



Kobras OÜ
Registrikood 10171636
kobras@kobras.ee

TÖÖ NR 2025-0202
Veebruar 2025

Tellija: Lõuna-Eesti Karjäärid OÜ

OJAMETSA LIIVAKARJÄÄRI KAEVANDATUD MAA KORRASTAMISE PROJEKT

Maavara kaevandamisloa omanik ja korraastamise teostaja: Lõuna-Eesti Karjäärid OÜ

Äriregistri kood: 11201090

Aadress: Tartu maakond, Tartu linn, Kõuni tn 5b-5, 51004

Vastutav spetsialist: Taavo Toomsalu

/allkirjastatud digitaalselt/

Kaevandaja: Krüüdneri Karjäär OÜ

Äriregistri kood: 10698390

Projekti koostaja: Kobras OÜ

Äriregistri kood: 10171636

Aadress: Tartu maakond, Tartu linn, Riia tn 35, 50410

Vastutav spetsialist: Tanel Mäger, diplomeeritud mäeinsener tase 7 (kutsetunnistus nr 176863)

/allkirjastatud digitaalselt/

Juhataja: Erki Kõnd

/allkirjastatud digitaalselt/

Objekti asukoht: Põlva maakond, Kanepi vald, Voorepalu küla

X= 6448400, Y= 669300

ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	Ojametsa liivakarjääri kaevandatud maa korrastamise projekt
OBJEKTI ASUKOHT:	Põlva maakond, Kanepi vald, Voorepalu küla, Ojametsa (35402:001:0310)
TÖÖ LIIK:	Korrastamisprojekt
TÖÖ TELLIJ:	Lõuna-Eesti Karjäärid OÜ Registrikood 11201090
Kontaktisik:	Taavo Toomsalu Tel 503 6595 taavo.toomsalu@gmail.com
TÖÖ TÄITJA:	Kobras OÜ Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 http://www.kobras.ee
Projekti koostajad:	Tanel Mäger – geoloog, diplomeeritud mäeinsener tase 7 (176863) Tel 5822 9648 tanel@kobras.ee Peeter Lillak – geoloog Tel 5822 8756 peeter@kobras.ee
Konsultandid:	Urmas Uri – geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046) Noeela Kulm – keskkonnaekspert (KMH0159) Erki Kõnd – projekteerija, volitatud hüdrotehnikainsener tase 8 (167534)
Kontrollijad	Ene Kõnd – tehniline kontrollija

Kobras OÜ litsentsid / tegevusload:

1. Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsentsid:
KMH0046 Urmas Uri; KMH0159 Noela Kulm.
2. Keskkonnamõju strateegilise hindamise juhteksperdid:
Urmas Uri; Teele Nigola.
3. Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr 379:
Hüdrogeoloogilised uuringud; Hüdrogeoloogiline kaardistamine.
4. Maakorraldustööde tegevuslitsents nr 635 MA-k.
5. MTR-i majandustegevusteed:
 - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
 - Ehitusprojekti ekspertiis EK10171636-0002;
 - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
 - Projekteerimine EP10171636-0001;
 - Muinsuskaitse E 377/2008.
6. Maaparanduslala Tegutsevate Ettevõtjate Registri (MATER) registreeringud:
 - Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve MO0010-00;
 - Maaparandussüsteemi projekteerimine MP0010-00;
 - Maaparanduse uurimistöö MU0010-00;
 - Maaparanduse ekspertiis MK0010-00.
7. Muinsuskaitseameti pädevustunnistus PT 606/2012:
Mälestise liigid: ehitismälestis, ajaloomälestis, maailmapärandi objektis asuv ehitis.
Tööde liik: konserveerimise ja restaureerimise projektide koostamine, konserveerimis- ja restaureerimistööde tegevuskavade koostamine maastikuarhitektuuri valdkonnas, muinsuskaitse järelevalve, planeeringu muinsuskaitse eritingimuste koostamine, uuringud ja uuringu tegevuskavade koostamine.
8. Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus (reoveesetest, pinnaveest, põhjaveest, heit- ja reoveest proovivõtmine) Noela Kulm - Nr 2074/22, Tanel Mäger – Nr 2075/22.
9. Kutsetunnistused:
 - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 176863 – Tanel Mäger;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 167534 – Erki Kõnd;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 131647 – Oleg Sosnovski;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 180897 – Martin Võru;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 167600 – Ervin R. Piirsalu;
 - Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutse nr E000482 – Ervin R. Piirsalu;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 204983 – Teele Nigola;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 219417 – Kadri Kattai;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 155387 – Priit Paalo;
 - Ruumilise keskkonna planeerija, tase 7, kutsetunnistus 176300 – Teele Nigola;
 - Geodeesiainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 194138 – Ivo Maasik;
 - Geodeesiainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 194147 – Marek Maaring;
 - Maakorraldaja, tase 6, kutsetunnistus nr 202806 – Ivo Maasik;
 - Markšneider, tase 6, kutsetunnistus nr 197275 – Ivo Maasik;
 - Puurija, tase 3, kutsetunnistus nr 114525 – Peeter Lillak;
 - Puurmeister, tase 5, kutsetunnistus nr 150111 – Peeter Lillak;
 - Puittaimede hindaja, tase 5, kutsetunnistus nr 202712 – Kreete Lääne;
 - Geodeet, tase 6, kutsetunnistus nr 213931 – Meelis Aro.

