

Seletuskiri

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

Aktsiaselts Kiirkandur, kelle põhitegevuseks on kruusa-, liiva- ja paekarjäärde haldamine, taotleb maavara kaevandamise luba Naha dolokivikarjääris, eesmärgiga kaevandada maardla koosseisu 2013. aastal aktiivseks tarbevaruks hinnatud maavara varu plokk 1 aT. Luba taotletakse 30 aastaks.

Praeguseks on Lõuna-Eestis (Võru-Valga-Põlva-Viljandi maakondades) maardlate registris arvel vaid 3 paekivimaardlat (Marinova, Tiirhanna ja Kalkahju, Viljandi maakonna põhjaosas asuvad Loopre, Rõstla ja Arussaare maardla jäävad Nahast linnulennult juba 135 km kaugusele), neist mäeeraldis on vormistatud Rõstla, Arussaare ja Marinova maardlas. Marinova dolokivimaardla jääb Nahast linnulennult 60 km kaugusele, seega taotletava Naha dolokivikarjääri mäeeraldise potentsiaalsesse teeninduspiirkonda (50 km raadius) ei jää ühtegi mäeeraldist, milles kaevandatakse samaväärset maavara.

2023. aastal valmis ehitusmaavarade varustuskindluse hindamise kava, mis arvestab ehitusmaavarade vajaduse prognoosiga ja annab juhised, kuidas vajaduse prognoosist lähtuvalt varustuskindlust hinnata. Siiani toimus varustuskindluse hindamine mineviku ehk viimaste aastate kaevandamismahtude alusel, aga selline praktika ei arvestanud ehitusmaavarade vajadusi tulevikus. Varustuskindluse kava kohaselt hinnatakse varustuskindlust maakondade tasandil ja võttes arvesse prognoositavaid vajadusi. Kui varustuskindluse hindamise tulemusel selgub, et kaevandatava varu jääk ei rahulda maakonna või maakondade vajaduse lubja-ja dolokivi osas enam kui 15 aastaks, siis loetakse, et riigi huvi varustuskindluse aspektist on olemas.

Seisuga mai 2025 on Naha dolokivikarjääri võimaliku teeninduspiirkonna Valga ja Põlva maakonnas nii kõrge- kui ka madalakvaliteedilise dolokivi varustuskindlus 0 aastat ning jääb alla kriitilise piiri. See rõhutab vajadust maavara kasutust strateegiliselt planeerida ja rakendada uusi keskkonnalube, et tagada maakondade ehitusvajaduste stabiilne ja jätkusuutlik katmine ka tulevikus.

Taotletavast karjäärist saadav maavara on ehitusdolokivi, mida on kavas kasutada tsiviil- ja teedehituses.

2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Taotletav mäeeraldis ja selle teenindusmaa pindalaga 20,34 ha asub Võru maakonnas Rõuge vallas Karisöödi külas jäädes kinnistule Mõniste metskond 3 (katastritunnusega 49301:003:0600), mille valitseja on Kliimaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus.

Taotletava mäeeraldise idapiirist ca 50 m ja põhjapiirist ca 100 m kaugusele jääb Äühvoja, mis saab alguse Lätimaalt ning suubub 350 m kaugusel taotletava mäeeraldise loodepiirist Peetri jõkke.

Taotletav mäeeraldis kattub osaliselt maaparandussüsteemiga Sikasoo metsakuivendus (registri kood 9115870010110001).

Taotletav mäeeraldis kattub osaliselt idaküljel III kaitsekategooria liigi hiireviu (*buteo buteo*) (KLO9120803) pesakoht. Pesakoht on registreeritud aastal 2015, ei ole teada kas tegemist on kasutatava pesakohaga.

Lähim talu, Mäe-Ure (49301:003:0941), jääb Naha dolokivikarjääri mäeeraldisel loodenurgast ~840 m kaugusele.

Kavandatava karjääri lähialal paiknevad Äühvoja (VEE1158703), mille lähim lõik jääb mäeeraldisest ligikaudu 50 m kaugusele, ning Peetri jõgi (VEE1158700), mille lähim lõik paikneb ligikaudu 146 m kaugusel.

Eesti-Läti riigipiir asub taotletavast karjäärist minimaalselt 150 m kaugusel.

Taotletava mäeeraldisel keskosas paikneb ligikaudu 1,77 ha suurune vääriselupaik (VEP205852) ning on kaevandamisalast välja jäetud. Vääriselupaigaga kattub ka III kaitsekategooria haava-tardsamblik (*Leptogium saturninum*) (KLO9700971), sulgjas õhik (*Neckera pennata*) (KLO9401178) ja tähk-rapuntsel (*Phyteuma spicatum*) (KLO9340559).

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

Naha dolokivi maardla geoloogilisi uuringuid on tehtud alates 1960. aastatest. Varasemate uuringute käigus selgitati välja piirkonna dolokivikihtide levik ja nende sobivus ehituskiviks ning killustiku tootmiseks. Perspektiivseid varusid hinnati juba varasemates töodes mitme miljoni kuupmeetri ulatuses.

Aastatel 1988–1990 tehti piirkonnas ehituskivi otsingu- ja otsinguhinnangulisi töid, mille tulemusel määratleti Naha perspektiivala. Uuringute põhjal koosneb kasulik kiht peamiselt Pihkva kihistu massiivsest ja kohati kavernoossest dolokivist paksusega ligikaudu 5,6–6,2 m. Kattekiht koosneb valdavalt moreenist ja savist paksusega 1,0–4,1 m. Dolokivi hinnati sobivaks killustiku tootmiseks ning valikuliselt ka viimistluskiviks.

Keskkonnaloa taotluse aluseks olev geoloogiline uuring viidi läbi aastatel 2009–2013 OÜ Eesti Geoloogiakeskuse poolt Naha uuringuruumis pindalal 202,99 ha. Uuringuobjektiks oli Ülem-Devoni Plavinase lademe Pihkva kihistu dolokivi. Uuringu käigus puuriti 30 puurauku sügavusega 7–12 m ning määrati kivimi füüsikalise-mehaanilised ja keemilised omadused.

Kasuliku kihi moodustab pisi- kuni peenekristalliline dolokivi, mille keskmine paksus oli aktiivse tarbevaru plokis 7,24 m. Kattekihi keskmine paksus oli 3,53 m ning see koosnes peamiselt savimoreenist ja savist.

