

Pärnu maakond  
Häädemeeste vald  
Kiusumetsa liivamaardla

## **MAAVARA KAEVANDAMISE LOA TAOTLUS**

### **KIUSUMETSA LIIVAKARJÄÄR**

Tellijaja:  
AS YIT Eesti  
Pärnu mnt 102b  
11312 Tallinn

Töö 19-300

Koostaja:  
Maavarauuringud OÜ  
Liiva 41  
50303 Tartu  
geoloog Rein Grünberg

2019

## Sisukord

1. Mäeeraldise kasutamise eesmärk .....	3
2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus .....	3
3. Geoloogiliste uuringute andmed, mäeeraldise geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustustus .....	5
4. Maavara kvantitatiivne ja kvalitatiivne iseloomustus, kasutusalad .....	6
5. Mäeeraldise piirid, kaevandataav varu, katendi maht .....	7
6. Mäetööde lühike kirjeldus, katendi ladustamine, jäätmed .....	7
7. Mäetöödega seotud võimalikud keskkonnamõjud ja meetmed nende leevendamiseks, kaevandamisega rikutud maa korrastamine .....	9
8. Kasutatud materjalid .....	12

## Lisad

- 9.1. Maa-ameti peadirektori 16. oktoobri 2019. a korraldus nr 1-17/19/2689
- 9.2. Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring  
(varu seisuga 01.08.2019) EGF 9128 (*ainult digitaalversioonis*)
- 9.4. Kilmezi kinnistu rendileping (*ainult digitaalversioonis*)

## Graafilised lisad

- 1. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise plaan. M 1:1000
- 2. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise plaani geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D
- 3. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise korrastatud maa plaan. Mõõtkava 1:1000

## SELETUSKIRI

### 1. Mäeeraldis kasutamise eesmärk

AS YIT Eesti taotleb luba Kiusumetsa liivamaardlas (reg. nr. 0749) Kiusumetsa liivakarjääri avamiseks, maardla plokk 2 varu väljamiseks.

Materjali kasutatakse teede ehitusel. Mäeeraldis taotlemine tuleneb soovist varustada ümbruskonna ehitus- ja tee-ehitusobjekte selleks sobiva materjaliga. Taotleja soovib, et maavara kaevandamise luba väljastatakse elektrooniliselt e-posti aadressil: yit@yit.ee.

