

OÜ Inseneribüroo STEIGER

Saare maakond
Saaremaa vald
Ohtja ja Lussu küla

Kuumi turbatootmisala korrastamise projekt

Töö nr 25/5084

Tellijä: Osaühing MV Turvas
Reg. nr. 10930579
Tallinna tn 61, Kuressaare linn, Saaremaa vald
Saare maakond 93818

Projekti koostaja: OÜ Inseneribüroo STEIGER
Reg. nr. 11206437
Männiku tee 104, Tallinn,
11216 Harju maakond

Korrastamistööd:

Korrastamise vastutav
spetsialist: Tarvi Ollema

Tallinn 2025

Kinnitan:

Erki Vaguri
Juhatuse liige
Diplomeeritud mäeinsener
Kutsetunnistus nr 192527

.....

Projekti koostas:

Kristel Veersalu
Diplomeeritud mäeinsener
Kutsetunnistus nr 163708

.....

Anna-Helena Purre
Keskkonnaspetsialist
PhD soode ökoloogias

.....

SISUKORD

1 SISSEJUHATUS	5
1.1 Lähteülesanne	5
1.2 Korrastatava ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	6
1.3 Korrastava ala geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	6
2 KORRASTAMISTEHNOLOOGIA.....	8
2.1 Korrastamise lähtetingimused	8
2.1.1 Keskkonnaameti tingimused.....	8
2.1.2 KMH-s toodud korrastamise soovitusel	8
2.1.3 OÜ MV Turvas tootmisalade korrastamise soovitusel:.....	12
2.2 Korrastamise tingimustest kõrvale kaldumine	12
2.3 Korrastamistehnoloogia valik ja tööde etapid	13
2.4 Korrastatava maa sihtotstarve.....	14
2.5 Jääkvaru	14
3 TEHNOLÓGILINE KORRASTAMINE	15
3.1 Ettevalmistustööd	15
3.1.1 Raadamine	15
3.1.2 Setteekraanide rajamine.....	15
3.2 Veetõkkevallide rajamine	16
3.3 Kraavide lausaline täitmine ja nõlvade tasandamine.....	16
3.4 Paisude tüüp 1 ja 2 rajamine.....	17
3.5 Regulaatorite rajamine.....	17
3.6 Ülevoolu rajamine	18
3.7 Dreenide likvideerimine	18
3.8 Maapinna planeerimine	18
3.9 Likvideeritavad objektid.....	19
3.10 Tööde korraldamine.....	19
4 BIOLOOGILINE KORRASTAMINE	20
5 ALA JÄRELHOOLDUS	21
6 KORRASTAMISTÖÖDE MAHT, MAKSUMUS JA	
KASUTATAVATE MASINATE ANDMESTIK	22
6.1 Korrastamisel kasutatavad masinad.....	22
6.2 Korrastamistööde maht ja maksumus.....	22
6.3 Korrastamistööde kalenderplaan	23
7 KESKKONNAKAITSEKS RAKENDATAVAD MEETMED	24
8 TÖÖOHUTUSNÕUDED.....	26
9 FOTOD.....	27
10KASUTATUD KIRJANDUS	31

TEKSTILISAD

Tekstilisa 1. Keskkonnaluba nr KL-500001

Tekstilisa 2. Keskkonnaameti korrastamistingimused

Tekstilisa 3. MV Turvas turbatootmisala korrastamise soovitused

GRAAFILISED LISAD

Graafiline lisa 1. Korrastatava ala plaan, M 1 : 5000

Graafiline lisa 2. Korrastatava ala läbilõiked XII-XII', III-III' ja VI-VI', M(H) 1 : 5000, M(V) 1 : 50

Graafiline lisa 3. Tehnoloogilise korrastamise plaan, M 1 : 5000

Graafiline lisa 4. Tehnoloogilise korrastamise läbilõiked XII-XII', III-III' ja VI-VI', M(H) 1 : 5000, M(V) 1 : 50

Graafiline lisa 5. Korrastatud ala plaan, M 1 : 5000

Graafiline lisa 6. Korrastatud ala läbilõiked XII-XII', III-III' ja VI-VI', M(H) 1 : 5000, M(V) 1 : 50

Graafiline lisa 7. Korrastatud ala valgalade skeem, M 1 : 5000

Graafiline lisa 8. Paisu tüüp 1 ehitusjoonis

Graafiline lisa 9. Paisu tüüp 2 ehitusjoonis

Graafiline lisa 10. Truupregulaator vallile ehitusjoonis

Graafiline lisa 11. Truupregulaator kraavile ehitusjoonis

Graafiline lisa 12. Ülevoolu Y-1 ehitusjoonis

Graafiline lisa 13. Ekskavaatori ee-pass valli rajamisel

Graafiline lisa 14. Ekskavaatori ee-pass nõlva tasandamisel

Graafiline lisa 15. Setteekraani tüüpjoonis

1 SISSEJUHATUS

1.1 Lähteülesanne

Osaühing MV Turvas (aadress Tallinna tn 61, Kuressaare, Saaremaa vald, 93818 Saare maakond, registrikood 10930579) tellis OÜ-lt Inseneribüroo STEIGER (aadress Männiku tee 104, 11216 Tallinn, registrikood 11206437) Kuumi turbatootmisala korrastamise projekti.

Osaühingule MV Turvas on antud Kuumi turbatootmisala keskkonnaluba nr KL-500001 (kehtib kuni 28.12.2049) (vt tekstilisa 1) maavara kaevandamiseks ja vee erikasutuseks. Kuumi turbatootmisala mäeeraldise teenindusmaa pindala on 159,91 ha, sh mäeeraldise pindala 112,74 ha. Antud korrastamise projektlahend hõlmab Kuumi turbatootmisala kogu mäeeraldise teenindusmaa ulatuses, kuid korrastamistööd tehakse etapiviisiliselt vastavalt maavara ammendamisele. Keskkonnakaitseloas KL-500001 on määratud Kuumi turbatootmisala korrastamise suunaks taastuv soo.

Kuumi turbatootmisala korrastamise kohustus tuleneb keskkonnaloa omanikule maapõueseaduse § 80.

Korrastamise projekt tugineb Keskkonnaamet 15.04.2015 korraldusega nr HLS 10-1/15/20722-4 välja antud korrastamise tingimustele (vt tekstilisa 2). Kuumi turbatootmisala korrastamise tingimuste väljastamise järgselt 2015. aastal algatas Keskkonnaamet Kuumi korrastamise projekti koostamiseks keskkonnamõju hindamise. OÜ Inseneribüroo STEIGER hindas keskkonnamõju Kuumi korrastamise projekti koostamise käigus (töö nr 16/1664). KMH kiideti heaks 2016. aastal ja Kuumi turbatootmisala lõplik korrastamise projekt valmis 2017. aastal (OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 17/1849).

Arvestades, et 2017. aastal koostatud korrastamise projekti ei ole käesoleva ajani rakendatud ja võrreldes projekti koostamise ajaga, on tootmisalade edukaks korrastamiseks saadud praktilist kogemust, siis on koostatud sellist teadmiste arvestades uus korrastamislahend.

Uuendatud lahendi aluseks on muuhulgas 2024. aastal on OÜ Inseneribüroo STEIGER koostanud OÜ MV Turvas turbatootmisalade korrastamise soovitusel (töö nr 23/4652) (vt tekstilisa 3).

Täiendavalt on korrastamise projekti koostamisel kaastatud keskkonnaspetsialist ja sooteadlane Anna-Helena Purre, PhD.

Korrastamistööde eesmärk on alal ette näha sellised tehnoloogilise korrastamise tööd, mis aitavad korrastamise eesmärke täita. Projektlahend tugineb tootmisala topo-geodeetilistele mõõtandaandmetele (november 2024) ja Maa-ameti kõrguslikele kaugseire andmetele.

Arvestades, et Kuumi turbatootmisalal ei ole varu täielikult ammendunud ning keskkonnaluba kehtib 2049. aastani, rakendatakse projekti järk-järgult vastavalt maavara varu ammendumisele. Vastavalt ammendatud maapinna reljeefile ja muule vajadusele projektlahendit korrigeeritakse, mille jaoks koostatakse käesolevale projektile lisad.

1.2 Korrastatava ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Kuumi turbatootmisala asub Saare maakonnas Saaremaa vallas Ohtja ja Lussu küla territooriumil Pelisoo turbamaardla (registrikaart nr 0100) kesk- ja lõunaosas. Mäeeraldis ja selle teenindusmaa asuvad Eesti Vabariigile kuuluvatel kinnistutel Kuumiraba (katastritunnus 48301:003:0168, sihtotstarve 100% turbatööstusmaa) ning Kuumiraba (katastritunnus 27001:001:0145, sihtotstarve 100% turbatööstusmaa).

Lähim asustus Ohtja küla jääb mäeeraldisest ~3 km kaugusele läände. Kuumi turbatootmisalast jääb ~1 km kaugusele ida suunda Kuressaare-Võhma-Panga tugimaantee nr 86.

