

TÖÖ NR 2026-004
Jaanuar 2026

Tellijä: AS Tariston

HIIUMAA, HIIUMAA VALD, NÕMBA KÜLA
**MÄÄVLI KRUUSAMAARDLA
KAPASTO IV LIIVAKARJÄÄRI
MAAVARA KAEVANDAMISLOA MUUTMISE
TAOTLUS**

Juhataja: */allkirjastatud digitaalselt/* Erki Kõnd

Geoloog: */allkirjastatud digitaalselt/* Tanel Mäger

Geoloog: */allkirjastatud digitaalselt/* Peeter Lillak

ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	Kapasto IV liivakarjääri maavara kaevandamisloa muutmise taotlus
OBJEKTI ASUKOHT:	Hiiu maakond, Hiiumaa vald, Nõmba küla, Kapasto kruusakarjäär 4 (kü 63901:003:0423)
TÖÖ LIIK:	Maavara kaevandamisloa taotlus
TÖÖ TELLIJAJ:	AS Tariston Registrikood 10887843
Kontaktisik:	Kauri Kiiman Tel 5860 3731 Kauri.Kiiman@tariston.ee
TÖÖ TÄITJAJ:	Kobras OÜ Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 http://www.kobras.ee
Koostajad:	Tanel Mäger – geoloog, diplomeeritud mäeinsener, tase 7 (176863) Tel 5822 9648 tanel@kobras.ee Peeter Lillak – geoloog Tel 5668 4203 peeter@kobras.ee
Konsultant:	Urmas Uri – geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046)
Kontrollija:	Ene Kõnd – tehniline kontrollija

Kobras OÜ litsentsid / tegevusload:

1. Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsentsid:
KMH0046 Urmas Uri; KMH0159 Noela Kulm.
2. Keskkonnamõju strateegilise hindamise juhteksperdid:
Urmas Uri; Teele Nigola.
3. Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr 379:
Hüdrogeoloogilised uuringud; Hüdrogeoloogiline kaardistamine.
4. Maakorraldustööde tegevuslitsents nr 635 MA-k.
5. MTR-i majandustegevusteated:
 - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
 - Ehitusprojekti ekspertiis EK10171636-0002;
 - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
 - Projekteerimine EP10171636-0001;
 - Muinsuskaitse E 377/2008.
6. Maaparandusalal 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 objektile 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 ja Peeter Lillak – nr 2551/25).
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 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 nr 176300 – Teele Nigola;
 - Geodeesiainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 194138 – Ivo Maasik;
 - Geodeesiainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 194147 – Marek Maaring;
 - Maakorraldaja, tase 6, kutsetunnistus nr 141508 – Ivo Maasik;
 - Markšneider, tase 6, kutsetunnistus nr 197275 – Ivo Maasik;
 - Puurija, tase 3, kutsetunnistus nr 114525 – Peeter Lillak;
 - Puurmeister, tase 5, kutsetunnistus nr 150111 – Peeter Lillak;
 - Puittaimede hindaja, tase 5, kutsetunnistus nr 202712 – Kreete Lääne;
 - Geodeet, tase 6, kutsetunnistus nr 213931 – Meelis Aro.

SISUKORD

1. MÄEERALDISE SAAMISE VAJADUSE PÕHJENDUS, KASUTAMISE EESMÄRK JA MAAVARA KASUTUSALAD	5
2. MÄEERALDISE MAA-ALA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS.....	5
3. ANDMED TEHTUD GEOLOOGILISTE UURINGUTE KOHTA, MAARDLA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE LÜHISELOOMUSTUS	6
3.1. GEOLOOGILINE UURITUS.....	6
3.2. GEOLOOGILINE EHITUS	7
3.3. HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS	7
4. TAOTLETAVA MÄEERALDISE PIRES OLEVA MAAVARA KVALITATIIVNE JA KVANTITATIIVNE ISELOOMUSTUS	8
4.1. MAAVARA KVALITATIIVNE ISELOOMUSTUS	8
4.2. MAAVARA KOGUSE ARVUTUS.....	8
5. MÄEERALDISE JA TEENINDUSMAA PIIRIDE PÕHJENDUS KOOS KAEVANDAMISELE KUULUVA VARU MÄÄRAMISEGA.....	9
5.1. MÄEERALDISE JA TEENINDUSMAA PIIRIDE VALIKU PÕHJENDUS.....	9
5.2. KAEVANDATAVAD VARUD	9
6. KAEVANDATAV KAEVANDAMISE TEHNOLOOGIA, EEMALDATAVA KATENDI KOGUS NING SELLE LADUSTAMISE JA KASUTAMISE KIRJELDUS	10
7. ANDMED KAEVANDAMISJÄÄTMETE KOHTA.....	11
8. KAEVANDAMISEGA RIKUTUD MAA KORRASTAMINE	11
9. KAEVANDAMISEGA KAASNEDA VÕIVAD KESKKONNAHÄIRINGUD JA MEETMED NENDE VÄHENDAMISEKS	12
9.1. KAEVANDAMISE EELDATAV MÕJU NATURA 2000 ALADELE NING KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE	17
10. KOKKUVÕTE	18

GRAAFILISED LISAD:

1. Mäeeraldise plaan, M 1:2000.
2. Geoloogilised läbilõiked, M_{hor} 1:2000, M_{vert} 1:200.
3. Korrastatud maa plaan, M 1:2000.

ELEKTROONILISED LISAD:

1. Kapasto kruusakarjääri markseiderimõõdistamine seisuga 02.05.2024. a
2. Eesti Vabariigi Valitsuse maavarade ja põhjavee varude komisjoni 07.05.1991 istungi protokoll nr 004.
3. Maa-ameti peadirektori 24.04.2024 korraldus nr 1-17/24/975.
4. Mäavli (Kapastu) liiva- ja kruusamaardla eel- ja detailuuring Hiiumaal (varude arvutus seisuga 01.01.1991. a.)
5. Seletuskiri Mäavli maardla Kapasto IV kruusakarjääri plokki 5 jääkvaru kvaliteedi täpsustamiseks (varu seisuga 01.01.2024).
5. Mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa ruumikuju ning maapinna reljeefi ja mäeeraldise lamami samakõrgusjooned ruumiobjektina.

1. MÄEERLISE MUUTMISE VAJADUSE PÕHJENDUS, KASUTAMISE EESMÄRK JA MAAVARA KASUTUSALAD

AS Tariston (registrikood 10887843) taotleb maavara kaevandamise loa nr LMK/321398 kehtivusaja pikendamist vastavalt maapõueseaduse § 67 lõikes 1 sätestatud tingimusele: praeguse kaevandamisloa kehtivusaja jooksul ei ole võimalik kaevandatavat maavara Kapasto IV kruusakarjääri piires täielikult ammendada. Lisaks loa pikendamisele tehakse ettepanek nimetada mäeeraldis ümber Kapasto IV liivakarjääriks, kuna varude ümberhindamise tulemusena asuvad mäeeraldisel ainult ehitusliiva varuplokid ning kruusakarjääri nimetus tekitab segadust. Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldis asub Mäavli kruusamaardla (maardla registrikaardi nr 0106) ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokil 4 ja 5 (graafiline lisa 1. Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldisel plaan).

