

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Kavandatava Kudasoo turbatootmisala rajamise
ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju
hindamise (KMH) aruanne**

Töö nr 12/0957

Tallinn 2013

Kinnitan:

Erki Niitlaan
Juhatuse liige

Keskkonnamõju hindasid:

Arvi Toomik
Tehnikakandidaat
(litsents KMH 0023, 09.04.2016)

Aadu Niidas
Loodusteaduste bakalaureus
(litsents KMH 0145, 26.10.2017)

Hedi Schvede
Loodusteaduste magister

Eike Simmer
Loodusteaduste bakalaureus

Martin Kaljuste
Tehnikateaduste bakalaureus

Raili Kukk
Assistent

SISUKORD

1. SISU KOKKUVÕTE	6
2. SISSEJUHATUS	8
2.1 Keskkonnamõju hindamise protsessi osalised	8
2.2 Keskkonnamõju hindamise algatamine, läbiviimine ja avalikustamine	8
2.3 Kasutatud infoallikad	9
3. ARENDAJA KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS	10
3.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus	10
3.2 Kavandatava tegevuse vastavus õigusaktidele	10
3.3 Kavandatava tegevuse vastavus planeeringutele ja arengukavadele	11
4. KAVANDATAVA TEGEVUSE ASUKOHT, LOODUSLIKUD TINGIMUSED JA LÄHIÜMBRUS	13
4.1 Tootmisala asukoht, maakasutus, omand, asustus, infrastruktuur ja neist tulenevad piirangud	13
4.2 Maastik ja kliima	13
4.3 Taimestik, loomastik, linnustik, kaitstavad loodusobjektid mäeeraldisel ja selle ümbruses (sh Natura 2000 alad) ja rohevõrgustik	16
4.4 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused	17
4.4.1 Geoloogiline kirjeldus	17
4.4.2 Turbalasundi üldtehnilised näitajad ja maavara varu	19
4.4.3 Hüdrogeoloogiline kirjeldus	20
4.4.4 Hüdrograafilise võrgu kirjeldus ja pinnavee seisund Kodasoo turbatootmisalal	21
4.5 Kuivendustingimused ja kuivendusvee erinevad puhastusvõimalused ning tehnoloogiad	21
4.6 Peatüki kokkuvõte.....	22
5. KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLE REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE KIRJELDUS.....	23
5.1 Ettevalmistustööd.....	23
5.2 Kasutatav tehnoloogia: kasutatav tehnika ja tootmisprotsess.....	23
5.3 Mäetööde arengukava ja võimalikud tegevuse alternatiivid.....	24
5.4 Korrastamistööd. Soovitavad korrastamise suunad ja nende lühikirjeldus	25
6. KAVANDATAVA TEGEVUSE KESKKONNAMÕJU	27
6.1 Hindamiskriteeriumide valik ja oluliste mõjutegurite määramine. Alternatiivsete tegevuste võrdlus, võrdluse metoodika.....	27
6.2 Turba tootmise mõju pinna-, pinnase ja põhjavee režiimile ning kvaliteedile, sh piirkonna kaevudele.....	27
6.2.1 Variant I. Mõju põhja-, pinna-, pinnaseveele ning piirkonna kaevudele... ..	28
6.2.2 Variant II. Mõju põhja-, pinna-, pinnaseveele ning piirkonna kaevudele .	29
6.2.3 Koosmõju.....	33
6.2.4 Põhja-, pinna-, pinnaseveele kokkuvõte	34
6.3 Mõju infrastruktuurile.....	35

6.4 Tootmisprotsessidest ja transpordist põhjustatud müra ning tolm, selle vastavus normidele	36
6.4.1 Müra.....	36
6.4.2 Tolm.....	39
6.5 Võimalikud jäätmed seoses turba kaevandamisega.....	39
6.6 Võimalikud keskkonnaavariid	40
6.7 Tuleohutus ja riskihinnang.....	40
6.8 Mõju maastikule kaevandamise ajal ja selle järel.....	41
6.9 Mõju elanikkonnale (sh sotsiaalne- ja majanduslik mõju)	41
6.10 Ressursside otstarbekas kasutamine	42
6.11 Mõju taimestikule, loomastikule, kalastikule, linnustikule, kaitstavatele loodusobjektidele ja rohevõrgustikele	43
6.11.1 Taimestik	43
6.11.2 Loomastik (sh linnustik) ja rohevõrgustik	43
6.11.3 Kalastik	44
6.11.4 Kaitstavad loodusobjektid	45
6.12 Peatüki kokkuvõte.....	45
7. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA KESKKONNAMÕJU NEGATIIVSE MÕJU LEEVENDAMISE VÕIMALUSED JA KESKKONNASEISUNDI SEIRE	47
8. NATURA HINDAMINE	49
8.1 Kavandatava tegevuse mõjupiirkonda jäävate Natura-alade ja kaitsealade iseloomustus	50
8.2 Kavandatava tegevuse mõju Natura-aladele määratlemine	50
8.2.1 Kaberla looduslal ja hoiualal kaitstavad elupaigatüübid	50
8.2.2 Kumuleeruvate mõjude määratlemine	54
8.2.3 Tõenäolise mõju olulisuse määratlemine ja hindamine.....	54
8.3 Natura 2000 alade terviklikkuse säilimise ja kaitse-eesmärkide hinnang	55
8.4 Leevendavad meetmed, mis on olulised Natura alade terviklikkuse säilimise ja kaitse-eesmärkide seisukohast	58
9. ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS.....	59
9.1 Kriteeriumitele kaalu andmine.....	59
9.2 Kriteeriumite hindamine	61
9.3 Kriteeriumitele väärtuste leidmine.....	61
10. ÜLEVAADE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROTSESSIST JA AVALIKUSTAMISEST	63
11. KOKKUVÕTE, JÄRELDUSED JA SOOVITUSED EDASISEKS TEGEVUSEKS.....	64
11.1 Taotlus	64
11.2 Kavandatava tegevuse vastavus õigusaktidele, planeeringutele ja arengukavadele	64
11.3 Keskkond	64
11.4 Kavandatav tegevus	65
11.5 Keskkonnamõju	65

11.6 Soovitused ja ettepanekud, keskkonnaseisundi seire.....	66
11.7 Koondhinnang.....	67
12. KASUTATUD KIRJANDUS	68

TEKSTI LISAD

1. AS Tootsi Turvas Kudasoo turbatootmisala maavara kaevandamise luba HARM-069 (L.MK.HA-37029).
2. Vee-erikasutusloa taotlus Kudasoo turbatootmisala mäeeraldistel.
3. Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 14.07.2011. a kiri taotlejale nr HJR 7-6/11/18956-4 vee erikasutusloa taotluse menetlusse võtmisest teavitamine ja keskkonnamõju hindamise algatamine.
4. Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 14.12.2011. a kiri taotlejale nr HJR 7-6/11/18956-8 keskkonnamõju hindamise programmi esitamisest.
5. Keskkonnamõju hindamise algatamise, programmi avaliku arutelu toimumise ja programmi heakskiitmise teated Ametlikes Teadaannetes 27.07.2011, 03.02.2012 ja 16.07.2012. a.
6. Kavandatava Kudasoo turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) programmi avaliku arutelu protokoll (05.03.2012. a).
7. Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 07.03.2012. a kiri taotlejale nr HJR 7-6/11/24877-8 ettepanekud kavandatava Kudasoo turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise programmi kohta.
8. Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 02.07.2012. a kiri arendajale KMH programmi heakskiitmise otsusega nr HJR 6-7/11/24877-15.
9. Kavandatava Kudasoo turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise heakskiidetud programm.

1. SISU KOKKUVÕTE

AS-l Tootsi Turvas (edaspidi *arendaja*) on Kodosoo turbatootmisalal maavara kaevandamise luba HARM-069 (L.MK.HA-37029) kehtivusega kuni 20.10.2019. a. Kodosoo turbatootmisala teenindusmaa pindala on 139,95 ha, sh mäeeraldis 112,52 ha. Kuna 21.02.2006.a-l väljastatud vee erikasutusluba kaotas 20.02.2011. a-l kehtivuse, siis taotleb arendaja Kodosoo turbatootmisala kuivendamiseks ja kuivendusvete juhtimiseks eesvoolu uut vee erikasutusluba. Seetõttu algatas Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon (edaspidi *otsustaja või järelevalvaja*) keskkonnamõju hindamise (edaspidi *KMH*) arendaja esitatud vee erikasutusloa taotluse alusel 14.07.2011. a kirjaga nr HJR 7-6/11/18956-4. Keskkonnamõju hindamine algatati vastavalt keskkonnamõjuhindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi *KeHJS*) § 3 lõikele 1, mille kohaselt hinnatakse keskkonnamõju, kui taotletakse tegevusluba ning tegevusloa taotlemise põhjuseks olev kavandatav tegevus toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõju. Vastavalt KeHJS § 6 lõige 1 punktile 31 tuleb üle 100 ha suuruse pindalaga metsamaa või märgala muutmisel nagu kuivendamisel või raadamisel algatada keskkonnamõju hindamine.

Kodosoo turbatootmisala mäeeraldis asub Harju maakonnas, Kuusalu vallas, Rummu küla territooriumil. Seoses turba kaevandamisega kaasneva ärajuhitava vee erikasutusega on vaja välja selgitada olulise keskkonnamõju olemasolu. Vastavalt vee erikasutuse loa taotlusele on kuivendusvete eesvooluks Kaberla oja ja ärajuhitava kuivendusvee koguseks on 321 tuh m³/aastas, mis formeerub sademete ja lumesulavetest. Tootmisega otseselt reovett ei teki. Peamiseks saasteaineks, mis kaevandamise ja tootmisala kasutuse käigus vette satub on turba heljum, samas eemaldatakse see settebasseinis (lisa 2).

Aruandes on kirjeldatud tootmisala ja selle piirkonna looduslikke tingimusi, arendaja kavandatavat tegevust ja võimalikke alternatiive. Antud on ülevaade reaalistest korrastamissuundadest ja nende rakendamisevõimalustest. Analüüsitud on turbatootmise mõju pinna- ja põhjavee režiimile ja kvaliteedile ning nende mõjutegurite kaudset mõju piirkonna looduskeskkonnale. Töös on antud soovitusi keskkonna mõjutegurite seireks ja on käsitletud leevendusmeetmeid ning alternatiivseid tegevusi keskkonnamõjude vältimiseks või vähendamiseks.

KMH menetluse käiku kajastavad kronoloogilises järjekorras järgmised dokumendid, mis on toodud ka aruande lisades:

- AS Tootsi Turvas maavara kaevandamise luba (lisa 1);
- AS Tootsi Turvas vee erikasutusloa taotlus (lisa 2);
- Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 14.07.2011. a kiri nr HJR 7-6/11/18956-4 vee erikasutusloa taotluse menetlusse võtmisest teavitamine ja keskkonnamõju hindamise algatamine (lisa 3);
- KMH algatamise teade Ametlikes Teadaannetes 27.07.2011. a (lisa 5);
- Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 14.12.2011. a kiri nr HJR 7-6/11/18956-8 keskkonnamõju hindamise programmi esitamisest (lisa 4);
- KMH programmi avalikustamise teade Ametlikes Teadaannetes 03.02.2012. a (lisa 5);
- KMH programmi avaliku arutelu (05.03.2012. a) protokoll (lisa 6);

- Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 07.03.2012. a kiri nr HJR 7-6/11/24877-8 ettepanekud programmi kohta (lisa 7);
- Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni 02.07.2012. a kiri nr HJR 6-7/11/24877-15 KMH programmi heakskiitmise otsusega (lisa 8);
- KMH programmi heakskiitmise teade Ametlikes Teadeannetes 16.07.2012. a (lisa 5);
- Kavandatava Kudasoo turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) programm (lisa 9).

Keskkonnamõju hindamise käigus tehti kindlaks võimalike tundlike objektide olemasolu ja seisukord eeldatava mõju piirkonnas, kirjeldati arendaja tehnoloogilisi kavatsusi, hinnati kavandatava tegevuse ja võimalikku keskkonnamõju ning võrreldi seda 1-alternatiiviga ja null-alternatiiviga. KMH toimus vastavalt KeHJS-le ja selles juhinduti Keskkonnaministeeriumi juhendist „Keskkonnamõju hindamine. Juhised menetluse läbiviimiseks tegevusloa tasandil“ / 2 /.

2. SISSEJUHATUS

2.1 Keskkonnamõju hindamise protsessi osalised

Arendaja:

AS Tootsi Turvas, registrikood 10021374, aadress Papiniidu 5, 80042 Pärnu. Majandustegevuse registri registreering maavara kaevandamiseks on nr KA 00094, registreerimise kuupäev 14.04.2004 a. Veekasutaja kood: EMTAK 45231. Kontaktisik Tiit Saarmets, ressursijuht, tel 50 30 561, e-post: tiit.saarmets@tootsiturvas.ee.

Otsustaja ja järelevalvaja:

Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon, aadress Viljandi mnt 16, 11216 Tallinn. Kontaktisik Diane Banhard, tel 674 4809, e-post: diane.banhard@keskkonnaamet.ee.

Ekspert:

OÜ Inseneribüroo STEIGER, registrikood 11206437, aadress Männiku tee 104, 11216, Tallinn, tel 614 0267. Keskkonnamõju hindamise vastutav spetsialist Arvi Toomik, litsents nr KMH 0023, 09.04.2016. a. Kontaktisik Aadu Niidas, tel 6 681 013, e-post: aadu@steiger.ee. Ekspertühma koosseis:

- Arvi Toomik, tehnikakandidaat;
- Hedi Schvede, loodusteaduste magister;
- Aadu Niidas, loodusteaduste bakalaureus;
- Eike Simmer, loodusteaduste bakalaureus;
- Martin Kaljuste, tehnikateaduste bakalaureus;
- Raili Kukk, tehnikateaduste bakalaureus.

Asjast huvitatute ringi kuuluvad arendaja, Kuusalu Vallavalitsus ja valla elanikud, Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon, Harju Maavalitsus.

2.2 Keskkonnamõju hindamise algatamine, läbiviimine ja avalikustamine

KeHJS § 10 lõike 2 kohaselt on KMH järelevalvajaks Keskkonnaamet, kuna kavandatava tegevuse eeldatavalt kaasnev keskkonnamõju ei ulatu teise maakonda, piiriveekogule või merele ega ole piiriülene. Keskkonnamõju hindamise algatas Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon lähtudes arendaja vee erikasutusloa taotlusest (lisa 2) 14.07.2011. a kirjaga nr HJR 7-6/11/18956-4 (lisa 3).

Menetlusse võtmise aluseks oli keskkonnamõju hindamise ja keskkonnamõju hindamissüsteemi seaduse (KeHJS) § 3 lõige 1, mille kohaselt hinnatakse keskkonnamõju, kui taotletakse tegevusloa ning tegevusloa taotlemise põhjuseks olev kavandatav tegevus toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõju. KeHJS § 6 lõige 1 loetletud olulise keskkonnamõjuga tegevuste puhul tuleb algatada keskkonnamõju hindamine / 1 /.

AS Tootsi Turvas esitatud taotluse kohaselt kavandatakse turba kaevandamist ja vee ärajuhtimist 112,52 ha suurusel mäeeraldisel alal. Vastavalt KeHJS § 6 lõige 1 punktile

31 tuleb üle 100 ha suuruse pindalaga metsamaa või märgala muutmisel nagu kuivendamisel või raadamisel alatatada keskkonnamõju hindamine. Keskkonnamõju hindamise algatamisest teavitati Ametlikes Teadaannetes 27.07.2011. a (lisa 5).

KMH algatamise järgselt alustati ettevalmistustöödega ja materjali kogumisega. Seejärel koostati KMH programmi eelnõu, mille arendaja edastas otsustajale. Programmi avalikustamisest teavitati läbi Ametlike Teadaannete 03.02.2012. a. Ajavahemikus 03.02.2012. kuni 29.02.2012. a toimus Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni Harju kontoris ja Keskkonnaameti veebilehe vahendusel KMH programmi eelnõu avalik väljapanek (lisa 5). Seejärel korraldas arendaja 05.03.2012. a kell 16:00 Kuusalu vallamajas KMH programmi avaliku arutelu, mida protokolliti (lisa 6). Arutelul osales 13 inimest. Arutelu käigus tehtud ettepanekute põhjal täiendatud programmi kiitis heaks Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon 02.07.2012. a kirjaga nr HJR 6-7/11/24877-15 (lisa 8).

Töötava turbatootmisalade kuivendamise ja kuivendusvete ärajuhtimisega kaasneva keskkonnamõju hindamisel ja aruande koostamisel lähtuti keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest / 1 /, Keskkonnaministeeriumi juhendist „Keskkonnamõju hindamine. Juhised menetluse läbiviimiseks tegevusloa tasandil“ / 2 /, veeseadusest / 3 /, järelevalvaja poolt heakskiidetud programmist (lisa 9) ja arvestati Eestis töötavate turbatootmisalade pikaajaseid kogemusi.

2.3 Kasutatud infoallikad

Keskkonnamõju hindamisel olid põhilisteks infoallikateks:

1. Varasem vee erikasutusluba nr L.VV.HA-48622;
2. Vee erikasutusloa taotlus;
3. Maavara kaevandamise luba;
4. Harju rajooni Kodosoo (Rummu) turbamaardla detailuuringu aruanne;
5. Kodosoo turbatootmisala kuivenduse projekt;
6. Harju maakonnaplaneeringu teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused”;
7. Kuusalu valla üldplaneering;
8. Kirjavahetus arendajaga;
9. EELIS-ist (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister) saadud andmed;
10. Maa-ameti X-GIS rakendus.

Kasutatud dokumentide ja infoallikate täielik loetelu on toodud käesoleva aruande 11 peatükis. Aruande tekstis on tehtud viited vastavatele infoallikatele.

3. ARENDAJA KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS

3.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

AS Tootsi Turvas (edaspidi *arendaja*) on Eestis pikaajalise kogemusega turvast kaevandav ja turbatooteid valmistav ettevõtte. Arendaja põhitegevuste hulka kuulub veel puiduhakke- ja soojatootmine ning turbatootmiseks vajalike masinate ehitamine. Alates 1996. a novembrist on AS Tootsi Turvas eraaktsiaselts ning 2002. aastast kuulub kontserni VAPO OY. Arendajal on Kodasoo turbatootmisalal maavara kaevandamise luba HARM-069 (L.MK.HA-37029) kehtivusega kuni 20.10.2019. a, mis asub kohaliku tähtsusega Rummu (Kodasoo) turbamaardla keskosas, turbatootmisala kinnistul (katastritunnus 35201:001:0210). Teenindusmaa pindala on 139,95 ha, sh mäeeraldis 112,52 ha.

Tootmisprotsessi oluline osa on tootmisala kuivendamine ja vee kõrvaldus. Tuginedes veeseaduse § 8 lõike 2 punktidele 4 ja 9 peab olema vee erikasutusluba, kui juhitakse heitvett või saasteaineid suublasse ning vee kasutamisel muudetakse vee füüsikalisi või keemilisi või veekogu bioloogilisi omadusi / 3 /. Kodasoo turbatootmisala kuivendusvett juhitakse läbi settebasseinide Kodasoo oja. Kuna kehtiv vee erikasutusluba on aegunud, taotleb arendaja tegevuse jätkamiseks uut vee erikasutusluba / 4 /. Viimasest tulenevalt esitas arendaja 18.05.2011. a Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioonile (edaspidi *otsustaja*) vee erikasutusloa taotluse (lisa 2).

3.2 Kavandatava tegevuse vastavus õigusaktidele

Rummu (Kodasoo) turbamaardla on kohaliku tähtsusega maardla, mille Kuusalu valda jääval osal paikneb Kodasoo turbatootmisala.

Keskkonnamõju hindamise algatas otsustaja oma 14.07.2011. a kirjaga nr HRJ 7 6/11/18956-4 arendaja esitatud vee erikasutusloa taotluse alusel. Keskkonnamõju hindamine algatati vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) § 3 lõige 1, mille kohaselt hinnatakse keskkonnamõju, kui taotletakse tegevusluba ning tegevusloa taotlemise põhjuseks olev kavandatav tegevus toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõju. KeHJS § 6 lõige 1 loetletud olulise keskkonnamõjuga tegevuste puhul tuleb algatada keskkonnamõjude hindamine. Arendaja poolt esitatud taotluse kohaselt kavandatakse vee ärajuhtimist 112,52 ha suuruselt mäeeraldiselt. Vastavalt KeHJS § 6 lõike 1 punktile 31 tuleb üle 100 ha suuruse pindalaga metsamaa või märgala muutmisel, nagu kuivendamisel või raadamisel algatada keskkonnamõjude hindamine.

Vee erikasutusloa taotlus avalikustati veeseaduse § 9 nõudel. Taotlusega on võimalik tutvuda Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioonis. Luba taotletakse viieks aastaks 321 tuh m³/a heitvee ärajuhtimiseks.

3.3 Kavandatava tegevuse vastavus planeeringutele ja arengukavadele

Aastal 2001. kehtestati Harju maakonnas „Kuusalu valla üldplaneering“ / 6 / ja 2003. aastal Harju maakonnaplaneeringu teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ / 5 /. Planeeringud käsitlevad rohevõrgustiku elemente, nende tasemeid ja kehtestavad üldiseid nõudeid rohelise võrgustiku säilimiseks ja toimimiseks.

Rohevõrgustik on osa ökoloogilisest võrgustikust, mis planeerimisel eristub domineeriva rohelise alana. Rohevõrgustik tagab bioloogilise mitmekesisuse säilimise, puhastab õhku saasteainetest, kindlustab looma- ja taimeliikide levikuvõimalused maastikus ning tasakaalustab ehituslikku ja looduslikku keskkonda. Rohevõrgustik koosneb tuumaladest ja neid ühendavatest koridoridest. Tuumalad ehk suuremad metsamassiivid, sood ja rabad on ümbritseva suhtes kõrgema väärtusega loodusladad. Rohekoridorid on siduselemendid tuumalade vahel. Valla rohevõrgustiku tuumalad on kogu maakonda (vabariiki) hõlmava rohevõrgustiku olulised osad. Harju maakonna rohelise võrgustiku elementide hierarhilised tasemed ja struktuurielementide kriteeriumid on toodud tabelis 3.1.

Tabel 3.1 Harju maakonna rohelise võrgustiku elementide hierarhilised tasemed ja struktuurielementide kriteeriumid

Tasand	Tugiala läbimõõt	Ribastruktuuride läbimõõt	Indeks	Eesti 2010 tasand
Riigi	25 - 50 km	10 - 20 km	T6 (K6)	Rahvusvaheline tasand
Piirkondlik	5 - 25 km	2 - 10 km	T7; T8; T9 (K7; K8; K9)	Riigi tasand
Kohalik	1 - 5 km	300 - 2000 m	T10 (K10)	Mikrotasand

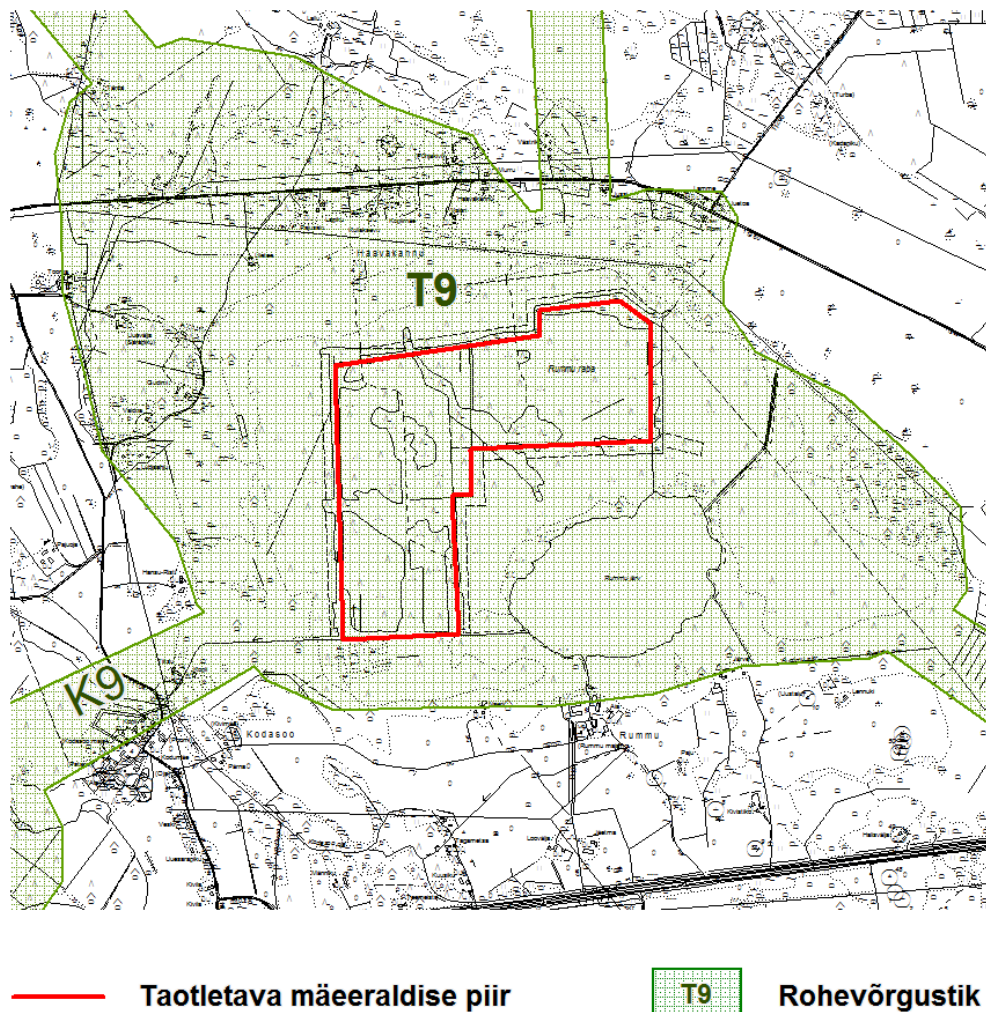
Järgnevalt on toodud loetelu tingimustest, millega kavandatava tegevuse käigus tuleb arvestada.

Nõuded rohelise võrgustiku säilimiseks ja toimimiseks:

1. Võrgustiku funktsioneerimiseks ei tohi looduslike alade osatähtsus tugialas langeda alla 90 %.
2. Suurtele tugialadele ja koridoridele on reeglina vastunäidustatud teatud infrastruktuuride rajamine. Juhul, kui nende rajamine on mõõdapääsmatu, tuleb eriti hoolikalt valida rajatiste asukohta ja leevendada võimalikku negatiivset mõju.

Tugi- ehk tuumalade äärealade säilitamise vajadus on oluline, sest need on loodusliku või poolloodusliku maakasutusega alad, mis jäävad tuumalast välja, kuid on nende moodustamise aluseks. Äärealade maakasutuse muutmisel, eelkõige looduslikkuse vähendamisel, väheneb koheselt ka tuumala. Arendustegevused, mis muudavad maa sihtotstarvet või kavandavad joonehitisi, tuleb kooskõlastada maavalitsuse ja keskkonnateenistusega ning nende keskkonnamõju hindamisel tuleb tähelepanu pöörata rohevõrgustiku funktsioneerimisele.

Kudasoo turbatootmisala 112,52 ha suurune mäeeraldis asub rohelise võrgustiku tugialal T9. Nimetatud tugiala pindala on ~770 ha. Kudasoo turbatootmisala hõivab tugialast ~14,6 % (joonis 3.1).



