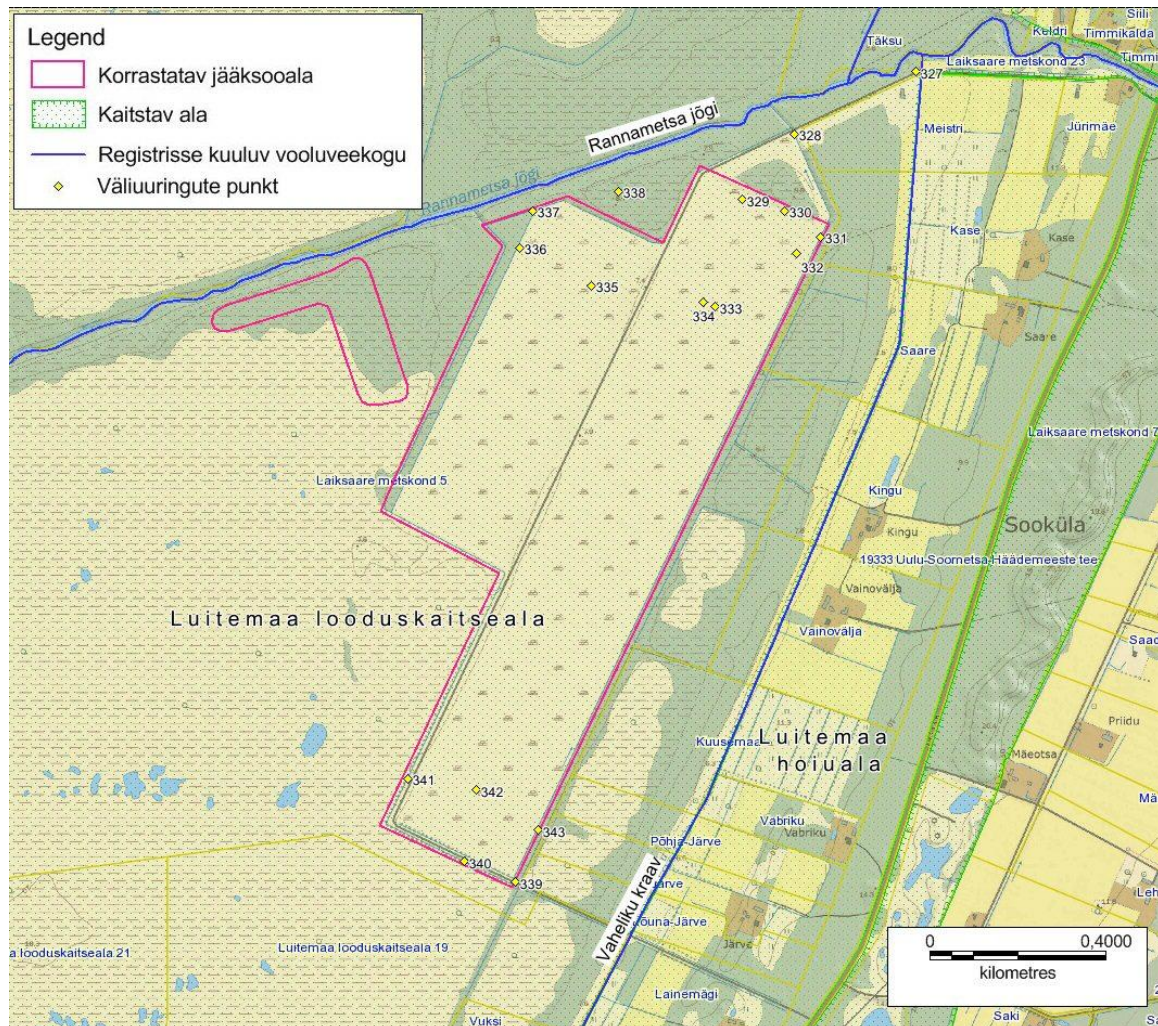


# Tolkuse

Välitööd teostati 5. augustil 2015

## Üldandmed

Tolkuse soo (üldpindala 5503 ha) asub Pärnu maakonna edelaosas Litoriinamere ja Antsülusjärve luidete vahel. Tolkuse raba eesvooluks on Ura-, Must- ja Rannametsa jõgi. Soo aluspõhjaks on kesk-devoni Pärnu lademe dolomiitmerglid ja liivakivid. Pinnakatteks on soo ümbruses Litoriinamere ja Antsülusjärve aegsed liivad ja kruusad. Võiste küla juurest Hädemeesteni kulgevad Litoriinamere aegsed liivaluited piiravad sood läneküljelt. Soo idakülge piiravad Antsülusjärve, peamiselt liivadest koosnevad, rannamoodustised. Soo põhjaküljel (Uulu küla ümbruses) levib madal liivadest koosnev meretasandik. Rannametsa jõgi läbib soo lõunapoolset osa ida-läänesuunaliselt. Jõgi süvendati Timmkanaliks ca 160 a tagasi. Soo põhjaservas voolab Reiu jõkke suubuv Ura jõgi.



*Tolkuse korrastatava jääksoola asendiskeem.*

Freesturbaväli pindalaga 72 ha paikneb soo kaguosas. Freesalusturvast toodeti Tolkuse turbamaardlal alates 1967. a Pärnu EPT poolt. Kaevandamine lõpetati 1995. a, kuna



vähelagunenud turba varu ammendus. Freesväljast loodes, Timmkanali lõunakaldal paikneb 5,1 ha suurune ala, mis on kraavitatud samuti freesturbaväljade rajamiseks – alal on tehtud eelkuivendus, kuid pinnas on jäänud koorimata ning kaevandamist ei alustatud.

### **Turbalasund**

Keskkonnaregistri (registrikaart nr. 0091) andmeil on Tolkuse mahajäetud tootmisala (freesväljaala) hästilagunenud turba passiivne tarbevaru 180 tuh t. Lasund koosneb madal soo puu- ja puu-rohuturbast keskmise paksusega 1,2 m; turba keskmine lagunemisaste on 34% ja keskmine tuhasus 6,5%. Freesvälja kõrgematel osadel, eelkõige väljaveotee ääres on säilinud ka rabaturvast.

### **Topograafia**

Korrastatavast alast enamuse moodustab mahajäetud freesturbaväli, mis paikneb Tolkuse raba edelaservas kirde-edela suunaliselt ning koosneb kahest plokist: loodepoolsest (rabapoolsest) ja kagupoolsest (servapoolsest). Kahe ploki vahel kulgeb kirde-edelasuunaline turba väljaveotee. Freesvälja ala piirneb läänes ja edelas kuivendusest mõjutatud Tolkuse raba aladega, mille pind on freesväljade alast ca 2 m võrra kõrgemal (7–8 m ü.m.p). Korrastatava ala hulka arvati ka freesväljast loodes olev eelkuivenduse ala (5,1 ha), mille absoluutkõrgus on lõunaosas kuni 8 m ja alaneb põhja suunas Timmkanali ääres 6 meetrini.

Loodeplokk on 23,6 ha suurune ning koosneb 39 ca 290 m pikkusest väljasiilust. Maapinna absoluutkõrgused varieeruvad alal 5,5–6 m ümp vahemikus. Ala pind on mõnevõrra kõrgem (ca 6 m ümp) ala edelaosas ning madalam (ca 5,5 m) ala kesk- ja kirdeosas. Väljaveotee ääres tõuseb pind 7–7,5 meetrini. Loodeservas, kogujakraavi ääres on väljaku pind keskosaga võrreldes 20–30 cm võrra kõrgemal. Väljasiilud on ristprofiilis tasased või kergelt kumerad – pind on keskosas dreniäärsete servadega võrreldes 10–20 cm kõrgemal.

Kaguplokk on 48,5 ha suurune ja koosneb 76 ca 290 m pikkusest väljasiilust. Plokk on pikisuunas praktiliselt samal kõrgusel, maapinna absoluutkõrgused on enamasti 5,5 m, maksimaalselt 6 m, väljaveotee ääres tõuseb välja pind 7–7,5 meetrini üle merepinna. Kaguservas, kogujakraavi ääres on väljaku pind keskosaga võrreldes 20–30 cm võrra kõrgemal. Väljasiilud on tasased või kergelt kumerad – pind on keskosas 10–20 cm kõrgemal.

### **Hüdroloogia**

Kogu korrastatava ala eesvooluks on Rannametsa jõgi (Timmkanal), kuhu kaguploki veed suunduvad ploki kagupiiril kulgeva kogujakraavi kaudu, kaugus väljavoolust jõeni on ca 300 m. Loodeploki veed kogub selle loodepiiril kulgev kogujakraav, mis suubub ca 160 m pärast Rannametsa jõkke. Eesvooluks olev Rannametsa jõgi on vooluveekogum: *Rannametsa Timmkanalist suudmeni*, kood 1150800\_2; vooluveekogu veetüüp 2A, veekogu osa nr 2, seisund hea.

Kaguploki kogujakraav on 4–5 m laiune ning ca 1,3 m sügavune ning vett oli kraavis olenevalt selle lõigust 0,2–1 meetrit, kraavil esineb koprapaise, veetase oli kõrgemal kraavi kesk- ja edelaosas. Kaguploki drenid on osaliselt kinni vajunud, ca 1,5 m laiused ja 0,4–1 m sügavused, osaliselt õõtsikuga kattunud, veetase drenides varieerub enamasti 0,1–0,4 m sügavusel väljapinnaga võrreldes. Ploki kesk- ja kirdeosas on pärast kaevandamise lõppu

kaevatud dreenidega ristuv kirdesuunaline kraav (1 m lai ja 1 m sügav) parandamaks vee äravoolu ja alale istutatud puude kasvu. Veetase on ploki alal enamasti 10–40 cm sügavusel, välja madalamates osades ulatub paiguti ka pinnani.

Loodeploki kogujakraav on 5–6 m laiune ja ca 2 m sügavune, vee sügavus on koprapaisutuse tõttu ca 1,8 m. Veepind on kogujakraavis väljaku pinnaga praktiliselt tasa. Dreenid on 1–1,5 m laiused ning osaliselt kinni vajunud. Veetase dreenides ning ploki alal on enamusel alast pinnalähedane või kuni 20 cm sügavusel, samas oli ploki loodepoolses madalamas osas 2015. aastal vaatamata suhteliselt kuivale suvele suures osas üleujutatud kuni 20 cm sügavuse veekihiga.

Timmkanali äärsele eelkuivenduse alale on kaevatud neli lõuna-põhjasuunalist dreeni pikkusega ca 260 m, mis suubuvad lääne-idasuunalisse kogujakraavi pikkusega ca 320 m. Kogujakraavist viib ca 60 m kraav veed Timmkanalisse. Nii dreenid kui kogujakraav on ca 1 m laiused ning suures osas kinni kasvanud, kuid siiski funktsioneerivad kahjustades sooökosüsteemi siiani.

Tolkuse freesväljaalal oli dreenide vee pH 5,9 kuni 6,3 ning EEJ 39 kuni 121  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus varieerus 6,7 kuni 16 mg/l, Mg sisaldus 2,4–3,93 mg/l ning Fe 0,75–2,03mg/l. Freesväljaalade loodenurga ja kirdenurga väljavooludes oli pH vastavalt 6,4 ja 7,3 ja EEJ 50 ja 206  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus vastavalt 10,2 kuni 58 mg/l, Mg sisaldus 2,64–7,2 mg/l ning Fe 1,74–3,29mg/l.

