



Emajõe tn 1a, Tartu 51008, tel 7 475 333, registrikood 10149499.  
Tegevuslitsentsid: Nr 0853/11019, 738 MA, 544 MA-k.  
E-mail: info@tinterprojekt.ee

## **SIKANA II KARJÄÄRI KORRASTAMISPROJEKT**

Töö nr:	26-15-TP
Objekti asukoht:	ÜNNASTE KÜLA VÄNDRA VALD PÄRNU MAAKOND
Kaevandamisloa omanik:	AS EESTI TEED
Tellija:	AS EESTI TEED
Korraldamise teostaja:	AS EESTI TEED
Aadress:	Vallikraavi 4, Rakvere 44306
Projekti koostaja:	Tinter-Projekt OÜ
Aadress:	Emajõe tn 1a, Tartu 51008
Juhataja:	Vello Sova
Projekteerija:	Kristiina Ratnik
Kontrollis:	Vello Sova

Tartu, detsember 2015

**SISUKORD**

SISSEJUHATUS .....	4
1. KORRASTATAVA ALA ÜLDANDMED .....	6
2. KORRASTATAVA MAA-ALA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS. MAA-ALA SIHTOTSTARVE.....	8
3. MÄEERALDISE GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS .....	111
4. TEHNOLOOGILINE KORRASTAMINE.....	12
4.1 Lähtetingimused korrastamiseks.....	12
4.2 Karjääri nõlvad.....	14
4.3 Karjääri põhja planeerimine.....	14
4.4 Veekogu .....	15
4.5 Väljavoolunõva .....	16
4.6 Juurdepääsutee .....	16
4.7 Korrastamistehnoloogia ja masinate valiku põhjendus.....	17
5. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE .....	18
6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU .....	18
7. ÜLDISED TÖÖOHUTUSNÕUDED .....	19
8. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS .....	20
8.1 Korrastamistööde maht .....	20
8.2 Korrastamistööde maksumus .....	21
9. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN .....	23
10. MÄEERALDISE JÄÄKVARU.....	23

**LISAD:**

1. Sikana kruusamaardla Sikana II karjääri mäeeraldise korrastamistingimused 11.06.2014 nr PV 10-1/14/4780-6;
2. Vändra Vallavalitsuse arvamuse andmine 09. 06. 2014 a nr 8-3.2/341, e-mail 04.06.2014;
3. Sikana II karjääri maavara kaevandamise loa koopia;
4. Fotod korrastatavast alast;
5. Maanteeameti 13.02.2009 kiri nr 1.1-6/000080/002;
6. Vändra Vallavalitsuse kooskõlastuse andmine 28.07.2015 nr 8-3.2/341;
7. Maanteeameti kooskõlastus 28.07.2015 nr 15-5/15-00142/045;
8. E-kiri kooskõlastamisest kinnistuomanik Andres Tõnissaarelt 02.08.2015;
9. Keskkonnaameti arvamus Sikana II mäeeraldise korrastamisprojektist 17.08.2015 nr PV 10-1/15/17384-2;
10. Eesti Maavarade Komisjoni 12. oktoobri 2015. aasta istungi protokolliline otsus nr 15-171 AS Eesti Teed Sikana II karjääri korrastamise projekti kohta;
11. Avakaevandamisega rikutud maa korrastamise projekti eksperthinnang;
12. Keskkonnaameti kiri 01.12.2015 nr PV 10-1/15/19012-4;
13. Vastused eksperthinnangule 18.12.2015.a.

**JOONISED:**

1. Korrastatava ala planeerimine ja veekogu süvendamine ekskavaatoriga. Ee pass;
2. Korrastatava ala tasandamine/tee hõõveldamine buldooseriga. Ee pass.

GRAAFILISED LISAD:

1. Mäeeraldisel plaan. M 1:1000;
2. Geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D. M hor 1:1000, M vert 1:200;
3. Tehnoloogilise korrastamise plaan. M 1:1000;
4. Konstruktiivsed lõiked 1-1 ...4-4, geoloogilised läbilõiked A`-B` ja C`-D`. M hor 1:1000, M vert 1:200;
5. Bioloogilise korrastamise ja korrastatud ala plaan. M 1:1000.

## SISSEJUHATUS

Keskkonnaministri 26.05.2005 määruse nr 43 „Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord“ § 7 lg 3 alusel on kaevandamisloa omanik kohustatud maavaravaru kaevandamisega rikutud maa korrastama korrastamisprojekti alusel, mis koostatakse arvestades maaomaniku poolt maa kasutada andmisel esitatud nõudeid, kohaliku omavalitsuse arvamust ja korrastatava maa asukohajärgse keskkonnaameti poolt esitatud korrastamistingimustest. Käesolev Pärnu maakonna Vändra valla Ünnaste küla Sikana II karjääri korrastamisprojekt on koostatud AS Eesti Teed tellimisel Tinter-Projekt OÜ poolt vastavalt Sikana kruusamaardla Sikana II karjääri mäeeraldise korrastamistingimustele, mis on väljastatud Keskkonnaameti Pärnu-Viljandi regiooni poolt 11.06.2014 nr PV 10-1/14/4780-6.

Projekti koostamisel on arvestatud ja kasutatud järgmisi materjale:

1. „Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord“ (RTL 2005, 60, 865), keskkonnaministri määrus nr 43, vastu võetud 26.05.2005;
2. „Kaevandamise ja kaeveõõne teisese kasutamise ohutusnõuded“ (RTL 2004, 112, 1761), majandus-ja kommunikatsiooniministri määrus nr 172, vastu võetud 10.08.2004;
3. „Kaevandamise ja kaeveõõne teisese kasutamise projektile esitatavad nõuded“ (RTL 2003, 120, 1929), majandus-ja kommunikatsiooniministri määrus nr 248, vastu võetud 21.11.2003;
4. „Kaevandamiseseadus“ (RT I 2003, 20, 118), vastu võetud 29.01.2003;
5. Keskkonnaameti korrastamistingimused 11.06.2014 nr PV 10-1/14/4780-6;
6. Maa-ameti kaardirakendused;
7. „Maapõueseadus“ (RT I 2004, 84, 572), vastu võetud 23.11.2004;
8. „Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“ (RT I 2004, 51, 358), Vabariigi Valitsuse määrus nr 223, vastu võetud 18.06.2004;
9. OÜ Eesti Geoloogiakeskus Tartu regionaalosakonna töö „Ünnaste uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring“, varu seisuga 01.10.2009;
10. Markšeidermöödistus on koostatud Tinter-Projekt OÜ poolt mais 2015 töö nr 18-15-GEO;

*11. „Töötervishoiu ja tööohutuse seadus“ (RT I 1999, 60, 616), vastu võetud 16.06.1999.*

## 1. KORRASTATAVA ALA ÜLDANDMED

Sikana II karjääri mäeeraldis asub Pärnu maakonna kirdeosas Vändra vallas Ünnaste külas. Karjäär paikneb seisuga 06.07.2015 registreeritud Ünnastepõllu katastriüksusel (kü tunnus 92901:001:0061, sihtotstarve 1 on 85% maatulundusmaa ja sihtotstarve 2 on 15% mäetööstusmaa, katastriüksuse pindala on 20,18 ha). Katastriüksus kuulub eraomandisse, omanik Andres Tõnissaar. Sikana II karjääri mäeeraldis hõlmab Ünnastepõllu maaüksuse lääne-edelaosa.

