

## Seletuskiri

### 1. Mäeeraldisse saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala

Marina Minerals OÜ (edasipidi ka *taotleja*) on ehitusmaavarade leiukohtade arendamise ja realiseerimisega tegelev ettevõtte, mille eesmärgiks on tagada tulevaste suurobjektide ning linnade läheduses ehitus- ja täitematerjalide varustuskindlus. Käesolevaga taotleb Marina Minerals OÜ keskkonnaluba Järva maakonda jäävale Järavere dolokivikarjääri mäeeraldisse, et kaevandada taotletava ala piires levivat kõrge- ja madalamargilist ehitusdolokivi. Mäeeraldis hõlmab Järavere maardla kõrge- ja madalamargilise ehitusdolokivi plokkide 1 ja 2 aT, taotletava varu kogus on 6 647 tuhat m<sup>3</sup>. Järavere dolokivikarjääri keskkonnaluba taotletakse 30 aastaks.

Arvestades taotletava Järavere dolokivikarjääri geograafilist asukohta ning kõrgemargilise paekivi leiukohtade asukohtasid, kujuneb karjääri tingimuslikuks teeninduspiirkonnaks Kesk- ja Lõuna-Eesti regioon (sh Järva, Jõgeva, Tartu, Põlva, Võru, Valga, Viljandi ja Pärnu maakonnad). Geoloogiliste uuringute alusel leidub kõrgemargilist ehituskivi lisaks ka tänase seisuga aktiivsetelt Kobra, Arussaare, Pikknurme, Püdivere, Orava ja Otisaare karjääridest. Järavere konkureeriks Pärnumaal lähiajal ammendatavate Anelema karjääridega.

Eesti kõrgemargilise ehituslubja- ja dolokivi varustuskindlus on täna kriitilises seisus ning järgneva perioodi (~5 – 10 aastat) vältel hakkab tõenäoliselt esinema olulisemaid regionaalseid probleeme. Kõrgemargilise ehituskivi varud paiknevad ebaühtlaselt ja on piiratud ning neid ei leidu igas maakonnas ega vajalikus mahus. Taotletava Järavere dolokivikarjääri tingimusliku teeninduspiirkonna kõrgemargilise ehituslubja- ja dolokivi vajadus (Transpordiamet, KOVID ja ehitusmaterjalitööstus) on aastaks 2030 Transpordiameti, Rail Balticu ja RMK sisendi põhjal prognoositult ~4 800 tuhat m<sup>3</sup>, millest hinnanguliselt 1/10 moodustavad Pärnumaal Rail Balticu ehitusega seotud taristuobjektid ning neljandiku Tartu linna ja maakonna kavandatavad taristuehitus- ja hooldusobjektid. Järavere dolokivikarjääri teeninduspiirkonnas leidub kaevandatavat kõrgemargilist ehituskivi mahus ~13 000 tuhat m<sup>3</sup>. Seega on arvutuse kohaselt taotletava Järavere dolokivikarjääri teeninduspiirkonna kõrgemargilise ehituskivi varustuskindlus rahuldatud vähem kui 10 – 15 aastaks.

Käesoleva taotluse koostamise hetkel on töös Vabariigi Valituse 23.12.2021 korraldusega nr 446 algatatud Harju maakonnaplaneeringu maavarade teemaplaneeringu ja keskkonnamõjude strateegilise hindamine. Teemaplaneeringu eesmärk on koostöös kohalike kogukondadega ja omavalitsustega kaardistada ja leppida kokku alad Harju maakonnas ehitusmaavarade uurimiseks ja kaevandamiseks ning tagada parem varustuskindlus, et katta kõik vajadused lähema 25 aasta jooksul. Tasub mainimist, et lisaks Harjumaa kõrgemargilise ehituskivi leiukohtadele on ka kaugemate piirkondade riiklike ja KOV-ide ehitusobjektide kvaliteetse ehitusmaterjali vajaduse rahuldamiseks vajalik kasutusele võtta uusi leiukohti.

„Riigiteede teehoiukava 2021 – 2030“ kohaselt on eesmärgiks seatud olulisemate põhimaanteed (sh Tallinn-Tartu) neljarealisteks ehitamine, lisaks teiste oluliste mõjudega teelõikude ehitusobjektid aastatel 2025 – 2030, millest tulenevalt on oodata kvaliteetse

ehitusmaavara vajaduse hüppelist kasvu ning vajaliku mahu tagamiseks on oluline kasutusele võtta täiendavaid leiukohti. Vahendite vajadus põhimaantee neljarealiseks ehitamiseks on arvestatud 15 aastase ehitusprogrammiga (2023 – 2038). Taotletava Järavere dolokivikarjääri teeninduspiirkonda (~50 km raadiusesse) jääb põhimaantee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa tee ~110 km ning nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee ~90 km pikkusel lõigul koos teiste, eelkõige Pärnu, Paide, Jõgeva, Tartu ja Viljandi linnasid teenindava taristuga. Lisaks on MKM oma 18.09.2020 kirjas nr 1.15-5/2020/5053-2 välja toonud, et „Riigiteede teehoiukava 2020 – 2030“ järgi kavatakse Lõuna regioonis viia ligi 1000 km teid tolmuva kätte alla, milleks vajamineva paekillustiku ligikaudne maht on ~240 tuhat m<sup>3</sup> aastas.

