



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

TÖÖ NR 2025-082  
Aprill 2025

Tellijä: Verston Eesti OÜ

# **RÜÜTJA II LIIVAKARJÄÄRI KAEVANDATUD MAA KORRASTAMISE PROJEKT**

Maavara kaevandamisloa omanik, kaevandaja ja korrastamise teostaja: Verston Eesti OÜ

Äriregistri kood: 11947047

Aadress: Järva maakond, Paide linn, Pärnu tn 128, 72720

Vastutav spetsialist: Taavi Randjärv, mäeinsener tase 6 (kutsetunnistus nr 206135)

*/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: Rapla maakond, Kehtna vald, Selja küla

X= 6512800, Y= 547400

## ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	<b>Rüütja II liivakarjääri kaevandatud maa korrastamise projekt</b>
OBJEKTI ASUKOHT:	Rapla maakond, Kehtna vald, Selja küla, Rüütja liivakarjäär 2 (29301:001:0840)
TÖÖ LIIK:	Korrastamisprojekt
TÖÖ TELLIJAJ:	<b>Verston Eesti OÜ</b> Registrikood 11947047
Kontaktisik:	<b>Siim Pukk</b> Tel 5661 1011 <a href="mailto:siim.pukk@verston.ee">siim.pukk@verston.ee</a>
TÖÖ TÄITJAJ:	<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 5668 4203 <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, volitatud hüdrotehnikainsener tase 8 (167534)
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 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 222980 – 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

<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	7
1.3.1. GEOLOOGILINE KIRJELDUS	7
1.3.2. HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	7
<b>2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA</b>	<b>8</b>
2.1. KORRASTAMISE LÄHTETINGIMUSED	8
2.2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA VALIK JA TEHTAVAD TÖÖD	9
2.3. KORRASTATAVA MAA SIHTOTSTARVE	9
2.4. JÄÄKVARU	10
<b>3. TEHNILINE KORRASTAMINE</b>	<b>11</b>
3.1. KARJÄÄRIALA MAAPINNA KUJUNDAMINE, SILUMINE JA PUISTANGUTE LIKVIDEERIMINE	11
3.1.1. PÜSIJÄÄTMETE KASUTAMISE VAJALIKKUS KARJÄÄRI KORRASTAMISEL	11
3.2. KRAAVIDE TAASTAMINE	12
3.3. MULLAKÄITLUSVIISIDE PÕHJENDUS JA KIRJELDUS	12
3.4. VEEREŽIIM	12
3.5. JUURDEPÄÄS	13
<b>4. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE</b>	<b>14</b>
4.1. METSAMAA RAJAMINE	14
4.2. TÖÖDE KORRALDAMINE JA JÄRELHOOLDUS	14
<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. KASUTATUD KIRJANDUS</b>	<b>20</b>

#### **TEKSTILISAD:**

1. Rüütja liivamaardla Rüütja II liivakarjääri mäeeraldise korrastamistingimuste esitamine. Keskkonnaameti 05.02.2025 korraldus nr DM-129533-10.
2. Rüütja II liivakarjääri maavara kaevandamise keskkonnaluba nr KL-522383.
3. 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,  $M_{vert}$  1:50.
3. Tehnilise korrastamise plaan, M 1:1000.
4. Tehnilise korrastamise läbilõiked,  $M_{hor}$  1:1000,  $M_{vert}$  1:50.
5. Bioloogilise korrastamise ja korrastatud maa plaan, M 1:1000.
6. Korrastatud maa läbilõiked,  $M_{hor}$  1:1000,  $M_{vert}$  1:50.
7. Ekskavaatori ja buldooseri ee pass.

## 1. SISSEJUHATUS

### 1.1. LÄHTEÜLESANNE

Kobras OÜ (aadress Tartu maakond, Tartu linn, Riia tn 35, 50410) koostas Verston Eesti OÜ (aadress Järva maakond, Paide linn, Pärnu tn 128, 72720) tellimusel Rüütja II 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 märtsis-aprillis 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. Projekti koostamise hetkeks ei ole kaevandamistegevusega veel alustatud, seega ei ole tehtud ka markseiderimõõdistust ning projektlahend esitatakse tuginedes Rüütja II liivakarjääri kaevandamisloa taotluses (Klaas, 2022) esitatud andmetele.

Tingimused kaevandatud maa korrastamiseks Rüütja II liivakarjääris on Keskkonnaamet esitanud 05.02.2025 korraldusega nr DM-129533-10 (tekstilisa 1). Vastavalt MaaPS § 84 lõikele 2 tuleb kaevandatud maa korrastada enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist. Verston Eesti OÜ on Keskkonnaameti poolt antud Rüütja II liivakarjääri maavara kaevandamise loa KL-522383 omanik (tekstilisa 2). Loaga määratud mäeeraldise pindala on 14,62 ha ja mäeeraldise teenindusmaa pindala 16,92 ha. Luba on kehtivusega kuni 09.08.2039. Korrastamise projekt esitatakse rakendamise nõusoleku saamiseks Keskkonnaametile.

