



**Orava IV lubjakivikarjääri
keskkonnaloa taotluse
keskkonnamõju hindamise
programm**

juuni 2023

Töö nimetus: Orava IV lubjakivikarjääri keskkonnaloa taotluse keskkonnamõju hindamise programm

Töö number: 22111

Tellijaja: Aigren OÜ

KMH juhtekspert: Karl Kupits

Koostaja: Tuuli Vreimann

Kontrollija: Karl Kupits, Madis Metsur

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

www.maves.ee e-post: maves@maves.ee

Ettevõtte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.



SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	3
2	KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA ASUKOHT.....	4
3	KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE LÜHIKIRJELDUSED	5
3.1	KAVANDATAVA TEGEVUSE KIRJELDUS.....	5
3.2	KAVANDATAVA TEGEVUSE REAALSED ALTERNATIIVID.....	6
4	EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS	8
4.1	ASUSTUS, MAAKASUTUS JA TARISTU	8
4.2	MAASTIK, GEOLOOGIA, HÜDROGEOLOOGIA	10
4.3	PINNAVESI.....	12
4.4	TAIMESTIK, LOOMASTIK, KAITSEVÄÄRTUSED	12
4.5	KITSENDUSED.....	13
4.6	KULTUURIVÄÄRTUSED	13
5	SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA.....	14
6	EELDATAVALT KAASNEV OLULINE MÕJU.....	18
6.1	MÕJU PINNAVEE KVALITEEDILE, VEEREŽIIMILE, PÕHJAVEELE	18
6.2	MÜRA, VIBRATSIOON, VALGUS, SOOJUS, KIIRGUS, LÕHN.....	18
6.3	MÕJU ÕHU KVALITEEDILE.....	19
6.4	MÕJU INIMESE TERVISELE, HEAOLULE JA VARALE	20
6.5	MÕJU TAIMEDELE, LOOMADELE, KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE, SH NATURA 2000 VÕRGUSTIKU ALALE.....	20
6.6	MÕJU KULTUURIPÄRANDILE.....	21
6.7	JÄÄTMED	21
6.8	KLIIMA	22
7	NATURA EELHINNANG	23
7.1	KAVANDATAVA TEGEVUSE MÕJUPIIRKONDA JÄÄVATE NATURA ALADE ISELOOMUSTUS 23	
7.2	TEISTE NATURA ALA OLULISELT MÕJUTADA VÕIVATE PROJEKTIDE VÕI KAVADE KIRJELDAMINE JA ISELOOMUSTAMINE	24
7.3	TÖENÄOLISELT OLULISTE MÕJUDE PROGNOOSIMINE	25
7.4	EELHINDAMISE TULEMUSED	27
8	HINDAMISMETOODIKA	28
9	AJAKAVA.....	32
10	MÕJU HINDAMISE OSAPOOLED	35

11 KASUTATUD MATERJALID 38

1 SISSEJUHATUS

OÜ Aigren esitas 20.05.2022 Keskkonnaametile [maavara kaevandamise keskkonnaloa taotluse nr DM-118712-7](#) Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel¹ ehituskruusa ja madalamargilise ehituslubjakivi kaevandamiseks.

Keskkonnaamet algatas oma 10.06.2022 kirjaga nr DM-118712-8 Orava IV lubjakivikarjääri keskkonnaloa taotluse keskkonnamõju hindamise (KMH). KMH algatati tuginedes keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi KeHJS) § 6 lg 1 punktide 28, mis sätestab olulise keskkonnamõjuga tegevusena pealmaakaevandamise suuremal kui 25 hektari suurusel alal või turba kaevandamise suuremal kui 150 hektari suurusel alal või allmaakaevandamise. Taotletava Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldis teenindusmaa² pindala on 12,71 ha, kuid selle lähiümbruses on Orava lubjakivikarjääri mäeeraldis teenindusmaa pindalaga 22,67 ha ja Orava III lubjakivikarjääri mäeeraldis teenindusmaa pindalaga 21,93 ha. Arvestades lähestikku paiknevaid olemasolevaid kaevandatavaid ning veel kaevandamata ja taotletavat mäeeraldist ning ka piirkonda jäävat Natura 2000 ala ning kaitsealuseid liike on Keskkonnaamet jõudnud seisukohale, et KMH läbiviimine on kohustuslik. Varem ei ole kavandatava tegevuse keskkonnamõju KMH või keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus hinnatud, seetõttu tuleb KMH läbi viia (KeHJSi § 11 lõige 6).

Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele on keskkonnamõju hindamise eesmärk anda tegevusloa andjale teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega kaasneva olulise keskkonnamõju kohta ning kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks, millega on võimalik vältida või vähendada ebasoodsat mõju keskkonnale ning edendada säästvat arengut.

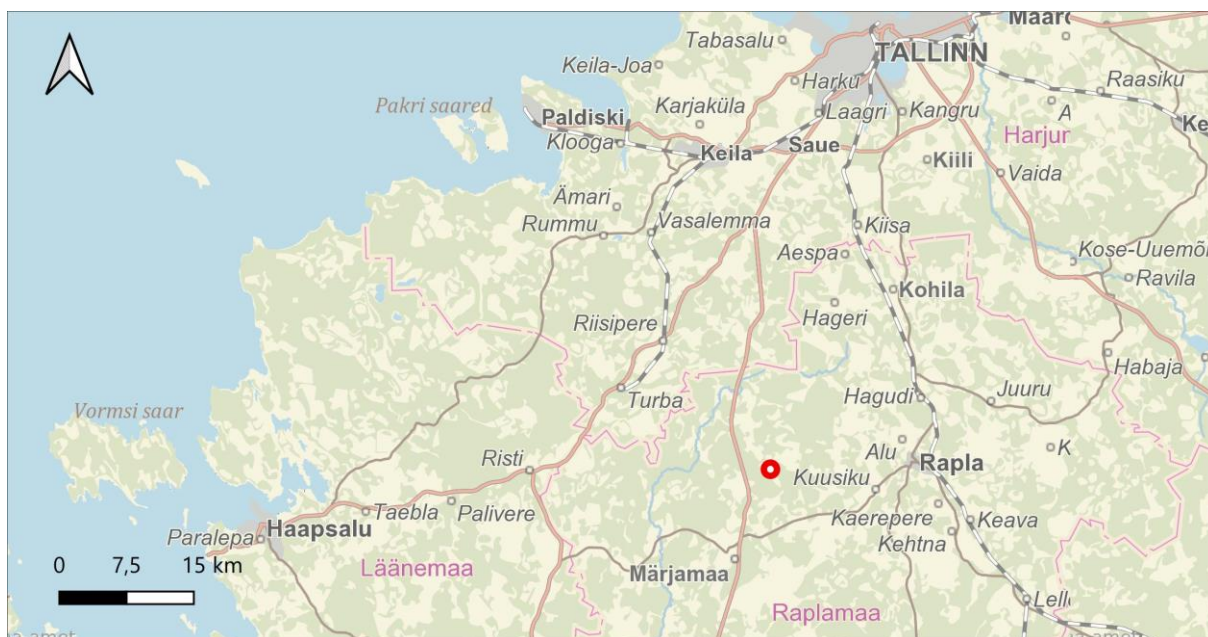
¹ Vastavalt maapõueseadusele on mäeeraldis kaevandamisloaga kaevandamiseks määratud maapõue osa.

² Vastavalt maapõueseadusele on mäeeraldis teenindusmaa kaevandamisloaga kaevandamiseks määratud ala mäeeraldis ümber või kohal ja ümber.

2 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA ASUKOHT

Taotletav Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldis asub Rapla maakonnas Märjamaa vallas Ülejõe külas (Joonis 1) Orava katastriüksusel (50401:005:0056), maa sihtotstarve on 100% maatulundusmaa. Taotletav mäeeraldis asub eraomandisse (loa taotlejale) kuuluval katastriüksusel.

Kavandatava tegevuse eesmärgiks on ehituslubjakivi ja -kruusa kaevandamine Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel. Taotletava mäeeraldisel pindala on 12,52 ha ja mäeeraldisel teenindusmaa pindala on 12,71 ha.



Joonis 1. Kavandatava tegevuse asukoht on märgitud punase ringiga. Aluskaart: Maa-amet.

3 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE LÜHIKIRJELDUSED

3.1 Kavandatava tegevuse kirjeldus

Kavandatava tegevuse kirjeldusel on tuginetud maavara kaevandamise keskkonnaloa taotluses toodule.