Teedehitus on lisaks riigile ka kohalike omavalitsuste kohustus. Teedehituseks sobiva killustiku võimalikult madala omahinna saavutamiseks on suur osakaal ehitusmaterjali transpordikuludel ning seega võib väita, et teede ehituskulud karjääri teeninduspiirkonda jäävate kohalike omavalitsuste jaoks vähenevad oluliselt. See annab täiendavalt omavalitsustele võimaluse parandada kohalike teede olukorda ning seeläbi ka kohalike elanike elukvaliteeti.

Taotletavast Järavere dolokivikarjäärist väljatatav kõrgemargiline ehitusdolokivi sobib lisaks teedehitusele kasutamiseks ka üldehituses. Taotleja on seisukohal, et Järavere dolokivikarjääri keskkonnaloa väljastamisel on positiivne mõju kõikide Lõuna-Eesti linnade killustiku kui sisendtoorme maksumusele ning selle transportimisele kuluva energia vähendamisele.

Järavere dolokivikarjääri keskkonnaloa taotleja Marina Minerals OÜ omab vajalikke teadmisi selleks, et garanteerida karjäärist väljatatavast materjalist nõuetele vastava killustiku tootmine.

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

Taotletav Järavere dolokivikarjäär asub Järva maakonnas Järva vallas Järavere külas jäädes riigiomandisse kuuluvatele Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) poolt hallatavatele Türi metskond 66 (tunnus 23401:004:0044, 100% maatulundusmaa) ja Türi metskond 273 (tunnus 23401:002:0062, 100% maatulundusmaa) kinnistutele. Järavere dolokivikarjäär hõlmab Türi metskond 66 kinnistust ligi 7% ning Türi metskond 273 kinnistust ~12% suuruse osa.

Järavere dolokivikarjääri mäeeraldis teenindusmaa külgneb loodes ja kirdes eraomandisse kuuluvate Kase (tunnus 23401:002:0056) ja Matsi (tunnus 23401:002:0220) kinnistutega. Mujal naaber katastriüksustega karjääril vahetut külgnemist ei ole. Juba geoloogilise uuringu jaoks vajaliku uuringuala valikul arvestati talude õuealade kaugusega – lähimad majapidamised asuvad taotletavast mäeeraldisest vähemalt 500 m kaugusel Peetri (tunnus 23401:004:0091), Loigo (tunnus 23401:003:0046) ja Valgepea (tunnus 23401:002:0125) kinnistutel.

Suurematest asustustest jääb Põltsamaa linn ~15 km kaugusele kagusse, Paide linn ~18 km kaugusele loodesse. Riigi põhimaantee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa jääb Järavere dolokivikarjääri mäeeraldisest ~1,2 km (mööda olemasolevaid teid ~2 km) kaugusele läände.

Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa riigimaantee rekonstrueerimisel oli Järva-, Jõgeva- ja Tartumaa maakonnaplaneeringuid täpsustava teemaplaneeringuga „Põhimaantee nr 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa trassi asukoha täpsustamine km 92,0 – 183,0“ kavandatud Imavere (Paia ristmiku) õgvenduse idapoolne variantlahendus kulgema taotletava mäeeraldis lääneseerast. Täna on transpordiameti andmeil hetkel otsustatud edasi liikuda teemaplaneeringu kohase

läänepoolse õgvendusega, mis jääb suuremas osas olemasolevasse teekoridori. Kavandatud idapoolne lahendus kattub ~1 km pikkusel lõigul taotletava mäeeraldisega. Transpordiametil ei ole vastuväiteid Järvamaa, Jõgevamaa ja Tartumaa maakonnaplaneeringuid täpsustava teemaplaneeringuga „Põhimaantee nr 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru- Luhamaa trassi asukoha täpsustamine“ kavandatud Paia (Imavere) ristmiku õgvenduse idapoolse variantlahenduse trassikoridori kasutuselevõtmise osas.

Järavere dolokivikarjääri mäeeraldis ja selle teenindusmaa jäävad ulatuslikule metsaalale, mille kesk- ja kirdeosas laiub Jalametsa soo, kuhu ulatub ka mäeeraldisel idaserv. Mäeeraldisel kasvab valdavalt keskealine kuni küps kuusemets, vähem ka kasemets. Tegu on kohati liigniiske metsamaaga, kuhu on metsakuivenduse eesmärgil rajatud kuivenduskraavide võrk.

Taotletav dolokivikarjäär kattub suuremas osas maaparandussüsteemiga Peetri PÜ-138 (MPS/ehitise kood 6113160020090/002). Mäeeraldist läbib kirde-edela suunaliselt eelnevalt mainitud maaparandussüsteemi avatud eesvool, mille ümbersuunamise eskiislahenduse mäeeraldisest vahetult idas voolavasse põhja-lõuna suunalisse sama maaparandussüsteemi eesvoolu on RMK kooskõlastanud oma 18.03.2024 kirjaga nr 3-2.1/2024/395.