## Taimkate

Taastamisala **kaguploki põhjapoolsel** osal on puud koondunud väljakute keskossa. Puurindes on 8Ks2Mä liituvusega 10%, kõrgus 5 (max 8) m, vanus 15 (max 20) aastat. Järelkasvus leidub kaske, pajasid, mändi, kokku liituvusega 7%. Paiguti on pilliroog tihe ja 2 m kõrgune. Rohu-puhmarinde keskmine üldkatvus on 30% (luga, kastik, pilliroog jt). Samblarinne katab ca 25% (peamiselt raba-karusammal). Kraavides kasvab hundinui, luga, pudeltarn, kraavipervel paju. Ploki kirdenurk on kuivem ja puisem (kõdusoomets 6Ks4Mä liituvusega 70%, keskmine kõrgus 12 ja vanus 15–20 aastat), selle osaga piirnev kogujakraav on taimestumata, allpool on vana kopratamm, mis hoiab vett ca 10–15 cm kõrgemal.

**Kaguploki lõunaosas** on puistu koosseis 7Ks3Mä liituvusega 12%, kõrgus 2,5 (max 6) m, vanus 10 (max 17) aastat. Järelkasvus kask, mänd, paju, liituvusega 7%. Rohu-puhmarinne katab ca 30%, alal domineerivad pilliroog, pudeltarn, villpea, nokkhein. Samblarinne katab vaid 10%.

**Taastamisala loodeplokile** jäävad märjemad väljakud, kus liikide seas esineb kollakas tõmptipp, ahtalehine villpea, hundinui. Puistuvalem 6Mä4Ks liituvusega 8%, kõrgus 2 (max 5) m, vanus 15 (max 20) aastat. Järelkasvus mänd ja kask liituvusega 4%. Rohu-puhmarindes domineerib tupp-villpea 15%. Samblarinne katab ca 30%, domineerivad raba-karusammal ja hõre turbasammal. Kraavis kasvavad hundinui, vesihernes, ubaleht, paiguti pilliroog ja konnakilbukas.

## Piirnevad alad

Freesväljaala piirneb läänes ja edelas loodusliku või kuivendusest mõjutatud rabaalaga, kus valdab puis-peenar-älvesraba, vähemal määral ka puis-peenar-laugasraba ja puis-mättaraba



(puistu 7Mä3Ks, L 5%). Rabaala on osaliselt põlenud ca 10 a tagasi. Kagus piirneb ala raba alale kuivenduse tõttu kujunenud männi enamusega kõdusoometsaga (8Mä2Ks+Ku, L 60%), põhjaservas paiknevad tugeva kuivenduse mõjuga puisraba jäänukid (puistu 7Mä3Ks, L7%). Timmkanali äärne eelkuivenduse ala piirneb idas, lõunas ja läänes loodusliku ja kuivenduse mõjuga lageda peenar-älvesrabaga ning puis-mättarabaga (puistu 8Mä2Ks, L4%). Põhjas Timmkanali pool piirneb ala kõdusoometsaga (5Mä3Ks1Hb1Lm+Ku).

### **Kaevandamiseelne seisund**

Freesturbaväljade rajamise eel levis alal täiesti lage või üksikute puudega ning puudegruppidega peenar-älvesraba, kagupoolses ehk raba servmises osas esines ilmselt samuti lage või puis-mättaraba. Laukaraba vanade kaartide andmeil alal puudus.

### **Soovitused taastamiseks**

Korrastatav ala paikneb kogu ulatuses kaitsealal ning moodustab osa väärtuslikust Tolkuse sookompleksist, mida on erinevate inimtegevustega olulisel määral kahjustatud. Seetõttu on alal eelistatud sooökosüsteemi taastamise suunaline korrastamisviis. Soo taastamine on sobilik ka hüdrogeoloogilistest tingimustest lähtuvalt, kuna ala asetseb loodusliku rabaala kõrval, kust toimuks kraavide sulgemise järel vee pealevool ning mis on rabaliikide levikubaasiks. Taastamist soodustaval rabaalal paikneva välisvalgala suurus on ca 30–40% taastamisalast. Kuna alal valdab pinnakihis osaliselt rabaturvas ja alale valgub rabalt vähetoitelist rabavett, on suurel osal alast potentsiaal rabasuunaliseks taastamiseks. Suurel alal paljandub madal- või siirdesooturvas ning koostoimes rabalt lähtuva veega on neil aladel eeldused pigem siirdesoolaadsete koosluste kujunemiseks, millele viitab ka juba praegu alale kujunenud taimkate. Veetaseme tõstmise järel ujutatakse loodepoolsest plokist ca 1/3 üle ning sinna kujuneks tasapisi soostuv madalaveeline veekogu.

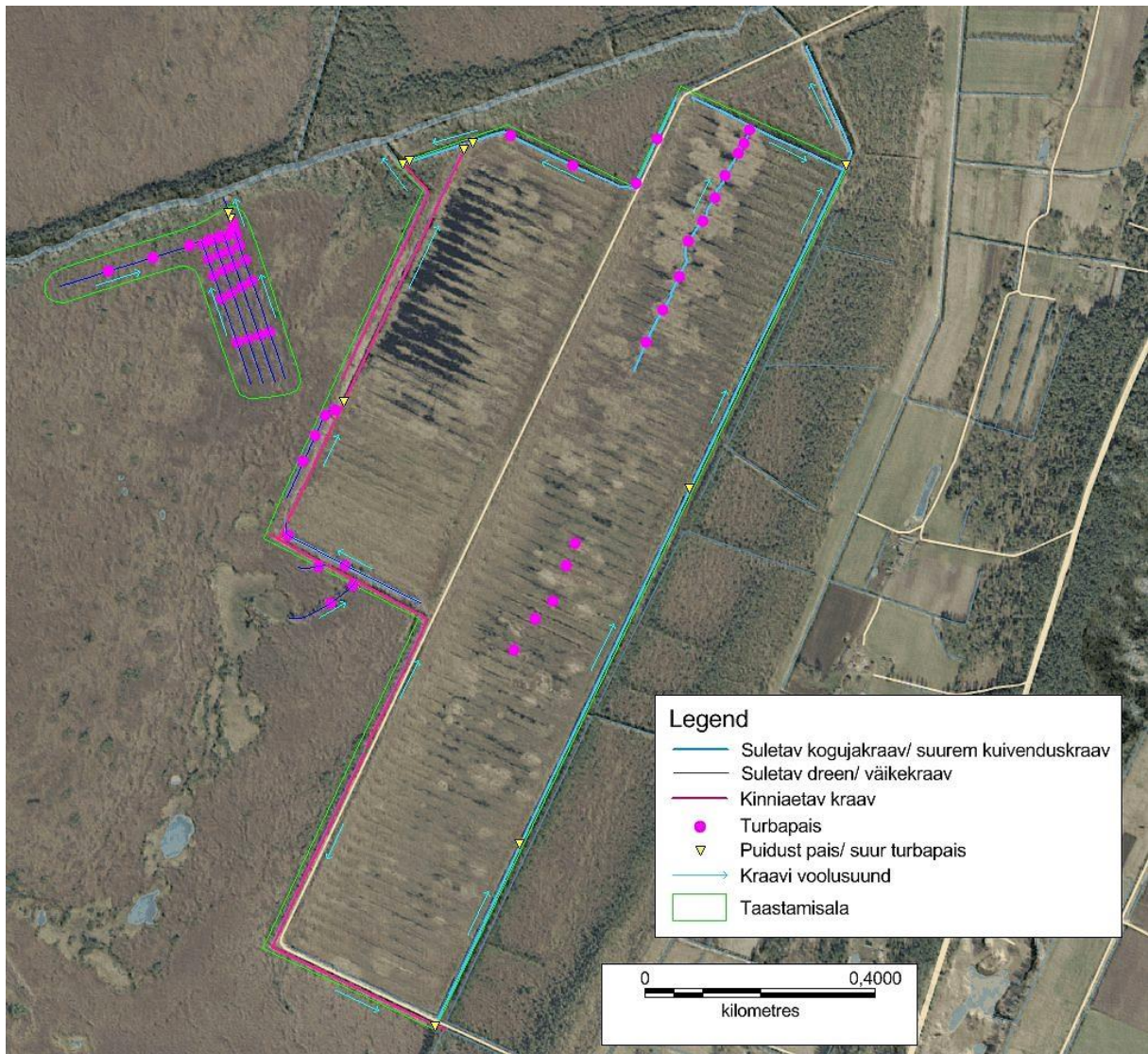
Timmkanali äärsel eelkuivenduse alal levib kuivendusest rikutud peenar-älvesraba ja mättaraba, mille puhul ei toimu kraavide sulgemise järel taimekoosluse kardinaalset muutust, vaid soola seisundi paranemine.

Ala taastamisel tuleks kinni ajada freesvälja ja raba vahelised kraavid (kogupikkuses 2,42 km), et taastuks vee pealevool rabaalalt. Kaguploki kogujakraav, mille läheduses paiknevad eramaad tuleb paisutada leides veetaseme kompromisskõrgus, mille puhul ei mõjutataks negatiivselt erametsi. Samuti tuleks sulgeda või paisutada kaguploki keskele kaevatud pikikraav. Paisutada tuleb ka mõlema ploki kirdeservas olevad kraavid.

Timmkanali äärsel eelkuivenduse alal tuleb drenid ja kogujakraav (üldpikkusega 1,42 km) ning väljavool sulgeda turbapaisudega (kokku vajalik ca 20 paisu); väljavoolule, mis paikneb suurema languga rabanõlval on võib-olla vajalik ka puitpaisu(de) rajamine.

Tokluse taastamisala kogupindla on 84,3 ha ning paisutada tuleb 3,48 km kogujakraave ja 1,6 km dreene või väikekraave, seejuures tuleb rajada ca 50 turbapaisu ning ca 10 puidust (või puit+turvas) paisu. Kinni ajada (turbaga täita) tuleks kokku 2,42 km kraave.

Puurinde osaline raadamine ja harvendamine on vajalik mõlemal taastataval plokil ja Timmkanali äärsel eelkuivenduse alal, eelkõige tihedama puistuga osades. Aladel, kus veetase ei tõuse veerežiimi taastamisel nii kõrgele, et puud hukkuks (eelkõige väljaveotee äärne kõrgem ala) võib puurinde säilitada, kuid harvendada selle liituvuseni ca 10%.



*Tolkuse turbakaevandusala esialgne taastamislahendus – suletavad kraavid ning paisude orienteeruvad asukohad.*





*Tihedate villpeamätastega kattunud kuid lagesoo taastumiseks liiga kuivad freesturbaväljad kaguploki lõunaosas, vaade kagusse.*



*Metsastunud freesväljaala kaguploki kirdeosas, vaade läände.*





*Koprapaisutuse tõttu osaliselt üleujutatud ning areneva märgalataimkattega freesväljaala loodeploki kirdepoolses osas, vaade põhja.*





alal levib pinnakihis rabaturvas, kuid sügavamad karjäärid ulatuvad ilmselt ka madalsooturbasse.