Uuringute tulemused näitasid, et tegemist on kõrgemargilise ehitusdolokiviga. Kivimi survetugevus ulatus keskmiselt 138–147 MPa-ni, killustiku survemark oli „800–“, „1200“, kuluvusmark „II“ ning külmakindlus F I. Dolokivi sobib kvaliteetse killustiku tootmiseks.

Keskkonnaministri 30.05.2013 käskkirjaga nr 550 kinnitati Naha uuringuruumis seisuga 01.01.2013 kõrgemargilise ehitusdolokivi aktiivne tarbevaru mahus 2172 tuh m³ pindalal 30,02 ha ning aktiivne reservvaru mahus 2730 tuh m³ pindalal 43,90 ha. Kogu varu paikneb allpool põhjavee taset.

Naha dolokivimaardla paikneb Ülem-Devoni Plavinase lademe Pihkva kihistiku avamusalal. Kvaternaarisetete paksus on valdavalt 2,8–5,8 m, kohati kõrgematel reljeefialadel kuni 9–11 m. Kattekihi moodustavad peamiselt savi ja savikas moreen. Kasvukihi paksus on keskmiselt 0,2 m.

Maardla aluspõhja pealispind on suhteliselt tasane, jäädes valdavalt umbes 82 m abs kõrgusele ning langedes Peetri jõe oru piirkonnas kuni 79,3 m abs kõrguseni. Kohati esineb lokaalseid aluspõhjalisi vagumusi.

Aluspõhjas levivad Plavinase lademe Pihkva kihistiku karbonaatkivimid ning nende all Snetnaja Gora kihistiku savikas aleuoliidikas dolokivi. Pihkva kihistikus eristatakse kolme litoloogilist kivimkompleksi:

1. savikas dolokivi ja domeriit, mis ei ole maavarana perspektiivne;
2. helehall kuni roosaka tooniga tihe paksukihiline dolokivi;
3. hall lillaka tooniga kavernoosne peenekristalliline dolokivi.

Kasuliku kihi moodustavad kaks viimast dolokivilasundit. Kasuliku kihi paksus on 5,6–8,2 m, olles valdavalt 6,5–7 m ning suurenedes lääneosas kuni 8 meetrini. Dolokivi on valdavalt paksukihiline, kohati kavernoosne ning sisaldab üksikuid õhukesti savivahekihte.

Kasuliku kihi lamamiks on Snetnaja Gora kihistiku savikas ja aleuoliidikas dolokivi. Sügavamal levivad savi ja domeriidi vahekihid ning üksikutes puuraukudes on avatud ka Kesk-Devoni Amata lademe aleuoliidid.

Taotletava Naha dolokivikarjääri kasuliku kihi moodustab Ülem-Devoni Plavinase lademe Pihkva kihistiku dolokivi. Tegemist on kõrgemargilise ehitusdolokiviga, mis sobib killustiku tootmiseks ning kasutamiseks tee- ja tsiviilehituses.

Tabel 3.1 Kasuliku kihid kvaliteedinäitajad

Näitajad	Väärtus
Puistemahumass	1256 – 1316 kg/m ³ , keskmiselt 1288 kg/m ³
Savi- ja tolmuosakeste sisaldus	1,0 – 2,4 %, keskmiselt 1,7 %
Plaatjate ja nõeljate terade sisaldus	24,9 – 26,7 %, keskmiselt 25,4 %
Nõrkade kivimite sisaldus	0,7 – 0,9 %, keskmiselt 0,8 %
Veeimavus	1,9 – 2,4 %, keskmiselt 2,1 %
Löögikindlus	48 – 60, keskmiselt 52
Massikadu purustamisel silindris	11,6 – 16,1 %, mark “800”
Los-Angelese meetodil massikadu	33 – 38 %, kategooria LA35
Massikadu riiultrumlis	30,8 – 31,6 %, mark “II”
Külmakindlus	0,8 – 1,2 %, klass F I / “25”
Kivimi survetugevus	keskmiselt 138 MPa
Killustiku saagis	80,6 – 93,5 %, keskmiselt 87,3 %

Oodatav saagis mäemassist	79 %
---------------------------	------

Naha dolokivimaardlat piirab lääne poolt Peetri (Melnupe) jõgi, mille pikkus on 73 km ja vesikonna pindala 412 km². Jõgi voolab maardla piirkonnas suhteliselt sügavas ja järskude nõlvadega orus ning selle säng on osaliselt lõikunud paekivisse. Kahe maardlaploki vahel kulgeb soostunud org Äühvojaga, mis suubub Peetri jõkke.

Maardla piirkonnas koosnevad kvaternaarisetted valdavalt vett väheläbilaskvast savist ja savimoreenist paksusega enamasti 3–6 m. Seetõttu moodustub peamine vee juurdevool karjääri Ülem-Devoni veekompleksi põhjavee arvelt.

Kvaternaarisetete all levib Dubnieki–Plavinase veekiht, mille vettandvaks kivimiks on lõheline ja poorne dolokivi paksusega kuni 12 m. Veekiht on survealine ning selle alumiseks veepidemeks on savikas aleuoliidikas dolokivi. Põhjavesi toitub peamiselt sademevee infiltratsioonist ning väljavool toimub kohaliku hüdrograafiavõrgu kaudu.

Põhjavesi on mage, HCO₃-Ca-Mg tüüpi ning kõrgendatud rauasisaldusega. Põhjaveetase paikneb sõltuvalt reljeefist 0,5–4,8 m sügavusel maapinnast ning absoluutkõrgusel ligikaudu 81–86 m abs. Põhjaveetaseme keskmine kõrgus on 82,92 abs m tasemel. Põhjavee voolusuund on Peetri jõe poole ning maardla loodenurgas avaldub ka Äühvoja dreniv mõju. Kogu dolokivilasund paikneb allpool põhjavee taset. Karjääris kavatsetakse kaevandada veetaset alandamata.

4. Mäeeraldisse piiride ja sügavuste põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

Taotletava Naha dolokivikarjääri mäeeraldisse ja selle teenindusmaa pindala on 20,34 ha. Taotletav mäeeraldis hõlmab pindalaliselt enamuses ja sügavuti kogu ulatuses Naha dolokivimaardla aktiivset tarbevaru ploki 1 aT. Taotletava mäeeraldisse lamam asub abs kõrgusel 73,04–75,94 m.

Plokist 1 aT jääb välja põhjapoolne osa pindalal 6,43 ha ja mahus 442 tuh m³ ning vääriselupaiga alla jääv varu pindala 3,26 ja mahus 240 tuh m³.

