

Lääne maakond
Lääne-Nigula vald
Variku küla

Maavara kaevandamise keskkonnaloa muutmise seletuskiri

Küünimäe liivakarjäär

Tellijä: OÜ Variku Liiv
Koostaja: OÜ J.Viru Markšeideribüroo
Töö nr: 25180

Tallinn 2026



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

Telefon: 6344552
Email: 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	4
3.1	Uuringud	4
3.2	Geoloogiline lühiiseloostus.....	4
3.3	Hüdrogeoloogiline lühiiseloostus	4
4	Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloostus.....	4
4.1	Maavara kvaliteet.....	4
4.2	Maavaravaru kogus	5
5	Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega	6
5.1	Mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piiride valiku põhjendus	6
5.2	Kaevandatavad varud.....	6
6	Kavandatav kaevandamise tehnoloogia ja eemaldatav mulla kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus	7
7	Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus.....	7
7.1	Müra.....	8
7.2	Tolm.....	9
7.2.1	Hinnang kaevandamise käigus tekkida võivate saasteainete heitkoguse kohta.....	9
7.3	Reostus.....	10
7.4	Vesi.....	11
8	Andmed kaevandamisjäätmete kohta	11
9	Kaevandamisega rikutud maa korrastamine ja korrastamistööde maksumus.....	12

Graafilised lisad

1. Mäeeraldise plaan;
2. Geoloogilised läbilõiked I-I'...IV-IV';
3. Korrastatud maa plaan.

Elektroonilised lisad

1. Mäeeraldise ruumikuju;
2. Mäeeraldise teenindusmaa ruumikuju;
3. Maapinna reljeefi samakõrgusjooned;
4. Mäeeraldise lamami samakõrgusjooned;
5. Markšeiderimõõdistus;
6. Mäeotsa kinnistu maaomaniku nõusolek.

1 Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusalad

OÜ Variku Liiv kaevandab Künimäe liivakarjääris keskkonnaloa L.MK/321488 alusel. Luba kehtib kuni 28.02.2027. Karjääris on maavara jääkvaru väljamata ning ala ei ole korrastatud. Eeltoodust lähtuvalt taotleb OÜ Variku Liiv keskkonnaloa L.MK/321488 pikendamist 10 aasta võrra, et väljata jääkvaru ning ala korrastada. Kaevandamise tehnoloogia ning kaevandamise mõju keskkonnale ei muutu – jätkub sama tegevus nagu siiani. Kaevandatud maavara kasutamise otstarbeks on teedehitus ja ehitussegude valmistamine.

Tulenevalt Künimäe liivakarjääri korrastamisprojektis ette nähtud püsijäätmete kasutamisest lisatakse keskkonnaloale ka jäätmete käitlemise tegevusvaldkond. Hetkel omab OÜ Variku Liiv jäätmevaldkonna registreeringut nr RE.JÄ/525605.

2 Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Künimäe liivakarjäär asub Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas Variku külas eraomandis olevatel katastriüksustel Künini (tunnus: 53101:002:0143; pindala: 8019 m²), Nurgapõllu (tunnus: 53101:002:0139; pindala: 4,39 ha), Põllu (tunnus: 53101:002:0140; pindala: 8,44 ha) ja Mäeotsa tee (tunnus: 53101:002:0137; pindala: 2951 m²). Taotletava Künimäe liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa pindala on 10,07 ha, sh mäeeraldise pindala 8,54 ha. Võrreldes kehtiva loaga vähenevad mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa pindalad seoses Laanepere (katastritunnus 53101:002:0012) elamu lähedusega. Käesolevas taotluses on mäeeraldise ja teenindusmaa piirid korrigeeritud selliselt, et need jäävad elamust enam kui 100 m kaugusele. Mäeeraldis hõlmab Künimäe maardla (registrikaardi nr 890) aktiivseid tarbevaru plokkide 1 (ehituskruus), 2 (ehitusliiv) ja 3 (ehitusliiv) osaliselt.