Kaevandamisloa väljaandmise ajal Ünnaste katastriüksusel (kü tunnus 93001:003:0102, sihtotstarve 1 on 85% maatulundusmaa ja sihtotstarve 2 on 15% mäetööstusmaa, katastriüksuse pindala on 22,63 ha, omanik Andres Tõnissaar) asuv mäeeraldis on käesoleva korrastamisprojekti koostamise perioodil **jagatud Ünnaste katastriüksus** Ünnastepõllu katastriüksuseks ja Vana-Ünnaste katastriüksuseks (kü tunnus 92901:001:0059, sihtotstarve 100% elamumaa, katastriüksuse pindala on 18422 m<sup>2</sup>, omanik Andres Tõnissaar).

**Sikana II karjääri kaevandamise luba L.MK/318996 (Lisa 3) väljastati Keskkonnaameti Pärnu-Viljandi regiooni poolt AS Pärnumaa Teedele 14.06.2010 loa kehtivusega kuni 06.02.2019. a aktiivse varu kogusega 56 tuh m<sup>3</sup> ja kaevandatava varu kogusega 53 tuh m<sup>3</sup> ning mulla mahuga 9 tuh m<sup>3</sup>. Kaevandamise loaga määrati kaevandamise keskmiseks aastamääraks 7 tuh m<sup>3</sup>, maksimaalselt lubatud aastamäär ei fikseeritud. Maavara kasutusala: teedehituseks ja üldehituseks. Peale varude ammendamist kaevandamisega rikutud korrastatava maa kasutamise otstarve: veekogu.**

Kaevandamise loaga määrati järgmised täiendavad tingimused:

1. Loaga määratud mäeeraldise ja selle teenindusmaa piiridesse jääva kinnistu osa maakasutuse otstarve tuleb muuta mäetööstusmaaks.
2. Pidada kinni Maanteeameti 13.02.2009 kirjaga nr 1.1-6/09-000080/002 seatud tingimustest ja Maanteeameti Lääne Teedekeskuse 26.01.2009 kirjaga nr 1-4/87 seatud tehnilistest tingimustest.
3. Pidada kinni AS Eesti Energia OÜ Jaotusvõrgu Pärnu-Viljandi regiooni poolt 17.02.2009 esitatud tehnilistest tingimustest nr 158070.
4. Taotletava kruusakarjääri ala Maaparandussüsteemide registrist maha kandmiseks tuleb maa omanikul esitada Pärnu Maaparandusbüroole „Maaparandussüsteemi

- ehitise maa-ala siht- või kasutusotstarbe muutmise kooskõlastuse taotlus”. Pärast valla otsust maa sihtotstarvet muuta kannab Pärnu Maaparandusbüroo antud ala Maaparandussüsteemide registrist maha ja kooskõlastab Sikana II karjääri rajamise.
5. Kaevandaja peab järgima kehtestatud müra piirnorme ning nende ületamisel tuleb rakendada leevendavaid meetmeid.
  6. Vajadusel tuleb arendajal kasutusele võtta tolmu levikut piiravad meetmed (niisutamine).
  7. Kaevandamine ja materjali väljavedu toimub tööpäevadel kella 7.00-22.00.
  8. Teostada veetaseme ja kvaliteedi seiret lähedalolevates kaevudes. Vee kadumisel või vee kvaliteedi halvenemisel seoses kaevandamisega Sikana II kruusakarjääris tagada Kase kinnistul kvaliteetne joogivesi.

Keskkonnaameti Pärnu-Viljandi regiooni korraldusega 08.05.2012.a nr PV 1-15/12/187 muudeti maavara kaevandamise luba. Vastavalt äriregistri andmetele sõlmisid AS Pärnumaa Teed, AS Tartumaa Teed, AS Virumaa Teed, AS Saaremaa Teed ja AS Võrumaa Teed 27.10.2011 ühinemislepingu ja ühinesid 15.03.2012 selliselt, et asutasid uue ühingu AS Eesti Teed, mille tulemusel loeti kõik eelnimetatud ühingud ühinemisel lõppenuks.

AS Eesti Teed palus 27.04.2012 (Keskkonnaameti registreering 30.04.2012 nr PV 10-5/12/11486) maavara kaevandamise luba nr L.MK/318996 muuta enda nimele.

Vastavalt Maapõueseaduse § 42 lg 1 punkt 1 kohaselt, kui Maapõueseaduse § 27 lg 1 punktis 1 nimetatud andmed on muutunud ja Kaevandamisseaduse § 10 lg 1 sätestatule, muudeti kaevandamise luba nr L.MK/318996 nii, et loa omanikuks ja kaevandajaks määrati AS Eesti Teed (registrikood 12249762, aadress Vallikraavi 4, 44306 Rakvere, majandustegevuse registri registreering mäetööde tegemiseks nr KKA000332, registreerimise kuupäev 26.03.2012).

Kohustus viia vastavad muudatused sisse internetipõhisesse andmekogusse <http://klis2.envir.ee>.

Karjääri korrastamise kohustus praegusel hetkel on AS-l Eesti Teed.

## 2. KORRASTATAVA MAA-ALA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS. MAA-ALA SIHTOTSTARVE

Karjäär paikneb eraomandisse kuuluval Ünnastepõllu katastriüksusel (jagatud endine Ünnaste kü), mille omanikuga AS Pärnumaa Teed on sõlminud lepingu maa kasutamiseks.

Sikana II karjäär on ristkülikukujuline kirde-edela suunaline. Karjääri mäeeraldis on ~ 220 m pikk ja 120 m lai. Ala suhteline kõrguste vahe võrreldes ümbritseva maapinnaga on kuni 5 m ja kaevandamine on toimunud abs kõrguseni 31,39 m ... 35,50 m. Kasuliku kihi lamami absoluutseks kõrguseks geoloogiliste uuringuandmete järgi on mõõdetud idaosas 31,7 m ... 32,6 m ja lääneosas 33,6 m ... 33,8 m. Veetase puuraukudes on mõõdetud abs kõrgusel 33,5 m ... 33,8 m.