Taotletava mäeeraldisse kasulikku kihti katab pehme katend ning stabiilse maatoe tagamiseks karjääriga külgnevatel aladel tuleb mäeeraldisse perimeetri ulatuses jätta katendile hoidetervik. Seega jääb kaevandamata varu karjääri katendi hoideterviku ulatuses. Hoideterviku laiuse arvutamisel tuleb arvestada katendi materjali nõlva püsinurgaga. Arvestades, et mäeeraldisse katendi materjal on muutlik, siis on mõistlik valida ohutuks nõlvakaldeks 25° (1:2), dolokivi kaevenurk on vertikaalne (graafilised lisad 2/4 ja 3/4). Hoidetervikuga kattuv osas kaevandamata jääv varu on arvutatud kasutades mudeltarkvara MicroStation Inroads.

Tabel 4.1 Naha dolokivikarjääri taotletav varu kogus (seisuga 31.03.2026. a)

Plokk	Maavara	Aktiivne tarbevaru, tuh m ³	Kadu, tuh m ³	Kaevandatav varu, tuh m ³
1 aT	ehitusdolokivi	1490	160	1330

Taotletaval Naha dolokivikarjääri mäeeraldisel on kaevandatavat varu kokku 1330 tuh m³. Keskmiseks arvutuslikuks kaevandamise aastamääraks on seega ~48 tuh m³. Sellise keskmise kaevandamise aastamahu juures ammendatakse Naha dolokivikarjäär ~ 28 aastaga ning loa kehtivusaja jooksul jõutakse mäeeraldis korrastada ja tagastada maaomanikele.

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

Mäenduslikud tingimused taotletavas Naha dolokivikarjääris kaevandamiseks on keerulised, sest kogu varu asub allpool põhjaveetasel. Karjäärile on võimalik luua nõutele vastav ligipääs lähtudes Ura – Sarapuu teelt (4930060).

Kasuliku kihi katendiks on 3,3 m paksune savimoreeni ja savi kiht. Kasuliku kihi paksus on keskmiselt ~7,3 m. Kasuliku kihi lamami kõrgus jääb vahemikku 73,04–75,94 meetrit.

Naha dolokivikarjääri mäeeraldisel alale jääva katendi (moreenpinnas, muld) maht on 613 tuh m³, sealhulgas mulda 42 tuh m³. Maavara, konkreetse juhul dolokivi ja sellest valmistatud toodang (killustik, sõelmed) kvalifitseeruvad toodeteks, need kaubastatakse ning kaevandamisjäätmeid ei teki. Juhul kui sõelmed täies mahus turgu ei leia, kasutatakse neid kaevandatud ala korrastamiseks. Katend (muld ja moreenpinnas) on võrdsustatav saastumata pinnasega, sest kaevealal ei ole olnud tööstust ega fikseeritud jääkreostust. Mulda ja moreenpinnast kasutatakse enne bioloogilist korrastamist kaevandatud ala täitmisel. **Arvestades lubja- ja dolokivikarjäärade tavapärase täitematerjali vajadust korrastamistegevuste läbiviimiseks, siis saab kindel olla materjali kasutuses.** Kuna toodang (killustik, osaliselt ka sõelmed) realiseeritakse, realiseerimata sõelmed, katend (muld ja moreenpinnas) taaskasutatakse karjääri ala korrastamisel, siis jäätmeseaduses § 2 lg 1 ja lg 2 toodud jäätme mõiste tähenduses jäätmeid Naha dolokivikarjääris kaevandamise käigus ei teki ja jäätmekava pole vajalik. Kokkuvõtvalt kasutatakse katend ära täies mahus kaevandatud maa korrastamisel ja/või see võõrandatakse maapõueseaduses ette nähtud korras.

Kasuliku kihi kobestamine toimub puur-lõhketöödega. Lõhketöid teostab litsentseeritud lõhketööde tegija, kes töötab vastava projekti järgi. Puur-lõhketööde jaoks on vajalik puurida lõhatavale astangule vastavalt lõhketööde projektile laenguaukude võrk. Laenguaukude sügavus vastab kaevandatava kihi (astme) paksusele, millele lisandub tehnoloogiast lähtuv ülepuure. Lõhkamise eel laenguaukude laetakse lõhkeainega. Lõhkamine toimub lühiviitmeetodil. Sellega tagatakse üheaegselt lõhatava lõhkeaine väiksem kogus ja vähenevad lõhketöödest tulenevad ohud (maavõnked, kivimtükkide laialipaiskumine). Lõhkamisega kobestatud dolokivi tõstetakse kuivale paepõrandale nõrguma. Dolokivi töötlemine (purustamine ja sõelumine killustiku erinevateks fraktsioonideks) toimub karjääri kuival paepõrandal. Töödeldud materjal veetakse puistangutesse või laaditakse kalluritele frontaallaaduriga. Kuna põhjaveetasel ei muudeta, ei teki ulatuslikku kuiva karjääripõhja ega sellest tulenevat täiendavat tolmu- ja erosiooniriski.

Kaevandamisel ei kaasne põhjavee alandamist väljaspool mäeeraldist, sest põhjaveekihti ei kuivendata ega juhita vett karjäärist välja. Sellest tulenevalt ei ole ette näha olulist mõju ümbruskonna kaevudele, vooluveekogudele ega teistele veesõltuvatele ökosüsteemidele. Vajadusel täpsustatakse eelnevalt mainitud tehnoloogia kaevandamisprojekti. **Kuna vett välja ei juhita ega alanduslehitrit ei tekitata, siis antud tegevuseks vee erikasutusluba vaja ei ole.**

Naha dolokivikarjääris lubjakivi kaevandamise tootmisprotsessis kaevandamise jäätmeid ei teki, mäeeraldiselt eemaldatav katend ei ole tootmisprotsessi otsene eesmärk ega leia kasutusotstarvet koheselt. Vastavalt Maapõuseaduse §50 lõige 6 tuleb kaevandamise jäätmekava taotlusele lisada jäätmete tekkimisel.

Sarnast tehnoloogiat rakendatakse ka Marinova ja Orava III karjäärides ning tulemus näitab, et ümbritseva looduskeskkonna seisund on püsinud stabiilsena ning põhjaveetaseme säilimise tõttu ei ole täheldatud negatiivseid mõjusid lähedalasuvatele loodusväärtustele.

