



REGISTRIKOOD 10171636
RIIA 35, TARTU 50410
TEL 7300 310
KOBRAS@KOBRAS.EE

TÖÖ NR 2021-240

Asukoht (L-Est'97) X 6479500
Y 495900

**PÄRNUMAA
LÄÄNERANNA VALD
KANAMARDI KÜLA**

**KAISTE KRUUSAMAARDLA
HETKINVEST OÜ
KAISTE III LIIVAKARJÄÄRI**

**MAAVARA KAEVANDAMISLOA
TAOTLUS
SELETUSKIRI**

Tellija: HETKINVEST OÜ

Töö täitja: KOBRAS AS

Juhataja: /allkirjastatud digitaalselt/ URMAS URI

Geoloog: /allkirjastatud digitaalselt/ TANEL MÄGER

Geoloog: /allkirjastatud digitaalselt/ URMAS URI

TARTU 2021

SISUKORD

Üldinfo	3
Kobras AS litsentsid / tegevusload.....	4
1. Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala.....	5
2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	6
3. Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiseloomustus	7
3.1. Geoloogiline uuritus	7
3.2. Geoloogiline ehitus	8
3.3. Hüdrogeoloogiline kirjeldus.....	9
4. Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvalitatiivne ja kvantitatiivne iseloomustus.....	9
4.1. Maavara kvalitatiivne iseloomustus	9
4.2. Maavara koguse arvutus	10
5. Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluva varu määramisega.....	10
5.1. Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride valiku põhjendus	10
5.2. Kaevandatavad varud.....	10
6. Kavandatav kaevandamise tehnoloogia, eemaldatava katendi kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus	11
7. Andmed kaevandamisjäätmete kohta	11
8. Kaevandamisega rikutud maa korrastamine.....	12
9. Kaevandamisega kaasneva võivad keskkonnahäiringud ja meetmed nende vähendamiseks	13
9.1. Kaevandamise eeldatav mõju Natura 2000 aladele ning kaitstavatele loodusobjektidele	14
10. Kokkuvõte.....	15

Graafilised lisad:

1. Mäeeraldise plaan, M 1:1000.
2. Geoloogilised läbilõiked I – I' ja II – II', M_{hor} 1:1000, M_{vert} 1:100.
3. Korrastatud maa plaan, M 1:1000.

Elektronilised lisad:

1. Maa-ameti peadirektori 02.03.2021 korraldus nr 1-17/21/549.
2. Kaiste III uuringuruumi geoloogiline uuring (varu arvutus seisuga 01.01.2021).
3. Mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa ruumikuju ning maapinna reljeefi ja mäeeraldise samakõrgusjooned ruumiobjektina.
4. Põllumajandus- ja Toiduameti 07.10.2021 kiri nr 6.2-1/9097-1.

Üldinfo

TÖÖ NIMETUS:	Kaiste kruusamaardla Kaiste III liivakarjääri maavara kaevandamisloa taotlus
OBJEKTI ASUKOHT:	Pärnumaa, Lääneranna vald, Kanamardi küla, Varbla metskond 65 katastriüksus (katastriüksuse tunnus 86302:003:0058)
TÖÖ LIIK:	Maavara kaevandamisloa taotlus
TÖÖ TELLIJAJ:	Hetkinvest OÜ Sõõru tn 11 Tallinn 13516 Harjumaa Registrikood 11168665
Kontaktisik:	Mait Pärtel e-post mait.partel@hetkinvest.com
TÖÖ TÄITJAJ:	Kobras AS Riia 35 50410 Tartu Registrikood 10171636 Kontakt: tel 730 0310 e-post kobras@kobras.ee
Koostaja:	Tanel Mäger – geoloog, diplomeeritud mäeinsener, tase 7 Kontakt: tel 730 0319 e-post tanel@kobras.ee
Konsultant:	Urmas Uri – geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046) Kontakt: tel 730 0310 e-post urmas@kobras.ee
Kontrollija:	Ene Kõnd – tehniline kontrollija

Kobras AS 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 majandustegevusteated:
 - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
 - Ehitusprojekti ekspertiis EK10171636-0002;
 - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
 - Projekteerimine EP10171636-0001;
 - Muinsuskaitse E 377/2008.
6. Maaparandusosal 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 objektil 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 1536/18, Tanel Mäger – Nr 1535/18.
9. Kutsetunnistused:
 - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 116662 – Tanel Mäger;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 167534 – Erki Kõnd;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 131647 – Oleg Sosnovski;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 120446 – Martin Võru;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 167600 – Ervin R. Piirsalu;
 - Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutsetunnistus nr E000482 – Ervin R. Piirsalu;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7, kutsetunnistus nr E004017 – Kert Kartau;
 - Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutsetunnistus nr E004029 – Kert Kartau;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 142815 – Teele Nigola;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 152113 – Kadri Kattai;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 155387 – Priit Paalo;
 - Ruumilise keskkonna planeerija, tase 7, kutsetunnistus 109264 – Teele Nigola;
 - Geodeet, tase 7, kutsetunnistus nr 131951 – Ivo Maasik;
 - Geodeet, tase 7, kutsetunnistus nr 131953 – Marek Maaring;
 - Maakorraldaja, tase 6, kutsetunnistus nr 141508 – Ivo Maasik;
 - Markšneider, tase 6, kutsetunnistus nr 135966 – Ivo Maasik.

1. Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala

Hetkinvest OÜ (registrikood 11168665) taotleb maavara kaevandamise luba Pärnu maakonnas Lääneranna vallas Kanamardi külas Kaiste kruusamaardlas (maardla registrikaart nr 0711) Kaiste III liivakarjääri mäeeraldisel ehitusliiva aktiivse tarbevaru ploki 14 ja 15 kaevandamiseks (graafiline lisa 1. Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise plaan).

Kaevandamiseks taotletav maavaravaru on arvele võetud Maa-ameti peadirektori 02.03.2021. a korraldusega nr 1-17/21/549 aruandes „Kaiste III uuringuruumi geoloogiline uuring (varu arvutus seisuga 01.01.2021)“ (EGF aruande nr 9456) esitatud ettepaneku alusel.

Vastavalt eesmärgid saavutanud arengukavaga „Ehitusmaavarade kasutamise riiklik arengukava 2011–2020“ määratletud riiklike huvide määratlemise alustele ja „Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050“ eesmärkidele ja põhimõtetele tuleb maardlate kasutusse võtmisel eelistada juba avatud maardlate maksimaalset võimalikku kasutamist, mille kohta on piisavalt vajalikku informatsiooni nii keskkonnatingimuste kui ka kaevandamise tehnoloogiliste võimaluste kohta. Taotletava Kaiste III liivakarjääri kasutuselevõtt on kooskõlas juba avatud maardla maksimaalse võimaliku kasutamise eesmärgiga.

Hetkinvest OÜ hakkab Kaiste III liivakarjääri materjali peamiselt kasutama Pärnu maakonda planeeritud riiklikult tähtsate taristuobjektide (Rail Baltic ja Via Baltica) ehitustegevuse varustamiseks. Teede Tehnokeskus AS poolt 2017. a teostatud uuringus „Rail Balticu ehitamiseks vajalike ehitusmaavarade varustuskindluse uuring“ (lk 84-87, 90) jõutakse järeldusele, et arvestades Pärnumaa liiva ja kruusa varusid on liiva ja kruusa varustuskindlus nii madala kui kõrge savi- ja tolmuosalduse arvestuses Pärnu maakonna teeninduspiirkonna osas kriitiline. Määramatusest tingituna loetakse tegevuskava koostamisel Pärnu piirkonda liiva ja kruusa suhtes nõrga varustuskindlusega piirkonnaks. Seepärast on juurde tarvis sellist maavara, mis eeldatavalt vastab filtratsiooninõuetele. Selleks võiksid eelistatult sobida liivad ja kruusad, mille peenosise sisaldus ei ületa 8%. Kaiste III liivakarjääri materjali keskmine savi- ja tolmuosakeste sisaldus on 3,4%, mis vastab eelpool välja toodud nõuetele.

Lisaks eelnevale selgub Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt 2019. a koostatud kavast „Riigiteede teehoiukava 2020–2030“, et taotletava mäeeraldise lähipiirkonnas toimuvad erinevad suuremahulised riigimaanteede tööd (aastani 2023): Transpordiameti poolt planeeritava 2+2/2+1 sõidusuundadega Via Baltica trassi edasiarendus, Pärnu-Uulu 2+2 maantee ehitus, Are-Sauga 2+2 maantee ehitus, Ehitajate tee-Sauga 2+2 maantee ehitus, jm. Kuna need tööd kattuvad osaliselt Rail Balticu ehitusega, siis kasvab nõudlus hea kvaliteediga ehitusliiva järele piirkonnas märgatavalt. Kaiste III liivakarjääris on hea kvaliteediga ehitusliiva varu, mis aitab leevendada Pärnu maakonna ehitusliiva kriitilist varustatust.

Eesti Geoloogiateenistuse 2020. a uurimustöö „Ehitusmaavarade levik, kaevandamine ja kasutamine Pärnu maakonnas“ (EGF aruande nr 9333) lk 137 on välja toodud, et Pärnu maakonna ehitusmaavaradega varustuskindluse tagamiseks aastani 2030 on uurimistöö käigus kogutud andmete põhjal ehitusmaavarade vajadus kokku ligikaudu 15,5 mln m³, mille põhilised kasutajad on

Transpordiamet (ligi 8,2 mln m³) ja Rail Baltica (ligi 6,5 mln m³), kusjuures kõige suurem vajadus on kvaliteetse ehitusliiva järele. Nimetatud uurimustöö lk 138 tabelis 16 on välja toodud, et Pärnu maakonna kohalike omavalitsuste ja Transpordiameti perioodil 2020–2030 ehitusliiva vajaminev maht kokku on 3598 tuh m³, millele lisandub Rail Balticu raudteetrassi ehituseks vajalik liiv. Uurimustöö lk 8 tuuakse samuti välja, et Rail Baltica eelprojekti järgi on Pärnumaa (samuti Raplamaa) liiva- ja kruusavaru nii madala kui ka kõrge savi- ja tolmuosisalduse arvestuses kriitilised. Seega tuleb toetada ettevõtjate geoloogilise uuringu loa taotlusi eesmärgiga võtta täiendavalt arvele ehitusliiva ja -kruusa varu.

Lisaks eelmainitud objektidele on kvaliteetse ehitusliiva vajadus piirkonnas seotud veel kahe suuremahulise taristuprojektiga: Saaremaa püsiühenduse rajamine ning Liivi lahe tuuleparkide ehitamine. On selge vajadus kindlustada piisaval hulgal kõrge kvaliteediga ehitusmaterjale nende taristuobjektide planeerimiseks. Geoloogilise uuringu tulemusena on selgunud, et taotletava Kaiste III liivakarjääri ehitusliiv on koostise ja puhtuse poolest sobiv kvaliteetsete betoonisegude tootmiseks.