Maavara kaevandamise loa taotluse geoloogilise uuringu on koostanud OÜ Eesti Geoloogiakeskus aruandega „Ünnaste uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring. Varu seisuga 01.11.2009”, mis on kinnitatud Keskkonnaministri käskkirjaga 23.12.2009 nr 2659.

Läänes külgneb mäeeraldis Pärnu-Rakvere-Sõmeru põhimaanteeaga nr 5 (kü tunnus 93001:003:0037, 100% transpordimaa), mille kaitsevööndi laius on 50 m äärmise sõiduraja teljest; põhjas Vana-Ünnaste katastriüksusega (kü tunnus 92901.001:0059, 100% elamumaa); lõunas Kase katastriüksusega (kü tunnus 93001:003:0189, 100% maatulundusmaa).

Lähimad majapidamised asuvad mäeeraldisest põhjas ja lõuas vastavalt Vana- Ünnaste ca 40 m ja Kase ca 30 m kaugusel. Vallakeskus Vändra asub kirdes ca 9 km kaugusel.

Mäeeraldisest idas kulgeb 1-20 kV elektriõhuliin SOONE:MTI, kuid selle kaitsevöönd ei jää karjääri ega teenindusmaa territooriumile, kaitsevööndi laius on liini teljest mõlemale poole 10 m. Läänepool paralleelselt teega karjäärialast väljaspool ja edelanurgas karjääri piiril kulgeb elektrimaakaabelliin „mnt ilmajaam, Nikarev, Tõnissaar”, mille kaitsevöönd jääb osaliselt mäeeraldis ja teenindusmaa territooriumile, kaitsevööndi laius on liini teljest mõlemale poole 1 m. Tegemist on enne kaevandamistööd kliendi soovil ümberehitatud/ teisaldatud elektriliiniga lähtuvalt AS Eesti Energia OÜ Jaotusvõrgu Pärnu-Viljandi regiooni 17.02.2009 esitatud tehnilistest tingimustest esialgse asukohaga mäeeraldis maanteepoolsest piirist mõned meetrid ida suunas.



Mäeeraldise teenindusala asub Lõhmuslaane maaparandussüsteemil, kus kooskõlastuse uuringute tegemiseks ja kaevandamiseks on andnud Põllumajandusministeeriumi Pärnu maaparandusbüroo.

Maa-ameti kaardirakenduste järgi puuduvad mäeeraldise piires ja lähiümbruses Natura 2000 võrgustiku ja looduskaitsealad, pole looduskaitsealuseid üksikobjekte, kaitsealuste liikide elupaikasid ja kasvukohti.

Kattekihi moodustanud kasvukiht (muld), mille maht geoloogilise uuringu andmetel oli 9 tuhat m<sup>3</sup>, on laiali lükatud.

Karjääri alale mäetööstuslikke jäätmeid laotatud ei ole.

Mäeeraldisele tagab hea juurdepääsu asukoht Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee kõrval. Mahasõidul põhimaanteelt kulgeb kruusast kattega tee hoonetekompleksi juurde kirde suunas ja haru karjääri teenindamiseks loode-kagusuunaliselt karjääriala põhjaküljel pikkusega ca 100 meetrit. Kruusakattega tee on rohtu kasvanud.

Enamus kaevandatud alast on lauge looduslik rohumaa, kus esinevad liigniisked alad põhja- ja lõunaküljel ning ala kirde-idanurgas on kaevandamise käigus kujundatud sügavam veekogu, mille ümber on liigniiske ala kogu idakülje pikkuselt. Kogu alal kasvavad heintaimed nagu harilik timut, harilik kerahein, punane ristik, ida-kitsehernes, kesalill jpm.

Mäeeraldise maa-ala on kaevandamistööde käigus planeeritud, tasandatud laugeks. Lõunanõlv vastu Kase maaüksust on tasandatud laugeks nõlvusega 1:9 ... 1:15, mis sellisel kujul jääb samaks, vähesel määral tuleb täita liigniisket ala nõlvaalusel, kus kasvab väike roostik hundinuiadest; läänekülje vastu maanteed on planeeritud laugeks ja sellisel kujul sobilik; loodenurga nõlv on tasandatud laugeks nõlvusega 1:5 ... 1:8 ja sellisel kujul sobilik; põhjakülje nõlv on kaevandamise käigus planeeritud nõlvusega 1:2,5 ... 1:7- ala tuleb korrastamistööde käigus täita ja maapinda tõsta, sest ala on liigniiske; kirdenurka on kaevandamise käigus kujundatud väike veekogu pindalaga ca 0,07 ha, mille suurim sügavus on mõõdetud abs kõrgusel 31,39 m, keskmine sügavus ca 1,2 m. Ala on vähesel määral vertikaalselt ülekaevandatud allapoole mäeeraldise piire. Vajaliku sügavusega vähemalt 2 meetrit veekogu kujundamiseks tuleb teistsaldata kruusa lamamis olevat moreeni selliselt, et

kujunevale veekogule ei tekiks ulatuslikke madalaid kaldaalasid- sellele on tähelepanu juhitud ka kaevandamisloa aluseks oleva geoloogilise uuringu seletuskirja materjalides.

Idakülje nõlvus 1:3 ... 1:8 projekteeritud nõvani on sobivad ja võivad sellisel kujul jääda, nõlvus 1:2 allpool veepiiri põhjapoolses otsas on sobiv ja vastab nõuetele, projekteeritud väljavoolunõva suunas tuleb veealust nõlva süvendada ja planeerida järsemaks nõlvusele 1:2- vastavalt nõuetele peab rekultiveeritud kruusakarjääri külje nõlvanurk olema väiksem kui püsinurk (püsinõlvus), mis kruusal on 35 kraadi (1:1,4) ja vee all 26 kraadi (1:2); idakülje kagupoolsest otsast ca 50 m pikkuselt kuni olemasoleva kraavini kagunurgas tuleb ehitada väljavoolunõva nõlvusega 1:5 ... 1:6 languga 0,01 % kagunurgas paikneva kraavi suunas, materjali nõva kujundamiseks saab idakülje nõlvapealse planeerimise- ja veekogu süvendamise käigus eemaldatud täitepinnase- ning kruusa lamamis asuva moreeni teisaldamisest.