Konkreetne kaevandamise tehnoloogia ja selleks kasutatavad masinad määratakse kaevandamise projektiga, mis koostatakse peale keskkonnaloa väljastamist.

6. Kavandatava kaevandamise keskkonnamõju võimalik ulatus ja esineda võivad avariilukorrad

Maavara kaevandamisega kaasneb alati rohkemal või vähemal määral mõju ümbritsevale keskkonnale. Karbonaatkivimite kaevandamisel on põhilisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks müra, tolm, maastiku visuaalne muutumine, puur-lõhketöödest tingitud maavõnked ning mõju põhjaveerežiimile.

Lähim kaitstav ala on Karisöödi looduskaitseala (KLO1000717) koos selle sihtkaitsevööndiga „Karisöödi LKA, Karisöödi skv.“ (KLO1101809), mis jäävad kavandatavast kaevandamisalast ligikaudu 75 m kaugusele. Peetri jõe maastikukaitseala (KLO1000173), selle piiranguvöönd (KLO1100618) ning Natura 2000 võrgustikku kuuluv Peetri jõe loodusala (RAH0000536) paiknevad ligikaudu 696 m kaugusel. Arvestades nende objektide paiknemist väljaspool kavandatavat mäeeraldist ning nende vaheliste looduslike puhveralade olemasolu, ei ole ette näha otsest mõju kaitstavatele aladele.

Katastriüksusel ja selle lähialal on registreeritud mitmete III kaitsekategooria liikide leiukohti. Kavandatava mäeeraldisel alal esineb Wulfi turbasammal (*Sphagnum wulfianum*, KLO9401242). Taotletava karjääri lähialal haava-tardsamblik (*Leptogium saturninum*, KLO9700971 ja KLO9701050), sulgjas õhik (*Neckera pennata*, KLO9401178 ja KLO9401231), tähk-rapuntsel (*Phyteuma spicatum*, KLO9340559) ning hiireviu (*Buteo buteo*, KLO9120803). Vahetult mäeeraldisel piiril ja selle läheduses paiknevad täiendavad sulgja õhiku leiukohad 4–85 m kaugusel, haava-tardsambliku leiukohad 7–195 m kaugusel, hariliku kopsusambliku leiukohad alates 13 m kaugusest, roheka käokeele leiukohad 25–429 m kaugusel, hariliku ungrukolla leiukohad 54–505 m kaugusel ning tähk-rapuntsli leiukohad 35–429 m kaugusel.

Lähialal on registreeritud ka kahelehtine käokeel (*Platanthera bifolia*, KLO9340566) 317 m kaugusel, balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*, KLO9340404) 193 m kaugusel, roomav öövilge (*Goodyera repens*, KLO9340403) 364 m kaugusel, händkakk (*Strix uralensis*, KLO9122552), laanepüü (*Tetrastes bonasia*, KLO9122551 ja KLO9122550) ning rohekas käokeel (*Platanthera chlorantha*, KLO9338023) 429 m kaugusel, väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*, KLO9122549) 533 m kaugusel, euroopa harjus (*Thymallus thymallus*, KLO9120986) 146 m kaugusel Peetri jões, võldas (*Cottus gobio*, KLO9102633) 969 m kaugusel ning rohevesihobu (*Ophiogomphus cecilia*, KLO9200086) 908 m kaugusel. Lisaks on lähialal registreeritud II kaitsekategooria liikide leiukohti, sealhulgas must limasamblik (*Collema nigrescens*), oliiv-helksamblik (*Cetrelia olivetorum*), sõrmjas tardsamblik (*Scytinium*

teretiusculum), karvane maarjalepp (*Agrimonia pilosa*) ja paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*).

Kaevandamisega kaasnev võimalik mõju võib avalduda peamiselt ajutise müra, vibratsiooni ja tolmu levikuna. **Kuna kaevandamise käigus ei kavandata põhjaveetaseme alandamist ega vee väljapumpamist karjäärist, jääb kaevandatud ala veega täidetuks ning ei kujune vee väljapumpamisest tingitud alanduslehtrit. Samuti ei kavandata Peetri jõe ega Äühvoja säängi muutmist, paisutamist ega nende veetaseme reguleerimist. Seetõttu ei ole kavandatud tehnoloogia puhul ette näha karjääri kuivendamisest tulenevaid muutusi piirkonna veerežiimis ega niiskuses, mis võiksid kahjustada kaitsealuste liikide kasvukohti või elupaiku, sealhulgas Peetri jõe läheliste elupaigatingimusi. Veerežiimi muutustega seotud mõju kaitsealustele liikidele on seega eeldatavalt vähene.**

Erilist tähelepanu võib vajada Wulfi turbasambla (*Sphagnum wulfianum*) kasvukoht, mis paikneb kavandataval kaevandamisalal. Liik on Eesti Punase Raamatu hinnangu järgi soodsas seisundis ning selle kaitse peamine eesmärk on kasvukohtade säilitamine. Kuna põhjavee taset ei alandata ning tegemist ei ole üleriigiliselt ohustatud liigiga, võib olla võimalik kaaluda leiukoha isendite või mätaste ümberasustamist sobivasse lähikonna elupaika enne kaevandamist. Turbasammalde ümberasustamist ja taastamist on rahvusvaheliselt rakendatud erinevates soo- ja märgalade taastamisprojektides ning mitmete *Sphagnum* liikide siirdamine on osutunud tehniliselt teostatavaks. Konkreetseid andmeid ümberasustamise kohta on avalikkuses vähe ning teadaolevalt ei ole see Eestis tavapärane praktika, kuid liigi soodne seisund ja ümberasustamise tehniline võimalikkus viitavad sellele, et vastav meede ei ole põhimõtteliselt välistatud. **Taotlusele on kaasa pandud vääriselupaiga VEP205852 loodusväärtuste eksperthinnang.**

Taotletava mäeeraldise keskosas paikneb ligikaudu 1,77 ha suurune vääriselupaik (VEP205852) ning on kaevandamisalast välja jäetud. Mäeeraldise ja vääriselupiga vahele jäetakse 20-25 m laiune puhver. Tegemist on haavikuga naadi kasvukohatüübis, mille säilitamine olemasolevas asukohas võimaldab vältida otsest negatiivset mõju vääriselupaiga tuumikalale. Arvestades vääriselupaiga paiknemist mäeeraldise sees, kerkib peamise küsimusena esile ala ökoloogilise sidususe ja toimivuse säilitamine ümbritsevas maastikus.