## Topograafia

Taastamisala koosneb kahest osast: Meelva raba lõunatipus ja Meelva järve läänekaldal paiknevast **põhjapoolsest** 34,5 ha suurusest labidaturba karjääride alast ning järve lõunakaldal paikneval soolal (põhikaardil Turbasoo) asuvast 21,2 ha suurusest **lõunapoolsest** labidaturba karjääride alast. Mõlemad alad paiknevad RMK hallataval riigimaal, põhjapoolse ala kinnistul Rápina metskond 17, lõunapoolsel kinnistul Rápina metskond 21.

**Põhjapoolsel alal** paikneb erinevate mõõtmetega ning mitmesuguses kinnikasvamise staadiumis turbakarjääre. Ala kaguosas, järve lähistel paiknevad karjäärid järve kaldaga paralleelselt ning on kuni 1 m sügavused ning suures osas veega täidetud (karjääride põhi paikneb järve tasemest allpool). Veesügavus karjäärides ulatub ca 0,5 meetrini. Ala põhjaosas paiknevad karjäärid järvekaldaga risti ning on kitsad (ca 2–5 m laiad) ja 0,2–0,5 m sügavused. Ala läänepoolses (rabapoolses) osas on kraavide võrgustik ning kitsad karjäärid, millest ei jõutud veel kuigi palju turvast lõigata. Kraavid on küll suures osas kinni kasvanud (jääksügavus 0,2–0,4 m), kuid funktsioneerivad siiani olulisel määral. Ala absoluutkõrgus tõuseb alates 42 m järveäärsetes karjäärides kuni 46 meetrini ulatudes 4 m võrra üle järve taseme.

**Lõunapoolsel alal** paikneb suurem osa karjääre järvekaldaga risti ning on liigendatud kitsaste turbavallidega. Karjäärid on suures osas kinni kasvanud ning nende jääksügavus veel ca 0,2–0,4 m. Ala ulatub põhjaservas 0,5 m üle järvepinna ja selle kõrgus tõuseb kesk- ja lõunaosas 2 meetrini (abs 44 m) üle Meela järve taseme.

## Hüdroloogia

Eesvooluks on mõlemal alal Meelva järv, mis on looduslik pruuniveeline düstroofne järv veepeegli pindalaga 75,4 ha ning paikneb soosetetes lainjal põhimoreenialal. Meelva järv on järvekogum (veekogumi kood 2113600\_1, seisuveekogu veetüüp 4, seisund kesine 3), Väljavool järvest toimub Toolamaa oja (ei ole veekogum) kaudu, mis suubub Võhandu jõkke.

Põhjapoolse ala põhjaosas „suubuvad“ karjäärid otse järve, lõuna poolses osas suubuvad kraavid veega täidetud karjääridesse ja neist omakorda järve. Lõunaservast koondab osa veest ala lõunapiiril kulgev suurem kuivenduskraav. Lõunapoolsel alal koondab veed ala idaservas kulgev kuivenduskraav, osalt alalt toimub väljavool ala loodenurgas oleva kraavi kaudu või otse järve. Suurem osa taastamislahenduste joonisel näidatud kraavidest on suuremas osas oma algsest profiilist kinni kasvanud ning olid 2015. a suvel kuivad. Aktiivne vool toimub neis vaid kõrgveeperioodil, kuna aga kraave täitev turbasamblamass on hea veejuhtivusega, toimub ka selles siiski mõningane veevool. Nõrk vool oli 2015. a suvel märgatav vaid põhjapoolse ala lõunaservas kulgevas kuivenduskraavis (kraav ca 2 m lai ja 0,7 m sügav, vett ca 10 cm), mis kogub oma veed suhteliselt suurelt rabaalalt, mis paikneb valdavas osas väljaspool taastamisala.

Veetase põhjapoolse ala veega täidetud karjäärides on turbatervikutega võrreldes 0,4–0,8 (max 1 m) sügavusel. Põhjapoolse ala läänepiiril älveraba alal ulatub veetase ca 10–20 cm



sügavuseni soo pinnast. Lõunapoolsel alal on veetase kinnikasvanud karjääride alal ca 20–30 cm sügavusel ning turbatervikutes enamasti vähemalt ca 50 cm sügavusel.

Toolamaa põhjapoolsel alal oli karjääride ja kraavide vee pH 4 kuni 4,2 ning EEJ 45 kuni 80 µS/cm, Ca sisaldus varieerus 3,68 kuni 15,9 mg/l, Mg sisaldus 0,43 kuni 0,46 ning Fe 1,05–1,08 mg/l. Lõunapoolse ala karjääri vee pH oli 5 ning EEJ 119 µS/cm, Ca sisaldus oli 10,4 ja Mg sisaldus 0,84 ning Fe 0,94 mg/l.

## Taimkate

Taastamisala **lõunapoolsel osal** paiknevad varieeruva laiuse (3–6 m) ja sügavusega (20–40 cm) labidaturbakarjäärid. Piirkonnas leidub ka vanu aunajäänuseid. Vallidel kasvavad männid ja kased (9Mä1Ks) liituvusega 30%, kõrgus 8 (max 15) m, vanus 50 (max 100+) aastat. Järelkasvus domineerib samuti mänd liituvusega 6%. Rohu-puhmarinde katvus on keskmiselt 35%, domineerivad sookail sinikas, hanevits ja pohl. Samblarinne on korralik, keskmine katvus 80%, vallidel moodustavad enamuse nn metsasamblad palusammal, laanik, kaksikhambad, vallide vahel erinevad turbasambla liigid. Ala lagedamas osas, kus valdava osa pinnast katavad karjäärid ning neid eraldavad vallid on kitsad ja madalad, on kujunenud peenar-älvesrabale mõnevõrra sarnane kooslus.

**Taastamisala põhjapoolses** osas jääb järve **läänekaldale** omanäoline vana kõdusoometsaga kaetud (7Mä3Ks, L50%) ja ½ ulatuses täiskasvanud (soovõhk, pudev turbasammal, tarnad) karjääridega ala, sügavamad karjäärid on vabaveelised. Veetase karjäärides vallidelt on 0,7–1 m. Suurematest karjääridest lääne- ja loodepool asub raba-kõdusoometsaga kaetud kaevanduseks ettevalmistatud ala (puistu valem 8Mä2Ks, liitus 40%, kõrgus 12 (max 18) m, vanus 55 (max 90) aastat). Järelkasvus on enamuses kask, lisaks mändi ja kuuske, mille liituvus kokku on 4%. Rohu-puhmarinde katvuseks on 35%, domineerivad mustikas, sookail, sinikas, samblarindes (keskmine katvus 70%) domineerib lainjas kaksikhambad. Põhjaosas paiknevad ilmselt kõige vanemad karjäärid, mis on rajatud järvekaldaga risti ning on ca 3–5 m laiused ning osaliselt kinni kasvanud (jääksügavus 0,2–0,7 m. Karjääride vahel on kujunenud suhteliselt tihe kõdusoomets (9Mä1Ks, L60%).

## Piirnevad alad

Mõlemad alad piirnevad ühest küljest Meelva järvega ja seda paiguti ääristava lageda õõtsik-siirdesoo ribaga. Põhjapoolne taastamisala piirneb läänes loodusliku puis-peenar-älvesrabaga (Natura elupaik 7110\*, puistu 10Mä+Ks, L10%), põhjas kuivendusest mõjutatud rabamännikuga (10Mä, L30–50%, osalt elupaik 91D0\*), lõunas piirneb ala kõdusoomännikuga (10Mä+Ks+Ku, L60%) ning soostunud metsa noorendikuga. Lõunapoolne ala piirneb lääne-, lõuna- ja idaküljel kõdusoometsa või tugevalt kuivendusest mõjutatud rabametsaga (10Mä+Ks+Ku, L40–60%). Mõlema ala puhul ulatuvad kuivendavad mõjud rikutud alast vähemalt ca 100–200 m võrra väljapoolne. Lõunapoolse ala puhul on karjääride ja sellega seotud kuivenduskraavide tõttu rikutud ja kõdusoostunud kogu Turbasoo nimeline soola.

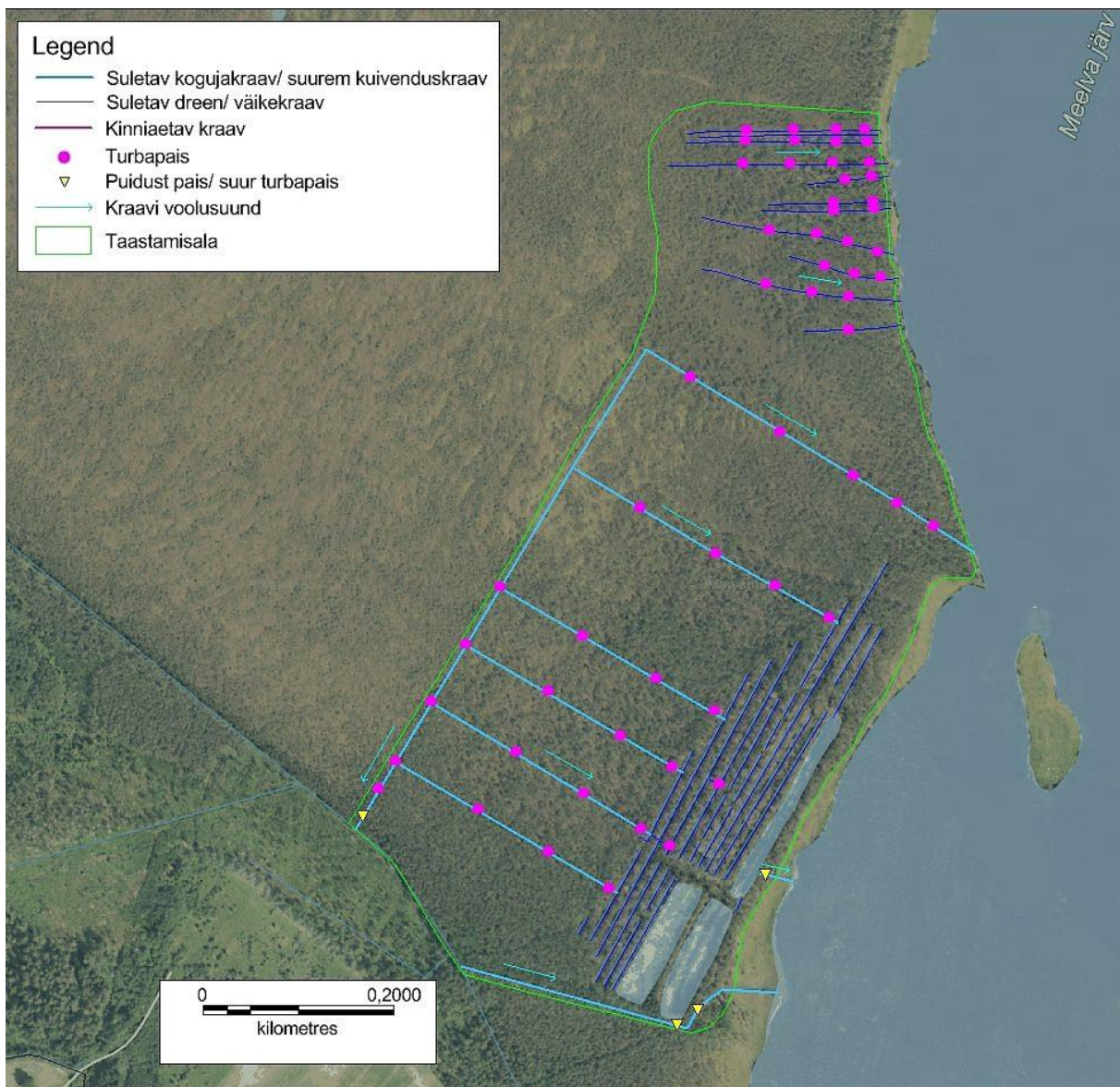
## Kaevandamiseelne seisund

Enne turbakarjääride ja sellega seotud kraavituse rajamist (põhjaalal ilmselt 1930ndatel,

lõunaalal ilmselt juba 1900 a paiku) levis alal tõenäoliselt puis-mättaraba, võimalik, et järve ääres osalt ka kidur rabamets, põhjapoolse ala lääneservas levis ka peenar-älvesraba.