Suurematest vooluveekogudest jääb Navesti jõgi (KKR kood VEE1131600) taotletava Järavere dolokivikarjääri mäeeraldisel loodepiirist 250 m kaugusele, mis saab alguse mäeeraldisest ligikaudu 4 km põhja pool – Käsukonna, Jalametsa ja Tamsi külade piiril.

Taotletavast Järavere dolokivikarjääri mäeeraldisel lääne-edela piirist ~25 m kaugusele jääb AS Elering 35 – 110 kV kõrgepingeliin Imavere – Koigi (tunnus L132B), mille kaitsevööndi laiuseks on 25 m liini teljest. Mäeeraldisel teenindusmaal ja liini kaitsevööndil kattumist ei ole.

Järavere dolokivikarjäär ei kattu looduskaitse- ega Natura 2000 aladega. Looduskaitsealadest lähim on Prandi looduskaitseala (KKR kood KLO1000326), mis jääb taotletava mäeeraldisel põhjapiirist ~10 km kaugusele loodesse. Vääriselupaik VEP nr.145045 (tunnus VEP145045) jääb mäeeraldisel põhjapiirist ~50 m kaugusele. Taotletav mäeeraldis kattub mitmete küllaltki laialt levinud III kategooria kaitsealuste liikide leiukohtadega: pruunikas pesajuur (*Neottia nidus-avis*, KKR kood KLO9346417), vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*, KKR koodid KLO9346413, KLO9346414, KLO9346415 ja KLO9346416), kahelehine käokeel (*Platanthera bifolia*, KKR koodid KLO9346421, KLO9346422, KLO9346423, KLO9346424 ja KLO9346425), suur käopõll (*Listera ovata*, KKR kood KLO9346412). **Keskkonnaloa menetluse käigus tuleb hinnata ja planeerida meetmed eelpool nimetatud III kaitsekategooriasse kuuluvate kaitsealuste liikide populatsioonide ja seisundi säilimiseks.**

Taotletava mäeeraldisel põhjaosas asub puurkaev PA 9 (KKR kood PRK0071315) ja vahetult idaservast väljaspool puurkaevud PA 4 ja PA 6 (KKR koodid PRK0071313 ja PRK0071314). Tegu on geoloogilise uuringu puuraukudega, mida kasutati ka Järavere uuringuruumi hüdroteoloogiliseks uuringuks. Puuraugud jäeti likvideerimata ja need võeti arvele põhjaveeseire puurkaevudega. Antud seirekaevud on mõeldud ja vajalikud konkreetselt taotletava Järavere dolokivikarjääri kaevandamise mõju jälgimiseks põhjaveele. Mäetööde vastavas etapis likvideeritakse seirekaevud (kooskõlastatakse eelnevalt vastavate instantsidega) ja kantakse keskkonnaseirejaamade nimistust maha. Ehitusregistri andmetel jäävad lähimad salvkaevud taotletavast mäeeraldisest ~0,5 km kaugusele lõunasse Loigo (tunnus

23401:003:0046) kinnistule, ~1,2 km kaugusele edelasse Sepikoja (tunnus 23401:003:0035) kinnistule ja ~2 km kaugusele itta Soolille (tunnus 23401:004:0630) kinnistule.

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

Taotletaval Järavere dolokivikarjääri alal on OÜ Inseneribüroo STEIGER poolt läbi viidud geoloogiline uuring, mille tulemused on esitatud „Järva maakonna Järavere uuringuruumi geoloogilise uuringu aruandes (varu seisuga 01.01.2024)“ (töö nr 23/4637, EGF: 9867). Varasemaid rakendusgeoloogilisi uuringuid taotletaval ala tehtud ei ole.

Järavere dolokivikarjäär paikneb Siluri ladestu Llandovery ladestiku Raikküla lademe Raikküla kihistu avamusalal, kus aluspõhjakeid katab 2,0 – 5,3 m (keskmiselt 3,3 m) paksune kvaternaarisetete kiht. Ülem-Pleistotseeni aegse viimase jääaja Järva kihistu setetest lasub mäeeraldisel moreen ning enamasti lasuvad moreenil ka limnoglatsiaalsed setted, mis on esindatud nii savi, aleuriidi kui ka liivaga. Moreen on muutliku koostisega – läbilõike ülaosas lasub reeglina vähese, valdavalt karbonaatse purdosa sisaldusega saviliivmoreen.

Holotseeni setetest esineb mäeeraldisel ka turvast. Tegu on madalsoolasundiga, milles domineerib keskmiselt lagunenenud puu-tarnaturvas. Suurem on turbakihi paksus mäeeraldisel kirde-idapiiril. Lääne suunas turbakihi paksus väheneb ning mäeeraldisel edela-lääneserval turbakiht puudus. Turbakihi keskmine paksus mäeeraldisel on 0,4 m.