Sarnaseid olukordi on käsitletud ka Sopimetsa IV lubjakivikarjääri KMH aruandes, kus rõhutatakse vajadust vältida rohevõrgustiku killustumist ning tagada rohevõrgustiku sidusus ka karjääride laiendamisel või uute alade kasutuselevõtul. KMH kohaselt tuleb kõik tegevused kavandada selliselt, et säiliks rohevõrgustiku terviklikkus ning looduslike alade omavaheline ühendatus. Samuti on aruandes välja toodud, et karjääride rajamisel rohevõrgustiku alale tuleb rakendada leevendusmeetmeid ja vajadusel täiendavaid täitmis- või korrastamislahendusi, mis tagavad sidususe säilimise.

Kavandatava tegevuse puhul on võimalik vääriselupaiga sidususe säilitamine lahendada etappide kaupa korrastamise ja täitmise kaudu. Täitmistöödega on võimalik kujundada VEP-i ümber ja ühendusaladele metsastumiseks ning loodusliku taimkatte taastumiseks sobivad tingimused, vähendades seeläbi elupaiga isoleeritust. Arvestades, et tegemist on naadi kasvukohatüübi haavikuga, on ala looduslik taastumisvõime hea ning sobivate pinnase- ja niiskustingimuste säilitamisel on võimalik toetada vääriselupaiga ökoloogilise toimivuse jätkumist ka kaevandamise järgses olukorras. Lisaks võimaldab järkjärguline korrastamine

säilitada ühendused ümbritsevate metsaaladega ning vähendada rohevõrgustiku killustumise mõju.

Seetõttu võib järeldada, et kui vääriselupaik säilitatakse füüsiliselt puutumatuna ning selle ümbruses rakendatakse sidusust tagavaid täitmis- ja korrastamismeetmeid, ei ole alust eeldada vääriselupaiga olulist kahjustumist ega selle ökoloogilise funktsiooni täielikku katkemist.

Kavandatava mäeeraldise lähialal esineb Natura elupaigatüübi 6450 – põhjamaised lamminiidud leiukohti. Lähimad registreeritud elupaigalaigud paiknevad ligikaudu 131–190 m kaugusel kavandatavast kaevandamisalast, kaugemad leiukohad kuni 906 m kaugusel. Tegemist on kõrge loodusväärtusega lammikooslustega, mille seisund sõltub eelkõige piirkonna looduslikust hüdroloogilisest režiimist ja perioodilistest üleujutustest.

Kavandatava dolokivi kaevandamisega ei kaasne põhjavee taseme alandamist ega karjäärivee väljapumpamist, mistõttu ei ole oodata muutusi ümbruskonna põhjavee- ega pinnaveerežiimis. Natura elupaigatüübi 6450 esinemisalad paiknevad ühtlasi kavandatava karjääri põhjast madalamal asuvates maastikuosades ning väljaspool otsest kaevandamisala. Seetõttu puudub mehhanism, mille kaudu kaevandamistegevus võiks mõjutada nende elupaikade niiskustingimusi või ökoloogilist toimimist. Arvestades elupaikade kaugust kavandatavast mäeeraldisest, nende paiknemist väljaspool kaevandamisala ning asjaolu, et kaevandamise käigus ei muudeta piirkonna veerežiimi, on mõju Natura elupaigatüübile 6450 eeldatavalt ebaoluline.

Kavandatava karjääri lähialal paiknevad Äühvoja (VEE1158703) ja Peetri jõgi (VEE1158700), millest viimane on oluline kalade elu- ja kudemispaik. Peetri jõgi jääb kavandatavast mäeeraldisest ligikaudu 146 m kaugusele. Veekogude läheduse tõttu tuleb tööde käigus vältida hõljuvainete ja saasteainete sattumist pinnavette.

Kuna kaevandamisel ei kavandata põhjavee taseme alandamist, ei ole ette näha olulist mõju piirkonna pinnavee- ja põhjaveerežiimile ega Peetri jõe veetasemele. Seetõttu on mõju lähimatele veekogudele ning kalade elu- ja kudemisaladele eeldatavalt väike.

Puurimisel ja lõhkamisel eralduvate saasteainete heitkoguste leidmiseks puudub ühtne eestisisene metoodika. Seetõttu on puur-lõhketööde puhul saasteainete heitkoguste leidmiseks kasutatud Ameerika Ühendriikide keskkonnakaitse agentuuri (*United States Environmental Protection Agency*) välja töötatud metoodikat (*AP, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. 11.9. Western Surface Coal Mining*) ning Kanada keskkonnaameti (*Environment Canada*) täiendatud metoodikat (*Pits and Quarries Guidance*).

Puurtööd

Maavara kobestamine toimub puur-lõhketöödega kuni 48 000 m³ maavara varu ulatuses aastas. Eelduslikult teostatakse puurtöid standardse puurmasinaga, mis on varustatud 12 filtrist koosneva püüdeseadmega, mille püüdeefektiivsus on 99,5%. Puurimisel tekkiv tolmu püütakse enamuses kinni ning õhku eralduvad heitkogused on marginaalsed. Eelviidatud metoodika kohaselt on puurimise eriheitmed tahkete osakeste kohta järgmised:

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

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

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

Puurimisega eralduvate tahkete osakeste aastase heitkoguse leidmiseks on vajalik teada puuritavate puuraukude arvu. Naha dolokivikarjääris lõhkamiseks puuritava augu sügavus on keskmiselt ligikaudu 8 m. Korraga lõhatakse ligikaudu 3000 m³ dolokivi, mille tarbeks on vajalik eelnevalt puurida 50 puurauku (laengutihedusel 7,5 m²/puurauk). Aastase kaevandamise mahu lõhkamiseks tuleb seega puurida vastavalt:

$$48\,000 \text{ m}^3 / 3\,000 \text{ m}^3 \times 50 \approx 800 \text{ lõhke-puurauku}$$

$$PM_{\text{sum}} = 800 \times 0,59 = 482 \text{ kg/a} = 0,472 \text{ t/a}, \text{ millest õhku eraldub } 0,002 \text{ t/a};$$

$$PM_{10} = 800 \times 0,31 = 248 \text{ kg/a} = 0,248 \text{ t/a}, \text{ millest õhku eraldub } 0,001 \text{ t/a};$$

$$PM_{2,5} = 800 \times 0,31 = 248 \text{ kg/a} = 0,248 \text{ t/a}, \text{ millest õhku eraldub } 0,001 \text{ t/a}.$$

Lõhkamine

Lõhketööd viiakse läbi vastavalt lõhketöö projektile ning töodel kasutatakse kvalifitseeritud lõhkajat. 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, m² (kus lõhkamissügavus ≤ 21 m).

