

## **Seletuskiri**

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

OÜ Eesti Killustik omab Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldisel lasuva ehitusdolokivi kaevandamiseks keskkonnaluba nr L.MK/332978 (kehtiv kuni 22.05.2049). Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldise teenindusmaal on seisuga 01.01.2022. a. arvele võetud varasemalt teekaitsevööndisse jäänud maavara, mis liideti olemasolevate plokkide 17 ja 18 koosseisu Maa- ja Ruumiameti 08.07.2022 korraldusega nr 1-17/22/1502. 2007. a uuringu tegemise ja varu kinnitamise ajal kehtinud Teeseaduse järgi oli maantee kaitsevööndi laius 50 m tee teljest. Teeseadus enam ei kehti ning praegu kehtiv Ehitusseadustik näeb ette, et antud tee kaitsevööndi laius mõlemal pool äärmise sõiduraja välimisest servast on kuni 30 meetrit. Arvele võetud plokki iseseisev hilisem kasutamine ei ole majanduslikult põhjendatud, millest lähtuvalt palume laiendada Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldist Uduvere–Suigu–Nurme kõrvalmaantee nr 19210 suunas kokku 0,74 ha võrra. Laiendus jääb aktiivse mäeeraldise teenindusmaa piiresse.

Jääkvaru uuringuga moodustatud ja registris arvele võetud plokkide piirid ei ühti täielikult aktiivse mäeeraldise piiriga, seega on käesoleva taotlusega viidud Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldise piirid vastavusse plokki piiriga ning mäeeraldise teenindusmaa piir omakorda vastavusse mäeeraldise piiriga. Piiripunktide muutus on marginaalne (~0 – 40 cm). Lisaks eelnevale on käesoleva taotlusega lisatud keskkonnaloale ka vee eriosa (vt ptk 5).

Muid sisulisi muudatusi käesoleva muutmistaotlusega aktiivses keskkonnaloas ei tehta. Seega on taotluse seletuskirjas esitatud vaid asjakohane või võrreldes esmataotlusega muutunud teave.

Käesolev taotlus tugineb „Anelema dolokivimaardla Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldise maavara kvaliteedi ja varu ümberhindamise seletuskirjal (varu seisuga 01.01.2022)“ (OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 21/3709). Taotletava ehitusdolokivi maht on 552 tuhat m<sup>3</sup>.

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

Anelema IV dolokivikarjäär asub Pärnu maakonnas Põhja-Pärnumaa vallas Anelema külas jäädes riigiomandisse kuuluvatele Pae (tunnus 63801:001:0895, 100% mäetööstusmaa) ja Karjääri (tunnus 63801:001:0891, 100% mäetööstusmaa) katastriüksustele. Mäeeraldis ja selle teenindusmaa koosnevad kahest lahustükist, mille vahele jääb ~200 m pikkune riba, mis vastab tänaseks kehtetu Angoja kalda piiranguvööndiga. Endise Angoja ülemjooks on registrisse kantud kraavina (KKR kood VEE1150504), kuivõrd tegemist ei ole loodusliku veekoguga.

Mäeeraldise teenindusmaa põhjapoolse lahustüki pindala on 1,52 ha, sh mäeeraldis pindalaga 1,32 ha ning teenindusmaa lõunapoolse lahustüki pindala on 8,11 ha, sh mäeeraldis 5,81 ha. Taotletav mäeeraldise laiendus jääb kogu mahus aktiivse mäeeraldise teenindusmaa piiresse.

Lähimad elamud jäävad ~220 – 260 m kaugusel Jaagu-Andrese (tunnus 18803:002:0372), Uue-Hansu (tunnus 63801:001:0889) ja Tooma (tunnus 18803:002:0021) katastriüksustele.

Täpsem mäeeraldis ja selle lähiümbruse kirjeldus on esitatud loa esmataotluse seletuskirjas.

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

Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldisele on koostatud mäeeraldis maavara kvaliteedi ja varu ümberhindamise aruanne (OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 21/3709, [EGF 9599](#)). Käesolevaga on esitatud ala lühikene geoloogilise ehituse ja varu kvaliteedi kirjeldus.

Katendi paksus on 1,7 – 2,9 m, mille moodustavad kasvukiht ja saviliivmoreen. Kasvukihi paksus on 0,2 – 0,4 m (keskmiselt 0,3 m). Moreeni paksus on 1,5 – 2,6 m (keskmiselt 1,8 m). Kasuliku kihi ehitus on muutlik. Läbilõikes võib eraldada kaks kompleksi: ülemine on esindatud 7 – 8 m paksuse pisikristallilise dolokiviga; alumises levib mõnevõrra savikam ja oluliselt nõrgem pisikristalliline dolokivi. Nende vahel lasub savika dolokivi vahekiht. Kasuliku kihi keskmine paksus on 7,7 m ning mäeeraldis lamam asub abs kõrgusel 16,2 m.