Katendi ja kvaternaarisetete paksus on suurem taotletava mäeeraldisel lõuna-edelaosas, kuhu jääb reljeefis nõrgalt esilekerkiva madala moreenipõndaku idanõlv. Samuti on suurem katendi paksus mäeeraldisel põhjaosas. Kvaternaarisetete lamamipind ehk kasuliku kihi pealispind on suhteliselt tasane ja jääb abs kõrguste 64,35 m ja 66,15 m vahemikku (keskmiselt 65,3 m).

Järavere dolokivikarjääris moodustavad kasuliku kihi Raikküla kihistu karbonaatkivimid. Raikküla kihistu kivimid Kesk-Eestis on kujunenud fatsiaalselt muutlikes tingimustes, iseloomulik on mudaliste ja teraliste lubjakivide tsükliline vaheldumine. Sageli on kivim tugevalt ümberkristalliseerunud, nagu ka Järavere dolokivikarjääris. Kasuliku kihi keskmine paksus plokis 1 aT on 8,3 m ning plokis 2 aT 8,4 m (kokku seega 16,7 m). Mäeeraldisel ehk ka kasuliku kihi lamamiseks on võetud kindel abs kõrgus 48,6 m. Kasuliku kihi keskmised kvaliteedinäitajad plokkide lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis 3.1.

Tabel 3.1 Kivimi füüsikalise-mehaaniliste näitajate koondtabel plokkide lõikes

Plokk	Maavara	Purunemiskindlus LA		Külmakindlus F	
		tegur	kategooria	%	kategooria
1 aT	Madalamargiline ehitusdolokivi	26 – 42 / 32	35	0,3 – 4,6 / 1,4	F2
2 aT	Kõrgemargiline ehitusdolokivi	26 – 37 / 30	30	0,4 – 4,6 / 1,6	F2

Taotletaval mäeeraldisel on maapinnalt esimene aluspõhjaline veekiht Siluri-Ordoviitsiumi veekompleks, mille ülemise osa moodustavad Raikküla kihistu tsükliliselt vahelduvad lubja- ja dolokivid. Esineb ka savikaid kihte, mis võivad moodustada lokaalseid survevee veepidemeid. Siluri-Ordoviitsiumi veekompleks toitub põhiliselt sademeveest. Järavere dolokivikarjääri

piirkonnas määratud Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu veekogumi idaosale on iseloomulik  $\text{Ca-HCO}_3$  tüüpi vesi mineraalainete sisaldusega 0,3 – 0,5 g/l. Geoloogilise uuringu käigus mõõdeti mäeeraldisel keskmiseks veetasemeks abs 67,9 m. Uuringu raames läbi viidud ümbruskonna kaevude seires oli kaevude veetase 2,6 – 4,6 m (keskmiselt 3,9 m) maapinnast ehk absoluutkõrguste 64,0 – 69,2 m vahemikus (keskmiselt 65,8 m).

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

Taotletav Järavere dolokivikarjäär, mille mäeeraldisel teenindusmaa pindala on 42,93 ha ja mäeeraldisel pindala 39,82 ha, hõlmab pindalaliselt ja sügavuti täielikult Järavere maardla kõrgemargilise ehitusdolokivi ploki 1 aT ning madalamargilise ehitusdolokivi ploki 2 aT. Mäeeraldisel lamamiks on plokki 2 aT lamam, mis asub abs kõrgusel 48,6 m.

Kogu taotletav varu aga ei ole kaevandatav, kuna kaevandamisel tuleb tagada mäeeraldisel külgneval alal maapinna stabiilsus ning selleks tuleb kogu mäeeraldisel perimeetrile jätta nõlva hoidetervikud. Hoideterviku laius ja maht dolokivis sõltub vastavalt katendi paksusele ehk mida paksem on katend mäeeraldisel või selle piiril, seda laiem jääb hoidetervik ning suurem on kadu. Kaevandamine toimub veetaseme alandamisega, seega on katendi ohutuks nõlvuseks kõikjal arvestatud 1:2. Katendist nõlva hoideterviku alla jääva maavaravaru kadu plokkide lõikes on arvutatud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil V8i. Taotletav ja kaevandatav maavaravaru kogus taotletavas Järavere dolokivikarjääris on esitatud alljärgnevas tabelis 4.1.

Tabel 4.1 Taotletav ja kaevandatav varu Järavere dolokivikarjääris (seisuga 16.05.2024)

Plokk	Pindala, ha	Maavara	Keskmine paksus, m	Taotletav varu, tuh m <sup>3</sup>	Kadu, tuh m <sup>3</sup>	Kaevandatav varu, tuh m <sup>3</sup>
1 aT	39,82	kõrgemargiline ehitusdolokivi	8,3	3 302	159	3 143
2 aT	39,82	madalamargiline ehitusdolokivi	8,4	3 345	161	3 184

Järavere dolokivikarjääri keskkonnaluba taotletakse 30 aastaks, seega kujuneb arvutuslikuks keskmiseks kaevandamise määraks 235 tuh m<sup>3</sup>. Sellise keskmise aastase kaevandamise mahuga ammendatakse karjäär 27 aastaga ning loa kehtivuse ajal jõutakse kaevandatud maa korrastada.