Mäeeraldist läbib ja mäeeraldise lääne poole jääb Mäeotsa tee (nr 5310006), mille kaitsevööndis on maavara kaevandamine kooskõlastatud tee valdaja Nõva Vallavalitsusega (09.09.2010. a korraldus nr 68). Künimäe liivakarjääri kattuvas Mäeotsa teelõik, mis jääb kaevandaja omandis olevale katastriüksusele, likvideeritakse kaevandamise käigus. Pärast korrastamist jääb alale ligipääs samanimelise tee kaudu ida- ja lääne poolt.

Korrastatava maa keskosa läbib AS-le Imatra Elekter kuuluv alla 1 kV pingega elektriõhuliin (nimi: AMKA.3x50+70; vid IM318115652-2), mis lõpeb vahetult mäeeraldise kõrval asuva ja kaevandaja omandis oleva tühja majapidamise juures. Sarnaselt Mäeotsa teega likvideeritakse kaevandamise käigus ka elektriliin.

Ala oli enne kaevandamist maastikuliselt liigestamata pinnareljeefiga rohumaa. Karjääri piires ning lähiümbruses ei ole kultuurimälestisi, muinsuskaitseobjekte, looduskaitse- ega Natura 2000 võrgustiku alasid.

Lähimad elamud paiknevad mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaast ligikaudu 101 m kaugusel läänes (Laanepere talu) ja umbes 46 m kaugusel idas (Mäeotsa talu, asustamata). Kuna Mäeotsa elamu paikneb mäeeraldise või selle teenindusmaale lähemal kui 100 m (Maapõueseaduse § 50 lg 10), on taotlusele lisatud Mäeotsa kinnistu omaniku nõusolek.

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

3.1 Uuringud

2010. aastal tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus Künimäe uuringuruumi geoloogilise uuringu¹ tarbevaruks kvalifitseeritava maavaravaru uurituse detailsusega. Uuringuruumi rajati 13 kaevandit ning 15 puurauku, mille materjalist võeti 73 proovi lõimise ja filtratsiooni koefitsientide määramiseks, lisaks üks koondproov kruusa katsetusteks. Koostati ala topograafiline mõõtkavas 1:1000. Uuringu tulemusena eraldati kolm aktiivse tarbevaru ploki, mille varu seisuga 01.08.2010 kinnitati Keskkonnaministeeriumi 06.012.2010 käskkirjaga nr 1791 ning mis on kantud maavarade registrisse Künimäe liivamaardla (registrikaart nr 890) 1., 2. ja 3. plokina.

3.2 Geoloogiline lühiiseloostus

Karjäär paikneb Läänemere arengustaadiumi - Antsülusjärve - rannamoodustiste vööndis, kus kasuliku kihi moodustab järvelise tekkega kruus (1. plokk) või eriteraline, kihiti kruusakas liiv (2 ja 3 plokk). Maavara lamamiks on savisetted. Maavaraerimite kihipaksused suurenevad põhja-lõunasuunaliselt. Karjääri põhjaosas levib 0,6...1,2 m paksuse kihina karbonaatse koostisega kruus, mis lõuna suunas asendub 0,6...3,0 m paksuse kihina leviva keskmiseteralise liivaga. Karjääri keskosas, interpolatsioonipunktide Ip-7, Ip-12 ja lp-1 joonest lõunas ja edelas, ulatub kruusakihi ja selle lamamis paikneva peene- kuni jämedateralise kruusaka liiva (lääneservas puudub) kihipaksus 9 meetrini.

3.3 Hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

Geoloogilise uuringu ajal 2010. a märtsis ja mais määrati põhjavee maksimaalne tase mäeeraldisel põhjaosa idaservas ja keskosa läänepoolses servas, mis jäi kõrgusele 21,0...21,2 m, so maapinnast 1,9...2,2 m sügavusel. Veetase mäeeraldisel langeb lääne suunas kõrguseni 19,8 m, so maapinnast 2,4 m sügavuseni ning lõuna suunas kõrguseni 20,0 m, so maapinnast 2,7 m sügavuseni. Veetase jälgib kasuliku kihi lamamiks oleva savikihi ülemise pinna põhja-lõunasuunalist langust. Vettkandvaks kihiks on väga peene- kuni jämedateraline liiv ning kruus. Piirkonna veetase alaneb vastavalt vee loodusliku äravoolu suunale läände Leidissoo soo suunas. 2010. a geoloogilise uuringu aegne ja kaevandamise järgne keskmine veetase on 20,5 m.