Vastavalt taotlusele on mäeeraldise keskmine aastane tootmiskaht 39 000 m³, maksimaalne tootmiskaht 200 000 m³/a, päevane maksimaalne tootmiskaht 800 m³. Kaevandatava materjali kogus on 1 043 000 m³. Keskkonnaluba taotletakse 30 aastaks.

Taotletava Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldis kattub osaliselt kehtiva, taotlejale kuuluva, Orava II kruusakarjääri mäeeraldise [keskkonnaloaga nr Rapm-109](#) (kehtib kuni 02.12.2028). See tähendab, et esmalt väljatakse Orava II kruusakarjääri mäeeraldise plokid 3 aT ja 11 aT ning seejärel nende lamamise jääv ehituslubjakivi plokist 12 aT (Joonis 2).

Katend eemaldatakse buldooseri ja/või ekskavaatoriga. Kaevandamistegevuse protsessis ei koorita kogu mäeeraldisel asuvat katendit korraga, vaid seda tehakse koos tööfrondi liikumisega. Seega ei teki vajadust kogu mäeeraldisel asuvat katendi kogust korraga kas ladustada või töödelda – seda saab teha järk-järgult. Korrastamisprotsessis vaja mineva katendi kogus on võimalik ladustada teenindusmaa perimeetrile ning see kasutatakse korrastamise protsessis vastavalt projektile. Täpsed katendi, sh mulla ladustamise tingimused ja asukohad määratakse keskkonnaloa taotluse rahuldamise järel koostatavas kaevandamise projektis.

Kasuliku kihi keskmine paksus Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel on 8,5 m, see raimatakse puur-lõhketöödega. Kuna taotletav lubjakivivaru asub Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel suures ulatuses põhjavee tasemest allpool, on kaevandamine planeeritud ilma veetaset alandamata. Lubjakivi väljatakse kahes osas – esmalt veepealne maavara ning seejärel veealune maavara. Veealuse varu lõhkamine toimub vee all ning kobestatud kivim tõstetakse nõrguma. Lõhatud lubjakivi purustatakse ja jaotatakse fraktsioonideks purustus-sorteerimissõlmes. Kaevandatav ja töödeldud materjal kaubastatakse killustikuna tellijale või kasutatakse mäeeraldise korrastamisel (katend, sõelmed, kaubastamiseks mittesobilik materjal). Erineva fraktsioonidega toodang realiseeritakse suurema nõudlusega perioodil vaheladudeta, väiksema nõudluse korral moodustatakse mäeeraldisele teenindusmaa piires vahelaod.

Materjali vedu ja ligipääs Pendi metsatee (nr 6540001) ja Vaimõisa - Ohukotsu avalikku tee (5040001) kaudu, mis on ühenduses Tallinn - Pärnu – Ikla põhimaanteega (tee nr 4). Materjali veost tingitud liikluskoormus selgitatakse mõju hindamise käigus.

Peale kaevandustegevuse lõppu korrastatakse kaevandusala kunstlikuks veekoguks.

3.2 Kavandatava tegevuse reaalsed alternatiivid

0-alternatiivi käsitletakse keskkonnamõju hindamise aruandes kui võrdlust olemasoleva olukorraga (peatükk 3.1 „Kavandatava tegevuse kirjeldus“).

1. alternatiivina käsitletakse maavara kaevandamist vastavalt kaevandamisloa taotlusele. Alternatiivi hindamisel käsitletakse ka rakendatavaid leevendusmeetmeid.

Üldjuhul on kavandatava tegevuse võimalikeks alternatiivideks asukoht, tegevuse läbiviimise tehnoloogia või tegevuse aeg.

Tegevuse eesmärgiks on kaevandada ja töödelda kindel kogus maavara kindlast asukohast.

Asukohaalternatiivid

Arendaja on esitanud keskkonnaloa taotluse maavara kaevandamiseks Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel Orava katastriüksusel (50401:005:0056) 12,52 hektaril 1 043 000 m³ lubjakivi kaevandamiseks. Kuna loa taotlus on tehtud konkreetse asukoha kohta, siis ei ole võimalik kavandatava tegevuse eesmärgi saavutamiseks kaaluda asukohaalternatiive ja seetõttu neid ka ei kaaluta.

Tehnoloogilised alternatiivid

Raimamise tehnoloogiaks on lõhkamine, selle alternatiiviks on murdmine. Kuna Aigren OÜ-l on pikaajaline positiivne kogemus veealuse kaevandamisega Marinova II dolokivikarjääris, siis soovivad nad sama tehnoloogiat kasutada Orava IV lubjakivikarjääris. Ühe alternatiivse tehnoloogiana on nad kaalunud suurema ekskavaatori ja hüdrovasara kasutuselevõttu. Sarnast tehnoloogiat prooviti kõrval asuvas TREV-2 Marinova dolokivikarjääris, kuid lubjakivi omaduste tõttu, eelkõige poorsuse, polnud eelpool nimetatud alternatiiv majanduslikult kasumlik. Võrdlusena kulub ühe päevaga lõhatud materjali³ väljamiseks suuremal ekskavaatoril ja 60–80 tonnise hüdrovasaral ligi aasta. See tähendab automaatselt suuremat kütusekulu,

³ Marninova dolokivikarjääris on keskmine lõhatud päevane maht ca 4 300 m³

võrdlusena hetkel kasutuses oleval ekskavaatoril on kütusekulu 20–25 l/h, suurematel 60–80 tonnistel ekskavaatoritel 60–80 l/h (kütusekulu varieerub erinevatel mudelitel ning täpset väärtust on raske välja tuua). Samuti tähendab see, et kaevandatava mahu väljamine ainult hüdrovasaraga võtaks aega 242 aastat.

Tehnoloogilise alternatiivina ei käsitleta kaevandamise ega kivimi töötlemise erinevaid mahtusid. Tootmismahu muutmine on võimalik leevendusmeede juhul, kui arendaja soovitud tootmismahut põhjustab ülemäärast keskkonnamõju.

Põhimõtteliseks lahenduseks on kaevandamine veetaset alandades. Kuna Orava maardla teistes mäeeraldistes toimub kaevandamine veetaset alandamata, siis ei kaaluta seda ka taotletava mäeeraldise puhul. Seda põhjusel, et kuivendamine põhjustab täiendavat mõju põhjaveetasemele ning suublaks olevale veekogule.

Ajaga seotud alternatiivid

Eesmärgi saavutamiseks ajalisi alternatiive põhjust moodustada ei ole. Üldpõhimõttena on teada, et kiirem kaevandamine põhjustab vähem keskkonnamõju, sest mõjutatav ajaperiood on lühem.

Võimalik on reguleerida tootmise aega ööpäevas, vajadusel ka erinevatel aastaegadel. Need ei ole alternatiivid, vaid on võimalikud leevendusmeetmed, mida tuleb kaaluda olulise negatiivse mõju ilmnemisel.