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

Mäetehnilised tingimused Järavere dolokivikarjääris dolokivi kaevandamiseks on tavapärased, olles iseloomulikud Kesk-Eestis paiknevatele lubja- ja dolokivikarjääridele. Eemaldatava katendi paksus on keskmiselt 3,2 m ning kasulik kiht paikneb põhjaveetasemest madalamal.

Kaevandamise alustamisel tuleb mäeeraldiselt raadata seal kasvav mets ja võsa, vajadusel juurida kändud ning koorida kasulikku kihti kattev katend. Järavere dolokivikarjääris moodustab katendi kasvukiht (sh turvas) ning moreen ja/või savi, mahuga 1 259 tuh m<sup>3</sup>. Kasvukihi (sh turvas) keskmine paksus on 0,55 m ning selle maht on 219 tuh m<sup>3</sup>. Mäeeraldiselt eemaldatav katend ladustatakse mäeeraldisel teenindusmaale kuni 3 m kõrgustesse puistangutesse. Muld ladustatakse muust materjalist eraldi – säilitamiseks selle bioloogilist

aktiivsust ei tohi mullapuistanguid tihendada. Mäeeraldiselt eemaldatav mineraalne katend kulub kogu mahus kaevandatud maa korrastamisel. Korrastamiseks mittekasutatav katend realiseeritakse, võõrandatakse vastavalt kehtivale seadusele või lisatakse täiendavalt korrastamise mahtudele vastavalt koostatavale korrastamise projektile.

Järavere dolokivikarjääris jääb kasulik kiht kogu mahus keskmisest põhjaveetasemest madalamale ning seega tuleb kaevandamiseks sobilike tingimuste saavutamiseks karjäärist vett välja pumbata. Väljapumbataval veel tuleb eelnevalt lasta settebasseini(de)s selgineda. Minimaalselt tuleb kasuliku kihi kaevandamiseks veetasel alandada ~13,5 m võrra. Karjäärist väljapumbatav vesi on võimalik juhtida Peetri PÜ-138 eesvoolude kaudu Navesti jõkke. Üks eesvooludest jääb karjäärist vahetult itta, teine läbib taotletavat mäeeraldist, mis mäetööde arenemisel likvideeritakse ja ümber suunatakse. Kuna maaparandussüsteemi toimimine tuleb tagada ka kaevandamise korral, siis koostati RMK palvel eskiislahendus selle kohta, kuidas oleks tagatud mäeeraldisest kirdesse jääva maaparandusehitise reguleeriva võrgu toimimine Järavere dolokivikarjääri piires kaevandamise ajal ja pärast kaevandamist. Eskiisilahenduses analüüsiti mäeeraldist läbiva eesvoolu ümbertöstmise võimalust itta jäävasse eesvoolu.

Kaevandamisprojekti koostamisel tehakse koostööd seotud ametiasutuste ja maaomanikega ning täpsemad asjaolud maaparandussüsteemi (eesvoolu kraavide, trüüpide) rekonstrueerimise vajaduse ja ulatuse, karjäärist väljajuhitava vee puhastamise ning täiendavalt rakendamist vajavate keskkonnakaitsemeetmete kohta selgitatakse välja keskkonnaloa menetluse käigus ning koostatavates kaevandamise, sealhulgas karjäärivee ärajuhtimise projektides.

Navesti jõkke (KKR kood VEE1131600) suubuvad eesvoolud Järavere dolokivikarjäärist ligikaudu 2 km edela pool, kusjuures ~450 m enne jõkke suubumist ühinevad mõlemad eelpool kirjeldatud eesvoolud. Navesti jõe säng on suures osas õgvendatud ja süvendatud. Veetaseme alandamisel 13,5 m võrra kujuneb geoloogilise uuringu hüdrogeoloogilise analüüsi alusel karjäärist väljapumbatava vee hulga hinnanguliselt 3 500 tuh m<sup>3</sup> aastas. Tegelikuses on maapõue filtratsiooniomadused olulisel määral heterogeensed ning väljapumbatava vee kogust mõjutavad ka mitmed muud parameetrid ja sademehulkade erinevus aastate ja kuude lõikes.

Mäetööde põhiprotsessiks on tootsa kihindi kobestamise mehaaniliselt ja/või puur-lõhketöödega ning kobestatud mäemassi töötlemine purustus-sorteerimissõlmes. Kivimi kobestamiseks puur-lõhketöödega tuleb lõhatavale astangule puurida laenguaukude võrk. Laenguaukude sügavus vastab kaevandatava kihi (astme) paksusele, millele lisandub tehnoloogiast lähtuv ülepuure. Puur-lõhketööd on soovitatav korraldada lühiviitmeetodil. Lühiviitmeetodil lõhkamine tagab üheaegselt lõhatava lõhkeaine väiksema koguse ja vähendavad lõhketöödest tulenevaid ohtusid (maavõnked, kivimitükkide laialipaiskumine).