4 Taotletava mäeeraldisel piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloostus

4.1 Maavara kvaliteet

Künimäe maardlas (registrikaardi nr 890) leviv materjal on esindatud veeriseid sisaldava peene kuni jämeda kruusaga (plokk 1) ja vähest kruusa sisaldava (osakesi >5 mm kuni 10%) või kruusaka (osakesi >5mm 10-35%) peene- kuni jämedateralise liivaga (veepealne plokk 2 ja veealune plokk 3).

¹ 2010. Künimäe uuringuruumi geoloogiline uuring Läänemaal (varu seisuga 01.08.2010. a.), OÜ Eesti Geoloogiakeskus, EGF 8238

Plokk 1 (ehituskruus) on välja eraldatud maardla põhja-, kesk- ja lääneosas, hõlmates läbilõike ülemise osa. Kruusa üldkoostis on 17 proovi põhjal järgmine:

	Alates	Kuni	Keskmine
>5 mm osakesi (kruus)	37,66	85,54	51,55
5-0,05 mm osakesed (liiv)	10,97	96,67	46,06
<0,05 mm osakesi (savi ja tolmu)	0,68	6,61	2,39

Kruus on purustatult ja fraktsioneeritult kasutatav teedeehituses ning ehitustöödel, kruusa liivaosa vastab ehitusliiva tingimustele.

Plokk 2 (veepealne ehitusliiv) hõlmab kogu maardlat, v.a selle äärmine põhjaosa ja lääneosa, kus kogu veepealse kasuliku kihi moodustab ehituskruus. Maardla keskosas paikneb 2. plokk 1. plokki lamamis, kus liiv on valdavalt keskmiseteraline, selle kruusaosakeste sisaldus ületab 10%. Liiva üldkoostis on 20 proovi põhjal järgmine:

	Alates	Kuni	Keskmine
>5 mm osakesi (kruus)	0,00	26,00	3,18
5-0,05 mm osakesed (liiv)	72,25	98,79	92,65
<0,05 mm osakesi (savi ja tolmu)	0,54	8,10	4,17

Liiva saab peale kruusaosakeste eraldamist kasutada ehitusliivana - ehitussegude valmistamiseks ja teedeehituses. Materjalist väljasõelatud kruus on kasutatav teedeehituses ning ehitustöödel.

Plokk 3 (veealune ehitusliiv) hõlmab maardla keskosa, kus 3. plokk paikneb 1. ja 2. plokki lamamis ning lõunaosa, kus see paikneb 1. või 2. plokki lamamis. Erandina on plokki koosseisu võetud plokki lääneservas, kaevandite K-5 ja K-6 piirkonnas, ca 2 m ulatuses vee all jätkuv kruusakiht. Samuti on plokis üksikuid kuni 1 meetri paksusi ülipeeneteralise liiva vahekihte. Liiva üldkoostis on 34 proovi põhjal järgmine:

	Alates	Kuni	Keskmine
>5 mm osakesi (kruus)	0,00	29,70	8,12
5-0,05 mm osakesed (liiv)	68,52	98,23	87,50
<0,05 mm osakesi (savi ja tolmu)	0,91	8,79	4,38

Liiva saab peale kruusaosakeste eraldamist kasutada ehitusliivana - ehitussegude valmistamiseks ja teedeehituses. Materjalist väljasõelatud kruus on kasutatav teedeehituses ning ehitustöödel.

Täpsem maavara kvaliteet on toodud geoloogilise uuringu aruandes (EGF 8238).

4.2 Maavaravaru kogus

Maavarade registri andmetel on Künimäe liivakarjääri maavaravaru kogus (seisuga 31.12.2025) järgmine:

Plokk 1 (ehituskruus) – 10,182 tuh m³;

Plokk 2 (ehitusliiv) – 45,9 tuh m³;

Plokk 3 (täiteliiv) – 163,2 tuh m³.