### 1.2. KORRASTATAVA MAA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa asub Rapla maakonnas Kehtna vallas Selja külas Rüütja liivakarjääri (katastriüksuse tunnus 29301:001:0840, sihtotstarve mäetööstusmaa 100%, pindala 169 204 m<sup>2</sup>) katastriüksusel. Katastriüksuse omanik on Eesti Vabariik, valitseja on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ja volitatud asutus on Maa- ja Ruumiamet. Rüütja II liivakarjääri mäeeraldis asub Rüütja kruusamaardla (maardla registrikaardi nr 0854) idaosas täiteliiva aktiivse tarbevaru plokil 7 ja 8.

Rüütja II liivakarjääri keskosa geograafilised koordinaadid on 58°45'8" p.l. ja 24°49'8" i.p. ning karjäär paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel 6312.

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa piirneb igas suunas katastriüksusega Kõnnu metskond 3 (tunnus 29301:001:0841, maa sihtotstarve maatulundusmaa 100%, pindala on 5 173 470 m<sup>2</sup>).

Mäeeraldise teenindusmaa idapiirist ca 1,2 km kaugusel idas kulgeb Kõnnu jõgi (teise nimega Kohtru jõgi, tunnus VEE1113300), kuhu juhitakse mäeeraldise teenindusmaa ümbrusesse rajatud maaparandussüsteemi kraavidesse kogunenud liigvesi. Kõnnu jõgi suubub läänes Nurtu jõkke, mis omakorda kuulub Kasari jõestikku.

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa kattub täielikult maaparandussüsteemiga Järvakandi2 (ÜP-49) (MS kood/ehitise kood 5111330031020/001).

Mäeeraldisest läänes kulgeb püsikattega tugimaantee 27 Rapla-Järvakandi-Kergu, mis jääb mäeeraldisse teenindusmaa piirist kaugemale kui 30 m. Vastavalt Ehitusseadustiku § 71 (avalikult kasutatava tee kaitsevöönd) lõige 2 järgi on maantee kaitsevööndi laius mõlemal pool äärmise sõiduraja välimisest servast kuni 30 m. Rüütja II liivakarjäärist põhjas kulgeb kruuskattega 2920043 Lelle sihitee, mis jääb mäeeraldisse teenindusmaa piirist ca 10 m kaugusele.

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa kattub täielikult Rapla- ja Pärnumaa maavarade teemaplaneeringu uuringuruumiga (uuringuluba nr YGUL/522251, kehtib kuni 14.08.2027), uuringuloa omaja on Eesti Geoloogiateenistus.

### 1.3. KORRASTATAVA MAA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS

#### 1.3.1. Geoloogiline kirjeldus

2022. a tegi OÜ Inseneribüroo Steiger geoloogilise uuringu Selja V uuringuruumis (Siir ja Krjukova, 2022), mille käigus rajati uuringuruumi 20 kaevandit sügavusega kuni 3,5 m ja võeti 27 proovi setete terastikulise koostise ja 3 koondproovi filtratsioonimooduli määramiseks. Uuringu andmete põhjal moodustab Rüütja II liivakarjääri kattekihi kasvukiht ja turvas, paksusega 0,1 – 1,0 m, keskmise paksusega 0,4 m. Kasuliku kihi moodustab tumebeež kuni hall kruusalisandiga keskmise- kuni peeneteraline liiv, paksusega kuni 2,7 m. Kasuliku kihi lamamiks on sinakashall sitkeplastne savi (Q<sub>1jrVr\_g</sub>) või lubjakivi (S<sub>1vl</sub>), mida avati uuringu käigus kuni 0,2 m ulatuses. Kasuliku kihi lamami pind jääb Rüütja II liivakarjääris absoluutkõrgusele 50,1 – 52,6 m. Uuringu tulemusena esitati maavarade registrisse kandmiseks täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 7 (pindala 14,62 ha, maht 54 tuh m<sup>3</sup>) ülalpool põhjavee taset ja täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 8 (pindala 14,62 ha, maht 207 tuh m<sup>3</sup>) allpool põhjavee taset. Varu uuriti ja võeti arvele keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 nõudeid järgides.