Kobestatud kaevis purustatakse ja sorteeritakse (sõelutakse) karjääri territooriumile paigaldatavas purustus-sorteerimissõlmes. Purustus-sorteerimissõlme teenindamiseks kasutatakse frontaallaadurit ja/või ekskavaatorit ja vajadusel kallurit. Tarbimiseks ettevalmistatud toodang ladustatakse lattu puistangutesse või vahetult tellijate kalluritele. Materjali laadimine puistangutest kalluritele toimub frontaallaaduriga.

Järavere dolokivikarjäärist toodangu väljaveoks tuleb rajada väljaveotee kuni avalikus kasutuses oleva Lendre teeni, mis ~950 m pärast jõuab Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteele. Transpordiamet juhib tähelepanu, et põhimaantee 2+2 sõidurajaga maateeks

väljaehitamiseks ei ole riigiteede teehoiukavas 2023–2026 rahalisi vahendeid eraldatud ja ehitusaeg on hetkel teadmata. Seetõttu on oluline tagada Järavere dolokivikarjääri juurdepääsuteede ja olemasoleva 1+1 sõidurajaga põhimaantee ristmike ümberehitamine vastavaks karjäärivedudest lisanduvale liiklusele. Olemasolevad kohalike teede ristumised põhimaanteega 2 on lihtristmikud, mis ei võimalda nende liiklejatele ohutut kasutuselevõtmist karjääri vedudeks. Enne ristmike karjäärivedudeks kasutuselevõtmist tuleb ristmikud ümber ehitada vastavaks lisanduvast liiklusest tulenevatele nõuetele ja liiklusohutuse põhimõtetele.

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

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) § 6 kohaselt on pealmaakaevandamine suuremal kui 25 ha suurusel alal olulise keskkonnamõjuga tegevus. Taotletava Järavere dolokivikarjääri mäeeraldise pindala on 39,82 ha. Seega tuleb kavandatava tegevusega (dolokivi kaevandamine) kaasnevaid keskkonnamõjusid hinnata keskkonnaloa menetluse käigus läbiviidava keskkonnamõjude hinnangu (KMH) raames.

Järavere dolokivikarjääri ei jää Natura 2000 võrgustiku ega looduskaitsealadele. Mäeeraldis kattub osaliselt III kategooria kaitsealuste taimede kasvukohtadega. **Keskkonnaameti hinnangul tuleb keskkonnaloa menetluse käigus hinnata ja planeerida vajalikud meetmed asjakohaste kaitsealuste taimeliikide populatsioonide ja seisundi säilimiseks.** Lähim I kaitsekategooria must-toonekure (*Ciconia nigra*, KKR kood KLO9126426) elupaik jääb kavandatava dolokivikarjääri mäeeraldisest ~4,7 – 5,7 km kaugusele. Must-toonekure toitumisala jääb pesapaigast reeglina 5 – 10 km raadiusesse<sup>1</sup>. Arvestades, et must-toonekurg on Eestis jõudnud kriitilisse seisundisse ning et tegemist on katusliigiga, kelle toitumisalade kaitsmine ja säilitamine mõjutab positiivselt teisi veelisi- ja poolveelisi liike, tuleb must-toonekure pesapaikade ümbruses säilitada liigile potentsiaalselt sobivad toitumisveekogud.

Must-toonekured eelistavad toitumisveekogudena looduslikke ja süvendatud ojasid – rajatud kraavid ei ole üldiselt kvaliteetseteks toitumispaikadeks.<sup>2</sup> Järavere dolokivikarjäär asub kogu ulatuses toimival maaparandussüsteemi reguleerival võrgul ning kaevandamise tulemusena (karjäärist vee väljapumpamisel) suureneb väheolulisel määral suublasts oleva Navesti jõe vooluhulk (~2,2%). Karjäärist väljapumbatava vee suublasse juhtimisel on oluline minimeerida igasuguse reostuse jõudmist suublasse, et mõju must-toonekure võimalikele toitumisveekogudele oleks minimaalne. Karjääri kuivendamisel puudub eeldatav oluline mõju teistele olulisematele (võimalikele) must-toonekure toitumisveekogudele, kuivõrd Järavere dolokivikarjääri kuivenduse raadiuses (850 m) puuduvad suuremad looduslikud ojad või jõed.

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati suuremal või vähemal määral ümbritsevat keskkonda. Taotletavas Järavere dolokivikarjääris karbonaatkivimite kaevandamisel on peamiseks keskkonda mõjutavateks teguriteks müra, tolmu, lõhketöödest põhjustatud maavõnked, mõju piirkonna pinna- ja põhjaveele ning maastikupildi visuaalne muutumine. Juba Järavere uuringuala valikul, kus üheks kriteeriumiks oli talude kaugus taotletava mäeeraldise piirist vähemalt 500 m, arvestati sellega, et mõju elanikele oleks minimaalne.