Kaevandamiseks taotletav maavaravaru on arvele võetud Eesti Vabariigi Valitsuse maavarade ja põhjavee varude komisjoni 07.06.1991 protokolliga nr 004 aruandes „Mäavli (Kapastu) liiva- ja kruusamaardla eel- ja detailuuring Hiiumaal (varude arvutus seisuga 01.01.1991. a.)“ (EGF aruande nr 4473) esitatud ettepaneku alusel. Karjääri jääkvaru kvaliteeti on osaliselt korrigeeritud Maa-ameti peadirektori 24.0.2024 korraldusega nr 1-17/24/975 aruandes „Seletuskiri Mäavli maardla Kapasto IV kruusakarjääri plokil 5 jääkvaru kvaliteedi täpsustamiseks (varu seisuga 01.01.2024)“ (EGF aruande nr 9861).

Loa LMK/321398 kehtivusaja pikendamist taotletakse, et ammendada Mäavli kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokil 4 ja 5 maavaravaru mäeeraldisel piires täielikult enne karjääri korrastamist. Kaevandamisluba nr LMK/321398 kehtib kuni 27.01.2027, loa omaja tööplaanidest lähtuvalt ei jõuta maavara praeguse kaevandamisloa kehtivusaja jooksul täielikult ammendada ning karjääriala nõuetekohaselt korrastada. Seega taotletakse kaevandamisloa pikendamist 15 aasta võrra. AS Tariston on taristuobjektide- ja rajatiste ehitusega tegelev ettevõtte, mis muuhulgas tegeleb riigimaanteede aastaringse hooldusega ja erinevate teedehituse- ja taristuobjektide ehitamisega. Kaevandamisloa pikendamist taotletakse, et tagada ettevõttele vajalik materjaliressurss ka lähitulevikus.

Vastavalt strateegilises dokumendis „Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050“ toodud 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. Kaevandamise jätkamine juba avatud ja kaevandamisega rikutud maa-alal on keskkonnasäästlikum kui täiesti uute alade kasutusele võtmine. Kapasto IV liivakarjääri kaevandamisloa kehtivusaja pikendamine on kooskõlas juba avatud maardla maksimaalse võimaliku kasutamise eesmärgiga, tagades maavarade registris arvel oleva maavaravaru võimalikult täieliku väljamise minimaalsete kadude ja jääkidega.

2. MÄEERLISE MAA-ALA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS

Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa asub Hiiumaal Hiiumaa vallas Nõmba külas Kapasto kruusakarjäär 4 (katastriüksuse tunnus 63901:003:0423, maa sihtotstarve on mäetööstusmaa 100%, pindala on 132 289 m²) katastriüksusel. Kinnistu omanik on Eesti Vabariik, valitseja on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ning volitatud asutus on Maa- ja Ruumiamet.

Kapasto IV liivakarjäär asub Hiiumaa keskosas, Kärkla linnast ca 9,5 km kaugusel lõuna suunas. Kapasto liivakarjääri keskosa geograafilised koordinaadid on 58°54'23" p.l. ja 22°42'51" i.p. ning liivakarjäär paikneb

Eesti baaskaardi (mõõtkava 1:50 000) kaardilehel 6214 (graafiline lisa 1. Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldisel plaan).

Kapasto IV liivakarjäär piirneb igas suunas Kapasto metsaonni kinnistuga (katastriüksuse tunnus 20501:001:1609, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala on 11 910 079 m²), välja arvatud põhjaosas, kus karjäär piirneb Mäavli-Kapasto kinnistuga (katastriüksuse tunnus 63901:003:2430, maa sihtotstarve on mäetööstusmaa 100%, pindala on 70 217 m²). Viimane kattub Mäavli-Kapasto mäeeraldisega, millel Osaühing Kapastu kaevandab kaevandamisloa nr LMK/330738 alusel varuplokil 1 EL aT, 2 EK aT ja 15 EL aT. Kapasto IV liivakarjäärist ca 10 meetri kaugusel kirde suunas asub Kapasto kruusakarjääri kinnistu (katastriüksuse tunnus 63901:003:0298, maa sihtotstarve on mäetööstusmaa 100%, pindala 43 567 m²) ning varuploki 8 EL aT, 9 EK aT ja 10 EL aT hõlmav Kapasto II kruusakarjäär, kus Kameks OÜ kaevandab kaevandamisloa nr LMK.HI-23 alusel. Mäeeraldisel lamamis asub varuplokk 11 EL aT.

Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldisel lamamis asub varuplokk 6 EL aT, plokk jätkub ka mäeeraldisest ida, põhja ja lääne suunas. Samuti piirneb mäeeraldis ida, põhja ja lääne suunast varuploki 12 EL aT ning 13 EK aT. Samades suundades ümbritseb Mäavli kruusamaardlat ka ehitusliiva prognoosvaru plokk 7.

Kapasto IV liivakarjääri idaosa jääb riigikaitselise ehitise Kapasto lasketiir piiranguvööndisse (väline tunnus 67).

Kapasto IV liivakarjäärist läänes asub metsatee Kapasto uus tee (nr 6390797) ning idas nimetu kruuskattega tee (nr 4614385). Karjäärist ca 100 m kaugusel lõuna suunas asub Nõmba-Silde riigi kõrvalmaantee nr 12118.

Maa- ja Ruumiameti eluhoonete andmekogu¹ põhjal asub lähim eluhoone ligikaudu 1,3 kilomeetri kaugusel loode suunas Kapasto metsaonni kinnistul (katastritunnus 20501:001:1609).

Maastikuliselt asub Mäavli kruusamaardla Hiiumaa maastikurajooni keskosas laugel, künkliku reljeefiga kõrgendikul, Litoriaamere setete levikuala lõunaosas.² Kapasto IV liivakarjääris jääb loodusliku maapinna absoluutkõrgus vahemikku ca 24 – 26 m, kaevandatud ala madalaimas kohas on absoluutkõrgus ca 20,2 m.

3. ANDMED TEHTUD GEOLOOGILISTE UURINGUTE KOHTA, MAARDLA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE LÜHISELOOMUSTUS

3.1. GEOLOOGILINE UURITUS

Mäavli kruusamaardlas on geoloogilisi töid tehtud kokku kuuel korral, millest käesoleva taotluse koostamisel on asjakohased neli.

1977. aastal tegi Geoloogia Valitsus Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnangulisi töid, mille käigus puuriti Mäavli maardla alale 23 puurauku (PA-44...57 ja PA-191...199). Saadud andmete alusel moodustati kaks varuploki: plokk I mahuga 1318,4 tuh m³ ja plokk II mahuga 4822,1 tuh m³. Koguvarust paiknes ligikaudu 50% allpool pinnasevee taset.³

¹ <https://metadata.geoportaal.ee/geonetwork/srv/est/catalog.search#/metadata/6f2cffe2-65d9-4f9b-b667-ba7716e6f966> (viimati vaadatud 16.01.2026).