5 Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

5.1 Mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piiride valiku põhjendus

Mäeeraldise teenindusmaa piiri valikul on lähtutud Künimäe liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa piirist ning katastriüksuste piiridest. Samuti on arvestatud, et teenindusmaa jääks Laanepere elamust enam kui 100 m kaugusele. Mäeeraldise teenindusmaa pindala on 10,07 ha. Mäeeraldise piiri valikul on lähtutud Künimäe maardla (registrikaardi nr 890) plokkide piiridest. Samuti on arvestatud, et mäeeraldis jääks Laanepere elamust enam kui 100 m kaugusele. Mäeeraldise pindala on 8,54 ha ja see hõlmab aktiivseid tarbevaru plokke 1 (ehituskruus), 2 (ehitusliiv) ja 3 (ehitusliiv) osaliselt. Mäeeraldise lamamiks on mäeeraldise lõunaosas plokki 3 lamam ning põhjaosas plokkide 1 ja 2 lamamid.

5.2 Kaevandatavad varud

Mäetööde läbiviimisel tuleb karjääri külgedele kujundada lauged nõlvad ehk kaitsetervikud (nõlvatervikud), arvestades kaevandatava materjali loomulikku varisemisnurka (püsinõlvust). Kaitsetervik on karjääri serva jäetav nõlv, mille eesmärk on tagada maapinna, nõlvade ja ümbritseva keskkonna püsivus ja ohutus. Kaitsetervikud on kavandatud kogu mäeeraldise perimeetri ulatuses, välja arvatud piiripunktide 21–37 vahelises lõigus.

Kaevandatav maavara on mäeeraldise piires arvel olev maavara, millest on maha arvatud keskkonnaloa taotluse seletuskirjas ning graafilistel lisadel piiritletud tervikutesse jääv maavara. Kaevandatavast maavarast maha arvatud maavara ei ole lubatud kaevandada.

Kaitsetervikute mahu määramisel on kasutatud pinnamudeleid, mis on koostatud insenerigraafika programmiga Bentley PowerSurvey V8i. Nõlva pinnamudeli loomisel on kasutatud maapinna ja mäeeraldise lamami pinnamudeleid. Kaitseterviku nõlvuseks on arvestatud veepealses osas 1:1,7 (vastab kaldele 30°) ja veealuses osas 1:3 (vastab kaldele 18°). Samad nõlvused on kasutusel ka Künimäe liivakarjääri korrastamisprojekti.

Käesoleva keskkonnaloa pikendamise taotluse raames on mäeeraldise piiri vähendatud selliselt, et Laanepere elamu jääks vähemalt 100 m kaugusele nii taotletavast mäeeraldisest kui ka mäeeraldise teenindusmaast. Kehtiva keskkonnaloa alusel on kaevandamine senistes piirides lubatud ning taotluse koostamisel eeldatakse, et taotletavast mäeeraldisest välja jäävas osas paiknev kaevandatav maavaravaru väljatakse loa menetluse käigus ehk enne uue loa rakendumist. Seetõttu on taotletavast mäeeraldisest väljapoole jääva maavaravaruna arvestatud üksnes kaitsetervikutesse jääv, kaevandamata jääv varu.

Kokkuvõtvalt on taotletavad maavaravarud, kaitsetervikute maht ja kaevandatava varu kogused taotletava mäeeraldise piires toodud järgmises tabelis.

Tabel 1. Maavaravarud Künimäe liivakarjääris seisuga 31.12.2025, ühik – tuh m³

Plokk	Maavaravaru registri järgi	Mäeeraldisest välja jääv varu	Mäeeraldisega hõlmatud maavaravaru	Kaitsetervikute maht	Kaevandatav varu
Plokk 1	10,182	1,3	8,882	2,8	6,082
Plokk 2	45,9	0	45,9	3,3	42,6
Plokk 3	163,2	4	159,2	54,8	104,4
Kokku	219,282	5,3	213,982	60,9	153,082

Luba taotletakse 10 aastaks ehk kuni 28.02.2037. Seega keskmine tootmiskaht aastast on seega 153,082 / 11 ≈ 14 tuh m³.

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

Künimäe liivakarjääris on kaevandatud alates 2012. aastast. Varasema kaevandamise tõttu on alalt katend (sh kasvukiht) eemaldataud. Künimäe liivakarjääri kaevandamise loa taotluse² kohaselt on katendi kogus 30,9 tuh m³, sh kasvukihi kogus 25,33 tuh m³. Katend on ladustatud mäeeraldisel teenindusmaa ja mäeeraldisel piires puistangutesse. Korrastamisprojekti määratud katendi maht tuleb säilitada, ülejäänud katend on võimalik võõrandada maapõueseaduses ette nähtud korras.

