



Kobras OÜ  
Registrikood 10171636  
[kobras@kobras.ee](mailto:kobras@kobras.ee)

TÖÖ NR 2024-218  
Veebruar 2025

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus

## **SARAKUSTE II KRUUSAKARJÄÄRI KAEVANDATUD MAA KORRASTAMISE PROJEKT**

Maavara kaevandamisloa omanik, kaevandaja ja korrastamise teostaja: Riigimetsa Majandamise Keskus

Äriregistri kood: 70004459

Aadress: Lääne-Viru maakond, Haljala vald, Sagadi küla, Möisa/3, 45403

Vastutav spetsialist: Toomas Kivisto

*/allkirjastatud digitaalselt/*

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: Tartu maakond, Kastre vald, Sarakuste küla

X= 6472400, Y= 672800

## ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	<b>Sarakuste II kruusakarjääri kaevandatud maa korrastamise projekt</b>
OBJEKTI ASUKOHT:	Tartu maakond, Kastre vald, Sarakuste küla, Kastre metskond 10 (50101:003:0046), Sarakuste karjäär (50101:003:0286)
TÖÖ LIIK:	Korrastamisprojekt
TÖÖ TELLIJ:	<b>Riigimetsa Majandamise Keskus</b> Registrikood 70004459
Kontaktisik:	<b>Toomas Kivisto</b> Tel 514 8580 <a href="mailto:toomas.kivisto@rmk.ee">toomas.kivisto@rmk.ee</a>
TÖÖ TÄITJA:	<b>Kobras OÜ</b> Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 <a href="http://www.kobras.ee">http://www.kobras.ee</a>
Projekti koostajad:	<b>Tanel Mäger</b> – geoloog, diplomeeritud mäeinsener tase 7 (176863) Tel 5822 9648 <a href="mailto:tanel@kobras.ee">tanel@kobras.ee</a> <b>Peeter Lillak</b> – geoloog Tel 5822 8756 <a href="mailto:peeter@kobras.ee">peeter@kobras.ee</a>
Konsultandid:	<b>Urmas Uri</b> – geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046) <b>Noeela Kulm</b> – keskkonnaekspert (KMH0159) <b>Erki Kõnd</b> – projekteerija
Kontrollijad	<b>Ene Kõnd</b> – 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 Mägi - Nr 2075/22.
9. Kutsetunnistused:
  - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 176863 – Tanel Mägi;
  - 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;
  - Markseider, 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

<b>1. SISSEJUHATUS</b>	<b>6</b>
1.1. LÄHTEÜLESANNE	6
1.2. KORRASTATAVA MAA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS	6
1.3. KORRASTATAVA MAA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	8
1.3.1. GEOLOOGILINE KIRJELDUS	8
1.3.2. HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	8
<b>2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA</b>	<b>9</b>
2.1. KORRASTAMISE LÄHTETINGIMUSED	9
2.2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA VALIK JA TEHTAVAD TÖÖD	10
2.3. KORRASTATAVA MAA SIHTOTSTARVE	11
2.4. JÄÄKVARU	11
2.5. KAEVISE VÄLJAMINE JA TARBIMINE VÄLJASPOOL MÄEERALDISE PIIRE	12
<b>3. TEHNILINE KORRASTAMINE</b>	<b>13</b>
3.1. NÕLVADE KUJUNDAMINE, PUISTANGUTE LIKVIDEERIMINE JA TASANDAMINE	13
3.2. MULLAKÄITLUSVIISIDE PÕHJENDUS JA KIRJELDUS	13
3.3. VEEREŽIIM	14
3.4. JUURDEPÄÄS	14
<b>4. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE</b>	<b>15</b>
4.1. METSAMAA RAJAMINE JA JÄRELHOOLDUS	15
4.2. TÖÖDE KORRALDAMINE	15
<b>5. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA KASUTATAVATE MASINATE ANDMED</b>	<b>16</b>
5.1. KORRASTAMISEL KASUTATAVAD MASINAD	16
5.2. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS	16
5.2.1. TEHNILINE KORRASTAMINE	16
5.2.2. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE	17
5.3. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN	17
<b>6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU</b>	<b>18</b>
<b>7. TÖÖOHUTUSNÕUDED</b>	<b>19</b>
<b>8. FOTOD</b>	<b>20</b>
<b>9. KASUTATUD KIRJANDUS</b>	<b>22</b>

### TEKSTILISAD:

1. Sarakuste II kruusakarjääri korrastamistingimuste esitamine. Keskkonnaameti 09.02.2024 korraldus nr DM-125908-4.
2. Sarakuste II kruusakarjääri maavara kaevandamise keskkonnaluba nr L.MK/324004.
3. Kaevandamata maavara hilisem kaevandamise võimalikkus ning kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus.
4. Sarakuste II kruusakarjääri korrastamisprojekti kooskõlastamine. Põllumajandus- ja Toiduameti 05.12.2024 kiri nr 6.2-2/47303.

### GRAAFILISED LISAD:

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

## 1. SISSEJUHATUS

### 1.1. LÄHTEÜLESANNE

Kobras OÜ (aadress Tartu maakond, Tartu linn, Riia tn 35, 50410) koostas Riigimetsa Majandamise Keskuse (aadress Lääne-Virumaa maakond, Haljala vald, Sagadi küla, Mõisa/3, 45403) tellimusel Sarakuste II kruusakarjääri 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.

Käesoleva projekt on koostatud oktoobris-novembris 2024. aastal ning täiendatud jaanuaris-veebuaris 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 karjääriala ja selle lähiala efektiivne korrastamine, lähtudes tänasest situatsioonist ja tehnilistest võimalustest. Projektlahend esitatakse tuginedes viimase markšneiderimöödistuse „Sarakuste II kruusakarjääris markšneiderimöödistamine seisuga 11.10.2022. a“ (Aluoja, 2022) andmetele.