² Arold, I. Eesti maastikud. Tartu, 2005.

³ Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne (EGF aruande nr 3506).

1980. aastal tegi Keila Geoloogiaekspeditsiooni ehitusmaterjalide töökond Geoloogia Valitsuse tellimusel Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnangulisi ning karjäärimajanduslikke uuringuid.⁴ Mäavli maardla piires puuriti selle käigus 77 puurauku ning laboratoorseteks uuringuteks koguti 207 proovi. Laboriandmete põhjal oli pinnavee tasemest kõrgemal keskmine kruusasisaldus 18% ja allpool veetasel 4,5%. Liiv osutus valdavalt peeneteraliseks, milles savi- ja tolmosakesed moodustasid 2,2–2,5%. Maardla liiva ja kruusliiva varu hinnati 257 hektari suurusel alal 20,6 miljoni kuupmeetrit, millest 12,5 miljonit kuupmeetrit paikneb allpool pinnasevee taset.

1989.-1991. aastal tegi Eesti Geoloogiakeskuse Ehitusmaterjalide töökond Hiiumaal asuva Mäavli maardla liiva ja kruusliiva otsinguid.⁵ Uuringu käigus rajati 31 puurauku, kaks šurfi ja kaks seinapuhastust. Kokku koguti 162 proovi. Töö tulemusena võeti arvele eriteraline liiv ja kruusliiv varude kategoorias B ja C₁. Uuringu põhjal võttis Eesti Vabariigi Valitsuse maavarade ja põhjavee varude komisjon 07.06.1991 protokolliga nr 004 maavaravaru Mäavli (Kapastu) maardlas arvele.

2024. aastal tegi OÜ J.Viru Markseideribüroo Kapasto IV kruusakarjääri plokki 5 jääkvaru kvaliteedi ümberhindamise⁶, mille käigus muudeti senine ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokki 5 ümber ehitusliiva aktiivse tarbevaruks, kuna kaevandamise käigus selgus, et plokki 5 aT maavara kvaliteet ei vasta enam ehituskruusa nõuetele. Ploki piire ja mahtu töö käigus ei muudetud.

3.2. GEOLOOGILINE EHITUS

Kapasto IV liivakarjääri geoloogiline ehitus on antud 1991. aasta uuringu aruande andmete põhjal.

Maavara **katendi** moodustab 0,3 – 0,9 m paksune kasvukiht (Q_{2s}), mille keskmine paksus on 0,6 m. Kapasto IV liivakarjääri idaosas on katend juba eemaldatud ning ladustatud mäeeraldisse või selle teenindusmaale.

Kasulik kiht on koosneb merelisest liivast ja kruusakast liivast (Q_{2Lt}). Mäeeraldisse piires on kasuliku kihi paksus vahemikus 3,7 – 5,7 m ning see koosneb peene- kuni keskmiseteralisest kruusakast liivast, milles kruusa osakaal ulatub kuni 13%-ni. Savi- ja tolmuosakeste sisaldus on väike. Kihi ülemine, kuni 1,2 m paksune (keskmiselt 0,6 m), osa sisaldab vähe kruusa ning moodustab veepealse varu.

Mäeeraldisse lamamis jätkub kasuliku kihi levik allpool veetasel (plokki 6 EL aT), varuploki paksus on 3,0 – 7,8 m. Tegemist on kruusaka liivaga, mille savi- ja tolmufraktsiooni sisaldus on madal ning kruusasisaldus väiksem kui ülemises osas. Kruusaka liiva all levib ühtlane väga peeneteraline liiv, milles kruusa praktiliselt ei esine. Kiht on suhteliselt ühtlase paksusega ning muutub lamami suunas tihedamaks. Selle all paikneb hall ülipeeneteraline aleuriitne liiv, mille ülemises osas leidub rohkesti karbitükikesi. Aleuriitne liiv läheb järsult üle halliks plastseks saviks.

3.3. HÜDROGEOLOOGILINE KIRJELDUS

Põhjavee tase müüdeti uuringupunktides 1989. aasta geoloogilise uuringu käigus ning selle absoluutkõrgus jääb vahemikku 18,9 – 20,2 m, mis langeb kokku mäeeraldisse lamami absoluutkõrgusega. Seetõttu paikneb plokki 4 ja 5 aT varu täielikult uuringuaegsest põhjaveetasemest kõrgemal. Piirneva Kapasto II kruusakarjääri

⁴ Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne (EGF aruande nr 3955).

⁵ Aruanne Mäavli (Kapastu) liiva- ja kruusliivamaardla eel- ja detailuuring Hiiumaal (EGF aruande nr 4473).

⁶ Seletuskiri Mäavli maardla Kapasto IV kruusakarjääri plokki 5 jääkvaru kvaliteedi täpsustamiseks (EGF aruande nr 9861).

maavara kaevandamisloa taotluse (2017)⁷ käigus on geoloogiliste uuringute andmete põhjal piirkonna pikaajalise stabiilse põhjavee taseme absoluutkõrguseks määratud 19,84 m. Seda põhjavee absoluutkõrgust kasutatakse ka käesolevas taotluses Kapasto IV liivakarjääri pikaajalise stabiilse põhjaveetaseme kirjeldamisel.

4. TAOTLETAVA MÄEERLISE PIRES OLEVA MAAVARA KVALITATIIVNE JA KVANTITATIIVNE ISELOOMUSTUS

4.1. MAAVARA KVALITATIIVNE ISELOOMUSTUS

Kasuliku kihi moodustab Kapasto IV liivakarjääris ehitusliiva kvaliteedinõuetele vastav materjal (plokk 4 ja 5). Plokk 4 on arvele võetud 1991. aasta geoloogilise uuringu käigus kogutud andmetele tuginedes ning vastab keskkonnaministri 2005. a määrusega nr 44 kehtestatud kvaliteedinõuetele. Ploki 5 jääkvaru on 2024. aastal ümber hinnatud ning vastab keskkonnaministri 2018. a määrusega nr 52 kehtestatud kvaliteedinõuetele.

Ploki 4 liiv on peene- kuni keskmiseteraline, peensusmooduliga 1,4 – 2,4 (keskmiselt 2,1), kvarts-päevakivi koostisega. Liiv sisaldab hajusalt valdavalt tardkivimilist kruusa, mille keskmine osakaal jääb alla 5%, ning savi- ja tolmuosakesi 0,7 – 1,3%. Liiva täisjääk sõelal 0,63 mm on 32,2% ning osakeste sisaldus alla 0,16 mm fraktsioonis on 2,5%.

Ploki 5 liivas jääb kruusafraktsiooni sisaldus vahemikku 0,0 – 13,0% (keskmiselt 7,2%). Liivafraktsiooni, sh savi- ja tolmuosakeste, sisaldus on vahemikus 87,0 – 100% (keskmine 92,8%), sealjuures savi- ja tolmuosakeste sisaldus on 0,8 – 2,7% (keskmine 1,9%).