Kuumi turbatootmisalast idas ja lõunas asuvad maaparandussüsteemi reguleerivad võrgud LUSSU ÜP-157 (MPS kood 7116990020040) ja LUSSU ÜP-157-II (MPS kood 7116950020100). Tootmisala põhja- ja lääneosa piiril kulgeb maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu eesvoolukraav – Lussu kraav (MPS kood 7116990020040) ning selle veekaitse-, ehituskeelu- ja kalda piiranguvöönd kattub Kuumi turbatootmisalaga. Lussu kraav on tugevasti muudetud veekogu ning on Kuumi tootmisala äärde rajatud kuivendustööde käigus, mistõttu ei rakendu antud osas Lussu kraavi piiranguvöönditele looduskaitseesadusest tulenevat maavara kaevandamise piirangut.

Kuumi turbatootmisala mäeeraldisel teenindusmaa põhja- ja loodeosa kattub Järise loodusala (EE0040407) ja Järise hoiualaga (KLO2000307) ning seal kaitstava esmatähtsa elupaigatüübiga – rabad (7110*). Teenindusmaa põhja- ja loodeosa on keskkonnaregistri andmetel märgitud III kaitsekategooria loomaliikide sookure (*Grus grus*), hallõgija (*Lanius excubitor*), tedre (*Tetrao tetrix*), rüüda (*Pluvialis apricaria*), öösorri (*Caprimulgus europaeus*) ja suurkoovitaja (*Numenius arquata*) elupaigana. Mäeeraldisest vahetult lõunasse jääb II kaitsekategooria liigi sarvikpütt (*Podiceps auritus*) elupaik. Mäeeraldisel teenindusmaast edela suunas asub III kaitsekategooria linnuliigi väiketüll (*Charadrius dubius*) elupaik.

Kuumi turbatootmisalast ~1 km kaugusel idas asub Kuressaare-Võhma-Panga tugimaantee nr 86.

Kuumi turbatootmisala kuivendusveed juhatakse Lussu kraavi (MPS kood 7116990020040) kaudu Möldri jõkke (KKR viide VEE1169900), mis on ühtlasi riigi poolt korrashoitav ühiseesvool (MPS kood 7116990020000).

1.3 Korrastava ala geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Kuumi turbatootmisala asub Pelisoo turbamaardlas, mis asub Siluri ladestu Rootsiküla ja Jaagarahu lademetel avamusel. Kuumi turbatootmisala asub turbamaardla kesk- ja lõunaosas ning jääb tervikuna Rootsiküla lademe avamusele. Rootsiküla lademe paksus on vaadeldavas piirkonnas 18 - 19 m. Aluspõhja kivimid on kaetud kvaternaarisetetega, mis jagunevad glatsiaalseteks ja limnoglatsiaalseteks ning Antsülusjärve-, tuule-, järve- ja sooseteteks ning mille paksus ulatub 10 - 15 meetrini. Sooseteteks on erinevat liiki raba- ja madalasooturbad, mis moodustavad raba-segalasundi. Rabaturbad, peamiselt fuskumiturvas, moodustavad kuni 1 m paksuse kihi. Rabaturvaste all on kohati kuni 1 m paksune siirdesooturvaste kiht.

Kasulik kiht on peamiselt esindatud hästilagunenud turbaga. Turbalasundi jääkpaksus ulatub geoloogilise uuringu andmete põhjal 2,4 meetrini (keskmine paksus 1,0 m). Vähelagunenud turvast tootmisala piires praktiliselt ei ole, esineb ainult tootmisala piiril või teetammide juures. Hästilagunenud turbakihi paksus ulatub 2,4 meetrini (keskmiselt 0,9 m). Tootmisala lõuna ja idaosas on hästilagunenud turba kiht tehnoloogiliselt ammendatud. Hästilagunenud madalsooturvas koosneb rohu-, tarna-, pilliroo-tarna- ja tarna-lehtsamblaturbast.

Turbalasundi lamami absoluutkõrgus on sondeerimisandmetel vahemikus 29,7 - 32,9 m (keskmiselt 31,1 m). Kasuliku kihi lamamiks on valdavalt liivsavi ja saviliiv. 1995. a teostatud geoloogilise uuringu käigus fikseeriti turbalasundi all kohati ka järvemuda kuni 0,4 m paksuses.

Alal levivate turblasundi kihtide paksused on toodud korrastatava ala plaanil ja korrastatava ala geoloogilistel läbilõigetel (graafiline lisa 1/15 ja 2/15).

Hüdrogeoloogilises läbilõikes saab välja eraldada Kvaternaari veekompleksi ja Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksi. Kvaternaari veekompleks liigestub soosetete, meresetete ja glatsiaalsete setete veekihtideks.

Soosetete veekiht on tootmisalal kõige ülemiseks vabapinnaliseks veekihiks, mille tase on maapinnast 0,2 - 2 m sügavusel. Soosetete veekiht on väikese veeandvusega. Kuna soosetted moodustavad tootmisalal lamavate Antsülusjärve liivadega ühise veekihi, on turbavee mineralisatsioon tavalisest suurem, ulatudes 0,22 - 0,34 g/l. Vesi on nõrgalt happelise reaktsiooniga (pH 6,6 - 6,9). Suure orgaanikasisalduse tõttu on vesi joogiks kõlbmatu.

2 KORRASTAMISTEHNOLOOGIA

Kaevandamisega rikutud maa korrastamise projekteerimisel on aluseks võetud Keskkonnaministri 07.04.2017 määrus nr 12 „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“.

2.1 Korrastamise lähtetingimused

Kuumi turbatootmisala korrastamise projekti koostamise aluseks on Keskkonnaameti korrastamise tingimused, mis on välja antud 15.05.2015 korraldusega nr HLS 10-1/15/20722-4 (vt tekstilisa 2), töö „Kuumi turbatootmisala korrastamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne“ (OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 16/1664) ning OÜ MV Turvas turbatootmisalade korrastamise soovitusel (OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 23/4652).

KMH on koostatud vastavalt 2017. aasta Kuumi turbatootmisala korrastamise projektile.

2.1.1 Keskkonnaameti tingimused

1. Korrastatava maa sihtotstarve:
 - 1.1. Korrastada ala taastuvaks sooks.
2. Veerežiimi kujundamise nõuded:
 - 2.1. Korrastatava ala veerežiim peab tagama soo taastumise.
3. Bioloogilise korrastamise nõuded:
 - 3.1. Taimestumise kiirendamiseks tuleb alale siirdada sugekihti.
4. Lisatingimused:
 - 4.1. Kaevandatud ala korrastamise projekt koostada vastavalt keskkonnaministri 26.05.2005 määruse nr 43 „Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord“ nõuetega.
 - 4.2. Korrastamisprojekt koostada vastavuses maapõueseaduse § 62 lõikega 1, mis sätestab, et maapõue seisundit ja kasutamist mõjutava tegevuse korraldamisel tuleb tagada, et arvelevõetud maavaravaru säiliks kaevandamisväärsena, oleks tagatud juurdepääs maavaravarule ja antud maavaravaru oleks kasutatud optimaalselt.
 - 4.3. Korrastamisprojekti koostamise raames tuleb läbi viia KMH.
 - 4.4. Korrastamisprojektis põhjendada kasutatava tehnoloogia valikut lähtuvalt korrastamistingimustest, keskkonnatingimustest ja majanduslikest kaalutlustest.
 - 4.5. Korrastamisprojekt esitada Keskkonnaameti Hiiu-Lääne-Saare regioonile heakskiitmiseks kolmes eksemplaris paberkandjal ja digitaalselt (CD-l).

2.1.2 KMH-s toodud korrastamise soovitusel

Veerežiim:

5. Tehnoloogilisel korrastamisel läbiviidavad tööd tuleb suures osas teha üks terrass korraga, kuna vastasel juhul ujutatakse tööde piirkond üle ja kõiki töid ei ole võimalik lõpuni viia.
6. Sulgemisele ei kuulu turbatootmisala lääne- ja põhjaosas asuv kraav K-3 ning idaosas asuv kraav K-5, kuna antud kraavid on väljaspool tootmisala asuva kuivendusvõrgu eesvooluks.

7. Dreenitorud tuleb eemaldada väljakukraavide ottest.

Veekvaliteet:

8. Fosforväetise kasutamisel tuleb jälgida, et korrastatavate turbaväljakute väetamisel fosfaadi kogus ei ületaks 19,5 kg/ha kohta, kuna suurte koguste korral võib vooluveekogusse leostumisel põhjustada selle eutrofeerumist.
9. Väetamist planeerida pärast tehnoloogilisel korrastamisel ettenähtud tööde läbiviimist (terrasside rajamist, dreentorude eemaldamist, jne). Väetamiseks sobivaim aeg on vegetatsiooniperiood hiliskevadest (pärast suurveeperioodi) augusti keskpaigani, et vältida fosfori ärakannet kevadise suurvee või sügiseste vihmadega.
10. Mittesuletavate kraavide K-3 ja K-5 pervedele rajatakse tõkkevallid, mida ei tohi väetada, et vältida fosforiühendite kandumist kraavide kaudu eesvoolu.
11. Heinaseemnete külvi õnnestumiseks lisatakse täiendavalt koos külviga granuleeritud fosfaati.