### 2. Mäeeraldis maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

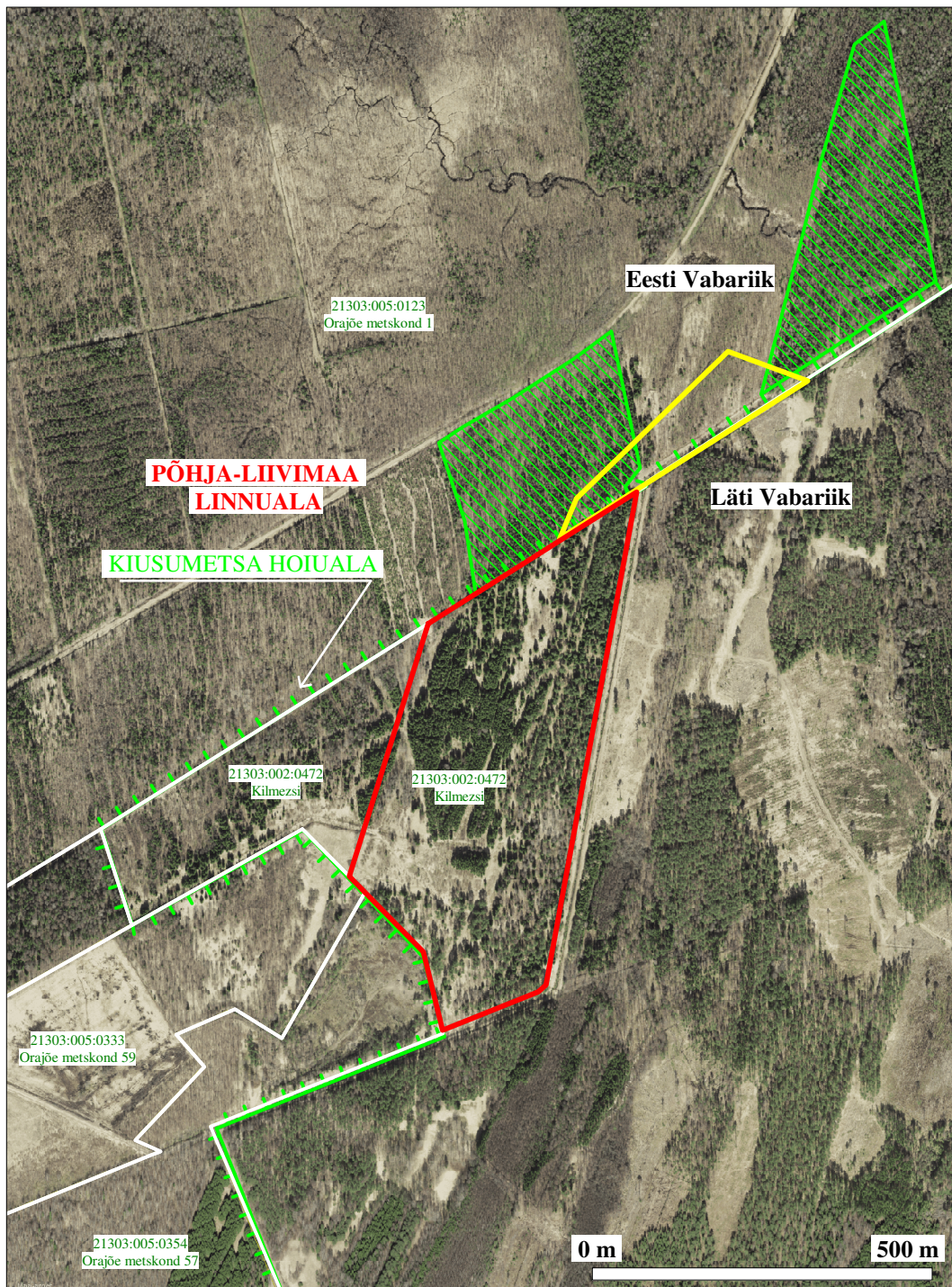
Kiusumetsa liivamaardlas taotletav Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldis (teenindusala 18,92 ha; mäeeraldis 17,84 ha; joonis 1) paikneb Pärnu maakonna lõunaosas Häädemeeste vallas Majaka külas vahetult Läti piiri ääres eravaldues oleva Kilmezsi maaüksusel (katastritunnus 21303:002:0472, sihtotstarve on 100% maatulundusmaa, pindala 26,10 ha). Mäeeraldis teenindusalal on tegemist metsamaaga ja loodusliku rohumaaga.

Taotletav mäeeraldis asub Kilingi-Nõmme alevikust 33 km edela pool ja Majaka külakeskusest otsesihis ~5 km kagu pool. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldis teenindusala keskpunkti geograafilised koordinaadid on 57°56'23" pl ja 24°31'01" ip, mäeeraldis paikneb Eesti baaskaardi (mõõtkava 1:50 000) kaardilehel nr 5312.

Mäeeraldis teenindusalaks olev Kilmezsi katastriüksus piirneb edelaküljest katastriüksustega Orajõe metskond 57 (katastritunnus 21303:005:0354, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%) ja Orajõe metskond 59 (katastritunnus 21303:005:0333, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%), lääne pool jätkub katastriüksus Kilmezsi, põhja poole jääb katastriüksus Orajõe metskond 1 (katastritunnus 21303:005:0123, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%) ning ida- ja lõunapiirist 12 m kaugusele jääb Läti Vabariigi riigipiir.

Mäeeraldis teenindusala läbib põhjast lõunasse eravaldues olev Kiusumetsa tee (tee nr 2130506). Teenindusala edelaserv külgneb 1965. a avatud Kiusumetsa liivakarjääri (pindala ca 7,5 ha) mahajäetud ja korrastamata mäeeraldisega.