4.2. MAAVARA KOGUSE ARVUTUS

Kapasto IV liivakarjääri varu on algselt arvatud Geoloogia Valitsuse töö „Mäavli (Kapastu) liiva- ja kruusamaardla eel- ja detailuuring Hiiumaal (varude arvutus seisuga 01.01.1991. a.)“ (EGF aruande 4322) põhjal. Karjääri jääkvaru on osaliselt korrigeeritud OÜ J. Viru Markseideribüroo töö „Seletuskiri Mäavli maardla Kapasto IV kruusakarjääri ploki 5 jääkvaru kvaliteedi täpsustamiseks (varu seisuga 01.01.2024)“ (EGF aruande nr 9861) alusel.

2024. aastal tehtud markseidermõõdistuse alusel on perioodil 27.11.2020 – 02.05.2024 Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldise piires kaevandatud 41,35 tuh m³ ehitusliiva. Ehitusliiva aktiivse tarbevaru ploki 4 jääkvaru maht seisuga 02.05.2024 on 73,64 tuh m³ ja ploki 5 jääkvaru maht on 495,05 tuh m³. Kaevandamistegevusega on jätkatud pärast viimast markseiderimõõdistust ning 2025. aasta IV kvartali lõpu seisuga on deklaratsioonide alusel ploki 4 jääkvaru 73,58029 tuh m³ ja ploki 5 jääkvaru 491,80175 tuh m³.

1991. aasta geoloogilise uuringu aruandes arvutati maavara maht aritmeetilise keskmisena. 2024. a on jääkvaru mahu arvutamiseks kasutatud arvutiprogrammi Bentley PowerCivil V8i ning 2020. aastal tehtud markseidermõõdistust mõõtkavas 1:2000. 2024. aasta markseidermõõdistuse aruandes on jääkvaru mahu arvutamiseks kasutatud samuti arvutiprogrammi Bentley PowerCivil V8i.

⁷ Kapasto II kruusakarjääri kaevandamisloa taotlus. OÜ J. Viru Markseideribüroo, töö nr 20263.

5. MÄEERLISE JA TEENINDUSMAA PIIRIDE PÕHJENDUS KOOS KAEVANDAMISELE KUULUVA VARU MÄÄRAMISEGA

5.1. MÄEERLISE JA TEENINDUSMAA PIIRIDE VALIKU PÕHJENDUS

Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldis kattub pindalaliselt Mäavli kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokki 4 ja 5 pindalaga. Katastripiiride korrigeerimise tulemusena ei ole kattumine täielik, samuti ei paikne ka nimetatud varuplokid üksteise suhtes täielikult kohakuti (erinevused on valdavalt kuni 5 cm suurused). Käesolevas taotluses on mäeeraldis piirid esitatud, et need ei väljuks plokki 4, plokki 5 või Kapasto kruusakarjäär 4 katastriüksuse piiridest. Taotletava mäeeraldis pindala on endiselt 13,22 ha ning muudatused on võrreldes hetkel kehtiva mäeeraldis piiriga vähem kui 0,01 ha. Mäeeraldis sügavus ühtib plokk 5 kinnitatud varu sügavusega ja asub absoluutsel kõrgusel 18,9 – 20,2 m. Mäeeraldis teenindusmaa piir kattub täielikult mäeeraldis piiriga.

Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa kontuur ning piiripunktide koordinaadid on toodud Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldis plaanil (graafiline lisa 1) ning geoloogilistel läbilõigetel (graafiline lisa 2). Pindalad on määratud joonestusprogrammi Autodesk AutoCAD Civil 3D 2026 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. Taotletava ala piires levib muutliku terasuuruse ning kruusasisaldusega liiv. Sellest tulenevalt on karjääri ohutuks püsinõlvuseks on valitud 1:2 (kallakus ~27°).

Nõlvatervikut ei ole moodustatud karjääri põhjaossa. Osaühing Kapastu Mäavli-Kapasto karjääriga vahetult piirnevale küljele. Ilma nõlvatervikuta kaevandamine mäeeraldis piiril tagab maavarade registris arvel oleva maavaravaru võimalikult täieliku väljamise minimaalsete kadude ja jääkidega ning võimaldab kogu ala ühtselt korrastada.

Nõlvatervikute mahu määramisel on kasutatud arvutiprogrammis AutoCAD koostatud pinnamudeleid. Nõlva mudeli loomisel kasutati varuploki lamami mudelit ja viimase markseiderimöödistuse käigus loodud maapinnamudelit. Tabelis 1 on esitatud aktiivse tarbevaru maht võrrelduna kaevandatava varuga. Kaevandatav varu asub ülalpool põhjavee taset.

Tabel 1. Kapasto IV liivakarjääri kaevandatav varu

Plokk	Jääkvaru, tuh m ³	Nõlvatervikusse jääv varu, tuh m ³	Kaevandatav varu, tuh m ³
Plokk 4 EL aT	73,580	4,587	68,994
Plokk 5 EL aT	491,802	36,835	454,967
KOKKU	565,382	41,421	523,961

Kaevandamise keskmiseks aastamääraks on kavandatud 37 tuh m³, mille tulemusena varu ammendub hinnanguliselt 14 aastaga ning mäeeraldis teenindusmaa korrastamise lõpetamiseks on planeeritud täiendavalt üks aasta. Kaevandamise keskmine aastamäär on leitud aritmeetiliselt vastavalt maapõueseaduse § 57. Tehtega on arvutatud aastas keskmiselt kaevandatav maavara kogus, mille kaevandamisega tagatakse loa kehtivusaja jooksul mäeeraldis maavara ammendamine. Arvutatud kaevandamise keskmine aastamäär ei kohusta loa omanikku karjäärist vastavat kogust materjali aasta jooksul kaevandama. Reaalsed karjääris

kaevandatavad varu kogused aasta lõikes sõltuvad kaevandamisloa omaniku tööplaanidest ja materjali vajadusest.

6. KAVANDATAV KAEVANDAMISE TEHNOLOOGIA, EEMALDATAVA KATENDI KOGUS NING SELLE LADUSTAMISE JA KASUTAMISE KIRJELDUS

Karjääris mäetöödega jätkamisel 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).

Karjääri kesk- ja lääneosas tuleb enne kaevandamisega alustamist koorida katend. Katendi moodustab kasvukiht (muld) keskmise paksusega 0,6 m. Veel koorimata katend esineb ca 9,71 ha pindalal ning selle arvutuslik maht on ca 58 260 m³. Muld kooritakse ja vallitatakse sarnaselt senisele praktikale mäeeraldisel servadesse. Kasvukiht ladustatakse eraldi aunadesse ning nende bioloogilise aktiivsuse säilitamiseks aunasid ei tihendata. Kasvukihi koorimine ja vallitamine toimub reeglina kuival aastaajal kasvukihi loodusliku niiskuse juures. Tagamaks auna geotehnilist stabiilsust, silutakse auna pealispind ja küljed. Kasvukihi vallitamisest jälgitakse, et ei toimuks segunemist teiste materjalidega.