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	6
1.1. LÄHTEÜLESANNE	6
1.2. KORRASTATAVA MAA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS	6
1.3. KORRASTATAVA MAA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	7
1.3.1. GEOLOOGILINE KIRJELDUS	7
1.3.2. HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	7
2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA	8
2.1. KORRASTAMISE LÄHTETINGIMUSED	8
2.2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA VALIK JA TEHTAVAD TÖÖD	9
2.3. KORRASTATAVA MAA SIHTOTSTARVE	9
2.4. JÄÄKVARU	10
3. TEHNILINE KORRASTAMINE	11
3.1. NÕLVADE KUJUNDAMINE JA PUISTANGUTE LIKVIDEERIMINE	11
3.2. MULLAKÄITLUSVIISIDE PÕHJENDUS JA KIRJELDUS	11
3.3. VEEREŽIIM	11
3.4. JUURDEPÄÄS	12
4. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE	13
4.1. METSAMAA RAJAMINE	13
4.2. TÖÖDE KORRALDAMINE	13
5. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA KASUTATAVATE MASINATE ANDMED	14
5.1. KORRASTAMISEL KASUTATAVAD MASINAD	14
5.2. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS	14
5.3. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN	14
6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU	15
7. TÖÖOHUTUSNÕUDED	16
8. FOTOD	17
9. KASUTATUD KIRJANDUS	20

TEKSTILISAD:

- Ojametsa liivakarjääri mäeeraldise korrastamistingimuste esitamine. Keskkonnaameti 18.10.2024 korraldus nr DM-108478-4.
- Ojametsa liivakarjääri maavara kaevandamise keskkonnaluba nr L.MK.PÕ-163791.
- Kaevandamata maavara hilisem kaevandamise võimalikkus ning kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus.

GRAAFILISED LISAD:

1. Korrastatava maa plaan, M 1:1000.
2. Korrastatava maa geoloogilised läbilõiked, M_{hor} 1:1000, M_{vert} 1:100 ja 1:200.
3. Tehnilise korrastamise plaan, M 1:1000.
4. Tehnilise korrastamise läbilõiked, M_{hor} 1:1000, M_{vert} 1:100 ja 1:200.
5. Bioloogilise korrastamise ja korrastatud maa plaan, M 1:1000.
6. Korrastatud maa läbilõiked, M_{hor} 1:1000, M_{vert} 1:100 ja 1:200.
7. Ekskavaatori ee pass.

1. SISSEJUHATUS

1.1. LÄHTEÜLESANNE

Kobras OÜ (aadress Tartu maakond, Tartu linn, Riia tn 35, 50410) koostas Lõuna-Eesti Karjäärid OÜ (aadress Tartu maakond, Tartu linn, Küüni tn 5b-5, 51004) tellimusel Ojametsa liivakarjääri kaevandamisega rikutud maa korrastamise projekti.

Vastavalt maapõueseaduse (edaspidi MaaPS) § 80 lõikele 1 ja lõikele 3 on kaevandamisloa omanik kohustatud korrastama maa ja maapõue, mille looduslikku seisundit on kaevandamisega muudetud. Vastavalt MaaPS § 81 lõikele 1 tuleb kaevandatud maa korrastada kaevandatud maa korrastamise projekti (edaspidi ka korrastamisprojekt) kohaselt. Vastavalt MaaPS § 80 lõikele 10 kehtestab kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja korra valdkonna eest vastutav minister määrusega.

Käesolev projekt on koostatud jaanuaris-veebruari 2025 aastal. Korrastamisprojekt on koostatud lähtudes Keskkonnaametilt saadud korrastamistingimustest ning vastavalt kehtivale MaaPS ja 07.04.2017 vastu võetud keskkonnaministri määrusele 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”.

Korrastamise projekti eesmärk on näha ette ala efektiivne korrastamine, lähtudes tänasest situatsioonist ja tehnilistest võimalustest. Projektlahend esitatakse tuginedes viimase markseiderimöödistuse „Voorepalu liivamaardla Ojametsa liivakarjääri markseidrimöödistus 17.06.2013 seisuga” (Maasik, 2013) andmetele.

Tingimused kaevandatud maa korrastamiseks Ojametsa liivakarjääris on Keskkonnaamet esitanud 18.10.2024 korraldusega nr DM-108478-4 (tekstilisa 1). Vastavalt MaaPS § 84 lõikele 2 tuleb kaevandatud maa korrastada enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist. Lõuna-Eesti Karjäärid OÜ on Keskkonnaameti poolt antud Ojametsa liivakarjääri maavara kaevandamise loa LMK.PÕ-163791 omanik (tekstilisa 2). Loaga määratud mäeeraldise pindala on 9,79 ha ja mäeeraldise teenindusmaa pindala 11,25 ha. Luba oli kehtivusega kuni 16.10.2022. Lõuna-Eesti Karjäärid OÜ esitas 27.11.2018 Keskkonnaametile taotluse Ojametsa liivakarjääri korrastamistingimuste väljastamiseks. Inimliku eksimuse tõttu tookord korrastamistingimusi ei väljastatud ning karjääri korrastamise projekt jäi enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist koostamata. Korrastamise projekt esitatakse rakendamise nõusoleku saamiseks Keskkonnaametile.