Ploki 17 aT kivimist valmistatud killustiku kvaliteeti on iseloomustatud kolmest puuraugust võetud 9 proovi põhjal. Killustiku purunemiskindluse katsel LA meetodil oli kaalukadu (LA tegur) 31 – 37%, keskmiselt 34%, vastates LA kategooriale 35. Killustiku külmakindluskatsel oli kaalukadu 0,3 – 6,7%, keskmiselt 1,5%, vastates külmakindluskategooriale F<sub>2</sub>.

Põhjavee tase enne Anelema maardlas kaevandamist ligikaudu 60 aastat tagasi jäi abs kõrguse tasemele 24,5 – 26 m. Kaevandamise tulemusel on see karjääris alandatud kuni karjääri põhjani, abs kõrgusele ~16 m. Veepinna 10 meetrise alanduse tulemusel on kujunenud karjääri ümbritsev alanduslehter. Karjäärivesi koguneb Anelema dolokivikarjääris ja Anelema IV dolokivikarjääri põhjapoolsel lahustükil isevoolliselt karjääri edelaossa, kust see pumbatakse läbi kraavide Angoja ja juhatakse sealt edasi Elbu oja kaudu Sauga jõkke. Anelema IV lõunapoolselt lahustükilt pumbatakse vesi torustiku kaudu Anelema karjääri veekogurisse.

Täpsem teave ja geoloogiline kirjeldus on esitatud uuringus ja loa esmataotluse seletuskirjas.

### **4. Mäeeraldis piiride ja sügavuse põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega**

Taotletav mäeeraldis hõlmab täielikult Anelema dolokivimaardla madalamargilise ehitusdolokivi ploki 17 aT. Taotletava varu maht plokis 17 aT on 552 tuh m<sup>3</sup>. Küll ei ole kogu taotletav varu kaevandatav, kuna külgneva maapinna stabiilsuse tagamiseks tuleb mäeeraldis perimeetrile säilitada nõlvatervik, mille nõlvuseks katendis on arvestatud 1:2. Dolokivis on nõlv vertikaalne. Nõlvatervikut ei ole arvestatud Anelema dolokivikarjääri mäeeraldisega külgnevale piirile. Maavara kadu nõlvatervikus ehk ka kaevandatava varu maht on arvutatud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil V8i ning tulemused on esitatud alljärgnevas tabelis 4.1.

Tabel 4.1 Anelema IV dolokivikarjääri taotletav ja kaevandatav varu (seisuga 01.01.2022. a)

Plokk	Pindala, ha	Maavara	Taotletav varu, tuh m <sup>3</sup>	Kadu, tuh m <sup>3</sup>	Kaevandatav varu, tuh m <sup>3</sup>
17 aT	7,13	Madalamargiline ehitusdolokivi	552	47	505

Keskkonnaluba kehtib kuni 22.05.2049. Keskmiseks kaevandamise aastamääraks on 22 tuh m<sup>3</sup>.

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

Anelema IV dolokivikarjääris plaanitakse kasutada sama kaevandamise tehnoloogiat, mida kasutatakse olemasolevatel Anelema, Anelema II ja Anelema III dolokivikarjääri mäeeraldistel. Kaevandamiseks kasutatakse olemasolevas Anelema dolokivikarjääris kasutatavat tehnikat. Dolokivi väljamine taotletava Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldiselt toimub ühe astmena ülalpool alandatud põhjavee taset puur-lõhketöödega. Karjääri teenindamiseks tuleb karjääri põhjast rajada olemasoleva väljaveoteeni täiendav(ad) juurdepääsutee(d). Materjali väljaveoks planeeritakse kasutada juba olemasolevate Anelema karjääride väljaveoteid.

Kaevandamistingimused on soodsad. Kattekihi keskmine paksus on 2,0 m, sh kasvukihi paksus 0,3 m. Katendi maht mäeeraldisel on 153 tuh m<sup>3</sup>, sh kasvukiht mahuga 22 tuh m<sup>3</sup>. Ülejäänud katendi puhul on tegemist kvaliteetse moreenpinnasega. Katendist kooritavat materjali kasutatakse Via Baltica 2+2 lõikude rajamisel, olles seejuures oluliselt suurema positiivse keskkonnamõjuga kui selle karjääris mitmekordne liigutamine ja seejärel alaline ladustamine karjääri korrastamisel. Katendi realiseerimine võimaldab karjääris kasutada materjali maksimaalselt, toob tulu ressursitasude näol ka riigile ja eelkõige vähendab olulisel määral kvaliteetsete maavarade kasutamist täitematerjalina.