Eelnevast tulenevalt on taotletavas Kaiste III liivakarjääris kvaliteetse ehitusliiva kaevandamine riigi huvidest lähtuvalt põhjendatud, et tagada vajalik ehitusliiva maht lähitulevikus planeeritud suurte taristuobjektide ehitamiseks. Lisaks on piirkondliku varustuskindluse arvestamise seisukohast oluline märkida, et Kaiste III liivakarjääri ehitusliiv on uuritud ja arvele võetud keskkonnaministri 17.12.2018 a. määruse nr 52 alusel, mille kvaliteedinõuded purdmaterjalide omaduste osas on ühtlustatud ehitusvaldkonna (EVS-EN) nõuetega. Samas on valdav osa ehitusliiva ressursist Pärnu maakonnas arvele võetud keskkonnaministri 26.05.2005 a. määrusega nr 44, mille alusel tohtis savi- ja tolmuosakeste sisaldus ehitusliivas olla 2 korda kõrgem praegu kehtivas määruses sätestatust. Seega on 2005. a. määruse nr 44 kohaselt arvele võetud ehitusliiv osaliselt liiga kõrge savi- ja tolmuosisaldusega ning seetõttu uue määruse nõuetele mittevastav.

2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Taotletava Kaiste III liivakarjääri mäeeraldis ja mäeeraldise teenindusmaa asub Varbla metskond 65 kinnistul (katastriüksuse tunnus 86302:003:0058, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala 283,54 ha). Kinnistu omanik on Eesti Vabariik, valitseja on Keskkonnaministeerium ning volitatud asutus on Riigimetsa Majandamise Keskus. Maa sihtotstarve mäeeraldise teenindusmaal (9,56 ha pindalal) muudetakse kaevandamisloa saamise järgselt mäetööstusmaaks.

Kaiste III liivakarjääri keskosa geograafilised koordinaadid on 58°27'21" p.l. ja 23°55'47" i.p. ning karjäär paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel 5244.

Kaiste III liivakarjääri mäeeraldis ja mäeeraldise teenindusmaa piirneb läänest Kaiste katastriüksusega (katastriüksuse tunnus 86302:003:0121, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala 28,25 ha). Ülejäänud ilmakaartes jätkub Varbla metskond 65 katastriüksus. Lääne ja lõuna suunast piirneb taotletav mäeeraldis Kaiste kruusamaardla ehitusliiva aktiivse reservvaru plokiga 2 (graafiline lisa 1. Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise plaan). Mäeeraldise piirist ca 7 m kaugusel lõuna suunas asub kohalik Kaiste-Kanamardi tee (katastriüksuse tunnus 86302:003:0065, maa sihtotstarve on transpordimaa 100%).

Kaiste III liivakarjääri mäeeraldis kattub täielikult kraavkuivendusega maaparandussüsteemiga KANAMARDI (TTP-350), väline tunnus 6111960020280. Põllumajandus- ja Toiduamet on kooskõlastanud maavara kaevandamise maaparandussüsteemi alal (elektroniline lisa 4).

Maastikuliselt paikneb Kaiste III uuringuruum Lääne-Eesti madaliku lõunaosas, kus maastiku kujunemisele on kõige rohkem mõju avaldanud tema paiknemine kunagise Läänemere liustikuvoolu toimele allunud paelaval ning jääpaisjärve- ja merevee pikaajalised ja korduvad üleujutused (Arold, I. Eesti Maastikud. TÜ Geograafia Instituut. Tartu, 2005). Taotletav mäeeraldis asub Kaiste kruusamaardla tuumiku moodustavast ca 3 km pikkusest ja 100 – 300 m laiusest loode-kagu suunalisest jääjõelisest oosiahelikust vahetult ida suunas. Maapinna reljeef on tasane ning absoluutne kõrgus mäeeraldisel piirkonnas jääb vahemikku 31,6 – 37,3 m.

3. Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

3.1. Geoloogiline uuritus

Kaiste maardla avati 1966. a, kui Pärnu Metsakombinaadile vormistati oosi loodepoolses otsas Koeri kruusakarjääri mäeeraldis pindalaga 3,64 ha (varu 105 tuh m³). Oosi kagupoolses osas vormistati 1969. a Pärnu Metsamajandile Kaiste I (1,67 ha) ja Kaiste II (2,27 ha) mäeeraldis (varu vastavalt 50 tuh m³ ja 113 tuh m³). Materjali kasutati metsateede ehituseks. Koeri mäeeraldis ammendati 1987. aastaks, Kaiste I tagastati 1986. a ning Kaiste II mäeeraldisel seiskus kaevandamine 1980-ndate aastate keskel materjali purustamisvõimaluste puudumise tõttu.

Geoloogilisi töid kruusa ja liiva uuringu eesmärgil on Kaiste III uuringuruumi lähiümbruses tehtud mitmel korral aastal 1980, 1986, 1987, 2005 ja 2019.

Geoloogia Valitsuse Keila Geoloogiaekspeditsiooni poolt 1980. a lõpetatud Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde käigus uuriti ka Pärnu Metsamajandi Kaiste I ja Kaiste II karjääri ümbruses 22,5 ha suurust ala. Rajati 18 puurauku üldmetraažiga 97 m. Uuringu tulemusena hinnati kruusliiva varuks C₂ kategoorias 1050,8 tuh m³.

