

Lasila kruusakarjääri kaevandamise keskkonnaloa taotluse seletuskiri

Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala

Lasila kruusamaardla on olnud pika-ajaliselt eksploatatsioonis Lääne-Viru maakonnas betoonitööstuse ja -toodete täitematerjalide saamiseks. Antud maardla on selles piirkonnas üks väheseid looduslikult kõrge kvaliteediga liiva ja kruusaga.

OÜ Sisek on olnud Lääne-Viru ja Järva maakonnas tegev maavarade kaevandamise 10 aastat, sh omanud kaevandamise luba nii Tapa vallas asuvas Saksi kruusakarjääris, Vinni vallas Inju-Meriküla II lubjakivikarjääris kui ka Järva maakonnas asuvas Neitla III liivakarjääris. Tegevuspiirkond on olnud konkreetse suunitlusega Lääne-Viru maakonna ehitusmaterjalide turgu.

Leiame, et lähiaastail suureneb Lasila kruusakarjääri piirkonnas nõudlus kõrge kvaliteediga liiva ja kruusa järele, peaaesjalikult riigikaitse objektide ehitustöödeks. Kuigi antud piirkonnas on mitmeid karjääre, siis senine kogemus on näidanud, et nendest saadav maavara sageli ei vasta soovitud kvaliteedinõuetele. Selle tõttu leiame, et lisaks meie huvile on esindatud taotletava Lasila kruusakarjääri maavara kasutusele võtmisel riigihuvi tagamaks lokaalse toorme olemasolu nõudluse täitmiseks.

Kaevandamise luba taotletakse lühemaks ajaks, kui on Maapõueseaduse kohaselt võimalik. Meie senine kogemus näitab, et antud piirkonnas on võimalik taotletav maavara varu kogus realiseeritav ca 7 aastaga.

Kaevandatav maavara turustatakse teede- ja tsiviilehituses kasutamiseks sobiva ehitus- ja täitematerjalina.

Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Taotletav Lasila kruusakarjäär asub Lääne-Viru maakonnas Tapa vallas Piisupi külas riigile kuuluvatel kinnistutel Porkuni metskond 15 (katastritunnus 78701:001:0069), Lasila kruusakarjäär (katastritunnus 78701:001:0070 ning 78701:001:0067).

Lasila kruusakarjäärist lõunasse jääb Lasila-Saksi maantee (tee nr 17146), mille kaitsevööndiga külgneb taotletav mäeeraldis vahetult. Karjäärist materjali väljavedu on planeeritud Lasila-Saksi maanteele, kuhu taotletavalt mäeeraldiselt on olemas mahasõit. Mäeeraldise idaosas läbib Lasila kruusakarjääri põhja-lõunasuunaliselt RMK kasutuses olev kruusakattega tee, mille kattumise on esitanud RMK on tingimused (lisa).

Taotletava Lasila kruusakarjääri puhul on tegemist metsamaaga, mille idaservas kasvab noor kaasik, lääneservas vana okaspuumets ja nende vahele jääb noorte kuuskede ja mändidega raiesmik. Reljeef on küllaltki tasane, jäädes ala keskosas ligikaudu 119,7 m tasemele ning tõustes lääne- ja idaservades vastavalt 122,2–123,7 meetrini. Lasila kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaale ei jää looduskaitse ega Natura 2000 võrgustiku alasid.

Lasila kruusakarjäärist itta jääb Lasila harivesiliku püsielupaik (KLO3000739), mis kattub suures osas varasemalt kaevandatud ja korrastatud AS Lasila Betooni Lasila kruusakarjääri ja Lasila III kruusakarjääri aladega. Taotletavast Lasila kruusakarjäärist põhja jääb ~ 150 m kaugusel Lasila looduskaitseala (KLO1000642), lähimad II kategooria kaitsealuste liikide leiukohad jäävad ~ 210 m kaugusele põhja.

Kogu taotletav ala kattub Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku alaga (LTA1000001).

Lähim elamu jääb taotletavast mäeeraldisest kagusse ~760 m kaugusele Lasila külla Väänjärve kinnistule (katastritunnusega 66204:003:0760).

Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla lühikene geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Taotletaval Lasila kruusakarjääri ala teostati geoloogiline uuring 2010. a („Lasila V uuringuruumi kruusa ja liiva varu geoloogiline uuring Lääne-Virumaal (varu seisuga 01.11.2010.a.)“, OÜ Eesti Geoloogiakeskus, EGF 8272).

Taotletav Lasila kruusakarjäär jääb mõhnastikule, kus kasuliku kihi moodustab lääne- ja keskosas kruus, idaosas lisaks ka liiv, mis lõuna pool on kruusa lamamis, põhjaosas moodustab aga kasuliku kihi kogu paksuses. Kruus on karbonaatse koostisega peene kuni jämeteraline ja sisaldab keskmiselt kuni hästi ümardunud veeriseid. Liiv on valdavalt jämeteraline, lõunaosas vähese kruusa sisaldusega, põhjaosas ulatub aga jämepurru sisaldus ca 30%. Kasuliku kihi lamamiseks on beežikashall savimoreen, mille pealispind on küllaltki tasane, üldise langusega ida-kirde suunas.

Tabel 1. Maavara üldkoostis Lasila kruusakarjääris

Maavara	Kruusa sisaldus (>5mm), %	Liiva sisaldus, %	Savi ja tolmu sisaldus (<0,05mm), %
Ehituskruus	65,03	31,81	3,16
Ehitusliiv	14,24	83,25	2,51

Geoloogilise uuringuga ei avatud kaevandites põhjavett, seega kogu taotletav varu asub veetasemest kõrgemal ning kaevandamisega põhjaveetaset ei mõjutata.

Mäeeraldisel piiride ja sügavuste põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

Taotletava Lasila kruusakarjääri mäeeraldisel teenindusmaa pindala on 10,25 ha, sh mäeeraldisel pindala 7,93 ha. Taotletav mäeeraldis hõlmab osaliselt Lasila kruusamaardla plokkide 13 aT, 14 aT ja täielikult 15 aT ning osaliselt plokkide 1 aT ja 10 aT. Plokkid 1 aT ja 10 aT on hõlmatud osaliselt, kuna kaevandatav jääkvaru asub Lasila kruusakarjääri korrastamise projekti kohaselt ainult plokkide lääneosas. Mäeeraldisse on kaasatud vaid need plokkide 1 aT ja 10 aT osad, mille kaevandamine võimaldab hilisemalt ala terviklikku korrastamist, välja on jäetud need osad, mis on korrastatud ja loodustunud või pole kaevandamistehniliselt mõistlik antud mäeeraldisse kaasata. Taotletavasse mäeeraldisse jääv nimetatud plokkide varukogus on arvatud mudelarvutuse teel kasutades instrumentaalselt mõõdetud maapinna kõrguseid.

Plokid 13 aT ja 14 aT on hõlmatud osaliselt tulenevalt kujunevast raadamistasust arvestades kaevandamistehnilisi tingimusi ja tegelikult kätte saadavat materjali kogust.

Kogu taotletav varu ei ole kaevandatav, kuna mäeeraldise servadele tuleb jätta külgneva maapinna stabiilsuse tagamiseks hoidetervik. Püsivaks nõlvuseks on arvestatud 1:2. Hoideterviku jätmine pole vajalik mäeeraldise piiripunktide 2 ja 3 vahelises lõigus, kuna seal on juba varasemalt kaevandatud kasuliku kihi lamamini. Hoidetervikuga kattuv osas kaevandamata jääv varu on arvutatud kasutades mudeltarkvara MicroStation Inroads.

Tabel 2. Taotletav maavara kogus Lasila kruusakarjääris (seisuga 01.01.2025. a)

Plokk	Hõlmatud pindala, ha	Maavara	Taotletav tarbevaru, tuh m ³	Kadu, tuh m ³	Kaevandatav tarbevaru, tuh m ³
Plokk 1 aT	2,12	Ehituskruus	3	0	3
Plokk 10 aT		Ehitusliiv	12	1	11
Plokk 13 aT	5,37	Ehituskruus	39	2	37
Plokk 14 aT		Ehitusliiv	52	3	49
Plokk 15 aT	0,44	Ehituskruus	8	1	7
Kokku		Ehituskruus	50	3	47
		Ehitusliiv	64	4	60

Kaevandamisluba Lasila kruusakarjääris taotletakse 7 aastaks. Keskmiseks arvutuslikuks kaevandamise aastamääraks on seega ~18 tuh m³.

