

TARTU MAAKOND
ELVA VALD
REBASTE KÜLA

MAAVARA KAEVANDAMISE LOA TAOTLUSE
SELETUSKIRI
HELMI-AAKRE III
KRUUSAKARJÄÄR

Tellijaja: KIVIKANDUR OÜ
Koostaja: OÜ J. Viru Markšeideribüroo
Töö nr: 24187

Tallinn 2024



Reg. nr: 11644539
Tartu mnt 84a-50
10112 Tallinn

Telefon: 6 344 552
Faks: 6 344 501
info@vmb.ee
www.vmb.ee

SISUKORD

1	Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala.....	3
2	Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	3
3	Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus	3
4	Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloostus....	5
5	Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega.....	6
5.1	Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride valiku põhjendus	6
5.2	Kaevandatavad varud.....	6
6	Kavandatav kaevandamise tehnoloogia ja eemaldatav mulla kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus	6
7	Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasnedavad võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus.....	7
7.1	Vesi	7
7.2	Müra.....	7
7.3	Heitkoguste hinnang	8
8	Andmed kaevandamisjäätmete kohta	10
9	Kaevandamisega rikitud maa korrastamine	11
9.1	Korrastamistöde eeldatav maksumus.....	11

TEKSTILISAD:

1. EMK 25.09.1991.a istungi protokolliline otsus nr 014.

GRAAFILISED LISAD:

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

ELEKTROONILISED LISAD:

1. Mäeeraldise ja teenindusmaa ruumikujud ning lamami reljeefi samakõrgusjooned ruumiobjektina;
2. Aruanne „Aruanne Helmi-Aakre maardla Helmi-Aakre karjääri (Valga Teede Valitsus) geoloogilisest uuringust“.

1 Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala

KIVIKANDUR OÜ on Helmi-Aakre III kruusakarjääri keskkonnaloa (VALM 029) omanik. Keskkonnaluba kehtib kuni 06.11.2025. Viimase markšeiderimõõdistuse „Helmi-Aakre III kruusakarjääri markšeiderimõõdistamine seisuga 11.10.2021. a“ oli Helmi-Aakre III kruusakarjääri plokk 3 aT (ehituskruus) aktiivne tarbevaru 155,08 tuh m³ ja kaevandatav varu 128,08 tuh m³. Käesolevalt on selge, et maavara ei jõuta keskkonnaloa kehtivusaja jooksul ammendada ja karjääri korrastada.

Seega taotleb KIVIKANDUR OÜ (registrikood 11200972, aadress Järvekalda tee 1, Harkujärve Harku vald 76902 Harju maakond) keskkonnaloa pikendamist Helmi-Aakre liivamaardla (registrikaardi nr 0518) ehituskruusa aktiivse tarbevaru 3. ploki maavara ammendamiseks enne karjääri korrastamist. Luba taotletakse 15 aastaks. Kaevandatav maavara leiab kasutust ehituse ja teedehituse valdkonnas.

2 Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Helmi-Aakre III kruusakarjäär (VALM 029), mäeeraldise pindalaga 4,94 ha ja teenindusmaa pindalaga 4,94 ha, asub Tartu maakonnas Elva vallas Rebaste külas.

Mäeeraldis ja selle teenindusmaa paiknevad eraomandisse kuuluval katastriüksusel Simuna (tunnus: 60801:001:1922).

Helmi-Aakre III kruusakarjääri mäeeraldis külgneb läänest Helmi-Aakre VI kruusakarjääri mäeeraldisega. Kirdest piirneb mäeeraldis Tõrresoo (tunnus 60801:001:0211) ja Aakre metskond 110 (tunnus 60801:001:1214) katastriüksustega.

Karjääri pindalast on ~85% kaevandamisest mõjutatud ja karjääri lõunaossa on moodustunud kaevandamise tulemusel veekogu.

