

## **Seletuskiri**

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

OÜ Eesti Killustik taotleb Akimatsi liivakarjääri maavara kaevandamise luba.

Taotletava mäeeraldise asukoht on soodne nii kavandatava Rail Baltic raudteetrassi kui ka riigimaanteede suhtes. Taotletav mäeeraldis asub Rail Balticu trassikoridorist linnulennult 6,5 km kaugusel. Planeeritav Akimatsi liivakarjäär asub vahetult Hiie tee (nr 2921011) ääres. Antud tee on mäeeraldisest ~ 2 km kaugusel ühenduses Tallinn-Rapla-Türi tugimaanteega (tunnus 15). Lühim tee mööda suuremaid maanteid Rail Baltic trassikoridorini on ~ 11 km.

Taotletava Akimatsi liivakarjääri kaevandamise loa saamiseks ei ole täidetud „Juhendi riiklike huvide kaalumiseks ehitusmaavarade kaevandamis- ja uuringulubade taotluste menetlemisel lähtuvalt varustuskindluse tagatusest“ punkti 4.1 tingimused. Samas, kuna taotletava kaevandamise loa piirkonnas on oodata juhendi punktis 5.1.2 kirjeldatud piirkonna hüppelist maavara nõudluse kasvu, on loa taotleja seisukohal, et Akimatsi liivakarjääri kaevandamise loa välja andmine ja maavara kasutusele võtmine on riigi infrastruktuuri ehitamise ja arendamise seisukohalt äärmiselt oluline, kuna seeläbi saab juhtida kavandatud tööde ehitusmaksumust. Akimatsi liivakarjääri maavaravaru kasutusele võtmisega minimeeritakse ehitustööde suurim kulu- ehitusmaterjalide transport.

Akimatsi liivakarjääri maavaravaru on kasutatav teede- ja tsiviilehituses täitematerjalina.

### **2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus**

Taotletav Akimatsi liivakarjäär asub Rapla maakonnas Kehtna vallas Hiie külades asuval riigile kuuluval Liivahansu (katastritunnus 29202:004:0185) kinnistul. Valdavalt on tegemist haritava maaga (3,72 ha), ülejäänud osal metsamaaga. Katastriüksuse valitseja on Keskkonnaministeerium, volitatud asutus Maa-amet.

Akimatsi liivakarjäär piirneb loodest Kõrtsi-Matsi (29202:004:1128) ja Otsa (29202:004:1303) kinnistutega, põhjast Animatsi (29202:004:0501) kinnistuga, idast Kaldametsa (29202:004:1204) kinnistuga ning läänest ja lõunast 2921011 Hiie tee L2 (29201:001:0480) kinnistuga.

Taotletav mäeeraldis jääb Lelle alevikust ligikaudu 4 km kaugusele loode poole ja Kehtnast umbes 6 km kaugusele lõuna poole. Mäeeraldisest ~1,2 km kaugusele kagu poole jääb Lelle raba. Maapinna absoluutkõrgused jäävad alal 67–70 m vahemikku. Mäeeraldise idanurgas on madalam ala, kus on ilmselt varasemalt materjali kaevandatud.

Mäeeraldis piirneb nii läänest kui lõunast avalikus kasutuses oleva kohaliku Hiie teega (tunnus 2921011), mille äärmise sõiduraja välimine serv jääb mäeeraldisest minimaalselt

1,5 m kaugusele. Ligikaudu ~2 km kaugusel kirdes möödub Tallinn-Rapla-Türi tugimaantee (tunnus 15).

Lähim majapidamine asub idas (Niuga, 29202:004:0791), mis jääb taotletava mäeeraldise piirist ~50 m kaugusele. Lähima majapidamise kõrval oleval kinnistul asub geodeetiline märk (tunnus 30462).

Taotletav mäeeraldis kattub Kesk-Eesti üldgeoloogilise kaardistamise uuringualaga (U1225).

Taotletav mäeeraldis ei kattu looduskaitse- ega Natura 2000 alaga, samuti ei jää alale kaitse all olevate liikide leiukohti ega elupaiku. Ligikaudu 1,2 km kaugusele kagu poole jääv Lelle raba on mitmete kaitsealauste liikide elupaigaks.

Mäeeraldise minimaalselt ~50 m lõunasse jääb Velise jõe kalda piiranguvöönd (tunnus VEE1112700).