Pinnas:

12. Turbatootmisalal reostuse tekkimisel tuleb see koheselt lokaliseerida ja likvideerida. Pinnasesse imunud leke tuleb kiiresti koristada ja toimetada kas hooldusplatsile või kohe jäätmeoidlasse.
13. Hooldusplatsil peavad olema reostustõrjevahendid (näiteks universaalne absorbent, absorbeeriv matt jms) väiksemate reostuste omajõul kiireks koristamiseks või neutraliseerimiseks.
14. Suurema reostuse korral, kui reostust ei ole võimalik omajõul likvideerida, tuleb valgunud kütuse või määrdeaine vms voolamine vooluveekogu poole koheselt peatada ja Päästeametit tekkinud olukorrast teavitada.
15. Enne masinatega tööle asumist tuleb veenduda nende korrasolekus.

Jäätmete teke:

16. Turbatootmisalal esineb realiseerimata turbaaunasid. Juhul kui tootmisalale jääb turbaauni, mille kvaliteedist tulenevalt ei ole võimalik toodanguna kasutada, tuleb need korrastamisel laiali lükata.
17. Pärast tootmistegevuse lõpetamist tuleb turbatootmisalalt ära viia kõik, mis on tehisk (välja võetud drenaažitorustik, kaevandamistegevusega seotud tehnika, ehitised jms). Kõik välja võetud torud tuleb utiliseerida.
18. Kännud on mõistlik ka edaspidiselt purustada ja realiseerida hakkepuiduna. Juhul kui kändude turustamiseks võimalus puudub, tuleb kännud toimetada jäätmete kogumisega tegeleva ettevõtte jäätmeoidlasse. Kändude realiseerimise või likvideerimisega on soovitatav alustada juba kaevandamise perioodil.
19. Kuumi turbatootmisala teenindusmaa loodeossa on ladustatud kände, mis tänaseks ühtib Järise loodus ja hoiualaga. Kaitstavale maa-alale ladustatud kännud tuleb võimalikult kiiresti likvideerida, et see tegevus ei kahjustaks täiendavalt Järise loodus ja hoiualal kaitstavaid loodusväärtusi.

Maastik:

20. Pärast tootmistegevuse lõpetamist tuleb turbatootmisalalt ära viia kõik, mis on tehisk, et taastada kaevandamisest mõjutatud maa-alal looduslik ilme.

21. Teed on Kuumi turbatootmisalale rajatud kruusakattega, mis kuuluvad 2017. a korrastamise projekti alusel likvideerimisele. Projekti kohaselt tuleb teed likvideerida pärast likvideeritava tee ääres asuvate terrasside korrastamist.
22. Soo taastamise seisukohast tuleks Kuumi turbatootmisalale rajatud teed likvideerida, kuna jätavad korrastatavale maa-alale tehisliku maastikuilme. Olemasolevad teed jaotavad taastatava soo kuni neljaks eraldiseisvaks osaks ja seetõttu ühtset soo massiivi ei moodustu. Teisest küljest kuuluvad turbatootmisalale rajatud teed piirkonnas olemasolevasse teedevõrku ja tagavad ligipääsu tulundusmetsadele ja eraomandisse kuuluvatele kinnistule. Seetõttu on vajalik Kuumi turbatootmisalale rajatud teede allesjäämise vajaduse kohta küsida arvamust kohalikult omavalitsuselt ja Riigimetsa Majandamise Keskuselt.

Loodusvarade kasutamise otstarbekus:

23. Mida rohkem aega möödub kaevandamise lõppemisest, seda rohkem jääklasundi kiht mineraliseerub, millega kaasneb maavara kadu. Seetõttu on oluline, et tootmisväljakud, mis ei ole enam turba tootmise eesmärgil kasutusel korrastataks võimalikult kiiresti. Esimeste tootmisväljakute korrastamisel saadud kogemust on võimalik rakendada teiste väljakute korrastamisel, mis vähendab ebaõnnestumise tõenäosust ja sellega seotud võimalikke lisakulutuste tekkimist.
24. Lähtudes maavara otstarbekast kasutamisest on mõistlik kasutusel oleval turbatootmisalal väljata turbavaru maksimaalsel võimalikul viisil. Oluline on, et maavara kasutatakse optimaalselt ja seejuures jääks korrastamiseks vähemalt 0,2 m paksune turbalasundi kiht kaevandamata.
25. Kuumi turbatootmisalaga lõuna suunas külgnevad mahajäetud freesväljakud jäävad kehtivast maavara kaevandamise loa piiridest välja, kuid loodusvara otstarbekast kasutamisest lähtuvalt on mõistlik ettevõttel kaaluda mahajäetud freesväljakute uuesti kasutusele võtmist.

Taimestik:

26. Korrastatava turbatootmisala piiresse jäävatel maa-aladel, mis on kaevandamisega rikkumata või isetaimestunud, korrastamistööd ei planeerita.
27. Esimeste väljakute korrastamisel rajada samaaegselt üks terrass kasutades korrastamiste projektides välja pakutud väetamise kogust ning üks terrass ilma väetist kasutamata, et hinnata väetamise efektiivsust. Kui korrastamine on piisavalt edukas ka ilma väetamata, siis on mõistlik korrastamise kulusid kokku hoida.
28. Keset turbatootmisala ja lagerabaga (Natura 2000 aladega) piirnevatel aladel on soovitatav puistu valikuliselt kraavide äärest eemaldada, eelkõige piirkondadest mis jätavad tehisliku mulje. Puud tarbivad suurel hulgal vett, mistõttu puistu maharaiumine toetab veetaseme tõusu korrastatavatel väljakutel.
29. Puistu raadamist tuleb teostada nii, et tegevus Järise loodus ja hoiuala kaitse-eesmärke ei kahjustaks. Seetõttu tuleb puistu raadamine läbi viia külmunud või kuival perioodil väljaspool lindude pesitsusaega tehnikaga, mis Järise loodus ja hoiuala pinnast ei kahjusta (eeldatavasti käsitööna). Raiematerjal tuleb Järise loodus- ja hoiualalt eemaldada ja maa-ala heakord taastada.
30. Bioloogilisel korrastamisel läbiviidavatel töödel tuleb kaasata vastava eriala spetsialist, kes omab varasemat kogemust soo taastamisel.

31. Soo taastamiseks vajalikud turbasambla fragmendid tuleb koguda doonoralaadelt. Ühel hektarilt doonoralt saab turbasambla fragmente koguda ~10 kuni 15 ha korrastatava maa-ala tarbeks. Kuumi turbatootmisala bioloogiliseks korrastamiseks sobilik doonorala asub ida suunas mäeeraldise teenindusmaal looduslikus rabas.
32. Taimefragmendid on ilmastikutundlikud, seetõttu on oluline, et laotatud taimefragmendid oleksid niiskuse saamiseks kontaktis maapinnaga ja, et need kaetakse samaaegselt ühtlase kuni 10 cm paksuse põhu kihiga. Põhk on suhteliselt odav ja hea isolator, mille kasutamine väldib taimefragmentide kuivamist ja külmumist. Põhu asemel võib kasutada ka poollooduslike koosluste alade hooldustööde käigus niidetavat heina.
33. Ammendatud tootmisväljakutel on taimede kasvuks vajaliku fosfori defitsiit, seetõttu tuleb enne taimefragmentide laotamist korrastavat maa-ala väetada granuleeritud väetisega. Väetise valimisel tuleb jälgida, et väetis ei sisaldaks kaltsiumit. Kaltsium pärssib turbasammalde kasvu ja soosib ebasoovitavate liikide levikut.
34. Ammendatud turbatootmisalale jääb kõrgemaid alasid, kus ei ole võimalik mõistlike tehnoloogiliste lahendustega turbasambla kasvuks sobivat veerežiimi kujundada, kuid samas tuleb ka nendel aladel tagada erosiooni kindlus ja tuleohutus. Seetõttu on plaanitud turbatootmisala teenindusmaa kõrgematele kohtadele (sh teede mullete servadele ja vallide pealsetele) külvata hein. Hästilagunenud turba jääklasundi katmisel on sobiv heinasegu, mis sisaldab 56% päideroogu, 33% põldtimutit ja 11% aasnurmikat. Bioloogilise korrastamise alguses võib heinaseemnete külvi ulatust ümberhinnata, kui eelnevalt nimetatud piirkonnad on vähemalt 50% ulatuses looduslikult taimestunud. Heinaseemnete külvi õnnestumiseks lisada täiendavalt koos külviga granuleeritud fosfaati.