4 EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

4.1 Asustus, maakasutus ja taristu

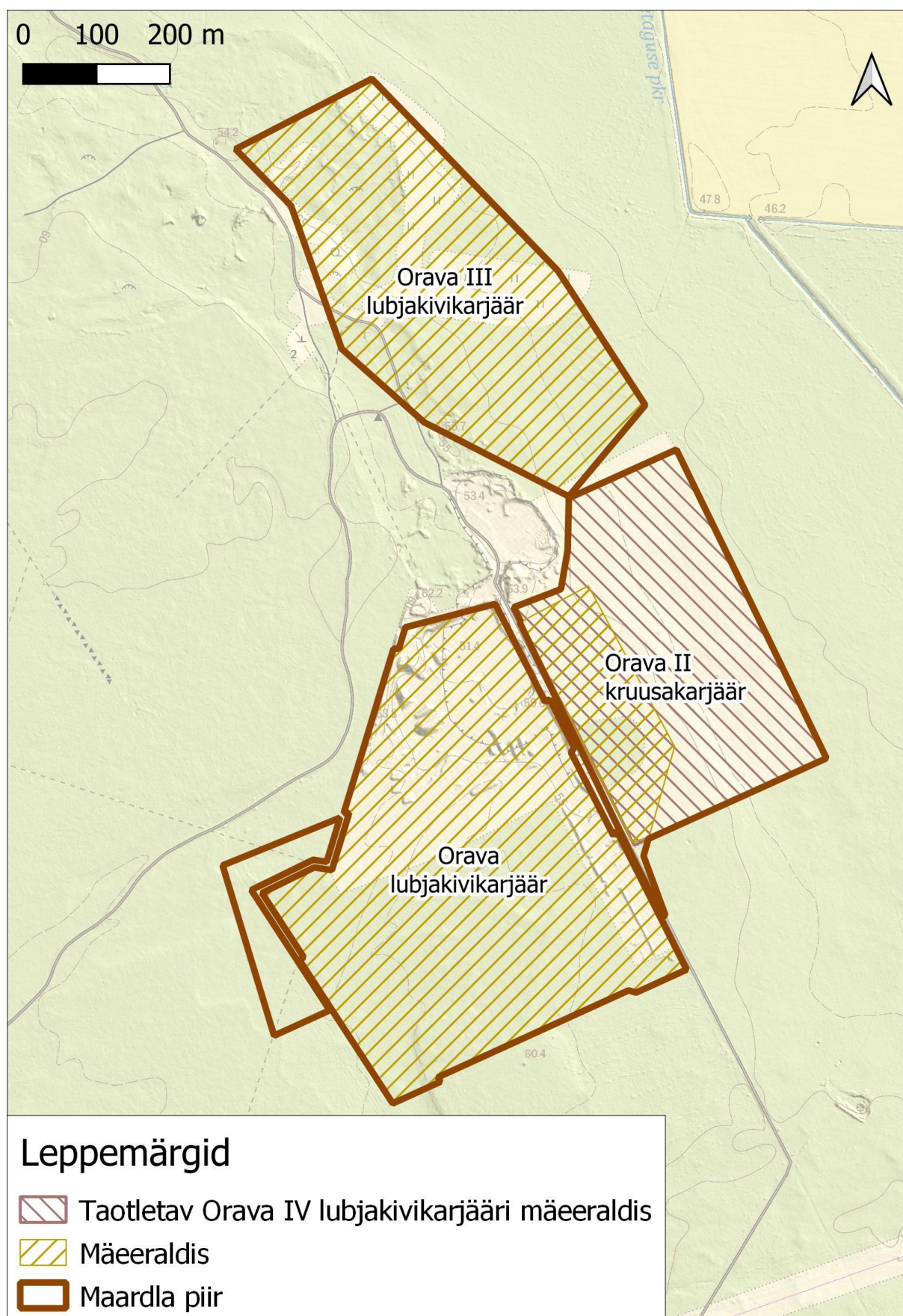
Taotletav mäeeraldis on valdavas osas ümbritsetud maatulundusmaa ja mäetööstusmaa sihtotstarbega katastriüksustest.

Orava maardlas on lisaks taotletavale mäeeraldisele veel kolm mäeeraldist (Tabel 1, Joonis 2), millest kahes toimub kaevandamine. Taotletava mäeeraldisega piirneb põhjasuunas Orava III lubjakivikarjääri mäeeraldis, läänesuunas Orava lubjakivikarjääri mäeeraldis ning mäeeraldisega kattub Orava II kruusakarjääri mäeeraldis. Nii Orava kui Orava III lubjakivikarjääri mäeeraldistel toimub maavara kaevandamine veetaset alandamata.

Tabel 1. Orava maardla mäeeraldised.

Mäeeraldis	Kaevandaja		Keskkonnaloa nr	Keskkonnaluba kehtiv kuni	Varu seisuga 2021 lõpp ⁴ , m ³
Orava lubjakivikarjäär	OÜ	Merko	Rapm-034	26.12.2046	1 487 500
	Kaevandused				
Orava II kruusakarjäär	OÜ	Aigren	Rapm-109	02.12.2028	53 000
Orava III lubjakivikarjäär	AS	TREV-2	KL-513227	16.12.2051	1 262 000
	Grupp				

⁴ [Maavarude koonbilanssi](#) järgi. Maa-amet, 2022.



Joonis 2. Orava maardla ja selle mäeeraldised. Andmed ja aluskaart: Maa-amet.

Lähim elu- ja ühiskondlik hoone asub mäeeraldisest 900 m kaugusel kagusuunas elamumaa sihtotstarbega Uuetoa katastriüksusel (65401:001:0700).

Juurdepäas alale on võimalik mööda taotletava mäeeraldisel lääneservas asuvat Pendi metsateed (nr 6540001) ja Vaimõisa - Ohukotsu avalikku teed (5040001), mis on ühenduses Tallinn - Pärnu – Ikla põhimaanteega (tee nr 4).

4.2 Maastik, geoloogia, hüdroteoloogia

Peatüki koostamisel on tuginetud Orava IV uuringuruumi geoloogilise uuringu aruandele⁵.

Mäeeraldis asub Harju lavamaa edelaosas Vaimõisa paekõviku idanõlval. Maapinna absoluutkõrgus taotletaval mäeeraldisel jääb vahemikku 50-57 m, see langeb idasuunas. Mäeeraldisel keskosas kulgeb loode-kagusuunaline Balti jääpaisjärve rannaastang, mille suhteline kõrgus on 3,5 m.

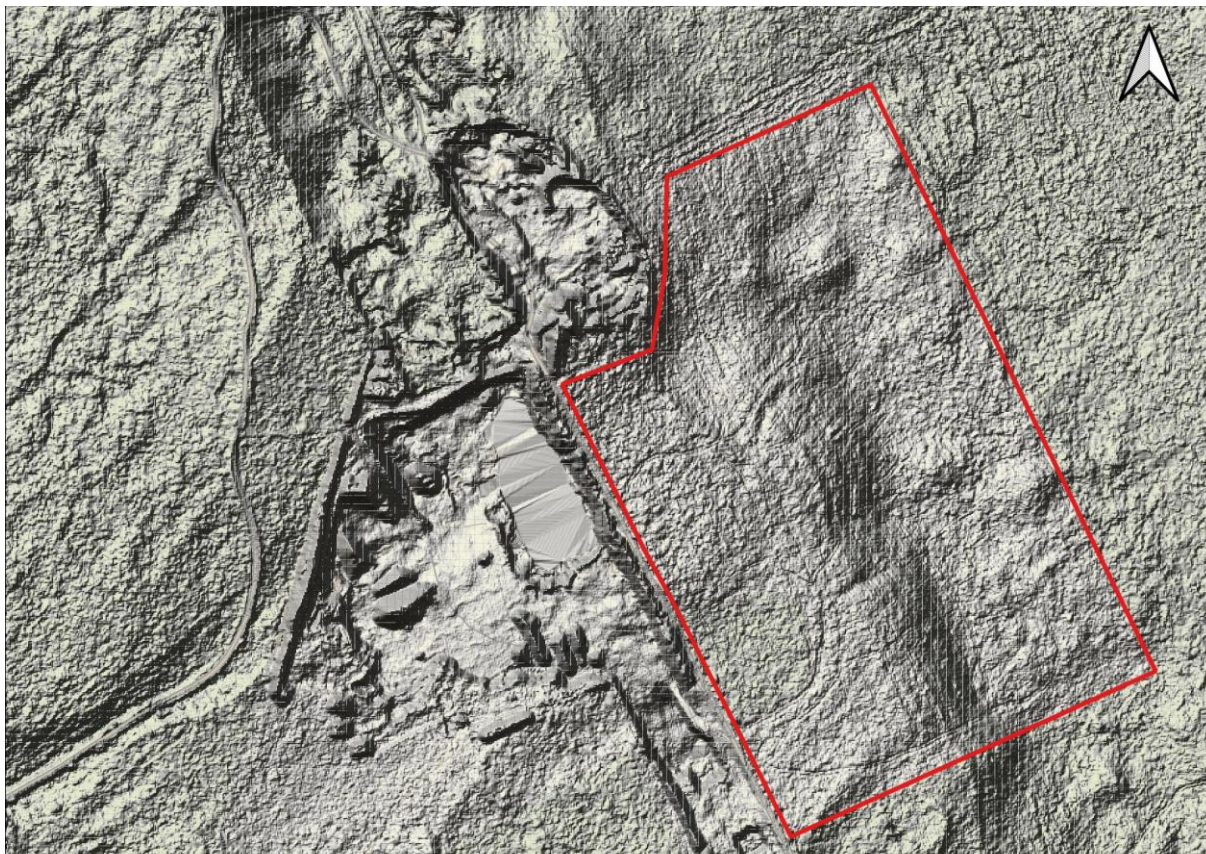
Mäeeraldist katab keskmiselt 0,3 m paksune kasvukiht. Selle all mäeeraldisel lääneosas, Orava II kruusakarjääri mäeeraldisel, kruusiliiva kuni 2,1 m paksuselt. Ehituskruusa lamamise ja aluspõhja lasumisele jääb moreenikiht, mille paksus lääneosas on kuni 2,3 m ja väheneb idaosas kuni 0,1 meetrini. Kvaternaarisetete keskmine paksus mäeeraldisel on 3 m, maksimaalne 4,5 m.