Mäeeraldiselt eemaldatav kasvukiht kasutatakse täielikult ära karjääri nõlvade ja põhja korrastamisel. Korrastamistöödeks vajalik katendi arvutuslik hinnanguline maht karjääri osade kaupa on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Kapasto IV liivakarjääri korrastamiseks vajaliku katendi arvutuslik hinnanguline maht

Ala nimetus	Ala suurus, m ²	Vajaliku katendi maht m ³
Mäeeraldisel nõlvad	12 550	~7530
Mäeeraldisel põhi	119 600	~71 760
KOKKU	132 150	~79 290

Mäeeraldisel korrastamiseks vajaliku katendi mahu arvutamisel on ette nähtud karjääri nõlvade ja põhja katmine ca 0,6 m paksuse kasvukihiga. See soodustab nõlvade kiiret taimestumist ning seeläbi vähendab pinnase erosiooni sademete mõjul. Kasuliku kihi lasumustingimustest ning maapinna reljeefist tulenevalt jääb karjääri nõlvade kõrgus vahemikku 3 – 5 m, v.a põhjaservas, kus Mäavli-Kapasto karjääriga külgneval osal nõlva ei moodustu. Korrastatud nõlvade stabiilseks püsinnõlvuseks on mäeeraldisel kaevandatava materjali omadustest lähtuvalt arvestatud 1:2.

Mäeeraldisel põhja ja nõlvade korrastamiseks vajamineva kasvukihi maht on kokku ca 79 290 m³. Mäeeraldiselt veel koorimata katendi (mulla) maht on ca 58 260 m³, ülejäänud korrastamisel puuduv jääv ca 21 030 m³ võetakse varasemalt karjääri servadesse vallitatud kattekihist.

Sulbi liivakarjääri mäetehnilised tingimused on rahuldavad. Kattekiht on alalt osaliselt varasema kaevandamise käigus eemaldatud ning maavarale on hea juurdepääs. Karjääri kesk- ja lääneosas on veel koorimata kattekiht võrdlemisi õhuke (keskmiselt 0,6 m). Maavarakihi paksus on kuni 6,5 m. Kaevandamine toimub vastavalt kasutatava tehnika parameetritele ja asukohale kuni kahes astmes. Kogu varu asub ülalpool põhjavee taset.

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

Kaevise väljaveoks kasutatakse Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldisel välja kujunenud karjäärisiseseid teid. Juurdepääs karjäärile on hea, toodangu transpordiks kasutatakse ka edaspidi karjääri idaservas asuvat kruuskattega teed (nr 4614385), mis ühendab karjääri ca 100 meetri kaugusel lõuna suunas asuva Nõmba-Silde riigi kõrvalmaanteega nr 12118.

7. ANDMED KAEVANDAMISJÄÄTMETE KOHTA

Kaevandamisjäätmel on jäätmel, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ning ladustamise töö tulemusena. Kui kaevandamise käigus tekib kaevandamisjäätmel, mida ladustatakse mäeeraldisel teenindusmaal, mis ei ole jäätmehoidla jäätmeseaduse § 35² tähenduses, tuleb koostada kaevandamisjäätmekava. Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldisel esinev katend kasutatakse maapinna kujundamiseks vastavalt kaevandatud maa korrastamise projektile.

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

Katendi vallitamine mäeeraldisel teenindusmaale ei nõua suletud jäätmehoidla järelehooldust 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. Katend kasutatakse ära karjääri nõlvade ning põhja korrastamisel, mistõttu on tegemist taaskasutatava materjaliga. Kapasto IV liivakarjääri kaevandamise käigus tekkivat materjali kasutatakse täies ulatuses teede- ja tsiviilehitusel, seega materjali töötlemisel jäätmel ei teki. Jäätmeseaduse mõistes Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldisel piires püsi- ega kaevandamisjäätmel ei teki ning tegemist ei ole jäätmehoidlaga. Eelnevast 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 12.⁸ Karjäärialal korrastatakse kaevandatud maa korrastamise projekti kohaselt. Korrastamisprojekt koostatakse lähtuvalt Keskkonnaameti poolt esitatud korrastamistingimustest. Korrastamistingimusi esitades peab Keskkonnaamet lähtuma keskkonnamõju hindamise soovist, kui keskkonnamõju on hinnatud, ja kaevandamisloale kantud korrastamise suunast. Lisaks küsib Keskkonnaamet korrastamistingimuste kohta maaomaniku ja kohaliku omavalitsuse arvamust. Korrastamisprojekti esitatakse täpsemad nõuded ala tehniliseks ja bioloogiliseks korrastamiseks. Muu hulgas käsitletakse korrastamisprojekti korrastatava maa sihtotstarvet, uute pinnavormide ja kaevandatud maa kujundamist, mulla kasutamist ja käitlust ning veerežiimi kujundamist.

Kapasto IV liivakarjääris kaevandatakse ülalpool põhjavee taset kinnitatud ehitusliiva varu. Pärast varu ammendamist korrastatakse karjäärialal metsamaaks. Kuna metsamaaks korrastamisel tuleb järgida, et pikaajaline stabiilne põhjaveetase (19,84 m abs) oleks vähemalt 0,7 m sügavusel korrastatud maapinnast, asub

⁸ Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm. Keskkonnaministri 07.04.2017 määrus nr 12.

karjääripõhi korrastamise järgselt minimaalselt kõrgusel 20,54 m abs. Seega, kui plokk 5 kaevandatatakse kuni mäeeraldise lamamini, tuleb karjääriala korrastamistööde käigus tagasi täita inertse saastumata pinnasega minimaalselt kõrgusele 20,54 m abs. Karjääri maa-ala korrastamise käigus tuleb karjääri nõlvad ja põhi tasandada. Aukkaevandamisega käideldud purdkaevist karjääri korrastamisjärgne nõlvus peab olema laugem kui kaevisele iseloomuliku püsiva nõlva nurk. Ülalpool põhjavee taset asuval liival on see väiksem kui $\sim 27^\circ$ (nõlvus 1:2).

Korrastamistööde maksumus sõltub peamiselt korrastamistööde mahust, mille moodustavad pinnasetööd ning puude istutamine. Nõlvade laugeks kujundamist tehnilise korrastamise käigus üldjuhul eraldi korrastamistööna ei arvestata, sest reeglina tehakse seda jooksvalt kaevandamise käigus. Korrastatud karjääriala bioloogiline korrastamine tehakse pärast tehnilist korrastamist, mille viimase etapina paigutatakse karjääri nõlvadele ja põhjale enne kaevandamise alustamist kooritud kasvukiht. Kaevandatud ala võimalikult looduslähedasse seisundisse viimiseks haljastatakse bioloogilise korrastamise käigus karjääri nõlvad ning karjääri põhi okaspuu istikutega. Hinnangulised kulud Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldise nõlvade ja põhja korrastamiseks taotluse koostamise ajal on ca 2500 eurot hektari kohta ehk kokku ca 33 000 eurot. Kapasto IV liivakarjääri korrastamisjärgne olukord on esitatud graafilises lisas (graafiline lisa 3. Kapasto IV liivakarjääri korrastatud maa plaan).