### **3. Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla lühikene geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus**

Akimatsi maardlas (registrikaart 0603) on registrikaardi järgi tehtud 8 uuringut:

- „Aruanne liiva-kruusasegu otsingutest Türi-Viljandi ja Pärnu-Ruiena raudteelõigu tarbeks” (E. Arvisto, vene k, 1973; EGF 3258);
- „Rapla KEK-i Kukesoo kruusa-liivakarjääri mäeeralduse seletuskiri“ (E. Talvistu, 1975; EGF 6783);
- „Rapla KEK-i Kukesoo kruusakarjääri laienduse mäeeralduse seletuskiri“ (E. Valt; 1981; EGF 6783);
- „Rapla rajooni Kehtna NST Kullamaa kruusakarjääri laienduse mäeeralduse seletus-kiri“ (E. Valt; 1979; EGF 6783);
- „Seletuskiri Ööre kruusakarjääri mäeeralduse plaani juurde“ (T. Maantoa; 1962; EGF 6783);
- “Aruanne Akimatsi kruusamaardla Kullamaa 2 uuringuala geoloogiliste uuringute kohta” (V. Jürgenson, 2002; EGF 7441);
- “Seletuskiri Raplamaa Kullamaa II karjääri mäeeraldise maa-ainese ploki ümberhindamise kohta (varu seisuga 06.12.2011)” (V. Valling, 2012; EGF 8433);
- „Rapla maakonna Akimatsi uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.06.2022)” (K. Mikkelsoo, 2022; EGF 9637).

Akimatsi liivakarjääri kasuliku kihi moodustavad mitmesuguse terajämedusega kruusasegused liivad, kruusad ja liivad, milles esineb saviliiva ja liivsavi vahekihte. Liiv on erineva terastikulise koostisega, kõrge savi- ja tolmusisaldusega. Kruusaosis on valdavalt ~90% karbonaatne terasuurusega keskmiselt 5–15 cm, koos karbonaatsete veeriste ja üksikute munakatega. Katendiks on kasvukiht ja selle all lasuv orgaanikarikas ülipeeneteraline liiv. Kasuliku kihi lamamiks on hallikas-beež kuni tumebeež liivsavimureen ja saviliivmoreen.

Akimatsi liivakarjääri kirdeservas on kasuliku materjali paksus suurim >4 m (kaevandis K-4 lamamini ei jõutud). Lõuna- ja kaguosasse jäävates kaevandites jõuti lamamini (K-1, 2, 3, K-

8), kasuliku kihi paksus ulatus kuni 2,2 meetrini. Ala ida-keskosas on maapind kõrgem, sinna jääb kaevand K-8, mille andmeil levib seal nii liiva kui ka saviliiva ja liivsavi.

Tulenevalt sellest, et kasuliku kihi lamamini ei jõutud igal pool, on lamami absoluutkõrgused väga varieeruvad.

Uuritud kasuliku kihi paksus ulatub uuritud alal 1,5–4,1 meetrini. Veepealse kasuliku kihi paksus on keskmiselt 1,7 m ja uuritud veealuse kasuliku kihi paksus 0,7 m. Katendi keskmine paksus on 0,7 m (sh kasvukiht 0,4 m).

Tabel 3.1 Kasuliku materjali põhinäitajad

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Proovide arv                                   | 12                          |
| Proovide pikkus, m                             | 21,4                        |
| Kasutusala                                     | täiteliiv                   |
| <b>Loodusliku materjali koostise näitajad</b>  |                             |
| Kruusa sisaldus (fraktsioon >5 mm), %          | 0,0–46,6 (keskmine 7,8)     |
| Liiva sisaldus (0,063–31,5 mm), %              | 49,1 - 96,6 (keskmine 82,1) |
| Savi- ja tolmuosakeste sisaldus (<0,063 mm), % | 1,4 – 19,4 (keskmine 10,1)  |

## Hüdrogeoloogilised tingimused

Hüdrogeoloogilises läbilõikes on piirkonnas maapinnalt esimeseks veekihtiks Kvaternaari veekompleks.