Kaitstavad loodusobjektid:

35. Arvestades, et Kuumi turbatootmisala lähiümbrusesse jäävad looduskaitsealiselt väärtuslikud alad (Järise hoiu- ja linnuala ja seal kaitstav elupaigatüüp rabad ning kaitstavate loomaliikide elupaigad), tuleb turbatootmisala korrastamisel luua tingimused taassoostumiseks ja taimestumise kiirendamiseks tuleb korrastatavale turbatootmisalale siirdada sugekihti.
36. Looduskaitseliste objektide määramisel ei ole arvestatud kehtiva teenindusmaa ja mäeeraldise piiridega, vaid turbatootmisala piirneva kogujakraaviga maastikul. Teenindusmaa põhja- ja loodeosa, mis kattub looduskaitseliste objektidega, on reaalselt kaetud raba taimestikuga, kaevandamisest puutumata ja seetõttu korrastamist ei vaja. Maavara kaevandamise loa kehtivuse pikendamisel on mõistlik teenindusmaa ja mäeeraldise piire vastavalt reaalsele olukorrale korrigeerida, ressursi otstarbekast kasutamisest lähtuvalt turba tootmist juba kasutusel olevatel tootmisväljakutel jätkata ning teenindusmaa põhja ja loodeosa jätta ka edaspidisel tegevusel inimtegevusest puutumata.
37. Bioloogilisel korrastamisel võib vajadusel täiendavalt kasutada korrastava maa-ala piires väiksemaid doonoralasid, välja arvatud teenindusmaa põhja- ja loodeosa (sh III kaitsekategooria loomaliikide elupaigad, Järise hoiu- ja loodusala ning kaitseesmärgiks olev elupaigatüüp rabad).

Kliima:

38. Mida rohkem aega möödub kaevandamise lõppemisest, seda rohkem jääklasundi kiht mineraliseerub, millega kaasneb kasvuhoonegaaside emissioon. Seetõttu on oluline, et tootmisväljakud, mis ei ole enam turba tootmise eesmärgil kasutusel korrastataks võimalikult kiiresti.

Inimene:

39. Korrastamistööde järjekord ja ohutustehnika on välja toodud korrastamise projektis, millest tuleb arendajal ja korrastamistööde läbiviijatel kinni pidada.
40. Arendajal on kohustus korrastamistöödel tagada töötajate ohutud töötingimused ja töövahendid.

2.1.3 OÜ MV Turvas tootmisalade korrastamise soovitusel:

41. Kuumi turbatootmisalal on toiteainerikkad tingimused, mis toetavad madal- ja siirdesoo taimkatte arengut, mitte aga rabasuunalist taastamist. Seega ei ole antud alal otstarbekas ja tulemuslik viia läbi sugekihi kasutamist bioloogiliseks korrastamiseks (nn. sammalde laotamist), kuna seda ei toeta alal olevad keskkonnatingimused. Toiteainerikastes tingimustes toimub madalsoodele iseloomulike taimede levik ümbritsevatele aladele veetaseme tõstmise järgselt küllaltki kiiresti.
42. Alalt leiti antud töö raames tehtud välitööde käigus III kaitsekategooria kaitsealuseid taimeliike (harilik porss, soo-neiuvaip ja harilik ungrukold). Kaitsealuste liikide kasvukohad ja elupaigad tuleks korrastamise käigus maksimaalses mahus säilitada, kuid veetaseme tõstmine turbapinna ligidale neile negatiivset mõju ei avalda, kui neid alasid püsivalt üle ei ujutata.
43. Võimalusel säilitada maksimaalses mahus sekundaarseid madalsootaimestiku laiike, mis on turbatootmisalal ajaga arenenud – väljakud III, IV ja V lõunaosa. Sealt saavad madalsoodele iseloomulikud liigid ka kiiresti levida ümbritsevatele korrastatavatele väljakutele.
44. Ligipääsu tagamiseks alale säilitada korrastamise käigus kruusateed. Säilitatavad teed toimivad alal ka terrassidevaheliste veetõketena.
45. Väljakutel kus veetaseme tõstmisel võivad tekkida olulisel määral üleujutatud alad (v.a. Kuumi K-I väljak kuhu on otstarbekas rajada madalaveeline soostuv veekogu lindudele) võiks luua veetaseme reguleerimise võimalused.

2.2 Korrastamise tingimustest kõrvale kaldumine

Kuumi turbatootmisala korrastamise projekti koostamisel ei ole ette nähtud bioloogilist korrastamist (korrastamise soovitusel punkt 41), millest tulenevalt ei ole projekti koostamisel arvestatud tingimusi 3, 8 – 11, 27, 30 – 35, ja 37. Korrastatava ala piires on vähelagunenud turvas ammendunud ning hästilagunenud turvas ei ole sobilik keskkond rabataimede fragmentide külviks ning madal- ja siirdesoo iseloomulike taimede külv ei ole praktikas leidnud veel positiivseid tulemusi. Heintaimede, nagu päideroog, põldtimut ja aasnurmikas, külv ei ole soovitatav, kuna tegemist on invasiivsete ja mineraalmaadele omaste liikidega, mis raskendab madalsoole iseloomulike taimede levikut korrastatavale alale.

Korrastamistööde projekteerimisel ei ole arvestatud soovitusi 21 – 22, sest teede säilitamine on vajalik alale ligipääsu tagamiseks. Samuti ei arvestata soovitust nr 26, mille kohaselt ei

soovitata töid ette näha aladel, mis on osaliselt juba taimestunud. Käesolevas projektis on osaliselt ette nähtud pinnastööd ka taimestunud aladel, et kujundada reljeef looduslähedaseks. Pinnastööde lõppedes ala uuesti taimestub paari aasta jooksul ning saadav tulemus kaalub üle ajutise kahju.

Raadamistöid (korrastamise soovitus nr 28) on ette nähtud minimaalsel määral, vastavalt planeeritud pinnastöödele. Juhul, kui korrastamistöödega veetase tõuseb ja kujunev keskkond ei ole sobilik puittaimestiku kasvamiseks, tekib selle protsessi käigus ise surnud puit, mis loob täiendavaid elukeskkondi.

2.3 Korrastamistehnoloogia valik ja tööde etapid

Korrastamise tehnoloogia valikul on arvestatud korrastamise tingimustega, turbatootmisala geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste tingimustega, olemasoleva situatsiooni ning majanduslike kaalutlustega. Käesolevas projektis hõlmatud ala korrastamise suund on soo taastumine.

Tehnoloogilise korrastamise töid on käsitletud peatükis 3. Tööde mahtude ja maksumuse koondandmed on toodud peatükis 6.

Lahend on koostatud põhimõttel, et ammandatud tootmisväljakutele luuakse maksimaalses võimalikus ulatuses tingimused soo taastamiseks. Soo taastamiseks sobilike tingimuste loomiseks on vajalik veetaseme tõstmine maapinna lähedale ja/või ajutiselt kuni 20 cm maapinnast kõrgemale, samas vältides suurte avatud veekogude teket, sest suurtel aladel tekib tuule mõjul veepinna virvendus, mis on ebasoodne taimeleviste kinnitumiseks ja kasvama hakkamiseks.

Sobiliku veerežiimi loomiseks on planeeritud erinevaid meetodikaid, sh kogujakraavide lausaline täitmine, väljakutel (terrassidel) veetaseme tõstmine ning hoidmine veetõkkevallide ja regulaatoritega ning maapinna tasandamistööd.

Tehnoloogilisel korrastamisel jagatakse tootmisala väljakud veetõkkevallidega vastavalt maapinna reljeefi muutustele väiksemateks aladeks – terrassideks. Terrassid on tähistatud graafilistel lisadel 3/15, 5/15 ja 7/15. Terrassi piires reguleeritakse veetase optimaalsele tasemele soostumise eelduste loomiseks. Olemasolevaid kogujakraave kasutatakse terrassidelt liigvee eesvoolu juhtimiseks. Terrasside vahel on ette nähtud maapinna planeerimistööd, et tagada vee liikumine. Vastavalt terrasside kavandatud veetasemetele, kujunevad alale süsteemid, mille piires on terrasside veetasemed üksteisest sõltuvad (vt graafiline lisa 7/15).

Lisaks on ette nähtud kraavide lausaline täitmine, mis annab veerežiimi seiskohast kõige parema tulemuse, sest kraavi dreniv mõju väheneb olulisel määral. Arvestades, et kraavi täitmisel ei suudeta pinnast tihendada samasuguse tiheduseni, mis on ümbritsev looduslik pinnas, jääb mõningane dreniv mõju püsima. Kraavi lausalisel täitmisel jääb ala oluliselt looduslähedasemaks võrreldes paisude rajamisega. Samuti soodustavad täidetud kraavid taimeleviste kiiremat levikut looduslikult alalt korrastatavale alale.

Korrastataval alal tuleb väljakukraavide otstesse rajatud drenid likvideerida, et vältida terrassidelt vee ära voolamist ebasoosivates suundades.