Kvaternaarisetete lamamiseks on ja kasuliku kihi moodustavad Juuru lademe Tamsalu kihistu Karinu kihistiku (S₁tmK, keskmine paksus 2,2 m) ja Tammiku kihistiku (S₁tmT, keskmine paksus 2,7 m) ning Juuru lademe Varbola kihistu (S₁vr) lubjakivi. Juuru lademe Tamsalu ja Varbola kihistu lubjakivid on uuringuruumi kaguosas tugevalt dolomiidistunud. Kasuliku kihi lamamiseks on Varbola kihistu alumises osas lasuvad sagedaste mergli vahekihtidega lubja- ja dolokivid.

Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel alal moodustavad maapinnalt esimese aluspõhjalise veekihi Juuru lademe Karinu ja Tammiku kihistiku ning Varbola kihistiku ülaosas lasuvad karbonaatkivimid (Siluri-Ordoviitsiumi veekompleks, Juuru veekiht). Varbola kihistu on alumises osas savikas, moodustades tingliku (suhtelise) veepideme Siluri ja Ordoviitsiumi veekompleksi vahel. Lubjakivi katvad purdsetted, paksusega kuni 4,5 m, on kuivad, moodustamata iseseisvat veekihti. Põhjavesi on vabapinnaline, surveta. Orava IV mäeeraldisel veetase on otseses sõltuvuses sademetest, mis on vabapinnalise veekihi peamiseks toiteallikaks. Põhiline toitumine toimub kevad-

⁵ Orava kruusamaardla Orava IV uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2021.

sügisese perioodil, st lumesulamise ajal (märts - aprill) ja sügis-perioodil (oktoober - november). Suvised sademed kuuluvad suures osas aurumisele ja pindmisele äravoolule. Hüdrogeoloogilise kaardistamise andmeil võib põhjavee taseme muutuste amplituud aasta lõikes ulatuda 1–2 m, harvem 3 meetrini.



Leppemärgid

 Taotletav mäeeraldis

0 50 100 150 200 m



Joonis 3. Reljeef. Aluskaart, andmed: Maa-amet.

Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel jäi põhjavee tase 04.02.2021 1,5–7,2 m sügavusele maapinnast, absoluutkõrgusele 48,8–49,6 m (keskmiselt 49,4 m), järgides maapinna reljeefi. Põhjavesi liigub Kõrvetaguse peakraavi suunas.

Enne lubjakivi kaevandamise algust 2015 aastal tehtud uurimistöde alusel oli lubjakivide põhjaveekihi veetase Orava maardla läänepiiril (Vardi ja Konnaveski jõgede veelahkme lähedal, Vardi looduskaitseala idapiiril) absoluutkõrgusel 52 m, sügavamal kui 6 m maapinnast. Põhjavee tase alaneb veelahkmelt edela suunas.

Piirkonna majapidamiste veevarustusallikana kasutatakse peamiselt Silur-Ordoviitsiumi veekompleksi põhjavett. Programmi koostamisel puudub ülevaade piirkonna registreerimata kaevudega majapidamiste veevarustusest. Täpsustada tuleb Kõrvetaguse küla põhjaosa veevarustuse olukord.

Samuti asuvad geoloogilise uuringu aruande järgi alal likvideeritud geoloogilise kaardistamise puuraugud⁵.

4.3 Pinnavesi

Kavandatav Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldis asub Vardi jõe veekogumi (1107500_1) valgala edelaserva läheduses. Orav ja Orava III lubjakivikarjääri mäeeraldised piirnevad läänest Konnaveski oja veekogumi (1108000_1) valgala piiriga.

Taotletavast mäeeraldisest 280 m kaugusele läänesuunda jääb Kõrvetaguse peakraav (Kõrvetaguse maaparandussüsteemi eesvool), mis suubub mäeeraldisest 780 m kaugusel kirdesuunas olevasse Ohukotsu jõkke (VEE1107700), mis omakorda suubub Vardi jõkke (1107500_1). Vastavalt pinnaveekogumite vahehinnangule⁶ olid Vardi jõe ja Konnaveski oja veekogumite seisundid 2021. aastal head.

Vardi looduskaitseala (ja loodusala) vaadeldavate mäeeraldistega piirnev kaguosa (LKA piiranguvöönd) asub Vardi, Konnaveski ja Kasari jõgede veelahkmealal.⁷

4.4 Taimestik, loomastik, kaitseväärtused

Mäeeraldisel loodeossa ulatuvad II kategooria kaitsealuste taimeliikide püst-linalehik (*Thesium ebracteatum*) ja palu-karukell (*Pulsatilla patens*) kasvukohad.

Mäeeraldisel lähim kaitsealuse loomaliigi elupaik jääb 470 m kaugusele kagusse, kus asub III kategooria kaitsealuse linnu teder (*Tetrao tetrix*) elupaik.

Lähim Natura 2000 võrgustikku kuuluv ala, Vardi loodusala (EE0020411) jääb mäeeraldisest ligi 500 m kaugusele läänesuunda. See ühtib Vardi looduskaitseala piiridega (KLO1000156). Vardi loodusala kaitse-eesmärkideks on elupaigatüübid puisniidud (*6530), vanad loodusmetsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020) ja rohunditerikkad kuusikud (9050).

Vardi looduskaitseala kaitse-eesmärk haruldaste loometsakoosluste ja elupaigatüüpide vanad loodusmetsad (9010*) ning vanad laialehised metsad (9020*) kaitse. Looduskaitseala Orava maardlaga piirnev kaguosa paikneb Vaimõisa kõviku alvaril, mille reljeef alaneb 60 m absoluutkõrguselt põhjaservas edela suunas kuni 50 meetrini.

⁶ [Eesti pinnaveekogumite seisundi 2021. aasta ajakohastatud vahehinnang](#). Keskkonnaagentuur, 2022.

⁷ Maa-amet Veemajanduskavade meetmed 2022-2027 kaardirakendus

Siin levivad valdavalt põuakartlikud paepealsed ja rähkmullad.⁸ Põhjavee tase on maapinnalt mitme (üle 5 m) meetri sügavusel.

EELIS andmetel on taotletavale mäeeraldisele lähimad Natura elupaigad Vardi loodusala ja Vardi looduskaitsealal asuvad vanad loodusmetsad (*9010).

4.5 Kitsendused

Taotletav mäeeraldis kattub terves ulatuses Pendi lasketiiru piiranguvööndiga. Ehitusseadustiku § 120 järgi tuleb kavandatav tegevus kooskõlastada Kaitseministeeriumiga. Muid kitsendusi taotletavale mäeeraldusele ei rakendu.

4.6 Kultuuriväärtused

Maa ameti pärandkultuuri kaardirakenduse järgi⁹ jääb lähim pärandkultuuriobjekt, talguliste istutuslank, ligi 800 m kaugusele lõunasuunda. Maa-ameti kultuuriväärtuste kaardirakenduse järgi asub lähim kultuurimälestis (linnus, [registrinumbriga 12101](#)) 1,6 km kaugusel kirdesuunas.

⁸ Maa-amet Pinnakatte geoloogiline kaart, Mullastiku kaart

⁹ <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/HZMz4c33>

5 SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

Rapla maakonnaplaneering 2030+¹⁰

Rapla maakonnaplaneeringus taotletavat mäeeraldist käsitletud ei ole, kuid maakonnaplaneering valmis (selles on kasutatud maardlate andmeid seisuga 06.2016) ka enne varu kinnitamist. Maakonnaplaneeringus on märgitud Orava II kruusakarjääri ja Orava lubjakivikarjääri mäeeraldiste alad kui liiva-, kruusa, ja savimaardlad. Maakonnaplaneeringu järgi kattub taotletav ala rohelse võrgustikuga.