Tingimused kaevandatud maa korrastamiseks Sarakuste II kruusakarjääris on Keskkonnaamet esitanud 09.02.2024 korraldusega nr DM-125908-4 (tekstilisa 1). Vastavalt MaaPS § 84 lõikele 2 tuleb kaevandatud maa korrastada enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist. Riigimetsa Majandamise Keskus on Keskkonnaameti poolt antud Sarakuste II kruusakarjääri maavara kaevandamise loa L.MK/324004 omanik (tekstilisa 2). Luba on antud kehtivusega kuni 01.11.2028. Loaga määratud mäeeraldis ja selle teenindusmaa pindala on 9,57 ha. Korrastamisprojekt esitatakse rakendamise nõusoleku saamiseks Keskkonnaametile.

### 1.2. KORRASTATAVA MAA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS

Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa asub Tartu maakonnas Kastre vallas Sarakuste külas Kastre metskond 10 (katastriüksuse tunnus 50101:003:0046, sihtotstarve maatulundusmaa 90%, mäetööstusmaa 10%, pindala 94,98 ha) katastriüksusel. Kastre metskond 10 kinnistu kuulub Eesti Vabariigile, selle valitsejaks on Kliimaministeerium ja volitatud asutus on tellija (Riigimetsa Majandamise Keskus). Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldis asub Sarakuste kruusamaardla (maardla registrikaardi nr 0743) idaosas ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokil 7 ja 8.

Korrastatav ala ulatub osaliselt väljaspoole Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldisse teenindusmaa piire (graafiline lisa 1). Mäeeraldisest vahetult ida suunas Kastre metskond 10 katastriüksusel kaevandatakse kaevise võõrandamise loa alusel kasulik kiht väljaspool mäeeraldisse piiri, mis võimaldab mäeeraldisse idaserva nõlvatervikut mitte kujundada ning anda korrastatavale alale võimalikult looduslähedane ilme. Võimalikult lauge ja loodusliku ilmega nõlvuse kujundamiseks ulatub korrastatav ala kuni 5 m võrra mäeeraldisest loode suunas Sarakuste karjääri katastriüksusele (katastriüksuse tunnus 50101:003:0286, sihtotstarve

maatulundusmaa 100%, pindala 7,35 ha). Sarakuste kruusakarjääri kinnistu kuulub Eesti Vabariigile, selle valitsejaks on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, volitatud asutus on Maa- ja Ruumiamet).

Sarakuste II kruusakarjääri keskosa geograafilised koordinaadid on 58°21'28" p.l. ja 26°57'10" i.p. ning karjäär paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel 5441.

Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa piirneb loode suunast Sarakuste karjääri (katastriüksuse tunnus 50101:003:0286, sihtotstarve maatulundusmaa 100%, pindala 7,35 ha) katastriüksusega, mille piires asub endine Sarakuste kruusakarjäär, mis tänaseks on korrastatud metsamaaks. Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldisest teistes suundades jätkub Kastre metskond 10 katastriüksus. Sarakuste II kruusakarjäärist põhja suunas asub Sarakuste kruusamaardla plokk 5 EK aR ning lääne suunas asub plokk 1, 2, 4, 6 ja 9 EK aT ning plokk 3 EK P. Karjäär piirneb lõuna ja kagu suunast Sarakuste kruusamaardla plokiga 10 ja 11 TL aT ning nendel asuva Sakra OÜ Sarakuste liivakarjääri (maavara kaevandamise luba nr KL-522330, kehtib 09.01.2025 – 09.01.2040) mäeeraldisest ja selle teenindusmaaga.

Sarakuste II kruusakarjääri kaguosa kattub maaparandussüsteemiga Murulaane (TTP-532) (MS kood/ehitise kood 2104610020020/002) ning karjääri läbib maaparandussüsteemi teenindav Murulaane tee (MS kood/ehitise kood 2104610020020/101). Karjäärist põhja suunas asub maaparandussüsteem Mäksa II (MS kood/ehitise kood 2102360010200/001).

Põllumajandus- ja Toiduamet (edaspidi PTA) on andnud kooskõlastuse korrastamisprojekti rakendamiseks, märkides järgmist (tekstilisa 4): *kaguosas oleval maaparandussüsteemi alal puudusid maaparandusrajatised ka enne kaevandamise algust ja seetõttu kaevandamise mõju Murulaane (TTP-532) maaparandusehitisele puudub.*

Projektlahenduse esimeses versioonis kavandati Sarakuste II kruusakarjääri kesk- ja põhjaossa täiendav kraav liigse pinnavee ära juhtimiseks. Käesoleva muudetud projektlahendusega ei ole see enam vajalik. Seega puudub vajadus taotleda Põllumajandus- ja Toiduametilt täiendavat luba lisavee juhtimiseks maaparandussüsteemi ehitise Mäksa II (MS/ehitise kood 2102360010200/001) eesvoolukraavi, mis oli esialgse kooskõlastuse tingimuseks.

Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldis kattub lääneservas kahes kohas III kategooria kaitsealuse liigi *Pelophylax lessonae* (tiigikonn, EELIS kood KLO9118729) elupaigaga. Tiigikonn on maismaal talvituja, kes kaevab talvitumiseks kaldapinnasesse uru. Liigi jaoks on väga olulised elupaigaelemendid tiigid ja märgalad. Talvitumiseks sobivad tiigikonnale kudemis ja toitumisaladest mitte kaugemale kui 500 m jäävad lehtpuusalud, kivikangrud ja põõsastikud. Keskkonnaameti loodushoiutööde büroo on 18.04.2024 teostanud paikvaatluse tiigikonna elupaigas. Tuvastati, et korrastatud Sarakuste kruusakarjääri alal asuv tiik on pealtnäha heas seisukorras ning võib pakkuda head elukeskkonda ka teistele isenditele. Tiik on puhta ning selge veega, mis on hea märk sellest, et koht on kahepaiksetele sobiv sigimispaik. Paikvaatlusel ei olnud võimalik isendeid tuvastada, kuna tiigikonn alustab kudemist tavaliselt mai teisel poolel. Sarakuste II kruusakarjääri korrastamistööde tulemusel tiigikonnale täiendav mõju puudub, kuna karjäärialala taasmetsastatakse sarnaselt varasemalt korrastatud Sarakuste kruusakarjäärile.