### Soovitused taastamiseks

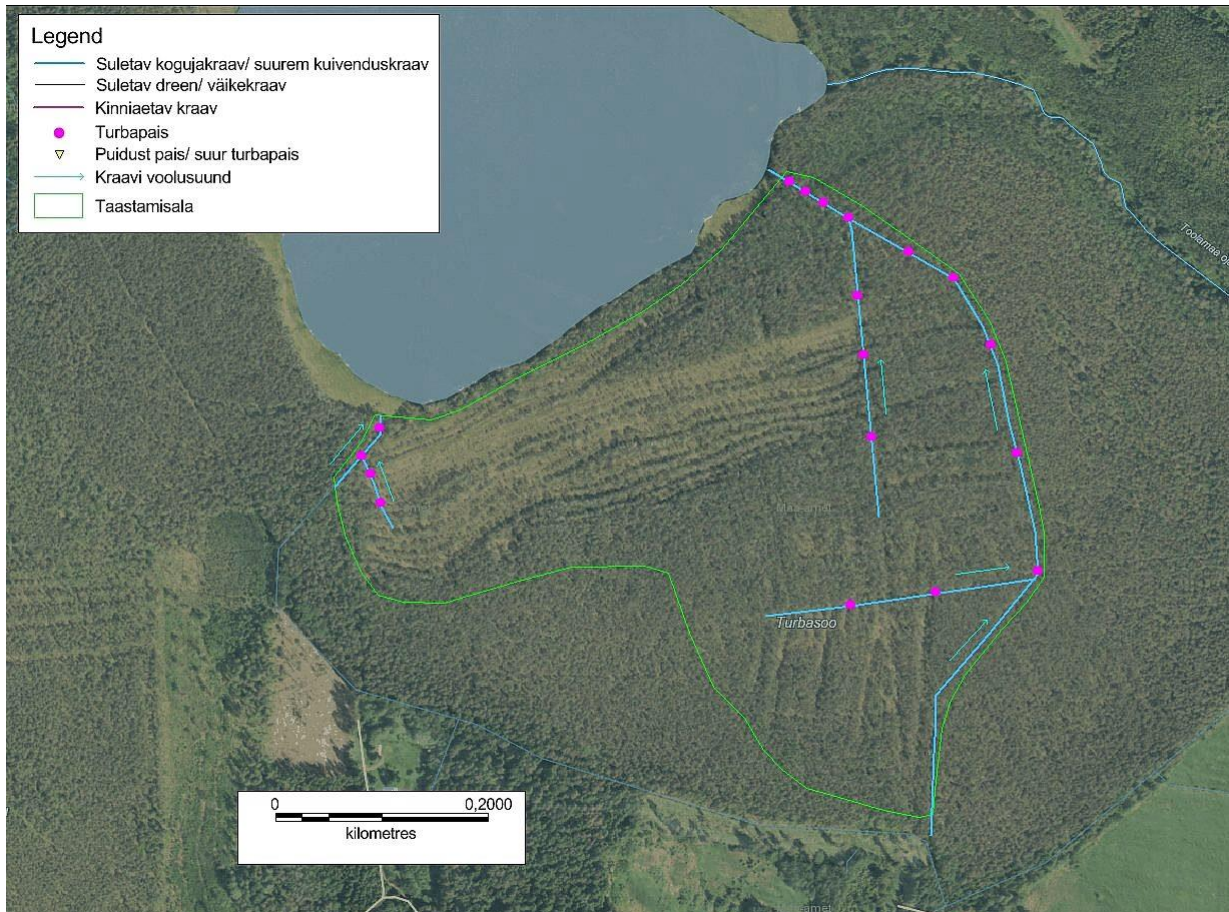
Kuna suurem osa alast (põhjapoolne ala) asub kaitstaval alal ning kuulub Meelva rabamassiivi koosseisu, on ainuvõimalikuks korrastamise suunaks alal sooökosüsteemide taastamiseks tingimuste loomine. Korrastamine on tingimata vajalik põhjaalal, kus see on ette nähtud ka koostatud kaitsekorralduskavaga. Taastamiseks on vajalik kraavide ja karjääride väljavoolude sulgemine turbapaisudega. Suurema languga aladel (raba lõunaservas, Meelva järve lähistel) sobivad veetaseme tõstmiseks kraavide kinniajamise alternatiivina turba ja puidu kombineerimisel rajatud paisud või tammid, vajadusel võib kasutada ka geotekstiile. Põhjapoolse ala lõunapiiril kulgevale suuremale kuivenduskraavile on ilmselt otstarbekas rajada ülevooluga pais. Lõunapoolisel ala saab piirduda üksnes turbapaisudega. Paisude (tammide) vahekaugus ei tohiks ületada 20–30 cm kraavi veepinna langu kohta. Paisud tuleks planeerida selliselt, et need ei vajaks järelhooldust ega uuendamist.



*Toolamaa põhjapoolse jääksoola soovitatav põhimõtteline taastamislahendus.*



Kuivenduse tõttu tihenenud puistu ja alale kasvanud mets tuleks mõlemal alal harvendada liituvuseni 10–20%, osal alast võiks kaaluda ka lageraiet. Võrdlemisi suure langu tõttu ei kujune järveäärsele osale lagesoole iseloomulikke pinnalähedast veerežiimi, mistõttu võib eeldada selles tsoonis rabametsa taastumist, seetõttu võib jätta järveäärses tsoonis osa metsast raiumata või seda vaid mõnevõrra valikraiega harvendada.



*Toolamaa lõunapoolse jääksoola soovitatav põhimõtteline taastamislahendus.*

Taasoostatava ala kogupindala on 55,7 ha ja suletavate kraavide kogupikkus on 4,24 km, lisaks sellele suletakse 4,72 km dreene või karjääre. Taastamiseks on vajalik ca 75 turbapaisu ning 4 puitpaisu rajamine. Võimalikud ligikaudsed paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste joonisel ja kaardikihtidel.





*Veega täidetud turbakarjäär Meelva maastikukaitsealal põhjapoolse taastamisala lõunaosas, vaade läände.*



*Turbasammaldega täitunud labidaturba karjäär lõunapoolse taastamisala loodeosas, vaade kirdesse.*





*Turbakaevandamise eelkuivenduse toimetel metsastunud rabaala Meelva maastikukaitsealal põhjapoolse taastamisala edelaosas, vaade itta.*



*Turbakaevandamise eesmärgil kuivendatud rabaala Meelva järve loodekaldal Meelva maastikukaitsealal põhjapoolse taastamisala edelaosas, vaade itta.*

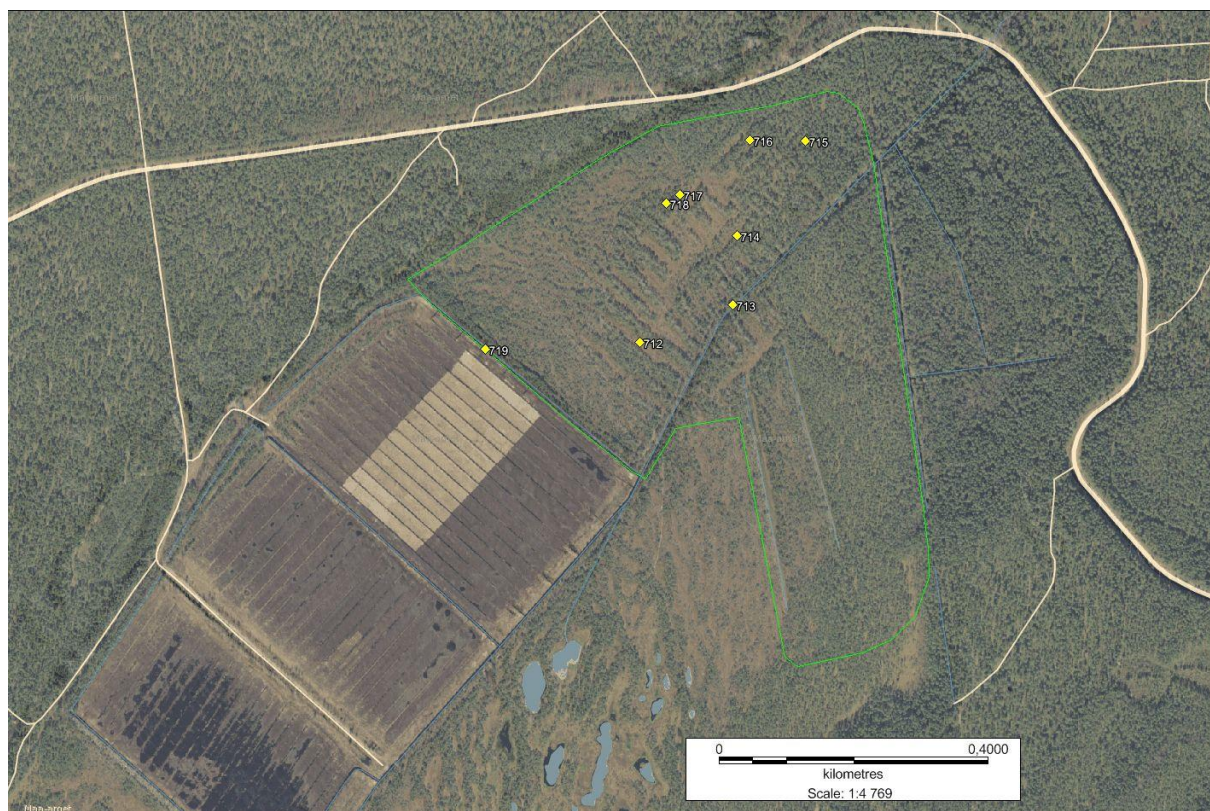


# VIRUSOO

*Välitööd teostati 11.06.2015*

## Üldandmed

Viru soo (235 ha) asub Harju maakonnas Loksa valla territooriumil ja kuulub Lahemaa Rahvusparki. Labidaturba karjäärid pindalal ca 20 ha on soo loodeosas. Siin võeti turvast vähemalt 1930ndate keskelt alates ja tõenäoliselt veel kuni 1940ndate lõpuni. Soo paikneb kunagise Litoriinamere laguuni kohal loode-kagu-suunalises nõos. Turbalasundi paksus ulatub ligi 7 meetrini, sellest on 4,5 m sfagnumturvast, mille all on rabaka-tarna turvas ja kuni 1 m järvemuda. Lamamiks on aleuriitliiv.



*Virusoo taastamisala ja välitööde GPS punktid.*

## Hüdroloogia

Väljavool toimub Kalme oja (pole veekogum) kaudu, mis suubub 1,3 km pärast Pudisoo jõkke. Kalme oja on registriobjekt (Kood: VEE1081100) ning lisajõgi veekogumile Pudisoo jõgi (Kood 1080600\_1), mis on kaitstav lõheliste elupaigana kogu ulatuses.