Kaevandamise käigus eemaldatava mulla kogus, selle ladustamine ja kasutamise kirjeldus. Kavandatav tehnoloogia

Kaevandamise tingimused Lasila kruusakarjääris on võrdlemisi lihtsad – kogu varu paikneb põhjaveetasemest kõrgemal ning taotletava mäeeraldise idaosas on kaevandatava varu serv varasema kaevandamisega avatud. Lasila kruusakarjääriks on hea ligipääs Lasila-Saksi maanteelt.

Enne kaevandamise alustamist tuleb mäeeraldiselt raadata mets, juurida kännud ja teisaldada kattekiht. Lasila kruusakarjääris oleva katendi kogumaht on 17 tuh m³, millest 15 tuh m³ asub mäeeraldise idapoolisel lahustükil (keskmise paksus 0,3 m) ning 2 tuh m³ läänepoolisel lahustükil (keskmise paksus 0,4 m). Katendi moodustab kasvukiht. Katend kooritakse lähtuvalt prognoositavast kaevandamise mahust järk-järgult buldooseri või ekskavaatoriga ning ladustatakse mäeeraldise teenindusmaale, kus seda kasutatakse müra- ja tolmutõkkevallide rajamiseks ning peale maavara ammendamist karjääriala korrastamiseks. Juhul, kui katend ei leia kasutamist kogu mahus karjääri korrastamisel, võõrandatakse see vastavalt kehtivale seadusele.

Lasila kruusakarjääris kaevandatakse kasulik kiht ekskavaatori ja/või laaduriga. Maavara väljamine ekskavaatoriga toimub nii, et ekskavaator seisab astangu peal ja ammutab kaevist enda eest ning tõstab selle otse kallurile. Kaevandamisel

kopplaaduriga seisab laadur astangu all ja ammutab kaevist alt ülesse. Kaevis laetakse otse kalluritele väljaveoks.

Kogu kaevandatav maavara turustatakse ning Lasila kruusakarjääri tootmisprotsessis jäätmeid ei teki. Täpne kaevandamistöõde metoodika ja ajakava pannakse paika kaevandamise projektis.

Kavandatava kaevandamise keskkonnamõju võimalik ulatus ja esineda võivad avariilukorrad

Liiva ja kruusa kaevandamisel on peamiseks keskkonda mõjutavateks teguriteks müra, tolmu ja maastikupildi visuaalne muutumine.

Kogu kaevandatav varu Lasila kruusakarjääri on põhjaveetasemest kõrgemal, seega piirkonna veerežiimi mäeeraldisel kaevandamisega ei mõjutata.

– Mõju välisõhule

Kaevandamise käigus tekib müra peamiselt kahest allikast: transpordimüra ja kaevandamise käigus masinate poolt tekitatav müra. Transpordimüra ei ole pidev ja karjääri pideva töötamise korral on määrav mäeeraldistel töötavate masinate poolt tekitatav (kumuleeruv) müra. Müra tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad (buldooser, ekskavaator, frontaallaadur, kallurauto). Masinate loetelu ning nende poolt tekitatavad müratasemed on esitatud tabelis 3.