Kruusakarjääri lähedusse jäävad ka I kategooria kaitsealuste liikide *Clanga pomarina* (väike-konnakotkas), *Sarcosoma globosum* (limatünnik) ja II kategooria kaitsealuste liikide *Triturus cristatus* (harivesilik) ja *Pelobates*

*fuscus* (mudakonn) elupaigad. Vastavalt looduskaitseaduse § 53 lõikele 1 eelpool nimetatud I ja II kaitsekategooria liigi elupaikade täpset asukohta projekti materjalides ei avalikustata. Piirkonnas asuvad ka Sarakuste väike-konnakotka püsielupaigad (EELIS kood KLO3000384, KLO3000385).

Kobras OÜ tegi Sarakuste II kruusakarjääris 01.10.2024 välitööd, mille käigus määrati sondeerimise teel karjäärialale kuhjatud pinnasehunnikute koostis (muld, moreen või kruus) ning fikseeriti muudatused võrreldes viimase markšeidermöödistusega. Põhilised muudatused markšeidermöödistuse ja välitööde vahelisel ajal on seotud karjääri põhjaosas kivihunnikute asukohaga ning paari pinnasehunniku eemaldamisega. Välitööd teostasid Kobras OÜ geoloogid Tanel Mäger ja Peeter Lillak. Välitöödel tehtud muudatused on lisatud graafilisele lisale 1.

### 1.3. KORRASTATAVA MAA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS

#### 1.3.1. Geoloogiline kirjeldus

Sarakuste kruusakarjäär asub Sarakuste kruusamaardla (maardla registrikaardi nr 0743) idaservas. Maardla põhimaavara on ehituskruus (kasutusala koos 1205) ning kaasnev maavara on täiteliiv (kasutusala kood 1207).

Sarakuste II kruusakarjääri alal on geoloogilisi uuringuid maavarade otsingu eesmärgil tehtud kuuel korral:

1. „Tartu tööpiirkonna kruusa-liiva leiukohtade inventariseerimise, eelluure ja luuretoode aruanne” (Jalakas, Nõmme, 1961);
2. „Lõuna-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne” (Kosk jt, 1980);
3. „Ida-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne” (Brutus jt, 1986);
4. „Kuuste metskonna Sarakuste kruusakarjääri jääkvaru arvutus seisuga 01.06.1995” (Viru, 1995);
5. „Sarakuste II uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.02.2012)” (Põldvere, 2012);
6. „Sarakuste kruusamaardla Sarakuste III uuringuruumi geoloogiline uuring (varu arvutus 01.03.2024)” (Lillak, Mäger, 2024).

Sarakuste II kruusakarjäär jääb liustikujõelistest setetest (veeriselisest kruusast) koosnevale madalale põhja-lõunasuunalisele seljandikule, mis paikneb Emajõe paremkalda lainjal moreentasandikul. Mäeeraldise põhja- ja keskosas ulatub maapinna absoluutne kõrgus 43 – 44 meetrini, alanedes edelaosas ja idapiiril 38 meetrini. Mäeeraldise piires moodustab kasuliku kihi ühtlase koostisega veeriseline kruus, kus liiv on valdavalt keskmiseteraline, kohati savikas. Mäeeraldise piires on kruusalasundi lamam kaldega ida ja lõuna suunas.

#### 1.3.2. Hüdrogeoloogiline kirjeldus

Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldise alal püsiv liustikujõeliste setete veekiht puudub. Sademetest toituvat veekihti drenib ida pool asuv Agali kraav ja põhja suunda rajatud kuivenduskraav. Geoloogilise uuringu ajal (2011 a. november) olid kaevandid kuivad. Mäeeraldisest vahetult ida pool kuivenduskraavis asus veetase absoluutkõrgusel ca 34 m, põhja pool asuvas kraavis absoluutkõrgusel 37,5 m. Omaaegse karjääri põhjas asuvas tiigis oli pinnavee tase absoluutkõrgusel 39,65 m. Sarakuste kruusakarjäärist on vee ärajuhtimiseks rajatud karjääri põhjaserva kraav. Vesi juhatakse kraavi kaudu ligikaudu 1,2 km kaugusel põhja pool asuvasse Emajõkke. Mäeeraldise piires on kruusalasundi lamam kaldega ida ja lõuna suunas. Samas suunas valgub ära ka karjääri alale langev sademevesi.

Sarakuste II kruusakarjäärist lääne ja lõuna suunas tegi Kobras OÜ 2024. aasta veebruaris Sarakuste III uuringuruumi geoloogilise uuringu, mille käigus määrati uuringuruumi lähiümbruse keskmiseks põhjaveetaseme absoluutkõrguseks 38,4 m. Geoloogilise uuringuga arvele võetud varu hakkab Sarakuste liivakarjääri mäeeraldisel (maavara kaevandamise luba nr KL-522330, kehtib 09.01.2025 – 09.01.2040) kaevandama Sakra OÜ. Kuna korrastatav Sarakuste II kruusakarjäär ja kehtiva loaga Sarakuste liivakarjäär külgnevad vahetult, siis on asjakohane ka Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldise piires keskmiseks põhjaveetaseme absoluutkõrguseks arvestada 38,4 m.

## 2. KORRASTAMISTEHNOLOGIA

Kaevandatud maa korrastamise projekti aluseks on võetud maapõueseaduse § 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 Aluste kruusakarjääri korrastamistingimused (tekstilisa 1).

Korrastamisprojekti koostamisel on kasutatud Sarakuste II kruusakarjääris seisuga 11.10.2022. a tehtud markšneidermöödistamise tulemusi (OÜ J. Viru Markšneideribüroo töö 22242).