Kalme oja saab alguse Viru rabast. 19. sajandi viimasel veerandil kaevati rabas laugaste vahele madalad kraavid ja vesi juhiti ojasse. Tõenäoliselt süvendati mõnevõrra ka Kalme oja. Freesturbavälja rajamisega 1960ndate lõpus kaevati ümber kaevandusala kraavid ja süvendati Kalme oja veelgi. Tänapäevaks on oja tase rabapinnast üle 2 m madalamal. Soo kirdeosas on mitmed Kalme oja suubuvad lõuna-põhja suunalised kraavid. Turbaaukudest vee ärajuhtimiseks kaevatud lühikesed ühendused Kalme ojaga on enamasti kinni kasvanud.



Samuti on kinni kasvanud turbaauke ühendavad kraavid. Raba pinna keskmine kõrgus on ca 55 m ü.m.p.

Viru labidaturbakarjääris (GPS 714) oli vee pH 4,7 ning EEJ 100 µS/cm, Ca sisaldus 3,39 mg/l oli, Mg sisaldus 0,53 mg/l ning Fe 0,25 mg/l,

### **Taimkate**

Turbaaukudes on kujunenud mikroreljeef ja vastav taimestik. Enamasti moodustab turbaaukudes rohu-puhmarinde kanarbik (5–10%), tupp-villpea (1–15%), lisaks sookail, kukemari, rabakas, ka vaevakask. Samblarinne on valdavalt lausaline ja koosneb peamiselt turbasamblaist (80–90%) – punane, pruun, lillakas, pudev, õrn, ahtalehine turbasammal. Kasvavad üksikud 1–3 m männid. Turbaaukude vahelistel tervikutel on kõdusoomännik, kus mändide kõrgus ulatub 15–20 meetrini, liituvus on ca 20–30% ja puistu vanus valdavalt 60–70 a. Rohu-puhmarinne on tihe 30–40% ja moodustub sookailust, kanarbikust, pohlast, mustikast, kukemarjast, sinikast, vaevakasest, tupp.villpeast ja rabamurakast. Samblarindes (katvus ca 20–40%) domineerivad metsasambla liigid – harilik palusammal, harilik laanik, lainjas kaksikhammas, lisaks põdrasamblikud katvusega 10–20%. Ala põhjaosas kasvab mustika-kõdusoomännik 20–25 m kõrguste mändidega. Puistu liituvus ulatub 50–60%-ni ja vanus on 70–80 a. Kõige nooremad turbavõttauugud asuvad soo loodeservas. Siin on jõutud rajada vaid esmased ca 1,5–2,5 m laiused umbes 20 m vahekaugusega kraavid, mis tänaseks on küll kinni kasvanud, kuid kraavi pind on ca 30 cm soopinnast madalamal. Kalme oja veetase on turbaaukudest ca 2 m madalamal, Kraavi perved on taimestunud ja vooluhulk oli 11.06.15. ca 0,3 l/sec. Vooluala laius 20–40 cm ning vett 10–15 cm. Kraavi laius on 6 m.

### **Piirnevad alad**

Turbaaukude ala piirneb põhjast luitel oleva pohla- ja sambliku kasvukohatüübi männikuga (10Mä+Ks, L60%), idas piirneb ala rabaservas oleva kõdusoometsaga ning kuivenduse mõjuga rabastunud metsaga (10Mä1Ks1Ku, L70%), lõunast ja edelast piirneb ala puismättaraba ja puis-peenar-älvesrabaga (puistu 8Mä2Ks, L15%).

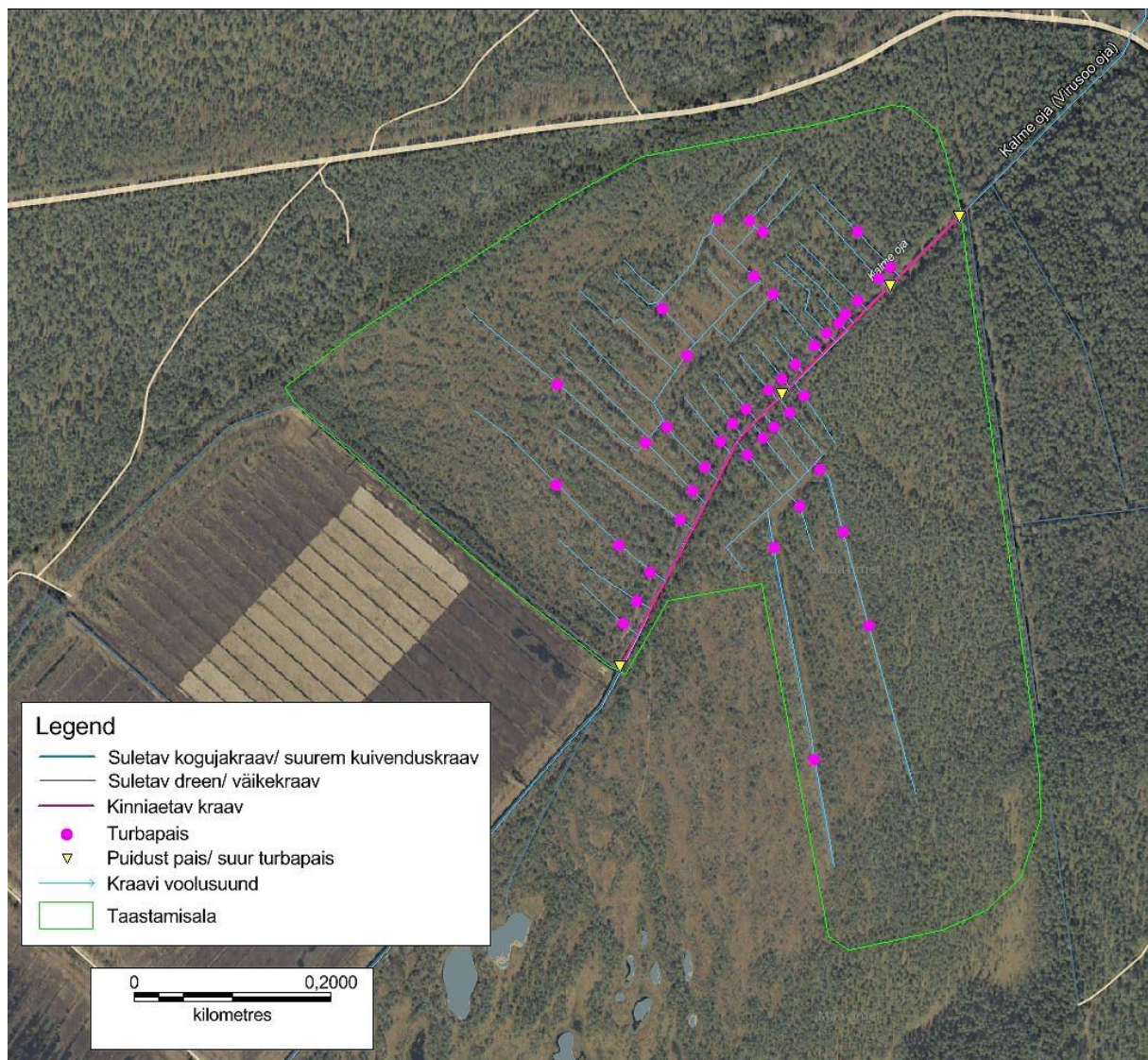
### **Kaevandamiseelne seisund**

Verstasel kaardi pole veel kraave märgitud. 1935–37. a Eesti kaardil on olemas turbalõikamise ala soo loodeosas. Freesturbavälja rajamisega 1971. aastaks ehitati välja kuivendussüsteem. Kaevandamise ja kuivendamise eelselt levis ala rabapoolses osas lage või puis-peenar-älvesraba ning servmises osas ilmselt lage- või puismättaraba.

### **Soovitused korrastamiseks**

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduse joonisel ja kaardikihtidel. Turbaaukude väljavoolud tuleb võimalusel sulgeda tervikute pinna tasemeni. Tervikutel olev puistu tuleb raiuda ja puit välja vedada. Samuti tuleb puudest puhastada Kalme oja mõlemad perved. Seejärel tuleks Kalmeoja kraavi voolusäng pinnasega täita ja lisaks veel oja paisutada turbatervikute tasemeni. Seda ei saa teha ühekorruga, vaid mitmes etapis. Kuna tervikute pind on turbaaukude pinnast ca 30–40 cm kõrgemal, siis esialgu tuleb tõsta veetase ca 10 cm üle

turbaaukude samblapinna taseme ja edasi samblapinna tõustes 10 cm kaupa tõsta tervikute pinnani. Kogu protsess võib kesta 5–10 aastat.