Rapla maakonnaplaneeringus käsitletakse maavaradega varustatuse tagamist avaliku huvina, kuid kaevandustegevuse eelduseks peetakse parimate teadaolevate tehniliste ja muude võimaluste kasutamist, vähendamaks kaasnevat häiringut nii looduskeskkonnale kui elanikele. Samuti tuleb maakonnaplaneeringu järgi kasutatud alad korrastada, kas loodusliku keskkonna taastumiseks, majandustegevuseks või rekreatsiooniks sobilike aladena.

Maakonnaplaneering seab üldised kasutustingimused maardlate ja maavaravaru kaevandamisest mõjutatud aladele ning kavandatava tegevuse kontekstis on asjakohased järgnevad:

1. Juhul, kui kaevandamine on vältimatu, tuleb see korraldada selliselt, et tekiks võimalikult vähe mõju rohelsele võrgustikule, maastiku ilmele ning puhkeotstarbelise, metsa- ja põllumajandusliku kasutuse huvidele, rakendades maksimaalselt võimalikke leevendusmeetmeid.
2. Eelistada tuleb maavara kaevandamist eemal asustatud aladest ning sealjuures tuleb arvestada kaevandatud maavarade transpordiga kaasnevate negatiivsete mõjude ja vastavate leevendusmeetmetega (nt mustkatte rajamine). Tiheasustatud aladel peab säilima kvaliteetne elukeskkond.
3. Kasutuselevõetud maardlates peab kaevandamine toimuma keskkonnasõbralikult ja ressursisäästlikult: ammendada maardla varud võimalikult lühikese ajaga, kasutades ära kaasnevad maavarad; alad korrastada, kasutades neid edaspidiselt metsa- puhke või ehitusalana.
4. Maardlate kasutuselevõtul või maardlas uute karjääride rajamisel tuleb enne maavara kaevandamise lubamist selgitada välja keskkonnamõju võimalik ulatus (vastavalt vajadusele keskkonnamõju hindamise läbiviimine; müra, tolmu ja vibratsiooni mõõtmine või modelleerimine, hüdrogeoloogilised uuringud

¹⁰ <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/raplamaa/rapla-maakonnaplaneering-2030/>

jne) ning rakendada asjakohased meetmed kaasnevate keskkonnamõjude vältimiseks või leevendamiseks.

Käesolev mõjuhindamine koostatakse eesmärgiga selgitada kavandatava tegevusega kaasnevad olulised mõjud ning neid leevendavad meetmed. Maavara kaevandatakse hajaasustuses, lähim elamu asub 900 m kaugusel. Kuna taotletav Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldis piirneb Orava maardlamäeeraldistega, millel juba toimub kaevandamine, siis on materjali väljaveoks vajalik taristu olemas. Maavara kaevandamise keskkonnaluba taotletakse 30 aastaks, selle aja jooksul ala ka korrastatakse. Vastavalt maapõueseaduse § 60 on 30 aastat maksimaalne kaevandamisloa kehtivusaeg. Kaevandamine võib toimuda ka kiiremini, kuid see oleneb materjali nõudlusest, samas annab seadus ka võimaluse loa pikendamiseks. Juhul kui mäeeraldise ammendamise jääb venima, võib olla kavandataval tegevusel vastuolu põhimõttega, et maardla tuleb ammendada võimalikult lühikese ajaga. Vastuolusid teiste põhimõtetega ei ole.

Märjamaa valla üldplaneering¹¹

Märjamaa üldplaneering seab piiranguid maavara kaevandamise osas konkreetsetele piirkondadele: Vardi loometsade kaitseala, Märjamaa ümbruse metsavöönd, Märjamaa, Ohukotsu, Haimre asulate arenduspiirkonnad, Paeküla-Tolli, Velise ja Järtade puhkealad. Taotletav mäeeraldis neile aladele ei jää. Üldplaneering näeb ette vanade karjääride korrastamise. Maavara kaevandamise lõppedes taotletav mäeeraldis korrastatakse. Maavara kaevandamise alana on käsitletud vaid Orava kruusliiva karjäär, kuid pärast Märjamaa valla üldplaneeringu vastuvõtmisest on piirkonnas tehtud täiendavaid uuringuid ning maavarasid arvele võetud.

Kavandataval tegevusel ei ole vastuolusid Märjamaa valla üldplaneeringuga.

Märjamaa valla arengukava 2018-2030¹²

Arengukavas on keskkonnakaitse, keskkonnateadlikkuse ja keskkonnatervise valdkonna väljakutsetena loetletud kaevandusalade järjest hoogsam kasutuselevõtt, vee-, õhu- ja mürasaaste allikad ei ole kaardistatud ja hinnatud, puudub ülevaade valla territooriumil aastas teostatavate kaevandamismahtude osas. Valdkonna eesmärgiks

¹¹ Kehtestatud Märjamaa Vallavolikogu 20.06.2000.a määrusega nr 11, koostaja OÜ Disarek, <https://marjamaa.ee/uldplaneering>

¹² <https://www.riigiteataja.ee/akt/404102022003>

on: „Märjamaa vallas on puhas looduskeskkond, elanikud on keskkonnateadlikud, loodusvarade kasutamine toimub säästlikult“. Eesmärgi saavutamiseks näeb tegevuskava ette loodusvarade kaevandamisel keskkonnasäästlike meetodite kasutamise tagamise.

Kuivõrd arengukava kaevandamisele otseselt tingimusi ei sea, ei ole kavandataval tegevusel vastuolusid arengukavaga. Käesoleva keskkonnamõju hindamise eesmärgiks on selgitada kavandatava tegevusega kaasnevad mõjud. Mõju hindamise protsessi kaastakse ka Märjamaa vald.

Koostatav Märjamaa valla üldplaneering¹³

Koostatavas üldplaneeringus on taotletav mäeeraldis määratletud kui mäetööstuse maa-ala. Vastavalt üldplaneeringu seletuskirjale on mäetööstuse alad reserveeritud aladele, mille kohta on üldplaneeringu koostamise ajal kehtiv kaevandusluba.

Koostatava üldplaneeringu joonise järgi jääb taotletava mäeeraldise loodeosa rohevõrgustiku tugialale ning ülejäänud mäeeraldis kattub rohevõrgustiku koridoriga. Ka teised Orava maardla mäeeraldised jäävad rohevõrgustiku koridori ja tugiala sisse.

Mäetööstuse alale võib rajada maavara kaevandamiseks ja töötlemiseks vajalikke ehitisi ja karjääri ehk pealmaakaevandamise mäeeraldise tegemiseks ja töötlemiseks vajalikke ehitisi. Varude ammendumisel tuleb korrastada vastavalt Keskkonnaameti poolt antud korrastamise tingimustele ning korrastada kaevandusalad puhkealadeks, või leida muud sotsiaalmajanduslikest ja keskkonnakaitselistest kaalutlustest lähtuvad sobivad lahendused. Taotletav mäeeraldise ala korrastatakse pärast kaevandamise lõppu veekoguks ning lähtudes Keskkonnaametilt saadavate korrastustingimustest.

Üldplaneeringus on toodud järgnevad põhimõtted kaevandamiseks:

- Kaevandamine rohelise võrgustiku alal on võimalik üksnes juhul, kui rakendada leevendusmeetmeid ja tagada kaevandatud alade sobiv korrastamine (et see tagaks rohelise võrgustiku toimimise). Kaevanduse/karjääri sulgemisel on eelistatud selline kaevandatud ala korrastamise viis, mis tagab kaevandatud ala edasise toimimise rohevõrgustiku osana. Kohustuslik on teha eksperthinnang rohevõrgustiku sidususe tagamiseks.
- Veekogude kallaste hooldamisel ja kasutamisel tuleb tagada vee ääres pesitsevate linnu- ja loomaliikide liikumine piki kaldaid. Elustiku seisukohalt on oluline veekogude kallaste, mis võivad olla pesitsus/varjupaigaks

¹³ <https://marjamaa.ee/uue-uldplaneeringu-koostamine>

paljudele liikidele, säilitamine looduslähedasena. Kindlasti ei tohi veekogu kallastele rajada ainult kõvakatendiga ulatuslikke platse ja teid puhkerajatiste rajamise eesmärgil.

- Juhul, kui huumuskihi koorimine on vajalik infrastruktuuride rajamiseks või kaevandusalade kasutusele võtmiseks, tuleb väärtuslik huumuskiht koorida ja ladustada muust pinnasest eraldi ning kasutada seda sihtotstarbeliselt näiteks sama maa-ala haljastamisel.