### 2.1. KORRASTAMISE LÄHTETINGIMUSED

Tingimused Sarakuste II kruusakarjääri kaevandatud maa korrastamiseks on Keskkonnaamet esitanud 09.02.2024 korraldusega nr DM-125908-4 (tekstilisa 1). Korrastamistingimused on järgmised:

#### 1.1.1 Korrastatud maa sihtotstarve:

1.1.1.1 Korrastatud maa sihtotstarve määratakse vastavalt maakatastriseadusele.

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 küljed tuleb kujundada nii, et oleks välditud varingud, erosioon ning karjääri nõlvad tuleb katta taimestikule sobiva pinnasega. Tagada, et korrastatud ala ei kujutaks oma iseärasustest tulenevalt ohtu seal liikuvatele inimestele.

#### 1.1.3 Mulla kasutamise ja käitluse nõuded:

1.1.3.1 Mäeeraldise teenindusmaale ladustatud kooritud pinnast kasutada nõlvade tasandamiseks;

1.1.3.2 Taimikasvuks 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 põhjaveetaseme peab vastama maa kasutamise sihtotstarbele;

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

### 1.1.5 Bioloogilise korrastamise nõuded:

1.1.5.1 Istutusmaterjali valikul ja istutustiheduse määramisel lähtuda korrastatud alal kujunenud uutest tingimustest.

### 1.1.6 Lisatingimused:

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

## 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 tellija (RMK) poolsete majanduslike kaalutlustega. Lähtuvalt korrastamistingimustest tuleb kaevandatud maa korrastada metsamaaks.

Sarakuste II kruusakarjääriga piirneval varasemalt korrastatud Sarakuste kruusakarjääri maa-alal on registreeritud tiigikonna elupaik, seetõttu tegi Keskkonnaamet käesoleva projekti esimese versiooni läbivaatamisel ettepaneku tiigikonna elupaiga laiendamiseks korrastatavale alale. Tiigikonna elupaiga laiendamine korrastatava ala arvelt ei ole aga kooskõlas RMK sooviga ala majandusmetsana kasutusele võtta, seega käesoleva projektlahendusega ei nähta ette tiigikonnale sobivate tingimuste (nt liigniisked kohad või madalad tiigid) loomist. Tiigikonnale potentsiaalselt sobilik täiendav elukeskkond on võimalik kujundada korrastatava alaga vahetult piirnevasse Sarakuste liivakarjääri, kus kaevandamine hakkab toimuma osaliselt allpool keskmist veetaset ning kaevandamise järgselt on otstarbekas osale karjäärialale kujundada madalaveeline veekogu.

Karjääri korrastamiseks vajalikud tööd on:

- Jääkvaru väljamine mäeeraldise piires;
- kasuliku kihi väljamine väljaspool mäeeraldist kaevise võõrandamise loa alusel;
- puistangute likvideerimine, suuremate kivide koondamine kivihunnikutesse ning karjääri maapinna täitmine ja tasandamine;
- karjääri loodenõlva võimalikult looduslähedaseks kujundamine;
- korrastatava maa katmine vähemalt 0,2 m paksuse mullakihihiga;
- puude istutamine.

Karjääri korrastamiseks veel vajalikke tehnilise korrastamise töid on käsitletud peatükis 3 ja bioloogilise korrastamise tööd 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

Sarakuste II kruusakarjääri maavara kaevandamise loa nr L.MK/324004 andmisel 01.11.2013 määrati kaevandatud maa kasutamise otstarbeks maatulundusmaa (metsamaa).

Korrastatav maa asub Kastre metskond 10 (katastriüksuse tunnus 50101:003:0046, sihtotstarve maatulundusmaa 90%, mäetööstusmaa 10%, pindala 94,98 ha) ja väikeses ulatuses ka Sarakuste kruusakarjääri (katastriüksuse tunnus 50101:003:0286, sihtotstarve maatulundusmaa 100%, pindala 7,35 ha) katastriüksusel. Projekti järgselt korrastatakse maapõue osa, mille looduslikku seisundit on kaevandamisega muudetud. Kuna kaevandatud maa hõlmab katastriüksusi osaliselt, arvestatakse katastriüksuste 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 Kastre metskond 10 katastriüksuse sihtotstarbeks maatulundusmaa (011;M). Kõlvikuline jaotus on metsamaa ja rohumaa (Murulaane metsatee trassikoridor). Sarakuste kruusakarjääri katastriüksuse sihtotstarvet ega kõlvikulist jaotust projekti realiseerumine ei muuda.

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

## 2.4. JÄÄKVARU

Sarakuste II kruusakarjääri kaevandatav varu ei ole täielikult ammendatud ning karjääri korrastamisel jääb kaevandamata osa Sarakuste kruusamaardla ehituskruusa varust. Kaevandamata jääv varu asub karjääri läbiva Murulaane tee muldkehas (vajalik tee terviku säilitamiseks), karjääri äärmises kagunurgas (kus kaevandamist ei ole toimunud ja ka ei planeerita), eri paigus karjääri põhjal ning nõlvatervikus karjääri loodeservas.

Enne korrastamist ammendatakse jääkvaru Murulaane tee muldkehas (mahu, mis on vajalik tee tasapinna kujundamiseks absoluutkõgusele 40,0 m, vt ptk 3.1), karjääri äärmises edelanurgas veel kaevandamata alal ning nõlvatervikus karjääri ida-, lõuna- ja lääneservas. Kaevandatava jääkvaru maht karjääri osade kaupa on järgmine:

- Murulaane tee muldkeha tervik – **15 tuh m<sup>3</sup>**;
- Karjääri äärmine edelanurk (korrastatava maa piiripunktide 20-22 vahelisel alal) – **3 tuh m<sup>3</sup>**;
- Mäeeraldisel idaserva nõlvatervik (korrastatava maa piiripunktide 6-13 vahel mäeeraldisel sees), mille juures väljatakse parema korrastamise tulemuse tagamiseks kaevist ka vahetult mäeeraldisel piirist väljaspoolt – **2 tuh m<sup>3</sup>**;
- Mäeeraldisel lõuna- ja lääneserva nõlvatervik (korrastatava maa piiripunktide 18-20 ja 22-23 vahel), kus toimub vahetu piirnemine kehtiva loaga Sarakuste liivakarjääri mäeeraldisega – **2 tuh m<sup>3</sup>**.