Kaevandamine on toimunud maa-alal pindalaga 2,95 ha. Mäeeraldise piires on kaevandatud viimati 2013. aastal ja karjäär on ammendatud. Markšeidermöödistuse koosseisus pole tehtud mahuarvutust, kuna kaevandatud alal on teostatud tagasitäide ehituskruusaks mittesobiliku materjaliga, mis on planeeritud. **Kaevandatud maavaravaru aastatel 2010-2012 deklareeritud kaevandatud ehituskruusa mahtude summeerimisel on 47339 m<sup>3</sup> ehituskruusa ja kaevandatud on ka Maa-ameti geoloogiafondi maavarade koondbilansi aruande järgi 2013. aastal 5,7 tuh m<sup>3</sup> ehk kokku on kaevandatud aastatel 2010-2013 53039 m<sup>3</sup>. Väljatud on kogu kaevandatava varu kogus. 2014. a koondbilansi aruande järgi on seisuga 25.06.2015. a Sikana II karjääri kruusa aktiivse tarbevaru jääk 3,0 tuh m<sup>3</sup>. Korrastamisprojekti aluseks oleval markšeidermöödistuse topo-geodeetilisel alusplaanil on fikseeritud hetkeolukord.**

**Maavara kaevandamise loaga ja Keskkonnaameti poolt väljastatud mäeeraldise korrastamistingimustega korrastatakse kaevandamisega rikutud maa-ala veekoguks selliselt, et veekogu sügavus kujuneks võimalikult sügavaks (seejuures mitte ületada mäeeraldise piire), et vältida veekogu kiiret taimestumist ning madalamad alad tuleb jätta veetaimestiku arenemiseks ja kalda ala kõrgusega, et seda saaks kasutada rohumaana.**

### 3. MÄEERALDISE GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

Sikana II karjääri on uuritud OÜ Eesti Geoloogiakeskuse Tartu regionaalosakonna poolt töös „Ünnaste uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring”, varu seisuga 01.10.2009. Töö teostati Pärnumaa Teed AS tellimusel. Andmed varasemate geoloogiliste uuringute kohta Ünnaste uuringuruumis puuduvad.

Uuringu tulemusena anti hinnang Ünnaste uuringuruumi kruusa kvaliteedile, varu suurusele ja kaevandamise mäetehnilistele tingimustele.

Ünnaste uuringuruumi teenindusala asub ulatusliku kirde-edelasuunalise vallseljaku laugel nõlval, sama pinnavormi piires ca 1,8 km Pärnu suunas asub Sikana kruusamaardla.

Uuringu käigus rajati 9 puurauku, millest kõigis avati veeriselise kruusa lasund.

Uuringu tulemused olid järgmised:

- katendi (mulla) maht oli 9 tuh m<sup>3</sup>, keskmine paksus 0,3 m;
- kogu uuringuruumi teenindusala pindalal 2,95 ha on kasulik kiht (liustikujärelised setted) esindatud veeriselise kruusaga, mis oma kvaliteedilt vastab ehituskruusale esitatavatele nõudmistele. Jämepeurru sisaldus on 35-50%. Veerised on valdavalt karbonaatse koostisega, üksikud munakad on kristalliinse koostisega. Valdav enamus (ca 63%) kasulikust kihist jääb veetasemest kõrgemale;
- kruusakihi paksus ulatub 0,8 meetrist 3,2 meetrini. Kasuliku kihi lamami absoluutseks kõrguseks on idaosas 31,7-32,6 m ja lääneosas 33,6-33,8 m;
- kasuliku kihi lamami moodustab tihe hallikaspruun ja punakashall liivsavi- ning saviliivmoreen;
- kaevandamine võimalik ühe astanguga;
- looduslikul kujul ei vasta kruus ehitussegude ja betooni täiteliiva standarditele liiva lubatust suurema kruusaterade ja veeriste ( $\varnothing > 5\text{mm}$ ) sisalduse tõttu. Materjal vajab sõelumist. Väljasõelutud peeneteralist liiva saab kasutada suure savi- ja tolmuosakeste sisalduse (keskmiselt 8,4%) tõttu täiteliivana ja valikulisel ehitussegudes, purustatud kruusa (killustikku) asfaltbetooni valmistamiseks. Looduslikult sobib materjal teede ehitusel aluskihi ja teepeenarde rajamiseks.
- ehituskruusa aktiivseks tarbevaruks märgiti 56 tuh m<sup>3</sup>, kaevandatav varu 53 tuh m<sup>3</sup>, sellest 24 tuh m<sup>3</sup> vee all;

- uuringuruumis levib liustikujõeliste setete veekiht- veetase jäi puuraukudes 33,5-33,8 m absoluutkõrgusele, mis on maapinnast 0,6 kuni 2,0 m sügavusel, maanteeäärsetes puuraukudes vett ei esinenud;
- piirkonda drenib 2,8 km kaugusel ida pool asuv Vändra jõgi, mille veetaseme abs kõrgus on ca 23 m;
- vesi on vabapinnaline, veekiht toitub sademetest.

Andmeid on kasutatud geoloogiliste läbilõigete joonestamisel (Graafiline lisa 2).

Veetase Tinter-Projekt OÜ poolt koostatud töös Pärnu maakond, Vändra vald, Ünnaste küla Ünnaste (93001:003:0102) kinnistul asuva Sikana II karjääri markseidermõõdistus mõõdeti seisuga 19.05.2015 abs kõrgusega 33,52 m. Väljavool on kagunurgas väljavoolukraavist.

#### 4. TEHNOLOOGILINE KORRASTAMINE

Kaevandamisega rikutud maa korrastatakse lähtuvalt asukohajärgse keskkonnaameti poolt väljastatud korrastamistingimustest, mis koostatakse arvestades maaomaniku poolt maa kasutada andmisel esitatud nõudeid ja kohaliku omavalitsuse arvamust (Lisa 2). Keskkonnaameti Pärnu-Viljandi regiooni poolt väljastatud Sikana kruusamaardla Sikana II karjääri mäeeraldise korrastamistingimused on esitatud Lisas 1.

##### 4.1 Lähtetingimused korrastamiseks

Tuginedes keskkonnaministri määruse 26.05.2005 nr 43 „Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord” § 7 lõikele 3 ja arvestades Vändra Vallavalitsuse 09.06.2014 kirjaga nr 8-3.2/341 tulnud nõusolekuga karjääri korrastamise kohta veekoguks lisana rajamise käigus arvestada võimalusega välja ehitada tuletõrje veevõtukoht väljastas Keskkonnaameti Pärnu-Viljandi regioon järgmised korrastamistingimused:

1. Kaevandamisega rikutud maa tuleb korrastada veekoguks;
2. veekogu sügavus tuleb kujundada võimalikult sügavaks (seejuures mitte ületada mäeeraldise piire), et vältida veekogu kiiret taimestumist, ning madalamad alad tuleb jätta veetaimestiku arenemiseks;

3. nõlvus tuleb korrastamisel valida selline, et oleks välditud varingud, lihked ja erosioon;
4. välispuistangutega kaetud alad tasandada, puistangutesse ladustatud materjali kasutada vajaduse korral nõlvade stabiliseerimiseks;
5. karjääri ala puhastada mäetööstuslikest jäätmetest;
6. korrastamisprojekt peab vastama keskkonnaministri 26.05.2005 määrusele nr 43 „Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord”;
7. lähtuvalt Maanteeameti 13.02.2009 kirjast nr 1.1-6/000080/002 tuleb korrastamisprojekt kooskõlastada Maanteeametiga.