Akimatsi liivakarjääri loodenurgast ~180 m kaugusele jääv kraav oli 2022. a juunikuus kuiv (kraavi põhja abs kõrgus 63,73 m). Uuringruumi edelanurgast lõunasse jääva Velise jõe (tunnus VEE1112700) veetase oli abs kõrgusel 63,91 m (kraavipõhi 63,52 m).

2022. a juunikuus mõõdetud kaevandite (veetasemetel ei lastud stabiliseeruda), põhjavee tasemed olid abs kõrgusel 66,1–67,1 m (keskmiselt 66,6 m). Maapinnast 0,7–2,5 m (keskmiselt 1,6 m) sügavusel. Veealuse ja veepealse varu piiriks on keskmine põhjaveetase 66,6 m.

## 4. Mäeeraldise piiride ja sügavuste põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

Taotletav mäeeraldis hõlmab kogu ulatuses Akimatsi liivamaardla varuplokke 4 aT ja 5 aT. Taotletava mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa pindala on 4,47 ha.

Kogu taotletav maavaravaru ei ole kaevandatav. Mäeeraldise piirile tuleb jätta nõlvatervik, mis tagab külgnevate alade maapinna stabiilsuse ka pärast maavaravaru ammendamist. Kadu nõlvatervikus on arvutatud programmiga Bentley PowerCivil for

Baltics V8i. Sealjuures on kasutatud järgmisi nõlvuseid: katend 1:2, täiteliiv vee peal 1:2, täiteliiv vee all 1:4. Lähteandmed ja arvutustulemused on toodud tabelis 4.1.

Tabel 4.1 Kaevandataav varu

| Plokk        | Aktiivne tarbevaru, tuh m <sup>3</sup> | Kadu nõlvatervikus, tuh m <sup>3</sup> | Kaevandataav varu, tuh m <sup>3</sup> |
|--------------|--|--|---------------------------------------|
| 4            | 76                                     | 2                                      | 74                                    |
| 5            | 43                                     | 9                                      | 34                                    |
| <b>Kokku</b> | <b>119</b>                             | <b>11</b>                              | <b>108</b>                            |

Kaevandamise luba taotletakse 15 aastaks keskmise aastatoodangu mahuga 10 tuh m<sup>3</sup>. Taotletava kehtivusaja valimisel on arvestatud ettevalmistustööde ja korrastamistööde ajakuluga.

## 5. Kaevandamise käigus eemaldatava mulla kogus, selle ladustamine ja kasutamise kirjeldus. Kavandataav tehnoloogia

Kaevandamist Akimatsi liivakarjääris alustatakse katendi eemaldamisega. Eemaldatava katendi maht kokku on 29 tuh m<sup>3</sup>, millest 17 tuh m<sup>3</sup> moodustab kasvukiht. Katendi keskmine paksus on 0,7 m. Katenditööd tehakse taotletaval mäeeraldisel buldooseri ja vajadusel ekskavaatoriga. Katend ladustatakse mäeeraldisel puistangutes. Kasvukiht ja ülejäänud katend tuleb võimalusel ladustada eraldi. Puistangute rajamise nõuded määratakse kaevandamise projektis.

Kasuliku kihi kaevandamine Akimatsi liivakarjääris on planeeritud ekskavaatoriga. Toodang laaditakse puistangutest frontaallaaduriga.

Toodangu transportimiseks on planeeritud kasutada Hiie teed (2921011).

## 6. Kavandatava kaevandamise keskkonnamõju võimalik ulatus ja esineda võivad avariiolekorrad

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati vähemal või rohkemal määral looduskeskkonda, kuid keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinnipidamise abil on võimalik negatiivseid mõjusid minimeerida. Liiva kaevandamisel on põhilisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks maastikupildi visuaalne muutumine, tolmu ja müra. Lisaks pinnaveekihi avamisega suureneb selle reostusohu. Kaevandamise käigus jäätmeid ei teki ning prügi ladustamine karjäärialale on keelatud.

Järgnevalt on vaadeldud kaevandamise kaasnevaid keskkonnamõjusid lähemalt.

Liiva kaevandamisega kujundatakse tänane maastikupilt taotletaval alal ümber. Maavara ammendamise järgselt kujuneb taotletavale alale kaks erinevat kõlvikut – veekogu ja rohumaa. Rohumaa kujuneb mäeeraldisel idaossa ja veekogu lõunaossa. Kaevandamise perioodil laiub küll kõnealusel maa-ala tööstusmaastik, kuid aruka ja mõtestatud maavara kaevandamise skeemiga saab taotletava mäeeraldisel korrastada juba paralleelselt

maavara kaevandamisega. Loa taotleja kinnitab, et antud skeemi ka rakendatakse suurimal võimalikul määral.