---

<sup>1</sup> [Maaparandussüsteemide negatiivsete mõjude leevendus- ja kompensatsioonimeetmete rakendamise juhised](#)

<sup>2</sup> [Must-toonekure toitumisveekogud ja nende ökoloogilise seisundi parandamine](#)

Karbonaatkivi kaevandamisel on peamisteks müra- ja tolmuallikateks lasu töötlemistööd ning kaevandatud materjali ja killustiku laadimisprotsessid. Tolmu levik mäetööde juures on üldjuhul lokaalne, vajadusel on võimalik kasutada leevendusmeetmeid tolmu leviku tõkestamiseks. Purustus-sorteerimissõlme konveierliinid on võimalik kinni katta. Lisaks tuleb karjäärisiseseid- ja väljaveoteid ning laoplatse sademetevasel perioodil vajadusel niisutada. Täpsemaid Järavere dolokivikarjääris kaevandamisega kaasnevaid mõjusid välisõhule on käsitletud keskkonnaloa taotluse vormil välisõhu osas.

Puur-lõhketööde peamiseks negatiivseks mõjuks on lühiajaliselt tekkiv vibratsioon ehk maavõnked, mis ei ole püsiva iseloomuga. Lõhketöid viib läbi vastavat litsentsi omav ettevõtte, kelle poolt koostatakse nõuetele vastav puur-lõhketööde projekt, milles muuhulgas arvestatakse mäeeraldise geoloogia ja maapinna võngete suhtes tundlike objektide kaugusega. Lõhketööde parameetrid ja kasutatavad kaitsevahendid tuleb valida selliselt, et oleks välistatud lõhketööde ohualasse jäävate ehitiste ja seadmete kahjustamine lööklaine, kildude laialipaiskumise ning seismilise võnkumise mõjul.

Suublasse juhitava vee kvaliteet peab vastama Keskkonnaministri 08.11.2019 määruses nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused<sup>14</sup>“ (RT I, 22.09.2021, 2) esitatud piirnormidele. Karjäärist väljapumbatav vesi suunatakse kraavide kaudu Navesti jõkke. Navesti jõgi kuulub lõheliste jõgede nimistusse. Et tagada lõheliste jõgedele seadusega kehtestatud veekvaliteet, tuleb jõkke suunatav vesi eelnevalt puhastada settetiigis ning veekvaliteeti tuleks kavandatava tegevuse käigus perioodiliselt seirata. Karjäärist väljapumbatava vee juhtimine jõkke suurendaks ka veehulka jões. Navesti jõe enda keskmine vooluhulk keskjooksul on 5 m<sup>3</sup>/s. Järavere dolokivikarjäärist lisanduks 13,5 m alanduse (maavara osaliselt veealuse väljamise) puhul 9,6 tuhat m<sup>3</sup>/ööp. See moodustaks 2,2% kogu Navesti jõe voolu mahust ja seega olulist mõju jõeale ei avaldaks.

Geoloogilise uuringu käigus tehtud hüdrogeoloogilise analüüsi kohaselt ulatuks kogu kasuliku kihi kuivendamise korral (alandus 19,5 m) alanduse mõju ~2,2 km kaugusele (kaugus, kus karjäärist vee väljapumpamine võib veetasel alandada kuni 1 cm). Antud mõjuraadiusesse jääb 34 talu. Oluline mõju (>1 m) ulatub ligikaudu 1300 m kaugusele, mille raadiusesse jäävad Vistre, Loigo ja Peetri talud Kiigevere külas, Lendre, Lehise, Sepikoja ja Hundiaugu talud Järavere külas ning Valgepea ja Kase talud Jalametsa külas. Järavere dolokivikarjääris on kavandatud kaevandamine osaliselt vee alt, mille tulemusena on võimalik kaevandamise mõju ümbruskonna veerežiimile minimeerida. Taolist kaevandamistehnoloogiat praktiseeritakse näiteks Kagu-Eestis paiknevas Marinova dolokivikarjääris, kus veealuse varu lõhkamine toimub viimases astmes vee all ning kobestatud kivim tõstetakse karjääri põhjale nõrguma. Kasutades puur-lõhketöödel veekindlaid ja vees lahustumatuid lõhkeaineid, mis ei eralda plahvatamisel mürgiseid gaase, ei reosta veealune kaevandamine põhjavett. Kirjeldatud tehnoloogiat on Marinova dolokivikarjääris kasutatud juba üle 15 aasta. Senine kaevandamine ja seire on näidanud, et põhjavee tase pole alanenud ja põhjavee kvaliteet pole halvenenud.

Arvestades, et praegune võimekus on maavara vee alt kaevandada ligikaudu 6 m sügavuselt, tuleb taotletavas Järavere dolokivikarjääris põhjavett alandada 13,5 m võrra, mis võimaldaks kogu maavara väljamise kasuliku kihi lamamini. Osaliselt veealust kaevandamistehnoloogiat kasutades, ulatuks alanduse oluline mõju kuni 850 m kaugusele ning antud raadiusesse jääksid



Loigo ja Peetri talud Kiigevere külas ning Kase ja Valgepea talud Jalametsa külas. Mõjualasse jäävatel kinnistutel ei ole ehitusregistri andmetel salvkaeve.

Maastikupildi visuaalne muutumine on maavara kaevandamise juures paratamatu ning selle mõju on leevendatav ala kaevandamisjärgse korrastamisega, mis on tulenevalt seadusandlikust korrast keskkonnaloa omajale kohustuslik (vt ptk 7).