Kokku väljatakse enne korrastamistööde tegemist mäeeraldisel piires veel **22 tuh m<sup>3</sup>** ehituskruusa jääkvaru.

Korrastataval alal on arvele võetud kokku kaks ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokki, mäeeraldisega seotud Sarakuste kruusamaardla maavaravaru plokkide jääkvaru kogus viimase markšneidermöödistuse andmetel seisuga 11.10.2022. a on 83,846 tuh m<sup>3</sup> (84 tuh m<sup>3</sup>, vt tabel 1).

**Tabel 1.** Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldise jääkvaru.

Ploki nr	Pindala, ha	Maavara kasutusala	Jääkvaru kogus, m <sup>3</sup> (tuh m <sup>3</sup> )	Kaevandatav varu, tuh m <sup>3</sup>
Plokk 7	9,54	Ehituskruus	83,746 (84)	22
Plokk 8	0,03	Ehituskruus	0,100 (0)	0
<b>KOKKU</b>	<b>9,57</b>	<b>Ehituskruus</b>	<b>83,846 (84)</b>	<b>22</b>

Käesoleva korrastamisprojekti lisas (tekstilisa 3) on esitatud Sarakuste II kruusakarjääri kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus. Maapõue muutliku koostise tõttu mäeeraldise alal ei vasta osa arvele võetud materjalist ehituskruusa kvaliteedinõuetele ning seega soovitatakse pärast korrastamistöode lõppu kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara maavarade registrist kustutada. Lisaks jääb osa registrist kustutatavast varust mäeeraldist läbiva Murulaane tee muldkeha tervikusse ning karjääri nõlvatervikutesse.

## 2.5. KAEVISE VÄLJAMINE JA TARBIMINE VÄLJASPOOL MÄEERALDISE PIIRE

Karjäärialal ja selle lähiümbruse terviklikuks ning võimalikult looduslähedaseks kujundamiseks on otstarbekas väljata materjali osaliselt väljaspool Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldise piire. Mäeeraldise vahetult idas (korrastatava maa piiripunktide 6-13 vahelisel alal) asub ümbristevast alast kõrgem seljandik, mille lääneservas asub Sarakuste II kruusakarjääri nõlvatervik. Seljandiku ära kaevandamine absoluutkõrgusele 39,0 m võimaldab kasutusele võtta kogu mäeeraldise idanõlva tervikusse jääva materjali ning korrastada ala reljeef ühtlaselt ida suunas langevaks. See omakorda võimaldab loobuda projektlahenduse esimeses versioonis projekteeritud täiendavast kraavist.

Väljaspool mäeeraldist asuv materjal vastab lähimate uuringupunktide andmetel (Ka12...Ka14) ehituskruusa kvaliteedinõuetele. **Väljaspool mäeeraldist kaevandatava ala suurus on 0,50 ha ning väljatava kaevise arvutuslik maht on 4 tuh m<sup>3</sup>. Sellele lisandub katend (muld) mahuga 1 tuh m<sup>3</sup>, mis kaevise väljamise järel paigutatakse väljakaevale alale tagasi. Kaevise väljamise kohta tuleb Keskkonnaametile esitada teatis vastavalt MaaPS § 96. Juhul kui tegelik väljatava kaevise maht ületab 5 tuh m<sup>3</sup>, siis tuleb vastavalt MaaPS § 97 taotleda Keskkonnaametilt kaevise võõrandamise luba.**

### 3. TEHNILINE KORRASTAMINE

Tehnilise korrastamise eesmärk on tagada nõlvade stabiilsus ajas ning kujundada parima kasutamisväärsusega kaevandamisjärgne maastik, et oleks välistatud varingud, erosioon ning oleks tagatud, et korrastatud ala ei kujutaks oma iseärasustest tulenevalt ohtu seal liikuvatele inimestele (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.1).

Tehniline korrastamine hõlmab karjääriala nõlvade kujundamist, maapinna tasandamist ning karjääri katmist mullakihiga. Karjääriala tehniline korrastamine on osaliselt tehtud juba kaevandamise käigus. Graafilisel lisal 3 on märgitud tehnilise korrastamise tööde asukohad ja alad.

#### 3.1. NÕLVADE KUJUNDAMINE, PUISTANGUTE LIKVIDEERIMINE JA TASANDAMINE

Nõlvnurk (nõlvus) on oluline metsamaa majandamisel. Kuna enamik metsatöid (harvendus-, lõpp jm raied) tehakse mehhaniseeritult, peab pärast karjääri tehnilist korrastamist jääma karjääri põhi sedavõrd tasane või lauge, et seal oleks edaspidi võimalik masinatega liigelda.

Karjääriala stabiilseks nõlvuseks peab kaevandatud materjali omadustest lähtuvalt olema vähemalt 1:2 ehk  $\sim 27^\circ$ . Sarakuste II kruusakarjääri lõuna-, lääne- ja idaosa nõlvad kaevandatakse jääkvaru väljamisel täielikult ning nendele aladele nõlvatervikut ei kujundata. Karjääri loodeosa nõlvad (korrastatava maa piiripunktide 24-31 vahelisel alal) kujundatakse võimalikult laugeks (nõlvus maksimaalselt 1:8) ja looduslähedaseks. Selle tagamiseks tehakse korrastamistöid väljaspool mäeeraldise piiri kuni 5 m ulatuses Sarakuste karjääri katastriüksusel kokku 0,27 ha pindalal (graafiline lisa 3).