Rüütja II liivakarjäär paikneb Lääne-Eesti madaliku äärealal, ida-läänesuunalisel Läänemere arengufaasidest pärineval madalal rannavallil. Kogu rannavalli piires levib moreenil (sh plastne savi ja rähkne lubjakivi) savika kuni puhta, kohati kruusaka liiva kompleks, kus kvaternaarisetete paksus geoloogilise uuringu andmete põhjal ulatub kuni 3,5 meetrini. Maapinna reljeef mäeeraldisse teenindusmaal on tasane, väikese tõusuga ala keskosas, kus maapinna uuringuaegne absoluutkõrgus jääb vahemikku 52 – 54 m.

#### 1.3.2. Hüdrogeoloogiline kirjeldus

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldisel alal asub varu nii ülal- kui allpool uuringuaegset põhjavee taset. Hüdrogeoloogilises läbilõikes on mäeeraldisse teenindusmaal esimeseks veekihtiks Kvaternaari veekompleks. Geoloogilise uuringu käigus 2022. aastal fikseeriti põhjavee tase puuraukudes maapinnast 0,1 – 1,0 m sügavusel, absoluutkõrgusel 51,9 – 53,4 m (keskmiselt 52,7 m). Üksikud mäeeraldisse ida- ja lõunaservas asuvad kaevandid (K-18, K-26), mis paiknesid kuivenduskraavi ääres, olid kuivad. Mäeeraldisse jäävates kraavides jäi veetase geoloogilise uuringu käigus 2022. a märtsis absoluutkõrgusele 52,6 – 53,1 m. Maa- ja Ruumiameti Geoportaali 1 : 50 000 hüdrogeoloogilise kaardi alusel on üldine põhjavee voolusuund ida ja kagu suunda. Maapinnalähedase põhjaveekihi veetase järgib üldiselt maapinna reljeefi. Mäeeraldisse teenindusmaal ja selle ümbruses reguleerivad maapinnalähedase põhjavee režiimi (sh vee voolusuunda) ulatuslikud kraavkuivendusega maaparandussüsteemid.

## 2. KORRASTAMISTEHNOLOGIA

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 Rüütja II liivakarjääri korrastamistingimused (tekstilisa 1).

Korrastamisprojekti koostamisel on kasutatud Rüütja II liivakarjääri kaevandamisloa taotluse andmeid (Klaas, 2022). Karjääriala geodeetiline mõõdistus on tehtud märtsis 2022.

### 2.1. KORRASTAMISE LÄHTETINGIMUSED

Tingimused Rüütja II liivakarjääri kaevandatud maa korrastamiseks on Keskkonnaamet esitanud 05.02.2025 korraldusega nr DM-129533-10 (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 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 veepealsed nõlvad tuleb katta taimestikule sobiva pinnasega. Tagada, et korrastatud ala ei kujutaks oma iseärasustest tulenevalt ohtu seal liikuvatele inimestele.

1.1.2.2. Tagada, et korrastatud ala ei kujutaks oma iseärasustest tulenevalt ohtu seal liikuvatele inimestele või loomadele ning maastiku üldilme oleks esteetiliselt vastuvõetav.

1.1.2.3 Enne haljastuse rajamist korrastatav maa siluda. Haljastusalaks ette nähtud ala võib jääda laineliseks, nõlvanurgaga alla 8°.

#### 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. Kirjeldada ja põhjendada valitud mullakäitus.

#### 1.1.4 Veerežiimi kujundamise nõuded:

1.1.4.1 Karjäärialal kujunev põhjaveetase peab vastama maa kasutamise sihtotstarbele.

#### 1.1.5 Bioloogiline korrastamise nõuded:

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

1.1.5.2 Korrastamisprojekti anda bioloogilise korrastamise lahendus. Metsa istutamine teostada selliselt, et alal oleks hiljem võimalik hooldetöid teha mehhaniseeritult.

1.1.5.3 Korrastamisprojekti anda bioloogilise korrastamise lahendus, sealhulgas määrata kasutatavad liigid ja kogused.



*1.1.5.4 Metsa istutamiseks kasutatavad istikud peavad vastama keskkonnaministri 01.07.2016 määrusega nr 20 „Metsa uuendamisel kasutada lubatud kultiveerimismaterjali algmaterjali päritolu, kultiveerimismaterjali tarnimise ja turustamise nõuded“ kehtestatud nõuetele.*

#### *1.1.6 Lisatingimused:*

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

*1.1.6.2. Juhul kui korrastamisprojekti nähakse ette püsijäätmete kasutamist karjääri täiteks, tuleb täiteks kasutatavad jäätmeliigid ning sobivate jäätmete omadused välja tuua korrastamisprojekti. Samuti tuleb põhjendada jäätmete kasutamise vajalikkust.*