Peale kattekihi eemaldamist toimub kasuliku kihi kobestamine puur-lõhketöödega. Lõhketöid teostab arendaja poolt tellitud lepingu alusel litsentseeritud lõhketööde tegija, kes töötab puur-lõhketöödele nõutava vastava projekti järgi. Puur-lõhketööde jaoks on vajalik puurida lõhatavale astangule vastavalt lõhketöö projektile antud vahekaugustele laenguaukude võrk. Peale lõhkamist vajadusel lõhkamisest jäänud suuremad tükid purustatakse täiendavalt hüdrovasaraga. Järgnevalt laeb ekskavaator kobestatud kivi kallurauto kasti. Kobestatud dolokivi suunatakse kallurautoga edasi juba olemasoleval Anelema dolokivikarjääri mäeeraldisel paiknevasse statsionaarsesse purustus-sorteerimissõlme, kus toimub lõhatud materjali purustamine ja killustiku erinevateks fraktsioonideks sorteerimine. Dolokivi kaevandamisel ja töötlemisel ei teki mittelikviidset fraktsiooni, kogu materjal turustatakse.

Kaevandamisjätmeid taotletava Anelema IV dolokivikarjääri ekspluatatsioonil ei teki.

Käesoleval ajal toimub Anelema dolokivikarjääris põhjavee väljapumpamine, mille tulemusena on kaevandamise tagajärjel välja kujunenud põhjavee taseme alandus ning põhjavee tase on keskmisel abs kõrgusel 16,0 m. Anelema II ja III karjäärides eraldi põhjavee väljapumpamist ei toimu, sest need jäävad juba põhjavee taseme alanduse piirkonda. Kuigi Anelema IV dolokivikarjääri jääb külgneva kuivendatud Anelema karjäärialala olulisse mõjuraadiusesse, siis on Anelema IV lõunapoolsel lahustükil oht, et süvendisse koguneb liigselt sademevett, mida on masinate uppumisohu vältimiseks vaja alalt välja pumbata. Esiatgu juhitakse lõunapoolselt lahustükilt vesi torustiku kaudu Anelema karjääri veekogurisse, kuid taotlejal on plaan rajada OÜ Eesti Killustik poolt hallatavale ja opereeritavale Forek OÜ-le kuuluvale Matsu-Jüri (tunnus 18803:002:0084) kinnistule täiendav settetiik, läbi mille juhitaks tulevikus nii Anelema IV kui ka potentsiaalselt külgneva Anelema ja võimaliku Anelema karjääri laienduse (endise Angoja kaitsevööndis) vesi. 2007. a. geoloogilise uuringu käigus koostatud hüdrogeoloogilise uuringuga on Anelema karjäärist väljajuhitava vee aasta keskmiseks mahuks hinnatud kuni

600 tuh m<sup>3</sup>. Esialgu jääb kehtima ka Anelema dolokivikarjääri KMIN-083 vee erikasutusluba. Sellest lähtuvalt on Matsu-Jüri kinnistule käesoleva taotlusega määratud eeldatav väljalaskme seirepunkti asukoht, taotletava vooluhulgaga 150 tuh m<sup>3</sup>/kvartalis. Väljalaskme seirepunkti tegelik asukoht sõltub projekteeritud ja rajatud settetiigi asukohast. Arvestades keskkonnaloaga nr KMIN-083 loastatud väljalasu lubatud aastase vooluhulgaga 400 tuh m<sup>3</sup>, puudub vajadus suurendada antud väljalasu välja juhitavaid vee koguseid, kuivõrd väljalasu viimase nelja aasta (2022-2024) keskmine heitvee hulk on olnud 191,4 tuh m<sup>3</sup>. Anelema IV dolokivikarjääri vee lisandumisel ei ületata seega reaalseid eesvoolu juhtida lubatud vooluhulkasid. Settetitiigi väljaehitamisel toimub Anelema karjääride veekõrvaldus taotletava keskkonnaloa põhjal. Settetitiigi rajamisel võib keskkonnaloaga KMIN-083 loastatud väljalasu kehtetuks muuta.