Joonis 3.1 Rohevõrgustiku ja mäeeraldisse kattumine

Kudasoo turbatootmisalale väljastati maavara kasutusluba HARM-016 juba 21.10.1994. a-l, mille asemele väljastati 01.06.2005. a-l maavara kaevandamise luba HARM-069 (L.MK.HA-37029), mis kehtib kuni 20.10.2019. a-ni. Seega on mäeeraldisse sihtotstarbeks määratud 100 % turbatööstusmaa. Kuna kasutusluba anti turbatootmisalale enne rohelise võrgustiku moodustumist, siis ei ole rohelise võrgustiku määramisel arvestatud kehtiva maavara kaevandamise loaga Kudasoo turbatootmisalal.

Mäeeraldis asub keset rohelise võrgustiku tuumala, kuid ei löiku ühegi rohekoridoriga. Loomade liikumisteed mööda rohekoridore ei katke. Päevasel ajal saavad loomad liikuda ümber tootmisala. Loomade aktiivsem liikumine toimub öisel ajal. Pärast turba varu ammendumist tootmisala korrastatakse ja pikemas perspektiivis mõju rohevõrgustikule taastatakse. Hooajavälisel perioodil tehakse tootmisalal töid harva.

4. KAVANDATAVA TEGEVUSE ASUKOHT, LOODUSLIKUD TINGIMUSED JA LÄHIÜMBRUS

4.1 Tootmisala asukoht, maakasutus, omand, asustus, infrastruktuur ja neist tulenevad piirangud

Kudasoo turbatootmisala (katastritunnus 35201:001:0210) mäeeraldis asub Harju maakonnas, Kuusalu vallas, Rummu küla territooriumil. Mäeeraldisel maa-ala paikneb Tallinnast 30 km idas ja Kuusalust 4 km loodes. Kudasoo turbatootmisala asukoht on toodud joonisel 4.1. Turbatootmisala on kohaliku tähtsusega, mille sihtotstarve on 100 % turbatööstusmaa. AS Tootsi Turvas omab Kudasoo turbatootmisalale välja antud maavara kaevandamise luba HARM-069 (L.MK.HA-37029), kehtivusega kuni 20.10.2019. a.

Kudasoo raba on tekkinud järve soostumise tagajärjel. Mäeeraldisel ala piirneb Anija metskonnale kuuluva raba-alaga. Mäeeraldisest 230 m kaugusel kagus asub Rummu järv. Vältimaks võimalikku järve veetaseme langust on juba varasemalt ümber järve eraldatud 200 m laiune kaitsetsoon. Mäeeraldisel ei ole teada looduskaitseobjekte, kaitsealuseid taimi ega loomi. Mäeeraldisel lähiümbruses asuvaid loodusobjekte on kirjeldatud peatükis 4.3.

Mäeeraldisel puudub hoonestus ja kommunikatsioonid. Lähim majapidamine Kudasoo teenindusalast asub ~250 m kaugusel kagus.

4.2 Maastik ja kliima

Kudasoo turbamaardla asub Põhja-Eesti platool. Soo pinna kõrgusmärgid ulatuvad 36,3 - 40,9 m ja mineraalpõhja kõrgused 32,8 - 38,3 m. Soo ümbruse pinnamood on tasandikuline (moreen- ja alvaritasandikud), mida liigestavad üksikud voored / 7 /.

Maardla asukoha kliimat mõjutab Balti mere vahetu lähedus, mis tingib ilmastiku ebapüsiva ja niiske iseloomu. Temperatuuri ja sademete ilmavaatlusandmed Tallinn-Harku Aeroloogiajaamas on toodud (tabelis 4.1) aastatel 2001 - 2010.

Tabel 4.1. Tallinn-Harku keskmised ilmavaatlusandmed aastatel 2001 - 2010

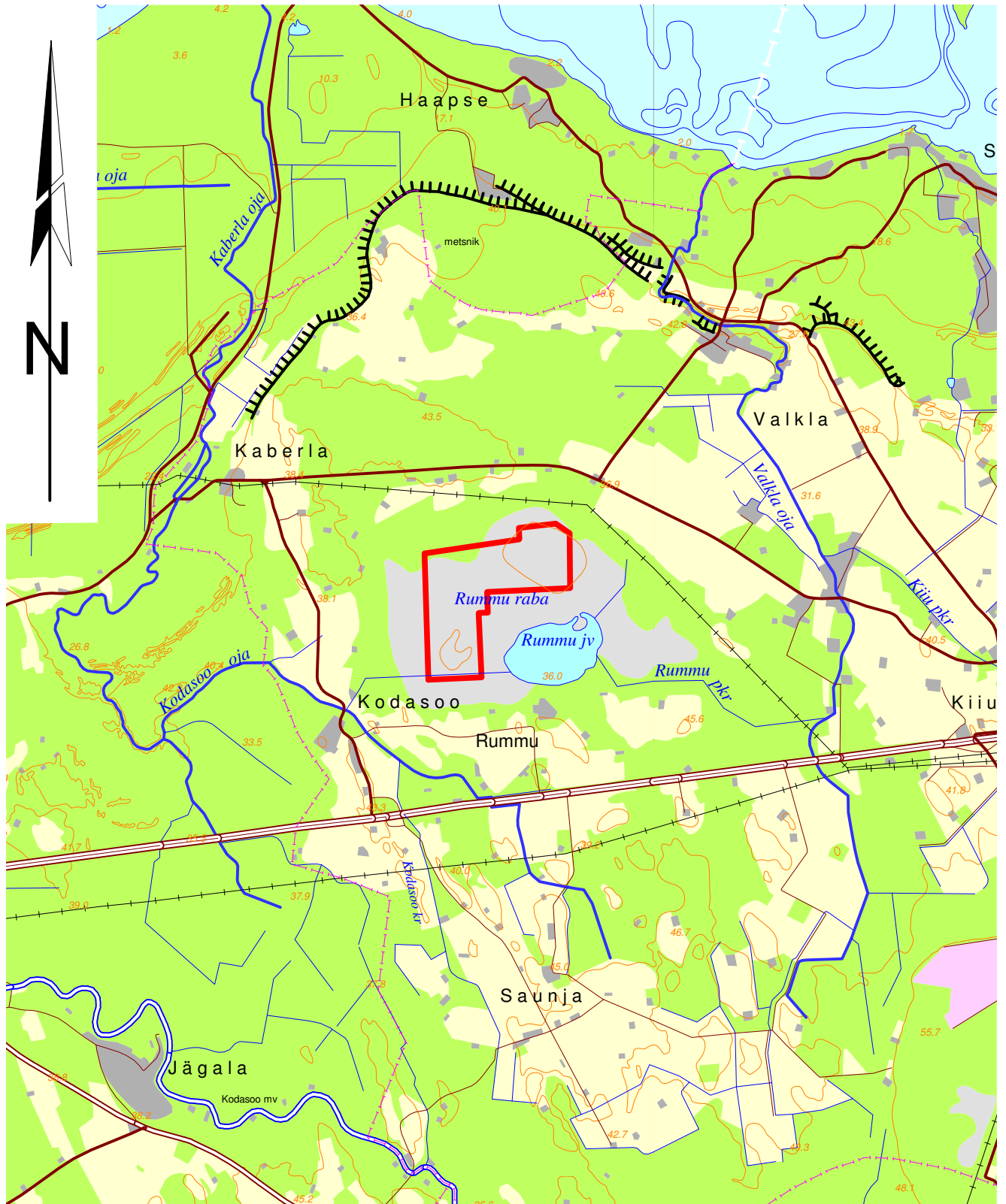
Kuu	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta
Temp, °C	-3,9	-3,7	-0,7	4,8	10,5	13,9	18,6	17,0	12,3	5,8	1,4	-2,6	6,1
Sade- mete Σ, mm	46,7	37,1	32,2	36,9	34,6	70,1	119,9	46,1	57,4	66,0	74,2	48,2	669
Sade- meteta päevad	11	13	17	20	21	18	18	18	16	15	12	13	193

Kevadel on iseloomulikud öökülmad ja väike sademete hulk. Suvi on lühike ja jahe, sagedaste vihmadega. Kõige soojem kuu on juuli keskmise temperatuuriga 18,6 °C.

ASENDIPLAAN

M 1 : 50 000

Joonis 4.1



Mäeeraldise piir

Märkused:

1. Plaani koostamisel on kasutatud Maa-ameti WMS rakendust
2. Joonestamisel kasutatud tarkvara Mapinfo 9.0 (litsents: MINWES0900922272)

Sügis on pikk ja sagedaste vihmadega. Sademed on olulised põhjaveerežiimile. Aasta keskmine sademete hulk on 669 mm. Aasta lõikes on kuude sademete summade muutused üsna suured. Minimaalselt on sademeid märtsis ja mais ning kõige enam juulis ja novembris.

Tuule kiirused keskmiste näitajate põhjal aastatel 2002 - 2011 ulatusid 2,7 kuni 3,8 m/sek (tabel 4.2). II kvartalis valitsesid peamiselt põhja-, edela- ja läänetuuled (tabel 4.3) ja III kvartalis valitsesid peamiselt lõuna- ja edelatuuled (tabel 4.4).

Tabel 4.2. Harku AJ kuude keskmised tuule kiirused (m/s) aastatel 2002 - 2011

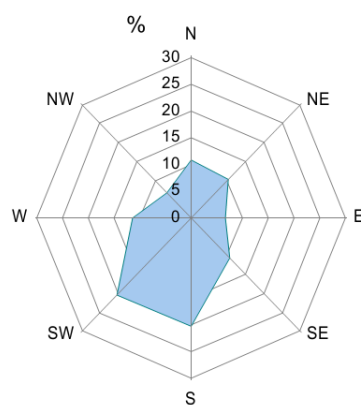
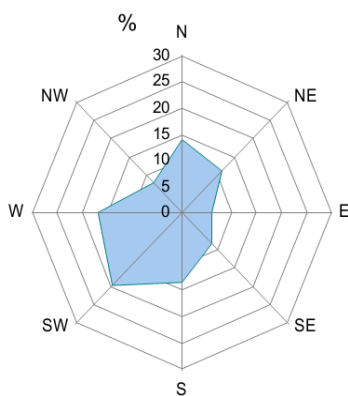
Kuu	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Keskmine	3,6	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0	2,7	2,7	3,0	3,3	3,6	3,8

Tabel 4.3. II kvartali Tallinn-Harku AJ tuulte sagedusjaotus aastatel 2002 - 2011

(%)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kokku
Tuulevaikus									2,3
1 - 5 m/s	13,3	9,1	5,3	7,4	12,2	17,1	13,5	7,7	85,7
6 - 10 m/s	0,7	2,3	0,5	1,0	1,2	2,8	3,1	0,3	12,0
11 - 15 m/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
üle 15 m/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kokku	14,0	11,4	5,9	8,4	13,4	19,9	16,7	8,0	100,0

Tabel 4.4. III kvartali Tallinn-Harku AJ tuulte sagedusjaotus aastatel 2002 - 2011

(%)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kokku
Tuulevaikus									3,4
1 - 5 m/s	10,4	8,8	6,2	10,0	18,9	18,2	10,1	6,5	89,2
6 - 10 m/s	0,4	1,5	0,4	0,5	1,0	2,2	1,2	0,2	7,4
11 - 15 m/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
üle 15 m/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kokku	10,7	10,2	6,6	10,5	20,0	20,4	11,4	6,7	100,0



Joonis 4.2 II ja III kvartali tuuleroos aastatel 2002 - 2011

4.3 Taimestik, loomastik, linnustik, kaitstavad loodusobjektid mäeeraldisel ja selle ümbruses (sh Natura 2000 alad) ja rohevõrgustik

Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS) / 8 / andmetel kuuluvad kaitsealade hulka 1 km kaugusel edelas Kodasoo mõisa park ja 2,4 km kaugusel põhjas Ubari maastikukaitseala.

Kavandava Kodasoo turbatootmisala lähiümbruses on kaks hoiuala. Kaberla hoiuala asub 0,6 km kaugusel loodes ja Valkla klindi hoiuala asub 3,3 km kaugusel kirdes.

Loodusladest jäävad piirkonda Kaberla loodusala, mis asub 0,6 km kaugusel loodes, Ubari loodusala 2,4 km kaugusel põhjas ja Valkla klindi loodusala 2,9 km kaugusel kirdes. Hoiualade kaitse alla võtmine Harju maakonnas määruse § 1 lõike 1 punkti 2 alusel on Kaberla hoiuala kaitse eesmärk EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüpide - alvarite (6280*), kadastike (5130) ja vanade loodushõlmade (9010*) kaitse / 9 /.

Lähimad üksikobjektid asuvad kahe kuni kolme kilomeetri kaugusel. Lähim kaitstav üksikobjekt, Ruu hobukastan asub 3,6 km kaugusel läänes. Kaitsealused rändrahnud 4 km raadiuses on järgmised: Kangrukivi 2,4 km kaugusel lõunas, Tepi rändrahn 2,5 km kaugusel lõunas ja Jaanukse kivi 3,5 km kaugusel kirdes.

Lähimad allikad asuvad 2,1 ja 3 km kaugusel. Kolme kilomeetri raadiuses asub kolm oja ja kolm kraavi: kagus asub 0,7 km kaugusel Rummu peakraav pikkusega 2,4 km, lõunas 0,8 km kaugusel asub Kudasoo oja pikkusega 7,1 km ja Kudasoo kraav pikkusega 4,0 km, idas asub 1,9 km kaugusel Valkla oja pikkusega 12,5 km, Kaberla oja asub 2,2 km kaugusel läänes pikkusega 18,0 km ja Kiiu peakraav asub 2,4 km kaugusel idas pikkusega 5,8 km.

Ühe km kaugusel turbatootmisalast loodes asub kaks seirejaama ja neli mõõtekohta:

- 0,4 - 0,9 km kaugusel asub Haavakannu seirejaam, Haavakannu 2 ja Haavakannu 6 mõõtekoht, kus seiratakse vastavalt ohustatud taimekooslusi ja päevaliblikate kooslusi;
- 0,92 km kaugusel asub Aavakannu seirejaam, Haavakannu 2 ja Haavakannu 3 mõõtekoht, kus seiratakse vastavalt ohustatud soontaime- ja samblaliike ning päevaliblikate kooslusi.

Mäeeraldisel ja lähiümbruses I kaitsekategooria loomaliigid ja taimeliigid puuduvad. II kaitsekategooria loomaliike esineb piirkonnas viis:

- Suurkõrv (*Plecotus auritus*) 0,7 km kaugusel lõunas, 1,2 km kaugusel läänes ja 2,2 km kaugusel kirdes;
- Veelendlane (*Myotis daubentonii*) 0,3 km kaugusel läänes;
- Põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*) 0,3 km kaugusel läänes ja 2,2 km kaugusel kirdes;
- Kivisisalik (*Lacerta agilis*) 2,8 km kaugusel loodes;
- Kanakull (*Accipiter gentilis*) 3,2 km kaugusel edelas.

II kaitsekategooria taimeliike esineb piirkonnas kaks:

- Alpi nurmikas (*Poa alpina*) 0,7 ja 0,9 km kaugusel loodes;

- Aas nelk (*Dianthus superbus*) 1,1 km kaugusel kirdes.

III kaitsekategooria taimeliike esineb piirkonnas neli:

- Madal unilook (*Sisymbrium supinum*) 1,3 km kaugusel põhjas;
- Aas karukell (*Pulsatilla pratensis*) 2,7 km kaugusel läänes;
- Vööthuul sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*) 3 ja 3,3 km kaugusel põhjas;
- Laialehine neuvaip (*Epipactis helleborine*) 3 ja 3,3 km kaugusel põhjas.

III kaitsekategooria seeneliike esineb piirkonnas üks:

- Hall hundiseenik (*Boletopsis grisea*) 2,7 km kaugusel loodes.

Eelpool loetletud looduskaitsetud objektid ja alad on toodud joonisel 4.4. Vastavalt looduskaitseaduse / 10 / § 53 lõikele 1 on I ja II kaitsekategooria liigi isendi täpse elupaiga asukoha avalikustamine massiteabevahendites keelatud. Seega ei ole neid joonisel kujutatud.

4.4 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused

4.4.1 Geoloogiline kirjeldus

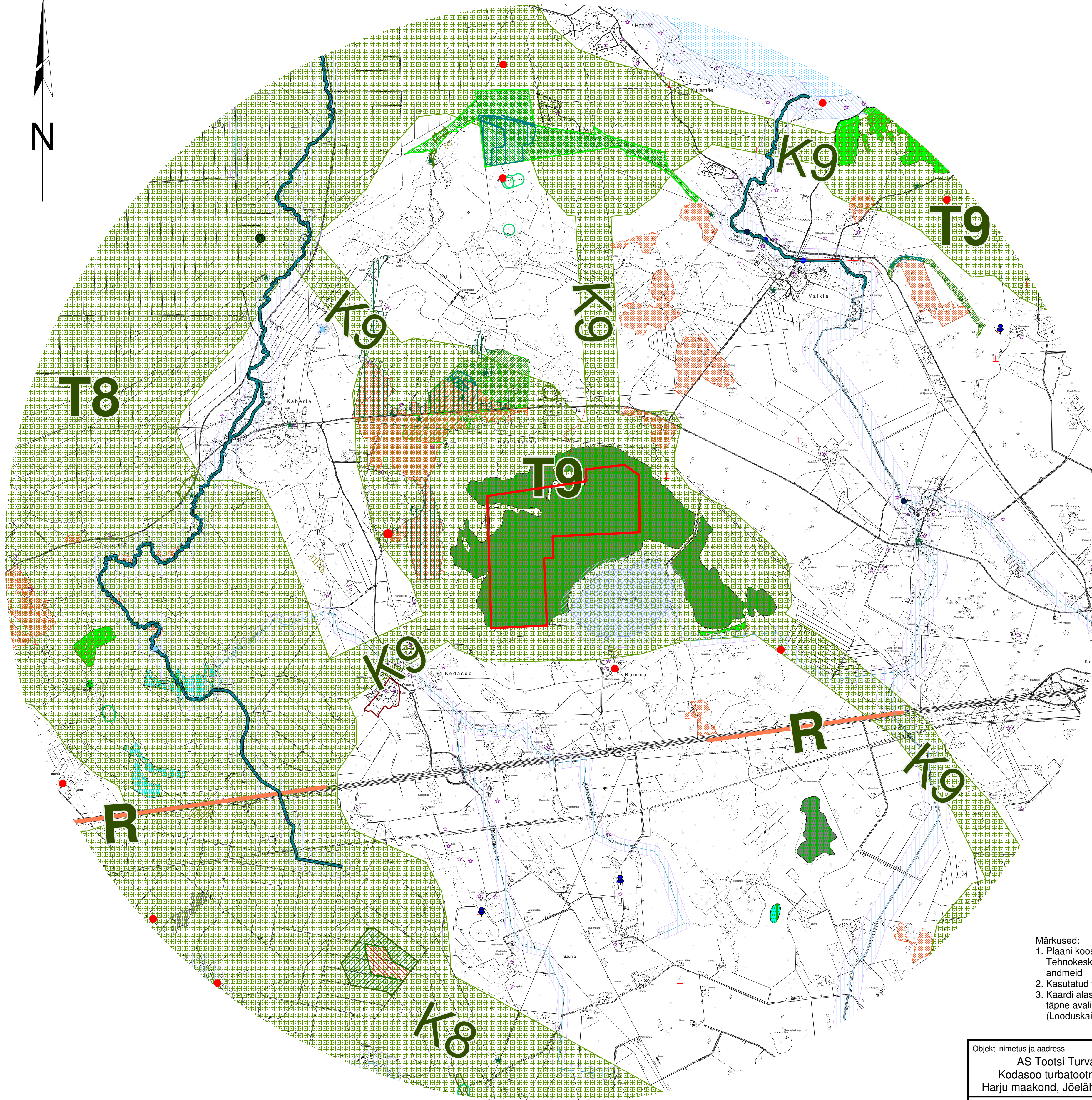
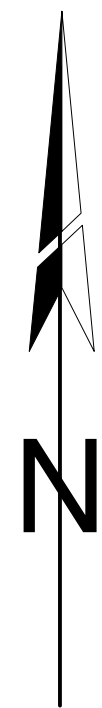
Aluspõhja ülemise osa moodustavad erineva kihilisusega (peen- kuni paksukihilised) lubjakivid ja dolomiidid paksusega 8 - 10 m. Paleosoiliste settekivimite kompleks on kaetud väga õhukese pinnakattega, mille paksus ulatub (alvaritel) 0,1 m-st kuni (soo keskosas) 7 meetrini. Pinnakatte stratigraafia liigestusest annab ülevaate tabel 4.5.

Tabel 4.5 Pinnakatte stratigraafia / 7 /

Sette geneetiline tüüp	Ülemlade, lade	Geoloogiline indeks	Litoloogiline koostis	Paksus, m
Soosetted	Holotseen	b IV	turvas	0 - 5,9
Järvesetted		l IV	sapropeel, peliidikas aleuriit orgaanika sisaldusega	0 - 4,8
Glatsiaalsed setted	Niemunase	gIIIj _{r3}	saviliiv ja rähk, moreen	0,1 - 5,0
Biokemo-geensed settekivimid	Lasnamäe	O ₂ ls	peene- kuni paksukihiline lubjakivi ja dolokivi	8 - 10

Uuritava maardlaga on seotud soo- ja järvesetted. Glatsiaalsed setted levivad õhukese kihina kogu vaadeldaval alal, kattes aluspõhja kivimeid, kohati võib moreenikiht aga puududa (uuritava ala kaguosas ja soo piires järvesetete all). Moreeni (ja kogu pinnakatte) paksus suureneb soost lääne- ja lõuna suunas / 7 /.

Sapropeel paikneb turbalasundi ja Rummu järve all. Rummu järve põhjas oleva sapropeeli paksus on 4,8 m. Tööstusliku paksusega lasund alates 0,5 meetrist hõlmab turba all 115 ha, millest 41 ha asub järvekaitsetsooni piires ja 8 ha moodustavad maardla lääneosas väikesed eraldi kolletes paiknevad sapropeeli varude alad.



- Taotletava määeraldise piir
- Vooluveekogu
- Lõhejõed
- Ribastruktuuri konflikt
- Pärändkultuuri objekt
- Hoiuala
- Kaitseala
- Natura 2000 loodusala
- Vääriselupaik (VEP)
- Vääriselupaiga tunnustega ala
- T8 Rõhevõrgustik
- III kaitsekatogooria taime kasvukoht
- Üksikobjekti kaitsetsoon
- Täpsustamata kaitstav liik
- Hooldatav sihtkaitsevöönd
- Projekteeritavad vööndid
- Projekteeritavad alad
- Seireala
- Meri
- Mere kaldapiiranguvöönd
- Järv
- Järve kaldapiiranguvöönd
- Vooluveekogu kaldapiiranguvöönd
- Allika kaldapiiranguvöönd
- Poollooduslikud kooslused
- Sood
- Niidud
- ELF'i inventuuri alad
- III kaitsekatogooria seene või sambliku kasvukoht
- Üksikobjekt
- Pais
- Allikas
- Veelase
- Seirejaam
- Pärändkultuuri objekt
- Puurkaev
- "Eesti ürglooduse raamatu" objektid

Märkused:
1. Plaani koostamisel on kasutatud KKM Info- ja Tehnokeskuse EELIS (Eesti Looduse Infosüsteemi) andmeid
2. Kasutatud tarkvara: MapInfo 8.0 (litsents: MIPWES0800500041)
3. Kaardi alasse jäävad II kategooria liikide elupaigad, mille asukoha täpne avalikustamine on massiteabevahendites keelatud (Looduskaitse seadus RT I 2004, 38, 258; 53, 373)

Objekti nimetus ja aadress	Joonise sisu	Joonise nr 4.4
AS Tootsi Turvas Kodasoo turbatootmisala Harju maakond, Jõelähtme vald	Looduskaitseliste objektide plaan	Mõõtkava 1 : 20 000
ÕÜ Inseneribüroo STEIGER Männiku tee 104, 11216 Tallinn Tel. 6681013, Faks 6681018	Koostas Martin Kaljuste Joonestas Martin Kaljuste Kinnitas Erki Niitlaan	Kuupäev 01.08.2012 Töö nr 12/0957

4.4.2 Turbalasundi üldtehnilised näitajad ja maavara varu

Kodasoo turbamaardla tervikuna (arvestades ka järvekaitsetsooni) hõlmab tööstuslasund 349 ha (86 % nullkontuurist). Lasunditüüpidest valdab rabalasund 145 ha (42 % tööstuslikust pindalast), järgneb madalsoolasund 106 ha (30 % pindalast) ja raba-segalasund 98 ha (28 % pindalast). Alusturvas levib 217 hektaril. Turba kvaliteeti iseloomustatakse Kodasoo turbamaardlal kolme tüüpala: I - raba (R), II - raba-sega (RS) ja III - madalsoo (M) lõikes. Igal tüüpalal on leitud ka eri tooraine kategooriate kvaliteedi keskmised näitajad, sealhulgas eraldi alusturbal ja kütte- ning väetisturbal.

Rabalasund, mis kuulub märe alltüüpi, levib maardla keskosas ja koosneb ülemises osas 0,5 - 4,5 m paksusest põhiliselt raba fuskumiturba kihist, mille all paiknevad siirdesoo ja madalsooturbad. Rabaturvas moodustab lasundi kogupaksusest üle poole. Vähelagunenud rabaturba ehk alusturba keskmine paksus on selles lasunditüübis 2,02 m, kogu lasundi keskmine paksus ulatub 3,8 m-ni. Rabalasundi maksimaalne paksus on 5,9 m, sealhulgas alusturbal 4,5 m. Raba-segalasundis on rabatüüpi turvast kuni pooleni kogu lasundi paksusest. Sealhulgas vähelagunenud rabaturvast (alusturvast) on 0,5 - 2,2 m-ni (keskmiselt 0,83 m). Raba-segalasund ümbritseb kõikjal rabalasundit, olles ulatuslikum maardla ida- ja lääneosas. Raba-segalasundi keskmine paksus on 2,64 m.

Madalsoolasund paikneb maardla äärealadel ja Rummu järve ümber 0,8 - 4,2 m paksuse põhiliselt puu-, tarna- ja puu-pillirooturbast koosneva kihina. Tööstusliku lasundi keskmine paksus on siin 1,29 m. Madalsoolasund levib kõikjal maardla perifeersetes osades kuni lõikumiseni mineraalmaaga.

Turbaliikidest domineerib maardlal raba fuskumiturvas, moodustades 33 % kõigist võetud proovidest. Siirdesooturvaste hulgas leidub enam siirdesoo puuturvast (9,8 %), madalsooturvastest-, puu- ja tarnaturvast (vastavalt 6,9 % ja 5,8 %). Maardla keskmised näitajad on arvutatud kaaluliste keskmistena. Turba lagunemisaste varieerub kogu maardlal 5 - 65 %, olles keskmiselt 30 % (alusturbal 11 %, kütte- ja väetusturbal 42 %). Tuhasuse minimaalne, maksimaalne ja keskmine kogu maardlal on vastavalt 1,0 %, 14,6 % ja 4,8 %, sealhulgas alusturbal 2,7 % ja kütte- ning väetusturbal 6,2 %. Loodusliku niiskuse keskmine kogu maardlal on 90,4 %. Tüüpalade lõikes on turba looduslik niiskus järgmine: I - tüüpala (R) - 91,9 %, II - tüüpala (RS) - 89,2 % ja III - tüüpala (M) - 84,8 %. Maardla kännusus on väike, olles keskmiselt 0,26 %. Suurema kännususega kihid on 1 - 1,5 m ja 2 - 2,5 m sügavusel. Kõigi kvaliteedinäitajate järgi sobib turvas raba- ja rabasegalasundi ülemises osas alusturba, vastavate lasundite alumises osas ja madalsoo piirkonnas kütte- ja väetusturba tootmiseks / 7 /.