Mäeeraldis teenindusala kattub täielikult maaparandussüsteemiga KIVIARU (TTP-256), mille MS kood on 6115230030060/001. Põllumajandusametil puuduvad



Joonis 1. Ülevaade Kiusumetsa mäeeraldise (markeeritud punase joonega) lähiümbrusest 2017. a maikuu ortofotol (Maa-ameti geoportaal). Kollane pidevjoon markerib Kiusumetsa liivamaardla aktiivse reservvaru 1. plokki piiri. Rohelise viirutusega alad markerivad III kaitsekategooria linnuliikide pesitsuskohti.

Mõõtkava 1:10 000

märkused ja ettepanekud Kiusumetsa liivamaardlas maavara kaevandamise osas (lisa 9.2./8).

Taotletavast mäeeraldisest põhja poole, ca 420 m kaugusele jääb Biitmani oja (KR kood VEE1152400).

Mäeeraldisel teenindusalast vahetult põhja poole ja 880 m edela poole jäävad III kaitsekategooria loomaliigi, laanepüü (*Tetrastes bonasia*) elupaigad (vastavalt KLO9113784 ja KLO9113783). Mäeeraldisest 230 m kirde pool on III kaitsekategooria loomaliigi, mustrahni (*Dryocopus martius*) elupaik (KLO9113811). Mäeeraldisest 660 m kirde poole jääb Natura elupaik.

Maastikuliselt paikneb Kiusumetsa liivamaardla Liivi lahe rannikumadalikul. Reljeef on tasane, maapinna absoluutsed kõrgused uuringuruumis ulatuvad 27...32 m, tõusuga ida suunas.

Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldis paikneb Balti jääpaisjärve rannamoodustiste vööndil. Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Mäeeraldisel aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D<sub>2ar</sub>) liivakivi ja aleuoliit.

Taotletav mäeeraldis ei ulatu looduskaitse- ega keelualale, mitte ka Natura 2000 võrgustiku alale. Mäeeraldisel lähimad elamu asuvad ca 1,1 km kaugusel kirde pool, Rajakuninga maaüksusel (katastritunnus 21301:001:0194).

### **3. Geoloogiliste uuringute andmed, mäeeraldisel geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus**

Esmased Eesti Geoloogiafondis (EGF) olevad andmed Kiusumetsa maardla geoloogiliste uuringute kohta pärinevad 1971. a, mil 1971. a RPI Eesti Põllumajandusprojekt koostas seletuskirja Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandi Kiusumetsa kruusa-liivakarjääri mäeeraldisel kohta (Maantoa, T., 1971. EGF M-9 Pärnumaa). Seletuskirjas on üldiselt iseloomustatud karjääris lasuvate setete koostist ning arvutatud maavara maht. Mäeeraldisel plaanile on kantud mõned puuraugud, nende täpsemad andmed puuduvad.

Eesti NSV Geoloogia Valitsuse poolt 1984. a teostatud geoloogilise uuringu (Jõgi, V., 1984. EGF 4081) käigus rajati Pärnu rajooni Aruoja-Kiusumetsa perspektiivalale (ala koosneb 11-st lahustükist) kokku 147 puurauku ja võeti proovid ning tehti mahu arvutus. Selle uuringu 11 puurauku (Pa 5 kuni Pa 15) jäävad Kiusumetsa uuringuruumi lähiümbrusesse. Uuringu andmetele tuginedes on 10,78 ha-l registris arvele võetud Kiusumetsa liivamaardla aktiivne reservvaru 367 tuh.m<sup>3</sup> (plokk 1).