Kindlasti suureneb maavara kaevandamise alustamisega Akimatsi liivakarjääri lokaalne müratase. Peamine müraallikas on frontaallaadur ja toodangu transpordiga kaasnev liiklusrüüra.

## Müra

Keskkonnaministri 16.12.2016. a määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ toodud tööstusmüra piirnorm II kategooria segaalal on päevasel ajal 60 dB. Päevane kestab kella 7.00 - 23.00 ja öine 23.00 - 7.00.

Tabel 6.1 Akimatsi liivakarjääris kaevandamiseks planeeritud masinad ja nende tekitatavad helivõimsustasemed

| Müraallikas      | Protsess                                 | Heli-võimsustase $L_{wA}$ , dB <sup>1</sup> |
|------------------|--|---|
| Ekskavaatorid    | Kasuliku kihi kaevandamine, laadimistööd | 100 - 105                                   |
| Frontaallaadurid | Laadimistööd                             | 105 - 110                                   |
| Buldooser        | Eriotstarbelised tööd, planeerimistööd   | 107   |

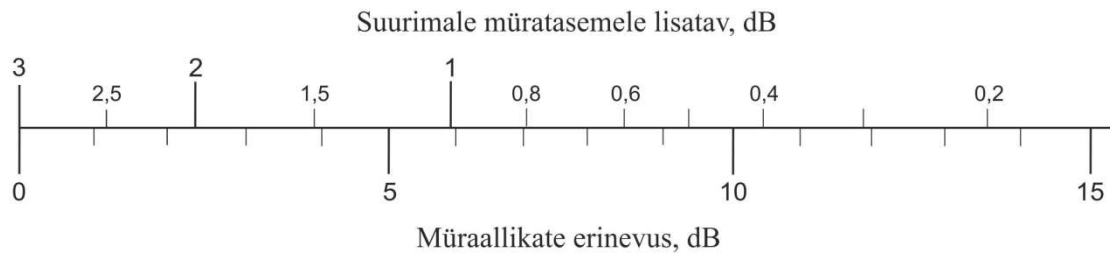
Tabeli 6.1 järgi põhjustab karjääri tööprotsessidest kõige suuremat helivõimsustaset frontaallaadur, mille  $L_{wA}$  on kuni 110 dB. Helivõimsustase on akustiline energia, mida allikas kiirgab. Müratase ehk helirõhutase  $L_{pA}$  on helivõimsustaseme ja kauguse funktsioon, s.t müratase sõltub allika ja vastuvõtja vahelisest kaugusest  $r$  ning allika helivõimsustasemest. Müratase on leitav järgneva valemiga:

$$L_{pA} = L_{wA} - 20 \log r - 8dB$$

Valemi järgi väheneb müratase allikast 6 dB võrra kauguse kahekordistumisel. Näiteks 100 m kaugusel frontaallaadurist on müratase  $110 - 20 \log 100 - 8 = 62$  dB ja 250 m kaugusel 54 dB ning frontaallaaduri müratase 700 m kaugusel 45 dB. Kui karjääris töötab samaaegselt mitu masinat, siis nende tekitatavad müratasemed summeeruvad seaduspärasuse alusel, mida on kujutatud joonisel 6.1.

---

<sup>1</sup> Helivõimsustasemed on saadud masinate spetsifikatsioonidest või otsestest mõõtmistest



Joonis 6.1 Müratasemete liitumine mitme allika korral

Seega, kui karjääris töötavad samaaegselt nii ekskavaator, mis paikneb elamutele karjääri lähimas punktis ( $\sim 50$  m) ja samaaegselt toimub puistangust toodangu laadimine frontaallaaduriga, mis asub elamutest  $\sim 100$  m kaugusel, on kombineeritud müratase lähima elamu juures  $\sim 66$  dB. Teoreetilise analüüsi kohaselt ei ületa kaevandamise müra lähima elamu juures lubatud piirnorme, kui ekskavaator paikneb elamust 70 m kaugusel, frontaallaadur 125 m kaugusel või üheaegsel töötamisel ekskavaator vastavalt 100 m ja frontaallaadur 175 m kaugusel. Praktikas võib müratase lähima elamu juures olla veelgi väiksem, kuna valdavalt toimub tegevus karjäärisüvendis, samuti saab mürataset vähendada müratõkkevallide rajamisega hoonete suunal.