Lähimad elamud jäävad 265 m kaugusele lõuna poole Jakobi kinnistule (tunnus: 60801:001:0221, maatulundusmaa 100%) ja 309 m kaugusel lääne pool Väike-Oona kinnistule (tunnus: 60801:001:1002, maatulundusmaa 100%).

Mäeeraldisel ja selle teenindusmaal ning lähiümbruses puuduvad kitsendusi põhjustavad objektid. Karjääri ala ei asu Natura 2000 võrgustiku alal ega kattu muude looduskaitsete piiranguladega. Samuti puuduvad mõjualas arheoloogilise väärtusega alad ning ajaloo- ja kultuurimälestised.

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

1970-1972. a tegi Eesti NSV MN Geoloogia Valitsus Valga maakonnas ehitusliiva ja kruusa otsingutöid, mille käigus rajati Helmi-Aakre prognoosalale 69 puurauku sügavusega 1,3-12,0 m, laboriuuringuteks võeti 77 proovi. Saadud laborikatsete ja analüüside põhjal eraldati 10 liiva ja kruusa varu arvutuse plokki (I-X) koguaruga 1784 tuh m³. Helmi-Aakre III mäeeraldisele rajati 2 puurauku (nr 602 ja 604), millede materjalist võeti 2 kruusaproovi. Laboriandmeil on veeriseline kruus valdavalt

karbonaatse koostisega ning sisaldab kruusaosakesi 55,7-60,5%. Kruusaosakeste külmakindlus on 25 tsüklit ja purustatavuse mark 12-16. Kruusapinnase liivaosis on keskmise- kuni jämedateraline, täisjääk sõelal 063 on 54,5—67,1% ning savi- ja tolmuosakeste sisaldus 3,7-10,4%. Kruusapinnast soovitati peale purustamist ja fraktsioneerimist kasutada ehitustöödel. Kruusa mahuks hinnati 1,7 ha suurusel alal 91 tuh m³.

1976. aastal tegi RPI “Eesti Põllumajandusprojekt” geoloogilisi uuringuid Helmi-Aakre III mäeeraldisest ca 0,5 km lääne pool, mille tulemusena vormistati Aakre kolhoosile 2,85 ha suurune Oona kruusakarjäär algvaruga 78 tuh m³.

1986-1988. a tegi TK Eesti Geoloogia Valga maakonnas kruusa ja liiva otsinguhinnangu töid, selle käigus kontuuriti Helmi-Aakre liivamaardla. Otsinguhinnangutööd viidi läbi 15 km² suurusel alal, Purtsi jõest põhja pool. Töö käigus rajati 39,4 km otsingumarsruute ja kirjeldati 147 vaatluspunkti, rajati 34 puurauku, 13 šurfi, laboriuuringuteks võeti 96 liiva ja kruusa proovi. Uuringuandmeil on materjali kvaliteet, kasuliku kihi paksus ja levik vahelduv. Maardla varu arvutati kahes varuplokis aritmeetilise keskmise meetodil, alusplaani mõõtkava oli 1:10 000.

1990-1991. a tegi PI “Eesti Maanteeprojekt” Helmi-Aakre liivamaardla idaosas geoloogilise uuringu „Aruanne Helmi-Aakre maardla Helmi-Aakre karjääri (Valga Teede Valitsus) geoloogilisest uuringust“ (EGF 4516) , mille eesmärgiks oli Purtsi ja Puka vahelise maanteelõigu ehituse tarbeks sobilike ehitusmaterjalide leidmine ja uurimine (Palusalu, 1991). Tööd toimusid 1972. Aastal väljaeraldatud X varuploki piirkonnas, kokku rajati 39 puurauku (275 j.m), millede materjalist võeti 33 proovi. Proovid teimiti Teedeehituse Kesklaboratooriumis. Varuala topoalus koostati mõõtkavas 1:1000. Kasulikuks kihiks oli veeriseid ja rahne sisaldav kruusapinnas ja kruusakas liiv. Varu arvutati 5,1 ha suurusel alal paralleelsete lõigete meetodil, kokku 338,7 tuh m³. Kaevetöid soovitati teha kahes astmes- pealpool veetaset ja allpool veetaset. Veealuse varu kaevandamisel soovitati veetaset mitte alandada, kuna see võib mõju avaldada Jakobi ja Väike-Oona talude salvkaevude veetasemele.