9. KAEVANDAMISEGA KAASNEDA VÕIVAD KESKKONNAHÄIRINGUD JA MEETMED NENDE VÄHENDAMISEKS

Liiva kaevandamisega otsest keskkonnareostust ega ohtlikkust ei kaasne. Kaevandamise käigus täidetakse pealmaakaevandamise ohutuseeskirju ning välditakse kütuse ja määrdeainete sattumist pinnasesse. Kaevandamisel ja kaevisel 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 kütuselekke 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 peamiseks keskkonda mõjutavateks teguriteks õhusaaste (peenosakeste teke), müra, vibratsioon ning maastikupildi visuaalne muutumine.

Õhusaaste

Mehhanismide töö tekitab õhusaastet ja müra. Välisõhusaaste ei tohi ületada seadusandlusega kehtestatud piirnorme. Kapasto IV liivakarjääris ei kavandata tegevust, mille käigus toimuks paiksest heiteallikast saasteainete välisõhku väljutamist. Kaevandamine toimub kaasaegsete masinatega, mille müratase ja heitmed on normeeritud Euroopa Liidu õigusaktidega.

Kuival ajal liiva kaevandamisel ning laadimisel on võimalik peenosakeste (tolmu) teke. Kaevandamismasinate poolt tekitatav peenosakeste hulk on väike, ladestudes praktiliselt õhkutõusmise koha lähedale. Kaugemale võivad peenosakesed levida toodangut vedavatest kallurautodest, kuna nende kiirus on suurem. Kallurid tõstavad peenosakesi nii karjäärisisestel- kui ka väljaveoteedel. Töötavates karjäärides tehtud vaatluste järgi võib hinnata, et transpordi tõttu tekkivad peenosakesed võivad lagedal maastikul levida keskmise tuulega ca 200 m kaugusele. Peenosakeste teke vähendamiseks tuleb kuival ajal kasta karjääri teid ning ladustatud maavara puistanguid, millega viiakse peenosakeste teke praktiliselt nullini.

Vastavalt keskkonnaministri 14.12.2016 määrusele nr 67 ja selle lisale 1 on õhusaasteluba vaja, kui kaevandamise käigus eraldub ühe aasta jooksul atmosfääri tahkeid osakesi (PM_{SUM}) enam kui 1 tonn.⁹

Tahkete osakeste eriheite koguse arvutamisel saab lähtuda USA Keskkonnaagentuuri (EPA) ning Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) metoodikast, mille puhul on ühe tonni kaevise ümberpaigutamise (kaevandamine/laadimine) käigus tekkiv osakeste eriheide arvutatav järgmise valemiga:

$$E = k(0,0016) \times (U/2,2)^{1,3} / (M/2)^{1,4}, \text{ kus}$$

E – osakeste (PM_{SUM}) eriheide (kg/t);

k – osakeste suuruse kordaja, 0,74 (ühikuta);

U – keskmine tuulekiirus (m/s);

M – materjali niiskusesisaldus (%).

Riigi Ilmateenistuse andmetel on Eesti aastane keskmine tuulekiirus 3,5 m/s. Märjaks kvalifitseerub materjal, mille niiskusesisaldus on üle 2%. Kuna Eesti asub parasvöötmes, on põhjendatud kaevandatava ja töödeldava materjali käsitlemine märjana. Käesolevas arvutuses on Kapasto IV liivakarjääri puhul kasutatud niiskusesisaldust 5%, mis vastab EEA metoodikas toodud liiva- ja kruusakarjääride materjali keskmisele niiskusesisaldusele. Valemi kohaselt on taotletava karjääri puhul ühe tonni kaevise ümberpaigutamise käigus tekkiv osakeste eriheide järgmine:

$$E = 0,47(0,0016) \times (3,5/2,2)^{1,3} / (5/2)^{1,4} = 0,0007 \text{ kg/t}$$

Kapasto IV liivakarjääri keskmise aastamäära (37 tuh m^3) kaevandamisel (kaevise mahukaal 1,8 t/ m^3) on tahkete osakeste summaarne heitkogus ~0,047 t ning keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 67 toodud künniskoguseid kaevandamistegevuse käigus ei ületata.

Kapasto IV liivakarjääri kasulik kiht sisaldab jämepurdmaterjali. Kui taotletavas karjääris kasutatakse teisaldatavat purustus- ja sõelumissõlme, siis EEA juhendmaterjali kohaselt on materjali purustamise ja sõelumise eriheide vastavalt 0,0006 kg/t ja 0,0011 kg/t. Töödeldav kaervis läbib maksimaalselt 1 purustussükli, 1 sõelumistsükli ja 4 laadimistsükli, seega kaevandamise eriheide koos materjali purustamise ja sõelumisega on maksimaalselt:

$$0,0006 + 0,0011 + (4 \times 0,0007) = 0,0045 \text{ kg/t.}$$

Kapasto IV liivakarjääri keskmise aastamäära (37 tuh m^3) kaevandamisel (kaevise mahukaal 1,8 t/ m^3) koos materjali sõelumisega on tahkete osakeste summaarne heitkogus ~0,300 t ning keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 67 künniskoguseid kaevandamistegevuse käigus ei ületata.

Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 sätestab, et õhusaasteluba on nõutav, kui põletusseadme soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus kütuse põletamisel on 1 MW_{th} või suurem. Liiva-kruusa karjäärides kasutatavad purustus-sõelumissõlmed töötavad valdavalt sisepõlemismootori abil ning nende energiaallikana kasutatakse diiselkütust. Enamlevinud purustus-sõelumissõlmede põletusseadme (sisepõlemismootori) nimisoojusvõimsus jääb sõltuvalt mudelist vahemikku on 0,25 – 0,6 MW. Geoloogiliste uuringute andmetel

⁹ Tegevuse künnivõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba¹. Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67.

sisaldab Kapasto IV liivakarjääri materjal kuni ca 15% jämepurdu ning karjääri kaevandamise keskmise aastamäära (37 tuh m³) puhul on 15% materjali (kaevise mahukaal 1,8 t/m³) kaal ca 10 000 tonni. Tööpäeva jooksul töötleb purustus-sõelumissõlm sõltuvalt mudelist ca 1300 – 1500 t materjali ning karjääri keskmise aastamäära töötlemine võtab seega aega ca 6 – 8 tööpäeva. Purustus-sõelumissõlme kasutatakse Kapasto IV liivakarjääris lühiajaliselt vastavalt vajadusele ning tegevuse käigus ei ületata keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 67 toodud künnisvõimsust.

Müra

Müratase peab vastama kehtivatele piirnormidele, et vältida müra kandumist lähipiirkonnas asuvate majapidamisteni. Vastavalt sotsiaalministri 16.12.2016 määrusele nr 71 tohib elamutega piirkonnas (II kategooria ala) tööstusmüra piirväärtus olla päevasel ajal 60 dB ja öösel 45 dB ning liikluspõhise müra piirväärtus olla päevasel ajal 60 dB (müraüldliku hoone teepoolsel küljel 65 dB) ja öösel 55 dB (müraüldliku hoone teepoolsel küljel 60 dB).¹⁰ Müra piirväärtus on suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnanahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid.