Maavara varu. Maavara kaevandamise loa (lisa 1) järgi on vähelagunenud turba kaevandatav varu 211 tuh t ja hästilagunenud turbal 147 tuh t. Tootmiskihi keskmised paksused on järgmised: madalsoo 1,42 m, segalasund 2,25 m ja rabalasund 3,01 m. Turba puhul ei ole kogu mäeeraldise piiresse jääv varu kaevandatav. Tootmisala põhja jäetakse vastavalt vajadusele minimaalne hästilagunenud turbakiht, mis ei takista korrastamiseks vajaliku tehnika ja tehnoloogia rakendamist. Selle kihi paksuseks võetakse näiteks märgala taastamise korral keskmiselt 0,1 kuni 0,2 m.

4.4.3 Hüdrokeoloogiline kirjeldus

Vaadeldaval alal levivad järgmised pinnase- ja põhjaveekihid: soosetete veehorisont (b IV), glatsiaalsete setete veehorisont (gIII_{jr3}) ja Ordoviitsiumi veekompleks (O). Lisaks eelpool nimetatutele on vett kandvad ka järvelise tekkega peliidikad aleuriidid (l IV), mis levivad turbakihi all, kuid väga väikese paksuse tõttu (0,1 - 0,7 m) ei eraldata neid välja iseseisva veehorisondina. Allpool iseloomustatakse lühidalt eelnimetatud veehorisonte ja komplekse.

Soosetete veehorisont (b IV) on seotud raba-siirdesoo- ja madalsooturbaga. Veetase on 0,0 - 0,5 m sügavusel maapinnast, taseme kõikumise amplituud ei ületa 0,5 m. Turba filtratsioonikoefitsient on keskmiselt 0,5 m/ööpäevas, veejuhtivus 10² m²/ööp, puuraukudest teostatud katsepumpamisel on saadud erideebiti väärtuseks 0,005 - 0,1 l/s m. Rummu järve kaitsetsooni laiuse arvutamisel määrati tasemetaastavustega katsepumpamisega turba filtratsioonikoefitsient. Katsepumpamised teostati 2 šurfist ja nende tulemusel saadi filtratsioonikoefitsiendiks I šurfis 0,48 m/ööp ja II šurfis 0,44 m/ööp.

Glatsiaalsete setete veehorisont (gIII_{jr3}) on lokaalselt vettandev, vett sisaldavad liiva- ja kruusarikkamad kihid ja läätsed. Veehorisondi paksus ulatub 0 - 5 meetrini. Veetaseme keskmine sügavus on 2,2 m maapinnast. Filtratsioonikoefitsient on 1,3 - 1,6 m/ööp. Glatsiaalsete setete veehorisont on seotud nii Ordoviitsiumi veekompleksi veega kui ka soosetete veega.

Ordoviitsiumi veekompleks (O) on vaadeldaval alal seotud Kesk- ja Alamordoviitsiumi (O₂ - O₁) karbonaatsete kivimitega. Veekompleksi paksuseks uuritud territooriumil on 20 - 30 m. Põhjaveed on nõrgalt survelehed, piesomeetrilise taseme absoluutkõrgus ulatub 31 - 36 meetrini. Allikad avanevad Valkla oja ja Kaberla jõe orgudes, allikatele on rajatud ka salvkaevud K1 ja K4. Veetaseme aastase kõikumise amplituud ulatub 0,4 - 2 m-ni. / 7 /.

Veerežiim Kodosoo rabas ja Rummu järves. Kodosoo raba on tekkinud järve soostumise tagajärjel, selle tõestuseks on turba lamamiks paiknevad 0,1 - 0,7 m paksused järvesetted. Kaevandamiseks taotletav ala (ehk põhja-loode-lääne osa) on jõudnud raba arengufaasi, kus ta on minetanud oma sõltuvuse tekketeguritest ehk sõltuvuse maapinnalähedasest põhjaveest. Raba toitub ainult sademeveest ning kuival ja madalveeperioodil toimib loodusliku kompensatsioonialana toites rabaveega madalsoo ala Rummu järve ümbruses ning madalsood ala äärealadel.

Rummu järv on kunagise suurema järve järelejäänud osa ning järv on kinnikasvamise arengufaasis. Rummu järve põhjas on ligikaudu 4 meetri paksune sapropeelikiht, lisaks on lamamiks aleuroliidi ja moreeni kiht. Tekkinud lamam moodustab halvasti vett juhtiva kihi ning seetõttu puudub järvel intensiivne põhjavee sissevool. Järvest võetud veeproovid näitavad, et järvevesi sarnaneb oma keemilise koostise poolest rohkem pinnaveega / 7 / kui põhjavee keemilise koostisega.

Rummu järve ümbruses ning kogu sooala äärealadel levib madalsoo, mis toitub nii rabaveest, sademeveest kui ka survelehest glatsiaalsete setete (moreenist) veehorisondist.

Glatsiaalsete setete veehorisont on ühenduses nii nõrgalt survealise aluskorrakivimite põhjaveega kui ka soo ja raba veega.

4.4.4 Hüdrograafilise võrgu kirjeldus ja pinnavee seisund Kodosoo turbatootmisalal

Kodosoo turbatootmisala territoorium kujutab endast 1996. aastal rajatud eelkuivenduskraavidest mõjutatud rabaala, mille eesvooluks on Kodosoo oja. Veevastuvõtjana tuleb arvesse magistraalkraav, mis saab alguse Rummu järvest ja suubub Kodosoo oja. Kodosoo oja pikkuseks on 4,7 km. Kodosoo oja suubub Kaberla oja / 7 /.

Kodosoo oja on Kaberla oja lisajõeks (pikkus ~5 km). Kodosoo oja kuulub Vabariigi Valitsuse 03.01.2006. a korralduse nr 1 „Riigi poolt korraldustavate ühiseesvoolude loetellu“. Riigi poolt hoitakse Kodosoo oja korras lõigul alguspunktiga Kodosoo - Kaberla mnt trübist 0,85 km (voolu suunas) ja lõpppunktiga Tallinna - Narva mnt trübist 1,35 km (vastuvoolu). Veeäravoolu maht 7000 m³/päevas.

Kaberla oja algab Jõelähtme külast 8,5 km idakagu pool ja suubub Kolga lahte. Oja on uuritud 1993. a. Oja pikkus on 18 km ja valgala 34,6 km². Oja veepinna absoluut kõrgus on lähtel 40,0 m ja suudmes 0 m. Vesi on nõrgalt aluseline (pH 7,6), hapnikusisaldus (5,7 mgO₂/l) ja kergesti lagundavate orgaaniliste ainete sisaldus (BHT5 - 1,7 mgO₂/l) on madal / 11 /. Ojas on registreeritud fosforireostus. Vesi on ojas eutroofne / 15 /. Oja temperatuuriks on juulis mõõdetud 16,4 °C.

Kaberla oja kuulub kogu ulatuses keskkonnaministri 15.06.2004. a määrus nr 73 „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse“ / 12 /. Määrusega kehtestatakse nende lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikadeks olevate veekogude või veekogu lõikude nimistu, millel on vastavalt „Looduskaitseaduse“ § 51 lõikele 1 keelatud uute paisude rajamine ja olemasolevate paisude rekonstrueerimine ulatuses, mis tõstab veetaset, ning veekogu loodusliku sängi ja hüdroloogilise režiimi muutmine.

Rummu järvest väljuv magistraalkraav (Kodosoo kraav). Kraavi vee keemiliste näitajate põhjal võib öelda, et kraavivesi toitub maapinnalähedasest survealisesest Ordoviitsiumi põhjaveest. Kraavivee Cl sisaldus oli uuringute kohaselt 17,7 mg/l, SO₄ sisaldus 37 mg/l ning lämmastikuühendite sisaldus 0,34 mg/l.

4.5 Kuivendustingimused ja kuivendusvee erinevad puhastusvõimalused ning tehnoloogiad

Kodosoo raba paikneb veelahkmel omades looduslikku äravoolu läänepool raba paiknevasse Kaberla oja ja idapool raba paiknevasse Valkla oja. Turbatootmisala kuivenduse projekti kohaselt on eesvooluks valitud Kaberla oja.

Tootmisega kaasneva hõljuvaine eemaldamiseks (setitamiseks) ärajuhitud veest on kuivendamise projektis ette nähtud ehitada kaks settebasseini. Truupide sulgemisega puitvarjade abil on võimalik suunata tootmisajaga vesi läbi settebasseinide. Voolu kiirus settebasseinis on kavandatud ~10 mm/s.

Kogu kuivendusvõrgu väljaehitus, kaasa arvatud basseinid, tuleb rajada 3 - 4 kaevekäiguga, vältimaks liigseid ühekordseid kaevesügavusi. Kraavide ajamisel kohesel vajaliku sügavuseni võib tekkida soovimatu kraavinõlvade voolamine ja kraavide täisvalgumine. Esimese ja teise kaevetöö vaheline aeg peaks olema 6 - 8 kuud ja järgnevate süvenduskäikude vahe vähemalt 6 kuud. Masinate ülesõidud, aunaaluse- ja masinate manööverdusala drenaaž tuleb ehitada viimases järjekorras pärast kraavide lõpliku väljaehitamist / 13 /.

4.6 Peatüki kokkuvõte

Kodosoo mäeeraldise maa-ala paikneb Tallinnast 30 km idas ja Kuusalust 4 km loodes. Asukoha kliimat mõjutab Balti mere vahetu lähedus, mis tingib ilmastiku ebapüsiva ja niiske iseloomu.

Käsitletava katastriüksuse piires ei ole teada looduskaitseobjekte, kaitsealuseid taimi ega loomi. Mäeeraldis asub rohevõrgustiku tugialal T9 ja mäeeraldisest 0,6 km kaugusel loode suunas asub Kaberla hoiuala. Mäeeraldisel puuduvad kommunikatsioonid ja hoonestus. Rummu järve ümber on eraldatud 200 m laiune kaitsetsoon.

Tootmisala kuivendusveed suunatakse läbi settetiikide Kodosoo oja kaudu Kaberla oja, mis kuulub lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse.

5. KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLE REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE KIRJELDUS

Järgnevas peatükis on kirjeldatud arendaja kavatsusi ja sellega kaasnevaid tegevusi. Kirjeldatud on kasutatavat tehnoloogiat, võimalikke tegevuse alternatiive ja soovitatavaid korrastamise suundi. Kuigi tegemist on vee erikasutusloa põhise keskkonnamõju hindamisega, kus põhirõhk pööratakse maa ala kuivendamisele ja kuivendusvete ärajuhtimisele, kirjeldatakse ka kuivendamisele järgnevaid tegevusi.

5.1 Ettevalmistustööd

Turba kaevandamiseks tuleb tootmisala eelnevalt ette valmistada. Tootmisala ettevalmistamine algab eelkuivenduskraavituse rajamisega. Eelkuivenduskraavituse rajamisel toimub süvendamine järk-järgult.

Seejärel eemaldatakse sugekiht, mis ladustatakse mäeeraldise teenindusmaale või kasutatakse ära toodanguna. Samuti saab sugekihti kasutada ammendatud alade korrastamiseks, teede ja aunaaluste tasandamiseks. Tootmisala ettevalmistamine on pikk protsess, mis võtab aega 3 - 4 aastat enne kui alalt on võimalik saada reaalselt toodangut.

Kudasoo turbatootmisalal on varasemalt ettevalmistustöödega alustatud 1996. aastal kui ümber tootmisala rajati eelkuivenduskraavid.

5.2 Kasutatav tehnoloogia: kasutatav tehnika ja tootmisprotsess

Kudasoo turbatootmisalal kavatsetakse turvast kaevandama hakata pinnakihilise freesimise meetodil. Mäeeraldise piiresse rajatakse tootmisväljakud koos tuletõrje veevõtukohtade, veekõrvaldus süsteemide, settebasseinide ja väljaveoteedega.

Kaevandamine on kavandatud tsükliliselt. Ühe kogumistsükliga väljatakse 15 - 20 mm paksune turba pindmine kiht. Põhilised tööde etapid ühes kogumistsüklis ajaliselt järjekorras on järgmised:

- turbakihi freesimine vajaliku sügavuseni;
- freesitud turba pööramine, vastavalt vajadusele mitu korda;
- kuivanud turba vallitamine;
- vallitatud turba kogumine punkerkogujatega;
- kogutud turba aunatamine.

Turbalasundi freesimissügavus sõltub peamiselt kuivamistingimustest ja freesitava kihi kvaliteedist. Vähelagunenud turba puhul on freesitava kihi paksus keskmiselt 15 - 20 mm, hästilagunenud turba puhul keskmiselt 10 mm. Freesitud turvas jäetakse tootmisväljakutele kuivama. Järgneb turbakihi pööramine, millega soodustatakse kuivamist. Turvast pööratakse kaks kuni kolm korda, sõltuvalt valmistoodangu nõuetest. Kuivanud turvas vallitatakse ja kogutakse. Turba kogumiseks on kaks tehnoloogilist meetodit: pneumaatilise punkerkogumismasinaga või mehaaniliselt (traktor spetsiaalse järelkäruga).

Seejärel transporditakse kogutud turvas vastavalt vajadusele (tavaliselt 2 - 3 tsükli järel) tootmisväljakute otstes asuvatesse aunadesse. Pärast kogutud turba aunatamist toimub turba laadimine ekskavaatoriga veoautodele ning väljavedu tarbijateni. Keskmiselt on ühe tootmistsükli kestus 2 - 2,5 päeva ja kogumistsüklite arv 10 - 15 aastas, olenedes ilmastiku tingimustest, lasundi omadustest jms. Tootmisperioodiks on peamiselt suveaeg (mai-september). Tootmisvälisel perioodil tehakse muid abitööd nagu kuivenduskraavide süvendamist ja puhastamist, kändude juurimist, väljaveotee korrastamist jms.

Turba tootmiseks hakatakse kasutama spetsiaalseid seadmeid. Masinatest kasutatakse peamiselt erinevate järelhaagistega traktoreid, mis on analoogsed põllutöötraktoritele. Turba väljaveoks hakatakse kasutama autotransporti ja abitöödel buldoosereid, greiferkoppa jms. Eelpool loetletud tegevuste jaoks on arendajal vajalik masinapark olemas.

5.3 Mäetööde arengukava ja võimalikud tegevuse alternatiivid

Tegevuse asukoha valikul alternatiive käsitleda ei saa. See on seotud tarbimisväärse maavara olemasoluga antud kohas. Samuti ei ole põhimõttelisi alternatiive kasutatava tehnoloogia valikul. Tehnoloogilisest aspektist on alternatiividenä võimalik käsitleda vaid mõningaid konkreetseid töövõtteid. Ülevaade põhilistest tegevustest kavandataval turbatootmisalal on toodud tabelis 5.1.

Tabel 5.1 Põhilised tegevused kavandataval turbatootmisalal

Tegevus	Põhivariant	Alternatiiv	Märkused
Tootmisala kuivendamise arendamine	Toimub isevoolselt	Polder-kuivendus	Vajaduse korral varasema kuivenduse projekti täiendamine
Tootmisalalt vee ärajuhtimine	Isevoolsete lahtiste kraavidega eesvoolu	-	Kuivendusvõrk vaja lõpuni välja arendada
Kuivendusvee puhastamine	Setitamine tiikides	-	Territooriumi kohta vajalik 2 kuni 3 settetiiki
Turba tootmine	Freesturba tootmine	Tükkturba tootmine	Kuivenduse seisukohast ei oma tähtsust
Toodetud turba ladustamine	Punkerkogumine	-	Kuivenduse seisukohast ei oma tähtsust
Väljavedu	Autotransport	-	Kuivenduse seisukohast ei oma tähtsust

Sisuliste alternatiividenä saab käsitleda arendaja kavandatavat tegevust koos ekspertide pakutavate leevendusmeetmetega, 1-alternatiivi ja 0-alternatiivi (tabel 5.2). Kavandatava tegevuse korral kaevandatakse nii vähe- kui ka hästilagunenud turba kiht absoluutkõrguseni ~35,5 m.

Turba kaevandamisel on pinnasevee taseme alandamine mäeeraldise piires paratamatu tegevus. Kodosoo turbatootmisalast ~230 m kaugusel kagus asub Rummu järv, mille veetaseme säilimine on Kuusalu valla elanike huvi. Kuna pinnaseveetaseme

mõjuraadius sõltub lisaks teistele teguritele ka kaevandamise sügavusest, siis pakuvad eksperdid objekti hüdrogeoloogilise iseärasuse tõttu ja kohalike elanike soovil lisaks kavandatavale tegevusele ka 1-alternatiivi. Sellisel juhul kaevandatakse vaid pealmine- ehk vähelagunenud turba kiht absoluutkõrguseni 37,0 m ja hästilagunenud turvas jäetakse kaevandamata.

Kavandatavat tegevust võrreldakse ka 0-alternatiiviga ehk olukorraga, kus Kodasoo turbatootmisalal turbakaevandamist ei alustata. 0-alternatiivi keskkonnakaitselist efektiivsust vähendab asjaolu, et tootmisala ümber on juba varasemalt rajatud kraavid, mistõttu ei ole ala enam looduslikus olekus.

kohalike elanike soovil ja

Tabel 5.2 Võimalikud tegevuse alternatiivid

Alternatiivi nimetus	Absoluutkõrgus, m	Kaevandatav turbaliik
Kavandatav tegevus koos leevendusmeetmetega	~35,5	Vähe- ja hästilagunenud turvas
1-alternatiiv	37	Vähelagunenud turvas
0-alternatiiv	-	-

5.4 Korrastamistööd. Soovitatavad korrastamise suunad ja nende lühikirjeldus

Vastavalt Maapõueseaduse / 14 / § 48 lõikele 1 on kaevandamisloa omanik kohustatud maavaravaru kaevandamisega rikutud maa korrastama korrastusprojekti alusel. Sama paragrahvi alusel tuleb maavaravaru kaevandamisega rikutud maa korrastamisel tagada järgmised tingimused: kaevandamisala põhjavee režiim vastaks maa kasutamise sihtotstarbele, korrastatud ala sobiks ümbritsevasse maastikku, korrastatud ala reljeef ja pinnavormid oleksid võimalikult looduslähedased ja korrastatud ala ei kujutaks oma iseärasustest tulenevalt ohtu seal liikuvatele inimestele.

Turbatootmisala korrastamiseks on erinevaid variante, milledest levinumad on:

- korrastamine metsamaaks;
- korrastamine veekoguks;
- tingimuste loomine taassoostumiseks;
- jõhvikakultuuride rajamine;
- energianiidu rajamine;
- korrastamine põllumaaks.

Korrastamissuuna valik sõltub sadevee eemaldamise võimalustest, jääkturba paksusest, botaanilisest koosseisust, turba lagunemisastmest, vee happesusest, taimedele vajalike toitainete sisaldusest, ülejutuste esinemisest, turbalasundi aeratsioonist, mineraalse aluspõhja lõimisest jm teguritest. Oluliseks osutub ka see, kas tegemist on suhteliselt väikese sooga, mille naaberalaselt levivad seemned kiiresti või ulatub jääksoo pindala sadade hektariteni. Nendel ja paljudel teistel põhjustel ei saa jääksoode korrastamise suunda otsustada üheselt / 16 /.

Korrastamine metsamaaks. Kehtivas maavara kaevandamise loas on kaevandamisega rikutud korrastatava maa kasutamise otstarbeks määratud metsamaa. Jääksoode

looduslik metsastumine on ebasoodsate tingimuste tõttu väga pikaajaline protsess ja mets väheproduktiivne. Metsastamine on küll võimalik kuivendamise ja perioodilise väetamisega, kuid pikemas perspektiivis ei ole see tulemusrikas. Metsastamiseks sobivad üksnes õhukese jääkturbaga alad, kus jääklasundi paksus on 0,3 m ja põhjavee tase on kuivendusnormi piires. Kuna turba jääklasundis on puude kasvamiseks vajalikke toitaineid liiga vähe, siis tuleb aeratsioonitingimuste parandamiseks jääkturba- ja mineraalpinna kihid omavahel kokku segada. Oluliseks probleemiks on ka ekstreemsed temperatuurid, mis kahjustavad ja piiravad noorte taimede levikut. Ohuks on külmakohrutus, mis kergitab taimejuured maa seest välja ja rebib need katki. See vähendab metsastamiseks sobivate puuliikide valikut. Metsastamisel on sobivaimaks puuliigiks arukask. Okaspuude kasvatamine toob aga kaasa suuremaid kulutusi / 16 /. Eelpool tulenevast ei ole Kudasoo turbatootmisala metsastamine majanduslikult põhjendatud.

Tingimuste loomine taassoostumiseks. Euroopa Liidu (EL) veepoliitika raamdirektiiv 2000/60/EU / 26 / kehtestab Euroopa Liidus vee kaitse ja kasutamise korraldamiseks ühtse raamistiku. Direktiivi nõuded laienevad kõikidele vee ökosüsteemidele, sh märgaladele. Nimetatud dokumendis on toodud täiendava meetmena märgalade loomine ja taastamine. Seega märgaladele veeressursside kaitse ja looduse mitmekesisuse säilitamisest lähtudes on soovitatav Kudasoo turbatootmisala mõlema alternatiivi korral taastada sooks.

Taastuva soo tekkimise jaoks on vajalik jätta taimestiku juurdumiseks optimaalne jääkvaru kiht. Liiga õhukese jääkturbaga alal võib mineraalpind turbaga seguneda ja muuta korrastatava ala toitelisust. Mäeeraldiselt tootmisjääkide eemaldamise järel tuleb tagada taastuvale soole sobiv veerežiim. Eesvoolule või põhikogujakraavile tuleb vajadusel ehitada regulaator, et oleks võimalik ala perioodiliselt üle ujutada. Regulaatorite kõrval on püsiva taimestiku kasvu soodustamiseks ja leviku kindlustamiseks vaja rajada püsivast veetasemest kõrgemale ulatuvad vallid. Ammendunud ala tuleb katta kas osaliselt või täielikult turbsambla fragmentidega. Turbasambla fragmente koguda maksimaalselt 10 cm sügavuselt lähedal asuvatelt doonoraladelt. Korrastatava ala ja doonorala pindalade suhe peaks olema 1:10. Taimedega kaetav kiht peaks olema optimaalselt 1 - 2 cm paksune ja kaetud õlgedega, et vältida külmumist ja kuivamist / 16 /.

Täpsem korrastamisspetsiifika määratakse korrastamise projektis. Kaevandamisega rikutud maa korrastamine toimub loa andja määratud tingimuste kohaselt. Korrastamistingimuste taotlemist on soovitatav alustada vähemalt 3 aastat enne kaevandamistööde lõppu.

6. KAVANDATAVA TEGEVUSE KESKKONNAMÕJU

Kavandatava tegevuse keskkonnamõju on hinnatud arvestades: mõju pinnavee kvaliteedile, pinnavee režiimile, välisõhule (tolm ja müra), maastikule, kaitstavatele loodusobjektidele, rohevõrgustikule, keskkonnariskide esinemisele, jäätmete tekkele, tuleohutusele ja infrastruktuurile.

Seejuures tuleb arvestada lisaks otsesele mõjule ka kaudsete mõjudega. Näiteks tootmisala kuivendamine võib otseselt mõjutada piirkonna pinnasevee režiimi, aga läbi pinnasevee režiimi muutuse võidakse mõjutada piirkonna taimestikku ja loomastikku. Antud töös ei ole käsitletud mäeeraldise vahetuslähedusest kaugemal toimuvaid tegevusi nagu turba pakendamine, fraktsioneerimine, laadimine laevale jne.

6.1 Hindamiskriteeriumide valik ja oluliste mõjutegurite määramine. Alternatiivsete tegevuste võrdlus, võrdluse metoodika

Üksikute mõjutegurite omadused (kvaliteet) ja suurused (kvantiteet) on üldjuhul erinevad. Nende hindamiseks kasutatakse 11-pallist skaalata (-5 kuni +5), kus +5 tähistab väga olulist positiivset mõju ja -5 väga olulist negatiivset mõju.

Tabel 6.1 Mõjude olulisuse skaala

0		mõju puudub	
-1	vähene negatiivne mõju	+1	vähene positiivne mõju
-2	nõrk negatiivne mõju	+2	nõrk positiivne mõju
-3	mõõdukas negatiivne mõju	+3	mõõdukas positiivne mõju
-4	oluline negatiivne mõju	+4	oluline positiivne mõju
-5	väga oluline negatiivne mõju	+5	väga oluline positiivne mõju

Kavandatava tegevuse ja väljapakutud alternatiivide võrdlemisel kasutatakse kaalutud intervallskaalat ehk *Delphi*-meetodit. See tähendab, et mõjukriteeriumi kaalutud hinde saamiseks korrutatakse mõjukriteeriumile antud hindepalli selle kriteeriumi kaaluga. Iga mõjuteguri kaalu hinnatakse keskkonnamõju hindamise protsessi käigus, sõltuvalt tema rollist antud keskkonnas. Kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivide üldhinnang ja omavaheline võrdlus saadakse kõikide mõjukriteeriumite kaalutud hinnete summeerimisel.

Kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiividega eeldatavalt kaasnevate keskkonnamõjude hindamisel kasutatakse vastavalt keskkonnamõju hindamise käigus selgunud asjaoludele nii analoogiapõhist meetodi, mille puhul lähtutakse eelnevate samasuguste kavandatavate tegevuste keskkonnamõju hindamiste tulemustest.

6.2 Turba tootmise mõju pinna-, pinnase ja põhjavee režiimile ning kvaliteedile, sh piirkonna kaevudele

Mõju on hinnatud kahes variandis. Variant I puhul kaevandatakse turvas absoluutkõrguseni 37,0 m ning variant II puhul kuni mineraalpinnaseni, jättes turbalasundi jääkpaksuseks ligikaudu 0,1 - 0,2 m.

6.2.1 Variant I. Mõju põhja-, pinna-, pinnaseveele ning piirkonna kaevudele

Mõju Kodasoo oja vee vooluhulgale ning kvaliteedile. Turbatootmisala kuivendusvett iseloomustavad kõige paremini järgmised parameetrid: hõljuvainete ehk heljumi sisaldus, bioloogiline hapnikutarve, üldlämmastiku sisaldus ($N_{\text{üld}}$), üldfosfori sisaldus ($P_{\text{üld}}$) ja vee happelisus (pH). Vähemal määral kasutatakse ka värvust, keemilist hapnikutarvet (KHT), lahustunud hapniku sisaldust, raskemetallide sisaldust jne. Veehulkade sesoonne muutlikus ja tootmishooaeg tingivad nende hüdrokeemiliste näitajate suure varieeruvuse erinevatel aastaaegadel.