1.2. KORRASTATAVA MAA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS

Ojametsa liivakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa asub Põlva maakonnas Kanepi vallas Voorepalu külas Ojametsa (katastriüksuse tunnus 35402:001:0310, sihtotstarve mäetööstusmaa 55% ja maatulundusmaa 45%, pindala 203880 m²) katastriüksusel. Ojametsa liivakarjääri mäeeraldis asub Voorepalu liivamaardla (maardla registrikaardi nr 0737) lõunaosas täiteliiva aktiivse tarbevaru plokil 3.

Ojametsa liivakarjääri keskosa geograafilised koordinaadid on 58°08'38" p.l. ja 26°52'32" i.p. ning karjäär paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel 5423.

Ojametsa liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa piirneb kirde ja põhja suunast Kiidjärve metskond 207 (tunnus 35402:001:0793, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala on 601735 m²), loode suunast Torri (tunnus 35402:001:0055, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala on 207039 m²), lääne suunast Taga-Torri (tunnus 35402:001:0056, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala on 25516 m²), edela suunast Kiidjärve metskond 208 (tunnus 35402:001:0741, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala

on 106477 m²) ning lõuna suunast Kiidjärve metskond 199 (tunnus 35402:001:0015, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala on 32046 m²) katastriüksusega. Kagu ja ida suunas jätkub Ojametsa katastriüksus.

Ojametsa liivakarjääri mäeeraldis piirneb kagust ja idast Voorepalu liivamaardla täiteliiva passiivse tarbevaru plokiga 4 ning mäeeraldis teenindusmaa piirneb läänest täiteliiva aktiivse tarbevaru plokiga 5. Passiivse tarbevaru plokk asub Pedajamäe eratee nr 3540026 kaitsevööndis (vastavalt KOV korraldusele 20 m tee teljest).

Ojametsa liivakarjääri mäeeraldis teenindusmaa piirist lähimas punktis ca 6 m kaugusel põhja suunas asub vääriselupaik nr VEP139063.

Maastikuliselt asub Ojametsa liivakarjäär Otepää kõrgustiku kirdeosa äärealal Voorepalu mõhnastikul. Mäeeraldis ära kaevandatud idaosas asus küngas suhtelise kõrgusega ca 20 m. Mäeeraldis kaevandamata lääneosa on lauge ning osaliselt liigniiske (soine). Maapinna absoluutne kõrgus karjääri lähiümbruses jääb vahemikku 84 – 115 m ning maapind on üldise languga kagu ja lõuna suunas.

1.3. KORRASTATAVA MAA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS

1.3.1. Geoloogiline kirjeldus

Ojametsa liivakarjäär asub Voorepalu liivamaardla (mardla registrikaardi nr 0737) lõunaosas. Maardla põhimaavara on ehitusliiv (kasutusala kood 1203) ning kaasnev maavara on ehituskruus (kasutusala kood 1205).

2006. a tegi Kobras AS geoloogilise uuringu Ojametsa uuringuruumis (Rooma ja Uri, 2007), mille käigus puuriti uuringuruumi 16 puurauku ja võeti 47 proovi kasulikust kihist. Uuringu andmete põhjal moodustab Ojametsa liivakarjääri kattekihi kasvukiht (muld), paksusega 0,2-0,3 m, keskmine paksus 0,3 m. Kasuliku kihi moodustab glatsiofluviaalne ülipeenteraline savikas liiv (Q1jrVr_fg), paksusega 0,5-19,7+ m, keskmine paksus 5,9 meetrit. Kasuliku kihi lamamiks on karjääri idaosas punakaspruun kuni punakashall saviliiv- ja liivsavimoreen (Q1jrVr_g) ning lääneosas punakaspruun saviliiv ja liivsavi (Q1jrVr_lg), paksusega 0,0-4,0 m. Lamami pind lasub maapinnast 0,7 – 15,5 m sügavusel.

Töö tulemusena esitati keskkonnaregistrisse (alates 08.06.2022 maavarade register) kandmiseks täiteliiva aktiivne tarbevaru 9,79 ha pindalal 723 tuh m³ (sh allpool põhjavee taset 21 tuh m³) ning täiteliiva passiivne tarbevaru 0,80 ha pindalal 22 tuh m³ (tee kaitsevööndis). Varu uuriti ja võeti arvele keskkonnaministri 26.05.2005 määruse nr 44 nõudeid järgides.

1.3.2. Hüdrogeoloogiline kirjeldus

Ojametsa liivakarjääri mäeeraldis alal asub varu nii ülal- kui allpool uuringuaegset põhjavee taset. Geoloogilise uuringu käigus 2006. aastal fikseeriti põhjavee tase puuraukudes maapinnast 0,5 – 10,0 m sügavusel, absoluutkõrgusel 79,7 – 88,0 m BK77 süsteemis, mis vastab absoluutkõrgusele 79,87 – 88,17 m EH2000 süsteemis. Keskmist põhjavee taset uuringu käigus ei määratud ning veealuse varu maht arvutati puuraukudes eri kõrgustel mõõdetud veetasemeid arvestades.