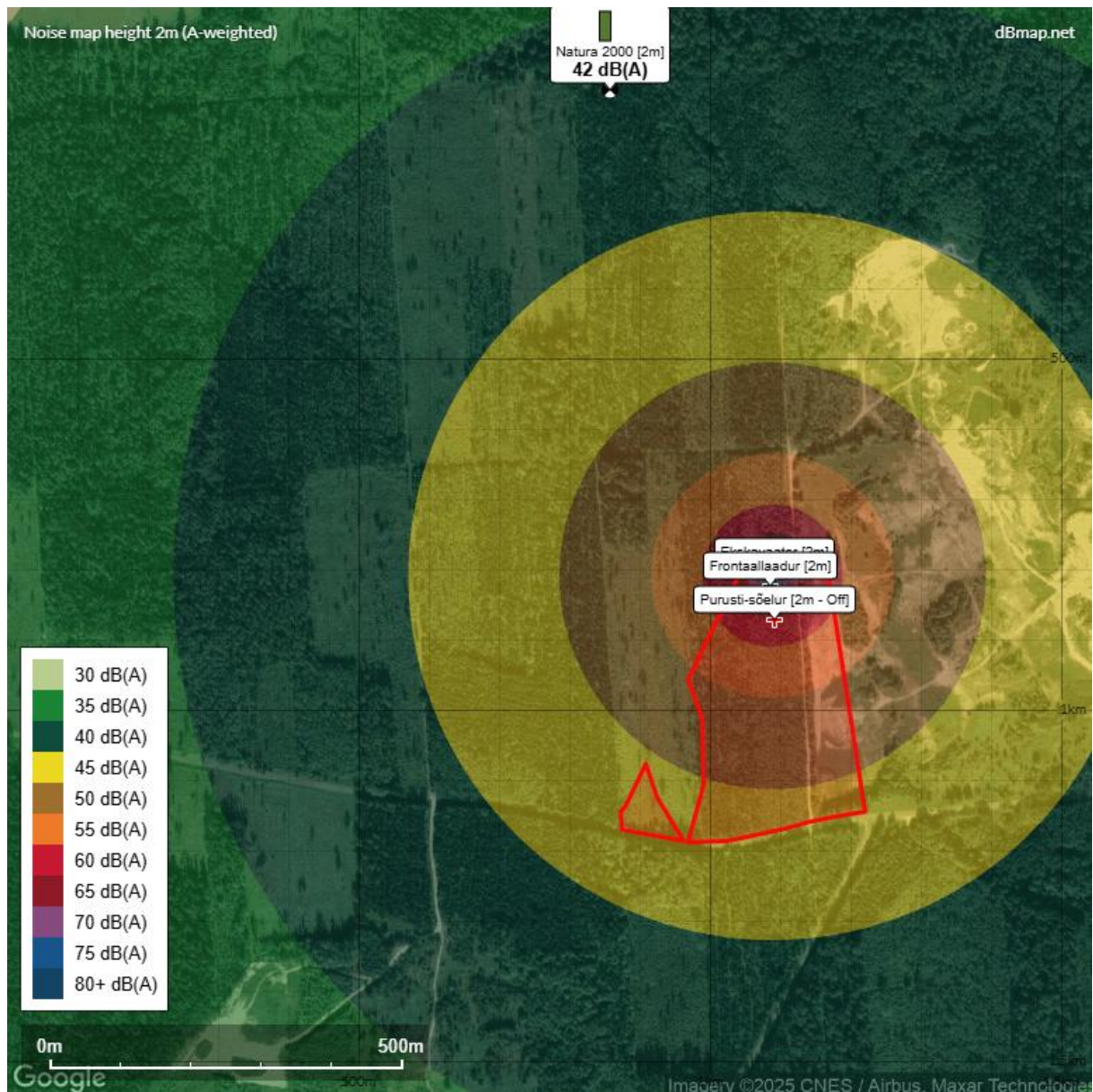
Kaevandamise käigus tekib müra peamiselt kahest allikast: transpordimüra ja kaevandamise käigus masinate poolt tekitatav müra. Transpordimüra ei ole pidev, seega on karjääri pideva töötamise korral on määrav mäeeraldistel töötavate masinate poolt tekitatav (kumuleeruv) müra. Müra tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad (ekskavaator, frontaallaadur, kallurauto). Masinate loetelu ning nende poolt tekitatavad müratasemed on esitatud tabelis 3.

Tabel 6.1 Karjääris töötavate masinate poolt tekitatavad müratasemed

Masin	Masina spetsifikatsioonis antud helivõimsustase, dB
Kallurauto	95
Ekskavaator	115
Frontaallaadur	110
Purusti-sõelur	120

Lähima elamu juures kaevandamisega kaasneva mürataseme muutumise hindamine on tehtud programmiga Noise Mapping Tool kasutades standardiseeritud ISO9613-2:2024 meetodit. Müra hajuvus on modelleeritud mäeeraldisel piiril, kombineeritud ekskavaatori, laaduri ja purusti-sõeluri mürana, kasutades Tabelis 3 toodud helivõimsustasemeid. Tulemuste kohaselt on 760 m kaugusel lähima elamu Linsi juures kaevandamise müra 40-45 dB. Täpsemalt modelleeriti müra alast ~ 750 m kaugusel asuva Natura 2000 ala piirile, kus saadi tulemuseks 42 dB.