Metoodika kohaselt rakendatakse peenosakeste (PM_{10}) heitkoguste leidmisel eeltoodud valemis konstanti 0,52 ning eriti peenete osakeste ($PM_{2,5}$) heitkoguste leidmisel konstanti 0,03.

Arvestades, et ühe lõhkamisega kobestatakse maavara kuni 3 000 m³ ulatuses, tuleb aastase kaevandamismahu 48 000 m³ raimamiseks lõhketöödega teostada ligikaudu 16 lõhkamist aastas, kusjuures ühe lõhkamise ala suuruseks kujuneb ligikaudu 375 m². Eelviidatud metoodika kohaselt kujunevad aastased tahkete osakeste heitkogused järgmiselt:

$$PM_{\text{sum}} = 0,00022 \times (375)^{1.5} \times 16 = 25,6 \text{ kg/a} = 0,0256 \text{ t/a};$$

$$PM_{10} = 0,00022 \times (375)^{1.5} \times 16 \times 0,52 = 13,3 \text{ kg/a} = 0,0133 \text{ t/a};$$

$$PM_{2,5} = 0,00022 \times (375)^{1.5} \times 16 \times 0,03 = 0,8 \text{ kg/a} = 0,0008 \text{ t/a}.$$

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_x ja SO₂) heitmed on võimalik arvutada kasutatava lõhkeaine tüübi ja koguste kaudu¹. Dolokivi lõhkamisel on lõhkeaine erikuluks kobestuslaengu puhul 0,4 – 0,5 kg/m³ dolokivi mahu kohta. Võttes lõhkeaine erikuluks 0,45 kg/m³ kohta, on aastase toodangu kobestamiseks vajalik ligikaudu 21,6 t lõhkeainet. Eelviidatud meetodika kohaselt eraldub ammooniumnitraadist heitmeid 1 t lõhkeaine kohta CO 34 kg/t, NO_x 8 kg/t ja SO₂ - 1 kg/t (ammooniumnitraadi tüüpi lõhkeaine „ANFO“).

Arvestades aastast lõhkeaine kulu, on põlemisgaaside aastasteks heitkogusteks:

$$\text{CO} = 34 \text{ kg/t} \times 21,6 \text{ t} = 734 \text{ kg/a} = 0,734 \text{ t/a};$$

$$\text{NO}_x = 8 \text{ kg/t} \times 21,6 \text{ t} = 173 \text{ kg/a} = 0,173 \text{ t/a};$$

$$\text{SO}_2 = 1 \text{ kg/t} \times 21,6 \text{ t} = 21,6 \text{ kg/a} = 0,022 \text{ t/a}.$$

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. Samuti tuleb meele pidada, et tegemist on veealuse lõhkamisega, kuna kogu varu on veealune. 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 sekundi jooksul, moodustaks lõhkamisel eralduvad saasteained tunnikeskmiest kontsentratsioonidest ligikaudu 8,3%. ehk lõhketööde heited moodustavad heiteallika tööajalisest dünaamikast kaduvväikese osa.

Tabel 6.1 Puurlõhketöödega aastased heitkogused

Saasteaine	Heitkogus, t/a	Künniskogus, t/a ²
Tahked osakesed summaarselt (PM-sum)	0,0376	1
sh peenosakesed (PM ₁₀)	0,0143	
sh eriti peened osakesed (PM _{2,5})	0,0018	
Süsinikoksiid (CO)	0,734	10
Vääveldioksiid (SO ₂)	0,022	1
Lämmastikoksiidid (NO _x)	0,173	0,3

Kõikidel laadimisprotsessidel ehk kukkumisprotsessidel (*drop operation*) tekkivate osakeste heitkoguste arvutamisel lähtutakse meetodikas AP, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources. 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles) toodud järgnevast valemist:

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

¹ Tomberg, T. Lõhketööd. Tallinna Tehnikaülikool, Mäeinstituut, Tallinn 1998.

² Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ lisa.

E – eriheide, osakeste kogus, kg/t (kg heidet materjali ühe tonni kukkumisel);

k – osakeste aerodünaamilisest läbimõõdust sõltuv konstant;

U – keskmine tuule kiirus, m/s;

M – materjali niiskussisaldus, %.

Naha dolokivikarjääri mäeeraldisele lähim ilmajaam on Valga meteoroloogiajaama. Tuginedes Keskkonnaagentuuri registreeritud ilmastikuandmetele on keskmine tuulekiirus (U) 2,1 m/s. Materjali niiskussisalduseks (M) on võetud 5 %, mis on dolokivi puhul keskmiseks näitajaks³. Parameeter k sõltub arvutatava saasteaine osakeste aerodünaamilisest läbimõõdust (tabel 1).

Tabel 6.2 Osakeste aerodünaamilisest läbimõõdust sõltuvad konstandid

Osakeste aerodünaamiline läbimõõt	PM _{sum}	PM ₁₀	PM _{2,5}
Konstant k	0,74	0,35	0,053

Eriheidet kujunevad eeltoodud tingimustel seega järgmiselt:

- $E (PM_{sum}) = 0,0003$
- $E (PM_{10}) = 0,00014$
- $E (PM_{2,5}) = 0,00002$

Saadud eriheidete, aastase tootmismahu (120 000 t) ja karjääris toimuvate tööprotsesside põhjal arvutatud aastased osakeste heitkogused on toodud tabelis 2.

Tabel 6.3 Kukkumis- ja laadimisprotsessidel eeldatavalt tekkivad heitkogused Naha dolokivikarjääris

Protsess	Osakeste fraktsioon	Eriheide, kg/t	Protsessi läbiv kogus, t/a	Heitkogus, kg/a
1. Kaevise kukkumine purustisse; 2. Purustatud materjali kukkumine sõelurisse; 3. Sõelutud materjali kukkumine puistangusse; 4. Valmistoodangu ladustamine lattu; 5. Valmistoodangu laadimine kallurile väljaveoks.	PM-sum	0,0003	120 000	$5 \times 36 = 180$
	PM10	0,00014		$5 \times 16,8 = 84$
	PM2,5	0,00002		$5 \times 2,4 = 12$

³ Keskkonnaamet. 2025. Eestis enamlevinud maavarade (liiv, kruus, dolokivi, lubjakivi) kaevandamisel ja töötlemisel välisõhu saasteainete heitkoguste arvutamise metoodiline juhend.