2014. a teostas Eesti Geoloogiakeskus Lääne-Eestis kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjääride revisjoni, tööd hõlmasid ka Pärnu maakonna mahajäetud karjääre (Põldvere, A. jt., 2014. EGF 8925). Revisjoni käigus ilmnis, et Majaka külas Orajõe metskond 57 (katastritunnus 21303:005:0354) ja Kilmezi (katastritunnus 21303:002:0472) maaüksustel asuvas Kiusumetsa mahajäetud



karjääris ei ole kaevandatud vähemalt 19 aastat. Mahajäetud mäeeraldisest eravalduses oleva Kilmezsi maaüksuse piiridesse ulatunud osas ei ole üldse kaevandatud. Ametlik mäeeraldis on vormistatud 1971. aastal Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandile. Seletuskirja kohaselt moodustab kasuliku kihi 3,5 m paksune peeneteralise kruusaka liiva lasund, millest keskmiselt 1,4 m asub põhjaveetasemest madalamal. Katend koosneb õhukesest metsamullast, lamam saviliivmoreenist. Põhjavee taseme sesoonne kõikumine ulatub ca 26 m absoluutse kõrguseni. Nimetatud tööga on tehtud ettepanek täiendavalt uurida liivavaru Kilmezsi maaüksusel.

Plokk 1 reservvaru tarbevaruna arvele võtmiseks tegi Maavarauuringud OÜ 2019. a AS YIT Eesti tellimusel 17,84 ha suurusel alal täiendava geoloogilise uuringu. Rajatud 13 puuraugust võetud 24 proovi analüüsi tulemuste alusel võeti Maa-ameti peadirektori 16. oktoobri 2019. a korraldusega nr 1-17/19/2689 aktiivse tarbevaruna 17,84 ha-l arvele 754 tuh.m<sup>3</sup> (plokk 2) suurune ehitusliiva aktiivne tarbevaru, sellest 158 tuh.m<sup>3</sup> veealuse varuna.

Mäeeraldise varu koosneb puuraukude andmetel põimjaskihilisest, kruusateri ja veeriseid sisaldavast eriteralisest liivast. Kasuliku kihi lamami moodustab liivsavi- ja saviliivmoreen, katendiks on keskmiselt 0,4 m paksune liivasegune muld.

Alal levib jääjärvesetete veekiht, vesi on vabapinnaline. Uuringu käigus hüdrogeoloogilisi katsetöid ei ole tehtud, on piirdutud veetaseme mõõtmisega. Veetase asus 2019. a aprillis maapinnast 0,7...3,0 meetri sügavusel. Varu arvutusel on võetud veetasemeks 26 m ümp. Veekihti drenib uuringuruumist ca 420 m kaugusel põhja pool voolav, Loode oja suubuv, Biitmani oja. Maaparandustööde käigus (KIVIARU (TTP-256)) on taotletava mäeeraldise edelaossa rajatud kuivenduskraav, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub samuti Loode oja. Kraavi põhja kõrgus mäeeraldise piiril on 26,16 m ja langus 1:25.

#### **4. Maavara kvantitatiivne ja kvalitatiivne iseloomustus, kasutusala**

Maa-ameti peadirektori 16. oktoobri 2019. a korraldusega nr 1-17/19/2689 17,84 ha-l maardla plokk 2 aktiivse tarbevaruna arvele võetud ehitusliiv (754 tuh.m<sup>3</sup>) sisaldab kruusa (osakesed 2,0...20 mm) keskmiselt 15,3%. Savi- ja tolmu (osakeste <0,063 mm) sisaldus jääb keskmiselt alla 4,6%. Jämeperdset materjali (>31,5 mm) liiv ei sisalda.

Määratud liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 0,4 m/ööp (Pa 13 mäeeraldisei äärmises edelaosas) kuni 2,6 m/ööp (Pa 8 ja Pa 9 mäeeraldise keskosas).

Liivalasundi paksus on väiksem uuringuruumi põhjapoolses osas, jäädes seal 2,3...3,3 m vahemikku ja suurem edela-lõunaosas, jäädes seal 4,7...7,7 m vahemikku. Ehitusliiva lasundi keskmine paksus on 4,2 m. Ülalpool põhjaveetaset asuva liivakihi

paksus on 3,3 m ja allpool põhjaveetasel 0,9 m. Kasvukihi (mulla) paksus mäeeraldisel on 0,3...0,5 m, keskmine paksus 0,4 m.