## **2.2. KORRASTAMISTEHNOLOOGIA VALIK JA TEHTAVAD TÖÖD**

Kaevandatud maa korrastamine jaguneb tehniliseks ja bioloogiliseks korrastamiseks. Tehniline korrastamine on tekkivate puistangute likvideerimine, kaevandatud maa kujundamine ning silumine, kraavide rajamine, 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 kujundamine ja silumine;
- tekkivate puistangute likvideerimine;
- kraavide taastamine;
- korrastatava maa katmine vähemalt 0,4 m paksuse kasvukihiga;
- 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**

Rüütja II liivakarjääri maavara kaevandamise loa nr KL-522383 andmisel 09.08.2024 määrati kaevandatud maa kasutamise otstarbeks metsamaa. Korrastatav maa asub Rüütja liivakarjäär 2 katastriüksuse (sihtotstarve mäetööstusmaa 100%) piires. Kuna kaevandamistegevusest eeldatavalt mõjutatud maa hõlmab katastriüksust täielikult, arvestatakse katastriüksuse sihtotstarbe määramisel korrastatud kaevandatud maale kavandatud sihtotstarvet. Vastavalt korrastamistingimuste punktile 1.1.1.2. korrastatakse kaevandatud maa metsamaaks ehk sihtotstarbega maatulundusmaaks (011; M).

Pärast korrastamistööde lõpetamist on Rüütja liivakarjäär 2 katastriüksuse sihtotstarbeks maatulundusmaa (011; M) 100%. 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

Rüütja II liivakarjääri kaevandatav varu ammendatakse täielikult, kaevandamata jääb vaid see osa Rüütja kruusamaardla täiteliiva varust, mis on vajalik nõuetekohase nõlvaterviku säilitamiseks.

Korrastataval alal on arvele võetud kaks täiteliiva aktiivse tarbevaru plokki – plokk 7 ülalpool põhjavee taset (maht 54 tuh m<sup>3</sup>, pindala 14,62 ha) ja plokk 8 allpool põhjavee taset (maht 207 tuh m<sup>3</sup>, pindala 14,62 ha).

Käesoleva korrastamisprojekti lisas (tekstilisa 3) on esitatud Rüütja II liivakarjääri kaevandamisväärsuse minetanud kaevandamata maavara mahakandmise põhjendus. Jääkvaru puhul on tegu nõlvatervikutesse jääva materjaliga ning seetõttu tehakse ettepanek kogu jääkvaru pärast karjääriala korrastatuks tunnistamist 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 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 maapinna kujundamist ja silumist, moodustatavate katendipuistangute likvideerimist, kuivenduskraavide taastamist vajalikus ulatuses ning karjääriala katmist mullakihiga. Graafilisel lisal 3 on märgitud tehnilise korrastamise tööde asukohad ja alad.

#### 3.1. KARJÄÄRIALA MAAPINNA KUJUNDAMINE, SILUMINE JA PUISTANGUTE LIKVIDEERIMINE

Rüütja II liivakarjääri varu asub osaliselt allpool põhjavee taset, kuid samas ei teki veealuse kasuliku kihi väikese paksuse tõttu (keskmiselt 1,4 m) kaevandamise järgselt karjääri alale nõuetekohast veekogu (vee sügavus peab olema valdavalt üle 2 m, et vältida veekogu kiiret kinni kasvamist). Seetõttu nähakse käesoleva projektilahendusega ette maapinna tagasi täitmine väljastpoolt karjääri toodud inertse saastumata materjaliga (vt ptk 3.1.1). Tagasitäide teostatakse selliselt, et karjäärialal kujunev põhjaveetase vastaks maa kasutamise sihtotstarbele (korrastamistingimused, punkt 1.1.4.1) ehk põhjavee tase ei tõuseks kõrgemale kui 0,7 m sügavuseni metsamaaks korrastatud maapinnast.

Tulevaseks metsakasvatamiseks paremate hüdroloogiliste tingimuste saavutamiseks tõstetakse mõnevõrra korrastatava ala maapinna reljeefi ning mäeeraldise alale kujundatakse kaks lauget küngast (graafiline lisa 5), mis ühtlasi ilmestavad maastikku ning mitmekesistavad piirkonna reljeefi. Rajatavate küngaste absoluutkõrgus ulatub kuni 55,8 meetrini. Küngaste projekteerimisel on jälgitud, et nõlvade kalded ei ületaks 8° (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.3). Nimetatud nõlvusega metsamaal on võimalik metsa hooldetöid teha mehhaniseeritult (korrastamistingimused, punkt 1.1.5.2). Silumisel järgitakse, et maastikule ei tekiks liigvett koguvaid sulglohke ning samuti, et maastiku reljeef ei tekitaks ohtu seal liikuvatele inimestele ja loomadele (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.2).