## **6. Kavandatava kaevandamise keskkonnamõju võimalik ulatus ja esineda võivad avariilukorrad**

**Keskkonnaamet on 08.04.2019 KMH eelhinnangus nr 12-2/19/60-4 jõudnud järeldusele, et tol ajal kavandatud ja tänaseks loastatud tegevusel puudub oluline keskkonnamõju, kui rakendatakse asjakohaseid leevendusmeetmeid. Käesoleva laiendusega (0,74 ha) ei suurene Anelema karjääride kumulatiivsed koosmõjud olulisel määral. Mäeeraldisel laiendamisega ei liiguta lähemale elamutele ega võeta kasutusele uusi tehnoloogiaid.**

Kuna käesolevaks hetkeks on taotletava Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldisel vahetus läheduses juba olemas pikaajaliselt toimiv Anelema dolokivikarjäär, siis looduskeskkond on senisest tegevusest juba suurel määral mõjutatud ja füüsiliste keskkonnamõjude võimaliku ulatuse kirjeldamisel võib tugineda olemasolevale karjäärile. Seniste mäetöödega olemasoleval Anelema dolokivikarjääri mäeeraldisel ei ole oluliselt kahjustatud piirkonna ökoloogilisi tingimusi ega tasakaalu, mille tulemusena oleks ilmnunud olulisi keskkonnamõjusid.

Kogu tegevus taotletaval Anelema IV mäeeraldisel saab toimuma samal viisil ja olemasoleva kaevandamistehnikaga. Purustatud kaevis kaubastatakse killustikuna ning katendist tulev materjal turustatakse maksimaalses võimalikus mahus täitematerjalina. Dolokivi kaevandamine toimub aastaringsest, sõltuvalt konkreetsest killustiku nõudlusest ja ilmastikuoludest. Kaevandamise jätkamisel on peamisteks müra- ja tolmuallikateks puur-lõhketööd, buldooser, kallurauto, ekskavaator ja kopplaadur. Täiendavaid masinaid laienduse tõttu ei lisandu. Lähimad elamud jäävad ~220 – 260 m kaugusel Jaagu-Andrese (tunnus 18803:002:0372), Uue-Hansu (tunnus 63801:001:0889) ja Tooma (tunnus 18803:002:0021) katastriüksustele.

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 lähima elamu juures on mäeeraldisel elamule lähimas punktis pideval töötamisel leitav järgneva valemiga:

$$L_{pA} = L_{wA} - 20 \cdot \log r - 8 \text{ dB ehk} \\ L_{pA} = 110 - 20 \cdot \log(220) - 8 \text{ dB} = 55,2 \text{ dB.}$$

Arvutuse tulemused on käsitletavad pigem teoreetilise ja konservatiivse hinnanguna, kuna kasutatavad valemid/mudelid ei arvesta müra levikut vähendavate teguritega, nagu reljeef, haljastus ning ilmastikutingimused. Seetõttu on kõige asjakohasem lähtuda reaalselt töötavas

Anelema karjääris tehtud helirõhutaseme mõõtmistest. Kavandatava tegevusega ei kaasne olemasoleva olukorra olulist muutust võrreldes kehtiva ja loastatud töökorraldusega.

Helirõhutaseme mõõtmised viidi läbi 24.04.2025 ajavahemikus kell 08:05 – 08:35 Anelema II dolokivikarjääri tootmisterritooriumi edelanurgas. Mõõtepunkt paiknes karjääri edelaosas, suunaga aktiivsete mäetööde poole, mis toimusid samuti mäeeraldise edelaosas. Mõõtepunkti asukoht valiti vastavalt mõõtmise ajal valitsenud ja prognoositud tuulesuunale, paiknedes allatuult purustus-sorteerimissõlmest, mis on karjääri peamine müra- ja tolmuallikas.

Mõõtmiste ajal töötas karjäär tavapärasel töörežiimis, toimus killustiku tootmine mobiilses purustus-sorteerimissõlmes, mida teenindasid ekskavaator ja kopp-laadurid. Lisaks toimus pidev valmistoodangu laadimine ning väljavedu. Seetõttu võib mõõtmisi pidada esinduslikeks tavapärase tööolukorra suhtes. Helirõhutaseme määramise mõõteajaks oli 30 minutit.