Kaevandamisluba taotletakse kogu aktiivsele tarbevarule, mis looduslikult sobib tee muldkeha rajamiseks, ehitussegudes kasutamiseks vajab materjal 5 mm-st jämedama fraktsiooni välja sõelumist.

## 5. Mäeeraldisel piirid, kaevandatav varu, katendi maht

Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldist soovitakse liivamaardlal kogu plokk 2 aktiivsele tarbevarule. Taotletava mäeeraldisel pindala on nurgapunktide koordinaatide järgi arvutatuna 17,84 ha ja arvutiprogrammiga Surfer10 määratud ehitusliiva aktiivne tarbevaru ülalpool veetasel 596 tuh. m<sup>3</sup> ning allpool veetasel 158 tuh. m<sup>3</sup>. Mäeeraldisel teenindamiseks taotletakse orienteeruvalt 30 m laiust maariba (1,08 ha) mäeeraldisel läänepiirile.

Kaevandamisel tuleb mäeeraldisel välispiirile jätta maapõuetoeks ja ala korrastamiseks vajalik nõlvatermik. Karjääri nõlvad tasandatakse pinnase püsinurgast tuleneva nõlvusega, veepealses osas kaldega 1:2 ja veealuses osas kaldega 1:5.

Mäeeraldisel perimeetri pikkus on 1929 m, mäeeraldisel välispiiril asuvate puuraukude andmetel moodustab uuritud läbilõikes katend keskmiselt 0,4 m, liivalasund ülalpool 26 m abs.kõrgust (veetasel) 3,1 m ja sellest allpool 1,1 m.

Eelnevast lähtuvalt on ülalpool 26 m taset **nõlvatermikusse jääva tarbevaru maht:**

$$\{[(3,5 \text{ m} \times 7,0 \text{ m}) : 2] - [(0,4 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) : 2]\} \times 1929 \text{ m} = \underline{23\,322 \text{ m}^3 (23 \text{ tuh.m}^3)};$$

allpool 26 m taset **nõlvatermikusse jääva tarbevaru maht:**

$$[(7,0 \text{ m} + 12,5 \text{ m}) : 2] \times 1,1 \text{ m} \times 1929 \text{ m} = \underline{20\,689 \text{ m}^3 (21 \text{ tuh.m}^3)}$$

ja kokku jääb nõlvatermikusse **44 tuh.m<sup>3</sup> ehitusliiva.**

Seega taotletakse luba Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisel piires: **710 tuh m<sup>3</sup> plokk 2 ehitusliiva kaevandamiseks.**

Taotletava kaevemahu väljamiseks tuleb eemaldada 71 tuh.m<sup>3</sup> katendit (muld).

## 6. Mäetööde lühike kirjeldus, katendi ladustamine, jäätmed

Kiusumetsa liivakarjääri pääseb Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (tee nr 19336) mööda vana raudteetammi (kasutatakse metsateena) ja sealt edasi Kiusumetsa metsateed. Mäetehnilised tingimused Kiusumetsa mäeeraldiselt kaevandamiseks on

vastava tehnika olemasolu korral suhteliselt (ca ¼ tarbevarust allpool pinnasevee taset) soodsad.

Liiva kaevandamiseks kasutatakse karjääris peamiselt pöördkoppekskavaatorit, olukorrast sõltuvalt ka rataslaadurit. Kaevandamist on otstarbekas alustada mäeeraldise lõunanurgast liikudes eega põhja ja lääne suunas. Kaevandamisele asumisel tuleb esmalt raadata vajalikus ulatuses mets ning koondada kändud, seejärel koorida kattekiht ning vallitada mäeeraldise välispiirile kuni 3 m kõrgustesse aunadesse. Säilitamaks mulla bioloogilist aktiivsust ei tohi aunasid tihendada.

Maavara kaevandades seisab ekskavaator astangul, ammutab materjali alt üles ning tõstab kallurisse. Veealust varu väljatakse ekskavaatoriga, vajadusel olemasolevat kraavi süvendades veetasel isevoolselt alandades. Veealust varu väljates seisab ekskavaator kuival astangul, ammutab kaevist alt üles ning tõstab materjali veekogu kaldale nõrguma. Analoogselt veepealse varu kaevandamisega laetakse materjal peale nõrgumist kas kallurile või sorteerimissõlme. Puistangus olevat materjali laetakse rataslaaduriga.