Geoloogia Valitsuse Keila Geoloogiaekspeditsiooni poolt 1986. a lõpetatud Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde käigus uuriti Kaiste kruusamaardlas 63,55 ha suurust ala (hõlmas ka 1980. a uuringuala). Rajati 55 puurauku üldmetraažiga 293 m. Uuringu tulemusena hinnati kruusliiva varuks C₂ kategoorias 3412,6 tuh m³. Järgmisel aastal tehti Pärnu Ehitusmaterjalide Tehase toormevajadusi silmas pidades eeluuring betooni tootmiseks sobiva kruusliiva varu arvele võtmiseks B ja C₁ kategoorias. Selle uuringu andmete alusel hindas Eesti Maavarade Komisjon oma 7. novembri 2000. a protokollilise otsusega nr 00-38 Kaiste kruusamaardla ehituskruusa aktiivseks reservvaruks 39,45 ha alal 2209 tuh m³ ning ehitusliiva aktiivseks reservvaruks 38,34 ha alal 1572 tuh m³.

Kaiste kruusamaardla reservvaru kasutusele võtmiseks tegi 2005. a Kiirkandur AS tellimisel geoloogilise uuringu Eesti Geoloogiakeskus. Kaiste I uuringualal (16,32 ha) rajatud 23 puuraugust ja 3 seinapuhastusest võetud 52 proovi andmete alusel esitati 11,32 ha alal kinnitamiseks 394 tuh m³

suurune ehituskruusa aktiivne tarbevaru (plokk 3) ja selle lamamis 292 tuh m³ suurune ehitusliiva aktiivne tarbevaru (plokk 4). Nimetatutega idas külgneval 4,72 ha suurusel ala esitati kinnitamiseks 253 tuh m³ suurune ehitusliiva aktiivne tarbevaru (plokk 5). Keskkonnaamet on andnud 13.07.2009 Kiirkandur AS-le maavara kaevandamise loa L.MK/300891 Kaiste I kruusakarjääris ehituskruusa ja ehitusliiva kaevandamiseks.

Kaiste I kruusakarjääriga ida ja lõuna suunast piirnevas Kaiste II uuringuruumis tegi 2019. a AS TREV-2 Grupp tellimusel geoloogilise uuringu Maavarauuringud OÜ. Uuringu käigus kaevati uuringuruumi alale 21 kaevandit ning võeti kokku 31 proovi kasulikust kihist. Uuringu tulemusena kinnitati Kaiste kruusamaardla täiendav ehituskruusa aktiivne tarbevaru 860 tuh m³ (plokk 11) ning selle lamamis täiteliiva aktiivne tarbevaru ülalpool uuringuaegset põhjavee taset 242 tuh m³ (plokk 12) ja allpool põhjavee taset 795 tuh m³ (plokk 13).

2021. a tegi Kobras AS geoloogilise uuringu Kaiste I kruusakarjäärist põhja suunas Kaiste III uuringuruumis. Töö käigus rajati 7 kaevandit (K-1 kuni K-7) ning võeti 7 proovi kasulikust kihist, lisaks kasutati ka varasemate geoloogiliste uuringute andmeid. Töö tulemusena kinnitati Kaiste kruusamaardla täiendav ehitusliiva aktiivne tarbevaru.

Maa-ameti peadirektori korraldus 2. märts 2021 nr 1-17/21/549. Pärnu maakonna Kaiste kruusamaardla registrikande muutmine:

1. Otsustan muuta Kobras AS poolt koostatud aruande „Kaiste kruusamaardla Kaiste III uuringuruumi geoloogiline uuring“ alusel seisuga 01.01.2021. a keskkonnaregistri maardlate nimistus Kaiste kruusamaardla registrikannet ja kinnitada aruandes esitatud piirides järgmiselt:

1.1 ehitusliiva aktiivse tarbevaru pindalal 9,56 ha – 273 tuh m³ (14. plokk),

1.2 ehitusliiva aktiivse tarbevaru pindalal 9,56 ha – 193 tuh m³ (15. plokk, 14. ploki lamamis, allpool põhjavee taset).

3.2. Geoloogiline ehitus

Kaiste III liivakarjääri lühike geoloogilise ehituse kirjeldus on koostatud Kobras AS 2021. a geoloogilise uuringu käigus rajatud 7 kaevandi (K-1 kuni K-7, sügavusega 3,3 – 6,0 m) andmete põhjal. Samuti on kasutatud Geoloogia Valitsuse 1986. aasta geoloogilise uuringu kolme puuraugu (PA-455 kuni PA-457, sügavusega 6,4 – 7,5 m) andmeid.

Taotletava mäeeraldise kattekihi moodustab liivasegune kasvukiht (muld) paksusega 0,2 – 0,5 m, keskmine paksus on 0,2 m.

2021. ja 1986. a geoloogilise uuringu andmetel moodustab Kaiste III liivakarjääri kasuliku kihi jääjärveline liiv (Q1_{jr}Vr_{lg}) paksusega 2,8 m (K-5 ja K-6) – 5,8+ m (K-3), keskmine paksus on 4,8 m. Liiv on valdavalt oranžikasbeeži kuni valkjashalli värvi. Kohati esinevad kuni ca 1,5 m paksused karbonaatse peene kruusa vahekihid, esineb ka põimjaskihilisust. Liiva terasuurus väheneb ning savisisaldus suureneb läbilõikes sügavuse suunas. Kasulik kiht levib nii ülal- kui allpool uuringuaegset põhjavee taset.