EMK 25.09.1991.a istungi protokollilise otsusega nr 014 kinnitati Helmi-Aakre maardla idaosas 5,1 ha ehituskruusa aktiivse tarbevaru 338,7 tuh m³.

EMK 30.06.1999 istungi protokollilise otsusega nr 99-34 kanti Helmi-Aakre liivamaardla pindalaga 412,45 ha riiklikku maavarade registrisse (seisuga 01.01. 1999) järgmiselt:

- ehitusliiva aktiivne tarbevaru (105,17 ha) 9444 tuh m³;
- ehituskruusa aktiivne tarbevaru (5,10 ha) 339 tuh m³;
- ehitusliiva aktiivne reservvaru (302,18 ha) 29469 tuh m³;

Helmi-Aakre III kruusakarjääri mäeeraldis paikneb Otepää kõrgustiku jalamil vahelduva pinnareljeefiga fluviomõhnastiku piires, kus kattedkihiks on kasvukiht.

Alal levib vabapinnaline põhjavesi, mis toitub sademetest. Veetase on maapinnast 1,7...7,0 m sügavusel, abs kõrgusvahemikus 61,97-63,37 m (EH2000). Vahetult läänest külgneval alal on 2011. aasta geoloogilises uuringus rajatud puuraukudes

möödetud veetase maapinnast 1,3–3,6 m sügavusel, abs vahemikus 62,87–63,67 m (keskm. 63,37 m). Veetase alaneb lõuna suunas. Kaevandamisel moodustub külgnevates karjäärides ühine veekogu. Mäeeraldisest ca 0,4 km lõunas on Purtsi jõe veetase abs kõrgusel 60,37 m (EH2000) (möödetud 15.07.2008.a).

4 Taotletava mäeeraldisel piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloomustus

Kasuliku kihiks on kruus ja kruusasegune liiv, mis on arvele võetud enne 2016. aasta 31. detsembrit kehtinud nõuete alusel. Kruus levib karjääri lõuna- ja idaosas, kruusasegune liiv levib karjääri põhja ja lääneosas ning kruuspinnase lamamis. Nii kruusas kui kruusaseguses liivas esineb veeriseid, munakaid ja tardrahne; kruus esineb vahekihtide ja läätsedena. Peenliiva kuni 2,1 m paksune kiht katab kruusa ja kruusasegust liiva.

Kruuspinnase keskmine lõimis on järgmine:

> 70 mm osakesi on 0,6 %; 70-40 mm osakesi on 6,4 %; 40-25 mm osakesi on 14,3 %; 25-20 mm osakesi on 8,5 %; 20-15 mm osakesi on 9,4 %; 15-10 mm osakesi on 10,5%; 10-5 mm osakesi on 10,5 %.

Kruuspinnase liivaosa keskmine lõimis on järgmine:

5-2 mm osakesi on 8,6 %; 2-1 mm osakesi on 5,1 %; 1-0,5 mm osakesi on 4,2 %; 0,5-0,25 mm osakesi on 5,0 %; 0,25-0,1 mm osakesi on 7,7 %; < 0,1 mm osakesi on 9,2 %.

Kruusaseguse liiva keskmine lõimis on järgmine:

> 5 mm osakesi on 28,5%. Liivaosis sisaldab 5-2 mm osakesi 10,9 %; 2-1 mm osakesi 12,4 %; 1-0,5 mm osakesi 10,3 %; 0,5-0,25 mm osakesi 11,0 %; 0,25-0,1 mm osakesi 14,4 %; 0,1 mm osakesi 12,5 %.