Mäeeraldise teenindusalal ladustatud katend kasutatakse hiljem ammendatud karjääri nõlvade rekultiveerimisel. Katendi ladustamine mäeeraldise teenindusalale ei nõua suletud jäätmeoidla järelhooldust ega järelvalvet, õhu või vee kaudu eralduvate saasteainete teke ja levik on välistatud.

Katendi kasutuselevõtt on tehniliselt võimalik ning majanduslikest ja keskkonnakaitselistest asjaoludest tulenevalt ka igati mõistlik, seda kinnitab ka Maapõueseaduse § 121. Kuna looduslikust lasumusest väljatatav maavara ja selle katend leiab kogu mahus kasutust, ei ole Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldiselt kaevandamisel Jäätmeseaduse § 2 lg 1 ja lg 2 tähenduses jäätmeid ega kaevandamisjäätmeid § 7<sup>1</sup>. Lähtudes mäeeraldise osaliselt veekoguks korrastamisest on otstarbekas taotleda kaevetööde lõpetamisel üleliigse katendi (mulla) võõrandamise luba, seniks on katendivallid mäeeraldisele heaks piirdeks ja müratõkkeks.

Mäeeraldise edelaosast algava ja ca 100 m ulatuses veel Kilmezsi maaüksusel kulgeva kuivenduskraavi, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub Loode oja, põhja kõrgus mäeeraldise piiril on 26,16 m. Kraavi langus on 1:25, st allavoolu 50 m kaugusel on kraavi põhja kõrgus 2 m väiksem. Seega on maaomanikul võimalus kraavi süvendamisega veetasel vastavalt vajadusele isevoolselt reguleerida.

Sellisel juhul saab mäeeraldise lõunaosas, kus tarbevaru lamam asub 22...24 m abs.kõrgusel, kaevandamisjärgselt kujundada optimaalsete kulutustega ca 2 ha suuruse veepeegliga, valdavas osas 2 m sügavuse veekogu. Vajadusel saab veekogu kirdepoolses osas süvendada ja väljatud materjaliga kaldaala täita. Orienteervalt 350 m pikkusel rannajoonel veekogu meetri võrra süvendades tuleb veekogu 2 m sügavuse saavutamiseks väljata ca 4500 m<sup>3</sup>. Üle jääv ala on otstarbekas korrastada



metsamaaks. Et tagada veetaseme püsimine vähemalt 0,7 m maapinnast madalamal, tuleb vajadusel rajada kuivenduskraavide süsteem. Sellega kindlustatakse metsa kasvuks sobivad tingimused. Kuna liivavaru üks võimalikke kasutuskohi on raudtee ehitus, siis on võimalik teha tagasitäidet trassi alalt pärit pinnasega. Kaevandatud maa täitmise vajadus selgub korrastamisprojekti koostamisel.

Maapõueseaduse (RT I 10.11.2016, 1) § 80 lähtuvalt koostatakse maa-ala korrastamiseks keskkonnaministri 07.04.2017. a määrusega nr 12 kinnitatud nõuetele vastav projekt. Korrastamistingimused väljastatakse Keskkonnaameti Lääne regiooni juhataja korraldusega. Eesti Maavarade Komisjonis kooskõlastatud korrastamisprojekti rakendamiseks annab nõusoleku Keskkonnaamet.

## **7. Mäetöödega seotud võimalikud keskkonnamõjud ja meetmed nende leevendamiseks, kaevandamisega rikutud maa korrastamine**

Kiusumetsa liivamaardla ei asu looduskaitse- või keelualal, ega külgne nendega, tegemist on kaevetööde jätkamisega 1971. a. kasutusse võetud liivamaardlas.

Keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinni pidamise korral ei kahjusta karjääris eelmise sajandi seitsmekümnendatel aastatel alustatud mäetööde jätkamine edaspidi senisest enam piirkonna ökoloogilisi tingimusi. Pole põhjust karta varasemast suuremat keskkonnahäiringut, sest kujunev karjäärisüvend ja seda ümbritsevad katendivallid toimivad müraekraanina.