Künimäe liivakarjääri mäetehnilised tingimused on maavara kaevandamiseks soodsad – tegemist on juba töötava karjääriga, millele on hea ligipääs. Karjääris kasutatavat kaevandamistehnoloogiat kasutatakse ka edaspidi jääkvaru kaevandamisel.

Kaevetöid teostatakse 2-3 astmega, kasutades ekskavaatorit ja/või frontaallaadurit. Iga kaevandatava kihi paksus valitakse vastavalt kasutatava ammutusseadme ohututele ja optimaalsetele parameetritele. Kaevise laadimine toimub samuti ekskavaatori ja/või frontaallaaduriga. Vajadusel teostatakse ka kaevise töötlemist (kruusa purustamist, liiva sõelumist). Toodangu väljavedu karjäärist teostatakse autotranspordiga. Kaevandamist teostatakse vastavalt kaevandamisprojektile³, mida on täiendatud 2017 ja 2020.

Karjäärimasinad (ekskavaator, frontaallaadur, veokid jt) töötavad diiselajamitega. Karjäärimasinate võimsused jäävad üldjuhul vahemikku ~125...190 kW, veokid ~300...400 kW. Töid teostatakse E-R päeval ajal. Aastane keskmine tootmiskaht on 14 tuh m³.

7 Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati suuremal või vähemal määral looduskeskkonda, kuid keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinnipidamise abil on võimalik negatiivseid mõjusid minimeerida. Kruusa ja liiva kaevandamisel on põhilisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks maastikupildi visuaalne muutumine, müra ja tolm. Kruusa ja liiva kaevandamine ei põhjusta maapinnas võnkeid ja vibratsiooni. Samuti ei kaasne kavandatud töödega mõju, mis

² 2011. Künimäe liivakarjääri mäeeraldisel maavara kaevandamise loa taotlus

³ 2013. Künimäe liivakarjääri kaevandamise projekt, OÜ Mäemees, töö nr 2-13

oleks seotud valguse, soojuse, kiirguse või lõhnadega. Kaevandaja peab kaevandamise käigus tagama, et kaevandamisega põhjustatakse võimalikult vähesel määral keskkonnahäiringuid.

7.1 Mära

Eestis on välisõhus leviva müra normtasemed kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016. a määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. Mürataseme normeerimisel lähtutakse ajavahemikust (päeva- ja ööaeg on vastavalt 07.00-23.00 ja 23.00-07.00), müraallikast, müra iseloomust ja välismüra puhul hoonestatud või hoonestamata ala kategooriast. Künimäe liivakarjääri lähiala käsitletakse vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 71 kui II kategooria ala, kus tööstusmürale kehtivad järgmised piirväärtused: päeval ajal 60 dB ja öisel ajal 45 dB. Arvestades, et karjäär töötab päeval ajal tuleb tagada vastav päevase aja normtase elamumaa-alal. Kaevandaja on kohustatud järgima määruses 71 kehtestatud normtasemeid. Maavara kaevandamise, töötlemise ja transportimisega kaasneb müra, mida tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad. Ekskavaatori, frontaallaaduri ja kallurite müratase jääb vahemikku 90...110 dB, purustus- ja sõelumissõlme müratase kuni 110 dB piiresse. Tööpäeva keskmisena jääb müratase eelpool märgitud piiridest väiksemaks, sest masinad ei tööta pidevalt täisvõimsusel.

Vabas õhus leviva heli tase kindlal kaugusel müraallikast on leitav punkt-müraallika korral järgmise valemi (ISO 1996) abil:

$$L_p = L_w - (20 \log_{10} d + 11)$$

L_p – arvutatud müratase kaugusel r (dB);

L_w – masina poolt tekitatav müratase (dB);

d – kaugus müraallikast (m);

Lähimad elamud paiknevad mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaast ligikaudu 101 m kaugusel läänes (Laanepere talu) ja umbes 46 m kaugusel idas (Mäeotsa talu). Järgmises tabelis on toodud arvutuslik müratase lähimate elamute juures (arvestades müraallika võimalikku helivõimsustaset 110 dB ja lähimate elamute kaugust).