Karjääri posttehnogeense maastiku võimalikult looduslähedasse seisundisse viimiseks tuleb teha järgmised tööd:

- süvendada ja õgvendada veekogu ja nõlvad vastavalt nõuetele;
- täita ja tõsta karjääripõhi;
- kaevata ja kindlustada nõva;
- korrastada juurdepääsutee.

Tehnoloogilise korrastamise järel on ala ette valmistatud nii, et oleks kujundatud nõuetele vastav veekogu ja ülejäänud ala saaks kasutada rohumaana.

Korrastamise tingimustest ja kaevandamisega kujundatud karjääri seisukorrast lähtuvalt määratakse käesolevas projektis korrastamistööde ulatus, maht ja maksumus.

**Geoloogilise uuringu andmed Ünnaste uuringuruumi kruusa varude kohta ja markšeidermõõdistuse andmed (Graafiline lisa 2- Geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D) näitavad vastuolu olemasoleva olukorra ning maavara kaevandamise loa ja korrastamistingimuste vahel veekogu kujundamisel nõuetele vastavaks. Lamamis asuvat moreeni teisaldamata ei ole võimalik kujundada veekogu valdava sügavusega 2 meetrit, kuid see on võimalik vertikaalselt ületades mäeeraldise piire. Vastuskirjas käesolevale korrastamisprojektile Keskkonnaametilt (Lisa 9) on pööratud tähelepanu vastuolule korrastamisprojekti ja kaevandamisloa ning korrastamistingimustega. Lahendusena on käesolevas korrastamisprojektis eraldatud mahud väljaspool mäeeraldise piire tehtavate tööde ulatuse ja planeeritud kasutuse kohta-**

**Maapõueseaduse § 59 lg 1 sätestab, et kinnisasja omanikul või kinnisasja kasutusõigust omaval isikul on õigus maapõue kasutada üldgeoloogilise uurimistöö loata, uuringuloata või kaevandamisloata, kui seda tingib kinnisasja kasutamise vajadus ja see ei ole vastuolus seadusega. Seega on kavandatavale veekogule vajaliku sügavuse andmiseks võimalik väljata vajalikus mahus pinnast, kuid väljatavat materjali ei ole lubatud võõrandada, vaid kasutada sama kinnisasja piires (näiteks karjääri korrastamisel maapinna tõstmiseks).**

Tehnoloogilise korrastamise plaan on näidatud Graafilises lisa 3 ja täiendatud konstruktiivsed lõiked 1-1 ...4-4 ja geoloogilised läbilõiked A`-B` ja C`-D` Graafilises lisa 4.

#### **4.2 Karjääri nõlvad**

Karjääri nõlva kalle sõltub pinnase püsinurgast, mis tehnoloogilisel korrastamisel kujundatava nõlva ohutu nõlvus teoreetiliselt on kruusal ülevalpool veetaset 1:1,4 (35°) ja allpool veetaset 1:2 (26°).

Suuremal osal karjääril on kaevandamise käigus antud nõlvadele nõutust väiksem nõlvus (lõunakülje nõlvusega 1:9 ...1:15, loodenurga nõlv nõlvusega 1:5 ...1:10, põhjakülje nõlv nõlvusega 1:2,5 ...1:7), küljed on taimestunud ja sellisel kujul sobilikud; õgvendada ja täita tuleb põhja-, ida- ja lõunakülgede nõlvaalust ja planeerida idakülje nõlvapealset, kus laiali lükata ja planeerida tuleb nõlvapealne ala suurusega ca 0,033 ha materjali kogusega 50 m<sup>3</sup>.

Tehnoloogilisel korrastamisel kujundatud nõlvad on näidatud tehnoloogilise korrastamise plaanil Graafiline lisa 3.

#### **4.3 Karjääri põhja planeerimine**

Varu geoloogilise uuringu seletuskirja ja maavara kaevandamise loa järgi on kaevandamisega rikutud maa kasutamise otstarve veekogu ja kalda ala kõrgusega, et seda saaks kasutada rohumana.

Looduslikuks rohumaks jäetaval alal võib nõlvnurk olla kuni 18 kraadi. Looduslikuks rohumaks silutud pinna ülemine 0,5 m paksune kiht peab sisaldama peenet (terasuurusega alla 1 mm) vähemalt 25 protsenti (massi järgi) ega tohi sisaldada kive (läbimõõduga üle 10 mm) enam kui 40 protsenti.

Tehnoloogilise korrastamise plaanil näidatud alal tuleb liigniiske ala täita ja tasandada, kasutada veekogu süvendamisel ja laiendamisel eemaldatavat täitepinnast ja kruusa lamamis asuvat moreeni. Tõsta tuleb ca 0,95 ha suurune ala keskmiselt 0,4 m täitematerjali kogusega ca 4750 m<sup>3</sup>.

#### 4.4 Veekogu

Karjääri rajatava veekogu valdav sügavus peab olema 2 meetrit. Ette tuleb näha reostumist takistavad meetmed, milleks tuleb jätta madalamad alad veetaimestiku arenemiseks, mis moodustavad vähemalt 5 kuni 7 protsenti veekogu pindalast. Tehisveekogu kaldaperv peab olema vähemalt 2 m lai ja kuni 1,0 m kõrgemal veetaseme oodatavast maksimaalsest seisust.

Veetaseme maksimaalse taseme aluseks on võetud geoloogilise uuringu materjalid, mille kohaselt veetase stabiliseerub abs kõrgusel 33,7-33,8 m. Abs kõrgus 33,8 m on võetud prognoositud maksimaalseks veetasemeks, millest üle kerkides valgub vesi projekteeritud väljavoolunõva kaudu olemasolevasse kraavi.

Veekogu nõlvapealne idaküljel on jäetud suures osas olemasolevale kõrgusele, mis sellisel kujul vastab nõuetele, vähesel määral tuleb veekogu nõlvapealsel planeerimistööd teha sama külje keskosast olemasoleva väljavoolukraavi suunas tehnoloogilise korrastamise plaanil näidatud ulatuses.

Veekogu läänekülje nõlvapealne on planeeritud kõrgusele, mis jääb kõrgemale veetaseme oodatavast maksimaalsest seisust ja vastab sellisel kujul nõuetele.

Olemasoleva, korrastamisprojektiga süvendatava ja laiendatava veekogu põhi on korrastamisprojektiga planeeritud abs kõrgusele 31,8 m. Nõue karjääri rajatava veekogu valdava sügavuse kohta 2 meetrit on täidetud. Veekogu põhja kujundamisel põhiala süvendada jättes lääne-edelakülje osale madalam kuni 1 m sügavune ala reostumist takistava abinõuna sobiva veetaimestiku arenguks.