Käesoleva projekti raames on plaanitud rajada kaks settebassini mille läbi suunatakse kuivendusvesi eesvoolu. Kahjuks ei ole Eesti seadusandluses kehtestatud nõudeid turbaalade kuivendusvee kvaliteedile. Kuna turbaväljadelt väljajuhitavat vett käsitletakse sademete veena, peavad kuivendusveed vastama Vabariigi Valitsuse 01.01.2013. a määruses nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“ / 17 / § 1 ja 5 esitatud nõuetele:

- Sademevee suublasse juhtimisel tuleb tagada, et vee- ja veega seotud maismaaökosüsteemide seisund ei halveneks;
- Sademeveekanalisatsioonist tohib sademeveelaskme kaudu veekogusse juhtida sademevett, mille reostusnäitajad ei ületa sama määrase lisas 1 sätestatud reostusnäitajate piirväärtusi, mis kehtivad reoveekogumisala kohta, mille reostuskoormus on 2000–9999 ie, välja arvatud heljuvaine sisaldus, mis ei tohi ületada 40 mg/l. Naftasaaduste sisaldus sademevees ei tohi ületada 5 mg/l.

Tuginedes veeseaduse / 3 / § 8 lõige 2 punktide peab olema vee erikasutusluba, kui juhitakse heitvett või saasteaineid suublasse ning vee kasutamisel muudetakse vee füüsikalisi või keemilisi või veekogu bioloogilisi omadusi. Täpsemad tingimused kuivendusvete juhtimisel eesvoolu määratakse vee erikasutusloas.

Kuigi settebasseinid eraldavad suurema osa heljumist ning viivad vee seadusega vastavasse piirnõrmi, siis settetiikidest välja puhanud rabavee keemiline koostis erineb põhjavee ja sademeveest toituvast kraavivee keemilisest koostisest. Rabavee suunamisel läbi settetiikide põhjaveest toituvate ojade ning kraavide kaudu toimub vee segunemine. Vee segunemisel muutub vee keemiline koostis. Mõlema vee segunemisel on oodata, et oja pH langeb ning tõuseb lämmastikühendite kontsentratsioon. Selline muutus ojas võib olla rohkem märgatavam suvisel perioodil, mil oja põhjavee toitumus väheneb ning suureneb toitumus ärasuunatavat rabaveest.

Kuivendusvee ärasuunamise läbi settetiikide hüdrogeoloogiline mõju on äravoolu kiirendamine läbi eesvoolude ja kraavide. Järsult suureneb vee äravool just peale kraavide rajamist, kuna tühjendatakse rabas olevat veevaru. Hiljem turba freesimise ajal suvisel perioodil ära suunatava veevoolu hulk väheneb, kuna toimub rabapinnalt ning kraavidest intensiivne aurumine.

Turbatootmisalalt ärajuhitav vesi suunatakse Kodasoo ojja mille keskmine äravool on 7 000 m³ päevas. Vee erikasutusloa kohaselt on taotletav vee ärajuhtimise maht 876 m³ päevas, mis moodustab Kodasoo äravoolust ligikaudu 12 %. Seega kuivendusvete

juhtimisel Kudasoo oja veehulk eesvoolus oluliselt ei suurene ning hüdrogeoloogiline mõju ojaale on väike.

Kudasoo oja pikkuseks on ~3,6 km enne kui ta suubub Kaberla oja. Kaberla oja keskmine vooluhulk on 17 000 m³/päevas, millest kuivendusvesi moodustaks ~3 % / 8 /. Ära juhitava vee teepikkus ja viibeaeg Kudasoo ojas on piisav, et minimaliseerida võimalikku kuivendusvee mõju Kaberla oja veerežiimi- ja kvaliteedi mõju kaladele on lähemalt käsitletud peatükis 6.2.3 ja 6.11.3.

Mõju Ordoviitsiumi põhjaveekihile ja piirkonna kaevudele. Suvisel madalvee perioodil võib põhjavee osakaal kraavides langeda ning seetõttu suurendada rabavee mõju kraavivees. Seetõttu võib põhjavesi toituda kraaviveest ning ei ole välistatud, et rabavee mõju võib tunda ka madalamates puurkaevudes, mis toituvad maapinnalähedastest põhjaveest. Põhjavee ja rabavee segunemisel tekkinud vesi võib sattuda madalamatesse kaevudesse lõheliste lubjakivimite tõttu.

Lähiümbruskonnas salvkaevud puuduvad ja peamiselt toituvad tarbepuurkaevud, kas Ordoviitsium-Kambrium või Kambrium-Vendi veekompleksist. Lähiümbruses on kaks Ordoviitsiumi veekompleksist toituvat tarbepuurkaevu, mis asuvad ~700 m kaugusel läänes:

- Katastri number - 17364; sügavus 10,5 m; aadress - Kaberla küla, Valdna m/ü;
- Katastri number - 22349; sügavus 16 m; aadress - Kudasoo küla, Kopli I maaüksus.

Eeltoodud kaevude veekvaliteet võib saada mõjutatud ärajuhitavast rabaveest.

Mõju Rummu järvele. Rummu järv toitub sademeteveest ning ümberkaudsest raba ja soo veest. Kaevandades turvast absoluutkõrguseni 37,0 m säilib Rummu järve ümber veetase, mis ei ole madalam kui Rummu järves olev vabapinnaline veetase (hinnanguliselt 36,85 m) / 7 /. Rummu järve vabapinnaline veetase kõigub ilmastikutingimuste tulemusena ligikaudu 0,4 m ulatuses ning eeldatav veetase ümbritsevates soosetetes jääb ligikaudu 36,5 - 37,0 m vahele. Lisaks on planeeritud Rummu järve ümber kaitsetsoon, mille minimaalne laius on 200 m. Kaevandamine absoluutkõrguseni 37,0 m ning kaitsetsoon tagavad Rummu järve ümber veetasemed, mis ei tekita alanduslehtrit ning välistavad, et järv „jookseb veest tühjaks“. Seega on mõju Rummu järvele väike.

Turba tootmisega kaasneb turbatolmu tekkimine freesimise ajal ehk suvisel perioodil ning seega satub ka turba tolmu järvevee pinnale. Tuulerooside põhjal (peatükk 4.2) on piirkonnas valdavalt lõuna-edela suunalised tuuled. Järv aga asub kavandatavast turbatootmisalast ida pool, seetõttu on turbatolmu mõju järvevee kvaliteedile väike.

6.2.2 Variant II. Mõju põhja-, pinna-, pinnaseveele ning piirkonna kaevudele

Veerežiim. Rummu järve veetase on ~36,85 m abs, seega jääks maapinna abs kõrgus kaevandatud alal Rummu järve tasemest ~1,35 m madalamaks. Maapinna abs taseme alandamisega alandatakse veetaset turbalasundis ning survealise vee taset glatsiaalses veekihi (moreenis). Kaevandades kuni mineraalpinnaseni on tõenäoliselt vaja süvendada 1996. aastal lubjakivisse rajatud kraave, et tagada vee äravool. Seega saab kraavide süvendamisel vähesel määral mõjutatud ka Ordoviitsiumi põhjaveekiht.

Mõju Rummu järve veetasemele. Rummu järve ümbrusesse on planeeritud kaitsetsoon. Mäeeraldise ja Rummu järve vahele jääb tsoon, kus kaevandamist ei planeerita ning mille minimaalne laius on ligikaudu 200 m. Selline tsoon peaks kaitsma Rummu järve turbatootmise mõju eest. 2008. aastal on Tallinna Tehnikaülikooli eestjuhtimisel läbi viidud uuring, mis käsitleb soode hüdrokeemilisi ja hüdrogeoloogilisi uuringuid puhvertsoonide piiritlemiseks ja kaitsemeetmete välja töötamiseks. Uuringu vajadus tekkis, kuna turbatootmise mõju raadius ning kuivendamise mõju ümbritsevale alale ei olnud Eestis hästi uuritud. Erinevates rabades läbi viidud katsed näitasid, et kaevandamise mõju ulatub 100 - 250 m kaugusele. Johtuvalt tehtud uuringust, võib järeldada, et Rummu järvele lühemas perspektiivis mõju ei ole, kuna kaitsetsooni laius on minimaalselt 200 m.

Samas leidis uuring, et pärast turba freesimist hakkab toimuma sekundaarne kuivendusprotsess, mille mõju ulatub juba 200 - 300 meetri kaugusele. Hinnanguliselt on sekundaarne kuivendusprotsessi ajaline periood 20 - 30 aastat. Arvestades, et kaevandatakse peaaegu kuni mineraalpinnaseni ja vee surve tase Rummu järve ümbruses on märgatavalt madalam siis võib eeldada, et hakkab toimuma sekundaarne kuivenduse mõju ning kuna vee tase järve ning ümbritseva ala vahel on märgatav, siis järve veetase võib hakata pikas perspektiivis alanema.

Selgitamaks, kas järve vabapinnaline veetase võib langeda, kui pinnasevee tase järve ümber olevas kaitsetervikus on langenud, tehti järgnevad arvutused. Arvutuste käigus leiti veebilanss, kus järve sissetulev vesi tuleb sademetest ning järvest väljaminev vesi moodustub aurumisest ning filtratsioonist läbi kaitseterviku ja põhjasetete. Arvutuste käik oli järgmine:

Arvutuslik vee bilanss järves

$$\pm \Delta S = Q_{\text{sisse}} - Q_{\text{välja}} \quad [6.1]$$

$$Q_{\text{sisse}} = (\text{sademed} - \text{aurumine}) * S \quad [6.2]$$

$$S = \text{Rummu järve ligikaudne pindala } 502\,400 \text{ m}^2$$

Sademete ja aurumise andmed on toodud / 32 /, kus sademeteks saame 600 mm/a ning aurumiseks 450 mm/a. Samas on veekogu pinnalt aurumine suurem kui maapinnalt, seepärast võtame aurumiseks 475 mm/a. Lisades sademete hulga ja järve pindala valemisse 6.1, saame järgneva arvutuse.

$$Q_{\text{sisse}} = (0,60 - 0,47) * 502\,400 = 65\,312 \text{ m}^3/\text{a}$$

Teiseks arvutame järvest horisontaalsuunas infiltreeruva vee mahu kui kaitsetsoonis on veetase madalam kui järves.

Arvutustes kasutatakse järgnevaid eeldusi:

- kaevandamine on lõppenud;
- vabapinnaline veetase kaevandatud alal on 0 m, 200 m kaugusel järvest;
- toimunud on pikaajalised sekundaarsed kuivendusprotsessid, kus kaitsetsoonis on veetase alanenud;

- järv ei toitu ida-, kagu- ja lõunasuunal soosetest, kuna veetase glatsiaalsetese setetes ning soosetetes on alandatud;
- turba filtratsioonikoefitsient on 0,5 m/ööpäevas / 7 /.

Arvutustes kasutatakse Dupuit valemit 6.3 / 33 /

$$q_x = \frac{K(h_1^2 - h_2^2)}{2L} \quad [6.3]$$

Valemis 6.3 ei ole arvesse võetud sademeid ega aurumist kaitsetervikult, kuna antud juhul soovime võrrelda järve tulevat vooluhulka ning sealt lahkuvat vooluhulka ainult veetasemete alanemise tõttu.

q_x = vooluhulk ühe ühiku kohta

h_1 = 2,5 m vabapinnaline veetase Rummu järves / 7 /

h_2 = 0 m, kuna vabapinnalist veetaset maardlas ei ole

L = 200 m minimaalne kaitsetsooni laius

$$q_x = \frac{0,5(2,5^2 - 0^2)}{2 * 200} = 0,0078 m^3 / d$$

Korrutades antud tulemusi päevade arvuga aastas (365) ning järve ümbermõõduga (2 600 m) siis saame vastuseks:

$$Q_h = 0,0078 * 365 * 2\,600 = 7\,402 m^3/aastas.$$

Seejärel arvutame vertikaalse filtratsiooni läbi järvepõhja. Selleks arvutame vertikaalsuunas keskmise filtratsioonikoefitsiendi, kasutades valemit 6.4.

$$K_v = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{\sum_{i=1}^n K_i} \quad [6.4]$$

Arvestades valemis 6.4 järvepõhjas olevate sette (sapropeeli) paksuseks 4,5 m, aleouriidi paksuseks 0,5 m ning moreeni paksuseks 0,5 m, saame:

$$b_i = 4,5 + 0,5 + 0,5 = 5,5 m.$$

Lisame valemisse 6.4 sapropeeli filtratsioonikoefitsiendiks 10^{-8} m/s, aleuoliidi filtratsioonikoefitsiendiks 10^{-7} m/s ning moreeni filtratsioonikoefitsiendiks 10^{-6} m/s / 34 /. Filtratsioonikoefitsientide määramisel aleuoliidi ja moreeni jaoks on kasutatud konservatiivsuse mõttes andmeid, mis on kõige suuremaid antud geoloogilise materjali kohta. Sapropeeli filtratsioonikoefitsient on võrdsustatud konsolideerimata merelise savi ning aleuoliitse materjaliga / 34 /. Lisades valemisse 6.4 setete paksused ja filtratsioonikoefitsiendid, saame keskmise vertikaalse filtratsioonikoefitsiendi, arvutamaks välja veehulga, mis läbib järvepõhja, ning suundub maapinnalähedasse põhjavee kihti

$$K_v = \frac{4,5 + 0,5 + 0,5}{\frac{4,5}{10^{-8}} + \frac{0,5}{10^{-7}} + \frac{0,5}{10^{-6}}} = 1,2 * 10^{-8} m^3 / s$$

Seejärel kasutame Darcy seadust / 33 /, et arvutada vooluhulk läbi järvepõhja, kasutades valemit 6.5.

$$Q = K_v A \frac{\Delta h}{\Delta l} \quad [6.5]$$

A = järvepõhja pindala (m)

Δh = veesamba rõhkude vahe (m)

Δl = kihtide summaarne paksus (4,5+0,5+0,5) (m)

$$Q = (1,2 * 10^{-8}) * 198000 * \frac{2,5 - 0}{5,5} = 1,08 * 10^{-3} m^3 / s$$

Seejärel leiame aastase vooluhulga, milleks teisendame saadud vastuse m³/a kujule ning saame 34 080 m³/a. Lisame vooluhulgale ka horisontaalse filtratsiooni tõttu järvest väljavoolava vee hulga, ehk siis 6643 m³/aastas. Saame järvest väljavoolava veehulga mahuks:

$$Q_{\text{välja}} = 34\,080 + 7402 = 41\,482 \text{ m}^3/\text{a}$$

Arvutused näitavad, et Rummu järve veebilanss on positiivne (Q_{sisse} 65 312 m³/a on suurem kui $Q_{\text{välja}}$ ehk 41 482 m³/a), mille tõttu ei ole põhjust eeldada, et veetase Rummu järves ei lange. Arvutus ei võimalda arvestada filtratsioonikoefitsiendi muutumist kaitsetervikus, mis ajal jooksul muutub väiksemaks turba vajumise tõttu. Väiksem filtratsioonikoefitsient nihutab järvevee bilanssi veelgi positiivsuse suunas. Lisaks on arvutuste käigus kasutatud konservatiivsuse mõttes kõige suuremaid filtratsioonikoefitsiendi arvnäitajaid, mis on kirjanduse põhjal kättesaadavad. Tegelikud filtratsioonikoefitsiendid võivad olla väiksemad ning seega nihutada järvevee veebilansi samuti positiivsuse suunas.

Mõju Kodasoo oja vee kvaliteedile ja hüdrogeoloogilisele režiimile. Kaevandades kuni mineraalse pinnani tuleb ära juhtida kaevandamise hilisemas faasis nii glatsiaalsete setete survele vett kui ka soovett. Mõju vee kvaliteedile kui ka eesvoolude hüdrogeoloogilisele režiimile on võrreldav I variandis toodud mõjule.

Mõju Ordoviitsiumi põhjaveekihile. Mõju Ordoviitsiumi põhjavee surve tasemele avaldub ainult juhul kui tekkib vajadus süvendada eesvooludeks olevaid kraave. Kuna kraavide süvendamine toimiks maapinna lähedal siis võib lokaalselt tekkida depressioonilehter. Alternatiivina on võimalik rajada polder, mille rajamisel ei pea rajatud kraave süvendama ning mõju Ordoviitsiumi põhjaveele on sellisel juhul väiksem.

Mõju piirkonna kaevudele. Rabavee ning glatsiaalse põhjavee ärasuunamisel ei ole teisest mõju kui I variandi puhul. Samas võib tekkida lisamõju kui ordoviitsiumi kihi põhjavett tuleb ära juhtida kraavide süvendamise tõttu. Sellisel juhul võib madalamates kaevudes veetase alaneda.

Haavakannu suletud prügila mõju. Prügila on rajatud endisesse paekivikarjääri 1960ndate lõpus. Ladustatud on kõiki jäätmeid läbisegi /6/. Ümbruskonna tarbekaevude reostuse tuvastamiseks seirati Haavakannu prügilat, mis toimus aastatel 2004. - 2006. ja 2010. aastatel. Keskkonnaamet esitas oma seisukoha Kuusalu vallale 29.12.2010. a kirjaga HJR 8-2/45747-2, et Haavakannu prügila järelhoolduse võib lõpetada ja täiendavate uuringute teostamine ei ole vajalik. Haavakannu suletud prügila ümber on moodustatud 500 m raadiuses sanitaarkaitseala. Kudasoo turbatootmisala teenindusmaa jääb prügilast 800 m kaugusele. Kaevandades absoluutkõrguseni 37 m abs, ei toimu Ordoviitsiumi põhjaveekihi vee ärajuhtimine ning seega ei saa mõjutatud potentsiaalselt reostunud vesi Haavakannu suletud prügila all. Kui kaevandada mäeeraldis kuni mineraalpinnani ning kraave süvendada, võib tekkida vajadus Ordoviitsiumi põhjavee ärajuhtimiseks, sellisel juhul võib saada mõjutatud sanitaarkaitseala Haavakannu prügila ümbruses. Võib tekkida depressioonilehter, mille tulemusena hakkab vee liikumise suund ümberkaudes piirkonnas muutuma ning reostunud vesi prügila alalt võib hakata liikuma Kudasoo turbaala poole. Seetõttu tuleb vältida kraavida süvendamist Ordoviitsiumi põhjavee veekompleksi ja soovitage vajadusel kasutada polderkuivendamist.

6.2.3 Koosmõju

Kudasoo turbatootmisala kuivendusveed jõuavad Kaberla oja, mis on üheks võimalikuks eesvooluks ka kavandatavale Ruu ehituslubjakivikarjäärile. Ruu lubjakivikarjääri teiseks võimalikuks eesvooluks on Jägala jõgi.

Ruu ehituslubjakivikarjääri vee puhtuse saavutamiseks on OÜ-u Vão Paas kavandatava Jägala lubjakivimaardla I ploki ehk Ruu uuringuruumis leviva ehituslubjakivi kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruande kohaselt / 11 / soovitatud rajada karjääri alale settetiigid. Ruu lubjakivikarjääris on soovitatud veepuhtusindikaatorina settetiigi teise astmesse sisse viia kalu, mis elutseksid ka Kaberla ojas. Pärast Ruu lubjakivikarjääri sulgemist korrastatakse kaevandatud ala veekoguks. Sellisel juhul säilib veekogust väljavool ja on välditud veekogu eutrofeerumise oht / 11 /.

Voolukiirus Kaberla ojas on 0,02 - 1,0 m/s ja vooluhulk madalseisu ajal 10 l/s. Hilisemate uuringute kohaselt on voolu hulk olnud 0,353 m³/s. Kavandatava Ruu ehituslubjakivi karjäärivett on võimalik juhtida kas Jägala jõkke või Kaberla oja. Ruu lubjakivikarjäärist väljavoolava vee maksimaalne hulk on 0,106 m³/s, mis moodustaks Kaberla oja veehulgast ~30 % / 11 /.

Kudasoo turbatootmisala eesvooluks on Kudasoo oja, mis suubub Kaberla oja. Vee erikasutusloa taotluste põhjal on Kudasoo turbatootmisalalt välja juhitava vee hulk 892 m³/ööpäevas ehk 0,010 m³/s, mis moodustaks Kaberla oja veehulgast vaid ~3 %. Summaarselt on Ruu lubjakivikarjääri ja Kudasoo turbatootmisala veehulk 0,106 + 0,010 = 0,116 m³/s, mis moodustaks Kaberla oja veehulgast ~33 %.

Kaberla oja kuulub kogu ulatuses keskkonnaministri 15.06.2004. a määrus nr 73 „Lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse“. Kuigi Kaberla oja ei kuulu keskkonnaministri 09.10.2002. a määruse nr 58 „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad“ kohaselt riikliku seirega kaetud jõgede hulka, on jões siiski oluline mitme kvaliteediparameetri säilimine. Viimati mainitud riiklike seirejaamadega veekogude vee kvaliteedinõuetes on kehtestatud kindlad nõudmised vee temperatuurile, lahustunud hapnikule, pH-le, heljuvainele, bioloogilisele hapnikutarbele, üldfosforile, üldlämmastikule, fenoolile, naftasaadustele, ammoniaagile, jääkkloorile, tsingile ja vasele / 31 /. Lubjakivikarjääris toimuv lubjakivi kaevandamine suurendab põhiliselt heljuvainete sisaldust karjäärist ärasuunatavas vees. Samas on lubjakivi karjääris projekteeritud settebasseinid, mis viivad heljumi sisaldused seadusega ettenähtud normi. Teised keemilised ja füüsikalised näitajad, mis on kehtestatud lõhelistele, põhjavee pumpamise käigus karjäärist läbi settebasseinide eesvoolu, oluliselt ei muutu. Siinkohal tuleb ära märkida, et allikate näol on põhjavesi, mis piirkonnas levib Kaberla oja ning Kudasoo jõe looduslikuks toiteks.

TÜ Eesti Mereinstituudi spetsialist Mart Kanguri hinnangul aitab veehulga suurenemine Kaberla ojas vähendada kalade väljasuremise ohtu põuasel perioodil. Näiteks 2002. ja 2003. a olid suhteliselt veevaesed ja 2002. a septembriks olid Kaberla ojast järel vaid loigud, millest enamus kuivas. 2002. a sügisel meriforell ojas kuded ei saanud, 2003. a sügisel esines vaid üksikuid kahesuvisi isendeid ja valdavaks liigiks oli luukarits. Kudemist ei olnud ka 2004. a ja forelli noorjärke ei olnud ojas üldse, sest 2001. a põlvkonna viimased kalad olid merre laskunud ning 2003. a polnud kudemiseks piisavalt vett või ei pääsenud kudekalad ojas. Alles 2005. a läks kudemine taas korda. Antud juhul kontrollitud kvaliteediga täiendavate veehulkade suunamine Kaberla oja parandaks oja veerežiimi ja kalade kudemise võimalusi / 11 /. Koostamisel on Kaberla oja elustiku uuring aastal 2013.

Eelnevast lähtudes võib järeldada, et Ruu lubjakivikarjääri ning Kudasoo turbamaardla koosmõju on Kaberla oja ning Kudasoo oja veekvaliteedile väike ja vooluhulga suurenemise seisukohast pigem positiivne.

6.2.4 Põhja-, pinna-, pinnaseveele kokkuvõte

Lähim majapidamine asub ~250 m kaugusel kagus, lähim looduskaitse objekt Kaberla hoiuala asub 600 m kaugusel loodes ja põhjas 800 m kaugusel asub Haavakannu suletud prügila. Mäeeraldisest 230 m kaugusel asub Rummu järv, mis on ümbritsetud 200 m laiuse kaitsetsooniga.

Kavandatava tegevuse korral kaevandatakse vähe- ja hästilagunenud turvas, mille negatiivne mõju võib esineda Rummu järve (hoolimata kaitsetsoonist) veetaseme alanemises (hindepall „-3“). Kaevandamise positiivne mõju esineb Kaberla oja veehulga suurenemisega, mida on käsitletud 6.2.3 peatükis. 1-alternatiivil kaevandatakse vaid hästilagunenud turba kiht, mille negatiivne mõju Rummu järvele on vähene (hindepall „-2“). 0-alternatiivil Kudasoo turbatootmisalal kaevandamist ei alustata, kuid pinnaveerežiim on varasema kraavide rajamisega juba mõjutatud (hindepall „-1“).

Kavandatava tegevuse ja 1-alternatiivi negatiivne mõju pinna- ja pinnasevee kvaliteedile on vähene (hindepall „-1“). Heljuvaine kuivendusvees seatakse enne eesvoolu juhtimist settetiikides. 0-alternatiivi korral jätkub kuivendusvete juhtimine eesvoolu 1996. aastal rajatud eelkuivendusvõrgustiku kaudu, kuid kuna mõju eesvoolule (vooluhulk ja toitainete intensiivne väljakanne) avaldub peamiselt eelkuivenduse rajamise esimestel aastatel ja hetkel intensiivset kuivendamist ei toimu, siis hindame 0-alternatiivi mõju vee kvaliteedile neutraalseks (hindepall „0“).

Kavandatava tegevuse mõju kaevudele on nõrgalt negatiivne (hindepall „-2“). 1-alternatiivi korral mõju kaevudele väheneb (hindepall „-1“). 0-alternatiivi korral kaevude vee kvaliteet ja režiim ei muutu (hindepall „0“).

6.3 Mõju infrastruktuurile

Turba tootmise mõju infrastruktuurile väljendub liiklusintensiivsuse kasvuga väljaveoks kasutataval teel, mis omakorda võib mõjutada selle tee seisukorda ja tavapärasest kasutamist. Turba transpordist põhjustatud liiklusintensiivsused sõltuvad tootmismahtudest, veokite kandevõimest ja tööajast.

Turba aastane tootmismahut sõltub peamiselt kuivamistingimustest. Soodsatel kuivamistingimustel on välja kujunenud reeglilik, et turvast toodetakse 500 m³/ha aastas. Arvestades, et Kudasoo turbatootmisala määraldis on 112,52 ha, millest realselt tootmise all on ~80 % ehk $112,52 \times 0,8 = \sim 90,02$ ha, siis jääb hea aastal kaevandamise mahut suurusjärku 45 tuhat m³. Materjali väljaveoks kasutatakse keskmiselt 90 m³ mahuga veokeid. Seega tuleb arvutuslikult teha $45\,000 / 90 \times 2 = \sim 1\,000$ edasi-tagasi reisi aastas. Turba väljavedu aastas toimub maksimaalselt 45 päeval. Seega keskmine väljaveo intensiivsus Kudasoo turbatootmisala on $1\,000 / 45$ päeva = ~22 masinat/ööpäevas.

Arendaja planeerib määraldiselt saadavat materjali vedada mööda Jõelähtme-Kemba kõrvalmaanteed. Arvestades teed muud liiklust on läbitava teed liiklussagedus lõigul 11,516 - 15,870 km (loendatud 2011. aastal) Maanteeameti 2011. aasta loenduse / 21 / põhjal 800 masinat/ööpäevas. Liiklussagedus koos turbatootmisega on järelikult $800 + 22 = 822$ masinat/ööpäevas. Seega kasvaks kavandatava tegevusega liiklusintensiivsus ~2,7 %. Seega väheneb liiklusintensiivsuse kasv infrastruktuuri seisukorrale märkimisväärset mõju ei avalda.

Kavandatava tegevuse ja 1-alternatiivi korral ei avaldata märkimisväärset negatiivset mõju piirkonna infrastruktuurile võrreldes varasema liiklussagedusega, kuid siiski vähene negatiivne mõju on olemas (hindepall „-1“). 0-alternatiivi korral turba transporti ei toimu, järelikult mõju puudub (hindepall „0“).