*Virusoo jääksoola esialgne taastamislahendus.*





*Virusoo. Taimestunud turbaauk (GPS 712).*





*Virusoo. Tervik turbaaukude vahel (GPS 712).*





*Virusoo. Kalme oja (GPS 713), vaade põhja suunas.*





*Virusoo. Siin jõuti turba lõikamisega vaid alustada (GPS 717).*



# VONKA (PAUNKÜLA)

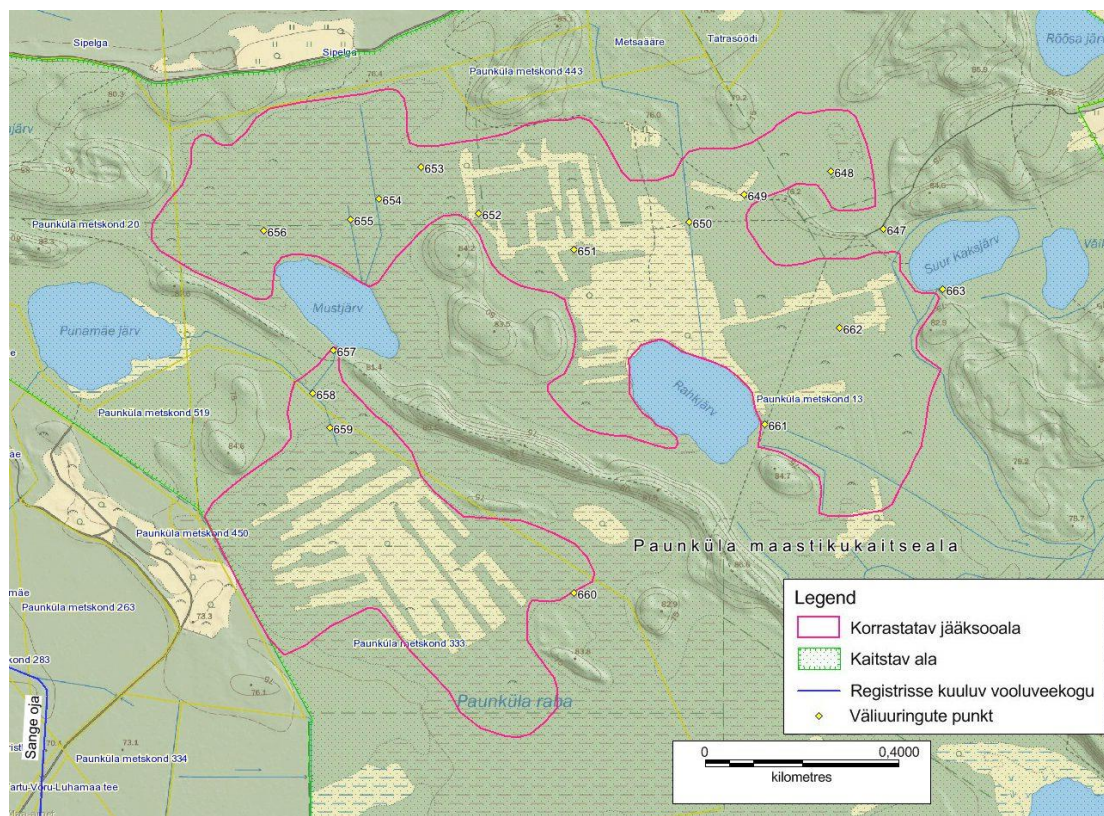
Välitööd teostati 14.05.2015

## Üldandmed

Vonka soo (ka Pusosoo, Mustsoo, Paunküla) asub Harju maakonna kagunurgas, Kose valla alal, Ardu külast 4 km loode suunas. Soo pindala on 9268 ha (Orru, 1995). Kõrvemaa laugeveerulise liustikuvoolu kulutusnõos Paunküla mõhnastikus paiknevad sood liigendavad paljud mineraalmaa saared (1910 ha). Järvederohkel osal on moodustatud Paunküla maastikukaitseala. Mahajäetud freesturbaväli paikneb Lindjärvest vahetult lõunas, kus vaid nelja aasta jooksul (1967–1970) freesis Paide EPT 23 tuh t vähelagunenud turvast (Ramst jt, 2005). Kuna freesväljal on mitmed eramaatükid ja Ramst jt (2005) andmeil kasvatatakse paaril väljakul kannasmustikat, samuti on siin veel piisavat jääkvaru kaevandamiseks, siis freesjääkvälja siin ei käsitleta. Korrastatava jääksoolana käsitletakse freesturbaväljadest 1 km kaugusel loodes paiknevaid labidaturba karjääridega rikitud sooalasi kogupindalaga 91 ha.

## Turbalasund

Valdavaks on kuni 4 m paksune madalsoolasund puu-tarna ja puu-pillirooturbaga. Rabalasuundi paksus võib ulatuda 4,8 meetrini, millest pindmise 2–3 m paksuse osa moodustavad fuskum ja villpea-sfagnumturbad. Turbalasuundi lamamiks on liivakad ja savikad setted, idaosas kuni 0,5 m paksune järvemuda kiht.



## Topograafia

Liigestatud aluspõhja reljeefiga Paunküla oosistikku iseloomustavad rohked oosilohud, milles paiknevad järved. Järvede ümbrus on valdavalt soostunud, eristuvad ooside kõrgemad osad. Kuigi ei olnud kättesaadavaid viiteid turba lõikamisest Vonka soos, võib oletada, et labidaturvast lõigati siin juba eelmise sajandi 20–30ndail aastail. Labidaturba karjäärid paiknevad mitmel pool soo kirdeosas järvede ümbruses. Karjääride kraavitus on seotud järvedega ning järvedest väljuvate kraavide kaudu toimub äravool eri suundades. Ala iseloomustab suhteliselt tihe ja mõneti kaootiline kraavide võrgustik.

## Hüdroloogia

Eesvooluks on Pirita ja Atla jõgi. Vonka põhjapoolne ala on veelahkme ala: **Põhjapoolse ala idapoolse osa** vete eesvooluks on Pirita jõgi lõunapiiril paikneb Rahkjärv (ei ole veekogum, on registri objekt, kood: VEE2031000; looduslik järv, kuulub Paunküla MKA-le, veepegli pindala 4.2 ha; maks sügavus - 2.8 m; keskmise karedusega kihistumata järv (2); härve pikkus 310 m; laius 170 m; kaldajoone pikkus 806 m; makrofüüdi järv e. suurtaimerikas järv; veevahetuse skaala 2. nörk (> 0,5 kuni 2)) on eesvooluks ala läbivale nimetule kraavile1 (L=1.50 km; laius 1–2 m; 1/3 lõunapoolsest osas läbib turbaala, puudub registri kood) (ei ole veekogum); Järvest väljub nimetu kraav (L=2.4 km; laius 2–4 m) (ei ole veekogum, puudub registri kood); nimetu kraav suubub Pirita jõe veekogumisse: veekogum Paunküla veehoidlast Kuivajõeni, kood 1089200\_2.

**Lõunapoolse ala ja Põhjapoolse ala lääneosa** eesvooluks on Sange oja mis suubub Kuivajõkke. Põhjapoolse ala lõunapiiril paikneb Mustjärv (Paunküla Mustjärv, ei ole veekogum; on looduslik järv, avalikult kasutatav; pruuniveeline düstroofne järv, on registriobjekt, kood VEE2030900, veepegli pindala 2,8 ha, veetüüp: pehme- ja tumedaveeline järv segatoiteline järv. Järv on eesvooluks ala läbivale nimetule kraavile3 (L= 0,38 km – ei ole registri objekt) ning nimetule kraavile (pikkus 0,17 km - ei ole registri objekt); Mustjärv (Paunküla Mustjärv) vesi suubub Punamäe järve (ei ole veekogum, on registriobjekt), looduslik järv, avalikult kasutatav, Paunküla MKA järv, kood VEE2030800, veepegli pindala 4,6 ha, kalgiveeline segatoiteline. Mustjärve veed suubuvad Sange oja (vana nimi Uuejõe pkr, tugevasti muudetud veekogu) mis suubub Kuivajõgi veekogumisse (VEE1090500)

Osa kraave on kaevatud järvede ühendamiseks või on süvendatud varasemaid ühendusi. Selle tulemusena on veetase järvedes alanenud vähemalt 0,5 m (nt Mustjärves). Teised kraavid on kaevatud turbavõtkohtadest vee ärajuhtimiseks. Ligi 1 m sügavusega kraavides oli veetase ala uurimise ajal (mai keskpaik, 2015) 0,7–0,8 m allpool pinda ja kraavide põhi oli enamasti rabaturbas. Enamus karjääre on laiad ja suures osas kinni kasvanud ning kunagine vee ärajuhtimiseks loodud võrgustik on raskesti järgitav.

Järvedega seotud turbakarjääridest lähtuvate kraavide vesi on rabaveele omaselt happeline (pH 4,3–5) ja kaltsiumivaene. Kuid nt Rahkjärvest, millest lähtub läbi kraavide väljavool Pirita jõkke, on vesi neutraalse reaktsiooniga (pH 7,6) ja EEJ 210 µS/cm, kuid vooluhulgad on väikesed (0,1–0,3 l/sec), Rahkjärvest väljavoolul ca 2 l/sec. Võimalik, et põhjuseks on ka eelnev pea lumevaba talv ja väheste sademetega kevad.



Karjääride ja kraavide vee pH varieerus (proovid neljast punktist) vahemikus 4,3 kuni 5,3 ning EEJ 31 kuni 71  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus oli 0,98 kuni 1,43 ning Mg sisaldus 0,26–0,71 ning Fe 0,22 ja 0,43 mg/l.

## **Taimkate**

Käsitletaval alal on erineva laiusega ja pikkusega turbaaugud, mis on enamasti hästi taimestunud ja nende vahelised turbatervikud, kus enamasti kasvab kõdusoomännik. Karjääride ja tervikute kõrguste vahe on 0,2 kuni 0,5 m. Karjäärides on tugev turbasamblavaip, milles domineerivad pudev ja hõre turbasammal, lisaks tupp-villpea. Mustjärvest ja oosist lõuna pole jäävates turbakarjäärides (GPS 659) on pind mätlik ning seetõttu liike enam. Mättaid kõrgusega kuni 25 cm moodustavad enamasti lillakas turbasammal koos raba-karusamblaga. Mättail kasvavad kanarbik, tupp-villpea, harilik jõhvikas, mätaste vahel aga taas pudev turbasammal, tupp-villpea, paiguti esineb pilliroogu ja kraavitarna. Karjääridevahelised tervikud on enamasti tiheda puurindega, puude liitus varieerub 30 ja 50 % vahel. Ka puude kõrgus on muutlik (8–15 m). Mõnel pool, nagu GPS 649 ja GPS 657 ümbruses, oli puude kõrgus vastavalt 20–25 ja kuni 30 m, vanus vastavalt 60–80 ja 80–120 a. Üldjuhul moodustab turbatervikute puurinde mänd, millele vahel lisanduvad sookask ja kuusk. Vaid GPS 657 ümbruses oli kõdusoometsas kuuse ja männi osa võrdne. Tervikute rohu-puhmarindes domineerib kanarbik katvusega 10–25%, paiguti sookail (20%) või mustikas (kuni 30%). Tupp-villpea katvus võib ulatuda 10%-ni, paiguti on väheselt vaevakaske. Samblarinne on enamasti nõrgalt arenenud (katvus 5–10%) ja selles valdavad metsaliigid – palusammal, laanik, karusammal, kaksikhammas. Paiguti kasvavad kitsalehine, teravalehine ja lillakas turbasammal, kuid nende katvus on enamasti alla 1%.

## **Piirnevad alad**

Põhja- ja idaküljel piirneb ala mõhnadel kasvavate männikutega ja segametsadega, Vahetult ala piiril esineb kuivenduse mõjuga või kõdusoostunud rabametsi ja soo servametsi (8Mä2Ks+Ku), lõunast kuivendusest mõjutatud tiheda puisraba ja rabametsadega (9Mä1Ks) ning kaugemal paiknevate mahajäetud freesturbaväljadega, lääneküljel alast mõnevõrra kaugemal on ka heina- ja põllumaid.