Keskkonnamõju hindamise käigus antakse hinnang kavandatava tegevuse mõjule rohevõrgustikule ja seeläbi ka hinnang vastuolu kohta üldplaneeringuga. Kaevandamise lõppedes kujundatakse ala veekoguks ning selle rajamisel (ala korrastamisel) tuleb lähtuda üldplaneeringus toodud põhimõttest kujundada veekogu kaldaääred võimalikult looduslähedasena. Kaevandamise käigus huumuskiht kooritakse ning seda hoiustatakse ala korrastamiseks või turustatakse.

6 EELDATAVALT KAASNEV OLULINE MÕJU

Keskkonnaamet ei algatanud oma 10.06.2022 kirjaga nr DM-118712-8 piiriülest keskkonnamõju hindamist, sest kavandataval tegevusel puudub piiriülene mõju.

6.1 Mõju pinnavee kvaliteedile, veerežiimile, põhjaveele

Maavara kaevandamine toimub veetaset pumpamisega alandamata ja kraavidega ära juhtimata. Seetõttu ei kaasne kavandatava tegevusega mõju pinnavee kvaliteedile. Seda ka mõju hindamisel täiendavalt ei hinnata.

Veealust varu kaevandatakse küll põhjaveetaset alandamata, kuid koosmõjus teiste Orava maardla mäeeraldistega kaasneb mõju põhjaveetasemele ja piirkonna veerežiimile. Vastavalt KMH algatamise otsusele tuleb hinnata mäeeraldisse töoga kaasneva veerežiimi võimalikke muutusi koos selle mõjuga kaitsealustele liikidele ja kõigi taotletava mäeeraldiste ümber paiknevate mäeeraldiste (sh taotletav mäeeraldis) koosmõju (sh veetase ja kvaliteet).

Kavandatava tegevuse mõju põhjavee kvaliteedile võib avalduda lõhkeainete kasutamisel ning kasutatavate masinate avariide korral. Kaevandusloa taotluse järgi ei ole põhjust eeldada lõhkamise mõju põhjavee kvaliteedile kui lõhketööl kasutatakse veekindlaid ja vee sees lahustumatuid lõhkeaineid, mis ei eralda plahvatamisel mürgiseid gaase. Juhul kui kaevandamisel kasutatakse tehniliselt korras masinaid ning nende hooldus toimub selleks otstarbeks ette nähtud hooldusplatsil, ei ole põhjust eeldada olulist mõju põhjavee kvaliteedile.

Keskkonnamõju hindamise käigus hinnatakse kavandatava tegevuse mõju piirkonna veerežiimile koosmõjus teiste maardla mäeeraldistega.

6.2 Müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus, lõhn

Kavandatava tegevusega ei kaasne olulisel määral valguse, soojuse, kiirguse ega lõhna teket.

Kavandatava tegevusega kaasneb müra kõikide protsesside puhul – kaevandamisel, materjali purustamisel ja transpordil. Vibratsiooni teke on eelkõige tingitud lõhkamisest. Muude protsessidega kaasneva vibratsiooni teke on oluliselt väiksem. Lähimad elamud jäävad taotletavast mäeeraldisest 900 m kaugusele.

Vastavalt Keskkonnaameti 10.06.2022 kirjale nr DM-118712-8 tuleb mõjude hindamisel selgitada kavandatava tegevuse koosmõju teiste Orava maardla mäeeraldistega.

Mõju hindamise käigus selgitatakse kavandatava tegevusega kaasnevad müra- ja vibratsioonitasemed ning nende vastavus keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ ja sotsiaalministri 17.5.2002. a määruses nr 78 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid“ toodud piirväärtustele. Samuti antakse hinnang koosmõjust maardla teiste mäeeraldistega.

6.3 Mõju õhu kvaliteedile

Kavandatava tegevuse mõju õhu kvaliteedile avaldub kaevandamisel (lõhkamisel), kaevandatud materjali purustamisel ja sorteerimisel ning toodangu transpordil. Eelnimetatud protsessidega kaasneb tolmu (peenosakeste teke). Puur-lõhketöödest, lõhkamisest ja purustamisest tulenevaid õhuheitmeid hindas OÜ Steiger keskkonnaloa taotluse koostamise käigus. Arvutustes on jõutud järeldusele, et kaasnevate saasteainete heitkogused jäävad alla Keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on kaitse tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ lisas toodud künniskoguste. Sellest võib järeldada, et kavandatava tegevusega kaasnevat mõju õhu kvaliteedile ei saa pidada oluliseks.

Vastavalt Keskkonnaameti 10.06.2022 kirjale nr DM-118712-8 tuleb mõjude hindamisel selgitada kavandatava tegevusega kaasneva tolmu tekke koosmõju teiste Orava maardla mäeeraldistega. **Seetõttu antakse keskkonnamõju hindamisel hinnang kavandatava tegevusega kaasneva tolmu (PM_{2,5}, PM₁₀, PM_{sum}) tekke ja levikuulatuse kohta võttes arvesse ka teiste Orava maardla mäeeraldiste tegevust. Sealhulgas tuuakse keskkonnamõju hindamise käigus välja kavandatava tegevuse vastavus Keskkonnaministri 27.12.2016 määruses¹⁴ nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid“ kehtestatud piirväärtustele.**

¹⁴ <https://www.riigiteataja.ee/akt/106032019012?leiaKehtiv>

6.4 Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale

Kavandatava tegevuse mõju inimese tervisele, heaolule ja varale avaldub eelkõige läbi mõjude õhu kvaliteedile, tegevusega kaasneva müra ning joogiveeks kasutatava põhjaveetaseme muutuste. Neid mõjusid on käsitletud peatükkides 6.1 „Mõju pinnavee kvaliteedile, veerežiimile, põhjaveele“ ja 6.2 „Müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus, lõhn“ ja 6.3 „Mõju õhu kvaliteedile“. Juhul kui eelnimetatud mõjud jäävad ei ületa norme, pole põhjust eeldada olulist negatiivset mõju inimese tervisele, heaolule ega varale.

Kavandatava tegevusega kaasnevat mõju ja selle olulisust inimeste tervisele, heaolule ja varale hinnatakse välisõhu kvaliteedi, müra ja vibratsiooni leviku ning põhjaveele avalduva mõju hindamise kaudu.

6.5 Mõju taimedele, loomadele, kaitstavatele loodusobjektidele, sh Natura 2000 võrgustiku alale

Taotletava mäeeraldise loodeossa ulatuvad II kategooria kaitsealuste taimeliikide püst-linalehik (*Thesium ebracteatum*) ja palu-karukell (*Pulsatilla patens*) kasvukohad. Kaevandamise käigus mäeeraldisele jäävad kasvukohad hävivad. Vastavalt Keskkonnaameti 10.06.2022 kirjale nr DM-118712-8 tuleb mõjude hindamisel teha mäeeraldise piires ja selle ümber paiknevate kaitsealuste liikide uuring/inventuur. **Seetõttu inventeeritakse mõju hindamisel taotletava mäeeraldise ja selle vahetus läheduses kasvavad kaitsealused liigid ning antakse hinnang kavandatava tegevuse mõjust ja selle olulisusest ning tuuakse välja leevendavaid meetmeid (näiteks ettepanekud taimede ümberistutamiseks).**

Koostatava Märjamaa valla üldplaneeringu joonise järgi jääb taotletava mäeeraldise loodeosa rohevõrgustiku tugialale ning ülejäänud mäeeraldis kattub rohevõrgustiku koridoriga. **Keskkonnamõju hindamise käigus antakse hinnang kavandatava tegevuse mõjule rohevõrgustikule.**

KMH algatamise otsuse järgi tuleb hinnata mäeeraldise tööga kaasneva veerežiimi võimalikke muutusi koos selle mõjuga kaitsealustele liikidele, kõigi taotletava mäeeraldise ümber paiknevate mäeeraldiste (sh taotletav mäeeraldis) koosmõju ning mõju Natura alale. Kavandatava tegevuse mõju Natura aladele on käsitletud peatükis 7 „Natura eelhindang“.

Mõju hindamisel selgitatakse kaevandamisest tingitud mõju piirkonna veerežiimile (peatükk 6.1 „Mõju pinnavee kvaliteedile, veerežiimile, põhjaveele“) ja antakse hinnang selle mõjust piirkonna taimestikule.