6.4 Tootmisprotsessidest ja transpordist põhjustatud müra ning tolm, selle vastavus normidele

6.4.1 Müra

Turba kaevandamisel kasutatav tehnika põhjustab müra. See on üsna analoogne põlluharimisel kaasneva müraga. Ülenormatiivse mürataseme levikukaugus tootmisalalt sõltub kasutatavast tehnoloogiast, tööprotsessist, masinate ja seadmete paiknemisest, masinate ja seadmete tehnilisest korrasolekust jne. Tootmisalal toimuvad tööprotsessid ja nende põhjustatud helivõimsustasemed on toodud tabelis 6.2 / 22 /.

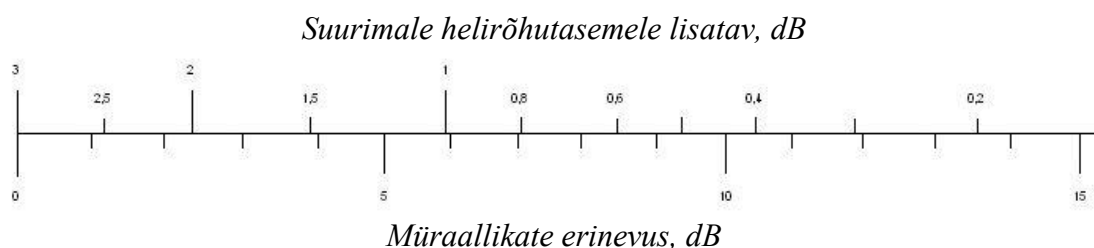
Tabel 6.2 Tööprotsessid turbatootmisel ja nende põhjustatud helivõimsustasemed

Protsess	Helivõimsustase L_{wA} , dB
1	2
Freesimine	99,9 - 110
Vaalutamine	100
Kogumine HAKU meetodil	110
1	2
Freesturba pneumaatiline kogumine	104,6 - 113,5
Freesturba mehaaniline kogumine	104,1
Pööramine	96,4 - 103
Pinna profileerimine	117
Laadimine	107

Müraallikate puhul on olulisemaks näitajaks nende tekitatav helivõimsustase. Tabeli 6.2 alusel põhjustab tootmisalal kasutatavatest tööprotsessidest kõige suuremat helivõimsustaset pinna profileerimine (kuni 117 dB). Helivõimsustase L_{wA} on akustiline energia mida allikas kiirgab. Müratase ehk helirõhutase L_{pA} on helivõimsustaseme ja kauguse r funktsioon, s.t müratase mingis punktis sõltub allika ja vastuvõtja vahelisest kaugusest ning allika helivõimsustasemest. Müratase mingis punktis on leitav järgneva valemiga:

$$L_{pA} = L_{wA} - 20 \log r - 8 \text{ dB} \quad [6.6]$$

Valemi 6.6 järgi väheneb müratase allikast 6 dB võrra kauguse kahekordistumisel. Näiteks 100 m kaugusel allikast põhjustab pinna profileerimine mürataset 69 dB ja 200 m kaugusel 63 dB. Kui tootmisalal töötab samaaegselt mitu masinat/tööprotsessi, siis nende tekitatavad müratasemed summeeruvad seaduspärasuse alusel, mida on kujutatud joonisel 6.1.

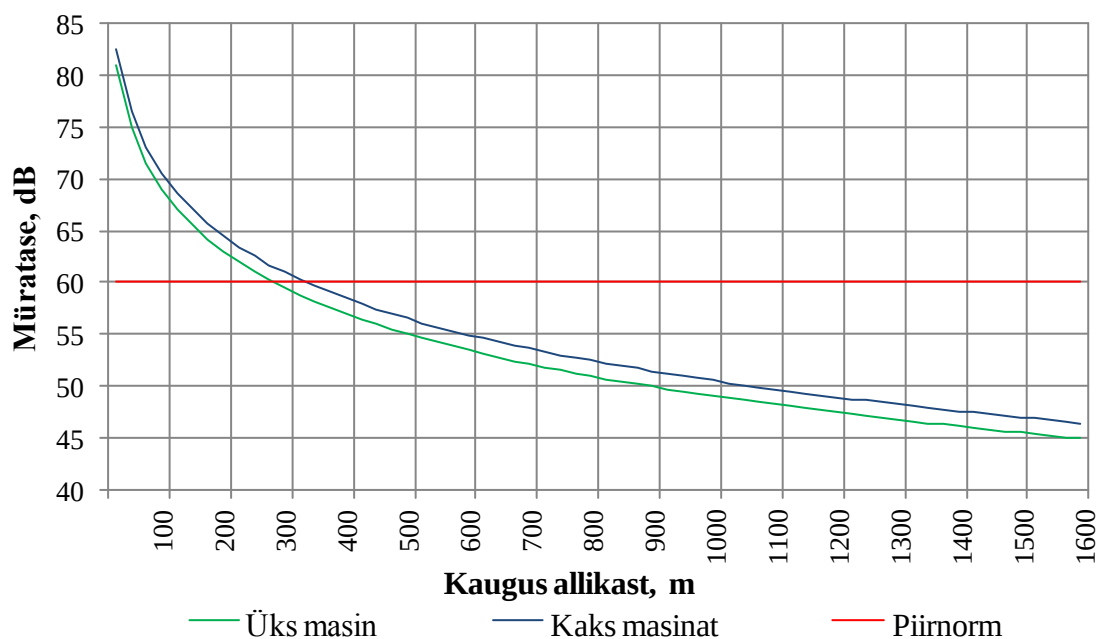


Joonis 6.1 Müratasemete liitumine mitme allika korral

Turbatootmisel tavaliselt ühel tootmisväljakul mitu erinevat tööprotsessi koos ei tööta. Samuti on tootmisväljakute mõõtmed piisavalt suured, et erinevatel tootmisväljakutel töötavad masinad ühte piirkonda tavaliselt ei satu. Seega on müra seisukohast erinevate masinate/tööprotsesside koosmõju minimaalne. Konservatiivselt arvestades satub maksimaalselt kaks masinat/tööprotsessi ühte piirkonda. Oletame, et nendeks on kaks suurimat müraallikat ehk pinna profileerimine ja freesturba pneumaatiline kogumine ($L_{wA} = 113,5$ dB). Seega on müraallikate erinevus $117 - 113,5 = 3,5$ dB ja vastavalt joonisele 6.1 liitub suurimale müraallikale ligikaudu $1,5$ dB. Kahe protsessi koostöötamisel oleks müratase näiteks 100 m kaugusel $69 + 1,5 = 70,5$ dB. Müratase allika(te)st erinevatel kaugustel on toodud allolevas tabelis 6.3 ja joonisel 6.2.

Tabel 6.3 Müratasemed allika(te)st erinevatel kaugustel

Kaugus r , m	25	50	100	200	400	800	1600
Müratase L_{pA} , dB (üks masin)	81	75	69	63	57	51	45
Müratase L_{pA} , dB (kaks masinat)	82,5	76,5	70,5	64,5	58,5	52,5	46,5



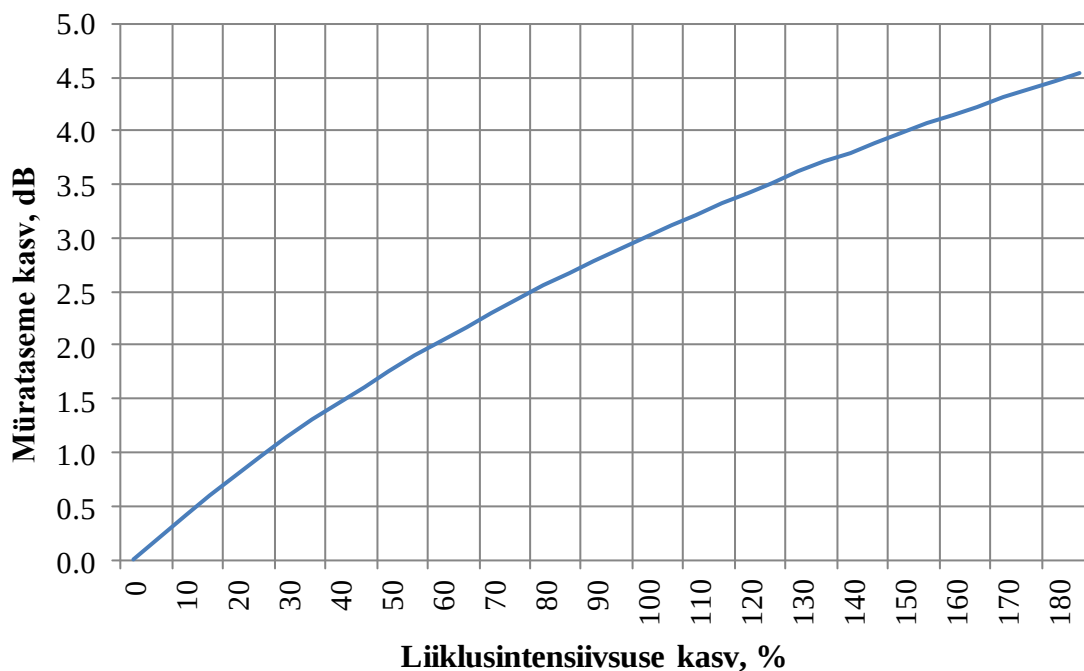
Joonis 6.2 Müratasemed allika(te)st erinevatel kaugustel

Kui võtta aluseks sotsiaalministri 4.03.2002. a määruses nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ / 23 / toodud tööstusmüra taotlustase III kategooria segaalal päevasel ajal, milleks on 60 dB (joonisel 6.2 *punane joon*) ja masinad (antud juhul kaks masinat/tööprotsessi) töötavad mäeeraldise piiril, siis ülenormatiivne müratase jõuaks mäeeraldise piirist maksimaalselt 335 m kaugusele. Valem ei arvesta maapinna reljeefi ja absorbeerimisomadusi, seega on saadud tulemused konservatiivsed. Lähim majapidamine asub ~ 250 m kaugusel kagu suunas, kuid kuna tootmisala piirab osaliselt mets, siis on ülenormatiivse mürataseme jõudmine lähima majapidamiseni ebatõenäoline.

Lisaks tootmisväljakutel toimuvale põhjustab müra ka materjali väljavedu. Kuna kaevandamisel tekkiva tolmu ja muu õhureostuse tase ei tohi ületada ette nähtud norme, seeläbi ei esine ohtu inimeste tervisele, küll aga suurenevad olemasoleval väljaveoteel liiklusintensiivsused, mis põhjustavad müratasemete kasvu tee lähedases tsoonis. Müratase tee läheduses sõltub sõidukiirusest, kasutatavatest rehvidest, teekattest ja raskeveokite osakaalust.

Üldise seaduspärasuse järgi on liiklusintensiivsus ja müratase omavahel logaritmilises seoses. Näiteks liiklusintensiivsuse kahekordistumisel ehk helirõhutaseme kahekordistumisel kasvaks müratase tee lähedases piirkonnas 3 dB võrra, liikluse neljakordistumisel kasvaks müratase 6 dB võrra, liikluse kaheksakordistumisel 9 dB võrra jne. Seda seaduspärasust on kujutatud joonisel 6.3.

Antud juhul saime Jõelähtme-Kemba kõrvalmaanteel maksimaalseks liiklusintensiivsuse kasvuks ~2,7 % (ptk 6.3). Vastavalt joonisele 6.3 ei kasvaks väljaveoteel kavandatava tegevusega müratase. Lähim elumaja (Lepiku kinnistu, katastritunnus: 25201:001:0576) Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee asub ~50 m kaugusel.



Joonis 6.3 Mürataseme kasv sõltuvalt liiklusintensiivsuse kasvust

Arendaja on planeerinud rajada väljaveotee turbatootmisalast kuni Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee 11,3 kilomeetrini. Lähim elumaja planeeritava tee ääres (Kullakaevu kinnistu, katastritunnus: 35201:001:0269) asub ~80 m kaugusel. Kavandatav tegevus põhjustab liiklusintensiivsuse ja müra taseme kasvu lähimate elumajade juures, kuid kuna turba intensiivne väljavedu toimub ~45 päeval aastas (ptk 6.3), siis ei saa mõju lugeda aastaringseks. Seega saab hinnang kavandatavale tegevusele ja 1-alternatiivile olla nõrk (hindepall „-2“). 0-alternatiivi korral mõju puudub (hindepall „0“).

6.4.2 Tolm

Turbatolm nagu müragi tekib erinevatest tootmisalal toimuvatest tööprotsessidest ja transpordist (ptk 6.4.1). Samuti võib tugeva tuulega kuivalt tootmisväljakult toimuda tolmuosakeste erosioon. Turbatolmu emissioon tootmisalalt sõltub ilmastikutingimustest ehk tuule tugevusest, sademetest ja õhuniiskusest, samuti tootmisprotsessist, turba niiskusest ning lagunemisastmest. Sademeterohkel perioodil tekib turbatolmu vähem, kuid turvast saab toota just kuival ajal. Mäeeraldisel tekkivad tolmu kontsentratsioonid levivad ka väljapoole tootmise territooriumi halvendades piirkonna välisõhu kvaliteeti. Samuti mõjutab turbatolm keskkonda enim sattudes kuivenduskraavidesse. Sealt edasi võib kanduda heljumina eesvoolu.

Aastatel 1985 - 1995 Soomes tehtud turbatolmu mõõtmistulemuste / 22 / põhjal alaneb turbatolmu osakeste arv 5 m kaugusel nende tekkekohast 50 % võrra ja 10 m kaugusel on osakeste arv vähenenud juba 25 %-le. Sama uuring näitab, et häirivust põhjustav tolmu kontsentratsioon levib kõigest kuni 100 m kaugusele ning turba tootmisest põhjustatud tolmu kontsentratsioon ühtlustub piirkonna tolmufooniaga juba 400 m kaugusel mäeeraldisest. Arvestades, et lähim majapidamine jääb tootmisalast 250 m kaugusele ja tootmisala ümbritseb mets, siis ei ole ülenormatiivsete tasemete jõudmine majapidamiseni tavapärasel ilmastikutingimustel reaalne. See aga ei välista ekstreemumeid ehk suured tuulekiirused, pikaegne põud, madal õhuniiskus, kus ülenormatiivsed tolmu kontsentratsioonid leivad kaugemale.

Lisaks tööle tootmisväljakutel põhjustab tolmu ka toodangu väljavedu. Transpordil tekkivad tolmu heitkogused sõltuvad liiklusintensiivsusest, kasutatavate masinate massist ja sõidukiirusest, teede peente osakeste sisaldusest, tee laiusest ja tööajast. Nagu müralgi võib võrreldes varasemaga suurenevaid tolmutasemeid põhjustada liiklusintensiivsuse kasv. Erinevalt mürast on tolmu ja liiklusintensiivsus lineaarses sõltuvuses. Oluliseks erinevuseks müraga on see, et tolmu teke ja levik on määravas sõltuvuses ilmastikutingimustest. Transpordist põhjustatud tolmu tekib peamiselt kuival suveperioodil. Turba tolmu ja müra negatiivse mõju vähendamiseks väljaveotee äärsete elumajade juures tuleb rakendada leevendusmeetmeid, mida on käsitletud 7. peatükis.

Kokkuvõttes saab öelda, et suuremad tolmu kontsentratsioonid jäävad üldiselt tootmisala piiresse, kuid väljaveoteede äärsetes piirkondades võivad tolmu kontsentratsioonid suve perioodil kasvada. Negatiivne mõju ei ole aastaringne, seega saab hinnang kavandatavale tegevusele ja 1-alternatiivile olla nõrk (hindepall „-2“). 0-alternatiivi korral mõju puudub (hindepall „0“).

6.5 Võimalikud jäätmed seoses turba kaevandamisega

Jäätmeseaduse / 24 / põhjal defineeritavaid jäätmeid kavandatava turba kaevandamisega ei teki, kuid turba kaevandamise jäägiks võib lugeda turbalasundis olevaid kände. Turba kannusus mõjutab oluliselt turba, kui maavara väärtust ja kaevandamisväärsust. Maardla kannusus on väike, olles keskmiselt 0,26 % / 7 /. Kannud juuritakse selleks spetsiaalselt mõeldud agregaadiga ja kogutakse ettevalmistatud kohta. Kände on hiljem võimalik kasutada hakkepuiduna. Kändude ladustamisel olulist keskkonnamõju ei teki.

Jäätmed võivad tekkida ka masinate ja seadmete remondil ning hooldusel. Tootmismasinatega seotud jäätmed (õline pinnas või turvas, vanad rehvid jms) kogutakse kokku tootmisalalt hooldusplatsile ja sealt edasi toimetatakse jäätmehoiulasse. Samuti võib jäätmeid tekkida ümbruskonna elanike prügi mahapanemisel. Tootmisalal esinev prügi võib ligi meelitada ümbruskonnas pesitsevaid linde või loomi ning nende elu ohtu seada. Kirjeldatud jäätmete teket annab ära hoida ning kogu see temaatika sõltub suurel määral arendaja töökultuurist.

Seega, kui eeldada arendaja head töökultuuri on jäätmete tekke oht kavandatava tegevuse ja 1-alternatiivi korral mõju puudub (hinnang „0“). Ka 0-alternatiivil jääks jäätmete tekke seisukohast kõik tingimused samaks (hinnang „0“).

6.6 Võimalikud keskkonnaavariid

Turba tootmisel võib masinate ja seadmete töötamisel pinnasesse ja/või pinnasevette sattuda õli ja/või määrdeaineid. Pinnasevesi võib omakorda kanda reostuse kuivenduskraavidesse ja sealt edasi eesvoolu. See aga võib mõjutada oluliselt eesvoolu kvaliteeti ja seeläbi sealset elustikku, aga ka piirkonna joogi ja tarbevee kvaliteeti. Seepärast on oluline valmidus ära hoida või äärmisel juhul kiiresti likvideerida tootmisalal tekkinud reostus.

Remondi- ja hooldustöid tuleb siiski teha hooldusplatsil. Sellega välditakse lekete tekkimist tootmisterritooriumil. Kui avariileke toimub masinate töötamisel tootmisalal, siis tuleb pinnasesse imbunud leke kiiresti koristada, toimetada kas hooldusplatsile või kohe edasi jäätmehoiulasse. Turba filtratsioonimoodul 20 % lagunemisastme juures on 0,2 m/ööp (hästilagunenud turbal) kuni 8 m/ööp (vähelagunenud turbal) / 25 /. See tähendab, et turvas seob lekkinud vedeliku, kas kütuse või õli kiirelt ja takistab selle edasist levikut, kui lekkiv vedelik just otse vette ei satu. Hooldusplatsil peab olema ettenähtud vahendid reostuse koristamiseks või neutraliseerimiseks. Lisaks turbale on ka saepuru väga hea imendumisvõimega materjal, mida saab kasutada võimalike avariireostuste likvideerimisel.

Kuna me eeldame arendaja kõrget töökultuuri keskkonnaavariide ärahoidmiseks ja kiireks likvideerimiseks, siis kavandatavale tegevusele ja 1-alternatiivile keskkonnaavariide seisukohast negatiivne mõju puudub (hindepall „0“). 0-alternatiivil turvast ei kaevandata, järelikult turba kaevandamisest põhjustatud keskkonnaavariide oht puudub (hindepall „0“).

6.7 Tuleohutus ja riskihinnang

Turba tootmine toimub kuival ja soojal aastaajal. Põleng turbatootmisaladel võib tekkida turba isesüttimisest, summutist lendavast sädemest, mahavisatud pudelist, lõkkest, hooletusest vms. Üsna sageli põhjustavad põlenguid turba tootmisaladel metsa põlengud, millele ei ole suudetud piiri panna. Tuleohtlikkuse riski võivad tõsta ka tootmisterritooriumile sattuvad kõrvalised isikud. Tulekahju korral võidakse suure ohtu seada kohalik elu- ja looduskeskkond ning omand. Masinate tankimine peab toimuma selleks ettenähtud kohas. Turba kaevandamisel on ohutus tagatud vastavalt kaevandamise ja kaeveõhne teisese kasutamise ohutusnõuetes sätestatule / 26 /.

Isesüttimisele on enamohtlikud vähelagunenud turvas ja uued tootmisse võetavad turbarabad. Vähelagunenud turvas kuumeneb kergemini kui hästilagunenud turvas ja uutel turbatoomisaladel tekitavad kõrgema tuleohtlikkuse pealmised õhuga varustatud turba kihid. Aastate möödudes tuleohtlikkus väheneb.

Freesturba toodang aunades liigitatakse kahte kategooriasse ohtliku ja vähemohtliku isesüttimise kalduvuse järgi. Ohtlikud on esimest aastat kasutusel olnud väljakutelt kaevandatud freesturvas ja üle aasta kasutusel olnud väljakutelt freesitud turvas, mille aunade temperatuur ületab 1. septembriks 65 kraadi 50 % ulatuses ning turvas aunades, kus tekivad isesüttivad tulekolded üle 20 % 1. aprilliks.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et rabad, kas siis looduslikus olekus või olles kasutusel turbatööstusmaana, on kõrge tuleohtlikkuse alad, kus tulekahjude esinemine on sage nähtus. Kuna ka kõikide ohutusmeetmete rakendamisel säilib kavandatava tegevuse ja 1-alternatiivi korral oht tulekahju tekkeks, siis võib negatiivset mõju lugeda mõõdukaks (hindepall „-3“). Ka 0-alternatiivi korral on looduslikus olekus ala tuleohtlik, kuid vähem kui turbatootmisala esimestel aastatel (hindepall „-2“).

6.8 Mõju maastikule kaevandamise ajal ja selle järel

Kui lähtekriteeriumiks võtta olukord enne kaevandamist, siis maastik mäeeraldisel piires muutub ja seda mõju tuleb lugeda mõõdukalt negatiivseks. Sel kaalutlusel on kavandatava tegevuse negatiivne mõju mõõdukas (hindepall „-3“). Alternatiiv-1 korral maastiku ilme muutub võrreldes kavandatava tegevusega vähem s.t abs kõrguste vahe võrreldes ümbritseva maastikuga muutub vähem (hindepall „-2“). Kuna antud juhul on erandiks asjaolu, et mäeeraldis on juba varasemalt ettevalmistatud, siis osaline negatiivne mõju maastikule on juba tehtud. Seega hindepall 0-alternatiivi korral on „-1“.

Pärast turbatootmise lõpetamist ja korrastamistööid (~40 aastat) maastiku negatiivne mõju väheneb. Maastikupilt võib muutuda, kas neutraalseks või koguni positiivseks. Tootmisala korrastamismeetmeid on kirjeldatud peatükis 5.4 ja 7. peatükis on korrastamist käsitletud leevendusmeetmena.

6.9 Mõju elanikkonnale (sh sotsiaalne- ja majanduslik mõju)

Mõju elanikkonnale ja majandusele sõltub kavandatava arenduse ulatusest ja sellest tulenevalt vajadusest tööjõu järele, olemasolevate kommunikatsioonide valmidusest rajatavat objekti teenindada, kohalike inimeste igapäevase elu seotusest loodusega ja piirkonna üldisest elukorraldusest. Mäetööstusest lähtuv sotsiaalne mõju kohalikele elanikkonnale on kombinatsioon otseselt kaevandamisest lähtuvatest füüsilistest ja sellest tulenevalt kaudsetest mõjudest.

Kaevandamisest lähtuvad füüsilised keskkonnamõjud nagu näiteks veetaseme langus, liikluse tihenemine, tolmu ja müra suurenemine võivad halveneda kohalike inimeste elutingimusi. Väheneb võimalus kasutada piirkonda puhkealana ja lisaks võib privaatsust hindavaid inimesi häirida teadmine kaevandamisest tema elukoha vahetus läheduses.

Müra ja tolmu Kodosoo turbatootmisalalt ei ulatu 250 m kaugusel asuva lähima elumajani, kuna tootmisala ümber on mets. Väljaveoteede ääres asuvate elumajade juures müra ja tolmu tasemed suurenevad, kuid mitte aastaringsest. Ordoviitsiumi veetase kavandataval tootmisalal langeb, mille negatiivne mõju võib ulatuda lähimate Ordoviitsiumi veekompleksist toituvate kaevudeni (ptk 6.2.1 ja 6.2.2). Füüsikaliste tegurite negatiivse mõju vähendamiseks tuleb rakendada läbimõeldud töökorraldust, et säilitada kohalike inimeste elukvaliteet.

Sotsiaalsete mõjude üks oluline faktor on avalik arvamus kavandatava tegevuse suhtes. Uute mäetööstusobjektide käivitamisega (sh Kodosoo turbatootmisala) kaasneb tavaliselt üheaegselt nii positiivne kui ka negatiivne sotsiaalne mõju, mis on üksteisest tingitud ja omavahel seotud. Varasemalt kaevandatud alad ja piirkonnad, kus kaevandamisega on juba alustatud on aja jooksul tõrjuv suhtumine vähenenud. Vaadates pikemat perspektiivi, siis kaevandamisest laekuvad keskkonnatasud suurendavad kohaliku omavalitsuse tulubaasi ja pikemas perspektiivis kohalik piirkond areneb. Lisaks parandab ettevõtlus tööhõivet, luues stabiilseid töökohti mitmekümneteks aastateks. Tavaliselt eelistatakse tööjõuna kohalike elanike. Seega võib eeldada, et majanduslik mõju piirkonnale on positiivne.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et kaevandamisest lähtuvat sotsiaalset mõju majandusele saab pidada positiivseks ja turba kaevandamisest tekkivad füüsikaliste tegurite negatiivset mõju tuleb läbi leevendusmeetmete vähendada. Siiski mistahes leevendusmeetmete rakendamine ei tekita olukorda, kus me saaksime väita, et igasugune mõju puudub. Samas ettevõtlusvabaduse printsiibist lähtudes ei saa seada takistusi tegevusele, mis peab kinni kehtivatest normatiividest, mis arvestavad ühiskonnas väljakujunenud tavasid ning tagavad inimeste tervise ja vara ohutuse.

Kavandatava tegevuse mõju majandusele võib lugeda oluliselt positiivseks (hindepall „+4“) ja sotsiaalset mõju mõõdukalt negatiivseks (hindepall „-2“). 1-alternatiivil majanduslik positiivne mõju väheneks poole võrra (hindepall „+2“) ja väheneks ka negatiivne mõju elanikkonnale, kuna kaevandatakse ainult vähelagunenud turvast ja põhjavee ning Rummu järve veetaset ei alandata oluliselt (hindepall „-1“). 0-alternatiivi mõju majandusele tuleb lugeda oluliselt negatiivseks (hindepall „-4“). 0-alternatiivil negatiivne mõju elanikkonnale puudub (hindepall „0“).

6.10 Ressursside otstarbekas kasutamine

Maavara kaevandamisel on oluline väljata võimalikult suur protsent kinnitatud aktiivsest tarbevarust. Ressursi maksimaalne kasutamine sõltub suurel määral kaevandamise projektist.

Turba kaevandamine lähtub säästva arengu seadusest /27/, mis ei luba turba kaevandamist üle aastase juurdekasvu. Sellest nõudest tingituna on määratud ka turbakaevandamise kvoodid, millede järgimine tagab turbavaru jätkuvuse ka järgnevale põlvkondadele. Kehtivas maavara kaevandamise loas on kaevandamisega rikutud korrastatava maa kasutamise otstarbeks määratud metsamaa. Kaevandamisega rikutud maa korrastamise korra kohaselt tuleb väljakkaevandamisega ammendatud jääksöö kujundamisel haritavaks maaks või metsamaaks, jätta kaevandamata vähemalt 0,3 m paksune turbakiht. Turbatootmisala korrastamine metsamaaks ei ole

majanduslikult põhjendatud (peatükk 5.4). Arvestades Euroopa Liidu (EL) veepoliitika raamdirektiivi 2000/60/EU / 26 / eesmärke, soovitame Kodosoo turbatootmisala pärast kaevandamist taastada märgalaks. Sellisel juhul jäetakse kaevandamata 0,1 - 0,2 m paksune turbakiht.