Kaevandamise tulemusena mäeeraldis ida- ja keskaossa kujunenud väikeste tiikide veepinna absoluutkõrgus jääb vahemikku 89,5 – 90,0 m EH2000 süsteemis.

2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA

Kaevandatud maa korrastamise projekti aluseks on võetud maapõuaseaduse § 80, keskkonnaministri 07.04.2017 määrus nr 12 „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm” ning Ojametsa liivakarjääri korrastamistingimused (tekstilisa 1).

Korrastamisprojekti koostamisel on kasutatud Ojametsa liivakarjääris seisuga 17.06.2013 tehtud markseiderimöödistamise tulemusi (Kobras AS töö 2013-097).

2.1. KORRASTAMISE LÄHTETINGIMUSED

Tingimused Ojametsa liivakarjääri kaevandatud maa korrastamiseks on Keskkonnaamet esitanud 18.10.2024 korraldusega nr DM-108478-4 (tekstilisa 1). Korrastamistingimused on järgmised:

1.1.1. Korrastatud maa sihtotstarve:

1.1.1.1. Korrastatud maa sihtotstarve määratakse vastavalt maakatastriseaduses sätestatule.

1.1.1.2. Kaevandatud maa korrastada maatulundusmaaks (metsamaaks).

1.1.2. Uute pinnavormide nõlvade ja kaevandatud maa kujundamise nõuded:

1.1.2.1. Korrastatud ala reljeef ja pinnavormid peavad olema võimalikult looduslähedased. Karjääri külgede nõlvus tuleb korrastamisel valida selline, et oleks välditud varingud, lihked ja erosioon. Nõlvad ei tohi olla järsumad kui nõlva moodustava materjali looduslik varisemisnurk.

1.1.2.2. Enne haljastuse rajamist korrastatav maa siluda.

1.1.3. Mulla kasutamise ja käitluse nõuded:

1.1.3.1 Mäeeraldise teenindusmaale ladustatud kooritud pinnast kasutada nõlvade tasandamiseks;

1.1.3.2 Taimekasvuks ettevalmistatud pinnad tuleb katta taimestikule sobiliku kasvukihiga;

1.1.3.3 Fikseerida korrastamisprojekti mäeeraldise teenindusmaa piires korrastamiseks vajaliku mulla ja katendi kogus.

1.1.4. Veerežiimi kujundamise nõuded:

1.1.4.1 Karjäärialal kujunev põhjaveetase peab vastama maa kasutamise sihtotstarbele.

1.1.4.2 Metsamaaks korrastamisel peab korrastatud maapind olema vähemalt 0,7 m kõrgemal maksimaalsest põhjaveetasemest.

1.1.5. Bioloogiline korrastamise nõuded:

1.1.5.1 Enne haljastuse rajamist korrastav maa siluda;

1.1.5.2 Istutusmaterjali valikul ja istutustiheduse määramisel lähtuda kaevandatud alal kujunenud uutest tingimustest;

1.1.5.3 Metsa istutamine teostada selliselt, et alal oleks hiljem võimalik hooldetöid teha mehhaniseeritult.

1.1.6. Lisatingimused:

1.1.6.1 Korrastamisprojekti põhjendada kasutatava tehnoloogia valikut lähtuvalt korrastamistingimustest, keskkonnatingimustest ja majanduslikest kaalutlustest.

1.1.6.2 Korrastamiseks tuleb kasutada kaevandamise käigus kooritud katendit. Juhul, kui karjääri korrastamiseks ei piisa mäeeraldiselt eemaldatud katendist, võib korrastamisel kasutada lisaks ka mujalt toodud pinnast, sealhulgas pinnasejäätmegi. Korrastamiseks pinnasejätmete toomisel väljastpoolt karjääri ala tuleb korrastamisprojekti kirjeldada ja põhjendada vastav vajadus, milliseid looduslikke materjale jätmetega soovitakse asendada ja kogus (mahud, paigutus). Püsijätmete kasutamisel tuleb järgida keskkonnaministri 21.04.2004 määrust nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeola omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“. Korrastamisprojektile tuleb juurde lisada ekspertarvamus, milles tuleb analüüsida, kas jätmetega täitmisel võib leostuda pinna- ja põhjavette saasteaineid.

1.1.6.3 Kaevandatud maa korrastamisprojekt koostada vastavalt keskkonnaministri 07.04.2017 määrmuses 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“ esitatud nõuetele.

2.2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA VALIK JA TEHTAVAD TÖÖD

Kaevandatud maa korrastamine jaguneb tehniliseks ja bioloogiliseks korrastamiseks. Tehniline korrastamine on kaevandatud maa tasandamine ning silumine, vajadusel ekraankihi ja orgaanilise aine rikka kihiga katmine, maa- ning metsaviljeluseks vajalike rajatiste ehitamine ning muud sellekohased tööd. Bioloogiline korrastamine koosneb agrotehnilistest, fütomelioratiivsetest või muudest töödest, mis tagavad korrastatud ala sihtotstarbelist kasutamist toetava elustiku kujunemise.