Mäeeraldisel kasuliku kihi keskmised kvaliteedi näitajad on järgmised:

> 5 mm osakesi on 37,6%; täisjääk sõelal 0,5 mm on 63,3%; fraktsiooni < 0,1 mm sisaldus on 11,8 %, sh savi- ja tolmuosakesi 6,9 %; liivaosa peensusmoodul on 2,8.

Kruus on arvel ehituskruusana ja sobib peale purustamist ja fraktsioneerimist kasutada ehitussegudes ja teedehituses. Kruusasegust liiva võib peale kruusaosakeste eraldamist vajaduse korral kasutada ehitussegude valmistamiseks.

Helmi-Aakre III mäeeraldisel katendiks on kasvukiht, mille paksus on 0,1-0,3 m (keskm. 0,2 m) ja kasuliku kihi paksus 4,6-9,3 m (keskm. 6,64 m), millest allpool põhjavee taset on maavara kihi paksus 1,0-5,1 m (keskm. 2,73 m).

Kattekihi maht mäeeraldisel on 10 tuhat m³. Ehituskruusa algne aktiivne tarbevaru oli 4,94 ha x 6,64 m = 328 tuhat m³, sh allpool põhjavee taset 4,94 ha x 2,73 m = 135 tuhat m³.

Kasuliku kihi lamam on abs kõrgusvahemikus 58,17-62,27 m (keskm. 60,07 m), liiva lamamiks on saviliivmoreen.

Seisuga 31.03.2024 on mäeeraldisel piires ehituskruusa jääkvaru kogus 151,71 tuhat m³.

5 Mäeeraldis ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

5.1 Mäeeraldis ja teenindusmaa piiride valiku põhjendus

Taotletava Helmi-Aakre III kruusakarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa (pindala 4,94 ha) kattuvad pindalaliselt Helmi-Aakre liivamaardla aktiivse tarbevaruplokiga plokk 3 aT. Mäeeraldis hõlmab plokki täielikult.

Sügavuti on mäeeraldis piiriks aktiivse tarbevaru plokki 3 lamam. Käesoleva taotlusega ei taotleta piiride muutmist.

5.2 Kaevandatavad varud

Taotletav Helmi-Aakre III kruusakarjääri mäeeraldis hõlmab **151,71 tuh m³** ehituskruusa. See ei ole aga kogumahu kaevandatav, sest külgnevate alade maatoe tagamiseks tuleb jätta mäeeraldis külgedele maavarast hoidetervik. Külgneva karjääri ulatuses on tervik arvestatud Helmi-Aakre VI kruusakarjääri mäeeraldis lamamist lähtuvalt ja mujal maapinnast taotletava karjääri piiril.

Nõlvu moodustava maavara ja katendi püsinurk on 35° (nõlvus 1:1,4) pealpool veetaset, ja allpool veetaset 26° (nõlvus 1:2). Nõlvaterviku laius sõltub piiril esineva katendi ja maavara kihi paksusest.

Mudelarvutuse põhjal on mäeeraldis piiril vaja ümbritseva ala maatoe tagamiseks jätta kaevandamata kokku 25 tuh m³ ehituskruusa.

Eelnenust tulenevalt on kaevandatav maavara kogus taotletavas karjääris 151,71 – 25 = 126,71 tuh m³.

6 Kavandatav kaevandamise tehnoloogia ja eemaldatav mulla kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus

Helmi-Aakre III kruusakarjääri piires on soodsad mäenduslikud tingimused. Juurdepääs alale on võimalik Oona-Puka-Kõrepi tee (nr 23143) kaudu. Tegemist on juba tegutseva karjääriga.

Katendi keskmine paksus on 0,2 m ja maht 10 tuh m³. Kasuliku kihi paksus on 4,6...9,3 m (keskm. 6,64 m), millest allpool põhjavee taset on maavara kihi paksus 1,0...5,1 m (keskm. 2,73 m)

Kasuliku kihi väljamine on võimalik kahe kaeveastmega. Maavara kaevandatakse ekskavaatoriga. Vajadusel teostatakse karjääris kaevise töötlemist (sõelumine/purustamine). Tarbimiseks ettevalmistatud toodangu ladustamine kuhilatesse (või vahetult tellijate kalluritele) ja kuhilatest kalluritele toimub kopplaaduri või ekskavaatori abil. Toodangu vedamiseks kasutatakse kallurautosid.