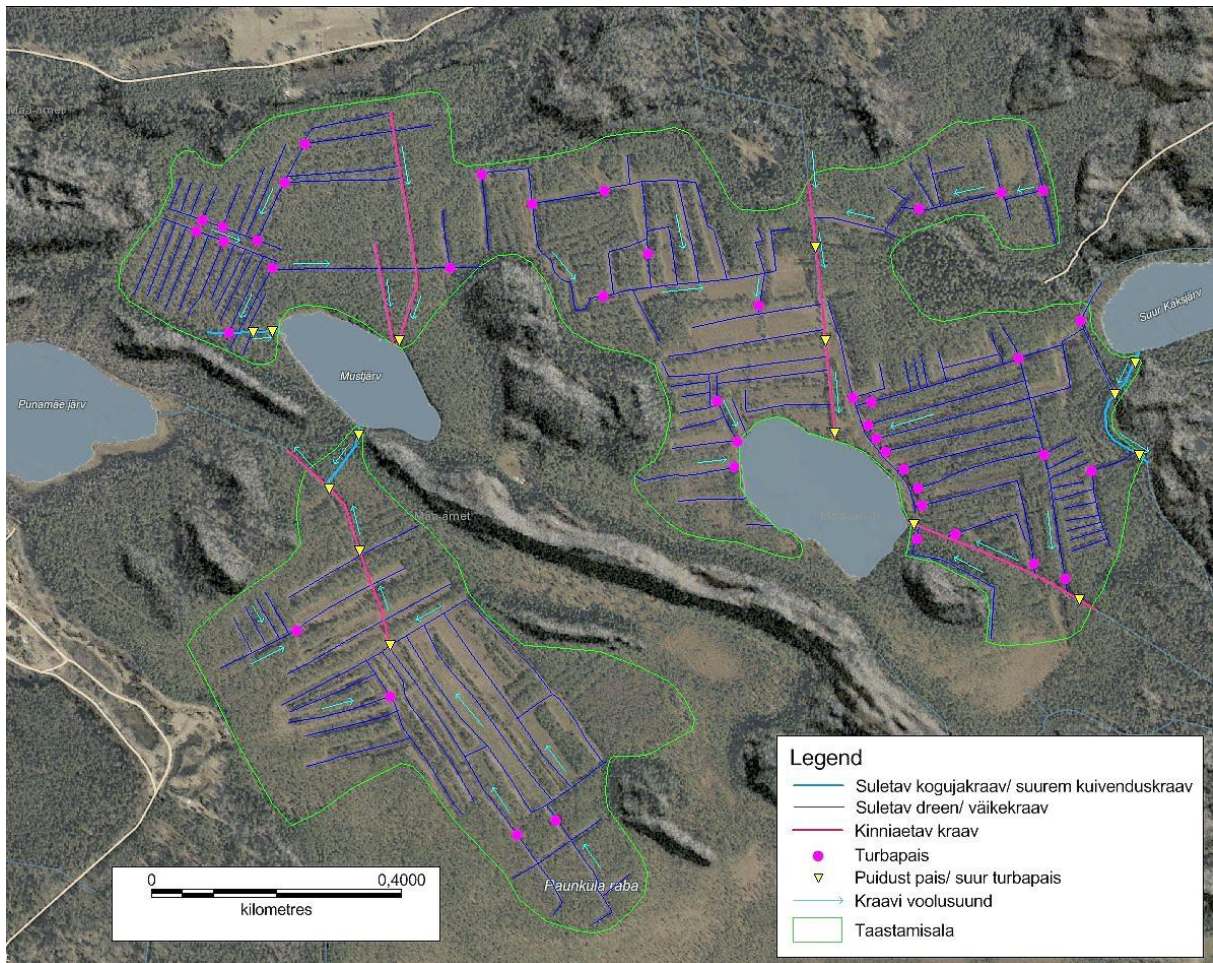
## **Kaevanduseelne seisund**

Tõenäoliselt olid käsitletaval alal valdavad puisraba kooslused kus domineeris mättaraba, vähesel määral võis esineda ka peenar-älvesraba. Paiguti, eelkõige servaaladel, levis ka rabamännik.

## **Soovitused korrastamiseks**

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduste kaardikihtidel. Turbaaukudes tuleb tõsta veetase tervikute tasemele. Selleks piisab enamasti väljavooludele paisude rajamisest. Meie poolt esmaselt pakutud 15 paisu on tõenäoliselt ebapiisav. Nagu eespool märgitud, iseloomustab ala suhteliselt tihe ja mõneti kaootiline kraavide võrgustik.

Seepärast vajab ala korrastamine väga põhjalikku mõõdistamist ja veetaseme tõstmise plaani koostamist. Tervikutele turbasammalde pealetung võib olla üsna kiire, kuna karjäärides on turbasamblarinne lausaline ja tervikutel turba pinnakihi N/P suhe (22–24) on omane rabaturbaile, st mineraliseerumise mõju on olnud vähene. Teiseks oluliseks korrastamistegevuseks on puurinde kujundamine. Veetaseme tõstmisega turbaaukudes suurem osa puudest tõenäoliselt sureb. Tegemist on puhkealaga. Paunküla maastikukaitsealale on tehtud matkarajad ning ala küllastatavus pole just vähene, seepärast vajab ala puistu professionaalset kujundamist. Lageraiet siin tõenäoliselt teha ei saa.



*Vonka kaevandusala soovitatav põhimõtteline taastamislahendus.*





*Väike O-W suunaline kraav (GPS 648 ja 649 vahel). Taimestunud kraavi veetase 25 cm allpool metsa pinda.*





*Vonka, GPS 649. Kõrguste vahe karjääri veetaseme ja terviku pinna vahel on 30 cm. Tervikul 60–80 a vanune mets.*



*Vonka. Turbasammaldega taastunud karjäärid (GPS 650 ja 651 vahel) ning nende vaheline tervik. Terviku pind 50 cm karjääripinnast kõrgemal.*





*Vonka. 50–60 aastane kõdusoomets Rahkjärvest N (GPS 654). Alusrinnetes puhmad, palusammal ja laanik, nende all on kokku vajunud ja kuiv kuivenduse eelses lagesoos moodustunud turvas (*Sph. magellanicum* ja *Sph. fuscum*).*





*Vonka. Tikumets Rahkjärvest idas. Alusrinnetes puhmad, palusammal ja laanik.*





*Vonka. Väljavool Suur Kaksjärvest.*

# VOORE

Välitööd teostati 19.05.2015

## Üldandmed

Voore soo asub Lääne-Virumaal Vinni valla maadel Pandivere kõrgustiku idanõlval Paasvere-Mõdriku oosistu idanõlval ning Võhu-Roela voorte vahemikus Võhu jõe ülemjooksu orus. Turba väljaveotee jõuab Viru-Jaagupi-Põlula maanteele. Soo asub Mõdriku-Roela maastikukaitsealal. Soo üldpindala on 3726 ha. Freesturbaväljad ja sellest N pool olevad labidaturbakarjäärid paiknevad soo loodeosas, Mustjärvest ca 0,5 km lõunas. Ka Mustjärve kagu- ja idaküljel on kunagi kaevatud labidaturvast. Rakvere EPT freesis turbaväljal turvast ajavahemikus 1967–1974.

## Turbalasund

Keskkonnaregistri andmete järgi on freesvälja jääkturbakihi keskmine paksus ca 2,9 m. Jääklasundi ülemine osa koosneb hästilagunenud raba- ja siirdesooturbaist, alumine osa madalsoo tarna- ja pilliroo-tarnaturbaist.

## Topograafia

Ala koosneb kahest freesvälja plokist (**ida- ja läänväljast e O- ja W-väli**), nendega põhja poolt piirnevast **karjäärialast** ning Mustjärve lõuna- ja idaküljel paiknevast eraldiseisvast karjäärialast **N-ala**). Suhteliselt ebahõltselise kõrgusega (freesväljade abs. kõrgus 86,5–88 m) tervikud on kuni 1 m väljadest kõrgemad, osalt kinnikasvanud labida/bageri-karjäärid. Eesvooluks on Voore oja, milleni viivad 0,4 ja 0,5 km pikkused kraavid.

**O-välja** kraavid on NO–SW suunalised ja suubuvad välja idaserva piirdekraavi. Välja kraavide laius ca 1 m, sügavus ca 0,4 m, veetase ca 15 cm turba pinnast. Idaserva piirdekraav on 5–6 m lai ja ca 1,7 m sügav. Vool SO suunas, voolukiirus oli 0,5–1 l/sec. Vee sügavus koos hõljumi ja vees oleva samblaga (*Sphagnum riparium*) 0,6 m, põhjas turvas. Vaba vett ca 20 cm. W-välja põhjapoolse NO-SW suunalise piirdekraavi laius on ca 2 m, sügavus ca 1 m. Vett kraavis 5 cm, pea olematu vool on SW suunas. Kraavi põhjas ca 20 cm muda, millele järgneb üle 1 m vähelagunenud (R=10%) raba-sfagnumturvast.

**W-välja** kraavide laius on ca 1 m ja sügavus 0,8–0,9 m. Veetase kraavides 10–30 cm allpool turba pinda. Lõunapoolne piirdekraav on ca 1,2 m sügav, veetase 1,1 m sügavusel, voolukiirus 0,7 l/sec. Kraavi põhi on sammaldunud (*Sph. riparium*, *Sph. squarrosum*), vaba vee osa ca 0,1–0,5 m lai. Turbavall asub väljapool, valli kõrgus on ca 0,5 m. N ja S servade piirdekraavid on eesvooluks ka majandusmetsadele, mille tõttu neid ilmselt ei saa sulgeda.

Freesväljadest vahetult põhja pool olevad labidaturba (**karjäärialala**) augud on hästi taimestunud. Turbaaukudest lähtuvad N-S suunalised kraavid on enamasti kinni kasvanud ja vee vool ei olnud täheldatav. Ala N-S suunaliselt läbiva väljaveotee ääres olev kraav on ca 1 m lai, vett kraavis ca 0,4 m. Teepeenar on (vähemalt näivalt) madalamal kui turbaaukude vaheliste tervikute pind.

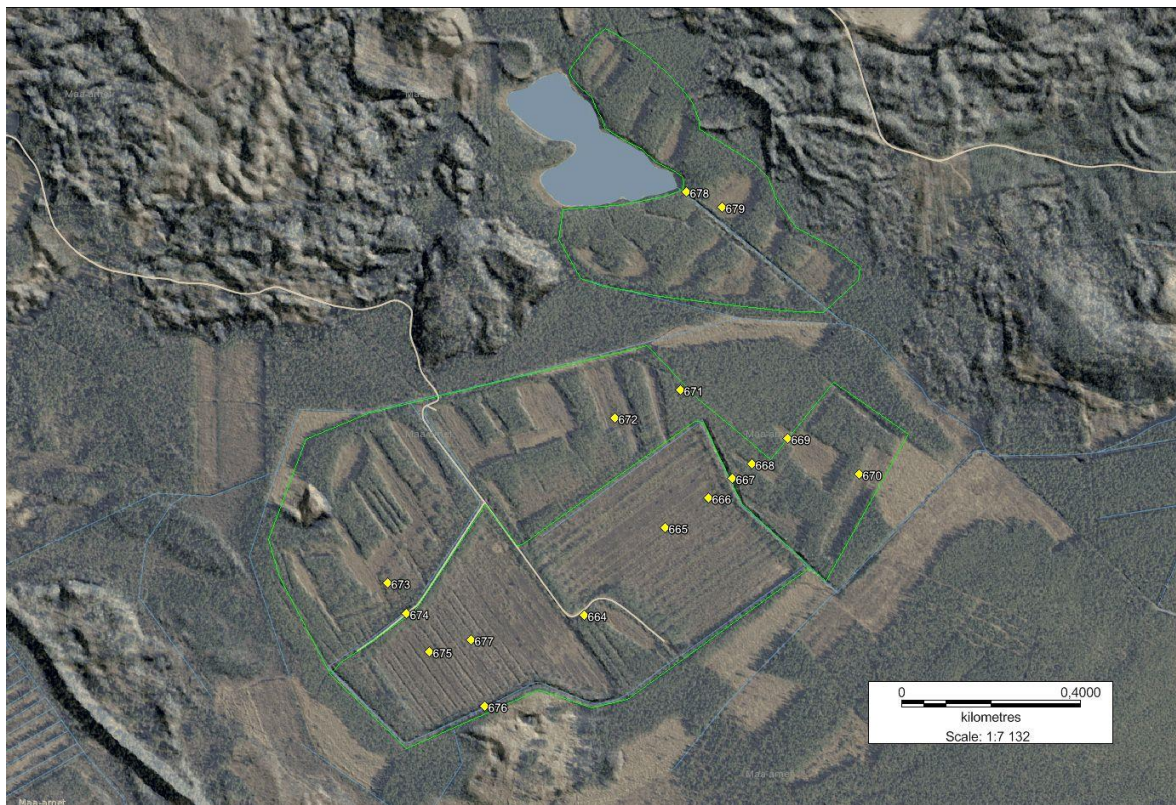


**N ala** drenib ala läbiv Mustjärvest lähtuv kraav, mida eeldatavalt saab paisutada (mõjud ilmselt vaid kaitsealal). Järvest lähtuv kraav on ca 0,5 m lai, kuid pikaajalise kuivenduse tulemusel on pind kraaviga piirneval alal langenud vähemalt 8 m laiuselt. Vett oli kraavis (19.05.15.) 0,3 m, kraavi põhjas ca 30 cm muda, vooluhulk 2–3 l/sec. Veetasemelt soopinnani kraavi paremkaldal ca 1,2 m, vasakkaldal ca 1,4 m. Järve veetase on kraavi tõttu alanenud vähemalt 1 m. Turbakarjääride pind on järve pinnast kõrgemal (visuaalselt hinnates võimalik kõrguste vahe on ca 1 m). Tegemist on puhkealaga ja järve veetaseme tõstmine võib turbakallastega järve puhkeväärtust vähendada.