Tehnoloogia valikul on arvestatud korrastamise tingimustega, karjääri geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste tingimustega ning majanduslike kaalutlustega. Lähtuvalt korrastamistingimustest tuleb kaevandatud maa korrastada metsamaaks.

Karjääri korrastamiseks vajalikud tööd on:

- karjääri maapinna tasandamine;
- korrastatava maa katmine mullakihi.

Karjääri korrastamiseks veel vajalikke tehnilise korrastamise töid on käsitletud peatükis 3 ja bioloogilise korrastamise töid peatükis 4. Tööde mahtude ja maksumuse koondandmed on toodud peatükis 5. Tehnilise korrastamise töid kujutavad graafilised lisad 3 ja 4 ning bioloogilise korrastamise töid graafilised lisad 5 ja 6.

2.3. KORRASTATAVA MAA SIHTOTSTARVE

Ojametsa liivakarjääri maavara kaevandamise loa nr L.MK.PÕ-163791 andmisel 17.10.2007 määrati kaevandatud maa kasutamise otstarbeks metsamaa.

Korrastatav maa asub Ojametsa katastriüksuse piires. Projekti järgselt korrastatakse maapõue osa, mille looduslikku seisundit on kaevandamisega muudetud. Kuna kaevandatud maa hõlmab katastriüksust osaliselt, arvestatakse katastriüksuse sihtotstarbe määramisel korrastatud kaevandatud maale kavandatud sihtotstarvet ja katastriüksuse võimalikku sihtotstarvet väljaspool kaevandatud maad. Vastavalt korrastamistingimuste punktile 1.1.1.2. korrastatakse kaevandatud maa metsamaaks ehk sihtotstarbega maatulundusmaaks (011; M).

Pärast korrastamistööde lõpetamist on Ojametsa katastriüksuse sihtotstarbeks maatulundusmaa (001;E) 100% ja see pärast projekti realiseerimist ei muutu. Kõlvikuline jaotus on metsamaa.

Katastriüksuse sihtotstarve, kõlvikuline jaotus ning sihtotstarbelise kasutamise alade piiripunktide koordinaadid on toodud korrastatud maa plaanil (graafiline lisa 5).

2.4. JÄÄKVARU

Ojametsa liivakarjääri kaevandatud varu on ammendatud osaliselt karjääri põhjaosas. Sellel alal jäi karjääri korrastamisel kaevandamata see osa Voorepalu liivamaardla täiteliiva varust, mis oli vajalik nõuetekohase nõlvaterviku säilitamiseks. Lisaks jäi varu osaliselt kaevandamata mäeeraldisel idaservast, kus materjali kvaliteet ei olnud suure savisisalduse ning väga kehvade filtratsiooniomaduste tõttu ehitustegevuses kasutamiseks kõlbulik. Materjali halva kvaliteedi tõttu jäi kaevandamata ka kogu mäeeraldisel lääneosa.

Korrastataval alal on arvele võetud üks täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk (plokk 3), mäeeraldisega seotud maavara jääkvaru kogus on maardla registrikaardi andmetel on 316,38 tuh m³.

Käesoleva korrastamisprojekti lisas (tekstilisa 3) on esitatud Ojametsa liivakarjääri kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus. Jääkvaru puhul on osaliselt tegu nõlvatervikutesse jääva materjaliga ning osaliselt turustamiseks kõlbmatu materjaliga ning seetõttu tehakse ettepanek kogu karjääri jääkvaru maavarade registrist kustutada.

3. TEHNILINE KORRASTAMINE

Tehnilise korrastamise eesmärk on tagada nõlvade stabiilsus ajas ning kujundada parima kasutamisväärsusega kaevandamisjärgne maastik, et oleks välistatud erosioon ja varingud (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.1).

Tehniline korrastamine hõlmab karjäärialal nõlvade kujundamist, maapinna tasandamist ning karjääri katmist mullakihi. Karjäärialal tehniline korrastamine on valdavas osas tehtud juba kaevandamise käigus.

Tehnilise korrastamise lõpetamiseks tuleb mäeeraldise keskosas teostada nõlva kujundamine ning maapinna silumine. Graafilisel lisal 3 on märgitud tehnilise korrastamise tööde asukohad ja alad.

3.1. NÕLVADE KUJUNDAMINE JA PUISTANGUTE LIKVIDEERIMINE

Karjäärialal maapinna tasandamine tehti kaevandamisega samaaegselt, samuti likvideeriti mäeeraldise servades asunud katendivallid ning mäeeraldisele ladustatud puistangud. Ladustatud katendivallide ja puistangute likvideerimiseks kasutati ekskavaatorit (graafiline lisa 7).

Lähtudes nõlva moodustava materjali looduslikust varisemisnurkgast on mäeeraldise kaevandatud osas nõlvad kujundatud kaldega ~1:2 (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.1).

Korrastatud karjäärialal on tõsiseks probleemiks omavoliline motokrossi harrastamine. Keelumärkidest ei hoolita ning sõitmise tulemusena on korrastatud alale (sh korrastatud nõlvadele) tekkinud hulgaliselt trajektoore, tegevuse käigus on lõhutud nii korrastatud maapinda kui ka alal kasvavaid puid (vt fotod).