Põhjaveetasemest madalamale jääva lasundi paksus on keskmiselt 2,7 m. Sellise paksusega maavaravaru saab ja kavandatakse väljata veetaset alandamata ja ümbritseva pinnase veetaset mõjutamata. Samas on veealuse maavara kihi paksus piisav, et tulevikus saab alale ka veekogu kujundada.

Töötlus, selle toimumisel, tehakse karjääri territooriumile paigaldatud mobiilse purustus-sorteerimissõlme abil. Purustus-sorteerimissõlm paigutatakse karjääri süvendisse.

Täpne mäetööde liikumise suund, tegemise kord ja kasutatavad masinad määratakse kaevandamisprojektiis.

7 Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasneva võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati suuremal või vähemal määral looduskeskkonda. Kruusa kaevandamisega võib eeldada tolmu ja müra teket. Lisaks sellele muudetakse kaevandamisega jäädavalt maapinnareljeefi. Helmi-Aakre III kruusakarjäär on juba tegutsev karjäär ja selle ala on kaevandamisest juba mõjutatud. Maastiku esteetiline ilme taastatakse ja kujundatakse hilisema korrastamisega. Looduskaitseobjekte taotleval alal ei ole.

7.1 Vesi

Kaevandatav maavara asub osaliselt allpool põhjaveetasel. Kuna maavaravaru väljatakse veetasel alandamata, ei mõjuta kaevandamine veetasel pinnases.

Kuna kaevandamistööl ei kasutata keskkonnaohtlikke ja mürgiseid aineid, on oht (vee)keskkonna reostumiseks keskkonnaohtlike ainete minimeerimine. Teoreetiliselt võib kaevandamise käigus tekkida reostusohu pinna- ja põhjaveele näiteks karjäärimasinate avarii korral, kui kütus ja/või õli imbub läbi pinnase põhjavette. Karjäärimasinate avariiohtude ennetamiseks tuleb neid perioodiliselt kontrollida ja kohapeal neid mitte hooldada või äärmisel vajadusel teha seda selleks ette nähtud hooldusplatsil, kus peavad olema olemas õli kogumise ja tõrje vahendid. Meetmete õigeaegsel rakendamisel on võimalik pinna- ja põhjavee reostamist vältida. Võimaliku keskkonnamõju minimaliseerimiseks jälgitakse ohutustehnika ja keskkonnaohutuse reegleid. Mäetöödel välistatakse pinnase ja vee reostamine. Karjääris töötava seadme tehnilise rikke korral, mille tulemusena võib pinnas saastuda, tuleb reostatud pinnas koheselt eemaldada. Masinate tehniliste rikete vältimiseks tuleb kasutada kaasaegset ja ohutusnõuetele vastavat tehnikat. Tööd korraldatakse tööohutusjuhendite ja normdokumentide nõuete kohaselt.

Kuna ei ole oodata mõju vee kvaliteedile ega veetasemele puudub vajadus vee seireks.

7.2 Müra

Müra tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad ja töötlussõlm. Transpordimasinal on müratase normeeritud. 150 kW ja suurema mootoriga ning täismassiga 12 t ja raskemate veokite müratase on vahemikus 84–90 dB. Sama valju müra tekitavad ka ekskavaator, buldooser ja kopplaadur. Töötlussõlme müratase on 110 dB. Müraallikast eemaldudes müratase alaneb. Karjääris töötavaid masinaid saab käsitleda punktallikadena, mille heli levib sfääriliselt ja helirõhu tase väheneb 6 dB võrra kauguse kahekordsel suurenemisel. Seega kui avamaal 100 m kaugusel

müraallikast on müratase 39 dB, siis 200 m kaugusel on see 33 dB ja 400 m kaugusel oleks müratase 27 dB.