Karjääri nõlvade hilisemaks bioloogiliseks rekultiveerimiseks vallitunud mullakiht, kokku 71 tuh. m<sup>3</sup> säilitatakse kuni mäetööde lõpuni, mil korrastamisest ülejääv kogus võõrandatakse selleks taotletava loa alusel. Varu ammendamisel taotletaval mäeeraldisel tasandatakse karjääri nõlvad juba mäetööde käigus veepealses osas kaldega 1:2 ja veealuses osas kaldega 1:5. Karjääri korrastamiseks koostatakse projekt vastavalt Keskkonnaameti poolt antavatele tehnilistele tingimustele.

Nõlva väikesest ulatusest lähtuvalt oleks otstarbekas piirduda nõlvadele heintaimede külvamisega, rohukamara teke vähendab pinnase erosiooni. Kaldaala võtab enda alla ca 2,1 ha, sellele heintaimedele sobiva kasvupinnase loomiseks kulub kuni 8 tuh.m<sup>3</sup> mulda, millega saab kallasraja katta kuni 0,4 m kihina. Kaevetööde käigus korrapärase nõlva kujundamise võib lugeda töökultuuri osaks, mida eraldi kuluna ei käsitleta. Kiusumetsa liivakarjääriga sarnase kaldaalaga mäeeraldise korrastamise projektis esitatud kalkulatsiooni (Rõivasepp, 2014) kohaselt on ühe ruutmeetri korrastamise hinnaks 0,05 €/m<sup>2</sup>. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise ja teenindusala analoogse korrastamise puhul oleks kulu 8920 €.

Karjääri töös on suurimaks keskkonnamõjudeks müra ja tolmu. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisele lähima, Rajakuninga maaüksuse (katastritunnus 21301:001:

0194) eluhooned asuvad mäeeraldisest 1,1 km kaugusel kirde pool. Karjääris toimuv liiva kaevandamine neid ei mõjuta.

Müratase ehk helirõhutase ( $L_{pA}$ ) on helivõimsustaseme ( $L_{wA}$ ) ja kauguse ( $r$ ) funktsioon, s.t müratase sõltub müraallika ja vastuvõtja vahelisest kaugusest ning allika helivõimsustasemest.

Kiusumetsa liivakarjääris tehakse mäetöid päevasel ajal (8.00 – 18.00). Mäetööde (maavara kaevandamine, laadimine) tegemiseks kasutatakse ekskavaatorit, mille helivõimsustase ( $L_{wA}$ ) on vahemikus 105...110 dB. Juhul kui looduslikku materjali kavatakse sõeluda, tuuakse karjääri mobiilne purustus-sorteerimissõlm (helivõimsustase vahemikus 105...110 dB) ja frontaallaadur (helivõimsustase vahemikus 100...110 dB), millega veetakse töödeldud materjali puistangusse ja laetakse sealt veokitele. Tööpäeva keskmisena jääb müratase eelpool märgitud piiridest väiksemaks, sest masinad ei tööta pidevalt täisvõimsusel. Maavara kaevandamisel asuvad töötavad masinad katendivalli varjus ja karjäärisüvendis, mis hinnanguliselt vähendab mürataset kuni 18 dB võrra.

Müratase sõltub müraallika kaugusest ning helivõimsustasemest. Teades kaugust punktallikalisest müratekitajast ( $r_1$ ) ning sellel kaugusel olevat mürataset ( $L_{p2}$ ), saab arvutada mürataseme ( $L_{p1}$ ) suvalisel kaugusel ( $r_2$ ) müraallikast järgmise valemiga:

$$L_{p1} = L_{p2} + 20\log_{10}(r_1) - 20\log_{10}(r_2)$$

$L_{p2}$  – masina poolt tekitatav müratase mõõdetud kaugusel, dB;

$r_1$  – mõõtmise kaugus müraallikast, m;

$r_2$  – arvutatava mürataseme kaugus müra allikast.