Korrastamistöödega säilitatakse olemasolev teedevõrk, et tagada tulevikus alale ligipääs. Samuti säilitatakse kõik rajatised, mis on vajalikud kasutuses oleva ala kuivendamiseks ja turba tootmiseks. Rajatised (truubid jne), mille säilitamine ei ole enam vajalik, tuleb tehnoloogilise korrastamise käigus likvideerida.

Korrastatav ala terrassid II-3 ja III-3 jäävad Lussu kraavi (MPS kood 7116990020040) mõjualasse, millest tulenevalt on nende terrasside veetase suurveeperioodil sõltuv Lussu kraavi veetasemest. Arvestades eelnevat, ei rajata terrasside II-3 ja III-3 veetaseme reguleerimiseks truupregulaatorit, vaid rajatase kivikindlustusega ülevool, mis on konstruktsioonilt stabiilsem vee mõlemasuunalisele liikumisele.

Arvestades, et korrastamise töid tehakse etapiviisiliselt, tuleb tootmise lõppfaasis kaaluda kraavi K-3 ehk Lussu kraavi (MPS kood 7116990020040) ümberjuhtimist kraavi K-5, et vähendada kaevandamise lõppedes kuivendamise mõju Järise hoiualale (KLO2000307). Arvestades, et Lussu kraav on maaparandussüsteemi eesvool, tuleb kraavi ümberjuhtimine kooskõlastada Maa- ja Ruumiameti Maaparanduse osakonnaga.

2.4 Korrastatava maa sihtotstarve

Korrastatava ala pindala on 159,91 ha, millest sihtotstarbelt taastuv soo on pindalaga 126,36 ha, raba pindalaga 31,66 ha ja teemaa pindalaga 1,89 ha.

Täpsed kõlviku mahud tuleb määrata korrastamise lõpetamisel tehtava markseidermõõdistamise käigus.

2.5 Jääkvaru

Keskkonnaregistri andmetel (seisuga 31.12.2024) on Kuumi turbatootmisala mäeeraldisega seotud ja korrastatavale alale jäävate varuplokkide indikatiivne jääkvaru kogus plokkide lõikes toodud tabelis 2.1.

Tabel 2.1 Korrastatava ala hästilagunenud turba jääkvaru

Ploki nr	Erim	Varu kogus, tuh t
1	Hästilagunenud turvas	167
Kokku		167

Kuumi turbatootmisalal ei ole varu veel täielikult ammendunud. Tootmisala korrastamiseks jäetakse mäeeraldisel põhja ~0,2 m paksune turba kiht.

Tabelis 2.1 toodud varukogus on indikatiivne, kuna korrastatava ala piires veel toodetakse turvast. Pärast ala tehnoloogilist korrastamist tuleb teha nõuetekohane jääkvaru koguse arvutus. Ala korrastatuks tunnistamise ja keskkonnaloas määratud mäeeraldisel piiride korrigeerimise järel tuleb keskkonnaregistris varu maha kanda.

3 TEHNOLOOGILINE KORRASTAMINE

Tehnoloogilise korrastamise tööde eesmärk on sobilike tingimuste loomine soo taastumiseks. Tehnoloogilise korrastamise tööd seisnevad peamiselt pinnastöodes, hüdrotehniliste rajatiste ehitamises ja mittevajalike rajatiste likvideerimises.

Tehnoloogilise korrastamise käigus on korrastatava ala piires vaja rajada tootmisväljakutele turbast veetõkkevallid koos regulaatoritega, kogujakraavid lausaliselt täita, teha nõlvade tasandustöid ning maapinna planeerimistööd vee liikumise tagamiseks. Samuti on ette nähtud kuivendusvõrgu rajatiste likvideerimine, sh truupide ja drenide eemaldamine.

Osaliselt on korrastamise töid tehtud terrassil III-1 ja IV-1 (vt graafiline lisa 3/15). Korrastamise tööde käigus on osaliselt likvideeritud drenid ja alale on kujunenud veekogud, mis säilitatakse olemasoleval kujul.

Tehnoloogilise korrastamise tööd on näidatud graafilisel lisal 3/15 ja 4/15.

3.1 Ettevalmistustööd

Ettevalmistustööd tootmisala korrastamiseks seisnevad raadamistöodes ligipääsu tagamiseks ja settekraanide rajamises.

3.1.1 Raadamine

Arvestades, et tegemist on kasutuses olnud tootmisalaga, on masinate ligipääs üldiselt hea. Raadamistööde ala on näidatud graafilisel lisal 3/15. Raadatava ala pindala on 0,90 ha.

Raadamistööd on ette nähtud kraavi K-1 paremkaldal ja kraavi K-2 vaskkaldalt kraavi perva 6 m laiuselt, et oleks võimalik kogujakraavi täitmine nõlva tasandamisega. Samuti, kui tööde tegemisel selgub, et sellises mahus ei ole trassiraie vajalik, võib raadatava ala mahtu vähendada või ka suurendada.

Trassidelt raadatud metsamaterjali väljaveo vajaduse määrab tööde tegija. Juhul kui metsamaterjali välja ei veeta, tuleb see järgata 4 -5 m pikkusteks juppideks, laasida ning kasutada kraavi täiteks, kui see ei ole vajalik ekskavaatori liikumiseks. Seejuures tuleb arvestada, et kraavisängi täitmisel puitmaterjaliga, tohib puitmaterjal moodustada 1/3 kraavi ristlõikest ning puitmaterjali paigutamisel tuleb teha sängi katkestusi, et ei tekiks uusi voolukanaleid.

Korrastamistööde teostamiseks ei ole kändude juurimine vajalik. Juhul kui tööde tegija leiab, et kändude juurimine tõstab tööde efektiivsust, tuleb juuritud kändud tõsta täidetavasse kraavisängi, kuid tuleb arvestada asjaoluga, et kändude kasutamine turbapaisude konstruktsioonis on keelatud.

3.1.2 Settekraanide rajamine

Enne pinnastööde läbiviimist tuleb puhastada eesvoolukraavidele jäävad settetiigid ning rajada täiendavad settekraanid väljavooludele (vt graafiline lisa 3/15), et vältida sette edasikandumist eesvoolu. Pinnastööde tegemiseks tuleb võimalusel eelistada madalvee perioodi. Settekraanide tuleb paigaldada Lussu kraavile ja kraavile K-8 kavandatavate tööde tsoonist allavoolu jäävale lõigule.

3.2 Veetõkkevallide rajamine

Tootmisväljakutele (vt graafiline lisa 3/15) tuleb rajada turbast vallid optimaalsete veetasemete kujundamiseks.

Turbast vallid tuleb rajada pealt laiusena 1 – 1,5 m ja nõlvusega 1 : 3 – 1 : 3,5. Eelistatud on laugema nõlvusega vallid, kuna need on lainetuse mõjul tekkivale erosioonile vastupidavamad. Valli harja ehituskõrgused on esitatud graafilisel lisal 3/15. **Valli ehituskõrgus on antud absoluutkõrgusena, millest kõrgemaid valle ei tohi rajada.** Valli ehituskõrgus on määratud vastavalt maapinna abs kõrgusele ja projekteeritavale veetasemele selliselt, et ehituse maht oleks optimaalne ning reljeefilemendina jääks võimalikult loomulik. Valli keskmine ehituskõrgus on ~0,7 m.

Vallide rajamiseks vajalik pinnas tuleb kraapida rajatava valli asukoha lähedalt. Arvestades, et osaliselt asuvad vallid mineraalpinnasel, tuleb valli konstruktsioonis kasutada ühte tüüpi materjali (turvas või mineraalpinnas) ja materjalide (turba ja mineraalpinnase) segamist vältida, kuna see nõrgendab paisu konstruktsiooni püsivust. **Valli ehitamisel ei või kasutada puukände ega -juuri.** Ehitamisel tuleb pinnas tihendada ekskavaatori kopaga vähemalt iga 0,5 m paksuse kihi järel.

Vallidele tuleb rajada regulaatorid vastavalt peatükile 3.4.

Valle on kokku vaja rajada 3676 m ja vallide rajamise maht on ~13 tuh m³.

3.3 Kraavide lausaline täitmine ja nõlvade tasandamine

Korrastatava ala piires tuleb vastavalt graafilisele lisale 3/15 ja 4/15 teha kraavide lausalist täitmist. Kraavid, mille üks perv külgnab kõrgema alaga, tuleb kraavi lausaline täitmine teha koos kõrgema nõlva tasandamisega, et kujundada sujuvad üleminekud erinevate kõrgustega alade vahel.

Kraavide lausalist täitmist tuleb teha korrastatava ala piires kraavidel K-1, K-2, K-4 ja K-7.

Kraavide täitmiseks tuleb maksimaalses mahus kasutada kraavivallis ladustatud materjali. Vajadusel tuleb täitmiseks materjali juurde koorida ümbritsevatelt kõrgematelt aladelt, tootmisalaga külgnivate kraavide puhul eelistatavalt tootmisväljakutelt.