## Hüdroloogia

Eesvooluks Voore oja (veekogum) milleni viivad 0,4 ja 0,5 km pikkused kraavid. Lõunaosas on eesvooluks Kunda jõe ülemjooks ja Liiva oja.

Välisvalgala on summaarselt ca 15–20% (10–15 ha) ala pindalast. See on proportsionaalselt pisut suurem freesväljadel (15–20%) ja põhjapoolsel karjäärialal (25–40%). N-alal toimub eeldatavalt pealevool kõrgema reljeefiga metsastelt mineraalaladelt (mõhnadelt). Veed kraavides on kas happelised (pH edelapoolsel väljal 4,5) või neutraalse reaktsiooniga (pH kirdepoolsel freesväljal ja piirdekraavides ligikaudu 6,5 ja Ca sisaldus ca 30 mg/l).



*Voore. Jääksoola skeem GPS punktidega.*

Idapoolse ja läänepoolse freesväljaala drenide vee pH oli vastavalt 6,7 ja 4,4 ning EEJ 78 ja 44  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus vastavalt 32 ja 2,09 mg/l, Mg 2,25 ja 0,27 mg/l ning Fe 0,13 ja 0,16 mg/l. Ala lõunaservas oleva kogujakraavi ja Mustjärve väljavoolu vee pH oli vastavalt 7,1 ja

5,2 ning EEJ 126 ja 106  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Ca sisaldus vastavalt 41 ja 20 mg/l, Mg 2,1 ja 1,31 mg/l ning Fe 1,89 ja 0,23 mg/l.

### **Taimkate**

O-välja väljakutel kasvavad 3–4 m kõrgused ja ca 40 a vanused männid koos üksikute sookaskedega, puistu liitus on ca 15%. Järelkasv (2%) koosneb samuti männist üksikute sookaskede ja kuuskedega. Rohu-puhmarinne on hõre – kanarbik (2–5%), kukemari, tupp-villpea (ca 2%), jõhvikas. Samblarindes domineerib raba-karusammal, mis võib moodustada kuni 20 cm kõrgusi mättaid. Põdrasamblikud katavad kuni 10% pinnast. Turba lagunemise tulemusel on lasundisse mattunud männikännud 20–25 cm üle turbapinna. W-välja kraavides on veetase pinnalähedane (10–30 cm) ja seetõttu on ka väli enam taimestunud. Lisaks mändidele kasvab siin sookaske. Puistu kõrgus on 2–3 m, liituvus ca 20%, puude vanus 40–50 a. Rohu-puhmarindes domineerib kanarbik (ca 30%), tupp-villpea (5%), Karusambla katvus on ca 30–40%, lisaks katavad samblikud ligi 10%. Paljas turvas moodustab ligi 1/3. Kraavid on hästi taimestunud. Pudev turbasammal katab 50–90% kraavi pinnast, lisaks kasvab kraavides tupp-villpea (5–30%). Freesväljast põhja pool paiknevad turbaaugud on taimestunud. Enam kui poole sajandiga on kujunenud üksikute mändidega (kuni 2,5 m kõrgused) mätlük pind, kus mätaste kõrgus võib ulatuda 40 cm-ni. Rohu-puhmarindes domineerivad kanarbik (ca 15%) ja tupp-villpea (3–10%), vaevakask, jõhvikas, ümaralehine huulhein, lohkudes on valge nokkhein ja tupp-villpea. Samblamättaid moodustavad pruun ja punane turbasammal, lisaks on veel raba-kaksikhammast, raba-karusammalt, balti turbasammalt. Lohukudes aga domineerib pudev turbasammal koos punase ja hõreda turbasamblaga. Veetase lohkudes on pinna all (3 cm). Mudast pinda on ca 10%. Turbaaukude vahelised tervikud on ca 0,4–0,5 m kõrgemal. Tervikutel kasvab vahelduva (5–15 m) kõrgusega mänd, puistu liitus varieerub (10–50%). Kanarbiku katvus on 20–40%, tupp-villpeal kuni 5%, kukemarjal 2–10%. Lisaks vaevakask, sookail, pohl. Kui puurinne on hõredam, siis võib tervikutel olla moodustunud pruuni ja punase turbasambla domineerimisega (50–80%) samblarinne, kus põdrasamblike katvus võib küündida 20–30%-ni. Tihedama puistuga osadel domineerivad (40%) metsasamblad. Mustjärvest lõunas ja idas olevates turbakarjäärides on kujunenud mättad, mis võivad karjääri pinnast moodustada 20–40%. Rabalele omased turbasamblaliigid katavad pinnast 70–80%. Tervikutel, kus mändide vanus on üle 60 a ja liituvus 50–60%, on kujunenud kõdusoometsa kooslus.

### **Piirnevad alad**

Ala naabruses on raba, siirdesoo, jänese kapsa-kõdusoo, veidi kaugemal ka jänese kapsa- ja sinilille-kuusik. Osalt on naabruses (riigimetsas) tehtud lageraiet.

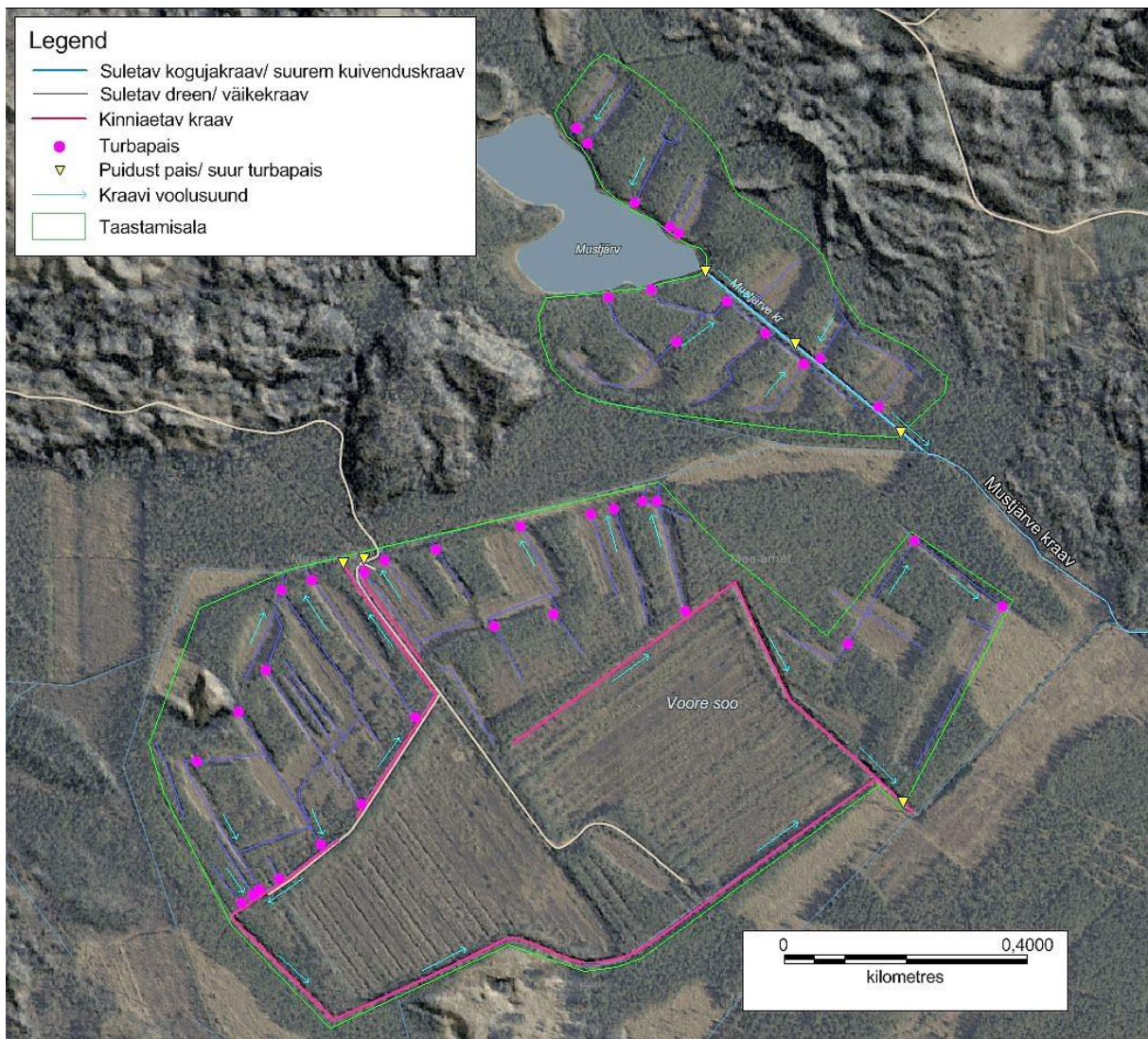
### **Kaevandamiseelne seisund**

Turbakarjäärid olid juba 1935–37 a kaardil, kraavid juba verstasel. Ilmselt on alal olnud tasase pinnareljeefiga puismättaraba. Turbatervikutel oleva turba analüüsi järgi otsustades levis enne kaevandamist mõlemal osal puis-puhmaraba. Vähemalt juba 1930ndail kaevati mõlemal osal labidaturvast.



## Soovitused korrastamiseks

Võimalikud paisutuse kohad ja viisid on toodud taastamislahenduse joonisel ning kaardikihtidel. Freesväljadel tuleb veetase tõsta pinnani. Kuna kraavides ja kraavide kaldail on turbasamblarinne üsna hästi arenenud, toimub pärast veetaseme tõstmist edasine isetaimestumine. Tükkturba (labidaturba) karjäärides on soovitatav karjääridest lähtuvatele kraavide otstele ehitada paisud, millega veetase tõuseb tervikute pinnani. Soostumise kiirendamiseks ja visuaalse pildi paremaks muutmiseks on soovitatav puurinne tervikutelt eelnevalt raiuda.



*Voore jääsoola esialgne taastamislahendus.*





*Voore. O-väli, vaade kirdesse, GPS 665 juures.*



*Voore. Taimestunud turbakarjäär idaservas, vaade kirdesse, GPS 670.*





*Voore. Taimestunud karjäär, freesväljast N poole, GPS 673.*



*Voore. W-väli, kraav taimestunud, väljakult tuleb mänd eemaldada, vaade kagusse, GPS 675 juures.*



*Voore. Kanarbikuga taimestunud W-väli, vaade põhja suunas, GPS 677 juures. Mänd tuleb raiuda, kask jätta.*