Mõõtmistulemuste kohaselt oli karjääri piiril mõõdetud ekvivalentne müratase 57 dB. Arvestades, et elamute suunal on/rajatakse müratõkkevallid ning lähimad hooned jäävad mäeeraldise piirist ligikaudu 220 meetri kaugusele, on põhjendatud eeldada, et tegelikud müratasemed elamualadel on sellest oluliselt madalamad. Ülenormatiivne (60 dB) müratase esineb peamiselt töötavate masinate vahetus läheduses, levides maksimaalselt 20 m (ekskavaator, laadur) kuni 40 m (purusti-sõelur) kaugusele. Kuna tegemist on ühele arendajale kuuluvate karjääridega, siis ei viida töid läbi mitmes karjääris korraga ja puudub oluline kumulatiivne mõju. Tänapäevase olukorra olulist muutumist ei ole ette näha. Selleks, et minimeerida kaevandamise mõju lähimatele elamutele, rajatakse teenindusmaale, Jaagu-Andrese, Uue-Hansu, ja Tooma elamute suunas müratõkkevallid, mis müra täiendavalt lokaliseerivad.

Tolmu tekitavad dolokivikarjääris peamiselt karjäärisisene transport, puur-lõhketööd ja materjali purustamine. Lõhketöödest põhjustatud tolmutuul on hetkeline ning püsib õhus 3 – 5 minutit, misjärel ta hajub. Tolm, mida tekitavad kaevist transportivad masinad ja muud mäetööd tegevad masinad tekitavad, võib õhus püsida kuni 2 minutit ja levida tuule (kuni 6 m/s) korral maksimaalselt kuni 600 m kaugusele. Kuna taotletaval alal ei purusta-sõeluta, on tolmu mõju minimaalne. Lõhatud kaevist transporditakse kalluritega Anelema dolokivikarjääri, kus toimub selle edasine töötlemine keskkonnaloale nr KMIN-083 lisatud õhuosa alusel. Puur-lõhketöödel ning purustatud kaevise laadimisel kalluritele ja nende transpordil tekkivate tahkete osakeste heitkoguste arvutamisel on lähtutud US EPA AP-42, *Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources. 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles* metoodikast. Maavara kobestamisel puur-lõhketöödega aastas keskmiselt 22 tuhat m<sup>3</sup> teostatakse puurtöid standardse puurmasinaga, mis on varustatud 12 filtrist koosneva püüdeseadmega, mille püüdeerfektiivsus on 99,5%. Lõhkeaukude puurimisel tekkiv tolmu püütakse enamuses kinni ning õhku eralduvad heitkogused on marginaalsed.

Eelviidatud metoodika kohaselt on puurimise eriheitmed tahkete osakeste kohta järgmised:

$PM_{sum} = 0,59 \text{ kg/puurauk};$

$PM_{10} = 0,31 \text{ kg/puurauk};$

$PM_{2,5} = 0,31 \text{ kg/puurauk}.$

Puurimisega eralduvate tahkete osakeste aastase heitkoguse leidmiseks on vajalik teada puuritavate puuraukude arvu. Lõhkamiseks puuritava augu sügavus on keskmiselt kuni 8 m.

Korraga lõhatakse kuni 5 000 m<sup>3</sup> dolokivi, mille tarbeks on vajalik eelnevalt puurida ca 63 puurauku. Aastase kaevandamise mahu lõhkamiseks tuleb seega puurida 275 puurauku:

$PM_{sum} = 275 \times 0,59 = 0,162 \text{ t/a}$ , millest õhku eraldub 0,001 t/a;  
 $PM_{10} = 275 \times 0,31 = 0,085 \text{ t/a}$ , millest õhku eraldub < 0,001 t/a;  
 $PM_{2,5} = 275 \times 0,31 = 0,085 \text{ t/a}$ , millest õhku eraldub < 0,001 t/a.

Lõhketööd viiakse läbi vastavalt lõhketöö projektile ning töodel kasutatakse kvalifitseeritud lõhkajat. Puur-lõhketöödel eralduvate tahkete osakeste heitkogused leitakse järgmise valemiga:

$$E = 0,00022(A)^{1.5}, \text{ kus}$$

E – emissiooni faktor, tahkete osakeste kogus, kg/lõhkamise kohta;

A – lõhkeala pindala, m<sup>2</sup> (kus lõhkamissügavus ≤ 21 m).

Metoodika kohaselt rakendatakse peenosakeste (PM<sub>10</sub>) heitkoguste leidmisel eeltoodud valemis konstanti 0,52 ning eriti peenete osakeste (PM<sub>2,5</sub>) heitkoguste leidmisel konstanti 0,03. Arvestades, et ühe lõhkamisega kobestatakse maavara kuni 5 000 m<sup>3</sup> ulatuses, tuleb aastase kaevandamismahu 22 000 m<sup>3</sup> raimamiseks lõhketöödega teostada ligikaudu 4 lõhkamist aastas, kusjuures ühe lõhkamise ala suuruseks kujuneb ligikaudu 500 m<sup>2</sup>. Eelviidatud metoodika kohaselt kujunevad aastased tahkete osakeste heitkogused järgmiselt:

$PM_{sum} = 0,00022 \times (500)^{1.5} \times 4 = 0,011 \text{ t/a}$ ;  
 $PM_{10} = 0,00022 \times (500)^{1.5} \times 4 \times 0,52 = 0,006 \text{ t/a}$ ;  
 $PM_{2,5} = 0,00022 \times (500)^{1.5} \times 4 \times 0,03 = 0,0003 \text{ t/a}$ .