Mäeeraldise teenindusmaale rajatud katendivallid ja muud puistangud tuleb kaevandamise lõppedes likvideerida, kooritud katend kasutatakse täies mahus kujundatud maapinna katmisel (korrastamistingimused, punkt 1.1.3.1). Maapinna kujundamiseks, silumiseks ja puistangute likvideerimiseks kasutatakse ekskavaatorit ja buldooseri (graafiline lisa 7).

##### 3.1.1. Püsijäätmete kasutamise vajalikkus karjääri korrastamisel

Kuna veealuse kasuliku kihi väikese paksuse tõttu ei teki kaevandamise järgselt karjääri alale valdavalt üle 2 m sügavust veekogu, siis on taasmetsastamiseks sobilike tingimuste loomiseks vajalik karjääriala tagasi täita väljastpoolt karjääri toodud inertse saastumata materjaliga. Projekti koostamise ajal (st enne kaevandamisega alustamist) on karjääriala ja selle lähiümbruse maapind valdavalt liigniiske ning seetõttu metsamajanduslikust vaatest problemaatiline. Seega nähakse projektilahendusega korrastataval karjäärialal lisaks karjääriaugu tagasi täitmisele ette ka maapinna täiendav tõstmine võrreldes kaevandamiseelse reljeefiga, et luua tulevaseks majandusmetsa kasvatamiseks paremad hüdroloogilised tingimused.

Karjääriala tagasi täitmiseks ning maapinna tõstmiseks vajalik materjal tuuakse ca 15 km kauguselt Rail Baltic Rapla 4 põhitrassi ehitusobjektilt (ehitaja Verston Eesti OÜ). Raudteetrassi muldkeha ehitamisel välja kaevatav

pinnas koosneb valdavalt osas looduslikust moreenist ja savist, mis on keskkonnaministri 14.12.2015 määrusega nr 70 „Jäätmete liigitamise kord ja jäätmenimistu<sup>1</sup>“ kinnitatud jäätmenimistus tähistatud koodiga 17 05 04 (kivid ja pinnas, mis ei sisalda ohtlikke aineid). **Projektlahenduse realiseerimiseks vajaliku väljastpoolt karjääri toodava loodusliku inertse saastumata materjali maht kokku on 338 tuh m<sup>3</sup>.** Jäätmeseaduse mõistes on tegemist tavajäätmega ning selle kasutamisel tuleb järgida keskkonnaministri 21.04.2004 määruse nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmele omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“ § 4<sup>1</sup> toodud nõudeid.

### 3.2. KRAAVIDE TAASTAMINE

Maapinna kujundamise järgselt tuleb taastada Rüütja II liivakarjääri alal maaparanduse toimimiseks vajalikud kraavid (graafiline lisa 3). Taastatavad kraavid on mäeeraldisel alal lääne-ida suunaliselt kulgev kraav (ETAK id 2838651) ning põhja-lõuna suunaliselt kulgev kraav (ETAK id 2827369), samuti tuleb taastada lääne-idasuunalised kraavilõigud karjääri idaservas (ETAK id 2836505 ja 2836506). Nimetatud kraavid tagavad kuivendusvõrgu toimimise korrastatud karjäärialal ning piirkonna veerežiimi kraavide taastamise tulemusel ei muudeta (sh ei juhitava kaevandamisele eelnenud situatsiooniga võrreldes täiendavat vee kogust maaparandussüsteemi). Taastamisele ei kuulu kirde-edelasuunalise kraavi (ETAK id 2838652) lõik, kuna sellel alal tõstetakse maapinna reljeefi võrreldes kaevandamisele eelnenud situatsiooniga. Kraavid taastatakse vajalikus ulatuses ning kaevandamisele eelnenud mõõtmetes järgides maaeluministri 06.05.2019 määrust nr 45 „Maaparandussüsteemi projekteerimismõõtmised“. Kraavide taastamisel välja kaevatav pinnase maht on ca 1500 m<sup>3</sup>, mis planeeritakse kraavide lähiümbrusesse.

### 3.3. MULLAKÄITLUSVIISIDE PÕHJENDUS JA KIRJELDUS

Geoloogilise uuringu andmete põhjal moodustas karjääriala kattekihi kasvukiht (muld ja turvas) keskmise paksusega 0,4 m. Mulla ja turba (edaspidi: kasvukihi) maht mäeeraldisel piiris kokku on 65 tuh m<sup>3</sup>. Kogu kasvukiht kasutatakse ära Rüütja II liivakarjääri mäeeraldisel ja selle teenindusmaa (pindalaga 16,92 ha) korrastamisel 0,4 m paksuse pealmise kihina (korrastamistingimused, punkt 1.1.3.3).