Tabel 2. Arvutuslik müratase elamute juures taotletavast mäeeraldise teenindusmaa piirist

Kinnistu	Mäeeraldise teenindusmaa kaugus elamust (m)	Müratase elamu juures (dB)
Laanepere	101	59
Mäeotsa*	46	66

* kaevandajale kuuluv elamu, asustamata

Praktikas ei paikneks müraallikas karjääri töötamisel teenindusmaal lähimas punktis. Müralevikut vähendavad karjääris veel karjääri küljed ja katendist vallid, sest müraallikad paiknevad üldiselt karjäärisüvendis, mitte teenindusmaa piiril. Eeltoodud arvutuskäik ei arvesta ka loodusliku müra summutava teguriga (kõrghaljastusega). Arvutuses on kasutatud mürataset, mis vastab purustus- ja sõelumissõlme tekitatavale tasemele. Kaevise töötlemine ja

selle toimumise sagedus karjääris sõltub maavara omadustest ja materjali nõudlusest. Seega reaalne müratase karjääris ainult kaevandamisel on arvatust madalam. Eelnevast lähtudes on taotletava tegevuse poolt põhjustatav mürahäiring vähetõenäoline. Kuna kaevandamise tehnoloogia ei muutu, siis ei muutu ka mürahäiring. Siiani ei ole nimetatud majapidamistest laekunud mürakaebusi.

7.2 Tolm

Kaevandatav materjal loodusliku niiskuse tõttu ei tolma, tolmu võib eralduda ainult veokite liikumisel karjääri siseteele, kuid arvestades, et veokite liikumiskiirus on karjääris piiratud (tavaliselt kuni 30 km/h), siis on võimalik vaid minimaalne tolmu teke selleks soodsate ilmaolude korral. Sellest tulenevalt peab kuival perioodil vajadusel rakendama tolmuteket vähendavaid meetmeid (nt masinate kiiruse piiramine või tee niisutamine).

Maavara kaevandamisel ja veol õhku eralduvad töötavate masinate heitgaasid hajuvad õhus ja neis esinev saastekomponentide sisaldus ei ületa lubatud piirväärtusi.

7.2.1 Hinnang kaevandamise käigus tekkida võivate saasteainete heitkoguse kohta

Keskkonnaministri 14.12.2016 määruse nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ kohaselt õhusaasteluba on nõutav, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest väljutatakse saasteaineid koguses, mis ületab määruse lisas nimetatud künniskogust. Arvestades tegevusi taotletavas Künimäe liivakarjääris on kohane hinnata määruse nr 67 lisas nimetatud saasteainetest vaid tahkete osakeste (PM-sum) tekkimist, mille koguse puhul >1 tonni aastas on nõutav keskkonnaluba paiksest heiteallikast saasteainete välisõhku väljutamiseks.

Kaevandamise käigus tekkida võivate tahkete osakeste heitkoguste (summaarsed tahked osakesed PM-sum, peenosakesed PM10 ja eriti peenikesed osakesed PM2,5) arvutamiseks saab kasutada USA Keskkonnakaitseagentuuri (US EPA) juhendmaterjalis⁴ kirjeldatud meetodikat, mille puhul on ühe tonni kaevis ümberpaigutamise (laadimine, kaevandamine) käigus tekkiv osakeste eriheide arvutatav järgmise valemiga:

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

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

k – osakeste suuruse kordaja;

U – keskmine tuulekiirus (m/s);

M – materjali niiskusesisaldus (%).

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

Osakeste suurus

⁴ 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/2020-10/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf

< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2,5 µm
< 0,03 mm	< 0,015 mm	< 0,01 mm	< 0,005 mm	< 0,0025 mm
k = 0,74	k = 0,48	k = 0,35	k = 0,20	k = 0,053

PM-sum korral on k väärtus 0,74. Riigi ilmateenistuse andmetel on 1991-2020 keskmine tuulekiirus (U) Pakri meteoroloogijaamas 4,1 m/s. Materjali niiskusesisalduse protsendiks on arvestatud 2%. Valemi kohaselt on ühe tonni kaevise ümberpaigutamise käigus tekkiv osakeste eriheide järgmine:

$$E = 0,74(0,0016) \frac{\left(\frac{4,1}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{2}{2}\right)^{1,4}} = 0,0027 \text{ kg/t}$$