Maapinna tasandamine ning nõlvade kujundamine on osaliselt tehtud kaevandamise käigus. Korrastamistöödega tuleb likvideerida mäeeraldise keskosas asuvad toodangu laod ning kasutada materjali ülekaevandatud alade tagasitäitmiseks ja karjääripõhja silumiseks. Ebatasasuste likvideerimiseks ning maapinnale ühtlase kalde andmiseks kasutatakse olemasolevaid moreenist või kruusast koosnevaid ladusid. Kaevandamise käigus välja tulnud suuremad kivid (nt karjääriala põhjaosas) realiseeritakse kaevandajale vajalikus mahus. Tootmisest ülejäävad kivid tuleb koondada suuramatesse hunnikutesse (kivikangrutesse), et need ei hakkaks segama tulevast metsakultuuri rajamist ja järelhooldust. Tehnilise korrastamise viimase etapina likvideeritakse mäeeraldise alal olevad pinnasevallid (katendivallid). Katend planeeritakse karjääri põhjale ja nõlvadele, et siluda väiksemad ebatasasused ning valmistada maapind ette bioloogilise korrastamise töödeks. Puistangute likvideerimine ja maapinna tasandamine teostatakse samaaegselt. Tasandatav pind ei pea olema rangelt tasapinnaline, kuid vältida tuleb sulglohkude teket. Tasandatud maapind võib olla laineline, nõlvanurgaga alla  $8^\circ$ . Ladustatud pinnasevallide likvideerimiseks ning maapinna kujundamiseks kasutatakse ekskavaatorit ja buldooserit (graafiline lisa 7).

Karjääri jääkvaru väljamisel kaevandatakse praeguse Murulaane metsatee (tee nr 5010107) muldkehas asuv varu ning tee uus tasapind kujundatakse tehnilise korrastamise käigus absoluutkõrgusele 40,0 m. Murulaane tee muldkeha kujundatakse nõlvnurgaga  $\sim 12^\circ$  ehk nõlvusega 1:5.

#### 3.2. MULLAKÄITLUSVIISIDE PÕHJENDUS JA KIRJELDUS

Korrastataval maal on kasvukihti (mulda) puistangutes kokku 19 tuh  $m^3$ , lisaks on kasvukihti veel 1 tuh  $m^3$  seni kaevandamata karjääri edelanurgas ja väljaspool mäeeraldist ida suunas oleval seni avamata alal. Mullaga tuleb katta 9,98 ha suurune ala korrastatava maa piires. Mullaga ei kaeta karjääriala läbivat Murulaane teed, mis

hõlmab 0,12 ha suurust ala mäeeraldisest, samuti karjääri kagunurka (pindalal 0,17 ha), kus katendit ei ole kooritud ja kaevandamisega ei ole alustatud. Mullakihiga tuleb katta ka karjääri kirdeservas mäeeraldisest ja selle teenindusmaast väljapoole jääva likvideeritava pinnasehunniku ala suurusega ca 240 m<sup>2</sup>. Lisaks sellele kaetakse mullakihiga väljaspoole mäeeraldist ida suunas jääv ala (kaevise võõrandamise loa alusel väljatav ala) pindalal 0,50 ha ning mäeeraldisest loode poole jääv ala (nõlvade laugeks kujundamise eesmärgil) pindalal 0,27 ha. Väljaspool mäeeraldist olevad korrastatavad alad kaetakse sealt samast kooritava mullakihiga. Olemasoleva katendivallides oleva mulla kogusega on võimalik katta kogu mäeeraldisel olev korrastatav maa-ala ca 0,2 m paksuse kihiga, mis on piisav ala bioloogiliseks korrastamiseks.

Mullatamine tuleb läbi viia vahelaota ning kuival aastaajal mulla normaalse niiskuse juures. Maapinna lõpliku silumine peab toimuma pärast viljaka kihi paigaldamist. Mulda tohib kasutada ainult maapinna pealmise viljaka kihina ja ei tohi kasutada täitmiseks. Korrastatava maa mullatamiseks kasutatakse ekskavaatorit ja buldooseri (graafiline lisa 7).

### 3.3. VEEREŽIIM

Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldisel olevad varuplokid asuvad ülalpool püsivat põhjavee taset. Kaevandamistegevuse lõppedes on maapinna absoluutkõrgus mäeeraldise alal karjääris 39,1 – 43,3 m, mis jääb eeldatavast põhjavee tasemest (38,4 m) ca 0,7 – 4,9 m võrra kõrgemale.

Kuna Sarakuste II kruusakarjääri korrastamise suund on metsamaa, tuleb korrastatava ala veerežiimi kujundamisel arvestada, et põhjavee tase ei tohi tõusta kõrgemale kui 0,7 m sügavuseni korrastatud maapinna madalamast kohast. Korrastamisprojektiga on nõutud olukord tagatud, sest korrastatud maapinna madalaima koha ning piirkonna põhjavee taseme absoluutkõrguse vahe on ca 0,7 m (graafiline lisa 5).

Sarakuste II kruusakarjääri kõige madalamad kohad asuvad pärast tehnilist korrastamist karjääri idaservas (39,0 m abs), mis tagab vee valgumise karjäärist välja ida suunas, kus looduslik maapinna reljeef langeb.

### 3.4. JUURDEPÄÄS

Ligipääs Sarakuste II kruusakarjäärile on avalikult kasutatavalt Sarakuste teelt nr 5010015 mööda kruuskattega Mululaane teed nr 5010107, sama teed on kasutatud ka karjääri teenindamiseks töötamise ajal. Juurdepääsutee asub osaliselt Murulaane tee katastriüksusel (29101:001:0838) ja Sarakuste karjääri katastriüksusel (tunnus 50101:003:0286). Mõlemad katastriüksused on riigi omandis, kuid neid läbib Murulaane tee lõik on Teeregistri andmetel mitteavalikus kasutuses. Karjääri läbib Murulaane tee osa on Teeregistris metsatee, mille alune varu kaevatakse ära ning tee rajatakse absoluutkõrgusele 40,0 m.