### Tolm

Analoogselt müraga põhjustab kavandatav tegevus, eelkõige transport, tolmu. Akimatsi liivakarjääri maavara kaevandamise ja laadimisega ei ole oodata tolmu kaasnemist, kuna looduslik niiskussisaldus on liival kõrge. Ainus märkimisväärne tolmutekitaja võib olla transport. Akimatsi liivakarjäärist on toodangu väljavedu planeeritud mööda Hiie teed. Antud teele asub lähim elamuhoonne  $\sim 50$  m kaugusel. Seega tuleks valida karjääri sissesõidutee asukoht selliselt, et vahemaa oleks piisavalt suur, et transpordist tulenev tolmu ei kanduks antud elamuni.

Pinnasevee reostumisoht suureneb kui alustatakse kavandatava tegevusega, kuna avatakse pinnaveekiht. Reostusoht suureneb kuna veega puutuvad vahetult kokku mehhanismid, mis kasutavad või sisaldavad määrdeõlisid või kütuseid. Lao taotleja kinnitab, et kasutab alati tehniliselt korras olevaid masinaid ja teeb masinate hoolduse ja tankimise sellisele, et ei seata ohtu pinnaveekvaliteeti. Juhul kui ikkagi tekib olukord, kus naftaproduktid on masinatest lekkinud, kohustub kaevandaja viivitamatult reostuse likvideerima vahenditega, mille olemasolu on karjääris ette nähtud.

Akimatsi liivakarjääri mäeeraldise piires ei ole muinsuskaitse ega Natura 2000 võrgustiku alasid. Lähim kaitsealuste liikide elupaik, Lelle raba, asub ligikaudu 1,2 km kaugusel kagu pool. Nimetatud alale kaevandamine otsest ega kaudset mõju ei avalda, kuna kaevandamistegevus toimub sellest kaugemal ning kaevandamisel veerežiimi ei muudeta.

## 7. Kaevandamisega rikutava maa korrastamine

Kaevandamisejärgselt tuleb kaevandatud ala korrastada rohumaaks ja veekoguks. Rohumaa rajatakse mäeeraldise idaossa. Rohumaaks kujundatakse ~2,02 ha ja veekoguks ~2,45 ha. Kuna veealuse varu keskmine paksus on 0,7 m, mis ei taga vajaliku sügavuse veekogu tekkimist, tuleks juurde uurida veealust varu lõpliku sügavuseni, täita kogu ala vähemalt 0,5 m võrra veetasemest kõrgemale või täita ala osaliselt, et oleks tagatud veekogu keskmine sügavus vähemalt 2 m. Eeltoodust tulenevalt on taotluse koostamisel lähtutud viimasest variandist, kus täidetakse katendiga mäeeraldise idaosa, kus lamam paikneb kõrgemal, ning sellega saavutatakse vajalik veekogu keskmine sügavus vähemalt 2 m. Katendiga täidetava ala suurus on ~1,88 ha ning vajalik katendi kogus on ~26 tuh m<sup>3</sup>. Vajadusel võib korrastamisest ülejääva katendi võõrandada või tõsta maapinda mõnevõrra rohkem.

Veepealne karjäärinõlv tuleb tasanda nõlvusele 1:2 ja veealune nõlv nõlvusele 1:4.

Käesolevas peatükis kirjeldatu on tänane hinnang korrastamistöodele, mis võib muutuda mätetööde tegemise ajal, tulenevalt uute geoloogiliste tingimuste esinemisest või pinnavee stabiliseerumise kõrgusest.

Akimatsi liivakarjääri korrastamistöode maksumus jääb vahemikku 1500 - 2000 eur/ha, seega summaarne maksumus jääb vahemikku 7000–9000 eurot.

Seletuskirja koostas (seisuga 26.10.2022. a):

Helen Männamets  
OÜ Eesti Killustik  
Diplomeeritud mäeinsener

*/ allkirjastatud digitaalselt /*