Masinaid paiknevad kaevandamisel karjääri süvendis ja puistangute vahel, mis mõlemad toimivad müra tõketena ja alandavad mürataset 18–25 dB võrra. Mäetööde arendaja on kohustatud järgima keskkonnaministri 16.12.2016. a vastu võetud määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud müra normtasemeid. Karjääri lähiala saab käsitleda eelnevalt nimetatud määruse lisa 1 kohaselt II kategooria alana, kus tööstusmüra normtase II kategooria alal on päeval 60 dB ja öösel 45 dB. Mäetööd toimuvad reeglina tööpäevadel päevasel ajal.

Lähim elamu paikneb Helmi-Aakre III kruusakarjääri mäeeraldisest 265 m kaugusel. Vabas õhus leviva heli tase kindlal kaugusel müraallikast on leitav punkt-müraallika korral järgmise valemi (ISO 1996) abil:

$$L_p = L_w - (20 \log d + 11) \text{ , kus}$$

L_p – arvutatud müratase kaugusel r (dB);

L_w – masina poolt tekitatav müratase (dB);

d – kaugus müraallikast (m)

Arvestades müraallika võimalikku helivõimsustaset 110 dB ja lähima elamu kaugust 265 m võiks müratase ulatuda seal tasemeni:

$$L_p = 110 - (20 \log 265 + 11) = 51 \text{ dB}$$

Praktikas ei paikne müraallikas karjääri töötamisel lähimas punktis ja müralevikut vähendavad ka karjääris paiknevad puistangud ja karjääri süvendi küljed.

Eelnevat arvestades on mürahairing vähetõenäoline ja kaevandaja saab vajadusel müra leviku piiramiseks sihipäraselt rajada katendivallid täiendavaks müra tõkestamiseks.

7.3 Heitkoguste hinnang

Keskkonnaministri 14.12.2016 määruse nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ kohaselt on õhusaasteluba nõutav, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest väljutatakse saasteaineid koguses, mis ületab määruse lisas nimetatud künniskogust. Arvestades kavandatavat tegevust, on kohane hinnata määruse nr 67 lisas nimetatud saasteainetest tahkete osakeste (edaspidi ka „tolm“) heite (PM-sum) tekkimist. PM-sum puhul on künniskoguseks määratud 1 tonn aastas, millest suurema heitme koguse korral on nõutav keskkonnaluba paiksest heiteallikast saasteainete välisõhku väljutamiseks.

Tolmu tekitajateks on karjääris samad masinad ja seadmed, mis tekitavad müra. Mäemasinate tekitatud tolmu hulk näiteks kaevise laadimisel on suhteliselt väike (kaevise loodusliku niiskuse tõttu) ja see settib maha masinate töökoha läheduses 50-100 m kaugusel. Kaugemale võib tolmu levida kaevist või killustikku vedavatest kallurautodest. Avamaal, niisutamata kruusateedel võib tolmu levida tuulega 150–200 m kaugusele.

Tolmu teket on võimalik vähendada heite rohkemate tegevuste teostamisega ajal kui ilmastik seda soosib (vihm, tuulevaikus). Vajadusel on võimalik vältimaks tolmu teket kuival ja tuulisel ajal kasutada tootmisel niisutustehnoloogiaid näiteks regulaarselt niisutades karjääri väljaveoteid, killustikukuhilaid, laoplatse ja töötlussõlme ümbrust.

Karjääris töötavad ekskavaatorid/kopplaadurid ning materjali väljaveol kasutatavad kallurautod eraldavad õhku heitgaase, mille tase ei tohi ületada lubatud piirmäärasid. Tehniliselt korrasoleva kaevandamistehnika kasutamisel heitgaasid hajuvad ning nendes esinevate saastekomponentide sisaldus on võrreldav igapäevakasutuses olevate mehhanismide (veokid, põllumajandusmasinad jmt) poolt eraldatavate kogustega. Veokite heitgaaside piirväärtused on kehtestatud valmistaja tehase poolt ning neid kontrollitakse masinate tehnöülevaatusel.