Vastavalt Eesti Vabariigi kehtestatud müratasemete piirväärtustele, tohib elamutega piirkonnas olla müra piirtase päeval 60 dB ja öösel 45 dB. Eelnevast lähtuvalt ei ole põhjust eeldada, et kaevandamise käigus tekkiv müra hakkab ületama lähimate majapidamiste juures kehtestatud piiraset ja kujutama ohtu selle elanikele. Lasila kruusakarjääris ei planeerita kaevandamist öisel ajal (23.00 - 7.00).



Joonis 1.1 Modelleeritud karjäärimasinate põhjustatud müra.

Kaevandamismasinade poolt tekitatav tolmu hulk on väike, sadestudes praktiliselt õhkutõusmise koha lähedale. Kaugemale võib levida tolmu toodangut vedavatest kallurautodest, kuna nende kiirus on suurem. Kallurid tõstavad tolmu nii karjäärisesestel- kui ka väljaveoteedel. Töötavates karjäärides tehtud vaatluste järgi võib hinnata, et transpordi tõttu tekkiv tolmu võib levida lagedal maastikul keskmise tuulega 200 m kaugusele. Arvestades, et taotletaval alal on transpordisuund põhja, siis võttes arvesse, et kavandatud kaevandamistehnoloogiat, ei ulatu karjääri sisetransport mäeeraldise piirile lähemale kui 50 m. Teades, et lähim majapidamine asub 760 m kaugusel kavandatavast karjäärist, pole ette näha kaevandamisel tekkiva tolmu levimist majapidamiseni. Samuti ei ole oodata tolmu levimist looduskaitsealale kuivõrd mäeeraldise ja selles kavandavate transpordiga seotud töötsoonide kaugus on üle 250 m.

Kõikidel laadimisprotsessidel ehk kukkumisprotsessidel (*drop operation*) nagu maavara laadimine purustisse, toodangu laadimine kallurisse ning materjali kukkumine

purustist sõelurisse või sõelurist puistangusse, tekkivate tahkete osakeste heitkoguste arvutamisel lähtutakse järgnevast valemist (metoodika: *AP, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources. 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles*):

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

E – emissiooni faktor, tahkete osakeste kogus, kg/t (kg eriheidet materjali ühe t kukkumisel);

k – tahkete osakeste aerodünaamilisest läbimöödust sõltuv konstant;

U – keskmine tuule kiirus, m/s;

M – materjali niiskussisaldus, %.

Tuginedes lähimale Riigi Ilmateenistuse Väike-Maarja meteoroloogiajaama paljuaastate ilmastikutingimustele, on arvestuslik aastane keskmine tuule kiirus (U) 3,7 m/s. Materjali niiskussisalduseks (M) võeti 5 %. Parameeter k sõltub arvutatava saasteaine osakeste aerodünaamilisest läbimöödust, mis summaarsete tahkete osakeste (PM-sum) puhul on 0,74 ja peenosakeste (PM₁₀) puhul on

Kaevisel purustamisel (*crushing operation*) kasutatud emissioonifaktorid on leitud vastavalt metoodikale *AP, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. 11.19.2 Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing*.

Heitkoguste arvutamisel on töödeldavaks maavara koguseks võetud 20 tuh m³ (34 tuh t), mis on Lasila kruusakarjääri maksimaalseks tootmismahuks. Metoodika põhjal arvutatud emissiooni faktoreid ja aastase tootmismahu põhjal leitavad aastased tahkete osakeste heitkogused on esitatud tabelis 5.