3.2. MULLAKÄITLUSVIISIDE PÕHJENDUS JA KIRJELDUS

Geoloogilise uuringu andmete põhjal moodustas karjäärialal kattekihi kasvukiht (muld) keskmise paksusega 0,3 m. Mulla maht mäeeraldise piires kokku oli 29 tuh m³. Varasemalt kaevandatud ja korrastatud ala pindala on 6,56 ha. Selle ala piires kooriti ning korrastamise käigus paigutati tagasi 20 tuh m³ mulda.

Mullatamine viidi läbi vahelaota ning kuival aastaajal mulla normaalse niiskuse juures. Maa lõplik silumine toimus pärast viljaka kihi paigaldamist ning mulda kasutati ainult maapinna pealmise viljaka kihina, mitte täitematerjalina. Korrastatava maa mullatamiseks kasutati ekskavaatorit (graafiline lisa 7).

Karjääri keskosas veel korrastamata ala piires (0,41 ha) tuleb korrastamise lõpetamiseks tagasi paigutada veel 400 m³ mulda. Mullatamine tuleb teostada sarnaselt varasemalt korrastatud alal tehtule.

3.3. VEEREŽIIM

Geoloogilise uuringu aruandega moodustati Ojametsa liivakarjääri mäeeraldisele täiteliiva varuplokk, mis asub osaliselt ka allpool põhjavee taset. Uringuaruandes püsivat keskmist põhjaveetaset ei määratud ning veealuse mahu arvutus tehti puuruakudes eri kõrgustel mõõdetud veetasemete järgi.

Kaevandamisega on mäeeraldise osades kohtades jõutud sügavamale piirkonna püsivast keskmisest põhjavee tasemest ning nendele aladele on moodustunud väikesed tiigid, mille veepinna absoluutkõrgus jääb vahemikku 89,5 – 90,0 m EH2000 süsteemis. Kaevandamistegevus mäeeraldisel lõpetati üle kümne aasta tagasi ning vahepealse aja jooksul on tiikides välja kujunenud terviklik ökosüsteem, mis pakub elupaika peaaesjalikult mitmetele putukate ja kahepaiksete liikidele. Seega ei ole piirkonna bioloogilise mitmekesisuse aspektist otstarbekas kaevandamise tulemusel kujunenud veekogusid tagasi täita. Väikesed tiigi ei takista ülejäänud korrastatud karjäärialal metsa majandamist.

3.4. JUURDEPÄÄS

Ligipääs Ojametsa liivakarjäärile on Vooreküla-Puskaru riigi põhimaanteelt nr 18115 mööda kruuskattega metsateed Pedajamäe tee nr 3540026, sama teed on kasutatud ka karjääri teenindamiseks töötamise ajal. Juurdepääsutee asub riigile kuuluval Kiidjärve metskond 207 katastriüksusel (katastriüksuse tunnus 35402:001:0793, sihtotstarve maatulundusmaa 100%, pindala 601 735 m²) mäeeraldisest ida suunas.

Kaevandamise käigus Ojametsa liivakarjääri alale kujunenud trajektoolid likvideeriti korrastamise käigus kattepinnase ümberpaigutamise ja ala tasandamise käigus ning täiendavaid töid teede likvideerimiseks teha ei ole vaja.

4. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE

Pärast tehnilist korrastamist teostatakse ala bioloogiline korrastamine (graafiline lisa 5). Bioloogilise korrastamise etapiga teostatakse kaevandamisega rikutud alal tööd, mis tagavad ala viljakuse, taimestiku ja loomastiku taastumise. Antud peatükis antakse bioloogilise korrastamise lahendus. Ojametsa liivakarjääris on vastavalt korrastamistingimustele (tekstilisa 1) ette nähtud kaevandatud maa korrastamine metsamaaks. Bioloogiliselt korrastamata ala suurus karjääri keskosas on 0,41 ha.

4.1. METSAMAA RAJAMINE

Bioloogilise korrastamise ettevalmistustööd teostatakse korrastamistööde tehnilises etapis, kui karjäärialal silutakse ning nõlvad korrastatakse selliselt, et oleks välditud varingud ja erosioon. Tehnilise korrastamise käigus muudetakse ala reljeef ja pinnavormid võimalikult looduslähedaseks (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.1). Vajadusel teostatakse täiendav ala silumine, kuna peale tehnilist korrastamist võib esineda pinnase vajumist ja sademeveest põhjustatud erosiooni.

4.2. TÖÖDE KORRALDAMINE

Bioloogiline korrastamine on soovitatav teha kevadel pärast lume sulamist, sest siis on tehniliselt korrastatud pinnas vajunud. Enne bioloogilise korrastamisega alustamist tuleb kontrollida, et kogu korrastatav ala on tingimuste kohaselt ette valmistatud. Pindade kontrollimisel tuleb veenduda, et need on kasvukihiga kaetud, tasandatud ja silutud ning maapinna kalded vastavad nõuetele. Kasvukihiks tuleb eelistada varasemalt karjäärist kooritud kattepinnast, kuna kaevandamiselsete taimekoosluste leviste säilimine pinnases soodustab taimestumist.