Järgnevalt on hinnatud arvutuslikult kaevandamisel tekkivate heidete koguseid. Tahkete osakeste heidet tekib kaevisel käitlemisel ja töötlemisel. Kaevandamise käigus tekkida võivate tahkete osakeste heitkoguste arvutamiseks saab kasutada USA Keskkonnakaitseagentuuri (US EPA) juhendmaterjalis¹ kirjeldatud meetodikat, mille puhul on ühe tonni kaevisel ümberpaigutamise (laadimine, kaevandamine) käigus tekkiv osakeste eriheide arvutatav järgmise valemiga:

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

E – osakeste (PM-sum) eriheide (kg/t);

k – osakeste suuruse kordaja;

U – keskmine tuulekiirus (m/s);

M – materjali niiskusesisaldus (%).

Osakeste suuruse kordaja (k) võrrandis varieerub sõltuvalt osakeste suuruse vahemikust järgmiselt:

Osakeste suurus				
< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2,5 µm
< 0,03 mm	< 0,015 mm	< 0,01 mm	< 0,005 mm	< 0,025 mm
k = 0,74	k = 0,48	k = 0,35	k = 0,20	k = 0,053

PM-sum heite arvutuse korral on k väärtus 0,74. Riigi ilmteenistuse andmetel on 1991...2020 keskmine tuulekiirus (U) Eestis 3,5 m/s. Liiva niiskusesisalduse protsendiks on arvestatud 2%. Valemi kohaselt on ühe tonni kaevisel ümberpaigutamise

¹ AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources (Chapter 13: Miscellaneous Sources) 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles https://www.epa.gov/sites/default/files/202010/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf

käigus tekkiv osakeste eriheide seega järgmine:

$$E = 0,74 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,5}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{2}{2}\right)^{1,4}} = 0,0022 \text{ kg/t}$$

Karjääris ~14500 tonni kaevandamisel on tahkete osakeste summaarne heitkogus kaevise igakordsel überpaigutamisel seega järgmine:

$$0,0022 \times \frac{14500}{1000} = 0,031 \text{ t/a}$$

Kui karjääris kasutatakse teisaldatavat purustamis- ja sõelumissõlme, siis EPA juhendmaterjali kohaselt on looduslikult niiske materjali purustamisel eriheide 0,0006 kg/t ja materjali sõelumisel eriheide kuni 0,0011 kg/t. Arvestades, et kogu kaevise läbib maksimaalselt 1 sõelumistsükli, 1 purustamistsükli ja 5 laadimistsükli, siis on kaevandamise käigus tekkiv kogu tootmisprotsessile vastav osakeste eriheide järgmine:

$$0,0006 + 0,0011 + (5 * 0,0022) = 0,0127 \text{ kg/t}$$

Karjääri tootmismahu ~14500 tonni kaevandamisel ja materjali töötlemisel on tahkete osakeste summaarne heitkogus järgmine:

$$0,0127 * \frac{14500}{1000} = 0,184 \text{ t/a}$$

Kokku on kaevise überpaigutamise ja materjali töötlemise käigus tekkivate tahkete osakeste heitkoguste summa kuni **0,184 t/a**.

Kavandatava tootmisprotsessi ja -tingimuste puhul ei ole oodata käitise saasteainete heidete künniskoguste ületamist, mille korral oleks nõutav õhusaasteluba (Keskkonnaministri 14.12.2016. a määrus nr 67).