Tabel 5. Kukkumisprotsessidel (laadimisel) ja materjali töötlemisel tekkivad heitkogused

Protsess	Tahkete osakeste iseloom	Emissiooni faktor, kg/t	Protsessi läbiv kogus, t/a	Heitkogus, kg/a
1. Maavara laadimine purustisse; 2. Purustatud materjali kukkumine puistangusse; 3. Purustatud materjali transportimine lattu; 4. Purustatud materjali laadimine kallurile	PM-sum	0,00065	34 000	4 x 22,1
	PM ₁₀	0,00031		4 x 10,5
Purustamine	PM-sum	0,0027		91,8
	PM ₁₀	0,0012		40,8
Kokku				PM-sum
			PM ₁₀	0,083 t/a

Arvutuse kohaselt jääb aastane tootmisprotsessis tekkiv summaarsete tahkete osakeste kogus ~0,18 tonni juurde, millest peeosakesed moodustavad ~0,08 tonni, mis tähendab, et Lasila kruusakarjääris töötamiseks täiendavat õhusaasteluba pole vaja.

Kaevandamisega kaasneb karjäärimasinade ja transpordivahendite sisepõlemismootorite tööst lähtuvate heitgaaside (NO_x, SO₂ ja lenduvad orgaanilised ühendid) heide õhku. Karjääris töötavad tehniliselt korras ja nõuetele vastavad mehhanismid ning seetõttu ei teki heitgaaside õhusaastega probleeme.

Masinate suuremahulisi hooldusi ja remonttöid ei plaanita karjäärialal teha, kuid vajadusel teostatakse väiksemad remonttööd ja korralised hooldused selleks kohaldatud alal. Kaevandamisel ja masinate hooldamisel tuleb rangelt jälgida, et pinnasesse ei satuks kütust või õli.

Seadmeid hooldatakse ning remonditakse selleks ettenähtud remonditöökodades või selleks kohaldatud alal. Võimalike rikete ning avariide tagajärjel tekkiva kütuse- või õlireostuse likvideerimiseks on karjääris olemas vajalik koguses absorbenti või kõrgelt kontsentreeritud mittetoksilist pesuvahendit, millega saab tekkinud reostuse kokku korjata. Avariide likvideerimise viisid planeeritakse põhjalikumalt kaevandamise projektis

– Kaevandamisjätmed

Lasila kruusakarjääris kaevandamisel jätmeid ei teki – kogu kasulik materjal turustatakse, mäeeraldiselt eemaldatud katend kasutatakse müra- ja tolmutõkkevallide rajamiseks ning ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal vastavalt koostatavale kaevandamise projektile ning peale maavara ammendamist kasutatakse ladustatud katend karjäärialal korrastamiseks vastavalt korrastamise projektile. Katend kasutatakse kogu mahus (19 tuh m³) korrastamisel. Korrastamistöödega alustatakse kaevandamise käigus esimesel võimalusel ning korrastamisprojekt koostatakse samuti esimesel võimalusel. Kaevandamisjätmeid jäätmeseaduse mõistes antud tegevuste käigus ei teki.

Ala raadamistööde järgselt tuleb juurida kännud. Vältimaks jäämeseaduse mõistes jäätmete tekkimist, turustatakse juuritud kännud töötlemata küttepuiduna.

Taotleja on teadlik, et juhul kui tegevuse käigus selgub, et kaevandamisjätmeid siiski tekib, on kohustus ka kaevandamise jäätmekava esitada ning taotleda jäätmeluba.

Kaevandatud maa korrastamine

Kaevandatav maavara Lasila kruusakarjääris kogu ulatuses põhjaveetasemest kõrgemal, siis planeerib taotleja taastada mäeeraldise teenindusmaal peale maavara ammendamist metsamaa.

Kaevandatud maa korrastamine teostatakse vastavalt karjääri korrastamise projektile, kus määratakse ala korrastamiseks vajalikud tööd ja nende mahud. Korrastamise projekt tuleb koostada vastavalt keskkonnaministri 07.04.2017 määruses nr 12

„Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“ kehtestatule.

Hinnanguline kulu Lasila kruusakarjääri korrastamiseks taotluse koostamise ajal on ~ 2 000 eur/ha kohta ehk kogu mäeeraldise teenindusmaa korrastamiseks kokku ~ 20 000 eur.

Taotluse koostas 20.05.2025. a

Erki Vaguri
OÜ Sisek

/ allkirjastatud digitaalselt /