Koguja- ja väljakukraavide puhul, mille üks kraaviperv külgnab kõrgema alaga, tuleb kraav lausaliselt täita koos nõlva tasandamisega selliselt, et kõrgem kraaviperv tasandatakse madalama suunas, seejuures arvestades, et minimaalselt tuleb nõlva tasandada sellises mahus, et kraav saab täidetud. Võimalikult looduslähedase reljeefi kujundamiseks on nõlv soovituslik tasandada nõlvusele 1 : 6. Nõlva tasandamine on näidatud graafilisel lisal 3/15 skeemil „Kraavi täitmine nõlva tasandamisega“.

Juhul kui kogujakraavide laustäitmiseks ei ole täitematerjali maht piisav, võib kraavi lausaliselt täita lõiguti ning täitmata kraavilõikudest kujunevad piklikud veekogud. Antud veekogudesse on keelatud tõsta puitu, kände jms.

Kraavi lausalisel täitmisel võib kasutada puukände, -juuri ja lamapuitu. Oluline on jälgida, et materjali võtmisel ja alal masinaga liikudes ei tekiks voolunõvasid rajatud terrassidest

välja. Kraavi täitmisel tuleb pinnas tihendada ekskavaatori kopaga vähemalt iga 0,5 m paksuse kihi järel.

Kraavide täitmisel peavad tekkima sujuvad üleminekud (olemasoleva maapinna ja täidetud ala vahel ning korrastatud ala välisilme peab jääma esteetiliselt vastuvõetav.

Kraavide lausalist täitmist tuleb teha kokku 3,6 km pikkusel lõigul, mahus 15,7 tuh m³.

3.4 Paisude tüüp 1 ja 2 rajamine

Kogujakraavidest K-1 ja K-2 vee suunamiseks väljakutele, tuleb rajada pinnaspaisud. Paisude asukohad on näidatud graafilisel lisal 3/15 ja paisu konstruktsioon graafilisel lisal 8/15 ja 9/15. Enne paisude rajamist tuleb nende asukohad välja märkida.

Paisu rajamise asukohast üles- või allavoolu (vt graafiline lisa 3/15) on ette nähtud kogujakraavi täitmine vastavalt peatükis 3.3 kirjeldatule.

Enne paisu rajamist tuleb paisu asukohas kraavisäng puhastada. Kraavisäng tuleb täita paisu asukohas turbaga, sealjuures tihendada seda vähemalt iga 0,5 m paksuse kihi järel. Paisukehand peab olema ümbritsevast maapinnast 0,5 m kõrgemal. Paisu harja laius on 3 m ja tiiva pikkus 5 m. Paisu kehand tuleb rajada nõlvusega 1 : 2. Paisu muldkehas on kändude või muu puidu kasutamine keelatud. On oluline, et laiendid oleksid vajaliku pikkusega, arvestaksid paisu ümbruse maapinna reljeefi ja kataksid ära masinasõidujäljed, et vesi ei voolaks paisu kõrvalt tagasi kraavisängi (vt graafiline lisa 8/15, Tüüp 1). Juhul kui kraavi kaldad paiknevad erinevatel kõrgustel, tuleb paisu nihutada pikiteljest ristisuunas madalama kalda poole (vt graafiline lisa 9/15, Tüüp 2).

Paisude rajamise maht kokku on 200 m³.

3.5 Regulaatorite rajamine

Korrastatava ala piires optimaalsete veetasemete kujundamiseks (~0,2 m maapinnast) tuleb rajada vallidele ja kraavidele truupregulaatorid. Regulaatorite asukohad, projekteeritud veetasemed väljakute piires ning regulaatorite abs kõrgused on näidatud graafilisel lisal 3/15. Truupregulaator rajatakse vastavalt graafilisele 10/15 ja 11/15. Graafilisel lisal 11/15 on kujutatud truupregulaatori rajamine kogujakraavile.

Valli rajatava truupregulaatori puhul tuleb paigaldada valli sisse Ø200 mm PE truubitoru. Truubitoru lang peab olema minimaalselt 1%. Ülemises bjeffis tuleb paigaldada truubitoru otsa 90° põlv, mille abil saab hilisemal perioodil veetaset reguleerida. Ülemises bjeffis peab truubitoru ots jääma olemasolevale süvendi rajamise eelse maapinna kõrgusele, et vajadusel oleks võimalik ülemises bjeffis veetase langetada minimaalsele tasemele. Truubitoru otsa paigaldatud põlvega on võimalik veetaset reguleerida, vajadusel saab põlve otsa paigaldada pikenduse. Põlve otsa tuleb paigaldada tsingitud terasest prahitõkkerest, et vältida toru ummistumist. Prahitõkkeresti silmajaotus peab olema 52 x 52 mm. Ülemises ja alumises bjeffis tuleb vastavalt graafilisele lisale 10/15 rajada truubitoru alla süvend, mille sügavus on ~0,5 m projekteeritud veetasemest. Süvendi mõõtmed on näidatud graafilisel lisal 10/15.

Kogujakraavile rajatava truupregulaatori puhul tuleb kraavile rajada pais, mille harja kõrgus on kraavi perva 0,5 m kõrgemal ja külglaiendid 5 m kraavi servast (vt graafiline lisa 11/15). Paisu harja pealt laius peab olema 3 m. Kogujakraavi truupregulaatori konstruktsioonis tuleb

kasutada Ø300 mm PE truubitoru. Toru tuleb paigaldada minimaalselt 1% languga. Truubi sissevoolu poolsele otsale tuleb paigaldada 90° põlv, mille abil saab hilisemal perioodil veetaseme reguleerida. Ülemises bjeffis peab truubitoru otsa jääma projekteeritud veetaseme suhtes vee alla, et põlve pööramisel oleks võimalik veetaseme reguleerida projekteeritud veetaseme suhtes nii kõrgemale kui madalamale. Põlve otsa tuleb paigaldada prahitõkkerest silmajaotusega 52 x 52 mm, et vältida toru ummistumist. Alumises bjeffis ei ole paisu nõlvakindlustust ette nähtud, millest tulenevalt peab truubitoru ots alumises bjeffis ulatuma paisu alumise nõlva piirist 0,5 m kaugemale, et vältida erosiooni (vt graafiline lisa 11/15).

Kuumi turbatootmisalal on kokku vaja rajada 15 regulaatorit.

3.6 Ülevoolu rajamine

Kraavile K-4 tuleb rajada fikseeritud ülevoolu kõrgusega kivikindlustusega pinnaspais. Ülevoolu ehitusjoonis on toodud graafilisel lisal 12/15, paisu asukoht ja ülevoolu kõrgus näidatud graafilisel lisal 3/15.

Enne paisu ehitamist tuleb kraavisäng selle asukohas igas suunas lahti kaevata min 0,5 m ulatuses, vastavalt vajadusele võib väljakaevama mahtu suurendada. Paisu põhi peab ulatuma mineraalpinnaseni. Paisu tuum tuleb ehitada piirkonnas levivast pinnasest. Paisu tuum tuleb ümbritseda 1 mm paksuse geomembraaniga EPDM, mis peab olema paigaldatud kahe geotekstiili NGS3 500 g/m² kihi vahele. Paanid tuleb paigaldada risti voolusuunaga ning need tuleb jätkata veetihedalt, ülekate peab olema 1 m. Tekstiili otsad tuleb vaiadega kinnitada kraavikaldasse. Geotekstiili eesmärk on kaitsta geomembraani võimalike torgete eest. Geotekstiili peale tuleb paigaldada maakivid läbimõõduga 15–25 cm.

Ülevoolu kõige madalam koht peab asetsema paisu keskel ning paisu otsad peavad ulatuma kuni 40 cm paisu keskosast kõrgemale või kuni kraavi perveni.

3.7 Dreenide likvideerimine

Dreenid tuleb likvideerida väljakutel I - VI.

Kuumi turbatootmisala korrastatava ala piires, ei ole täpselt dreenitorude materjal teada. Plastikust ja asbestist dreenitorud tuleb terves ulatuses välja kaevata ja utiliseerida vastavat jäätmekäitlusluba omaval ettevõttel. Savist dreenitorud tuleb läbi kaevata vähemalt 3 m ulatuses ja savitorud võib jätta pinnasesse.

Dreenide likvideerimise käigus tekkinud kaevik tuleb täita ümbritseva maapinnaga samale tasemele, et takistada vee liikumine väljakult kogujakraavi.

Dreenide likvideerimist on vaja teha 185 väljakukraavil. Täpsed tööde mahud tuleb määrata enne tööde teostamist, kuivõrd projekteerimistööde raames tehtud uurimistöödega ei olnud võimalik igal väljakukraavil dreene tuvastada.

Dreenide likvideerimine on näidatud graafilisel lisal 3/15.