Lõhketöödel eralduv tolmu on lokaalse iseloomuga, mis põhjustab suuri kontsentratsioone ainult lühiajaliselt ning lõhkekoha vahetus läheduses. Tekkinud tolmu kontsentratsioonid hajuvad paari minutiga ning ei avalda olulist mõju pikemaajalistele keskmistele kontsentratsioonidele. Lõhkamisel tekkivad põletmisgaasid (peamiselt CO, NO<sub>x</sub> ja SO<sub>2</sub>) heitmed on võimalik arvutada kasutatava lõhkeaine tüübi ja koguste kaudu. Dolokivi lõhkamisel on lõhkeaine erikuluks kobestuslaengu puhul 0,4 – 0,5 kg/m<sup>3</sup>. Võttes lõhkeaine erikuluks 0,45 kg/m<sup>3</sup> kohta, on aastase toodangu kobestamiseks vajalik ligikaudu 9,9 t lõhkeainet. Ammooniumnitraadist eraldub heitmeid 1 t lõhkeaine kohta CO 34 kg/t, NO<sub>x</sub> 8 kg/t ja SO<sub>2</sub> - 1 kg/t (lõhkeaine „ANFO“).

Arvestades aastast lõhkeaine kulu, on põlemisgaaside aastasteks heitkogusteks:

$CO = 34 \text{ kg/t} \times 9,9 \text{ t} = 1040 \text{ kg/a} = 0,337 \text{ t/a}$ ;  
 $NO_x = 8 \text{ kg/t} \times 9,9 \text{ t} = 245 \text{ kg/a} = 0,079 \text{ t/a}$ ;  
 $SO_2 = 1 \text{ kg/t} \times 9,9 \text{ t} = 31 \text{ kg/a} = 0,010 \text{ t/a}$ .

Lõhkamisel eralduvad põlemisgaasid ja tolmu esinevad vaid lõhkamise hetkel ja väga lühiajaliselt, valdavalt mõne sekundi jooksul, pärast mida saasteaineid juurde ei teki. Seetõttu on tegemist kontrollimatu väga lühiajalise heitega. Lõhketööde teostamise ajal on muud karjääritööd peatatud ning teistest heiteallikatest täiendavaid heitkoguseid ei lisandu. Arvestades, et lõhkamisel toimub saasteainete hajumine ligikaudu 5 minuti jooksul ehk 300 s jooksul, moodustaks lõhkamisel eralduvad saasteained tunnikeskimestest ligikaudu 8,3% ehk lõhketööde heited moodustavad heiteallika tööajalisest dünaamikast kaduvväikese osa.

Lõhatud kaevise laadimisel kallurisse eralduvate tahkete heitkoguste arvutamisel kasutatakse eelnevalt mainitud metoodikast lähtuvalt valemit:

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

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

k – tahkete osakeste aerodünaamilisest läbimõõdust sõltuv konstant;

U – keskmine tuule kiirus, m/s;

M – materjali niiskussisaldus, %.

Kui kasutada Pärnu MJ aasta keskmist tuule kiirust 3,2 m/s ja kaevise niiskussisaldust 5%, saame tulemuseks lõhatud kaevise ladustamisel puistangusse või laadimisel kallurisse PM<sub>sum</sub> ligikaudu 0,00062 kg/t ja PM<sub>10</sub> ligikaudu 0,00029 kg/t ehk aastase tootmismahu 22 tuh m<sup>3</sup> juures on tahkete osakeste heitkogus lõhatud kaevise laadimisel kallurisse 0,0356 t/a. Anelema IV dolokivikarjääri laiendamisel ei ole seega vajadust õhusaasteloa taotlemiseks. Tolmu tekke ja leviku tõkestamiseks kuival perioodil võimalik teid ja toodangut kasta.