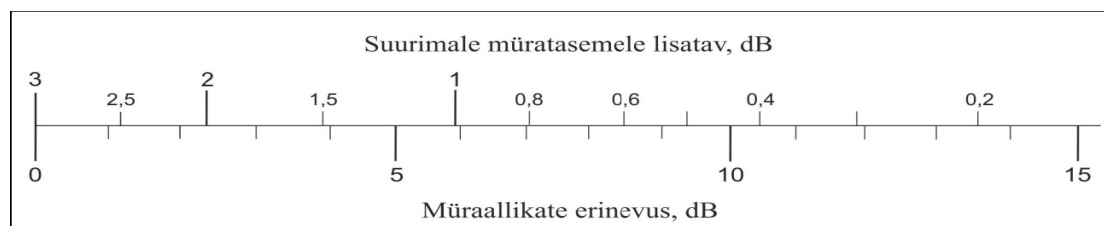
Selle kohaselt on ekskavaatori põhjustatud maksimaalne müratase 100 m kaugusel:

$$L_{p1} = 82 + 20\log_{10}(15) - 20\log_{10}(100) = 44 \text{ dB},$$

kus arvutuse aluseks on 15 m kaugusel mõõdetud helirõhutase, väärtusega 82 dB.

Mürataseme tuletamise valem eeldab vaba helivälja tingimusi ehk tasast maapinda ilma haljastuse ja reljeefita.

Kui karjääris töötab samaaegselt nii ekskavaator kui ka töötlemissõlm, mille helivõimsustase on võrdne, siis lisandub (vastavalt joonisele) suurimale müraallikale ~3 dB, kolmanda müraallika olemasolul ~2,5 dB. Reaalselt ei tööta müraallikad kõik ühes punktis.



Vastavalt Keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“

käsitletakse kavandatava Kiusumetsa karjääri ümbritsevat ala III kategooria alana, kus tööstus- ja liiklusrüüru piirväärtuseks 65 dB.

Eeltoodu põhjal ei ületa müratase Kiusumetsa mäeeraldisest 1,1 km kaugusel kirde pool, Rajakuninga maaüksusel (katastritunnus 21301:001:0194) kodu õues Keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 71 toodud III kategooria ala piirväärtuseks olevat 65 dB.

Märkimisväärsed õhusaastet ei tohiks Kiusumetsa karjääris kaevandamisega kaasneda. Kalluritele laaditav liivpinna on looduslikult niiske, kaevandamisel ja töötlemisel tekkib tolmu vähesel määral ning see ei levi kaugele.

Selleks, et Kiusumetsa karjääris töötamisel ei ületataks õhusaaste piirnorme, tuleb kuival ajal töötades kasta karjääri siseteid.

Põhjaveele ja vesivarustusele Kiusumetsa mäeeraldisel kavandatav maavara nõuetekohane kaevandamine mõju ei avalda. Karjäärитеhnika hooldamine toimub kindlustatud hooldusplatsil.

Taotleja:

Heiki Alango  
AS YIT Eesti  
Arendusdirektor  
*/ allkirjastatud digitaalselt /*

Koostatud:

24.10.2019.a  
Rein Grünberg  
Maavarauuringud OÜ  
geoloog  
*/ allkirjastatud digitaalselt /*

## KASUTATUD MATERJALID

Maapõueseadus (RT I, 10.11.2016, 1)

Üldgeoloogilise uurimistöö loa, geoloogilise uuringu loa ja maavara kaevandamise loa taotluse esitamise kord ning taotluse vorm ja täpsustatud nõuded taotluse kohta ning üldgeoloogilise uurimistöö loa, geoloogilise uuringu loa ja maavara kaevandamise loa vorm.

Kinnitatud keskkonnaministri 23.01.2017.a. määrusega nr. 4. (RT I, 25.01.2017, 10).

Maardla registrikaart nr 0749. Kiusumetsa liivamaardla. EGF.

Grünberg, R., 2019. Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring (varu seisuga 01.08.2019. a). Tartu. EGF 9128.