3.8 Maapinna planeerimine

Arvestades, et väljakute otstes on maapind kõrgem, on vaja teha pinnase planeerimistöid, et tagada väljakute vahel vee liikumine ja kavandatava veetaseme hoidmine.

Maapinna planeerimistööd on vaja teha väljakutel I kuni VI. Maapinna planeerimistööde käigus rajatakse trapetsikujulise ristlõikega voolunõva (võimalikult looduslik), mille põhja laius on 5 m ja nõlvus 1 : 6 (vt graafiline lisa 3/15 skeem „Maapinna planeerimine“). Nõva põhja kõrgus on esitatud graafilisel lisal 3/15. Nõva rajamise käigus väljatud pinnas tuleb kasutada kogujakraavide ja/või väljakukraavide täitmiseks.

Regulaatorid R-7, R-10 ja R-14 tuleb rajada paralleelselt nõva rajamisega ning planeerimistööd tuleb teha sellises mahus, mis on vajalikud vee pääsuks ülevooluni ülemises bjeffis ja alumises bjeffis vee äravooluks väljakule.

Maapinna planeerimistööde maht on 1,2 tuh m³.

3.9 Likvideeritavad objektid

Korrastamistööde käigus tuleb alalt likvideerida tööde käigus juhuslikult tekkiv prügi ja muud jäätmed. Vastavalt graafilisele lisale 3/15 tuleb korrastamise käigus likvideerida truubid. Juhul, kui korrastamistööde käigus tuleb täiendavalt välja analoogseid rajatise, mis ei ole plaanil märgitud ning mille säilitamine ei ole vajalik, tuleb need samuti likvideerida. **Truupide likvideerimisel, kus ei ole märgitud kraavisängi lausalist täitmist, tuleb kraav jätta lahti.**

Likvideeritavad objektid tuleb utiliseerida vastavat jäätmekäitlusluba omaval ettevõttel.

Korrastatava ala piiresse jäävad kännud, aunad ja muud pinnasehunnikud tuleb kasutada kogujakraavide täitmiseks. Kännud ei tohi moodustada kraavisängi täites rohkem kui 1/3 kraavi ristlõikest ning kändude paigutamisel tuleb teha sängi katkestusi, et ei tekiks uusi voolukanaleid. Avatud veekogusse ei tohi kände paigutada.

3.10 Tööde korraldamine

Kuumi turbatootmisala korrastamise tööd tuleb võimalusel planeerida madalveeperioodi, et vältida sette edasikandumist eesvoolu.

Raadamistööde teostamisel tuleb arvestada pesitsusrahu perioodi 15.04-31.06, millest tulenevalt tuleb raadamistööd teha perioodil 01.07 – 14.04.

Tehnoloogilise korrastamise tööd on soovitatav teha terrasside süsteemide kaupa ülalt allavoolu suunal (vt graafiline lisa 7/15). Seejuures tööde teostamisel arvestada, et drenide läbikaeva ja kraavide lausaline sulgemine tehakse viimasena või paralleelselt teiste töödega selliselt, et see ei takista väljaku keskosas tööde teostamist veetaseme tõusmise tõttu.

Pinnastööde teostamisel tuleb sette edasikandumise vältimiseks kasutada põhust settekraane (vt graafiline lisa 15/15). Peale tööde teostamist tuleb settekraanid eemaldada ja kogujakraavidele jäävad settetiigid puhastada settest.

Korrastamise tööde lõppedes tuleb puhastada säilitatavad truubid settest.

Tööde lõpetamisel tuleb alalt teisaldada kõik juhuslikult tekkivad jäägid jms, et ei tekiks reostust ega ohtu inimestele või loomadele.

Korrastamistööde teostamisel tuleb kaasata konsultandina soode taastamise kogemust omav isik.

4 BIOLOOGILINE KORRASTAMINE

Kuumi turbatootmisala korrastamise projektis ei ole bioloogilist korrastamist ette nähtud. Kuumi turbatootmisalal luuakse tingimused veetaseme tõusuks ning ümbritsevatelt aladelt sootaimede levikuks korrastatavale alale. Kuumi turbatootmisalal väljakutel on näha, et sobiliku veetaseme loomisel taimestuvad alad küllaltki kiirelt iseseisvalt madal- ja siirdesoodele omase taimestikuga ning täiendavaid bioloogilise korrastamise meetmeid ei ole vaja väljakute keskosas rakendada.

5 ALA JÄRELHOOLDUS

Korrastamistööde lõppedes peab jälgima soo taastumise protsessi ning hindama, kas korrastamise järgselt saavutatud veetasemed on optimaalsed soo taastumise protsesside toetamiseks ning vajadusel nägema ette meetmed veetaseme korrigeerimiseks. Samuti tuleb korrastatud ala ülevaatusel kontrollida ehitatud vallide ja regulaatorite seisukorda. Juhul, kui ala ülevaatusel selgub, et rajatud konstruktsioonid on purunenud, tuleb konstruktsioon või selle osa taastada vastavalt käesolevale projektile. Vajadusel tuleb konstruktsioonide lahendit muuta. Korrastamise õnnestumise seiret peab tegema sooteadlane ja/või isik kes omab eelnevat kogemust soode taastamises ja/või selle seires vastavalt eraldi koostatavale korrastamise seirekavale. Korrastataval alal tuleks seirata vähemalt veetasemeid ning taimkatte taastumist.

Juhul, kui ala ülevaatusel/järelhoolduse käigus tekib vajadus veetasemete muutmiseks, peab arvestama, et ühe süsteemi lõikes on terrasside veetasemed üksteisest sõltuvad. Terrasside süsteemid ning nõuded veetasemete muutmiseks on esitatud graafilisel lisal 7/15.

Kuivõrd Kuumi turbatootmisala keskkonnaluba kehtib kuni 28.12.2049, siis korrastamise efektiivsuse hindamist on mõistlik teha seniks kuni leitakse, et see pole enam vajalik. Minimaalselt peab korrastamistööde efektiivsust hindama korrastamisele järgneval viiel aastal.

6 KORRASTAMISTÖÖDE MAHT, MAKSUMUS JA KASUTATAVATE MASINATE ANDMESTIK

6.1 Korrastamisel kasutatavad masinad

Korrastamistöödel kasutatav masinapark ei ole teada. Korrastamistööde teostamiseks kasutatavate masinate valikul tuleb lähtuda nende võimekusest ehitustingimustes manööverdada ja tagada efektiivselt lõpptulemuse saavutamine.

6.2 Korrastamistööde maht ja maksumus

Korrastamistöödena käsitletakse veetõkkevallide ja regulaatorite rajamist, kraavide lausalist täitmist ja nõlvade tasandamist, drenide likvideerimist ja maapinna planeerimistööid. Töö mahtudes ja maksumuses ei arvestata tööde käigus tekkiva prügi jooksva likvideerimisega.

Tehnoloogiliste korrastamistööde mahud ja maksumused on toodud tabelis 6.1. Kõik maksumused on esitatud ilma käibemaksuta.

Tabel 6.1 Tehnoloogilise korrastamise mahud ja maksumus

Töö	Töövahend/kuluobjekt	Ühik	Maht	Ühiku hind, €	Maksumus, €
Raadamine	Harvester	ha	0.90	5500.00	4950
Kraavide täitmine	Ekskavaator/Buldooser	m³	15685	1.00	15685
Vall	Ekskavaator	m³	12869	1.00	12869
Dreenide läbikaeve	Ekskavaator	m³	3996	1.00	3996
Maapinna planeerimine	Ekskavaator	m³	1227	1.00	1227
Pais kraavile (regulaator)	Ekskavaator	m³	200	1.00	200
Truupregulaator	Inimtöö, materjal, transport	tk	15	500	7500
Ülevool	Ekskavaator, inimtöö	tk	1	2800	2800
Setteekraanide rajamine ja likvideerimine	Ekskavaator, inimtöö	tk	2	700.00	1400
Kändude likvideerimine	Ekskavaator	m³	2248	1.00	2248
Truupide likvideerimine	Ekskavaator	tk	4	500	2000
Trubi puhastamine	Ekskavaator, inimtöö	tk	4	300	1200
Järelhooldus					6000
Tehnoloogiline korrastamine kokku, €					62075

6.3 Korrastamistööde kalenderplaan

Maavara kaevandamise loa kehtivus Kuumi turbatootmisalal lõpeb 28.12.2049. Tehnoloogilised korrastamistööd tuleb teha esimesel võimalusel.

Tehnoloogilise korrastamistööd tuleb teha madalveeperioodil.

Tehnoloogilise korrastamisele järgneval viiel aastal peab teostama korrastatud ala ülevaatust ja vastavalt järelhooldust vastavalt peatükile 5. Ala järelhoolduse peab korraldama OÜ MV Turvas.

Tööde lõpetamisel tuleb alalt likvideerida juhuslikult tekkiv prügi, jäägid, sodi jms, et ei tekiks reostust ega ohtu inimestele või loomadele.