Korrastatud veekogu kaldaperved on projekteeritud laiusega 2 meetrit.

Kujundatava veekogu mõõdud on ca 35x150 m ahenedes kagunurgas väljavoolunõvani. Süvendatava ja õgvendatava veekogu lääne- ja lõunanõlvad kujundada täitepinnase väljakaevamise käigus nõlvusega 1:8 vee peal ja 1:2 allpool veetaset.

Veetaseme kerkimisel maksimaalse tasemeni abs kõrgusel 33,8 m valgub vesi projekteeritud väljavoolunõva kaudu olemasolevasse kraavi. Sellega on tagatud ümberkaudsete alade

üleujutamine. Väljavoolunõva põhi on projekteeritud abs kõrgusele 33,8 m ja veekogu ning nõva liitumispunktis moodustub veekogus aste.

Veekogu rajamisel tuleb eemaldada alalt suurusega ca 0,45 ha keskmiselt 1,1 m täitematerjali kogusega ca 3300 m<sup>3</sup>. Kruusa lamamis asuvat moreenikihti vertikaalselt väljaspool mäeeraldise piire peab maksimaalselt liigutama 0,8 m paksuselt materjali kogusega ca 1650 m<sup>3</sup>, moreenikihti oleks otstarbekas kasutada eelkõige veekogu ümberkaudse ala ja veekogu nõlvaalade katmisel ning nõva kujundamisel, sest omadustelt savikas materjal ei lase liiga kiiresti täis kasvada kujundataval veekogul.

Veekogu veekiht toitub sademetest, mistõttu vee kogus on ebastabiilne. Sellest tulenevalt pole korrastamisprojektis arvestatud võimalusega tuletõrje veevõtukohta rajamiseks.

Andmed on näidatud tehnoloogilise korrastamise plaanil Graafiline lisa 3.

#### **4.5 Väljavoolunõva**

Olemasolev väljavoolukraav kagunurgas on rahuldavas seisus ühendusega idasuunas asuva Vändra jõega. Kraavipõhi asub abs kõrgusel 33,45 m.

Projekteeritud väljavoolunõva ehitatakse veekogus prognoositud maksimaalse veetasemeni abs kõrgusel 33,8 m jõudmisel vee juhtimiseks väljavoolukraavi, et vältida ümberkaudsete alade üleujutamist. Kasutatakse veekogust süvendamise käigus eemaldatud moreenikihti ja kagunurga nõlvapealse planeerimisel laialiplaneeritud materjali.

Nõva sisse- ja väljavooluotsa ümber paigaldada II klassi geotekstiil, millele ehitada jämedast killustikust fr 32-64 mm kindlustus. Erosiooni kaitseks kindlustada otsad min 1,0 m pikkuses horisontaal- ja vertikaalsuunas. Nõvale anda kalle  $i=0,010\%$  olemasoleva kraavi suunas, nõva pikkus ca 50 m, laius 5 ...7 m, nõlvus 1:5 ...1:6. Nõva kujundamisel kasutada veekogu süvendamisel eemaldatavat moreenpinnast mahuga 21 m<sup>3</sup>. Väljavoolunõva suubumisel kraavi kraavipõhi süvendada paari meetri ulatuses abs kõrguseni 33,3 m mahuga 0,5 m<sup>3</sup>.

Andmed on näidatud tehnoloogilise korrastamise plaanil Graafiline lisa 3.

#### **4.6 Juurdepääsutee**

Karjääri teenindamiseks ehitatud juurdepääsutee mahasõidul Pärnu-Rakvere-Sõmeru põhimaanteelt karjääri teenindamiseks säilitada ligipääsuna uuele moodustatud kinnistule. Juurdepääsutee pindala ca 560 m<sup>2</sup>. Kruusakattega rohtukasvanud teelt hõõveldada nt kevadel



enne taimkatte hoogsat kasvu 5 cm түsedune kiht ja laotada peale 10 cm loodusliku kruusa kiht mahuga 56 m<sup>3</sup>.

Kaevandamise loa omaniku kohustus pole nõuetekohane tee projekteerimine ja ehitamine, selle eest vastutab piirkonna tulevane arendaja.

#### 4.7 Korrastamistehnoloogia ja masinate valiku põhjendus

Korrastamistehnoloogia valikul on lähtunud:

- Sikana II karjääri korrastamistingimustest;
- korrastamistööde iseloomust;
- majanduslikest kaalutlustest.

Tehnoloogilise korrastamise tööd tuleb teha siis, kui karjääri alal paiknev materjal ei ole külmunud ja masinatega liikumine on võimalik. Peale tehnoloogilise korrastamise tööde lõpetamist on ala valmis vajadusel heintaimede külvamiseks.

Masinate, seadmete valikul arvestada Eesti liiva- ja kruusakarjäärides enamlevinud masinate parameetrite ja 8-tunniste tööpäevadega.

Tehnoloogilise korrastamise tööd saab läbi viia valdavalt ekskavaatori ja buldooseriga, soovitatav kasutada traktori T-130 baasil buldooserit või analoogset (nt Komatsu D61 EX). Buldooseri kasutamisel tuleb jälgida, et traktori tehnilise iseloomustuse kohaselt oleks tagatud traktori ohutu töö tõusu suunas. T-130 on selleks tõusu suunas 27° ja languse suunas 35°, mis on piisav vajalike korrastamistööde tegemisel. Buldooseri töö lihtsustamiseks võib kasutada ka ekskavaatorit, mis transpordib suuremad materjali mahud täidetavale või tasandatavale alale ja teisaldab materjali kohtadest, kus seda buldooseriga teha ei saa. Vajadusel tuleb kasutada kallurit ~15 t. Korrastamistöödel kasutatavate masinate tehnilised parameetrid on esitatud järgnevalt tabelites 1 ja 2.

**Tabel 1.** Ekskavaatori Volvo 210 tehnilised parameetrid

Kopamaht, m <sup>3</sup>	1,5
Max ammutusraadius, m	9,9
Max laadimisraadius, m	7,0
Max laadimiskõrgus, m	6,6
Max kaevamissügavus, m	6,7
Masina ohtliku tsooni raadius, m	9,5
Ekskavaatori tööterrassi optimaalne laius, m	15
Kogumass, t	23

**Tabel 2.** Buldooseri T-130, DZ-109 tehnilised parameetrid

Mootori võimsus, kW	120/170
Lubatud kalle tõusu/languse suunas, °	27/35
Liikumiskiirus, km/h	3,6...12,4
Saha laius, m	4,1
Mass, t	17,5

## 5. BIOLOOGILINE KORRASTAMINE

Tehnoloogilisele korrastamisele järgneb bioloogiline korrastamine. Bioloogiline korrastamine koosneb agrotehnilistest, fütomelioratiivsetest jm töödest, mis tagavad ala viljakuse, taimestiku ja loomastiku taastumise ehk bioloogilise korrastamise eesmärk on viia kaevandatud ala võimalikult looduslähedasse seisukorda.