Kaevandamise käigus Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldise alale kujunenud trajektoolid likvideeritakse korrastamise käigus kattepinnase ümberpaigaldamise ja ala tasandamise käigus ning eraldi 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, määratakse kasutatavad puuliigid ja vajalik istikute arv ning istutamise kord. Sarakuste II kruusakarjääris on vastavalt korrastamistingimustele (tekstilisa 1) ette nähtud kaevandatud maa korrastamine metsamaaks. Bioloogilise korrastamise kogupindala on 9,98 ha. Bioloogilise korrastamise sisendandmed on esitanud Riigimetsa Majandamise Keskuse Kagu piirkonna metsakasvatuse juht Indrek Karolin ning käesolev peatükk on koostatud nende andmete põhjal.

### 4.1. METSAMAA RAJAMINE JA JÄRELHOOLDUS

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.

Metsa on võimalik rajada nii istutamise kui ka külvamise teel. Käesolevas projektis on bioloogilise korrastamise lahenduseks valitud metsamaa rajamine puude istutamise teel, sest istutatud kultuuridest hakkab metsakoosulus kujunema kõige kiiremini. Istutamise peamine eelis on kokkuhoid hooldamiskuludel, sest suuremad taimed suudavad edukamalt konkureerida rohttaimedega toidu, vee ja valguse pärast. Istikud peavad erinevalt külvikultuuridest hästi vastu ka pikemajalistele ebasoodsatele ilmastikutingimustele (nt pinnase ülemise kihi läbikuivamine põua tõttu). Istutamise puuduseks on selle töö kulukus ja vähene mehhaniseeritavus.

Kuna Sarakuste II kruusakarjääri alal on tegemist suhteliselt toitainetevaese pinnasega, sobib istutamiseks harilik mänd (*Pinus sylvestris*) puhtkultuur. Mändi istutustihedus on 2600 tk/ha ning istutamisel kasutatakse mändi potitaimi. Kokku kulub metsamaa rajamiseks ca 26 000 potitaimet. Istutustööd tehakse käsitsi. Istikute väljakaevamine, transportimine mäeeraldisele, ajutine säilitamine mäeeraldisel ja istutamine tuleb teostada metsaspetsialisti poolt. Ühtlase istutustiheduse tagamiseks on vajalik istutusread markeerida metsaadraga. Istutamise tehnoloogia peab välistama taimejuurte kuivamise ning kindlustama nende õige asendi ja juurte ümber tühemike mullaga katmise. Istutamise sügavus peab vastama puuliigi bioloogilisele iseärasusele.

**Pärast metsakultuuri rajamist tuleb seda kuni noorendikuks arenemiseni korrapäraselt hooldada. Sõltuvalt rohttaimestiku ja võsa kasvust on vajalik esimese viie aastase perioodi jooksul teha 1-2 metsauuenduse hooldust.**

### 4.2. TÖÖDE KORRALDAMINE

Bioloogiline korrastamine on soovitatav teha kevadel pärast lume sulamist, sest siis on tehniliselt korrastatud pinnas vajunud ning metsaistikute kasvu pärssivad rohttaimed ei ole veel kasvama hakanud. Samuti on bioloogilistest iseärasustest tulenevalt paljasjuursete taimede parim istutusaeg kevadel, sh männil enne pungade puhkemist. Eelistada tuleks istutamist ajavahemikus märtsist kuni aprilli esimese pooleni. Pärast aprilli keskpaika istutatud puud ei jää suure tõenäosusega ellu sooja temperatuuri ja kuivuse tõttu. 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.

## 5. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA KASUTATAVATE MASINATE ANDMED

### 5.1. KORRASTAMISEL KASUTATAVAD MASINAD

Korrastamistööd tehakse hanke korras, töödel kasutamiseks sobivad Eestis enamlevinud masinad ning eritehnikat vaja ei ole. Sarakuste II kruusakarjääri korrastamisel kasutatakse järgnevaid masinaid:

- 20 – 30 t roomikekskavaator, kopa mahuga 1,5 m<sup>3</sup>;
- 13 – 30 t buldooser, hõlma mahuga 3,5 m<sup>3</sup>.

### 5.2. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS

#### 5.2.1. Tehniline korrastamine

Pinnasetööde puhul on käesolevas projektis tööde maksumused toodud masinvahetuse maksumuse alusel. Masinate tootlikkuse määramisel on arvestatud peatükis 5.1 toodud masinate kopa ja hõlma mahtusid, samuti 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 2.

**Tabel 2.** Tehnilise korrastamise maht ja maksumus.

Tegevus	Masin	Masina tootlikkus päevas	Töö maht	Masin- vahetuse vajadus	Masinvahetuse maksumus, eurot	Töö maksumus, eurot
Puistangute likvideerimine, maapinna täitmine ja tasandamine	Ekskavaator	750 m <sup>3</sup>	27 200 m <sup>3</sup>	37	490	18 130
	Buldooser	750 m <sup>3</sup>	27 200 m <sup>3</sup>	37	490	18 130
Loodepoolse nõlva kujundamine	Ekskavaator	750 m <sup>3</sup>	2000 m <sup>3</sup>	3	490	1470
Kasvupinnasega katmine	Ekskavaator	750 m <sup>3</sup>	20 000 m <sup>3</sup>	27	490	64 190
	Buldooser	750 m <sup>3</sup>	20 000 m <sup>3</sup>	27	490	13 230
Tehniline korrastamine kokku:						62 720
Tehniline korrastamine 10% varuteguriga:						70 609

### 5.2.2. Bioloogiline korrastamine

Bioloogilise korrastamise maksumuse arvestamisel on aluseks võetud Riigimetsa Majandamise Keskuse 2025. a eelarve ühikuhinnad. Bioloogilise korrastamise orienteeruv maksumus on toodud tabelis 3.

**Tabel 3.** Bioloogilise korrastamise maht ja maksumus.

Tegevus	Töövahend/ kuluobjekt	Ühik	Maht	Ühiku hind, eurot	Töö maksumus, eurot
Markeerimine*	Inimtöö ha kohta	ha	9,98	180	1800
Metsa istutamine**	Inimtöö istiku kohta	tk	26 000	0,148	3848
	Männi istikud	tk	26 000	0,23	5980
Metsauuenduse hooldus	Metsauuenduse hind ha kohta	ha	2 korda: 9,98 x 2	235	4691
<b>Bioloogiline korrastamine kokku:</b>					16 319

\*Markeerimistöode ajakulu ca 1 tööpäev.