Tabel 6.2 Korrastamistööde kalenderplaan

Etapp	Töö	Soovitav tegemise aeg
Tehnoloogiline korrastamine	Kraavide täitmine, vallide ja ülevoolude rajamine, maapinna planeerimistööd, drenide likvideerimine jne.	2026 – 2043
Ala järelhooldus	Vallide, ülevoolude ja soostumise kontroll	2027 - 2048

7 KESKKONNAKAITSEKS RAKENDATAVAD MEETMED

Kuumi turbatootmisala mäeeraldise teenindusmaa põhja- ja loodeosa kattub Järise loodusala (EE0040407) ja Järise hoiualaga (KLO2000307) ning seal kaitstava esmatahtsa elupaigatüübiga – rabad (7110*). Teenindusmaa põhja- ja loodeosa on keskkonnaregistri andmetel märgitud III kaitsekategooria loomaliikide sookure (*Grus grus*), hallõgija (*Lanius excubitor*), tedre (*Tetrao tetrix*), rüüda (*Pluvialis apricaria*), öösorri (*Caprimulgus europaeus*) ja suurkoovitaja (*Numenius arquata*) elupaigana. Mäeeraldisest vahetult lõunasse jääb II kaitsekategooria liigi sarvikpütt (*Podiceps auritus*) elupaik ning edelasse III kaitsekategooria liigi väiketüll (*Charadrius dubius*) elupaik.

Korrastamisega otsest keskkonnareostust ja -ohtlikkust ei kaasne. Kuumi turbatootmisala korrastamise keskkonnamõju on hinnatud töös „Kuumi turbatootmisala korrastamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne“ (OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 16/1664).

Kokkuvõtvalt korrastatud Kuumi turbatootmisalalt vett enam ära ei juhita, vaid suurendatakse rajatavates terrassides vee viibeaga, et soodustada soole iseloomuliku taimestiku kasvamist ja levikut.

Kuumi turbatootmisalalt tulenev saasteainete koormus Lussu peakraavile korrastamise järgselt võrreldes praeguse koormusega väheneb. Korrastatud turbatootmisala ei hakka avaldama negatiivset mõju vooluveekogude veekvaliteedile. Kraavide täitmisel ja paisu rajamisel võib vähesel määral eesvoolu kanduda turbaheljumit. Kuivendusvõrgu eesvooludele on rajatud settetiigid, milles toimub vee puhastamine enne selle voolamist eesvoolu. Täiendava meetmena on kavandatud kasutada pinnastööde teostamisel settekraane (vt graafiline lisa 15/15).

Kõige tõenäolisem avarii, mis korrastamisel võib juhtuda, on õli- ja naftaproduktide sattumine pinnasevette. Reostuse vältimiseks tuleb rangelt jälgida, et diiselkütust ega määrdeõli ei satuks maapinnale ja/või vette. Seadmete tankimine ja hooldus peab toimuma selleks spetsiaalselt ettevalmistatud platsil, mis on varustatud õlitõrje vahenditega. Õnnetuse kohas tuleb reostunud pinnas kiiresti eemaldada ja anda üle vastavat litsentsi omavale jäätmekäitlusasutusele.

Tuleohtlikkus turbatootmisala korrastamisega väheneb.

Turbatootmisala korrastamisega luuakse soodsad tingimused taime- ja loomaliikide elupaikade kujunemiseks, millega kaasneb positiivne mõju taimedele, loomadele kui ka kaitstavatele loodusobjektidele. Turbatootmisala korrastamine ei mõjuta ebasoodsalt Järise hoiuala ega Natura 2000 võrgustiku Järise loodusala terviklikkust ega kaitse-eesmärke.

Mida rohkem aega möödub kaevandamise lõppemisest, seda rohkem jääklasundi kiht mineraliseerub. Seetõttu on oluline, et tootmisväljakud, mis ei ole enam turba tootmise eesmärgil kasutusel korrastataks võimalikult kiiresti. Pärast korrastamist ei toimu enam turba mineraliseerumist. Turbatootmisala korrastamise tulemusena taassoostumise eesmärgil kasvuhoonegaaside summaarne emissioon atmosfääri väheneb.

Inimese tervise ja vara säilimise tagab korrastamise projektis välja toodud ohutusnõuete järgimine. Turbatootmisalalt viiakse korrastamise käigus tehislikud materjalid jms ära.

Turbatootmisala korrastamisega suureneb kaudselt kohalike elanike heaolu, kuna majandustegevusest tingitud häirimine piirkonnale puudub ning looduslik maastikuilme järk-järgult taastub.

Jäätmed võivad tekkida masinate ja seadmete remondil ning amortisatsioonil. Tootmismasinatega seotud jäätmed (õline pinnas, õlikanistrid jms) kogutakse kokku tootmisala hooldusplatsile ja toimetatakse sealt edasi jäätmehoidlasse. Kavandatava tegevusega jäätmeid ei teki. Jäätmete tekkimisel tuleb need käidelda vastavalt jäätmeseaduses (RT I, 31.12.2024, 7) sätestatud nõuetele.

8 TÖÖOHUTUSNÕUDED

Ohutusnõuded töötamisel on kehtestatud maapõueseadusega (RT I, 30.12.2024, 13), Vabariigi Valitsuse 18.06.2004. a määrusega nr 223 „Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“ (RT I, 17.10.2019, 5), töötervishoiu ja tööohutuse seadusega (RT I, 02.05.2024, 29) ja seadme ohutuse seadusega (RT I, 30.04.2024, 11) sätestatule.

Ettevõtja on kohustatud tagama korrastamistööl töötavate inimeste ohutud töötingimused ja töövahendid. Tööde inimestele ja keskkonnale ohutu tegemise tagab antud projektiga ettenähtud tööde järjekorra jälgimine. Keelatud on töötada tehniliselt mitte korras või keskkonda üle normatiivi saastaval masinal või seadmel.

Võsa koristustööl tuleb kinni pidada ohutustehnika nõuetest. Raiejäätmete põletamine tootmisalal on keelatud.

Töökohad tuleb enne mehhanismidega tööle asumist tähistada hästi nähtavate tähistega. Ettevalmistustööde tegemisel tuleb kinni pidada kõikidest ohutustehnika nõuetest.

Masinate ja seadmete tehnilist korrasolekut tuleb kontrollida sellel töötaval masinistil enne selle käivitamist. Masinate sõitmisel turbaväljakutel tuleb jälgida, et roomikud ei läheneks piirdekraavi pervele lähemale kui 0,5 m ja kogumiskraavi pervele lähemale kui 2 m.

Ettevõtjal tuleb korraldada tuleohutusala väljaõpet ja juhendamist.

Ettevõtja on kohustatud õnnetusohu tekkimise korral teatama ohust ja rakendatavatest abinõudest võimalikult kiiresti kõigile töötajatele, kes on või võivad sattuda tõsisesse ohtu.

Tööandja ei tohi kutsuda töötajaid tööd jätkama enne, kui oht on kõrvaldatud.

Mehhanismide vahekaugused nende tööil peavad olema maksimaalsed mehhanismide tegevusraadiused +5 m.

Korrastamistööl teostamisel kasutatava ekskavaatori töötamise ajal ei tohi olla kopa tegevusraadiuses +5 m teisi mehhanisme ega inimesi.

Ekskavaator või mõni teine mehhanism ei tohi sõita ega paikneda varisemisohtlikul alal.

Töö lõpetamisel ei tohi ekskavaatori koppa jätta rippuvasse asendisse.

Seadmete hooldust tuleb üldjuhul teha päeval, loomuliku valguse ajal.

Seadmete plaanilised, kui ka avariiremondid ja tehnilised ülevaatused, tehakse vastavas töökojas või seadmete remondi platsil.

Igal liikurmehhanismil peab olema nõuetele vastav esmaabi pakend.

Masinate ülekuumenemise ja süttimise vältimiseks tuleb masinaid korrapäraselt turbatolmust puhastada. Masinad peavad olema tehniliselt korras ja varustatud esmaste tulekustutusvahenditega.

9 FOTOD



Foto 9.1 Vaade põhjasuunas kraavile K-2



Foto 9.2 Vaade väljaku V lõunaosale



Foto 9.3 Vaade IV väljakule ja kraavile K-5



Foto 9.4 Korrastatud ala väljaku III idaosas



Foto 9.5 Vaade lääne suunas kraavile K-3 ehk Lussu kraavile

10 KASUTATUD KIRJANDUS

Maapõueseadus (01.01.2025). Riigi Teataja I. [WWW]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/130122024013>

Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm (30.06.2022). Riigi Teataja I. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/127062022026>

Töötervishoiu ja tööohutuse seadus (15.05.2024). Riigi Teataja I. [WWW]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/102052024029>

Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded¹ (17.01.2020). Riigi Teataja I. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/117102019005>

Seadme ohutuse seadus (10.05.2024). Riigi Teataja I. [WWW]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/130042024011>