Kodosoo turbatootmisala mäeeraldise piir on määratud arvestades kaevandatavat turbavaru (hindepall „+4“). 1-alternatiivil alumist ehk hästilagunenud turvast ei kaevandata (hindepall „-3“) ja 0-alternatiivil turba tootmist ei alustata (hindepall „-4“). Ressursi otstarbeka kasutamise seisukohast ei ole 1-alternatiiv ja 0-alternatiiv otstarbekas.

6.11 Mõju taimestikule, loomastikule, kalastikule, linnustikule, kaitstavatele loodusobjektidele ja rohevõrgustikele

6.11.1 Taimestik

Kaevandataval alal puuduvad kaitstavad taimeliigid ja haruldased kooslused. Otsene mõju kaevandamise piirkonnas kavandatava tegevusel ja 1-alternatiivil on taimestikule negatiivne, sest tootmisala ettevalmistamise käigus hävineb pealmine taimkatte. Positiivseks tuleb lugeda pärast kaevandamist ala korrastamist, mis vähendab negatiivset mõju pikemas perspektiivis ja võimaldab uute elupaikade ja taimekoosluste tekke (hindepall „-2“). 0-alternatiivi korral olemasolevat taimestikukooslust ei muudeta (hindepall „0“).

Kuivendamise mõju madalsoo alale Rummu järve ümbruses ning rabalasundile kogu Kodosoo soola kaevandamata alal. Kaevandamise käigus tekkib mõju ligikaudu 100 - 250 m ulatuses ning pikemas perspektiivis 200 - 300m ulatuses. Kaevandamise mõju mõeldakse eelkõige veetaseme alanemisega. Veetaseme alanemisega kaasneb olemasoleva taimestiku muutus mäeeraldise ümbruses. Kuivendamisega kaasneb hapniku juurdevool kuivendatud alale ning intensiivistub puude kasv. Intensiivsemat puude kasvu on oodata Kodosoo äärealadel. Rummu järve ümbruses on samuti oodata mõningast taimkatte muutust. Madalsoo taimkatte võib aja jooksul asendada taimkattega, mis on kohanenud sademetetoitumusele. Sellisteks taimedeks võivad olla tupp-villpea, huulhein, põdrasamblikud või rabamurakas.

6.11.2 Loomastik (sh linnustik) ja rohevõrgustik

Kuusalu vallas elavad metsloomadest peaaegu kõik Eestis elavad isendid. Rummu raba peamised asukad on põder, metssiga, metskits, ilves, rebane, kährik. Esineb ka väiksemaid närilisi. Piirkonnas liikuva ulukid hoiavad mäetööde alast eemale seal toimuva inimtegevuse ja müra tõttu. Roomajaid ja kahepaikseid hoiab turbatootmisalast eemal masinate mootoritest tekkiv vibratsioon.

Kodosoo turbamaardla asub piirkondlikul tasandil oleva rohevõrgustiku tugialal. Tugialad on ümbritseva suhtes kõrgema väärtusega (looduskaitsealine, keskkonnakaitsealine jne) alad / 6 /. Rohevõrgustiku tugiala nõuded on kirjeldatud peatükis 3.3. Kavandatav tegevus ja 1-alternatiiv ei ohusta otseselt loomasikku, sest nad hoiduvad nende jaoks võimalikust ohu tsoonist kaugemale. Küll aga väheneb loomade jaoks sobivate elupaikade pindala ja lindude pesitsemiskohtade võimalused

(hindepall „-2“). 0-alternatiivi korral ei muudeta hetke olukorda, järelikult mõju puudub (hindepall „0“).

6.11.3 Kalastik

Turbaalade eesvooludeks olevate jõgede vee kvaliteeti mõjutab kalastiku mitmekesisust. Pärnu Keskkonnauuringud OÜ 1999. a koostatud aruandes „Turbatootmise mõju pinnavee kvaliteedile“ / 28 / lk 13 - 14 on käsitletud turbatootmise mõju eesvooludele lähialal ja jõgede alamjooksul järgmiselt:

Lähialal:

- Heljumi koormus suurendab veekogus hõljuvate ainete sisaldust ja põhjasetete teket. See vähendab kalade kude- ja kasvupiirkondi, samuti vähkide elupaiku. Tõenäoliselt muutub ka looduslikult väljakujunenud põhjaelustik ja väheneb kaladele esimesel aastal toiduks oleva põhjaelustik.
- Turbatootmisest tulevad huumusained muudavad vee värvust. Tumedam värvus tõstab vee temperatuuri ja vähendab vee hapnikusisaldust. Muutused on eriti kahjulikud selget külma hapnikurohket vett vajavatele kaladele.
- Eesti jõgede puhul ei ole probleemiks pH, mis on looduslikult suhteliselt kõrge ja väikesed vooluhulgad ei muuda veekogusid ohtlikult happeliseks.

Jõgede alamjooksul:

- Suureneb sinna kantud toitainete tõttu eutrofeerumine. Toitainete lisandumise tõttu suureneb plankton, mis omakorda põhjustab täiendavat eutrofeerumist.
- Suurenevad heljumi sisaldus ja põhjasetted, muutub põhjaelustik. Turbaaladelt ärakantud toiteainete mõjul võivad muutuda ka kalade maitseomadused.
- Kalade kudealad ja vähkide elupaigad võivad täis settida. Veekogude põhja settiv heljum vähendab kude- ja elupaikade piirkonda ja muudab looduslikku tasakaalu.
- Mõjutused on üldjuhul väiksemad, kui ülemjooksule. Jõgede alamjooksudel on juba muude mõjutajate tõttu koormused ja ainetesisaldused suuremad kui ülemjooksudel.

Kaberla oja kuulub kogu ulatuses „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse“ / 12 / ja on oluline kalanduse seisukohast. Kaberla ojas on suurtaimestikku vähe, põhjaloomastikus on fikseeritud 34 taksonit. OÜ Vao Paas'i poolt kavandatava Jägala lubjakivimaardla I plokki ehk Ruu uuringualal leviva ehituslubjakivi kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruande koostamise käigus tehtud katsepüügil saadi 2008. aastal forelli, vähem trullingut. Oja kuulub liigivaeste ojade hulka. / 11 /

Varasemate uuringute käigus on leitud, et veehulga suurenemine Kaberla ojas aitab vähendada kalade väljasuremise ohtu põuasel perioodil. On leitud, et kontrollitud kvaliteediga täiendavate veehulkade suunamine Kaberla oja aitab kaasa veerežiimi parandamisele ja parandab ka kalade kudemisvõimalusi. / 11 /.

Kavandataval tegevusel ja 1-alternatiivil on mõju kalastikule nõrk, kuna Kaberla oja veehulgast moodustaks turbatootmise kuivendusveed ~3 %, mis ei muudaks oluliselt vee kvaliteeti ja -režiimi ja lisaks läbib kuivendusvesi enne eesvooludesse juhtimist settetiigi, kus settitakse heljum (hindepall „+1“). Veehulga juurdevool vähendab jõe kuivamise ohtu kuivadel suve perioodidel. 0-alternatiivil turba kuivendusvett

eesvooluks olevasse Kaberla oja ei juhita, järelikult negatiivne mõju puudub (hindepall „0“).

6.11.4 Kaitstavad loodusobjektid

Turba väljaveoks projekteeritud tee mahasõiduga Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee 11,3 kilomeetrilt läbib Kaberla hoiuala, seetõttu on aruandes hinnatud rajatava väljaveotee mõju Kaberla hoiualale eraldi peatükina (peatükk 8). Hoiuala kaitse eesmärk on EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas / 29 / nimetatud elupaigatüüpide - alvarite (6280*), kadastike (5130) ja vanade loodusmetsade (9010*) kaitse. Eelnevalt loetletud taimede elupaikade veerežiimi turba kaevandamine ei ohustata, küll aga lõhub väljaveotee rajamine loodus- ja hoiuala terviklikkust. Peamiseks negatiivseks mõjuteguriks on toodangu väljaveo käigus tekkiv tolm. Hoiuala asub tootmisalast 700 m kaugusel, järelikult tuba kaevandamine sellele mõju ei avalda. Vähesel määral võib kaudselt Kaberla hoiuala taimestikku mõjutada turba väljaveost tekkiv tolm.

Kavandatava tegevuse ja 1-alternatiivi negatiivne mõju on vähene (hindepall „-1“). 0-alternatiivi korral väljaveo teed ei rajata, järelikult mõju Kaberla hoiualale puudub (hindepall „0“).

6.12 Peatüki kokkuvõte

Kodosoo turbatootmisala asub rohevõrgustiku tugialal, lähim looduskaitseline objekt Kaberla hoiuala asub 0,6 km kaugusel loodes, põhja suunas 800 m kaugusel asub suletud Haavakannu prügila. Mäeeraldisest 230 m kaugusel asub Rummu järv, mis on ümbritsetud 200 m laiuse kaitsetsooniga. Lähim majapidamine tootmisalast asub ~250 m kaugusel kagu suunas.

Pinna- ja põhjavee režiim ja veekvaliteet. Kodosoo turbatootmisala eesvooluks on Kaberla oja. Kaberla oja kuulub kogu ulatuses „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse“. Oja kuulub liigivaeste ojade hulka. Vooluhulk ojas on 0,353 m³/s (madalseisu ajal on 10 l/s). Vee erikasutusloa taotluste põhjal hakatakse juhtima turbatootmisalalt Kodosoo oja 0,010 m³/s, mis moodustaks Kaberla veehulgast ~3 %. TÜ Eesti Mereinstituudi spetsialist Mart Kanguri hinnangul aitab veehulga suurenemine ojas vähendada kalade väljasuremise ohtu põuasel perioodil. Kuivendusvees olev heljum seatakse enne eesvooludesse juhtimist settetiikides.

Lähiümbruskonnas salvkaevud puuduvad ja peamiselt toituvad tarbepuurkaevud kas Ordoviitsium-Kambrium või Kambrium-Vendi veekompleksist. Ligikaudu 700 m kaugusel lääne suunas on kaks Ordoviitsiumi veekompleksist toituvat tarbepuurkaevu (Kaberla k., Valdna m/ü, katastri number 17364 ja sügavus 10,5 m; Kodosoo k., Kopli I maaüksus, katastri number 22349 ja sügavus 16 m), mille veetase võib hästilagunenud turba kaevandamisel alaneda.

Kodosoo turbatootmisala teenindusmaa jääb prügilast 800 m kaugusele. Haavakannu suletud prügilale on varasemalt teostatud seiret. Seire tulemuste põhjal on prügila järelhooldus lõpetatud ja täiendavate uuringute teostamine ei ole vajalik.

Turba väljavedu. Arendaja planeerib mäeeraldiselt saadavat materjali vedada mööda Jõelähtme-Kemba kõrvalmaanteed. Arvestades tee muud liiklust on läbitava tee (Maanteeameti 2011. aasta loenduse põhjal) liiklussagedus 800 masinat/ööpäevas. Liiklussagedus koos turba väljaveoga on 822 masinat/ööpäevas. Seega kasvaks kavandatava tegevusega liiklusintensiivsus ~2,7 %. Järelikult üldisele seisukorrale ja kasutatavusele kavandatava tegevusega märkimisväärset mõju ei avaldata.

Arendaja on planeerinud rajada väljaveotee turbatootmisalast kuni Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee 11,3 km-ni. Lähim elumaja planeeritava tee ääres (Kullakaevu kinnistu, katastritunnus: 35201:001:0269) asub ~80 m kaugusel. Planeeritava tee ääres asuvate elumajade juures kasvab müra ja tolmu tase, kuid kuna turba intensiivne väljavedu toimub ~45 päeval aastas, siis ei saa mõju lugeda aastaringseks. Suuremad tolmu kontsentratsioonid jäävad üldiselt tootmisala piiresse.

Turba väljaveoks projekteeritud tee mahasõiduga Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee 11,3 km-lt läbib Kaberla hoiuala. Hoiuala kaitse eesmärk on alvarite (6280*), kadastike (5130) ja vanade loodusmetsade (9010*) kaitse. Eelnevalt loetletud taimede elupaiku turba väljaveoga ei ohustata, kuid vähesel määral võib kaudselt Kaberla hoiuala taimestikku mõjutada turba väljaveost tekkiv tolm. Tootmisalal turba tootmine hoiuala ei mõjuta, kuna asub ~700 m kaugusel.

Taimed ja loomad. Mäeeraldisel puuduvad kaitstavad looma- ja taimeliigid ja haruldased kooslused. Otsene mõju kaevandamise piirkonnas taimestikule on negatiivne, sest tootmisala ettevalmistamise käigus hävineb mäeeraldisel pealmine taimkatte. Kodosoo turbamaardla asub piirkondliku tasandi rohevõrgustiku tugialal. Tugialad on ümbritseva suhtes kõrgema väärtusega alad. Kuusalu vallas elavad metsloomadest peaaegu kõik Eestis elavad isendid. Rummu raba peamised asukad on põder, metssiga, metsskits, ilves, rebane, kährik. Piirkonnas liikuva ulukid hoiavad mäetööde alast eemale seal toimuva inimtegevuse ja müra tõttu. Roomajaid ja kahepaikseid hoiab turbatootmisalast eemal masinate mootoritest tekkiv vibratsioon. Turba kaevandamine ei ohusta loomi ega linde, kuid sobilikud lindude pesitsemiskohad ja loomade elupaigad vähenevad. Positiivseks tuleb lugeda pärast kaevandamist ala korrastamist, mis võimaldab uute taimekoosluste ja elupaikade tekke.

Kohalikud elanikud. Kaevandamine arendab kohalikku elu (maksud, töökohad), ning mõjub majandusele positiivseks. Füüsikaliste tegurite (müra, tolm) mõju tuleb läbi leevendusmeetmete vähendada. Siiski mistahes leevendusmeetmete rakendamine ei tekita olukorda, kus me saaksime väita, et igasugune mõju puudub. Samas ettevõtlusvabaduse printsiibist lähtudes ei saa seada takistusi tegevusele, mis peab kinni kehtivatest normatiividest, mis arvestavad ühiskonnas väljakujunenud tavasid ning tagavad inimeste tervise ja vara ohutuse.

Eeldades arendaja kõrget töökultuuri on jäätmete tekke ja keskkonnaavariide oht vähetõenäoline. Looduslikus olekus rabad või turbatööstusmaana kasutusel olevad rabad, on kõrge tuleohtlikkuse alad, kus tulekahjude esinemine on sage nähtus isegi kõikide ohutusmeetmete rakendamisel.

7. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA KESKKONNAMÕJU NEGATIIVSE MÕJU LEEVENDAMISE VÕIMALUSED JA KESKKONNASEISUNDI SEIRE

Pinna- ja põhjavesi. Mõju vähendamiseks pinnasevee kvaliteedile tuleb kuivendusvete puhastamiseks rajada eesvoolude ette efektiivselt toimivad settetiigid. Eesvoolude ees asetsevate settetiikide mõõtmised peavad tagama vee $\leq 1,5$ cm/s voolukiiruse. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Kesklabori pikaajalise veeseire näitulede tuginedes on settetiigid võimelised tagama normatiividele vastava kvaliteediga vee, mis juhitakse eesvoolu. Edasisel tegevusel on soovitatav jälgida nende puhastussüsteemide seisukorda ja tööd. Perioodiliselt teha settetiikide põhjasettest puhastamisi.

Kuna suublasse juhitud heljum võib mõjutada vooluveekogusid, tuleb järelvalvel ja seirel keskenduda heljumi äravoolu kontrollile turbatootmisaladelt. Vastavalt vee erikasutusloas sätestatule tuleb võtta veeproovid heljumi sisalduse kontrollimiseks suublasse juhitud veest (lisa 2). Seire käigus jälgitakse põhiliselt soost väljavoolava vee kvaliteeti. Vee kvaliteeti on soovitatav seirata ärajuhitavast veest enne eesvoolu juhtimist kaks korda aastas tootmisperioodi ajal (II ja III kvartal) vastavalt kehtivate proovivõtumeetoditele / 30 /. Soovitame seirata järgmisi vee kvaliteedi parameetreid: heljum, BHT₇, KHT, N_{üld}, P_{üld}, pH ja naftasaadused. Proovivõtja peab olema atesteeritud ja analüüsid tuleb teostada analüüsitava komponentide osas akrediteeritud laborites (lisa 2). Vältida tuleb proovivõtmist erakorraliste ilmastikutingimuste (nt paduvihm, lume kiire sulamine vms) ajal. Esinduslikku proovi, eriti heljumi osas ei ole võimalik saada ka perioodiliselt toimuvate settebasseinide puhastamise ajal.

Lähiümbruskonnas salvkaevud puuduvad ja peamiselt toituvad tarbepuurkaevud, kas Ordoviitsium-Kambrium või Kambrium-Vendi veekompleksist, kuid ~700 m kaugusel lääne suunas on kaks Ordoviitsiumi veekompleksist toituvat tarbepuurkaevu, mille veetase võib turba kaevandamisest langeda (Kaberla k., Valdna m/ü, katastri number 17364; Kudasoo k., Kopli I maaüksus, katastri number 22349). Kui on tõestatud, et lähiümbruses asuva kaevu veetase on langenud kuivenduse tulemusena, siis ehitatakse arendaja kulul sügavam puurkaev. Lisaks võib tarbepuurkaevudes veekvaliteet halveneda ning seetõttu tuleks jälgida puurkaevude vee kvaliteeti suvisel perioodil üks kord aastas kaevandamisperioodi vältel. Puurkaevude veekvaliteedi monitooringut on vaja alustada enne toomise algust, et vältida hilisemaid pretensioone kaevude vee kvaliteedi osas. Kaevude vees tuleb jälgida pH, temperatuuri, maitset, hagusust, lõhna, rauda, elektrijuhtivust, PHT ning ammooniumi kontsentratsiooni.

Juhul kui tekib vajadus Ordoviitsiumi vee ärajuhtimiseks ja kraavide süvendamiseks mineraalpinnaseni, võib saada mõjutatud sanitaarkaitseala Haavakannu prügila ümbruses. Vee liikumise suund võib hakata ümberkaudses piirkonnas muutuma ning reostunud vesi prügila alt võib hakata liikuma Kudasoo turbaala poole. Eelpool tulenevast tuleb vältida kraavida süvendamist Ordoviitsiumi põhjavee veekompleksi ja seetõttu soovitame kasutada vajadusel kuivendamiseks poldrit.

Tolm ja müra. Tolmu vähendamiseks tuleb kuival ajal teid niisutada. Samuti aitab tolmu levikut vähendada veokite rataste pesu, koormate katmine ja karjääri väljaveoteele kõvakatte rajamine. Soovitatav on vältida õist turba väljavedu, vältimaks ülenormatiivseid müratasemeid. Vajaduse korral on soovitatav mõõta tolmu- ja

müratasemeid lähima (~80 m kaugusel) planeeritava väljaveotee läheduses oleva majapidamise juures (Kullakaevu kinnistu, katastritunnus: 35201:001:0269). Mõõtmised teha kord aastas esimese paari aasta jooksul kuival ilmastiku perioodil. Kui on vaja olukorda leevendada, siis jätkata mõõtmistega seni, kuni kasutatud leevendusmeetmed on andnud positiivseid tulemusi.

Turbaalade põlengud. Kuna turba kaevandamine kuulub tuleohtliku ning freesturba esmatöötlemine tule- ja plahvatusohtliku tootmise tuleohuklassi tuleb jälgida rangelt tuleohutuse eeskirju turbatootmisaladel ja selle lähiümbruses. Tuleb jälgida, et mäeeraldise piires ei toimuks prügi mahajätmist.

Mäeeraldise ümber tuleb rajada vähemalt 50 m laiune tuleohutusriba ja varustada mäeeraldis veevaruga tulekaitseks. Tuleohutuse tagamiseks peab olema mäeeraldise teenindusmaa ja tootmisväljade vahele ehitatud tuletõrjevee kogumistiigid. Lisaks sellele peab olema kaevandamispiirkonnas tuletõrjetraktor sabavõllile paigaldatud tuletõrjevee pumbaga ning tootmisalal peab olema järeelhaagis üle 5 m³ suuruse veemahutiga. Isesüttimise ohu kiireks avastamiseks ja vältimiseks tuleb pidevalt jälgida freesturba aunade sisemist temperatuuri. Aastatel 2002 - 2001 ei ole tuule kiiruste keskmised näitajad ületanud lubatavaid piirnorme (ptk 4.2). Siiski tuleb jälgida, et tuule kiiruse tõustes kuni 6 m/sek tohib turba laadimistõid jätkata vaid sädemepüüdjate tehnilise korrasoleku korral ja pärast heitgaaside väljalasketorude ning kollektorite turbatolmust puhastamist. Turba laadimine tuleb lõpetada kui tuule kiirus tõuseb kuni 12 m/sek. Soovitav on tootmisalale ehitada tuletõrje vaatlustorn, mis võimaldab jälgida tuulekiirust ja tuleohtu. Tuletõrje vaatlusplatvorm peab olema varustatud tuule kiiruse mõõtuuri ja sidevahenditega (telefon, raadioside jms).

Rohevõrgustik ja korrastamine. Kavandatav mäeeraldis hõivaks rohevõrgustiku tugialast ~14,6 %, samas kui lubatud on 10 %. Kaevandamise mõju leevendusmeetmeks pärast turba varu ammendumist on ala korrastamine ehk taasväärtustamine. Negatiivse mõju leevendamiseks (sh rohevõrgustikule) on otstarbekas pärast turba kaevandamist taastada soo esialgsed tingimused. Pärast korrastamise põhitööde lõpetamist tuleb jälgida, kas ala edasine areng kulgeb soovitud viisil. Jälgida tuleb muutusi taimkattes ja hüdrogeoloogias.

Kokkuvõtvalt. Vaja on jälgida turbatootmisalalt välja juhitava vee kvaliteeti, võimalikku pinnaveetaseme alandust Rummu järves, põhjaveetaseme alandust, tuleohutuse meetmete täitmist ning tolmu-müra tasemeid nii tootmisalal kui ka lähima elumaja juures turba väljaveoteede ääres. Pärast turba kaevandamist tuleb ala korrastada.

8. NATURA HINDAMINE

Natura hindamisel on lähtutud juhendist „Natura 2000 ala hindamine vastavalt EU loodusdirektiivi 92/43/EMÜ artikli 6 nõuetele“ / 355 / ja K. Petersoni 2006. a koostatud materjalile „Juhised loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 ja 4 rakendamiseks Eestis“ / 36 /. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 3 punkti 2 kohaselt keskkonnamõju hinnatakse, kui kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoides teiste tegevustega eeldatavalt oluliselt mõjutada Natura 2000 võrgustiku alasid.

Nii tavalise keskkonnamõju hindamise, kui ka Natura hindamise menetluse protseduur on sarnane. Natura hindamise puhul lisandub juurde veel üks menetluses osaleja kaitstava loodusobjekti valitseja näol. Otsuse tegijal tuleb arvestada Natura 2000 võrgustiku ala valitseja arvamusega. Natura hindamise juures on oluline, et hinnatakse mõju eelkõige kaitstavale objektile ja elupaikadele.

Vastavalt juhendile / 36 / on Natura-ala Natura 2000 võrgustikku kuuluv ala. Natura 2000 võrgustik on üle-euroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärgiks on tagada haruldaste ja ohustatud liikide ja nende elupaikade kaitse.

Natura ala kaitse-eesmärgi määravad ära linnudirektiivi Lisa I liigid ja selles lisas loetlemata regulaarsed rändliigid ning loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid ja Lisa II liigid, kelle kaitseks ala on määratud. Eestis on ala kaitse-eesmärgid määratud Vabariigi Valitsuse määrusega kehtestatud alade kaitse-eeskirjades või hoiualasid puudutavates määrustes maakondade kaupa või nende puudumisel Vabariigi Valitsuse korralduses Euroopa Komisjonile esitatud Natura 2000 võrgustiku alade kohta.

Natura ala kaitse-eesmärgi ja ala terviklikkuse omavaheline suhe on määratletud järgmiselt – ala kaitse-eesmärgid on saavutatud kui ala terviklikkus on säilitatud. Ala terviklikkus on säilitatud, kui liigid ja elupaigad on soodsas seisundis / 36 /.

Ala terviklikkus ehk sidusus on osa ala kaitse-eesmärkide mõistest, ehk ala kaitse-eesmärgid on saavutatud kui ala on terviklik ja vastupidi. Siin mõeldakse eelkõige ala ökoloogiliste funktsioonide toimimist viisil, mis tagab pikas perspektiivis liigi isendite piisava arvukuse neile sobivates elupaikades. Ala terviklikkuse olemasolu vaadeldakse ala kaitse-eesmärkide saavutamise seisukohast. Ehk, ala on terviklik siis, kui ala kaitse-eesmärgid saavutatakse.

Loodusala on Natura-ala, mis on loodud Loodusdirektiivi alusel. Loodusdirektiiv näeb ette, et loodusala tuleb määrata Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide ja Lisa II liikide kaitseks. Eestis lähtuti loodusalade valikul 60 elupaigatüübi ja 51 looma- ja taimeliigi esinemiskohtadest.

Loodusliku elupaiga seisund loetakse soodsaks, kui selle looduslik levila ja alad, mida elupaik oma leviala piires hõlmab, on muutumatu suurusega või laienemas ja selle pikaajaliseks püsimiseks vajalik eriomane struktuur ja funktsioonid toimivad ning tõenäoliselt toimuvad ka prognoosimisulatusse jäävas. Liigi seisund loetakse soodsaks, kui selle asurkonna arvukus näitab, et liik säilib kaugemas tulevikus oma looduslike elupaikade või kasvukohtade jõulise koostisosana, kui liigi looduslik levila ei kahane

ning liigi asurkondade pikaajaliseks säilimiseks on praegu ja tõenäoliselt ka edaspidi olemas piisavalt suur elupaik.

Natura hindamisel tuleb seejuures silmas pidada, et kuigi esmaseks otsustuse aluseks on looduskaitsealised kaalutlused ning kompromissid sotsiaal-majanduslike kaalutlustega on lubatud vaid vastavalt Vabariigi Valitsuse või Euroopa Komisjoni nõusolekul, ei ole Natura 2000 raames kaitse all olevatel aladel majandustegevus automaatselt keelatud. Natura alad sisaldavad lisaks kaitstavate liikide elupaikadele ka nn puhveralasid, millel tegutsemine, olenevalt selle tegevuse iseloomust, ei pruugi ala terviklikust ja kaitse-eesmärke oluliselt mõjutada. Seega peab Natura hindamisel lähtuma eelkõige ülal loetletud arusaamadest ala kaitse-eesmärkide, liikide soodsa seisundi, elupaikade soodsa seisundi ja ala terviklikkuse kaitsmise osas.

8.1 Kavandatava tegevuse mõjupiirkonda jäävate Natura-alade ja kaitsealade iseloomustus

Kodosoo turbatootmisala kasutuselevõtu käigus rajatakse väljaveotee, mis läbib Kaberla loodus- ja hoiuala.