Mullatamine viiakse läbi vahelaota ning kuival aastaajal kasvukihi normaalse niiskuse juures. Kui muld on vallides kokku vajunud, tuleb seda enne laotamist kobestada. Maa lõplik silumine tehakse pärast viljaka kihi paigaldamist ning kasvukihti kasutatakse ainult maapinna pealmise viljaka kihina, mitte täitematerjalina. Korrastatava maa kasvukihiga katmiseks kasutatakse ekskavaatorit või buldooseri (graafiline lisa 7).

### 3.4. VEEREŽIIM

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldisel olevad varuplokkid asuvad nii ülal (plokk 7) - kui allpool (plokk 8) põhjavee taset. Uuringuajaga põhjavee taset määrati absoluutkõrgusele 52,7 m. Kuna kaevandamise ajal ja selle järgselt püsivat veealandust ei teki, siis jääb kaevandamisejärgne veetase ligikaudu samale absoluutkõrgusele. Rüütja II liivakarjääri alal paikneb maaparandussüsteem Järvakandi2 (ÜP-49) (MS kood/ehitise koos 5111330031020/001), mille kraavid paiknevad peamiselt põhja-lõuna ja lääne-ida suunaliselt.

**Rüütja II liivakarjääri avamisel tuleb mäeeraldisel teenindusmaal asuvad kraavid sulgeda. Seal juures tuleb jälgida, et kaevandamise ning sellele eelnevate tööde käigus ei kahjustataks karjäärist väljapoole jäävate kraavide ja truupide tehnilist seisukorda. Samuti tuleb vältida sette ja pinnase edasikandumist alast väljuvatesse kuivenduskraavidesse. Kui kaevandamise käigus osutub vajalikuks karjäärist vee välja juhtimine, siis tuleb selle**

vee puhastamise meetmed lahendada kaevandamise projekti käigus vastavalt Maa- ja Ruumiameti maaparanduse osakonna poolt esitatud projekteerimistingimustele.

Kaevandatava varu väljamisega samaaegselt hakatakse karjäärialal tagasi täitma väljaspoolt mäeeraldist toodud materjaliga (savi- ja moreenpinnasega). Projekteeritud kaevandamisjärgse maapinna reljeef mäeeraldisel alal jääb valdavalt absoluutkõrguse vahemikku 53,4 – 55,8 m, mis on vähemalt 0,7 m kõrgemal eeldatavast kaevandamisjärgsest põhjaveetasemest. Maapinna kujundamisega tagatakse taasmetsastamiseks vajalikud tingimused (korrastamistingimused, punkt 1.1.4.1). Maapinna kujundamise järgselt taastatakse karjäärialal veerežiimi toimimiseks vajalikud kuivenduskraavid (graafiline joonis 3).

### 3.5. JUURDEPÄÄS

Ligipääs Rüütja II liivakarjäärile on põhja suunast kruuskattega 2920043 Lelle sihiteelt. Juurdepääsutee asub riigile kuuluval Kõnnu metskond 3 (katastriüksuse tunnus 29201:001:0836, maa sihtotstarve maatulundusmaa 100%, pindala on 5 173 470 m<sup>2</sup>) katastriüksusega.

Kaevandamise käigus Rüütja II liivakarjääri alale kujunevad trajektoorid likvideeritakse korrastamise käigus maapinna kujundamise ja silumise 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.

Rüütja II liivakarjääris on vastavalt korrastamistingimustele (tekstilisa 1) ette nähtud kaevandatud maa korrastamine metsamaaks. Bioloogilise korrastamise kogupindala on 16,66 ha. Bioloogilise korrastamise sisendandmete osas on projekti koostamise käigus konsulteeritud Riigimetsa Majandamise Keskuse Edela piirkonna metsakasvatuse juhi Priit Kõresaar'ega ning käesolev peatükk on koostatud nende andmete põhjal.

### 4.1. METSAMAA RAJAMINE

Bioloogilise korrastamise ettevalmistustööd teostatakse korrastamistööde tehnilises etapis, kui karjääriala silutakse ning kujundatavale maapinnale antakse sobiv nõlvus (nõlvnurk  $<8^\circ$ ), et vältida erosiooni ja varinguid (korrastamistingimused, punkt 1.1.2.3). 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 hooldamiskuludelt, 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 Rüütja II liivakarjääri tagasitäiteks kasutatav moreen ja savi on toitainevaene ning vett halvasti juhtiv pinnas, sobib Riigimetsa Majandamise Keskuse soovitusel korrastatud alale istutamiseks arukase (*Betula pendula*) puhtkultuur.