Korrastataval alal pole paaril aastal kaevandatud ja kasvama on hakanud taimed olemasolevas veekogus, kallastel ja ülejäänud karjäärialal. See näitab, et laialiplaneeritud pinnases on piisavalt huumust (min 0,1 m) taimede kasvuks ja projekteerija teeb ettepaneku peale tehnoloogilise korrastamise tööde lõppu veekogu kallastel ja ümbritseval alal looduslikul teel taimestuda lastes kujuneda loomuliku vaheldusrikka ökosüsteemi. Aastapaari jooksul jälgida kujunenud olukorda. Vajadusel kasutada veekogu ümbritseval ala heina külvamiseks kasutada Baltic Agro Haljastussegu, mis koosneb 40 % karjamaa raiheinast, 40 % punasest aruheinast, 10 % itaalia raiheinast ja 10 % aasnurmikast või muud sarnast segu. Heinasegu kulunorm on 30 kg/ha. Kujundatavale rohumaa maa-alale kulub vajadusel 28,5 kg heinasegu.

Korrastamistöde järgselt on kaevandamisega rikutud maa-ala korrastatud veekogu suurusel ca 0,5 ha ja ülejäänud maa-ala saab kasutada rohumaa suurusel ca 2,4 ha.

Bioloogilise korrastamise plaan on näidatud Graafiline lisa 4.

## 6. KORRASTAMISTÖÖDE KESKKONNAMÕJU

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 6 lg 29 kohaselt on pealmaakaevandamise lõpetamisel suuremal kui 25 hektari suurusel alal olulise keskkonnamõjuga tegevus ning keskkonnamõju hindamine on kohustuslik.

Sikana II karjääri mäeeraldise pindala on 2,95 ha ning mäeeraldise teenindusmaa pindala 2,95 ha. Sellest tulenevalt ei ole keskkonnamõju hindamine kohustuslik.

Karjäär ei asu Natura 2000 võrgustiku alal ja maavara kaevandamise lõpetamine ei mõjuta Natura 2000 võrgustiku ala ja muid kaitstavaid loodusobjekte. Kaevandamise ja korrastamise lõpetamisega lõppevad karjääris kaevandamise ja korrastamise käigus tekkinud häirivad tegurid nagu müra, tolmu ning antud piirkonna eluväärtus tõuseb, mistõttu mõju keskkonnale võib pidada positiivseks.

Keskkonnamõju avaldub siiski vähesel määral korrastamistööd teostavate masinate poolt. Sellepärast on oluline vältida pinnase reostamist masinates kasutatavate kütuste ja määrdeainete poolt. Selleks peab masinate tankimisel vältima kütuselekkeid. Tankimist teostatakse soovitatavalt selleks kohandatud platsil ja vastavate vahenditega (ajakohane kütuseveok). Masinad peavad olema tehniliselt korras ja masinate remonti karjääris ei teostata.

Karjäärisiseselt teostatavad tööd ei põhjusta märkimisväärset tolmu teket, kuivematel perioodidel kastetakse vajadusel korrastamistöödel kasutatavat teed.

## 7. ÜLDISED TÖÖOHUTUSNÕUDED

Korrastustööde teostamisel tuleb juhendada:

- „Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest” (RT I 1999, 60,616; vastu võetud 16.06.1999);
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusest nr 172 „Kaevandamise ja kaeveõõne teisese kasutamise ohutusnõuded” (RTL 2004, 112, 1761; vastu võetud 10.08.2004);
- Vabariigi Valitsuse määrusest nr 223 „Maavarade kaevandamisele esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded” (RT I 2004, 51, 358; vastu võetud 18.06.2004);
- Vabariigi Valitsuse määrusest nr 12 „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord” (RT I 2000, 4, 29; vastu võetud 11.01.2000).

Tööohutus tagatakse:

- töötajate väljaõppe ja juhendamise;ga;
- masinate ja kütusealaste ohutusjuhenditega;
- tehnoloogiliste kaartide, eelpasside jt ohutusnõuete täitmisega.

Ohutusnõuded:

- seadmed peavad paiknema astangul väljaspool võimalikku pinnase varisemisala;
- nõlvadel tuleb tööd teha nii, et ei tekiks ebastabiilsust. Karjäärides töötamise korral peavad astangu kõrgus ja nõlvakalle olema vastavuses maa-pinna omaduste ja stabiilsusega ning töömeetoditega;
- masinaid ja seadmeid tuleb kasutada vastavalt nende kasutusjuhendist tulenevatele nõuetele;
- mehhanismide vahekaugused peavad töötamisel olema nende maksimaalsest tegevusraadiusest + 5 m;
- ekskavaatori töötamise ajal ei tohi kopa tegevusraadiuses + 5 m olla teisi mehhanisme ega inimesi, välja arvatud laadimisel olev auto. Varinguohtrike kohtades on ohtlik tsoon 10 m ekskavaatori tööraadiusest;
- töö lõpetamisel ei tohi ekskavaatori koppa jätta rippuvasse asendisse;
- laadurseedmega autoteedel liikumisel tuleb täita liikluseeskirju;
- buldooseri töö ajal on töötsoonis muude tööde tegemine keelatud ja seal ei tohi ka inimesi viibida;
- buldooseri töötamisel ei tohi nõlvakalle olla suurem masina passis lubatud kaldest, keelatud on töötada karjääri küljel piki külge.

Korrastamistööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat nii, et oleks välistatud pinnase ja põhjavee saastumine kütuste, õlide ja muude kemikaalidega. Tööde tegemisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Töökohas peab olema varustus reostuse likvideerimiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel tuleb asuda neid koheselt likvideerida ja informeerida juhtunust Päästkeskust.

## 8. KORRASTAMISTÖÖDE MAHT JA MAKSUMUS

### 8.1. Korrastamistööde maht

Teisaldatava pinnase kogused on arvutatud arvutiprogrammidega Bentley Microstation V8i ja Bentley Inroads.

Sikana II karjääri mäeeraldisel on vaja osaliselt teostada tehnoloogiliste korrastamistööde läbiviimist. Mäeeraldisel maa-ala katnud keskmiselt 0,3 m paksune kattekiht mahuga 9 tuhat m<sup>3</sup> säilitatud ei ole, tehnoloogilise korrastamise käigus veekogu süvendamisega ja laiendamiseks kujundamisel väljakaevatud materjaliga tuleb täita liigniiske ala, kujundada veekogu ning

teisaldatavat kruusa lamamis asuvat moreeni kasutada kujundatava veekogu ümbruse, nõlvade ja nõva kujundamisel.

Korrastamistööde mahud on toodud tabelis 4.