Taotletava liivakarjääri keskmise tootmismahu (14 tuh m³ ehk 21000 tonni) kaevandamisel on tahkete osakeste summaarne heitkogus järgmine:

$$M_{pm} = E \times \frac{G}{1000} = 0,0027 \times \frac{21000}{1000} = 0,056 \text{ t/a}$$

Kui karjääris kasutatakse mobiilset purustus- ja sõelumissõlme, siis EPA juhendmaterjali kohaselt on looduslikult niiske materjali purustamisel eriheide kuni 0,0006 kg/t ja sõelumisel eriheide kuni 0,0011 kg/t. Toodangu töölusseadmest väljumisel on eriheide 0,00007 kg/t. Arvutatud eriheide kaevandamisel on 0,0027kg/t. Arvestades, et kogu kaavis läbib maksimaalselt 1 purustamistsükli, 1 sõelumistsükli ja 2 laadimistsükli, siis on kaevandamise käigus tekkiv kogu tootmisprotsessile vastav osakeste eriheide järgmine:

$$0,0006 + 0,0011 + (2 \times 0,00007) + (2 \times 0,0027) = 0,00716 \text{ kg/t}$$

Taotletava liivakarjääri keskmise tootmismahu (14 tuh m³, ehk 21000 tonni) kaevandamisel koos materjali töötlemisega on tahkete osakeste summaarne heitkogus järgmine:

$$M_{pm} = E \times \frac{G}{1000} = 0,00716 \times \frac{21000}{1000} = 0,150 \text{ t/a}$$

Järelikult keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 67 toodud künniskoguseid kaevandamise käigus ei ületata. Eelnenust tulenevalt puudub taotletavas Künimäe liivakarjääris vajadus välisõhus lenduvate peenosakeste (tolmu) seireks. Samuti puudub vajadus taotleda õhusaaste luba.

7.3 Reostus

Kaevandamise käigus tootmisjäätmegi ei teki ning prügi ladustamine karjäärialale on keelatud. Kaevandamismasinatega tingitud keskkonnareostuse vältimiseks tankimise ja hoolduse käigus tuleb välistada kütuse ja määrdeõlide sattumine karjääri põhjale ja sealtkaudu vette. Karjääri teenindavad masinad peavad olema läbinud regulaarse tehnilise hoolduse, et vältida diislikütuse ja õli lekkeid. Lekete tekkimisel on kaevandaja kohustatud viivitamatult reostuse likvideerima vahenditega, mille olemasolu on karjääris kohustuslik.

7.4 Vesi

Kaevandataav maavara asub maapõues osaliselt allpool põhjaveetasel. Maavara kaevandatakse vett karjäärist välja juhtimata. Seega puudub kaevandamisel mõju põhjavee tasemele ja -režiimile.

Kuna kaevandamistööl ei kasutata keskkonnaohtlike ja mürgiseid aineid, on oht (vee)keskkonna reostumiseks keskkonnaohtlike ainetega minimaalne. Teoreetiliselt võib kaevandamise käigus tekkida reostusohu pinna- ja põhjaveele näiteks karjäärimasinate avarii korral, kui kütus ja/või õli imbub läbi pinnase põhjavette. Avariolukordade ennetamiseks tuleb karjäärimasinaid regulaarselt kontrollida ja hooldada selleks ette nähtud töökodades. Masinate hooldustööde teostamine karjääris on lubatud üksnes vältimatutel juhtudel ning selleks peab karjääris olema vastav hooldusplats, mis on varustatud õli kogumise ja tõrjevahenditega. Leevendusmeetmete õigeaegsel rakendamisel on võimalik vältida pinna- ja põhjavee reostumist. Võimaliku keskkonnamõju vähendamiseks järgitakse ohutustehnika ja keskkonnaohutuse reegleid. Mäetööl tuleb vältida pinnase ja vee reostumist. Karjääris töötava seadme tehnilise rikke korral, mille tagajärjel võib pinnas saastuda, tuleb reostunud pinnas koheselt eemaldada. Masinate tehniliste rikete vältimiseks kasutatakse kaasaegset ja ohutusnõuetele vastavat tehnikat. Töid korraldatakse tööohutusjuhendite ja normdokumentide nõuete kohaselt.