Kasuliku kihi lamami moodustab sinakashall valdavalt pehmeplastne liivsavi- ja saviliivmoreen (Q1_rVr_g), mis sisaldab peamiselt kristalliinseid veeriseid. Kasuliku kihi lamamini ei jõutud kaevandis K-3 ja K-7, kus sügavuse suunas jätkub savikas limnoglatsiaalne liiv. Kasuliku kihi lamamini jõudmist takistas kaevandite sisse varisemine.

3.3. Hüdrogeoloogiline kirjeldus

Kaiste III liivakarjääri alal tehtud geoloogilise uuringu käigus avati 2020. a novembris põhjavesi kõigis kaevandites. Põhjavesi avati 2,0 – 3,4 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 29,0 – 32,4 m. Põhjavee tase jälgib maapinna reljeefi ning langeb ida ja kagu suunas. Eeldatav kaevandamisjärgne põhjavee tase asub absoluutkõrgusel 29,0 m. Kaiste III liivakarjääris kaevandatakse nii ülal- kui allpool põhjavee taset asuvat maavaravaru.

4. Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvalitatiivne ja kvantitatiivne iseloomustus

4.1. Maavara kvalitatiivne iseloomustus

Kasuliku kihi moodustab Kaiste III liivakarjääris ehitusliiva kvaliteedinõuetele vastav materjal. Liiv on valdavalt keskmise- (0,5-0,25 mm) ja peeneteraline (0,25-0,125 mm) ning madala savi- ja tolmuosakeste sisaldusega (keskmine 3,4%). Tabelis 1 on esitatud Kaiste kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru ploki 14 ja 15 (Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise) loodusliku materjali laborianalüüside tulemused. Varu on uuritud ja arvele võetud keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 nõudeid järgides.

Tabel 1. Kaiste kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokki 14 ja 15 (varu ülal- ja allpool põhjavee taset).

Näitaja	Ehitusliiva aktiivne tarbevaru plokki 14 ja 15		
	Minimaalne	Maksimaalne	Kaalutud keskmine
Osakeste läbimõõduga >31,5 mm sisaldus (%) (kruusa sisaldus kokku),	0,0	1,9	0,2
Osakeste läbimõõduga <31,5 mm sisaldus (%) (liiva sisaldus kokku),	98,1	100,0	99,8
sealhulgas savi- ja tolmuosakeste sisaldus (%)	1,0	10,9	3,4
Osakesed läbimõõduga 31,5-20 mm (%)	0,0	2,8	1,1
20-16 mm (%)	0,0	6,9	1,2
16-12,5 mm (%)	0,0	7,6	1,6
12,5-8,0 mm (%)	0,1	10,9	2,4
8,0-6,3 mm (%)	0,1	4,4	1,1
6,3-4,0 mm (%)	0,1	5,7	1,6
4,0-2,0 mm (%)	0,2	4,7	1,7
2,0-1,0 mm (%)	0,4	6,0	2,5
1,0-0,5 mm (%)	2,2	21,7	7,4
0,5-0,25 mm (%)	15,2	46,0	30,7
0,25-0,125 mm (%)	13,2	65,1	41,6
0,125-0,063 mm (%)	1,2	6,4	3,7
Savi- ja tolmuosakeste sisaldus <0,063 mm (%)	1,0	10,9	3,4
Kokku liiva			99,8

4.2. Maavara koguse arvutus

Taotletava Kaiste III liivakarjääri varu on arvatud kahe plokina ehitusliiva aktiivse tarbevaru kategoorias Kobras AS töö „Kaiste kruusamaardla Kaiste III uuringuruumi geoloogiline uuring“ (EGF aruande nr 9456) alusel: plokk 14 (ehitusliiv, varu ülalpool põhjavee taset 273 tuh m³, pindala 9,56 ha) ja plokk 15 (ehitusliiv, varu allpool põhjavee taset 193 tuh m³, pindala 9,56 ha).

Varu arvutuse aluseks on 2020. aastal mõõdistatud topograafiline alusplaan mõõtkavas 1:1000, geoloogilised läbilõiked, uuringupunktide andmed ning kasuliku kihi laborianalüüside tulemused. Geoloogilise uuringu aruandes on maavara varu arvutamiseks kasutatud programmi Autodesk Civil 3D 2019.

5. Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluva varu määramisega

5.1. Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride valiku põhjendus

Taotletava Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piir kattub pindaliselt Kaiste kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru ploki 14 ja 15 piiriga. Mäeeraldise sügavus ühtib kinnitatud varu sügavusega ja asub absoluutsel kõrgusel 27,4 – 31,4 m. Mäeeraldise teenindusmaa kattub pindaliselt täielikult mäeeraldise piiriga.

Taotletava Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa kontuurid ning piiripunktide koordinaadid on toodud Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise plaanil (graafiline lisa 1) ning geoloogilistel läbilõigetel I – I' ja II – II' (graafiline lisa 2). Pindalad on määratud joonestusprogrammi Autodesk AutoCAD Civil 3D 2019 abil.

5.2. Kaevandatavad varud

Mäetööde käigus tuleb karjääri külgedele jätta nõlvatervikud ehk lauged nõlvad arvestades kaevandatava materjali loomuliku varisemise nurka (püsinõlvust). Sellest tulenevalt väheneb kaevandatava varu kogus nõlvakao võrra.