6.6 Mõju kultuuripärandile

Taotletaval mäeeraldisel ega selle lähiümbruses ei asu pärandkultuuriobjekte ega muinsuskaitseväärtuseid. Seetõttu ei saa ka kavandatava tegevuse mõju kultuuripärandile pidada oluliseks. **Kavandatava tegevuse mõju kultuuriväärtustele keskkonnamõju hindamise aruandes täiendavalt ei käsitleta.**

6.7 Jäätmed

Kaevandamisjäätmed on jäätmeseaduse § 71 tähenduses jäätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Maapõueseaduse § 50 järgi tuleb koostada kaevandamisjäätmekava kui kaevandamise käigus tekib kaevandamisjäätmeid, mida ladustatakse mäeeraldisel teenindusmaal, mis ei ole jäätmehoidla jäätmeseaduse § 35² tähenduses. Jäätmehoidlaks loetakse muuhulgas iga ehitist või ala, kus kogutakse või ladestatakse saastumata pinnast rohkem kui kolm aastat.

Juhul kui kaevandamise käigus eemaldatud katendit ei kasutata ja tootmisel tekkinud sõelmeid ei turustata kolme aasta jooksul, loetakse ladustuskoht jäätmeseaduse alusel B-kategooria jäätmehoidlaks ning kaevandajal tuleb taotleda jäätmeluba. Juhul kui kavandatava tegevuse käigus siiski peaks kaevandamisjäätmeid tekkima, tuleb kaevandajal esitada jäätmekava. OÜ Aigren on kaevandamisloa taotluse koosseisus selle esitanud.

Nii tekkivad sõelmed¹⁵ kui katend¹⁶ on pärit saastumata keskkonnast ning seetõttu ei ole need jäätmed käsitletavad ohtlike jäätmetena. Nii katendit, sõelmeid kui kaubastamiseks mitte sobilikku materjali kasutatakse kaevandamise lõppedes ala korrastamisel.

¹⁵ Käsitletavad jäätmetena koodiga 01 04 13 - Kivilõikamisel ja -saagimisel tekkinud jäätmed, mida ei ole nimetatud koodinumbriga 01 04 07* ja 01 04 11, sealhulgas paekivi (näiteks lubjakivi, dolomiidi) töötlemisel tekkinud jäätmed

¹⁶ Käsitletavad jäätmetena koodiga 01 01 02 - Mittemaaksete maavarade kaevandamisjäätmed

Katendit, mida ei vajata korrastamiseks, võib võõrandada maapõueseaduse § 99 alusel. Võõrandamise käigus ei toimu jäätmekäitlust, vaid katend võõrandatakse kui kaup, mis ei kuulu jäätmeseaduse reguleerimisalasse. Maavara kaevandamisel ja töötlemisel jäätmeid ei teki, sest kogu toodang realiseeritakse (sh kasutatakse korrastamisel).

Olmejäätmeid moodustub kavandatava tegevuse käigus pea olematus mahus. Nende kogumist ja ära andmist reguleerib kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskiri.

Masinaid tangitakse ja hooldatakse väljaspool mäeeraldist või selleks ette nähtud platsil. Hoolduse käigus tekkivate ohtlike jäätmete käitluse korraldab hooldust teostav ettevõtte. Ohtlikke jäätmeid mäeeraldisel ei ladustata.

6.8 Kliima

Kavandatava tegevuse mõju kliimale avaldub kaevandamis- ja transpordimasinate kasutamisel, lõhkamistest tingitud õhuheitmete tekkel ning maakasutuse muutumisel (metsa raadamine, kasvpinnase koorimine).

Olulisemad siseriiklikud kliimaalased arengukavad: „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050“¹⁷ ja „Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030“¹⁸ lubjakivikarjääre ja neist tingitud süsinikeid ei käsitle. Süsinikeid vähendamise seisukohast peetakse olulisemaks teisi sektoreid. Kliimamõjude seisukohast ei ole lubjakivikarjääridele või kaevandamisele tervikuna piirnorme ette antud, mistõttu süsinikeid hindamine oleks eesmärgitu.

Teataval määral võivad tegevusele mõju avaldada kliimamuutused. Seetõttu antakse **keskkonnamõju hindamisel hinnang kavandatava tegevuse kliimatundlikkusele ja sellele avalduvatele kliimariskidele.**

¹⁷ <https://envir.ee/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050>

¹⁸ <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>

7 NATURA EELHINNANG

Ülevaade kavandatava tegevuse kohta on toodud peatükis 3 „Kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste lühikirjeldused“.

7.1 Kavandatava tegevuse mõjupiirkonda jäävate Natura alade iseloomustus

Lähim Natura 2000 võrgustikku kuuluv ala on Vardi loodusala (EE0020411), mis jääb mäeeraldisest ligi 500 m kaugusele läänesuunda (Joonis 4). Vardi loodusala kaitse-eesmärkideks on elupaigatüübid puisniidud (*6530), vanad loodusmetsad (*9010), vanad laialehised metsad (*9020) ja rohunditerikkad kuusikud (9050).

EELIS andmetel on taotletavale mäeeraldisele lähimad Natura elupaigad Vardi looduslal ja Vardi looduskaitsealal asuvad vanad loodusmetsad (*9010). Selle esinduslikkus EELIS andmebaasi järgi on arvestatav, struktuuri säilimine keskmine, funktsioonide säilimine hea ning looduskaitsealine koondseisund on loetud keskmiseks. EELIS andmebaasis elupaigale mõjutegureid märgitud ei ole. Elupaiga pindala on 52,04 ha ning see on inventeeritud 2012. aastal.

Väga laia mahuga elupaigatüüp vanad loodusmetsad (*9010), mida mujal Euroopas on hakatud nimetama läänetaigaks, hõlmab eeskätt puutumatu või vähese inimõjuga vanu metsi, aga ka looduslikult uuenenud hiljutisi põlendikke katvaid nooremaid puistuid. Vanades loodusmetsades leiavad elupaiga paljud ohustatud liigid, eriti samblad, samblikud, seened ja selgrootud loomad. Eestis kuuluvad siia nii okas- ja segametsad kui ka suurem osa lehtmetsi: loo-, nõmme-, palu-, laane- ja rabastunud metsad, mille puurindes valitsevad mänd, kuusk, kask või haab. Sellesse tüüpi ei kuulu aga laialehised metsad (elupaigatüüp 9020) ning laialehiste puuliikidega liigirikkad kuuse-segametsad (9050).¹⁹