Kaberla loodusala (EE0010177) asub Harju maakonnas ning selle pindala on ~50 ha. Loodusala kaitse-eesmärk on loodusdirektiivi elupaigatüüpide – alvarite (6280*), kadastike (5130) ja vanade loodusmetsade (9010*) kaitse. Kaberla loodusalaga samades piirides on Kaberla hoiuala (KLO2000130), mille kaitse eesmärk on EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüpide - alvarite (6280*), kadastike (5130) ja vanade loodusmetsade (9010*) kaitse.

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem-Keskkonnaregister) andmetel Kaberla looduslal ja hoiualal püsielupaikasid ega kaitstavaid looduse üksikobjekte ei asu.

8.2 Kavandatava tegevuse mõju Natura-aladele määratlemine

Siin peatükis määratletakse kavandatava tegevuse mõjupiirkond ja põhjendatakse selle piire ja suurust. Et kindlaks teha mõju Natura 2000 alale, on tarvis kirjeldada ala kui tervikut või siis ala neid piirkondi, kus mõju kõige suurema tõenäosusega avaldub.

8.2.1 Kaberla looduslal ja hoiualal kaitstavad elupaigatüübid

Esmalt antakse hinnang kõikidele Kaberla looduslal ja hoiualal kaitstavatele elupaigatüüpidele. Seejärel piiritletakse kavandatava tegevuse mõjuraadius ja täpsustatakse mõjuraadiusesse jäävaid elupaigatüüpe.

Kaberla looduslal ja hoiualal kaitstavad elupaigatüübid, nende katvus ning esinduslikkus on toodud tabelis 8.1. Andmed katvuse ja esinduslikkuse kohta pärinevad Keskkonnaministeeriumi hallatavast „Natura standardandmebaasist 2010“.

Tabel 8.1. Kaberla looduslal ja hoiualal kaitstavad elupaigatüübid

Jrk nr	Elupaigatüübi nimetus	Elupaiga tüübi kood	Esma-tähtis (*)	Katvus (ha)	Esinduslikkus **
1	Hariliku kadaka (<i>Juniperus communis</i>) kooslused nõmmedel ja lubjarikka mullaga rohumaadel (kadastikud)	5130		16	A
2	Põhjamaised lood ja eelkambriumi karbonaatsed silekaljud (loopealsed)	6280	*	31	C
3	Läänetaiga (vanad loodusmetsad)	9010	*	5	A

**Esinduslikkuse koodide selgitus: A - väga hea, B - hea ja C - arvestatav

Hariliku kadaka (*Juniperus communis*) kooslused nõmmedel ja lubjarikka mullaga rohumaadel (5130). Kadastikud on Eestis poollooduslikud kooslused, mis enamasti on kujunenud karjatamise ning niitmise lõppemisel loopealsetel (alvaritel), liivanõmmedel jm kuivades kasvukohtades asuvatele endistele niitudele. Lookadastikud kasvavad karbonaatsel muldadel – rendsiinadel, mis on arenenud massiivsel pael või selle murenemisel tekkinud rähal, ning nende levik on Eestis väga selgepiiriline, hõlmates Saaremaad ning Loode- ja Põhja-eesti paealasid. Liivaste leetunud muldadega nõmmedele võivad kadastikud mõnikord kasvada ka metsade lageraie või põlemise järel / 38 /.

Kadastike tunnustaimed ja -samblikud on: **soontaimed** - nõmm-liivatee, verev kurereha, luikas, angerpist, hobumadar, harilik nurmenukk, sulg-eruluste; **samblad** - loodjõhvikasammal, loodehmik, läik-ulmik, harilik keelik; **samblikud** - maapinnal leht- ja liibuv porosamblik, lumi-tundrasamblik, loo-rebasesamblik; kadaka okstel kadaka-rebasesamblik. Tunnusloomad on: **haudelinnud** - punase-õgija, võot-põõsalind, kanepilind; **putukad** - liblikalistest pisi-sinitiib, verikireslased, sinihall-puhmaöölane; kiletiivalistest ehitab kadakatesse tihti pesa Norra-metsaherilane / 40 /.

Põhjamaised lood ja eelkambriumi karbonaatsed silekaljud (6280). Loopealseid (alvareid) leidub paetasandikel, ordoviitsiumi ja siluri lubjakivide avamusaladel Põhja-Eesti lavamaal, Lääne- ja Pärnumaal ning saartel. Pinnamood on neil aladel tasane või veidi lainjas, lamedate nõgudega. Loopealsed on enamasti kuivad või isegi väga kuivad kasvukohad; ajuti, eelkõige kevaditi, on sulglohud ja karstialad ülaveega küllastunud. Vastavalt sellele on muldadest iseloomulikud kuivad või gleistunud (glei-) paepealsed (Kh, Kg, Gh, Gh) ja rähksed rendsiinad (K). Taimestu on looniitudel tavaliselt hõre ja madal, kuid liigirikkas: valitsevad kuiva taluvad ja lubjalembelised taimed. Liigirikka taimkatte kujunemist on oluliselt mõjutanud karjatamine, mis takistab looniitude kinnikasvamist kadakate, sarapuude ja mändidega, seda eriti tusedama muldkattega aladel. Jõelähtme-Kemba teest lõunapoolse elupaigatüübi moodustab, üksikute puudega põõsakogumitega ala, kus domineerivad sarapuu, kadakas, lodjapuu, magesõstar, paakspuu ja türnpuu / 39 /.

Loopealsete tunnustaimed ja -samblikud on: **soontaimed** - kuivadel loodudel harilik ja valge kukehari, kuldkann, nõmmkannike, verev kurereha, harilik keelikurohi, hobumadar, tui-tähtpea, sõlmine kesakann, angerpist, loodtimut, mugultulikas, mägiristik; niisketel loodudel luikas, villtarn, vesihaljas ja hirsstarn, põõsasmara, kaljupuju; **samblad** - kuivadel loodudel loodehmik, kähar sulgsammal, loodjõhvsammal, lood-keerdsammal, paetanukas, harjastiivik; niisketel loodudel sirge skorpionsammal, harilik skorpionsammal, tavasirbik, kuldsamblad; **samblikud** (peamiselt kuivadel loodudel) - liibuv ja looporosamblik, harilik särasamblik, stepinaastsamblik, loo-rebasesamblik. Tunnusloomad on: **putukad** - liblikalistest pruunvalge kirivaksik, loovaksik; mardikalistest tõmplõug-jooksik / 40 /.

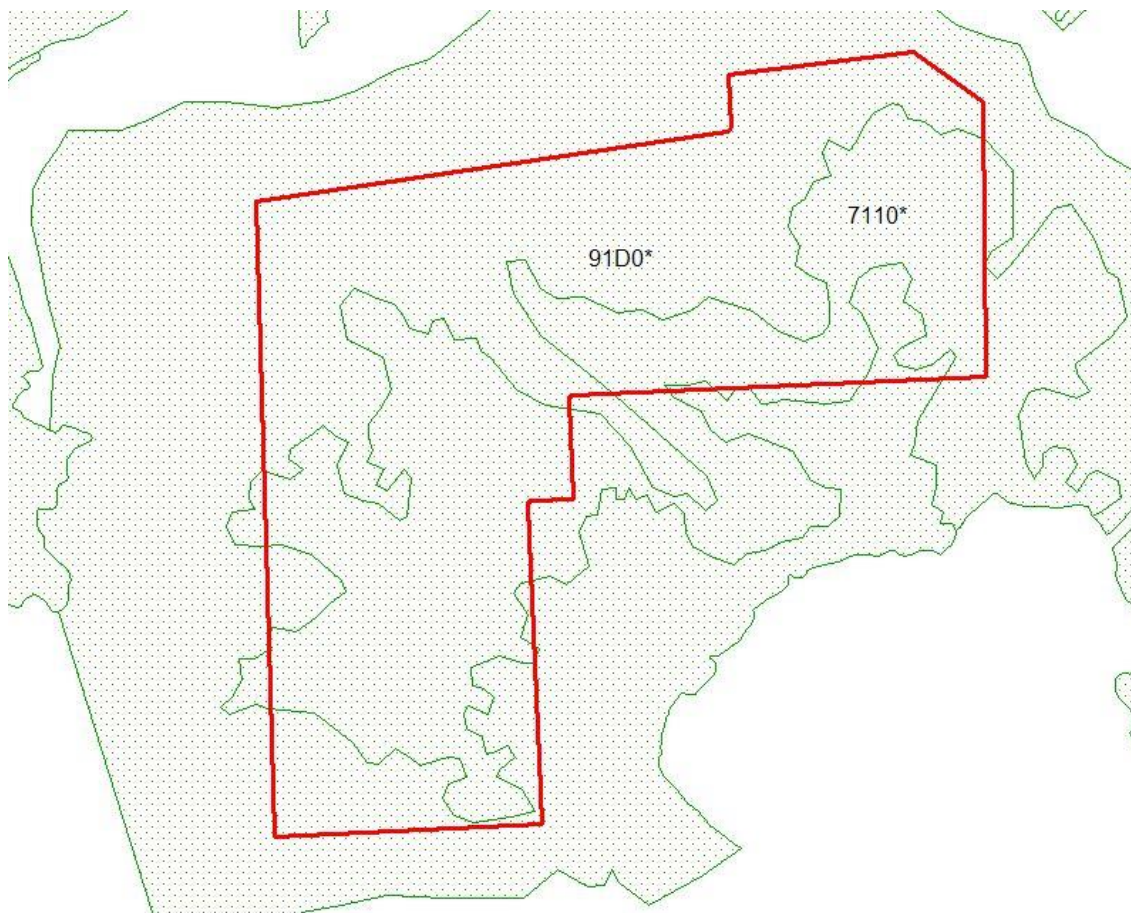
Läänetaiga (9010). Sellesse väga laia elupaigatüüpi, mida loodusdirektiivis nimetatakse läänetaigaks, kuuluvad Eesti tingimustes mitmete kasvukoha-tüübirühmade metsad. Arvestades seda, et Eesti asub hemiboreaalses taimkattevööndis, siis need metsad meil üldjuhul kliimakooslusteks (v. a Alutagusel ja Ida-Eestis). Kuna Eestis inimtegevusest täiesti mõjutamata metsi enam peaaegu ei leidu, arvatakse siia elupaigatüüpi sellised metsad, mis on küll kujunenud suuremal või vähemal määral inimtegevuse tulemusena, kuid vastavad põlismetsa või loodusmetsa kriteeriumitele / 39 /.

Vanade loodusmetsade tunnustaimed ja -samblikud on: **soontaimed** - männikutes pohl, mustikas, kanarbik, palu härghein, võnk-kastevars; segametsades lisanduvad leseleht, jänesekapsas, laanelill, metsosi; **samblad** - palusammal, kaksikhambad, harilik laanik; metsakäharik, lehviksammal; **samblikud** - epifüüridena narmassamblikud, pikk ja kahar lõhnasamblik, niitjas rihmsamblik, habesamblikud; maapinnal põdrasamblikud, porosamblikud ja kilpsamblikud. Tunnusloomad on: **haudelinnud** - kanakull, händkakk, laanepüü, kolmvarvas-rähn, musträhn, väike-kärbsenäpp; **putukad** - mardikalistest männisinelane, väike-punalamesklane / 40 /.

Lisaks Kodasoo turbatootmisalast 0,6 km kaugusele jäävale Kaberla loodus- ja hoiualale on Natura inventuur läbi viidud kogu piirkonnas. Joonisel 8.1 on toodud elupaigatüübid, mis jäävad turbatootmisalale.

Joonis 8.1 kohaselt on kogu mäeeraldis hõlmatud siirdesoo- ja rabametsade elupaigatüübiga (91D0*) ja looduslike rabade elupaigatüübiga (7110*). Eeltoodud inventeeritud elupaigatüübid ei oma looduskaitseadusest tulenevalt kaitse staatust, mistõttu otseselt Natura hindamisel neid ei hinnata.

Siirdesoo- ja rabametsade elupaigatüübi aladele (91D0*) on iseloomulik siirde- ja õõtsiksoode ning rabadele omastest kooslustest märgatavalt tihedam ja kõrgem puurinne: puude võrad katavad vähemalt 30 % taevast (liituvus >0,3) ning puude keskmine kõrgus küünib üle 4 meetri. Vähem kui 30 cm tüseduse turbalasundiga metsi, s.o soostuvaid metsi hõlmavad elupaigatüübid 9010 „Vanad loodusmetsad“ ja 9080 „Soostuvad ja soo-lehtmetsad“. Samas tuleks Eestiski seda elupaigatüüpi interpreteerida nimetusest veidi laiemalt ning meie suhteliselt väheseid madalsookuusikuid ja -männikuid käsitleda selles elupaigatüübis / 39 /.



Joonis 8.1 Natura 2000 kriteeriumitele vastavad elupaigatüübid koos koodidega

Siirdesoo- ja rabametsade tunnustaimed on: **soontaimed** - rabametsade põõsarindes vaevakask; puhmarindes sookail, küüvits, harilik kukemari, kanarbik, hanevits, sinikas; rohurindes tupp-villpea, rabamurakas, ümaralehine huulhein; siirdesoometsade põõsarindes tuhkur paju, madal kask; puhmarindes harilik jõhvikas; rohurindes niitjas, alss- jt. tarnad, pilliroog, soo- ja püstkastik; **samblad** - valdavalt turbasamblad, karusamblad; mätastel palusammal, soovildik, kaksikhambad. Tunnusloomad on: **haudelinnud** - sookurg, metsis, kassikakk, metskiur, hoburästas, tutt-tihane, öösorr; **putukad** - liblikalistest soo-kääbuskaruslane, mustika-õrnvaksik, võsavaksik, sinikavaksik / 40 /.

Looduslikus seisundis rabad (7110) on sademetevee-toitelised toitevaesed happelise mullaga (turbaga) rabad, mille veetase on tavaliselt ümbritsevatest aladest kõrgem. Püsitaimestikuga alad, mille vaste Eestis on rabad ehk kõrgsood, kus taimede surnud osadest ladestuv turvas on juba nii tüse, et taimede juured ei küündi enam toitainerikka veeni ning seetõttu saavad taimed toitaineid üksnes nii palju, kui neid toovad rabasse sademed. Turbakihi keskmine tüsedus on Eesti rabades U. Valk andmetel 3,2 m (kõige tüsedam on 18 m Vallamäe soos). Raba taimestikust valitsevad turbasamblad ja puhmastaimed, puisrabades kasvab ka kiduraid mände, harva kaski. Taimedest levivad alal harilik küüvits, õievähene tarn, porosamblikud, ümaralehine huulhein, tupp-villpea, harilik jõhvikas, hanevits, kanarbik ja sookail. Loomadest pesitsevad alal kiilid, liblikad, ämblikud, sipelgad, kilgid ja rohutirtsud. Haudelindudest võib alal pesitseda sookurg, rüüt, mudatilder, väikekoovitaja, sookiur ja rabapüü / 39 /.

Rabade tunnustaimed ja -samblikud on: **soontaimed** - vaevakask, sookail, küüvits, hanevits, kanarbik, harilik jõhvikas, harilik kukemari, mudatarn, õievähene tarn, huulheinad, raba-jänesvill (peamiselt Lääne-Eestis), tupp-villpea, valge nokkhein, rabakas; **samblad** - mättaid moodustavad peamiselt pruun, lillakas ja punane turbasammal, raba-karusammal; älvetest valdavalt balti, pudev ja õrn turbasammal; **samblikud** - raba-põdrasamblik, kähar, soomus- ja täht-porosamblik, harilik rabasamblik. Tunnusloomad on: **haudelinnud** - sookurg, rüüt, mudatilder, väikekoovitaja, sookiur, hallõgija, rapapüü, väikepistrik; **putukad** - liblikalistest raba-võiliblikas, villpea-aasasilmik, jõhvika-sinitiib, kirburohutäpik, varane kannikesetäpik, rabasilmik, koiöölane, triipvaksik, raba-karusvaksik, lisaks pisiliblikad; mardikalistest raba-ketasjooksik (elupaigatruu rabaasukas) / 40 /.

8.2.2 Kumuleeruvate mõjude määratlemine

Natura ja keskkonnamõjude hindamisel on oluliselt vajalik välja selgitada ja hinnata kavandatud tegevuse koosmõju samas piirkonnas toimuvate tegevustega. Kumulatiivsete mõjude analüüsil tuleb arvestada nii varem toimunud, kui praegu toimuvaid ja tulevikus toimuda võivaid tegevusi ning nende võimalikke koosmõjusid.

Koosmõju ümbritsevate tegevustega taotletavast Kudasoo turbatootmisalast lähtuvalt võib esineda vaid kavandatava Ruu ehituslubjakivikarjääriga, mille veed juhitakse samuti Kaberla oja. Kuna Kaberla oja paikneb Kaberla loodusalast ja hoiualast ~1,6 km kaugusel läänes, ei saa koosmõju lugeda oluliseks. Mõju eesvooludele ja kalastikule on pikemalt käsitletud peatükkides 6.2.3 ja 6.11.3.

8.2.3 Tõenäolise mõju olulisuse määratlemine ja hindamine

Mäeeraldisele on planeeritud rajada kuivendussüsteem, mille rajamise ja töötamise mõju võib ulatuda mäeeraldisse teenindusmaa piiridest kaugemale. Samuti on kavandatud rajada turbaala loodenurgast väljaveotee Jõelähtme-Kemba kõrvalmaanteele mööda riigi reservmaa piiriettepaneku kinnistut nr AT0911020033.

Eelnimetatud mõjude selgitamiseks on KMH ja Natura hindamise protsessis aluseks võetud Keskkonnainstituudi 2008. aastal Lavassaare ja Elbu rabades läbi viidud kuivenduse mõjuraadiuse uuringud / 37 / ning Lavassaare turbamaardla Põhara turbatootmisala KMH raames tehtud veetasemete mõõtmised / 38 /.

Nimetatud uuringutele toetudes võib konservatiivselt arvestades Kudasoo turbatootmisala kavandatava tegevuse mõjuraadiuseks ~150 m. Kuivenduse mõjuraadius ja väljaveotee asukoht on toodud joonisel 8.2.

Kaberla hoiuala kaitse eesmärk on alvarite, kadastike ja vanade loodusmetsade kaitse, seega antud olukorras on looduskaitse seisukohalt peamiseks mõjuteguriks tolm. Kuna turbatootmisalalt levib tolm maksimaalselt 400 m kaugusele (ptk 6.4.2), seega ei ulatu see ~600 m kaugusel paikneva Kaberla hoiualani. Lisaks ümbritseb tootmisala metsariba, mis vähendab veelgi turbatolmu leviku kaugust tootmisalaga piirnevatele aladele.



Joonis 8.2 Mäeeraldise piir (punane joon), kavandatava tegevusega eeldatavalt kaasnev kuivenduse mõjuraadius (sinine joon), Kaberla loodus- ja hoiuala (roheline viirutus) ning väljaveotee paiknemine (pruun joon)

Tolmu mõju Kaberla hoiualani avaldub peamiselt turba transpordiks kasutatavate väljaveoteede ääres. Arendaja hakkab turba väljaveoks kasutama Jõelähtme-Kemba teed, mille 11,3 km-lt tuleb rajada ~700 m pikkune soovitatavalt kõvakattega väljaveotee. Rajatav väljaveoteest ~100 m läbib Kaberla hoiuala. Kuna tegevus toimub ~45 päeval aastas, siis ei saa seda mõju lugeda aastaringseks.

Sellegipoolest tuleb Kaberla hoiualale leviva tolmu vähendamiseks võtta kasutusele vastavad abinõud. Kaevise väljaveoks kasutatavate teede tolmuteket saab vältida teede niisutamisega. Tolmu levikut vähendab veel veokite rataste pesu, koormate katmine ja karjääri väljaveoteele kõvakatte rajamine.

8.3 Natura 2000 alade terviklikkuse säilimise ja kaitse-eesmärkide hinnang

Hindamiste läbiviimisel on oluline rakendada ettevaatuspõhimõtet ning hindamine peaks erapooletult ja tõendusmaterjali toel näitama, kas kahjulikku mõju Natura 2000 ala terviklikkusele on või ei ole.

Eelnevates peatükkides kirjeldatud teabele tuginedes ning Kodusoo turbatootmisala kuivendussüsteemi rajamise ja hilisema väljaveo kohta koostatud prognooside põhjal, on tabelis 8.2 toodud Natura 2000 ala terviklikkuse kontrollnimekiri.

Tabel 8.2 Kaberla loodusala ja hoiuala terviklikkuse säilimise ja kaitse-eesmärkide hinnang

Ala terviklikkuse säilimise kontrollnimekiri	
Kaitse-eesmärgid	Selgitus
Kas projekt või kava võib:	Jah/ei
1	2
Aeglustada ala kaitse-eesmärkide saavutamist?	Ei, kui kavandatava tegevuse rakendamisel arvestatakse kõiki KMH-s toodud leevendavaid meetmeid.
Katkestada ala kaitse-eesmärkide suunas liikumise?	Ei. Kaitse eesmärgid on saavutatud kui ala terviklikkus on säilinud. Kaitstava ala füüsilist pindala ei vähendata, kuid sellest rajatakse läbi väljaveotee. Väljaveotee rajamisel tuleb tähelepanu pöörata eelkõige väärtuslike elupaikade säilimisele.
Takistada selliste tegurite toimimist, mis aitavad säilitada ala soodsat seisundit?	Ei. Ala soodsat seisundit aitab antud juhul tagada veerežiimi säilimine ja väljaveotee katmine tolmuvaabakattega.
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei, loodusala liigilist koosseisu ei muudeta. Väljaveotee rajamine ei vähenda liikide asustustihedust.
Kas projekt või kava võib:	
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala toimimine elupaiga või ökosüsteemina?	Ei. Kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal) kavandatav tegevus muudatusi ei põhjusta.
Muuta ala struktuuri ja/või funktsiooni määravate seoste (nt pinnase ja vee või taimede ja loomade vaheliste seoste) dünaamikat?	Ei. Kavandatav tegevus ei muuda pinnase ja vee või taimede ja loomade vaheliste seoste dünaamikat.

1	2
Mõjutada ala prognooside järgi või eeldatavalt toimuvaid looduslikke muutusi (nagu näiteks veedünaamika või keemiline koostis)?	Ei. Vee keemilist koostist ei mõjutata. Kuivendussüsteemide rajamine ja väljaveotee kasutamine ei mõjuta loodusala veedünaamikat.
Vähendada esmatahtsate elupaigatüüpide pindala?	Ei. Kavandatav tegevus ei vähenda esmatahtsate kaitstavate elupaigatüüpide pindala. Väljaveotee rajamine põhjustab küll ajutist häiringut elupaigatüübile, ent see mõju on lühiajaline.
Vähendada esmatahtsate liikide arvukust?	Ei, kaitstavate liikide arvukust ei vähendata.
Muuta esmatahtsate liikide vahelist tasakaalu?	Ei, esmatahtsate liikide tasakaalu võib ohustada näiteks tulekahju, avariist tingitud õli ja kütte reostus piirkonnas või liigsed tolmu ja müra emissioonid. Kaevandaja plaanib kasutada tootmisalal parimat võimalikku tehnikat, mis hoiab tolmu- ja müratasemed minimaalsetena. Tulekahjuohu puhul on arendaja kõik masinad kindlustanud kaasavedavate veepaakidega. Avariiliste masinate parandamiseks on ettenähtud eraldi parkla. Kaevandaja on teistel tööobjektidel näidanud üles kõrget töökultuuri, on alust arvata, et samamoodi jätkub kaevandamine ka siin.
Vähendada ala mitmekesisust?	Ei. Täites KMH-s esitatud leevendusnõudeid ja rakendades kõrget töökultuuri, ei vähene ala ökoloogiline mitmekesisus.
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või esmatahtsate liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei. Leevendusmeetmete kasutamisel häiring asurkondade suurusele ja esmatahtsatele liikidele on väheoluline ja ei halvenda praegust seisundit.
Põhjustada killustatust?	Jah, kavandatav tegevus toimub kindlalt piiritletud alal, kuivenduse mõju Kaberla loodus- ja hoiualani ei ulatu, kuid väljaveotee rajamine 100 m ulatuses läbi loodus- ja hoiuala põhjustab ala killustatust. Teisalt läbib hoiuala juba praegu 1,1 km ulatuses ida-läänesuunaline Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee. Seega on ala juba praegu liiklusest mõjutatud.

1	2
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkatte, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei. Vähenemist või hävimist võivad põhjustada settebasseinide puhastamata jätmine, avariidest ja tulekahjudest tingitud reostused. Nende vältimise korral ei toimu peamiste tunnuste vähenemist ega hävimist. Oluline on kasutada kaevandamisel parimat võimalikku tehnikat.

Kokkuvõtteks. Kodosoo turbatootmisala kuivendamisega ei mõjutata 0,6 km kaugusel asuva Kaberla loodus- ja hoiuala veerežiimi. Väljaveotee rajamine turbatootmisalalt kuni Jõelähtme-Kemba teeni põhjustab küll kaitstavatele elupaigatüüpidele häiringuid, ent see mõju on lühiajaline. Samuti põhjustab väljaveotee rajamine loodus- ja hoiuala lõunapoolse lahustüki killustatust.

Kui arendaja kaevandab alal turvast vastutustundlikult, kõrget töökultuuri jälgides ja peatükis 8.3 toodud leevendusmeetmeid kasutades, ei too kavandatav tegevus endaga kaasa olulist negatiivset mõju Kaberla loodus- ja hoiualale, küll aga hävinevad Kodosoo turbatootmisalal paiknevad inventeeritud väärtuslikud elupaigatüübid.

8.4 Leevendavad meetmed, mis on olulised Natura alade terviklikkuse säilimise ja kaitse-eesmärkide seisukohast

Kaberla loodus- ja hoiuala kaitse-eesmärkidest lähtudes on peamiseks mõjuteguriks tolmu mõju Kaberla hoiualani avaldub peamiselt turba transpordiks kasutatavate väljaveoteede ääres. Seega tuleb Kaberla hoiualale leviva tolmu vähendamiseks võtta kasutusele vastavad abinõud. Kõige efektiivsemaks leevendusmeetmeks on rajada kõvakattega tee, mis võrreldes kruusakattega tee rajamisega on oluliselt väiksema tolmu emissiooniga. Lisaks on soovitatav tolmu vähendamiseks teid niisutada. Turbatolmu leviku vähendamiseks on soovitatav kasutada toodangu väljaveol koormakatteid. Turbatolmu vähendab ka veokite rataste pesu.

Pinnavee režiimi mõju ei ulatu Kaberla loodus- ja hoiualani. Seetõttu leevendavaid meetmeid ei ole vaja rakendada.

9. ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS

9.1 Kriteeriumitele kaalu andmine

Kriteeriumid, millega tuleb arvestada kavandatava tegevuse puhul, on:

- mõju pinnavee kvaliteedile;
- mõju pinnavee režiimile;
- mõju põhjaveele ja ümbruskonna kaevudele;
- mõju infrastruktuurile
- müra ja tolmu mõju ümbruskonna elanikele ja looduskeskkonnale;
- jäätmetest, keskkonnaavariidest ja tulekahjuohust tingitud võimalik mõju ümbruskonnale;
- mõju maastikule;
- mõju elanikkonnale;
- mõjumajandusele;
- mõju ressursikasutusele;
- mõju taimestikule;
- mõju loomastikule ja rohevõrgustikule;
- mõju kalastikule;
- mõju kaitstavatele loodusobjektidele.