Sarnaselt laadimisprotsessidega, sõltuvalt kivimi purustamisest ja sõelumisest tekivad heitkogused protsessi läbivast materjalivoost ja protsessi emissioonifaktorist. Emissioonifaktor sõltub ka kasutatavatest leevendusmeetmetest. Juhul, kui ei kasutata leevendusmeetmeid, on emissioonifaktor maksimaalne (*uncontrolled*). Leevendusmeetmete kasutamisel on võimalik heitkoguseid vähendada ligi 90% (*controlled*). PSS-il on tolmukatted. Eeltoodust tulenevalt on materjali töötlemisel tegemist kontrollitud tööprotsessiga ning arvutustes on kasutatud vastavaid metoodika eriheitmeid.

Eelviidatud metoodika (*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*) kohaselt on emissioonifaktorid I, II ja III astme purustamise ja sõelumine jaoks samad. Eristatakse vaid IV astme peenpurustamist ja -sõelumist <5 mm toodetavatele fraktsioonidele, mille emissioonifaktorid on kõrgemad. Materjal läbib purusti, misjärel toimub purustatud materjali sõelumine erinevate fraktsioonide kaupa. Toodetavad killustiku fraktsioonid ja kogused on eeldatavalt järgnevad:

- fr 32/64, ligikaudu 25% ehk 30 000 t/a;
- fr 16/32 ligikaudu 25% ehk 30 000 t/a;
- fr 4/16 ligikaudu 25% ehk 30 000 t/a;
- fr 0/32 ligikaudu 25% ehk 30 000 t/a.

Arvutatud heitkogused on toodud tabelis 3 (metoodika: *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*). PPS-i tootlikuses on võetud 250 t/h, mis on Eesti tingimustes tavaline.

Tabel 6.4 Purustamisel ja sõelumisel tekkivate tahkete osakeste eriheitmed ja heitkogused Naha dolokivikarjääris

Protsess		Protsessi läbiv kogus	Eriheide (<i>controlled</i>)			Heitkogus, kg/a		
		t/a (t/h)	PM-sum	PM ₁₀	PM _{2,5}	PM-sum	PM ₁₀	PM _{2,5}
Purustamine*	jäme	90 000 (200)	0,0006	0,00027	0,00005	54	24	5
	peen	30 000 (50)	0,0015	0,0006	0,000035	45	18	1
Sõelumine	jäme	90 000 (200)	0,0011	0,00037	0,000025	99	33	2
	peen	30 000 (50)	0,0018	0,0011	-	54	33	
Kokku						252	109	8

* Purustamisel on arvestatud metoodika kohase materjali niisutamisel rakendatava heite vähendusteguriga 0,5.

Naha dolokivikarjääris maavara kaevandamisel ja materjali laadimistel eeldatavalt tekkivad saasteainete aastased heitkogused on kokkuvõtvalt toodud tabelis 6.5.

Tabel 6.5 Naha dolokivikarjääris saasteainete aastased heitkogused

Saasteaine	Heitkogus, t/a	Künniskogus, t/a ⁴
Osakesed summaarselt (PM-sum)	0,470	1
sh peenosakesed (PM ₁₀)	0,207	
sh eriti peened osakesed (PM _{2,5})	0,022	
Süsinikoksiid (CO)	0,734	10
Vääveldioksiid (SO ₂)	0,022	1
Lämmastikoksiidid (NO _x)	0,173	0,3

Arvutustulemustest lähtuvalt ei ole Naha dolokivikarjääri vaja õhusaasteluba.

Vastavalt Eesti Vabariigi keskkonnaministri poolt 16.12.2016. a. kehtestatud määrusele nr 71 “Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid” tohib II kategooria segaalas olla müratase päeval ajal 60 dB ning öösel 45 dB. Maavara kaevandamise, töötlemise ja transportimisega kaasneb müra, mida tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad. Transpordimasinatel on müra normeeritud. Ekskavaatorite, buldoosrite, veokite ja kopplaadurite müratase jääb vahemikku 80...90 dB. Müraallikast eemaldudes müratase alaneb. Avamaal 100 m kaugusel alaneb müratase 32 dB, 200 m kaugusel 38 dB ja 300 m kaugusel on sumbumine 5 dB iga 50 m kohta. Lähim talu, Mäe-Ure (49301:003:0941), jääb Naha dolokivikarjääri mäeeraldise loodenurgast ~840 m kaugusele.

Müraleviku määramiseks on kasutatud müra kaardistamise tööriista NoiseTools (ISO9613-2:2024). Mürakaardi koostamisel on arvesse võetud kolm müraallikat, kus üks müraallikas on ekskavaator, mille müratase on punkti peal 95 dB(A), teine kallur, mille müratase on 90 dB(A) ning kolmas purustussõlm, mille müratase on 105 dB(A). Antud olukord kujutab maksimaalse mürafooni stsenaariumit. Kaardile on märgitud tundlikele külgedele vastuvõtupunktid, loodenurgas asub lähima eluhoone vastuvõtupunkt. Karjääri teenindusmaale on kavandatud 4 m müratõkkevall ning kaardi koostamisel on kasutatud haljastuse filtrit, mis arvestab karjääri ümbritsevat puude ja põõsaste olemasolu ning reljeefi liigestatust (vt joonis 6.1).

⁴ Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 „*Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba*“ lisa.



Joonis 6.1 Mürakaart taotletava Naha dolokivikarjääri kaevandamisel

Mürakaardi analüüsi põhjal on võimalik järeldada, et modelleeritud olukorras jäävad müratasemed lähimate vastuvõtupunktide ja hoonestusega kinnistute suunal valdavalt vahemikku ligikaudu 26–46 dB(A). Kaardil esitatud mõõtepunktide väärtused näitavad, et lähimates vastuvõtupunktides on müratasemed vastavalt umbes 26 dB(A), 27 dB(A), 31 dB(A) ning kõrgeim hinnatud tase 46 dB(A) tööalale kõige lähemas punktis. Sellised tasemed jäävad selgelt alla nii päevase kui ka öise keskkonnamüra piirväärtustele ning viitavad sellele, et tegevuse mõju ümbritsevale elukeskkonnale on väike.