Nõlvad kujundatakse kaevandamise käigus. Kuna taotletava ala piires levib valdavalt peeneteraline ehitusliiv, on ohutuks püsinõlvuseks ülalpool põhjavee taset valitud 1:2 (kallakus ~27°) ning allpool põhjavee taset 1:5 (kallakus ~12°). Nõlvatervikute mahu määramisel on kasutatud arvutiprogrammis AutoCAD koostatud pinnamudeleid. Nõlva mudeli loomisel kasutati varuploki lamami mudelit ja ala topograafilise mõõdistuse alusel loodud maapinnamudelit. Tabelis 2 on toodud aktiivse tarbevaru maht võrrelduna kaevandatava varuga. Kaevandatav varu asub nii ülal- kui allpool põhjavee taset.

Tabel 2. Kaiste III liivakarjääri kaevandatav varu.

Plokk	Kinnitatud varu, tuh m ³	Nõlvatervikusse jääv varu, tuh m ³	Kaevandatav varu, tuh m ³
Plokk 14 EL aT	273	11	262
Plokk 15 EL aT	193	22	171
KOKKU	466	33	433

Kaevandamise keskmiseks aastamääraks on kavandatud 31 tuh m³, mille tulemusena varu ammendub hinnanguliselt 14 aastaga ning mäeeraldise teenindusmaa korrastamise lõpetamiseks on planeeritud täiendavalt üks aasta.

6. Kavandatav kaevandamise tehnoloogia, eemaldatava katendi kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus

Karjääris kaevandamise alustamisel peab jälgima kõiki maavarade kaevandamise nõudeid. Kasutatakse tehniliselt korras ning regulaarselt ülevaatusi läbivat masinaparki. Kaevandamine toimub kaasaegsete ekskavaatoritega. Materjali laadimiseks kasutatakse vajadusel rataslaadurit. Materjali väljavedu karjäärist toimub autotranspordiga (kallurpoolhaagised).

Enne kaevandamise alustamist tuleb eemaldada mäeeraldise alal kasvavad puud ning koorida mullast koosnev katend mahus 20 tuh m³. Mullakihi keskmine paksus on 0,2 m. Katend kooritakse ja vallitatakse müratõkkena karjääri äärealadele. Muld ladustatakse aunadesse ning nende bioloogilise aktiivsuse säilitamiseks aunasid ei tihendata. Mulla koorimine ja vallitamine toimub reeglina kuival aastaajal mulla loodusliku niiskuse juures. Tagamaks auna geotehnilist stabiilsust, silutakse auna pealispind ja küljed. Mulla vallitamisel jälgitakse, et ei toimuks segunemist teiste materjalidega. Muld kasutatakse ära hilisemal karjääri maa-ala korrastamisel, mistõttu on tegemist taaskasutatava materjaliga.

Taotletava Kaiste III liivakarjääri mäetehnilised tingimused on head. Kattekiht on õhuke ning maavarale on hea juurdepääs. Kasuliku kihi moodustab ehitusliiva kvaliteedinõuetele vastav materjal. Kaevandatav varu asub nii ülal- kui allpool põhjavee taset. Karjääri kaguossa kujuneb kaevandamise järgselt veekogu pindalaga ca 4,6 ha. Kasuliku kihi uuritud paksus varieerub vahemikus 2,8 – 5,8 m ning selle lamam paikneb absoluutsel kõrgusel 27,4 – 31,4 m. Kasuliku kihi keskmine paksus on 4,8 m (sh keskmine paksus ülalpool põhjavee taset 2,8 m ning allpool põhjavee taset 2,0 m). Kasuliku kihi väikesest paksusest tulenevalt saab seda kaevandada ühes, moodustatava veekogu alal kaevandatakse veepealne varu esimese astmega ning veealune varu teise astmega. Veealuse varu kaevandamine on võimalik ilma veetaseme alandamiseta.

Mäetöid tehakse vastavalt kaevandamisprojektile. Täpsem kaevandamise tehnoloogia ja vajalik energiakasutus määratakse kaevandamisprojektis ja karjääri korrastamine korrastamistinguste alusel koostatud korrastamisprojektis, kus on ära toodud ka korrastamiseks vajalik katendi maht.

Materjali väljaveoks kasutatakse mäeeraldise lõunapiiri läheduses kulgevat kohalikku Kanamardi teed nr 8260513, mis ühendab karjääri ca 3,5 km kaugusel ida suunas asuva Kalli-Tõstamaa-Värati riigi kõrvalmaanteega nr 19131 ning ca 10 km kaugusel lõuna suunas asuva Audru-Tõstamaa-Nurmsi riigi kõrvalmaanteega nr 19101.

7. Andmed kaevandamisjätmete kohta

Kaevandamisjätmed on jätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Kui kaevandamise käigus tekib kaevandamisjätmeid, mida ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal, mis ei ole jättemehoidla

jäätmeseaduse § 35² tähenduses, tuleb koostada kaevandamisjäätmekava. Kaiste III liivakarjääri mäeeraldisel esinev katend kasutatakse maapinna kujundamiseks vastavalt kaevandatud maa korrastamise projektile või võõrandatakse vastavalt maapõueseaduse § 99.

Katend kooritakse mäeeraldisel alalt. Muld ladustatakse aunadesse ning nende bioloogilise aktiivsuse säilitamiseks aunasid ei tihendata. Mulla koorimine ja vallitamine toimub reeglina kuival aastaajal mulla loodusliku niiskuse juures. Tagamaks auna geotehnilist stabiilsust, silutakse auna pealispind ja küljed. Mulla vallitamisel jälgitakse, et ei toimuks segunemist teiste materjalidega.