Kõikide kriteeriumite olulisuse teemat on käsitletud peatükis 6 vastava teema alapeatükkides. Alternatiivide võrdluses esitatud kaalud ja hinded on saadud KMH koostajate poolt hindamisprotsessi käigus, põhinedes hindaja väärtushinnangutele ja olemasolevale informatsioonile. Aruandes on välja pakutud kolm tegevusvarianti ehk alternatiivi, milledeks on:

- arendaja kavandatav tegevus koos leevendusmeetmetega;
- ekspertgrupi poolt pakutav alternatiiv kavandatavale tegevusele, kus kaevandatakse ainult vähelagunenud turvast;
- 0-alternatiiv, mis tähendab, et tootmisalal kaevandamist ei alustata.

Kriteeriumite kaalu määramiseks kasutati paariviisilist võrdlust. Iga kriteeriumi võrreldi kõikide teiste kriteeriumitega. Olulisemaks peetavale kriteeriumile omistati väärtus 1, vähemolulisele 0. Võrdsete väärtuste korral, anti mõlema kriteeriumi väärtuseks 0,5. Kriteeriumi väärtus 0 ei tähenda, et kriteeriumi sisuline väärtus oleks 0, vaid võrrelduna teise kriteeriumiga on tema olulisus väiksem.

Tabelis 9.1 on kriteeriumite võrdlemine, mille tulemusena moodustub viimasesse veergu iga kriteeriumi kaal. Nagu tabelist nähtub, on suurima kaaluga kriteeriumiteks mõju pinnavee kvaliteedile, veerežiimile, põhjaveele ja kaitstavatele loodusobjektidele. Väga olulise kaaluga on ka võimalike keskkonnaavariide ja tulekahjude poolt põhjustatav mõju, kuna nende tegevustega võib tekkida keskkonnale pöördumatu kahju. Väiksema kaaluga on müra ja tolmu mõju piirkonnale, mis on põhjendatav ala kaugusega inimasustusest. Mõju maastikule, loomastikule ja taimestikule on keskmisest suurema kaaluga, kaevandamise käigus saab mõjutatud nii maastiku ilme kui ka mõningal määral piirneva ala taimestik. Ka loomad otsivad endale uued liikumisalad kaevandamise perioodiks. Hilisema korrastamise raames on aga võimalik taastada ala endine väärtus.

Kriteeriumite kaalud																				
Jrk. Nr	Kriteerium	Võrdlus																	Σ	Kaal
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	Pinnavee kvaliteet		0,5	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	13,0	0,10
2	Pinnavee režiim	0,5		0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	13,0	0,10
3	Põhjavesi ja kaevud	0,5	0,5		1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	13,0	0,10
4	Infrastruktuur	0	0	0		0,5	0,5	0,5	0	0	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0	0	5,0	0,04
5	Müra	0	0	0	0,5		0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	2,5	0,02
6	Tolm	0	0	0	0,5	0,5		0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	3,0	0,02
7	Jäätmed	0	0	0	0,5	0,5	0,5		0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	3,0	0,02
8	Keskkonnaavariid	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1		0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	12,0	0,09
9	Tuleohutus	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	0,5		1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	13,0	0,10
10	Maastik	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0		0	0	0	1	0	0	0	2,5	0,02
11	Elanikkond	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1		0,5	1	1	1	1	0,5	10,5	0,08
12	Majandus	0	0	0	0,5	1	1	1	0	0	1	0,5		0,5	1	0,5	0,5	0	7,5	0,06
13	Ressursid	0	0	0	0,5	1	1	1	0	0	1	0	0,5		1	0	0	0	6,0	0,04
14	Taimestik	0	0	0	0	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0		0,5	0	0	2,5	0,02
15	Loomastik ja rohevõrgustik	0	0	0	1	1	1	1	0,5	0	1	0	0,5	1	0,5		0,5	0	8,0	0,06
16	Kalastik	0	0	0	1	1	1	1	0,5	0	1	0	0,5	1	1	0,5		0	8,5	0,06
17	Kaitstavad loodusobjektid (sh Natura 2000)	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1		13,0	0,10
	Kontroll:																			1,00

9.2 Kriteeriumite hindamine

Kavandatud tegevust on kirjeldatud peatükis 5 ja kriteeriume hinnatud peatükis 6. Iga väljatoodud kriteeriumi kirjeldati põhjalikult vastava teema alapeatükis ning peatüki lõpus toodi välja koondhinne iga alternatiivi jaoks. Kriteeriumite hinded on koondatud tabelisse 9.2.

Tabel 9.2 Mõjude hinnangu koondtabel

Jrk Nr	Kriteerium	Kavandatav tegevus koos leevendusmeetmetega	1-alternatiiv	0-alternatiiv
1	Pinnavee kvaliteet	-1	-1	0
2	Pinnavee režiim	-3	-2	-1
3	Põhjavesi ja kaevud	-2	-1	0
4	Infrastruktuur	-1	-1	0
5	Müra	-2	-2	0
6	Tolm	-2	-2	0
7	Jäätmed	0	0	0
8	Keskkonnaavariid	0	0	0
9	Tuleohutus	-3	-3	-2
10	Maastik	-3	-2	-1
11	Elanikkond	-2	-1	0
12	Majandus	4	2	-4
13	Ressursid	4	-3	-4
14	Taimestik	-2	-2	0
15	Loomastik ja rohevõrgustik	-2	-2	0
16	Kalastik	1	1	0
17	Kaitstavad loodusobjektid (sh Natura 2000)	-1	-1	0

9.3 Kriteeriumitele väärtuste leidmine

Seejärel korrutatakse kriteeriumite kaalud ja mõjude hinnangud ning saadakse alternatiivide paremusjärjestus, mis on toodud tabelis 9.3. Väärtusindeksi järgi on parimaks lahendiks A3 ehk 0-alternatiiv.

Tabel 9.3 Alternatiivide võrdlus kaalutud hinnangute alusel

Jrk Nr	Kriteerium	Kavandatav tegevus koos leevendusmeetmetega	1- alternatiiv	0- alternatiiv
1	Pinnavee kvaliteet	-0,1	-0,1	0,0
2	Pinnavee režiim	-0,3	-0,2	-0,1
3	Põhjavesi ja kaevud	-0,2	-0,1	0,0
4	Infrastruktuur	0,0	0,0	0,0
5	Müra	0,0	0,0	0,0
6	Tolm	0,0	0,0	0,0
7	Jäätmed	0,0	0,0	0,0
8	Keskkonnaavariid	0,0	0,0	0,0
9	Tuleohutus	-0,3	-0,3	-0,2
10	Maastik	-0,06	-0,04	-0,02
11	Elanikkond	-0,2	-0,1	0,0
12	Majandus	0,2	0,1	-0,2
13	Ressursid	0,2	-0,1	-0,2
14	Taimestik	0,0	0,0	0,0
15	Loomastik ja rohevõrgustik	-0,1	-0,1	0,0
16	Kalastik	0,1	0,1	0,0
17	Kaitstavad loodusobjektid (sh Natura 2000)	-0,1	-0,1	0,0
Kokku punkte:		-1,0	-1,1	-0,7
Koht:		2	3	1

10. ÜLEVAADE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROTSESSIST JA AVALIKUSTAMISEST

Keskkonnamõju hindamise Kodosoo turbamaardlas algatas Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon 14.07.2011. a kirjaga nr HJR 7-6/11/18956-4 arendaja esitatud vee erikasutusloa taotluse alusel.

KMH algatamisest teavitati Ametlikes Teadaannetes 27.07.2011. a. KeHJS § 10 lõike 2 kohaselt on KMH järelevalvajaks Keskkonnaamet, kuna kavandatava tegevuse eeldatavalt kaasnev keskkonnamõju ei ulatu teise maakonda, piiriveekogule või merele ega ole piiriülene.

Programmi avalikustamisest teavitati läbi Ametlike Teadaannete 03.02.2012 a. Ajavahemikus 03.02.2012 kuni 29.02.2012. a toimus Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni Harju kontoris ja Keskkonnaameti veebilehe vahendusel KMH programmi eelnõu avalik väljapanek. 05.03.2012. a toimus Kuusalu vallamajas KMH programmi avalik arutelu, mis protokolliti. Arutelul osales 13 inimest. Arutelu käigus tehtud ettepanekute põhjal täiendatud programmi kiideti heaks Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni poolt 02.07.2012. a kirjaga nr HJR 6-7/11/24877-15.

Lähtudes kinnitatud programmist hindas OÜ Inseneribüroo STEIGER Rummu (Kodosoo) turbamaardlas asuva Kodosoo turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, mille tulemused ja järeldused on esitatud käesolevas aruandes. Keskkonnamõju hindamisel kasutati avalikke dokumente, planeeringuid, uuringuid jms dokumente, milledele on aruandes viidatud.

11. KOKKUVÕTE, JÄRELDUSED JA SOOVITUSED EDASISEKS TEGEVUSEKS

11.1 Taotlus

Kavandatav turbatootmisala asub Kuusalu vallas Harju maakonnas. Arendajal on Kudasoo turbatootmisalal maavara kaevandamise luba HARM-069 (L.MK.HA-37029) kehtivusega kuni 20.10.2019. a. Mäeeraldis asub kohaliku tähtsusega Rummu (Kudasoo) turbamaardla keskosas. Teenindusmaa pindala on 139,95 ha (sh mäeeraldis 112,52 ha).

Kuna kehtiv vee erikasutusluba on aegunud, taotles arendaja tegevuse jätkamiseks uut vee erikasutusluba. Kuivendusvete ärajuhtimise eesvooluks on Kudasoo oja.

11.2 Kavandatava tegevuse vastavus õigusaktidele, planeeringutele ja arengukavadele

Kavandatav tegevus vastab õigusaktidele. Vastuolu esineb Harju maakonna planeeringu teemaplaneeringuga „Asustust ja maakorraldust suunavad keskkonnatingimused“. Kavandatav 112,52 ha suurune mäeeraldis moodustaks rohevõrgustiku tugialast T9 ~14,6 %, samas kui on lubatud 10 %, kuid see oli kaevandamise loa andmisel teada.

Kuna mäeeraldis asub keset roheline võrgustiku tuumala ja ei lõiku ühegi rohekoridoriga, siis saavad loomad vabalt liikuda mööda rohekoridore ja tuumalal saavad loomad liikuda ümber mäeeraldis. Kuna pärast turbatootmist tuleb tootmisala korrastada, siis pikemas perspektiivis mõju taastatakse. Arvestada tuleb aga asjaolu, et Kudasoo turbatootmisala mäeeraldis sihtotstarbeks on määratud 100 % turba-tööstusmaa. Teiste dokumentidega kavandatav tegevus vastuolus ei ole.

11.3 Keskkond

Mäeeraldisel territooriumil kujutab endast 1996. aastal rajatud eelkuivenduskraavide mõjutatud rabaala. Mäeeraldisel ala piirneb Anija metskonnale kuuluva rabaalaga. Veepideme turbalasundi all moodustavad moreen, peliidikas aleuriit ja sapropeel. Geoloogilistest läbilõigetest on näha, et kohad kus moreen turbalasundi all puudub on täidetud sapropeeliga ja selle all oleva peliidika aleuriidiga.

Rummu järve ümber on järve kaitseks eraldatud 200 m laiune kaitsetsoon. Mäeeraldisel piiri määramisel on arvestatud Rummu järve ümber oleva kaitsetsooniga. Mäeeraldisel ja Rummu järve lähim kaugus on 230 m.

Käsitletava mäeeraldisel piires ei ole teada kaitsealuseid taimi ega loomi. Tootmisalast 0,6 km kaugusel loode suunas asub Kaberla hoiuala, mida läbib perspektiivne toodangu väljaveotee. Mäeeraldisel lähiümbruses asuvaid loodusobjekte on lähemalt kirjeldatud peatükis 4.3.

11.4 Kavandatav tegevus

Mäeeraldisel kavatsetakse turvast kaevandada freesimise meetodil.

Tootmisala on eelkuivendatud. Selleks, et oleks võimalik turvast kaevandada, tuleb rajada veekõrvaldus süsteemid, settebasseinid, tuletõrje veevõtukohad ja väljaveoteed.

Väljaveoks kasutatakse autotransporti ja selleks on Kodasoo turbatootmisala kuivendusprojekti kohaselt projekteeritud tee, mis algab mahasõiduga Jõelähtme-Kemba kõrvalmaantee 11,3 kilomeetrilt. / 13 / Kavandatav väljaveotee läbib Kaberla hoiuala ja lähim elumaja asub teest ligikaudu 80 meetri kaugusel.

Pärast turbatootmist tuleb ala korrastada. Antud aruandes soovitatakse korrastamise suunaks valida märgala taastamine. Lõplikud korrastamise projekti tingimused väljastab Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon kolm aastat enne kaevandamisloa lõppemist arendaja esitatud taotluse alusel.

11.5 Keskkonnamõju

Pinna- ja põhjavesi. Turba kaevandamisega kaasnev tolmu sadestub osaliselt kuivenduskraavides ja võib kanduda sealt edasi eesvoolu. Kuivendusvesi on happeline ja võib mõjutada eesvoolu elukeskkonda. Turbatootmisala kuivendamine toob kaasa ka lähiumbruses ülemise veekihi taseme alanemise. Alanduslehter võib tootmisalalt varasemate kogemuste põhjal maksimaalselt ulatuda mäeeraldisel piirist kuni 200 m kaugusele.

Veepideme turbalasundi all moodustavad moreen, peliidikas aleuriit ja sapropeel. Geoloogilistest läbilõigetest on näha, et kohad kus moreen turbalasundi all puudub on täidetud sapropeeliga ja selle all oleva peliidika aleuriidiga. Järelikult veepide turbalasundi all on tagatud.

Infrastruktuur. Kavandatava tegevuse mõju infrastruktuurile väljendub liiklusintensiivsuse kasvuga väljaveoks kasutataval teel, mis omakorda võib mõjutada selle tee seisukorda ja tavapärase kasutamist. Liiklussageduse kasv on tingitud suurenenud tootmismahudest antud piirkonnas. Arendaja planeerib mäeeraldisel saadavat materjali vedada mööda Jõelähtme-Kemba kõrvalmaanteed. Toodangu väljavedu moodustaks 2,7 % kogu liiklusintensiivsusest.

Tolmu ja müra. Turba kaevandamisel kasutatav tehnika ja transport põhjustab müra ja tolmu. Tehniliselt korras masinad ja seadmed võivad põhjustada ülenormatiivseid müratasemeid varasema kogemuse põhjal maksimaalselt kuni 300 m kaugusele ja ülenormatiivne tolmutase võib levida maksimaalselt 100 - 200 m kaugusele. Ülenormatiivne müratase ja tolmutase võivad halvendada elanike, loomastiku ja taimede elukeskkonda. Lähima majapidamiseni tootmisalast mõju ei ulatu, kuna tootmisala ümbritseb mets, mis tolmu ja müra mõju ulatust vähendavad. Veoteede äärsete majade ääres tõenäoliselt müra ja tolmu tase suurenevad.

Jäätmete teke. Jäätmeseaduse põhjal defineeritavaid jäätmeid kavandatava turba kaevandamisega ei teki, kuid turba kaevandamise jäägi võib lugeda turbalasundis

olevaid kände. Kände on hiljem võimalik kasutada hakkepuiduna. Kändude ladustamisel olulist keskkonnamõju ei teki.

Jäätmed võivad tekkida ka masinate ja seadmete remondil ning hooldusel. Tootmismasinatega seotud jäätmed kogutakse kokku tootmisalalt hooldusplatsile ja sealt edasi toimetatakse jäätmehooldlasse.

Keskkonnaavariid. Turba tootmisel võib masinate ja seadmete töötamisel pinnasesse ja pinnasevette sattuda õli ja määrdaineid. See aga võib mõjutada oluliselt joogi ja tarbevee kvaliteeti.

Loodusressursi otstarbekas kasutamine. Maavara kaevandamisel on oluline väljata võimalikult suur protsent kinnitatud aktiivsest tarbevarust. Turba kaevandamine lähtub säästva arengu seadusest, mis ei luba turba kaevandamist üle aastase juurdekasvu. Sellest nõudest tingituna on määratud ka turbakaevandamise kvoodid, millede järgimine tagab turbavaru jätkuvuse ka järgnevale põlvkondadele. Ressursi maksimaalne kasutamine sõltub suurel määral kaevandamise projektist.

Pinnasevee kasutus piirdub tuletõrje veevõtukohtadega, ning seetõttu on kuivenduskraavid projekteeritud optimaalselt, tagamaks vajaliku kuivendusvõime ning vältimaks liigset vee äravoolu lähialadelt.

Mõju maastikule. Turba kaevandamisel muutub maastikupilt kaevandataval ala täielikult.

11.6 Soovitused ja ettepanekud, keskkonnaseisundi seire

Mõju pinna- ja põhjaveele. Vee kvaliteeti on soovitatav seirata ärajuhitavast veest enne eesvoolu juhtimist kaks korda aastas tootmisperioodi ajal (II ja III kvartal). Soovitame seirata järgmisi vee kvaliteedi parameetreid: heljum, BHT₇, KHT, N_{üld}, P_{üld}, pH ja naftasaadused.

Lähiümbruskonnas ~700 m kaugusel lääne suunas asuvad kaks Ordoviitsiumi veekompleksist toituvat tarbepuurkaevu, mille veekvaliteet võib turba kaevandamisel muutuda (Kaberla k., Valdna m/ü, katastri number 17364; Kudasoo k., Kopli I maaüksus, katastri number 22349). Seetõttu tuleb jälgida puurkaevude veekvaliteeti suvisel perioodil üks kord aastas kaevandamisperioodi vältel. Kaevude vees tuleb jälgida pH, temperatuuri, maitset, hägusust, lõhna, rauda, elektrijuhtivust, PHT ning ammoniumi kontsentratsiooni. Puurkaevude veekvaliteedi seiret on vaja alustada enne toomise algust, et vältida hilisemaid pretensioone kaevude vee kvaliteedi osas.

Kraavida süvendamist Ordoviitsiumi põhjavee veekompleksi tuleb vältida ja seetõttu soovitate vajadusel kasutada kuivendamiseks poldrit. Ordoviitsiumi põhjavee kaitseks tuleb moreen, peliidikas aleuriit ja sapropeel nii tootmisväljakutel kui ka kuivenduskraavide põhja alles jätta. Imagistraalkraavi põhjast, mis on varasemalt süvendatud aluspõhja lubjakivisse, ei ole soovitatav eemaldada sinna kogunenud sapropeeli.

Turbaalade põlengud. Kuna turba kaevandamine kuulub tuleohtliku ning freesturba esmatöötlemine tule- ja plahvatusohtliku tootmise tuleohuklassi tuleb jälgida rangelt tuleohutuse eeskirju turbatootmisaladel ja selle lähiümbruses.

Tolm ja müra. Soovitav on vajadusel mõõta tolmu- ja müratasemeid lähima väljaveotee lähedusse jääva majapidamise juures (Kullakaevu kinnistu, katastritunnus: 35201:001:0269).

Mõõtmisi teostada esimese paari aasta jooksul. Kui on vajalik leevendada olukorda, siis jätkata mõõtmistega 2 korda aastas, kuni kasutatud leevendusmeetmed on andnud positiivseid tulemusi.

Mõju rohevõrgustikule. Kavandatav mäeeraldis hõivaks 14,6 % rohevõrgustiku tugialast, samas kui lubatud on 10 %. Negatiivse mõju leevendamiseks on otstarbekas pärast turba kaevandamist taastada soo esialgsed tingimused, eeldusega et turba kaevandamisega ei rikuta veepidet (ehk jäetakse puutumata moreen, peliidikas aleuriit ja sapropeel).

11.7 Koondhinnang

Kokkuvõttes on Kudasoo turbatootmisala kuivendamine ja kuivendusvete eesvoolu juhtimine võimalik minimaalse keskkonnamõjuga kui jälgida hindamisel antud soovitusi, leevendusmeetmeid ja keskkonna seiret. Tegemist on mõju hinnanguga, mitte reaalse olukorraga.

12. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus (RT I 2005, 15, 87; 2006, 58, 439; 2007, 25, 131; 2008, 34, 209; 2009, 3, 15; 2010, 8, 37; 2010, 22, 108; 16. 11. 2010, 1; 21. 12. 2011, 1).
2. Keskkonnamõju hindamine. Juhised menetluse läbiviimiseks tegevusloa tasandil. Keskkonnaministeerium. Tallinn 2007.
3. Veeseadus (RT I 1994, 40, 655; 1996, 13, 240; 1996, 13, 241; 1998, 2, 47; 1998, 61, 987; 1999, 10, 155; 1999, 54, 583; 1999, 95, 843; 2001, 7, 19; 2001, 42, 234; 2001, 50, 283; 2001, 94, 577; 2002, 1, 1; 2002, 61, 375; 2002, 63, 387; 2003, 13, 64; 2003, 26, 156; 2003, 51, 352; 2004, 28, 190; 2004, 38, 258; 2005, 15, 87; 2005, 37, 280; 2005, 67, 512; 2006, 28, 211; 2007, 1, 1; 2007, 62, 396; 2007, 66, 408; 2009, 1, 2; 2009, 3, 15; 2009, 20, 131; 2009, 37, 251; 2009, 49, 331; 2010, 8, 37; 2010, 22, 108; 2010, 43, 254; 22.12.2010, 1; 10.03.2011, 2; 25.03.2011, 1; 08.07.2011, 4; 21.12.2011, 1).
4. Vee erikasutusloa ja ajutise vee erikasutusloa andmise, muutmise ja kehtetuks tunnistamise kord, loa taotlemiseks vajalike materjalide loetelu ja loa vormid (RTL 2002, 48, 664; 2006, 19, 330; 2009, 11, 131).
5. Harju maakonna planeeringu teemaplaneering. Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused. Seletuskiri. Tallinn 2003 (Harju Maavalitsuse arengu- ja planeeringuosakond).
6. Kuusalu valla üldplaneering (2001).
7. Harju rajooni Kodasoo (Rummu) turbamaardla detailuuringu aruanne, Keila 1987 (Eesti geoloogiakeskus).
8. Eesti Looduse Infosüsteemi kaardikihid – Keskkonnaregister.
9. Hoiualade kaitse alla võtmine Harju maakonnas (RT I 2005, 38, 300).
10. Looduskaitseseadus (RT I 2004, 38, 258; 53,373; 2005, 15, 87; 22, 152; 2006, 30, 232; 2007, 25, 131, 62, 396; 2008, 34,211; 56, 314; 2009, 3, 15; 28, 170; 35, 232; 50, 336; 53, 359; 2010, 22, 108; 29, 151; 38, 231; 43,255; 2011,2; 3; 1).
11. OÜ Vão Paas'i poolt kavandatava Jägala lubjakivimaardla I ploki ehk Ruu uuringualal leviva ehituslubjakivi kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. Tallinn 2008 (Eesti Geoloogiakeskus).
12. Keskkonnaministri 15. juuni 2004. a määrus nr 73 „Lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu“ (RTL 2004, 87, 1362; 2005, 47, 652).
13. Kodasoo turbatootmisala kuivenduse projekt, Tallinn 1995 (AS Maves).
14. Maapõueseadus (RT I 2004, 84, 572; 2005, 15, 87; 67, 512; 2006, 14, 109; 58, 439; 2007, 42, 303; 66, 408; 2008, 28, 183; 48, 267; 2009, 3, 15; 28, 170; 2009, 63, 408; 2010, 22, 108; 44, 260; 2011, 1).

15. Järvekülg, A. (2001). Eesti jõed. EPMÜ Zooloogia ja Botaanika Instituut. Tartu.
16. Paal, J. Jääksood, nende kasutamine ja korrastamine. Tartu 2011.
17. Vabariigi Valitsuse 29.11.2012. a-l vastu võetud määrus nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“ (RT I 2012, 1).
18. Müür, M. (2012). Muutused Endla järve ümbritsevate koosluste taimestikis järve veetaseme alandamise tagajärjel. Magistritöö. Tartu.
19. Loigu, E., Leisk, Ü., Orru, M. jt. (2008). Soode hüdrokeemilised ja hüdrogeoloogilised uuringud puhvertsoonide piiritlemiseks ja kaitsemeetmete välja töötamiseks. Koostaja: TTÜ Keskkonnatehnika instituut. Tallinn.
20. Johanson, J., Toomik, A., Timm, U., Kaljuste, M. (2011). AS Torfex Lavassaare turbamaardla Põhara turbatootmisala töötamise ja Põhara II turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. Tallinn.
21. Maa-amet Maanteeameti kaardirakendus (<http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>).
22. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapuruussuhdevaikutusten arvioimiseksi, Turveteollisuusliito ry, 2002.
23. Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (RTL 2002, 38, 511).
24. Jäätmeseadus (RT I 2004, 9, 52; 30, 208; 2005, 15, 87; 37, 288; 2006, 28, 209; 58, 439; 2007, 12, 66; 19, 94; 44, 315; 66, 408; 2009, 3, 15; 25, 150; 39, 262; 49, 331; 62, 405; 2010, 22, 108; 24, 115; 31, 158; 41, 241; 44, 260; 21, 2; 2011, 1; 2012, 2).
25. Lazareva, A. V., Kortšunova, S. S. (1982). Turba käsiraamat. Moskva.
26. Kaevandamise ja kaeveõõne teisese kasutamise ohutusnõuded (RT I 2004, 112, 1761; 2008, 38, 542; 2011, 5).
27. Säästva arengu seadus (RT I 1995, 31, 384; 1997, 48, 772; 1999, 29, 398; 2000, 54, 348; 2005, 15, 87; 2008, 48, 267; 2009, 12, 73).
28. Turbatootmise mõju pinnavee kvaliteedile. Pärnu 1999 (Pärnu Keskkonnauuringud OÜ).
29. Vabariigi Valitsuse 16. juuni 2005. a määrus nr. 144 " Hoiualade kaitse alla võtmine Harju maakonnas¹“ (RT I 2005, 38, 300; 2009, 7, 48; 2010, 13, 70, 48, 294).
30. Proovivõtumeetodid. Keskkonnaministri 6. Mai 2002 määrus nr. 30 (RTL 2002, 56, 833).

31. Keskkonnaministri 09. oktoobri 2002. a määrus nr 58 „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad1“ (RT I, 29.07.2011, 1).
32. Kink, H., Andresmaa, E., Orru, M. (1998). Eesti soode hüdrogeoökoloogia. Tallinn.
33. Fetter C.W. Jr. (2000). Applied Hydrogeology. Prentice Hall, USA.
34. Freeze, R. A., Cherry, J. A, (1979). Groundwater. Prentice-Hall, USA.
35. Natura 2000 alasad oluliselt mõjutavate kavade ja projektide hindamine. Loodusdirektiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 tõlgendamise metoodilised juhised. Euroopa Komisjon.
36. Peterson, K. (2006). Juhised loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 ja 4 rakendamiseks Eestis Koostaja: Säästva Eesti Instituut.
37. Loigu, E., Leisk, Ü., Orru, M. (2008). Soode hüdrokeemilised ja hüdrogeoloogilised uuringud puhvertsoonide piiritlemiseks ja kaitsemeetmete välja töötamiseks. Koostaja: TTÜ Keskkonnatehnika instituut. Tallinn.
38. Toomik, A., Johanson, A., Timm, U., Kaljuste, M. (2011). AS Torfex Lavassaare turbamaardla Põhara turbatootmisala töötamise ja Põhara II turbatootmisala rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. Koostaja: OÜ Inseneribüroo STEIGER, Töö nr 11/0636.
39. Paal, J. (2007). Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat. Tallinn.
40. Paal, J. (2004). Euroopas väärtustatud elupaigatüübid Eestis. Koostaja: Eesti Keskkonnaministeerium. Tallinn.