Kõrgeimad müratasemed vahemikus 60–80+ dB(A) esinevad üksnes karjääri vahetus tööpiirkonnas, kus paiknevad peamised müraallikad – ekskavaator, purustus-sorteerimisõlm (PPS) ja kallur. Müratasemed vähenevad kauguse kasvades kiiresti ning kõrgema müraga tsoonid ei ulatu elamualade ega kaugemate kinnistuteni.

Kaardilt on näha, et mürakontuurid hajuvad peamiselt tööala ümbruses ning suurem osa ümbritsevast piirkonnast jääb rohelisse müratsooni, kus müratasemed on ligikaudu 30–40 dB(A). Tegemist on maapiirkonnale iseloomuliku madala taustmüraga ning olulist häiringut ümbruskonna elanikele ei ole ette näha.

Oluline on arvestada ka asjaoluga, et modelleerimisel on kasutatud konservatiivset ehk ebasoodsaimat stsenaariumi, kus töömasinad paiknevad karjääri servaalale võimalikult lähedal. Tegemist on ajutise tööetapiga ning realses töökorralduses liigub tehnika tööde edenemisel pidevalt edasi. Seetõttu on tegelikud müratasemed ümbritsevate kinnistute ja elamualade suunal tõenäoliselt veelgi madalamad kui modelleerimise tulemused näitavad.

Kasuliku kihi kobestamine toimub puur-lõhketöödega, kusjuures lõhkamistööd tehakse vee all. Lõhkamine põhjustab lühiajalise ja üksiksündmusena esineva müra ning vibratsiooni. Lõhketööde sagedus sõltub kaevandamise töökorraldusest ja korraga kobestatava kivimikoguse

vajadusest; eeldatavalt tehakse kuni 16 lõhkamist aastas. Lõhketööde täpne aeg ja sagedus selguvad tööde kavandamisel.

Veealusel lõhkamisel levib osa plahvatuse energiast vette ja kivimisse, mistõttu ei saa tavapärase avatud astangu lõhkamise müratasest üks ühele üle kanda. Samas võib lõhkamisega kaasneda ka õhku leviv lühiajaline müra ning pinnasevõnkumine. Eestis tehtud veealuse lõhkamise katses mõõdeti ühes konkreetses olukorras müratasemeks 50 dB ja vibratsioonikiiruseks 0,47 mm/s, kuid mõõtmistulemus sõltub lõhkamise tingimustest ega ole käsitatav Naha karjääri mürataseme prognoosina.

Lõhketööd toimuvad üksiksündmustena ega põhjusta pidevat müratasest. Lõhkamise mõju ümbritsevatele linnuliikidele vähendavad tööde lühiajaline iseloom, lõhkamiste piiratud sagedus ning vääriselupaiga ümber säilitatav metsastunud puhver. Lõhketööde aeg, sagedus ja kasutatav laeng määratakse lõhketööde projektis ning tööde tegemisel järgitakse selle nõudeid.

Taotletavas Naha dolokivikarjääris on kaevandamine majanduslikult otstarbekas ning sellest tulenevalt tuleb loa andjal eelnevalt kaaluda antud asukoha väärtuslike alade säilimist võrreldes maavara kasutusele võtmisega, sh kaevandamisega kaasnevaid mõjusid väärtuslikele maastikukomponentidele ning vajadusel rakendatavaid leevendusmeetmeid.

Naha dolokivikarjääris kaevandamisel jäätmeid ega reovett ei teki – kogu kasulik materjal turustatakse ning mäeeraldiselt eemaldatud katend ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal aunades ning kasutatakse maksimaalses mahus kaevandatud maa korrastamiseks või võõrandatakse vastavalt kehtivale seadusele. Kaevandaja on teadlik, et juhul, kui tegevuse käigus selgub, et kaevandamisjäätmeid siiski tekib, on kohustus esitada ka kaevandamisjäätmekava.

7. Kaevandatud maa korrastamine

Vastavalt maapõueseadusele tuleb pärast varu ammendamist kaevandatud maa kaevandamisloa kehtivusaja jooksul korrastada. Korrastamine toimub loa andja määratud tingimuste kohaselt selleks koostatud projekti järgi. Mäeeraldiselt eemaldatud kattekiht tuleb praegusel juhul säilitada ja kasutada kogu ulatuses korrastamisel.

Taotletava Naha dolokivikarjääri mäeeraldisel on soodsad tingimused ammendatud ala korrastamiseks Keskkonnaministri 07.04.2017 määrusele nr 12 “Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm” kehtestatud nõuetele vastavaks veekoguks ja metsamaaks.

Mäeeraldisele tekkiva veekogu pindala on 17,03 ha ning selle keskmine sügavus on hinnanguliselt ca 6-8 m.

Korrastamise käigus on võimalik kasutada ladustatavat katendit nõlvade moodustamiseks. Veealuste nõlvade moodustamisel katendist tuleb need stabiilsuse tagamiseks rajada vastavalt kasutatava materjali ohutule püsikaldenurgale, mis katendi puhul on 1 : 5 – 1 : 3. Korrastamise plaanil on kasutatud 1:3 nõlvusega nõlvu ning materjali kasutatakse ka VEP ala sidususe taastamiseks. VEP alast kirde-kagu poolne ala täidetakse kuni esialgse maapinna kõrguseni.

Korrastamisel kulub minimaalselt 472 tuh m³ täitematerjali. Täitmist tehakse võimalusel kaevandamisega samaaegselt, et sidususe puudumine oleks ajaliselt minimaalne. Seega kasutatakse etapiviisilist korrastamist. Ülejäänud kattepinnast saab kasutada ala laialdasemal täitmisel või võõrandatakse vastavalt kehtivale seadusele.

Täidetud ala korrastatakse metsamaaks. Metsamaaks korrastamisel tuleb valida asukohale sobiv ja vastav puuliik. Metsamaaks korrastatakse 1,88 ha suurune ala.

Kaevandatud maa korrastamine tuleb teha vastavalt koostatavale Naha dolokivikarjääri 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.

Tavapärase lubja- ja dolokivikarjääri korrastamise maksumus ühe hektari kohta mitte täieliku täitmise puhul on ~9 tuhat eurot (täna sees vääringus). Seega antud ala korrastamise maksumus jääb minimaalselt suurusjärku ~183 tuhat eurot.

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

Taotleja:

Tiit Ploom
AS Kiirkandur
Juhatuse liige

/ allkirjastatud digitaalselt /

Taotluse koostas 02.10.2026. a

Tauri Põldema
OÜ Inseneribüroo STEIGER
mäeinsener

/ allkirjastatud digitaalselt /