8 Andmed kaevandamisjäätmete kohta

Jäätmeseaduse (RT I, 07.01.2026, 16) § 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 kasutusest hoidmist, kui selle kasutusele võtmine ei ole tehniliselt võimalik, majanduslikest või keskkonnakaitselistest asjaoludest.

JäätS § 7¹ lõike 1 kohaselt loetakse kaevandamisjäätmeks jäätmed, 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 kasutusest hoidmist. Kogu kaevandamisel saadav materjal on kavas kaubastada või kasutada. Samuti on kasutatav kogu eemaldatud ja eemaldatav katend, mille kogumahuks on 30,9 tuh m³.

2024. a koostatud korrastamisprojekti⁵ kohaselt kasutatakse katendit karjääri põhjaosa täitmiseks ning kasvukihti veepealsete osade katmiseks. Minimaalne huumust sisaldava pinnase kogus, millega korrastamisprojekti on arvestatud on 6,6 tuh m³. Ülejäänud kasvukihi võib võõrandada maapõueseaduses ette nähtud korras. 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. Karjääris ei kavandata jäätmeheidla käitamist, mis JäätS § 73 lõike 2 punkti 8 kohaselt vajaks käitamiseks jäätmeluba.

Korrastamisprojekti on ette nähtud väljaspoolt mäeeraldist toodava materjali (püsijäätmete) kasutamine. Püsijäätmete vastuvõtmiseks ja taaskasutamiseks on 2025. aastal väljastatud

⁵ 2024. Künimäe liivakarjääri korrastamise projekt, OÜ J.Viru Markseidibüroo, töö nr 23004

jäätmevaldkonna registreering nr RE.JÄ/525605, kehtivusega kuni 31.12.2026. Arvestades, et käesolevaga taotletakse keskkonnaloa pikendamist kümneks aastaks, lisatakse keskkonnaloale ka jäätmete käitlemise tegevusvaldkond, et vältida registreeringu iga-aastast uuendamise vajadust.

Kaevandamisel jäätmeid ei teki – kaevis kasutatakse kogu mahus ära.

9 Kaevandamisega rikutud maa korrastamine ja korrastamistööde maksumus

Kaevandamisega rikutud maa korrastatakse projekti alusel, mille lähtetingimused määrab Keskkonnaamet arvestades maaomaniku soovide ja kohaliku omavalitsuse ettepanekutega. Korrastamistingimuste alusel koostatakse korrastamisprojekt, kus määratakse täpselt tehtavate tööde tehnoloogia ja järjestus. Korrastamistöödega alustatakse tehnoloogiliselt esimesel võimalusel, milleks on mäeeraldise kaitsetervikute (nõlvatervikute) kujundamine paralleelselt kaevandamisega.

Küünimäe liivakarjääri korrastamistingimused on väljastatud Keskkonnaameti poolt 05.12.2022 korraldusega nr DM-121943-3. Keskkonnaloa ja korrastamistingimuste järgi tuleb kaevandamisega rikutud maa korrastada maatulundusmaaks ja tehisveekoguks. Küünimäe liivakarjääri korrastamise projekt on koostatud 2024. Nõusolek korrastamise projekti rakendamiseks on väljastatud Keskkonnaameti poolt 04.04.2025 nr DM-126763-7. Käesolevale taotlusele lisatud korrastatud maa plaan vastab kinnitatud korrastamisprojektile. Korrastamistööde maksumus sõltub peamiselt korrastamistööde mahust, mille moodustavad pinnasetööd (materjali teisaldamine, tasandamine jne) ning kaevandamisega rikutud maa taimestamine (rohuma ja metsamaa). Nõlvade laugeks kujundamist tavaliselt eraldi korrastamistöona ei arvestata, sest eeldatakse, et seda teostatakse jooksvalt kaevandamise käigus. Küünimäe liivakarjääri korrastamisprojekti kohaselt on Küünimäe liivakarjääri korrastamise maksumus kokku 34000 eur.

Seletuskirja koostaja:

Kaupo Rõivasepp
Mäeinsener
OÜ J.Viru Markseideribüroo
27.01.2026