Katendi vallitamine mäeeraldisel teenindusmaale ei nõua suletud jäätmeoidla järelhooldust ja järelevalvet. Välistatud on õhu ja vee kaudu eralduvate saasteainete teke ja levik. Vallitav katend on geotehniliselt ja geokeemiliselt stabiilne pinnas. Keskkonnale ohtlike ainete sisaldus ladustatavas materjalis ei ületa looduslikke taustakontsentratsioone ja sellega ei kaasne keskkonnale saasteohtu.

Mäeeraldisel alalt eemaldatud katend vastab jäätmeseaduse § 2² tingimustele, seega on katendi puhul jäätmeseaduse mõistes tegemist tootmisprotsessi käigus tekkinud kõrvalsaadusega, mitte jäätmetega. Katend kasutatakse ära karjääri maa-ala korrastamisel, mistõttu on tegemist taaskasutatava materjaliga.

Kui Kaiste III liivakarjääris kaevandamise käigus sõelutakse materjali erinevateks fraktsioonideks, siis kõik fraktsioonid leiavad kasutust teedeehitusel ja ehitustegevuses, seega materjali töötlemisel jäätmeid ei teki.

Jäätmeseaduse mõistes Kaiste III liivakarjääri mäeeraldisel piires püsi- ega kaevandamisjäätmeid ei teki ning tegemist ei ole jäätmeoidlaga. Eelnevalt tulenevalt ei ole kaevandamisjäätmekava koostamine vajalik.

8. Kaevandamisega rikutud maa korrastamine

Pärast varu ammendamist tuleb kaevandamisega rikutud maa korrastada vastavalt keskkonnaministri 07.04.2017 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“ (RT I, 08.04.2017, 5).

Karjäärialal korrastatakse kaevandatud maa korrastamise projekti kohaselt. Korrastamisprojekt koostatakse lähtuvalt Keskkonnaameti poolt esitatud korrastamistingimustest. Korrastamistingimusi esitades peab Keskkonnaamet lähtuma keskkonnamõju hindamise soovitudest, kui keskkonnamõju on hinnatud, ja kaevandamisloale kantud korrastamise suunast. Lisaks küsib Keskkonnaamet korrastamistingimuste kohta maaomaniku ja kohaliku omavalitsuse arvamust. Korrastamisprojektis esitatakse täpsemad nõuded ala tehniliseks ja bioloogiliseks korrastamiseks. Muu hulgas käsitletakse korrastamisprojektis korrastatava maa sihtotstarvet, uute pinnavormide ja kaevandatud maa kujundamist, mulla kasutamist ja käitlust ning veerežiimi kujundamist.

Kaiste III liivakarjääris hakatakse kaevandama nii ülal- kui allpool põhjavee taset kinnitatud ehitusliiva varu. Pärast varu ammendamist kujuneb mäeeraldise kaguossa veekogu, ülejäänud ala on otstarbekas metsastada. Karjääri maa-ala korrastamise käigus tuleb karjääri nõlvad ja põhi tasandada. Aukkaevandamisega käideldud purdkaeviste karjääri korrastamisjärgne nõlvus peab olema laugem kui kaevisele iseloomuliku püsiva nõlva nurk. Ülalpool põhjavee taset asuval liival on see väiksem kui 27° (nõlvus 1:2) ning allpool põhjavee taset asuval liival on see väiksem kui 12° (nõlvus 1:5). Korrastatud metsamaal ei tohi põhjavee tase tõusta kõrgemale kui 0,7 m sügavuseni korrastatud maapinnast.

Karjääri nõlvade kujundamine ning põhja tasandamine ehk karjääriala tehniline korrastamine ammendatud karjääriosades on otstarbekas teha jooksvalt kaevandamise käigus vastavalt tööee edasilikumisele. Korrastatud karjääriala metsastamine ehk bioloogiline korrastamine teostatakse pärast tehnilist korrastamist, mille viimase etapina paigutatakse karjääri nõlvadele ja põhja enne kaevandamise alustamist kooritud kasvukiht (muld). Kaevandatud ala võimalikult looduslähedasse seisundisse viimiseks ning nõlvade erosiooni vältimiseks istutatakse bioloogilise korrastamise käigus karjäärialale mets.

Hinnangulised kulud Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise ja selle teenindusmaa korrastamiseks taotluse koostamise ajal on ca 1000 eurot hektari kohta ehk kokku ca 9600 eurot.

Kaiste III liivakarjääri korrastamisjärgne olukord on esitatud graafilises lisas (graafiline lisa 3. Kaiste III liivakarjääri korrastatud maa plaan).

9. Kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnanäringud ja meetmed nende vähendamiseks

Liiva kaevandamisega otsest keskkonnareostust ega ohtlikkust ei kaasne. Tuleb jälgida, et karjääris ei tekiks kütuse- või õlileket. Juhuslikud lekked tuleb koristada. Jäätmete ladustamine, masinate remont ja tankimine karjääris on keelatud.

Kaevandamise käigus täidetakse pealmaakaevandamise ohutuseeskirju ning välditakse kütuse ja määrdeainete sattumist pinnasesse. Kaevandamisel ja kaevise laadimisel ning transportimisel kasutatavate masinate ja mehhanismide hooldamiseks tuleb rajada karjääri territooriumile teenindusplats, kui hooldamist plaanitakse karjääri maa-alal, et vältida kütuse ja õli leket pinnasesse. Teenindusplats tuleb katta kütuse ja õli pinnasesse imbumist takistava materjaliga ning kohapeal peavad olema esmased kütuselekked kõrvaldamise vahendid. Mäeeraldise teenindusmaa piires on keelatud prügi mahapanek. Karjääris võib tekkida igapäevase töö käigus olmejäätmeid, mida peab käitlema vastavalt kehtivatele seadustele.