Lisaks mürale ja tolmule on lõhketöödega kaasnevateks ohtudeks ka maavõnked, kivimitükkide laialipaiskumine ning õhulööklaine. Maavõnked võivad vigastada läheduses asuvate hoonete konstruktsioone ja kommunikatsiooni trasse. Taotletavale mäeeraldisel lähim tundlik objekt, Jaagu-Andrese kinnistul asuv elamu, jääb taotletava Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldisel lõunapoolse lahustüki piirist 220 m kaugusele kirdesse. Tundlikule objektile lähenedes on soovitatav pisteliselt mõõta maavõnkeid, saamaks täpsemat infot piirkonna horisontaallainete levimise kohta, millele tuginedes on vajadusel võimalik täpsustada ohutuid lõhkelaengu koguseid. Lõhketööde ohutuse tagamiseks tuleb kooskõlas lõhkematerjaliseaduses esitatud tingimustega koostada lõhketööde projekt, mille kinnitab lõhkematerjali käitlemise korraldaja. Iga lõhketööde tegemise kohta koostatakse lõhketööde pass, mille koostamisel tuleb jälgida, et lõhkamisega kaasneva seismilise- ja õhulööklainega ei kahjustataks ohustatud objekte. Lõhketööde mõju on lõhketööde planeerimisel võimalik vähendada korraga plahvatava laengu vähendamise ja kasutades topise pikkust, mis ületab 15 lõhkeaugu läbimõõtu.

Karjääri ekspluateerimisel tuleb järgida maavarade kaevandamise ohutuse- ja keskkonnavalasid nõudeid. Karjäärialalt eemaldatud kattekihti ja dolokivi töötlemisel tekkivate sõelmete (juhul, kui neid tekib) puhul on, sarnaselt muu toodanguga, tegemist sertifitseeritud tootega, mis realiseeritakse täitematerjalina sarnaselt kaevandatavale maavarale. Seega, kuna mäeeraldisel lasuv katend kasutatakse täies mahus piirkonna taristuehitusobjektidel ning dolokivi kaevandamisel ja töötlemisel ei teki mittelikviidset fraktsiooni, siis mäeeraldisel jäätmeid jäätmeseaduse mõistes ei teki ning puudub vajadus taotlusele lisada kaevandamisjäätmekava. MaaPS §50 lg 6 kohaselt tuleb kaevandamisjäätmekava taotlusele lisada vaid nende tekkimisel.

Anelema IV dolokivikarjääri alale ei jää Natura 2000 võrgustiku ja looduskaitsealasid. Lähim Natura 2000 võrgustiku ala on Oese soo loodusala (keskkonnaregistri kood RAH0000316), mis on moodustatud Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 korraldusega nr 615 „Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“. Loodusala asub mäeeraldisest umbes 2,3 km kaugusel põhja suunas. Taotletav Anelema IV dolokivikarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa koosnevad kahest eraldi lahustükist. Taotletava mäeeraldisel lahustükke eraldab

endine Angoja, mis on tänaseks selle olemuse tõttu muudetud kraaviks (tegemist ei ole loodusliku vooluveekoguga) ehk lahustükkide vahel ei ole enam veekogu piiranguvööndeid. Kavandatud mäeeraldise laiendamine ei mõjuta eeldatavalt negatiivselt ~380 m kaugusel olevat Angoja piiranguvööndit ja Oese loodusala, arvestades taotletava karjääri, piiranguvööndi ja loodusala omavahelist kaugust, kaevandatava maavara mahtu ning kaevandamistehnoloogiat.

Taotletav maa-ala ei asu tiheasustusalal ning selle piires ja lähiümbruses puuduvad teadaolevalt ajaloo-, kultuuri- või arheoloogilise väärtusega alad. Anelema IV dolokivikarjääri kaevandatavat ehitusdolokivi kasutatakse killustiku tootmisel, ehitus- ja teedeehitusel.

Anelema dolokivimaardlas toimub kaevandamistegevus juba alates aastast 1968, mistõttu ei toimu taotletava Anelema IV mäeeraldise laiendamisega piirkonnas ulatuslikku veetaseme alandamist vaid juba väljakujunenud alanduslehtri taotletava laienduse suunaline laienemine koos kaevandamisala laienemisega. Samuti jäävad ära põhjavee taseme ulatuslikust muutusest põhjustatud olulised mõjud looduskeskkonnale ning piirkonna vesivarustusele. Sademe- ja põhjavee väljapumpamise tingimustes paikneb juba olemasolevas Anelema dolokivikarjääris veetase maapinnast *ca* 15 m sügavusel ning veealanduse tulemusena on kaevandatav dolokivikiht praeguseks hetkeks veetasemest kõrgemal, ulatudes 16,0 m abs kõrguse tasemeni.