### 4.2. TÖÖDE KORRALDAMINE JA JÄRELHOOLDUS

Bioloogiline korrastamine on soovitav 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 avajuursete taimede parim istutusaeg kevadel, sh arukasel enne lehtimist. Eelistada tuleks istutamist ajavahemikus aprillist kuni mai alguseni.

Enne bioloogilise korrastamisega alustamist tuleb kontrollida, et kogu korrastatav ala on tingimuste kohaselt ette valmistatud (korrastamistingimused, punkt 1.1.3.2). Pindade kontrollimisel tuleb veenduda, et need on kasvukihiga kaetud, tasandatud ja silutud ning maapinna kalded vastavad nõuetele. Maapinna kalded korrastatud karjääri alal peavad võimaldama hooldetöid teha mehhaniseeritult (korrastamistingimused, punkt 1.1.5.2). Mullatamisel kasutatakse karjäärist varasemalt kooritud kattepinna, milles säilinud kaevandamiselsete taimekoosluste levised soodustavad taimestumist. Sellega luuakse eeldused ala kiiremaks bioloogiliseks taastumiseks.

Arukase istutuse algtihedus on 1600 – 1800 tk/ha. Istutustööd tehakse käsitsi, ühe tööpäevaga jõuab inimene istutada ca 500 – 800 istikut. Istikute väljakaevamine, transportimine mäeeraldisele, ajutine säilitamine mäeeraldisel ja istutamine tuleb teostada metsaspetsialisti poolt.

Juhul, kui istutatakse kohe samal kevadel pärast tasandamist ja maapind ei ole veel kamardunud, siis puudub vajadus maapinna ettevalmistamiseks (markeerimiseks) 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 rohhtaimestiku ja võsa kasvust on vajalik esimese viie aastase perioodi jooksul teha 1-2 metsauuenduse hooldust.**

## 5. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA KASUTATAVATE MASINATE ANDMED

### 5.1. KORRASTAMISEL KASUTATAVAD MASINAD

Korrastamistöödel sobivad kasutamiseks Eestis enamlevinud masinad ning eritehnikat vaja ei ole. Rüütja II liivakarjääri korrastamisel kasutatakse järgnevaid masinaid:

- 20 – 30 t roomikekskavaator, kopa mahuga  $\sim 1,5 \text{ m}^3$  – materjali laadimine, võimalusel tasandamine;
- 18 – 30 t buldooser, hõlma mahuga  $\sim 3,5 \text{ m}^3$  – maapinna tasandamine/silumine;
- 15 – 20 t rataslaadur, kopa mahuga  $\sim 4 \text{ m}^3$  – materjali teisaldamine, võimalusel tasandamine;
- kallur, kandevõimega  $\sim 30 \text{ t}$  – materjali teisaldamine.

Eelnevalt toodud masinate kasutusvaldkonnad on soovituslikud. Korrastamistööde teostaja võib kasutada üht masinat mitme erineva töö tegemiseks.

### 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, 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
Täiteala maapinna lõplik kujundamine ja silumine	Buldooser	750 $\text{m}^3$	67 600 $\text{m}^3$ *	90	490	44 100
Kraavi rajamine	Ekskavaator	750 $\text{m}^3$	1500 $\text{m}^3$	2	490	980
Kasvupinnasega katmine	Rataslaadur	900 $\text{m}^3$	65 000 $\text{m}^3$	72	490	35 280
	Buldooser	750 $\text{m}^3$	26 000 $\text{m}^3$ **	35	490	17 150
Tehniline korrastamine kokku:						97 510
Tehniline korrastamine 10% varuteguriga:						107 261

\* Buldooseri töömaht on arvestatud 20% kogu juurdetoodava materjali (338 tuh  $\text{m}^3$ ) mahust, kuna buldooser ei teisalda kogu materjali täitealale, vaid kujundab veokitega toodud materjali (koorem koorma kõrvale) pinna.

\*\* Buldooser tegeleb ainult mullatatava maa silumisega. Seda arvestades on buldooseri töömaht 40% kasvupinnase kogumahust.



### 5.2.2. Bioloogiline korrastamine

Bioloogilise korrastamise maksumuse arvestamisel on aluseks võetud Riigimetsa Majandamise Keskuse 2025. a eelarve ühikuhinnad. Kuna nii istikute arv pindala kohta (1600 – 1800 tk/ha) kui ka metsa istutamise kiirus inimese kohta (500 – 800 tk/tööpäevas) võib varieeruda, siis on maksumuse arvestamisel lähtutud kõige kulukamast variandist (istutustihedus 1800 istikut ha kohta ja istutamise kiirus 500 istikut tööpäevas). Bioloogilise korrastamise orienteeruv maksumus on toodud tabelis 2.