Liiva kaevandamisel on peamisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks tolm, müra, vibratsioon ning maastikupildi visuaalne muutumine. Kuival ajal liiva kaevandamisel ning laadimisel on võimalik tolmu teke. Kaevandamismasinate poolt tekitatav tolmu hulk on väike, ladestudes praktiliselt õhku tõusmise koha lähedale. Kaugemale võib levida tolmu toodangut vedavatest kallurautodest, kuna nende kiirus on suurem. Kallurid tõstavad tolmu nii karjäärisisestel- kui ka väljaveoteedel. Töötavates karjäärides tehtud vaatluste järgi võib hinnata, et transpordi tõttu tekkiv tolmu võib levida lagedal maastikul keskmise tuulega

ca 200 m kaugusele. Tolmu tekke vähendamiseks tuleb kuival ajal kasta karjääri teid ning ladustatud maavara puistanguid, millega viiakse tolmu teke praktiliselt nullini.

Maastikupildi visuaalne muutumine on maavara kaevandamise juures paratamatu ning selle mõju on leevendatav ala kaevandamisjärgse korrastamisega, mis tulenevalt seadusandlikust korrast on kaevandajale kohustuslik. Karjääriala korrastatakse metsamaaks ja veekoguks.

Mehhanismide töö tekitab õhusaastet ja müra. Välisõhusaaste ei tohi ületada seadusandlusega kehtestatud piirnorme. Taotletavas Kaiste III liivakarjääris ei planeerita tegevust, mille käigus toimuks paiksest heiteallikast saasteainete välisõhku väljutamist. Kaevandamine toimub kaasaegsete masinatega, mille müratase ja heitmed on normeeritud Euroopa Liidu õigusaktidega. Müratase peab vastama kehtivatele piirnormidele (sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid", RTL 2002, 38, 511), et vältida müra kandumist lähipiirkonnas asuvate majapidamisteni. Müra tekitavad karjääris töötavad masinad (ekskavaator, kopplaadur, kallurautod). Transpordimasinatel on müra normeeritud. Täismassiga 12 t ja raskemate veokite müratase on 84 – 90 dB piirides. Avamaal alaneb müratase 100 m kaugusel müraallikast 16 dB võrra ja 200 m kaugusel 20 dB võrra. Karjääris liiguvad masinad süvises või puistangute vahel, mis tekitavad müratõkke ja alandavad mürataset keskmiselt 18 – 25 dB võrra. Täiendava müratõkke moodustavad mäeeraldise äärealadele ladustatavad katendivallid.

Lähim naabruses asuv majapidamine jääb Kaiste III liivakarjäärist ca 1,9 km kaugusele ida suunda Uue-Vahtkonna katastriüksusele (katastriüksuse tunnus 86302:003:0040). Suure vahemaa tõttu kaevandamistegevusega kaasneda võivad müra- ja tolmuhäiringud lähima majapidamiseni ei ulatu.

Valguse, soojuste, kiirguse ja lõhna reostust karjääri tegevusest ümbruskonnale ei kaasne.

Keskonnakaitse ning ohutustehnika nõuetest kinnipidamise korral ei kahjusta mäetööde tegemine Kaiste III liivakarjääris oluliselt piirkonna ökoloogilisi tingimusi, ei avalda keskkonnale olulist mõju ning keskkonnamõju hindamine ei ole vajalik.

9.1. Kaevandamise eeldatav mõju Natura 2000 aladele ning kaitstavatele loodusobjektidele

Kaiste III liivakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piires ning lähialal ei asu looduskaitsealasid, Natura 2000 võrgustiku linnu- ja loodusalasid ning kultuurimälestisi.

Lähim kaitseala, Massumetsa looduskaitseala (keskkonnaregistri kood KLO1000732, pindala 2434,5 ha), asub Kaiste III liivakarjäärist ca 250 m kaugusel lääne suunas. Massumetsa looduskaitseala kaitse-eesmärk on: 1) kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi; 2) kaitsta kaitsealust liiki merikotkast (*Haliaeetus albicilla*) ja tema elupaika.

Kaiste III liivakarjääri kavandatav tegevus ei avalda mõju Massumetsa looduskaitseala kaitse-eesmärkidele ja terviklikkusele.

10. Kokkuvõte

Hetkinvest OÜ taotleb maavara kaevandamise luba Kaiste kruusamaardlas (maardla registrikaart nr 0711) Kaiste III liivakarjääri mäeeraldisel.

Taotletav Kaiste III liivakarjäär asub Pärnumaal Lääneranna vallas Kanamardi külas Kaiste kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokil 14 ja 15. Mäeeraldisel sügavus ühtib kinnitatud varu sügavusega, taotletav varu asub nii ülal- kui allpool põhjavee taset. Taotletava Kaiste III liivakarjääri mäeeraldisel ja mäeeraldisel teenindusmaa pindala on 9,56 ha.

Kaiste kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokil 14 kinnitatud varu kogus on 273 tuh m³ ning ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokil 15 kinnitatud varu kogus on 193 tuh m³. Taotletava Kaiste III liivakarjääri kaevandatav ehitusliiva varu kogus on 433 tuh m³. Nõlvatervikusse jääva varu kogus on kokku 33 tuh m³.

Käesoleva maavara kaevandamise loa taotluse seletuskirja koostas Kobras AS geoloog Tanel Mäger (diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 116662).

Geoloog:

Tanel Mäger
21.10.2021