**Tabel 4.** Korrastamistööde mahud

Tegevus	Moodus	Ühik	Maht
<b>Tehnoloogiline korrastamine</b>			
Veekogu süvendamine ja õgvendamine	ekskavaator	tuh m <sup>3</sup>	4,95 (3,3 + 1,65 väljaspool mäeeraldise piire asuvat moreeni
Karjääripõhja liigniiske ala täitmine, maapinna tõstmine	ekskavaator buldooser	tuh m <sup>3</sup>	4,75
Nõva rajamine ja eesvoolukraavi süvendamine	ekskavaator	tuh m <sup>3</sup>	0,02
Nõlvapealse planeerimine ida-kaguküljel	ekskavaator	tuh m <sup>3</sup>	0,05
Juurdepääsutee hõõveldamine ja loodusliku kruusaga katmine	ekskavaator, buldooser	tuh m <sup>3</sup>	0,06
<b>Bioloogiline korrastamine</b>			
Vajadusel heina külvamine	inimtöö	ha	0,95

## 8.2. Korrastamistööde maksumus

Maksumuse arvutamisel on kasutatud 2015. a vastavate tööde ja materjalide keskmisi hindasid. Inimtöö maksumuse aluseks on võetud Statistikaameti 2015.a Eesti Vabariigi I kvartali brutopalka 1010 € kuus.

Tabelis toodud hinnad ei sisalda käibemaksu.

Korrastamistööde maksumus on esitatud tabelis 5.

**Tabel 5.** Korrastamistööde maksumus

Tegevuse kirjeldus ja teostav masin	Maht/ühik	Tootlikkus (optimaalne)	Aeg, tundi	Ühiku maksumus	Maksumus EUR
<b>I Tehnoloogiline korrastamine</b>					
Veekogu süvendamine ja õgvendamine					
Ekskavaatoriga Volvo 210	4950m <sup>3</sup>	85 m <sup>3</sup> /h	58	40eur/h	2320
Kruusakattega tee hõõveldamine ja loodusliku kruusaga katmine					
T-130 buldooseriga DZ-109	560 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup> /h	1	40eur/h	40
Karjääri põhja täitmine ja nõlvade kujundamine					
Ekskavaatoriga Volvo 210	4750m <sup>3</sup>	85 m <sup>3</sup> /h	56	40eur/h	2240
T-130 buldooseriga DZ-109	9500 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup> /h	16	40eur/h	640
Nõva rajamine					
Ekskavaatoriga Volvo 210	22 m <sup>3</sup>	85 m <sup>3</sup> /h	0,3	40eur/h	12
Killustiklaotis II klassi geotekstiilil fr 32-64	4 m <sup>2</sup>	-	-	35eur/ m <sup>2</sup>	140
Nõlvapealse planeerimine ida-kaguküljel					
Ekskavaatoriga Volvo 210	50m <sup>3</sup>	85 m <sup>3</sup> /h	0,6	40eur/h	24
Nõlvapealsete alade korrastamine peale planeerimistöid					
Tehnilise korrastamise maksumus kokku					<b>5416</b>
<b>II Bioloogiline korrastamine</b>					
Heinasegu külvamine (Baltic Agro haljastussegu)					
Haljastussegu	0,95ha	28,5kg	-	60 eur/kg	57
Inimtöö	tööpäev	-	tööpäev	45	45
Bioloogilise korrastamise maksumus kokku					<b>102</b>
<b>Tehniline ja bioloogiline korrastamine kokku</b>					<b>5518</b>
Muud kulud (masinate transport karjääri, ettenägematud kulud jmt), 10 %	-				552
<b>Korrastamistööde maksumus kokku</b>					<b>6070</b>

## 9. KORRASTAMISTÖÖDE KALENDERPLAAN

Korrastamistööde kalenderplaani koostamisel tuleb arvestada järgmiseid asjaolusid:

- korrastamisprojekti rakendamisloa saamise ajakulu;
- minimaalsete ning optimaalsete kulutuste tegemist, sh korrastamistööde järjekorda;
- sobivat külvamisaega.

Korrastamisprojekti ettenähtud korrastamistöödega saab alustada pärast rakendamisloa saamist. Alustada tuleb veekogu süvendamise, õgvendamise ja eemaldatava materjaliga karjääripõhja täitmise- ja planeerimisega. Lõpuks hõõveldada vana kiht ja laotada uus kruusakiht juurdepääsuteele. Korrastamistöid teostatakse soojal perioodil – aprillist kuni novembrini ehk siis, kui maapind ei ole külmunud, mille kõige varasem tõenäoline aeg on kevad 2016.a.

### Sikana II karjääri kaevandamise luba kehtib kuni 20.06.2019. a.

Korrastamistööde kalenderplaani on esitatud tabelis 6.

**Tabel 6.** Korrastamistööde kalenderplaani

Aasta	Kuu	Tegevus
2016	märts	projekti rakendamisloa saamine
2016	aprill – november ehk kui maapind ei ole külmunud	projektikohaste tehnoloogiliste korrastamistööde teostamine
2017	sügis	vajadusel heinasegu külvamine

## 10. MÄEERALDISE JÄÄKVARU

Sikana II karjääri kaevandamise loaga L.MK/318996 välja antud 14.06.2010. a määrati mäeeraldise kaevandatavaks varuks **53 tuh m<sup>3</sup>** ning aktiivseks tarbevaruks **56 tuh m<sup>3</sup>**, mulla maht **9 tuh m<sup>3</sup>**.

Kaevandamine on toimunud maa-alal pindalaga 2,95 ha. Mäeeraldise piires on kaevandatud viimati 2013. aastal. Markšneidermöödistuse koosseisus pole tehtud mahuarvutust, kuna kaevandatud alal on teostatud tagasitäide ehituskruusaks mittersobiliku materjaliga, mis on planeeritud. Korrastamisprojekti aluseks oleval markšneidermöödistuse topo-geodeetilisel

alusplaanil on fikseeritud hetkeolukord.

**Kaevandatud maavaravarude aastatel 2010-2012 deklareeritud kaevandatud ehituskruusa mahtude summeerimisel on 47339 m<sup>3</sup> ehituskruusa ja kaevandatud on ka Maa-ameti geoloogiafondi maavarade koondbilansi aruande järgi 2013. aastal 5,7 tuh m<sup>3</sup> ehk kokku on kaevandatud aastatel 2010-2013 maavara 53039 m<sup>3</sup>.**

**2014. a koondbilansi aruande järgi on seisuga 25.06.2015. a Sikana II karjääri kruusa aktiivse tarbevaru jääk 3,0 tuh m<sup>3</sup>.**

**Väljatud on kogu kaevandatava varu kogus 53 tuh m<sup>3</sup> ja karjäär on kogu ulatuses ammendatud.**