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

Tegevus	Töövahend/ kuluobjekt	Ühik	Maht	Ühiku hind, eurot	Töö maksumus, eurot
Metsa istutamine*	Inimtöö istiku kohta	tk	29 988	0,191	5728
	Arukase istikud	tk	29 988	0,35	10 496
Metsauuenduse hooldus	Metsauuenduse hind ha kohta	ha	2 korda: 16,66 x 2	235	7830
<b>Bioloogiline korrastamine kokku:</b>					24 054

\* Metsa istutamise kiirus inimese kohta 500 arukase istikut tööpäevas ehk ajaline kulu Rüütja II liivakarjääri puhul ca 60 tööpäeva.

Rüütja II liivakarjääri korrastamise (tehniline ja bioloogiline korrastamine) orienteeruv maksumus on eelnevat arvestades ca 131 315 eurot.

### 5.3. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN

Maavara kaevandamise luba kehtib Rüütja II liivakarjääris kuni 09.08.2039. Korrastamistööd mäeeraldisel ja mäeeraldise teenindusmaal tehakse osaliselt kaevandamise ajal (tagasi täitmine) ning osaliselt pärast kaevandamise lõppu (maapinna lõplik kujundamine, mullatamine ning puude istutamine). Korrastamistööde kalenderplaani (tabel 3) koostamisel on arvestatud, et kaevandamisloa omanikul Verston Eesti OÜ-l on kavas karjäär ammendada hiljemalt 2027. aasta lõpuks.

**Tabel 3.** Korrastamistööde kalenderplaan.

Töö kirjeldus	Töö tegemise aeg
Maavaravaru väljamine ning samaaegselt karjääri tagasi täitmine.*	Kevad 2025 – sügis 2027.
Tehnilise korrastamise lõpetamine: puistangute likvideerimine, maapinna lõplik kujundamine ja silumine, kraavide taastamine, mullatamine.**	Sügis 2027 – kevad 2028.
Bioloogiline korrastamine: metsa istutamine.	Aprill kuni mai algus 2028.
Korrastatud ala ülevaatus ning karjääri korrastatuks tunnistamine.	Suvi 2028.
Istikute hooldusniitmine.	Kahe aasta jooksul pärast istutamist 1-2 x aastas.

\* Võimalik alustada koheselt pärast maavara väljamist antud alal.

\*\* Võimalik alustada koheselt pärast maavara väljamist antud aladel või täitealade täitmist.

## 6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU

Rüütja II liivakarjääri mäeeraldisel tehnilise ja bioloogilise korrastamise töodel 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 avarisiid ja pinnast ei saastatud.

Korrastamistöödega ja kaevandamise lõpetamisega ei teki jäätmeid ega jääke. Karjäärist kooritud ja sinna ladustatud kattepinnase puistangud likvideeritakse ning säilitatud kattepinnast kasutatakse tehnilise korrastamise käigus. Korrastatud karjäärialale kujuneb metsamaa ning olemasolev kraavivõrk taastatakse vajalikus mahus.

Karjääri korrastamisel kasutatakse Rail Baltic Rapla 4 põhitrassi ehitusobjektilt pärit savi- ja moreenpinnast. Tegemist on inertse loodusliku ja saastumata pinnasega, mis jäätmeseaduse mõistes on tavajääde ning mis jäätmenimistus vastab jäätmekoodile 17 05 04 (kivid ja pinnas, mis ei sisalda ohtlikke aineid). Tavajäätmete kasutamisel puudub negatiivne mõju korrastatava ala keskkonnaseisundile.

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

## 7. TÖÖOHUTUSNÕUDED

Kaevandatud maa korrastamistööde kavandamisel ja tööde tegemisel Rüütja II liivakarjääri määraldisele 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.

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 varisemisohu, 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. 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. Klaas, H. Rüütja II liivakarjääri kaevandamisloa taotlus. OÜ Inseneribüroo Steiger, Tallinn 2022.
4. Siir, S., Krjukova, E. „Rapla maakonna Selja V uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.04.2022)“. OÜ Inseneribüroo Steiger, Tallinn 2022.
5. Keskkonnaministri 14.12.2015 määrus nr 70 „Jäätmete liigitamise kord ja jäätmenimistu<sup>1</sup>“. RT I, 18.12.2015, 14.
6. Keskkonnaministri 21.04.2004 määrus nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded<sup>1</sup>“. RTL 2004, 49, 847.
7. Maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45 „Maaparandussüsteemi projekteerimismid“. RT I, 08.05.2019, 1.
8. Töötervishoiu ja tööohutuse seadus. RT I, 22.12.2021, 26.
9. Seadme ohutuse seadus. RT I, 23.03.2015, 4.
10. Vabariigi Valitsuse 18.06.2004 määrus nr 223 „Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded.“ RT I, 17.10.2019, 5.