Maa- ja Ruumiameti eluhoonete andmekogu põhjal asub lähima majapidamise õueala Kapasto IV liivakarjäärist ca 1,2 km kaugusel lääne suunas Kapasto metsaonni kinnistul (katastritunnus 20501:001:1609, sihtotstarve maatulundusmaa 100%).

Müra tekitavad karjääris töötavad masinad (ekskavaator, rataslaadur, purustus-sõelumissõlm, kallurautod). Transpordimasinatel on müra normeeritud. Täismassiga 12 t ja raskemate veokite müratase on ca 84 – 95 dB, rataslaaduritel ja ekskavaatoritel ca 100 – 109 dB, purustus-sõelumissõlmele ca 114 dB. Karjääris kaevandamisel enim kasutatav masin on ekskavaator, abimehhanismina kasutatakse vajadusel ka rataslaadurit, materjali sõelumiseks ja purustamiseks ka purustus-sõelumissõlme. Nimetatud masinate mõõdetud müratasemed on toodud tabelis 3.

Tabel 3 Karjääris töötavate masinate poolt tekitatavad müratasemed

Müraallikas	Helivõimsustase, L _{pA} , dB, mõõdetud müraallika juures
Ekskavaator	104
Rataslaadur	109
Purustus-sõelumissõlm	114

Keskkonnaministri 16.12.2016. a määrus nr 71 § 2 lg 4 kohaselt on helirõhutase helirõhu ja kuuldeläve helirõhu suhte kahekümnekordne kümnendlogaritm, mida mõõdetakse detsibellides ja mis iseloomustab mürataset L_p.

$$L_p = 20 \log_{10}(p/p_0), \text{ kus}$$

L_p – müratase, dB;

p – helirõhk, Pa;

p₀ – kuuldeläve helirõhk (p₀ = 20 µPa).

¹⁰ Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71.

Kuna inimese kõrva kuulmistundlikkus on erinevates sagedusvahemikes pisut erinev, siis kasutatakse mürataseme hindamiseks helirõhutaseme A- või C-korrigeeritud helirõhutaset. C-korrektsoon iseloomustab madalsagedusliku müra mõju, mida põhjustavad näiteks elektrituulikud, soojuspumbad ja muud sarnased tehnoeadmed. Karjääris töötavate masinate puhul on asjakohane kasutada A-korrektsooni, mis rõhutab rohkem kõrgsagedusliku müra osakaalu (joonis 1).

Frequency·(Hz)	A-Weighting		Frequency· (Hz,·continued)	A-Weighting· (continued)
10	-70.4		500	-3.2
12.5	-63.4		630	-1.9
16	-56.7		800	-0.8
20	-50.5		1000	0
25	-44.7		1250	0.6
31.5	-39.4		1600	1
40	-34.6		2000	1.2
50	-30.2		2500	1.3
63	-26.2		3150	1.2
80	-22.5		4000	1
100	-19.1		5000	0.5
125	-16.1		6300	-0.1
160	-13.4		8000	-1.1
200	-10.9		10000	-2.5
250	-8.6		12500	-4.3
315	-6.6		16000	-6.6
400	-4.8		20000	-9.3

Joonis 1. A-korrektsoon. *Frequency* – sagedus; *A-Weighting* – A-korrektsoon. Allikas ANSYS Inc., 2023.¹¹

A-korrektsooniga mürataset on kõige mõjusam arvutada, teades müraallika helisagedusvahemikke 1/1 oktaavribas. Ekskavaatoril ja rataslaaduril kasutatakse käesolevas töös järgmist sagedusvahemikku (tabel 4).

Tabel 4. Karjääris töötavate masinate helivõimsustase 1/1 oktaavribas

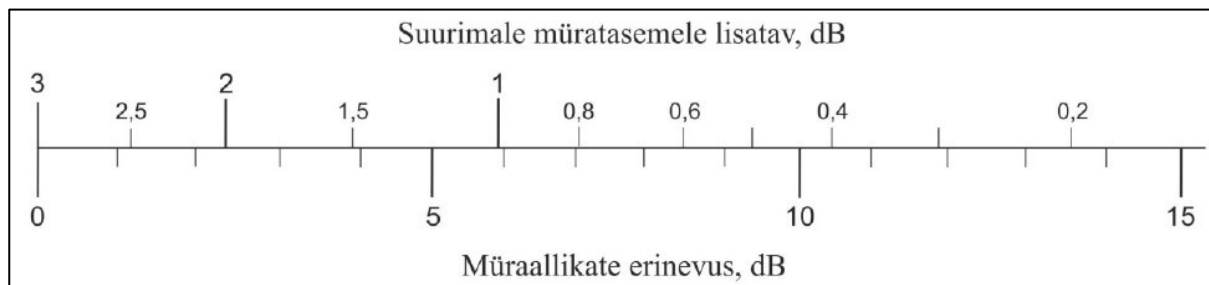
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Helitase kokku Lw	Helitase KOKKU (A-korrektsoon), L _{WA}
105	115	106	99	96	87	80	73	116	104 (ekskavaator)
102	112	104	105	104	102	98	93	115	109 (rataslaadur)
87	96	101	107	110	107	102	96	121	114 (purusti)

Vabavaralise arvutusprogrammiga NoiseTools (www.noisetools.net) saab arvutada müra tugevuse sisestades vastuvõtja kauguse müraallikast, müraallika oktaavriba väärtused, kõrguse ja helineeldetegurid. Programmis tuleb jälgida, et väärtused on korrigeerimata, A-korrektsooni jaoks on vastuvõtja lahtris lisada vastav linnuke („A-weighted“).

Kui kõige suuremat müra tekitav masin (purustus-sõelumissõlm) asub Kapasto IV liivakarjääri lääneservas ning lähima elamu õuealast ca 1200 m kaugusel, siis lagedal maal otsenähtavuse korral on majapidamise õueala

¹¹ ANSYS Inc., 2023. Saadaval aadressil <https://www.ansys.com/blog/what-is-a-weighting> (viimati vaadatud 16.12.2025)

piiril mürataseme suuruseks ca 34 dB. Praktikas saab purustus-sõelumissõlme paigutada karjäärisüvendisse ja karjääri kesk- või idaossa, mistõttu müratase väheneb veelgi. Kui karjääris töötab samaaegselt nii ekskavaator, rataslaadur kui ka purustus-sõelumissõlm (tõenäoline stsenaarium), siis nende tekitatavad müratasemed summeeruvad seaduspärasuse alusel, mida on kujutatud joonisel 2.



Joonis 2. Müratasemete liitumine mitme allika korral.