Anelema IV dolokivikarjääri marginaalse laiendamisega seotud mõjusid põhjaveele on vastavalt Keskkonnameti 24.03.2026 kirjale nr DM-135895-3 hinnatud keskkonnamoju taotlusele lisatud eksperthinnangus (OÜ Inseneribüroo STEIGER; töö nr 26/5532). Karjääri laiendamine ~25 m võrra lõunasse ei oma olulist mõju piirkonna põhjavee režiimile ega kvaliteedile ning seega ka mitte põhjaveevarustusele. Maksimaalne tajutav alanduslehtri ulatus karjääri piirist on mäeeraldisel või selle läheduses tehtud mõõtmiste alusel kuni 200 m ning mäeeraldise laiendamine ei muuda mõju ümbritsevatele kinnistutele tajutavalt. Võimaliku alanduslehtri piiresse jääb Anelema IV karjääri lõunapoolsel lahustükil kuni kolm talu (Uue-Hansu, Jaagu-Andrese ja Kopli). Veevarustuse häirete tekkimisel antud kinnistutel tuleb arendajal tagada alternatiivne veevarustus (nt sügavamate puurkaevude rajamisel).

## **7. Kaevandatud maa korrastamine**

Varu ammendamisega kaasneb mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa korrastamine ja tagastamine maavaldajale. Karjääri korrastamistöödega alustatakse kaevandamise ajal esimesel tehnoloogilisel võimalusel. Kaevandatud maa korrastatakse lõplikult enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist. Alal on kehtiv ja Keskkonnameti poolt rakendamise nõusoleku saanud korrastamise projekt, millele tuleb olustiku muutumise tõttu koostada lisa. Karjääri korrastamistööd tuleb teostada vastavalt viimasele kinnitatud kaevandatud maa korrastamise projektile. Kaevandatud maa korrastamise projekti koostamisel juhendatakse keskkonnaministri 07.04.2017. a määrusest nr 12. Kaevandatud maa korrastamise projekt koostatakse lähtudes Keskkonnameti poolt esitatud korrastamistingimustest (tingimused küsitud 29.01.2026, dokumendi nr DM-135339-1). Arvestades mäeeraldise lamami ja keskmise veetaseme kõrguseid, siis kujuneb ammendatud alale ~8,8 m sügavune veekogu. Veetaseme määravad peamiselt sademed, vähemal määral põhjaveest toituv pinnaseveekiht.

Anelema IV karjääri piirkonnas on kavandamisel ja elluviimisel mitmed suuremahulised taristuehitusprojektid (sh Pärnu maantee ning Rail Balticu ehitustööd), mille tarbeks kasutatakse karjäärast kaevandatavat dolokivi sisuliselt kogu mahus. Tulenevalt nimetatud



objektide suurest materjalivajadusest on realiseeritakse ja kasutatakse ehitusobjektidel otstarbekalt lisaks maavarale ka mäeeraldisel kasulikku kihti kattev katend (moreen).

Kaevandamisel kujundatakse mäeeraldise perimeetrile maapinna stabiilsust ja ohutust tagavad nõlvad. Katendi keskmise paksuse ca 2 m korral ning nõlvuse 1:2 juures kujuneb veekogu ümber moodustatava kallasraja laiuseks ligikaudu 4 meetrit. Angoja loodusliku veekogu staatusel lakkamine ja piiranguvööndi kadumine võib anda tulevikus võimaluse mäeeraldise lõuna ja läänenõlva täitmiseks kattedepinnasega kui praegusel juhul seda ette näha ei saa. Materjali ressursisäästliku ja taaskasutuse printsiibist on nõlvade täitmine ettevõtte hinnangul aegunud meetodika ning Anelema maardla tingimustes loob järskude nõlvade jätmise mitmekesisema pildi kuivõrd ammendatud karjääriosas on ka juba laugeid nõlvasid.

Arvestades asjaoluga, et korrastamiseks sobilikud tingimused luuakse juba paralleelselt kaevandamisega, siis täiendavaid kulutusi karjääri tehniliseks korrastamiseks vaja teha ei ole.

Palume luba välja anda digitaalselt, saates selle riiklikus äriregistris määratud e-posti aadressile.

Taotleja:

Ole Sein  
OÜ Eesti Killustik  
Juhatuse liige

*/ allkirjastatud digitaalselt /*

Taotluse koostas 10.02.2026. a. ning seda täiendas 02.06.2026. a.

Hendrik Klaas  
OÜ Inseneribüroo STEIGER  
Mäeinsener

*/ allkirjastatud digitaalselt /*