8 Andmed kaevandamisjätmete kohta

Jäätmeseaduse (RT I, 12.12.2018, 40) § 2 lõigete 1 ja 2 kohaselt on jääde mis tahes vallasasi või kinnistatud laev, mille valdaja on ära visanud, kavatseb seda teha või on kohustatud seda tegema. Äraviskamine tähendab vallasasja kasutuselt kõrvaldamist, loobumist selle kasutusele võtmisest või kasutuseta hoidmist, kui selle kasutusele võtmine ei ole tehniliselt võimalik, majanduslikest või keskkonnakaitselistest asjaoludest. Kaevandamisjätmed on jäätmeseaduse § 7¹ lõike 1 kohaselt jätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Taotleja ei kavanda karjäärist saadava materjali äraviskamist, kasutuselt kõrvaldamist või loobumist selle kasutusele võtmisest või kasutuseta hoidmist. Kogu kaevandamisel saadav materjal on kavas

kaubastada või kasutada. Samuti on kasutatav kogu eemaldatav katend, mille kogumahuks on 10 tuh m³

Taotletavas Helmi-Aakre III kruusakarjääris kaevandamise käigus jäätmeid ei teki. Katend, mis koosneb kasvukihist, ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal vallidesse ja seda kasutatakse hiljem karjääri korrastamisel või võõrandatakse maapõueseaduse § 99 alusel. Võõrandamise käigus ei toimu jäätmekäitlust, vaid katend võõrandatakse kui kaup, mis ei kuulu jäätmeseaduse reguleerimisalasse. Maavara kaevandamisel ja töötlemisel jäätmeid ei teki, sest kogu toodang realiseeritakse.

Vastavalt Maapõueseaduse §50 lõige 6 tuleb kaevandamise jäätmekava taotlusele lisada vaid jäätmete tekkimisel. Taotleja on teadlik, et juhul kui tegevuse käigus selgub, et kaevandamisjäätmeid siiski tekib, tuleb kaevandamisjäätmekava esitada.

9 Kaevandamisega rikitud maa korrastamine

Helmi-Aakre III mäeeraldisel on allpool põhjavee taset maavara kihi paksus 1,0-5,1 m (keskm. 2,73 m). Selline veealuse maavara kihi paksus on piisav, et alale nõuetekohane veekogu kujundada. Kuna külgnevate karjääride vahele ei jäeta tervikut, siis moodustub Helmi-Aakre III kruusakarjääri alal külgneva Helmi-Aakre VI karjääriga ühine veekogu.

Kaevandatud maa korrastatakse projekti alusel, mille lähtetingimused määrab Keskkonnaamet arvestades kohaliku omavalitsuse ettepanekutega. Korrastamistingimuste alusel koostatakse korrastamisprojekt, milles määratakse täpsemalt tehtavate tööde tehnoloogia ja järjestus. Korrastamistöödega alustatakse tehnoloogiliselt esimesel võimalusel.

Korrastamisel tuleb tagada kaevandatud ala ohutus ja kujundada ala ümbritseva loodusega sobilikult. Selleks tuleb karjääri küljed muuta ohutuks ja likvideerida alalt kaevandamisega tekkinud toodangu ja pinnase puistangud. Lõplik korrastamislahendus ja korrastamiseks vajaminev materjali kogus määratakse korrastamisprojektiga.

9.1 Korrastamistööde eeldatav maksumus

Korrastamistööde maksumus sõltub peamiselt korrastamistööde mahust, mille moodustavad pinnasetööd karjääri nõlvade kujundamisel. Kuna konkreetse korrastamistööde mahu saab määrata alles korrastamistingimustele vastava korrastamisprojekti koostamisel, on käesolevas taotluses tuginetud mäeeraldise teenindusmaa korrastamise ühikmaksumusele. Selle aluseks on analoogsete geoloogiliste ja mäetehniliste tingimustega karjääride korrastamisprojektid. Vastavates töodes on karjääride korrastamisel tööde maksumuseks kujunenud ~2000 eurot hektari kohta. Arvestades keskmist ühikumaksumust 2000 eurot, kujuneb Helmi-Aakre III kruusakarjääri korrastamise eeldatavaks maksumuseks 4,94 ha x 2000 € ≈ 9880 eurot.

/allkirjastatud digitaalselt/

Seletuskirja koostaja:

Priit Koppel

OÜ J. Viru Markšneideribüroo

17.06.2024