Kõige tõenäolisem põhjavee ja pinnase kvaliteeti mõjutav avarii, mis Järavere dolokivikarjääris võib kaevandamistöode käigus juhtuda, on diiselkütuse või õli leke masinatest. Reostuse vältimiseks tuleb rangelt jälgida, et kaevandamis- ja laadimiskohtades ei satuks diiselkütust ega määrdeõli karjääri põhja või sinna tekkivasse veekogusse. Seadmete tankimine ja hooldus peab toimuma väljaspool karjääri või selleks spetsiaalselt ettevalmistatud plastil, mis on varustatud õlitõrje vahenditega. Juhul, kui karjääris peaks tekkima nafta- või õlireostus, siis on see vaja kõigepealt likvideerida reostuse tekkekohas. Pinnasel tekkiv reostus tuleb katta absorbendiga ning kokku koguda ja anda üle kvalifitseeritud jäätmekäitlusettevõttele. Nafta- või õlireostuse korral karjääri tekkivas veekogus tuleb reostuse levikut kiiresti piirata, et selle korjamine ja eemaldamine oleks kergem. Sellise olukorra saavutamiseks on üheks tõhusamaks vahendiks veepinnal ujuv poom. Vajadusel tuleb reostuse leviku piiramiseks ja selle eemaldamiseks kutsuda selleks spetsialiseerunud ettevõtte.

Kogu väljatatav materjal töödeldakse kaubaks, sertifitseeritakse ja müüakse maha või kasutatakse hilisema korrastamise käigus nõlvade kujundamisel vastavalt korrastamise projektile ning kaevandamisjäätmeid ei teki. Järavere dolokivikarjääri keskkonnaloa taotleja on teadlik, et juhul, kui tegevuse käigus selgub, et kaevandamisjäätmeid tekib, tuleb taotleda ka jäätmeluba.

## **7. Kaevandatud maa korrastamine**

Järavere dolokivikarjääris on kavandatud veealuse maavara kaevandamine veetaseme alandamisega ning seega tekib taotletavale alale maavara ammendamisel veekogu. Vastavalt Keskkonnaministri 07.04.2017. a. 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" peab kaevandamise järgselt tekkiva veekogu sügavus olema valdavalt üle 2 m. Arvestades veealuse kasuliku kihi keskmist paksust, tekib kaevandatud maale määruse nõuetele vastav veekogu (veekogu sügavus ~16,7 m). Mäeeraldisel teenindusmaa korrastatakse metsamaaks. Kaevandatud maale tekkiva veekogu pindala on 39,82 ha ning metsamaa pindala on 3,11 ha.

Dolokivi kaevandamisel jäävad karjääri perimeetrile külgneva maapinna stabiilsust tagavad katendist nõlvad (nõlvus 1:2) ning nende alla vertikaalsed karjääriseinad, mis tuleb karjääri tehnilise korrastamise käigus täita, et ala ei kujutaks ohtu seal liikuda võivatele inimestele ja loomadele. Nõlvade täitmiseks on otstarbekas kasutada mitteorgaanilist katendit, mis tuleb enne kasuliku kihi väljamist mäeeraldiselt eemaldada. Veekogu nõlvad tuleb maksimaalselt täita nõlvusele 1:3 (soovituslikult 1:5). Selliste nõlvustega ala kujundamiseks on vajaliku täitematerjali maht nõlvade kujundamiseks ~1 167 tuh m<sup>3</sup> (~1 873 tuh m<sup>3</sup> nõlvuse 1:5 korral). Nõlvasid võib vastavalt vajadusele ja koostatavale korrastamise projektile laugemaks kujundada. Seega kulub kaevandatud maa korrastamiseks ära kogu mäeeraldiselt eemaldatud katend ning vajadusel tuleb korrastamisel karjääri tuua täiendavaid inertseid püsijäätmeid.

Järavere dolokivikarjääri täpne korrastamise lahendus ning täitmiseks vajalikud materjalid ja mahud määratakse koostatavas korrastamise projektis.

Kaevandatud maa korrastamine tuleb teha vastavalt karjääri korrastamise projektile, kus muuhulgas määratakse ala korrastamiseks vajalikud tööd ja nende mahud. Korrastamise projekt tuleb koostada vastavalt Keskkonnaministri 07.04.2017. a. määruses "Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm" kehtestatule.

Korrastamistöödega alustatakse kaevandamise käigus esimesel võimalusel ning korrastamisprojekt koostatakse samuti esimesel võimalusel.

Hinnanguline kulu Järavere dolokivikarjääri korrastamiseks taotluse koostamise ajal on ~25 000 eur/ha kohta ehk kogu karjääri korrastamiseks kokku suurusjärgus ~800 000 eur.

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

Taotleja:

Caspar Rüütel  
Marina Minerals OÜ  
Juhatuse liige

*/ allkirjastatud digitaalselt /*

Taotluse koostas 25.06.2024. a.

Hendrik Klaas  
OÜ Inseneribüroo STEIGER  
Mäeinsener

*/ allkirjastatud digitaalselt /*