Ojametsa liivakarjääri teostati tehnilise korrastamise tööd (sh maapinna silumine ning mullatamine) suures osas kaevandamistegevuse lõpetamisel 2012. aastal. Mullatamise järgselt puude seemneid ei külvatud ning istikuid ei istutatud. See võimaldas isetaimestumise teel taastada korrastatud alal piirkonnale iseloomuliku metsakoosluse, kus valdav puuliik on mänd ning vähemal määral esineb kaske ja remmelgat.

Korrastatud karjäärialal on tõsiseks probleemiks omavoliline motokrossi harrastamine. Keelumärkidest ei hoolita ning sõitmise tulemusena on korrastatud alale (sh korrastatud nõlvadele) tekkinud hulgaliselt trajektoore, tegevuse käigus on lõhutatud nii korrastatud maapinda kui ka alal kasvavaid puid (vt fotod).

5. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA KASUTATAVATE MASINATE ANDMED

5.1. KORRASTAMISEL KASUTATAVAD MASINAD

Tehnilise korrastamise tööd teostati valdavalt kaevandamisega samaaegselt kasutades kaevandajale kuuluvaid masinad ning eritehnikat vaja ei olnud. Ojametsa liivakarjääri varasemal korrastamisel ning veel teha olevatel korrastamistöödel kasutatakse 20 – 30 t roomikekskavaatorit kopa mahuga 1,5 m³.

5.2. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS

Pinnasetööde puhul on käesolevas projektis tööde maksumused toodud masinvahetuse maksumuse alusel. Masinate tootlikkuse määramisel on arvestatud, et tegelik tööaeg 8-tunnilises masinvahetuses on 7 tundi. Sellest lähtuvalt võrdub masinvahetuse maksumus vastava masina 7-tunni tunnitasega. Tehnilise korrastamise orienteeruv maksumus on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Tehnilise korrastamise maht ja maksumus.

Tegevus	Masin	Masina tootlikkus päevas	Töö maht	Masin- vahetuse vajadus	Masinvahetuse maksumus, eurot	Töö maksumus, eurot
Maapinna tasandamine	Ekskavaator	750 m ³	1050 m ³	1,5	490	735
Kasvupinnasega katmine	Eksavaator	750 m ³	400 m ³	0,5	490	245
Tehniline korrastamine kokku:						980
Tehniline korrastamine 10% varuteguriga:						1078

Karjääris veel korrastamata ala piires (0,41 ha) ei ole ette nähtud täiendavaid bioloogilise korrastamise töid. Metsakoosluse teke korrastatud alal toimub isetaimestumise teel.

Ojametsa liivakarjääri korrastamise orienteeruv maksumus on eelnevat arvestades ca 1078 eurot.

5.3. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN

Maavara kaevandamise luba kehtis Ojametsa liivakarjääris kuni 16.10.2022. Korrastamisetööd määeraldise kaevandatud osas (6,97 ha pindalal) tehti valdavalt ära juba kaevandamisloa kehtivuse perioodil. Karjäärialal korrastamise lõpetamiseks tuleb määeraldise keskosas ca 0,41 ha pindalal teostada silumistööd.

Korrastamistööde orienteeruv ning osaliselt tagasiulatuv kalenderplaan on toodud tabelis 2. Korrastamisprojekti ette nähtud tehnilise korrastamise töid (silumistööd) saab teostada alal aastaringelt.

Tabel 2. Korrastamistööde kalenderplaan.

Töö kirjeldus	Töö tegemise aeg
Tehniline korrastamine: puistangute likvideerimine, maapinna tasandamine, korrastatud ala mullatamine.	2012.
Bioloogiline korrastamine: piirkonnale iseloomuliku metsakoosluse moodustumine isetaimestumise teel.	2013 – 2025.
Korrastatud ala ülevaatus ning tehnilise korrastamise lõpetamine.	Aastaringelt, soovitatavalt kevad 2025.

6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU

Ojametsa liivakarjääri mäeeraldise tehnilise ja bioloogilise korrastamise töödel ei ole negatiivset mõju keskkonnale. Tehnilise korrastamise tööd on mõjult samaväärsed maavara kaevandamisega. Korrastamistöödega kujundatakse kaevandatud maa vastavaks maakasutusele ja lõpetatakse keskkonna mõjutamine mäetöödega.

Korrastamistöödega kaasnevate avariilukordade võimalikkus on seotud kasutatava tehnikaga ja sellest lekkida võiva õli või kütusega. Avariilukorra tekkimise tõenäosus ei ole suurem kui mõne teise rasketehnikaga seotud tegevusala (nt põllumajandus) puhul. Masinatega seotud avarii korral tuleb kasutada absorbenti, et lekkinud õli või kütus kokku koguda. Mehhanismide kütuse tankimine tehakse nõuetekohase paakautoga. Masinate hooldus ja remont tehakse remonditöökodades. Korrastamistööde käigus ei tekkinud avariisid ja pinnast ei saastatud.

Korrastamistöödega ja kaevandamise lõpetamisega ei teki jäätmeid ega jääke. Karjäärist kooritud ja sinna ladustatud kattepinnase puistangud on likvideeritud. Säilitatud kattepinnast kasutati tehnilise korrastamise käigus. Korrastatud karjäärialale kujuneb metsamaa koos väikeste tiikidega, mis pakub mitmekesist elupaika peaaesjalikult mitmesugustele putukatele, lindudele ja väikeimetajatele.