\*\*Metsa istutamise kiirus inimese kohta 1300 männi potitaime tööpäevas ehk ajaline kulu Sarakuste II kruusakarjääri puhul ca 18 tööpäeva.

**Sarakuste II kruusakarjääri korrastamise (tehniline ja bioloogiline korrastamine) orienteeruv maksumus on eelnevat arvestades ca 86 928 eurot.**

### 5.3. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN

Maavara kaevandamise luba kehtib Sarakuste II kruusakarjääris 01.11.2028. Kuna kaevandamise käigus ei ole karjääris korrastamise töid lõpuni tehtud, tuleb käesoleva projekti rakendamist alustada esimesel võimalusel pärast vastava kooskõlastuse saamist Keskkonnaametilt.

Korrastamistöode orienteeruv kalenderplaan on toodud tabelis 4. Korrastamisprojekti ette nähtud tehnilise korrastamise töid saab teostada alal aastaringselt, soovitatavalt suvel või sügisel. Selliselt saab tasandatud maapind talveperioodil vajuda ja tiheneda ning kevadel saab teostada bioloogilise korrastamise tööd.

**Tabel 4.** Korrastamistöode kalenderplaan.

Töö kirjeldus	Töö tegemise aeg
Jääkvaru väljamine, varu väljamine väljaspool mäeeraldise piire.	Kevad 2025 – sügis 2026.
Korrastatava ala ülevaatus ja vajadusel jäätmete kokkukogumine.	Aastaringselt, soovitatavalt kevad – suvi 2027.
Tehniline korrastamine: loodenõlva kujundamine, puistangute likvideerimine, maapinna täitmine ja tasandamine.	Aastaringselt, soovitatavalt suvi – sügis 2027.
Bioloogiline korrastamine: metsa istutamine	Märts kuni aprilli keskpaik 2028.

## 6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU

Sarakuste II kruusakarjääri 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 likvideeritakse. Säilitatud kattepinnast kasutatakse tehnilise korrastamise käigus. Korrastatud karjäärialale kujuneb metsamaa, mis pakub elupaika peaaesjalikult mitmesugustele putukatele, lindudele ja väikeimetajatele.

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

## 7. TÖÖOHUTUSNÕUDED

Kaevandatud maa korrastamistööde kavandamisel ja tööde tegemisel Sarakuste II kruusakarjääri mäeeraldisel tuleb ohutuse tagamiseks juhendada 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.

Buldooseri töö ajal peab juht enne käigu sisse lülitamist veenduma, et buldooseri ees ega taga ei oleks inimesi ega masinaid. Buldooseri töö ajal töötsoonis on muude tööde tegemine ja inimeste viibimine keelatud. Buldooseri karjääri põhja ja puistangu tasandamisel ei tohi pinna kalle olla suurem masina passis lubatud kaldest. Vastavate andmete puudumisel ei tohi kaldenurk tõususuunas olla üle 25 ja languse suunas üle 30 kraadi. Buldooser peab paiknema astangul ja puistangul väljaspool varisemisala. Keelatud on hõlma sisselõike või materjali lükkamise ajal teha pöörded. Keelatud on materjali alla lükkamisel hõlma viimine üle astangu või puistangu serva. Materjali alla lükkamisel üle astangu või puistangu serva tuleb astangu või puistangu servale jätta tõkkevall. Töötava mootoriga või ülestõstetud hõlmaga buldooseri ei tohi jätta järelevalveta.

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, buldooser) 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.** Vaade mäeeraldise edelaservast ammendatud karjääri lõunaosale. Karjääri põhi tuleb tasandada ning suuremad kivid hunnikusse koondada. (01.10.2024).



**Foto 2.** Vaade karjääri äärmises kirdeservas olevale korrastatud nõlvale (01.10.2024).



**Foto 3.** Vaade mäeeraldise põhjaosale. Karjääris olevad kiviunnikud tuleb kokku koondada (01.10.2024).



**Foto 4.** Vaade karjääri idaosale. Sarakuste II kruusakarjääri läbiv Murulaane tee säilitatakse (01.10.2024).

## 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. Jalakas, A., Nõmme, K. Tartu tööpiirkonna kruusa-liiva leiukohtade inventariseerimise, eelluure ja luuretoode aruanne, ENSV Ministrite juures asuv Geoloogia ja Maapõuevarade Kaitse Valitsus, Kiiu 1961 (EGF aruande nr 1727).
4. Kosk, A., Leshtshinskaja L., Otsa, A., Raudsepp, A.. Lõuna-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne, ENSV Geoloogia Valitsus, Tartu 1980 (EGF aruande nr 3728).
5. Brutus, A., Grünberg, R., Liiber, U., Otsa, A., Soa, K. Ida-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne, ENSV Geoloogia Valitsus, Tartu 1986 (EGF aruande nr 4193).
6. Viru, J. Kuuste metskonna Sarakuste kruusakarjääri jääkvaru arvutus seisuga 01.06.1995, Tallinn 1995 (EGF aruande nr 4957).
7. Põldvere, A. Sarakuste II uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.02.2012), Eesti Geoloogiakeskus OÜ, Tartu 2012 (EGF aruande nr 8380).
8. Lillak, P., Mäger, T. Sarakuste kruusamaardla Sarakuste III uuringuruumi geoloogiline uuring (varu arvutus 01.03.2024), Kobras OÜ, Tartu 2024 (EGF aruande nr 9875).
9. Maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45 „Maaparandussüsteemi projekteerimismid“. RT I, 08.05.2019, 1.
10. Töötervishoiu ja tööohutuse seadus. RT I, 22.12.2021, 26.
11. Seadme ohutuse seadus. RT I, 23.03.2015, 4.
12. Vabariigi Valitsuse 18.06.2004 määrus nr 223 „Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded.“ RT I, 17.10.2019, 5.