Seega, kui karjääris toimub üheaegselt kolm tootmisprotsessi (kaevandamine ekskavaatoriga, laadimine rataslaaduriga ja materjali fraktsioneerimine purustus-sõelumissõlmega), siis vastavalt joonisele 2 lisandub suurimale müratasemele ca 1,3 dB. Sellisel juhul kujuneb Kapasto IV liivakarjäärist lähtuvaks maksimaalseks arvutuslikuks müratasemeks lähima majapidamise õueala piiril ca 36 dB. Arvutuslik tase jääb kehtiva II kategooria müratundliku ala päevasest piirtasemest ca 24 dB võrra madalamale.

Mõju pinna- ja põhjaveele

Kapasto IV liivakarjääri varu asub täielikult ülalpool põhjavee taset. Kaevandamisel kasutatakse tehniliselt korras ning regulaarselt ülevaatusi läbivat masinaparki, millega välditakse kütte- ja määrdeainete sattumist karjääriala pinnasesse.

Kuna Kapasto IV liivakarjääris kaevandamisel ei toimu kunstlikku vee ära juhtimist karjääri alalt, siis jääb piirkonna kogu veehulk samaks ning seega puudub kaevandamistegevusel mõju piirkonna veekogudele ning põhja- ja pinnavee režiimile.

Vibratsioon

Liivakarjääris ei toimu lõhketöid ja mäeeraldisel kasutada plaanitavate mäemasinate töötamisel ei teki vibratsiooni, mis võiks avaldada negatiivset mõju ümbritsevale keskkonnale. Kõige suurem on vibratsiooni mõju kasutatavate masinate juhtidele (operaatoritele). Vibratsiooni piirmäärad vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 12.04.2007 määrusega nr 109.¹² Tehniliselt korras masinate kasutamisel on vibratsioon lubatud piirides ja mõju töötajatele minimaalne.

Maastikupildi visuaalne muutumine

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 kaevandamise järgselt metsamaaks.

¹² Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord. Vabariigi Valitsuse 12.04.2007 määrus nr 109.

Kapasto IV kruusakarjääri maavara kaevandamisloa menetluse käigus on 2011. aastal on tehtud keskkonnamõju hindamine.¹³ Keskkonnamõju hinnangus leiti, et kavandatav karjäär ei oma olulist mõju põhjaveele, kaitsealustele liikide elupaikadele ja looduskaitsealadele. Negatiivne mõju kaasneb valmistoodangu väljaveoga, mille vältimiseks saab teid niisutada või katta need tolmuva kihiga.

Valguse, soojuste, kiirguse ja lõhna reostust karjääri tegevusest ümbruskonnale ei kaasne. Keskkonnakaitse ning ohutustehnika nõuetest kinnipidamise korral ei kahjusta mäetööde tegemine Kapasto IV liivakarjääris oluliselt piirkonna ökoloogilisi tingimusi ega ei avalda keskkonnale olulist mõju. Arvestades, et hetkel kehtiva keskkonnamo L.MK/321398 taotlusprotsessis on keskkonnamõju hindamine tehtud ning käesolevas taotlusega karjääri kaevandamistingimusi ei muudeta, ei ole täiendav keskkonnamõju hindamine vajalik.

9.1. KAEVANDAMISE EELDATAV MÕJU NATURA 2000 ALADELE NING KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE

Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldise ega mäeeraldise teenindusmaa piires ja vahetus läheduses ei asu Natura 2000 linnu- ja loodusalasid, looduskaitsealasid, kaitstavaid looduse üksikobjekte ja kultuurimälestisi ning nende kaitsevööndit.

Kapasto IV liivakarjääri paljandatud idaosas on registreeritud III kategooria kaitsealuse linnuliigi *Charadrius dubius* (väiketüll, EELIS kood KLO9117975) elupaik, mis ulatub ka põhja suunas asuva Mäavli-Kapasto karjääri mäeeraldisele. Vastavalt „Ehitusmaavarade uuringu- ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamatule“¹⁴ lendavad väiketüllid pesitsemise järel talvitusaladele Aafrikasse ning tagasi tulles otsivad uue pesitsuskoha, kui senised tingimused on muutunud ebasoodsaks. Väiketüllil elutegevus Kapasto IV liivakarjääris ei ole kaevandamist välistav – kuna väiketüll eelistab paljandunud elupaika ning väldib kasvukihiga (mullaga) kaetud alasid, loob aktiivne karjäär liigi jaoks soodsaid elutingimusi. Karjääris on võimalik teha mäetöid aastaringelt veel paljandamata alal või pesitsusvälisel ajal juba paljandatud osas.

Kapasto IV liivakarjäärist põhja suunas, Mäavli-Kapasto mäeeraldisel, registreeritud III kategooria kaitsealuse linnuliigi *Lullula arborea* (nõmmelööke, EELIS kood KLO9137923) ja *Charadrius hiaticula* (liivatüll, EELIS kood KLO9117976) elupaik.

Mäavli maardla karjääre ümbritseb Natura elupaigatüüp metsastunud luited (2180).

Lähim kaitseala, Pihla-Kaibaldi looduskaitseala (EELIS kood KLO1000267) asub Kapasto IV liivakarjäärist ca 1,3 km kaugusel lääne ja loode suunas. Looduskaitsealaga samades piirides asub Natura 2000 võrgustiku Pihla-Kaibaldi loodusala (EELIS kood RAH0000492). Lääne suunast piirneb Kapasto IV liivakarjäär kavandatava Hiiumaa rahvusparkiga (EELIS kood PLO1001731).

Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piires kavandatav tegevus ei avalda mõju Pihla-Kaibaldi looduskaitseala ega Natura 2000 võrgustiku Pihla-Kaibaldi loodusala kaitse-eesmärkidele ja terviklikkusele.

¹³ OÜ Hiiu Teed poolt Mäavli kruusamaardlas Kapasto IV kruusakarjääris kruusa kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne (EGF aruande nr 8320).

¹⁴ Ehitusmaavarade uuringu- ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamat. OÜ Inseneribüroo Steiger, Tallinn 2017.

10. KOKKUVÕTE

AS Tariston taotleb Kapasto IV liivakarjääri maavara kaevandamise loa L.MK/321398 pikendamist vastavalt maapõueseaduse § 67 lõikele 1.

Kapasto IV liivakarjäär asub Hiiumaal Hiiumaa vallas Nõmba külas Määvli kruusamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokil 4 ja 5. Mäeeraldise sügavus ühtib kinnitatud varu sügavusega, kogu taotletav varu asub ülalpool põhjavee taset. Kapasto IV liivakarjääri mäeeraldise ja selle teenindusmaa pindala on 13,22 ha.

Kapasto IV liivakarjääri ehitusliiva aktiivse tarbevaru kogus on 565,382 tuh m³, kaevandatav ehitusliiva varu kogus on 523,961 tuh m³ ning nõlvatervikusse jääva varu kogus on 41,421 tuh m³.

Käesoleva maavara kaevandamise loa taotluse seletuskirja koostasid Kobras OÜ geoloogid Peeter Lillak ja Tanel Mäger (diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 176863).

Geoloog: */allkirjastatud digitaalselt/* Peeter Lillak

Geoloog: */allkirjastatud digitaalselt/* Tanel Mäger
21.01.2026