Keskkonnaamet on kaalunud keskkonnamõju hindamise vajalikkust nii loa andmisel kui korrastamistingimuste väljastamisel (tekstilisa 1). Ojametsa liivakarjääri mäeeraldisel ei ole keskkonnamõju hindamist tehtud ega nõutud.

7. TÖÖOHUTUSNÕUDED

Kaevandatud maa korrastamistööde kavandamisel ja tööde tegemisel Ojametsa liivakarjääri mäeeraldisel tuleb ohutuse tagamiseks juhinduda järgmistest seadustest ja määrustest:

- töötervishoiu ja tööohutuse seadus (TTOS);
- seadme ohutuse seadus (SeOS);
- maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded (Vabariigi Valitsuse 18.06.2004 määrus nr 223).

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

Mäetöödel kasutatavaid seadmeid võib juhtida isik, kes on saanud töötervishoiu ja tööohutuse seadusega kehtestatud väljaõppe ning kellel on vastav tunnistus või luba. Mäetöödel kasutatavad seadmed peavad vastama õigusaktidega kehtestatud nõuetele. Seadme tööst lähtuvad mõjutused inimesele, omandile või keskkonnale ei tohi ületada kahjulike tegurite lubatud piirnorme. Enne seadmega liikuma hakkamist tuleb anda helisignaali, mis peab olema kuuldav inimestele, kes asuvad seadme tööpiirkonnas. Kõik karjääris töötavad ja sinna lubatud isikud peavad teadma kasutatavate signaalide tähendust.

Ekskavaatoriga töötamisel tuleb veenduda, et kopa tegevusraadiuses ei ole inimesi. Samuti ei tohi töötamise ajal olla kopa tegevusraadiuses + 5 m teisi mehhanisme. Kui ekskavaatori töötamise ajal märgatakse varisemisohtu, tuleb töö katkestada ning ekskavaator ohualt välja viia. Ekskavaatori liikumisel horisontaal- või tõususuunalisel teel peab veotelg olema taga, langussuunalisel teel ees. Kopp peab sõidu ajal olema tühi ja fikseeritud maapinnast vähemalt 1 m kõrgusele ning nool peab olema ekskavaatori liikumissuunas. Ekskavaatorijuhil on keelatud lahkuda kabiinist enne masina seisma jätmist ja kopa langetamist maapinnale. Välistada tuleb seadme iseeneslik liikumine.

Igal liikurmehhanismil peab olema nõuetele vastav esmaabikomplekt. Korrastamistööde tegemisel peab olema karjääris (mehhanismil) vähemalt üks töökorras mobiiltelefon ning juhtkonna ja avariiteenistuse numbrite nimekiri.

Karjääris pole kergestisüttivaid ning plahvatusohtlikke materjale. Igal karjääris töötaval liikurmehhanismil (ekskavaator) peab olema üks tulekustuti minimaalse kustutusaine kogusega 2 kg. Mehhanismide võimalikud lokaalsed tulekahjud likvideeritakse personali poolt esmaste tulekustutusvahenditega. Hoolikalt tuleb jälgida ka seda, et töid tehakse keskkonnasäästlikult vältimaks õlide või kütuse leket.

8. FOTOD



Foto 1. Tehniliselt korrastatud ning bioloogiliselt osaliselt isetaimestunud karjääriala (Maa-ameti kaldaerofoto 17.05.2017).



Foto 2. Vaade karjääri idaosale, kus isetaimestumise teel on kujunenud männinoorendik (24.01.2025).



Foto 3. Korrastamaistöid vajav ala karjääri keskosas (24.01.2025).



Foto 4. Vaade mäeeraldisest põhjanurgast korrastatud karjääri keskosale. Alale on omavoliliselt sisse sõidetud motokrossi trajektoorid (24.01.2025).



Foto 5. Püstitatud keelumärkidest hoolimata on korrastatud ala piires mitmes kohas omavolilise motorkrossi sõitmise kahjustatud korrastatud nõlvasid (24.01.2025).



Foto 6. Omavolilise motorkrossi sõitmise kahjustatud korrastatud alal kasvavaid puid (24.01.2025).

9. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Maapõueseadus. RT I, 21.12.2023, 2.
2. 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“. RT I, 06.03.2020, 9.
3. Maasik, I. Voorepalu liivamaardla Ojametsa liivakarjääri markšeidrimõõdistus 17.06.2013 seisuga. Kobras AS, Tartu 2013.
4. Rooma, A., Uri, U. Põlvamaa Kõlleste vald. Ojametsa uuringuruumi geoloogiline uuring (tarbevaru arvutus seisuga 01.11.2006). Kobras AS, Tartu 2007 (EGF 7847).
5. Rammul, Ü., Niitlaan, E., Reinsalu, E., Keenberg, L. Ehitusmaavarade uuringu- ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamat. OÜ Inseneribüroo Steiger, Tallinn 2017.
6. Töötervishoiu ja tööohutuse seadus. RT I, 22.12.2021, 26.
7. Seadme ohutuse seadus. RT I, 23.03.2015, 4.
8. Vabariigi Valitsuse 18.06.2004 määrus nr 223 „Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded.“ RT I, 17.10.2019, 5.