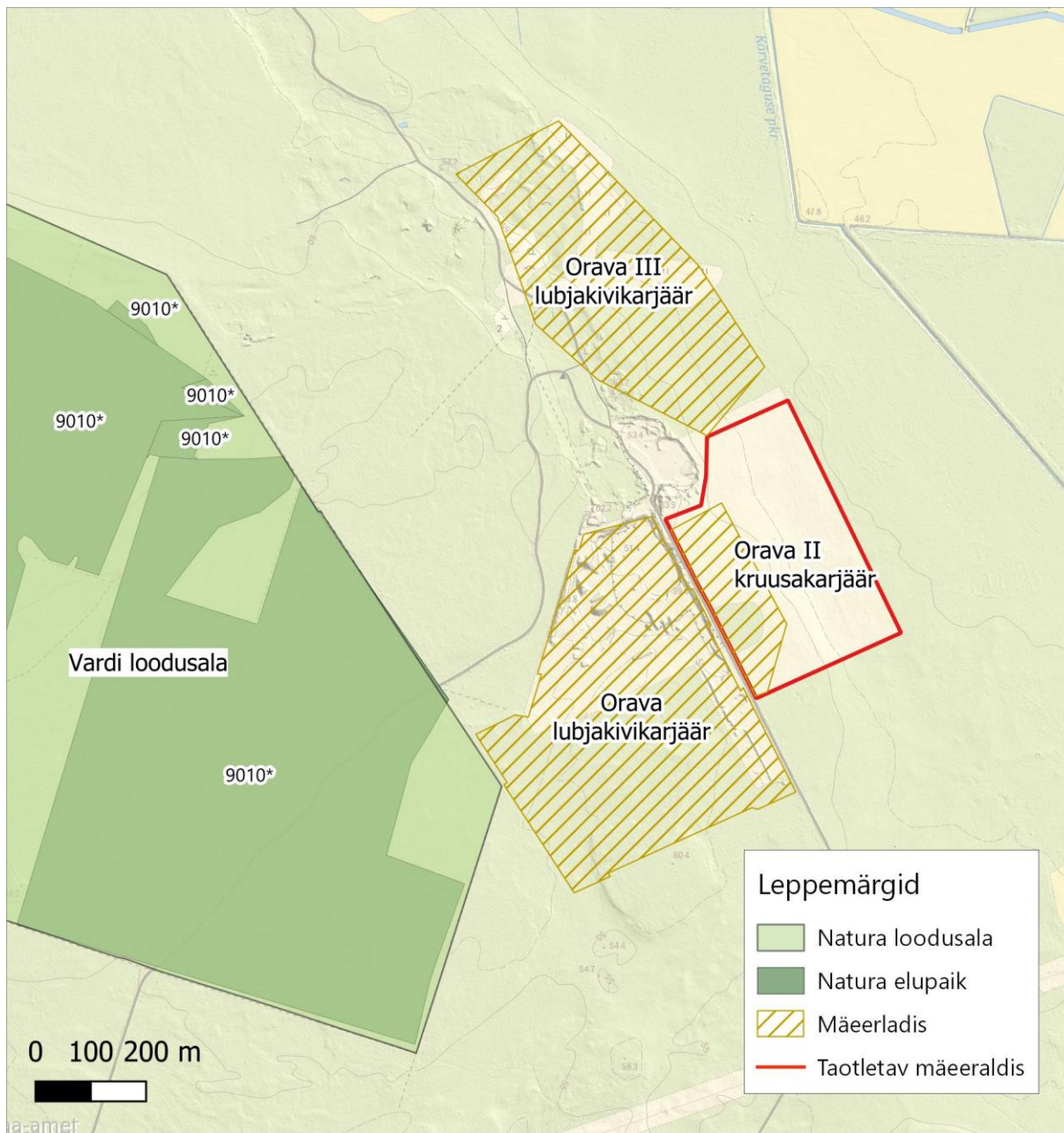
Vastavalt metsaregistri andmetele²⁰ kasvavad Orava lubjakivikarjääri mäeeraldisega piirneval alal loometsad (valdavalt kastikuloo kasvukohatüüp). Loometsade kasvukohatüüpi²¹ kuuluvad metsad kasvavad õhukestel läbikuivavatel muldadel, mille aluskivimiks on paas, klibu või rähk. Need mullad on väga õhukesed või õhukesed

¹⁹ <https://loodusveeb.ee/et/themes/elupaigad-nimekiri/vanad-loodusmetsad-9010>

²⁰ <https://register.metsad.ee/>

²¹ <https://kasvukohatybid.emu.ee/mets/loometsad>

paepalsed ehk loomullad, kus peene-teraline mullakiht on alla 30 cm, samuti koreserikkad rähkmullad ja rähkmullad.



Joonis 4. Kavandatava tegevusele lähimad Natura 2000 loodusala ja Natura elupaigad.

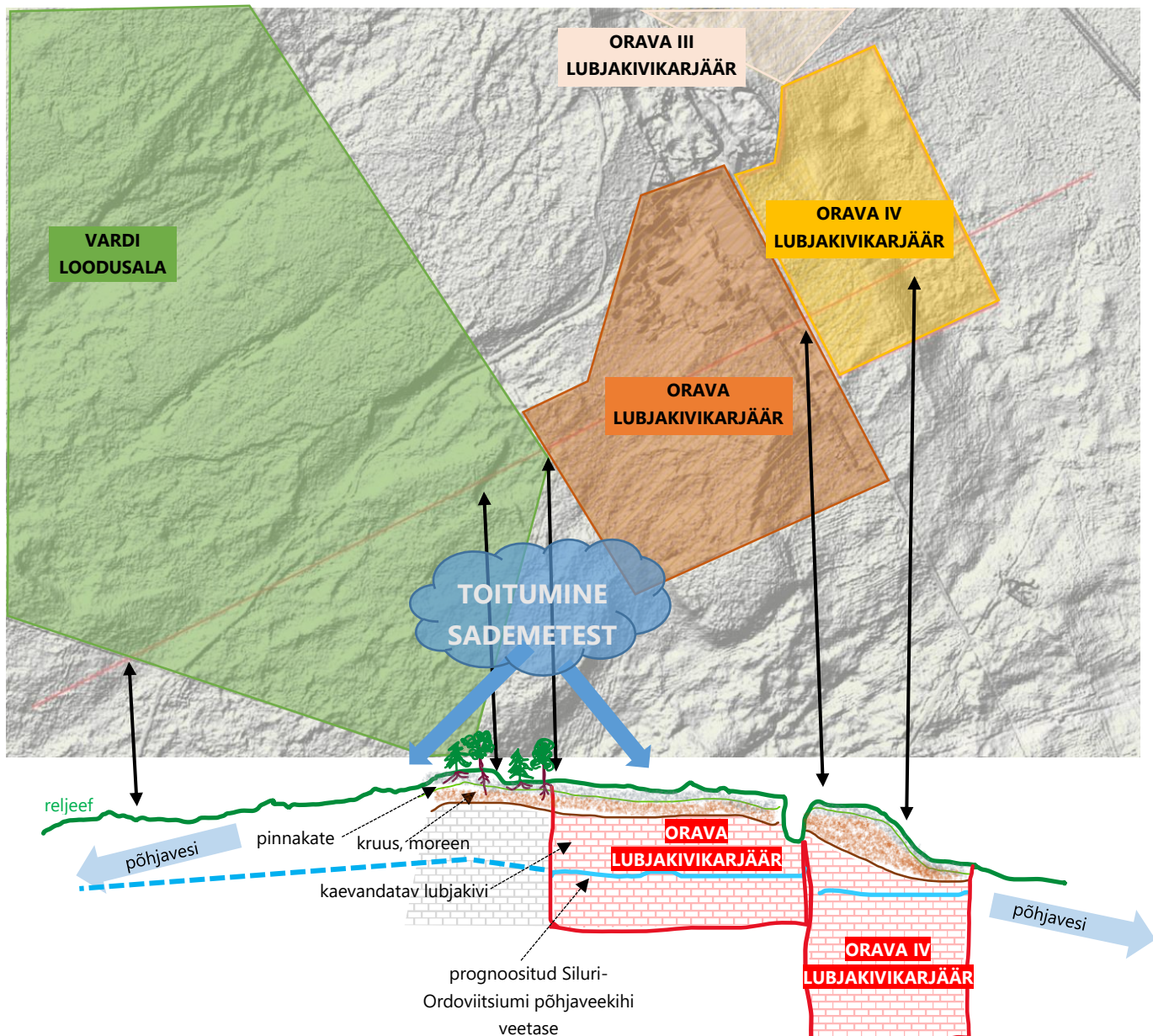
7.2 Teiste Natura ala oluliselt mõjutada võivate projektide või kavade kirjeldamine ja iseloomustamine

Vardi loodusala ja taotletava mäeeraldise vahele jääb veel aktiivselt kaevandatav Orava lubjakivikarjääri mäeeraldis ([keskkonnaluba nr Rapm-034](#)), mis paikneb loodusalast kohati 5 m kaugusel. Samuti toimub lubjakivi kaevandamine ka Orava III

lubjakivikarjääri mäeeraldisel. Ülevaade Orava maardla mäeeraldistest on toodud peatükis 4.1 „Asustus, maakasutus ja taristu“.

7.3 Tõenäoliselt oluliste mõjude prognoosimine

Mõju loodusale ja selle kaitse-eesmärgiks olevatele elupaikadele avaldub sageli läbi kaevandamisega kaasnevate muutuste veerežiimis ehk juhul kui kaevandamine loodusala elupaiku kuivendab.



Joonis 5. Skemaatiline ülevaade piirkonna reljeefist, põhjavee tasemest, toitumisest ja liikumissuunast, ala geoloogiast ning kaevandamisest Orava lubjakivikarjääri ja

Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldistel. Andmed: Maa-amet, Orava lubjakivikarjääri keskkonnaluba ja Orava IV lubjakivikarjääri keskkonnaloa taotlus.

Põhjavesi voolab taotletava mäeeraldise alal idasse Kõrvetaguse peakraavi suunas (Joonis 5). Lähtuvalt Maa-ameti 1:50 000 geoloogise baaskaardi kaardirakenduse [aluspõhja reljeefi](#) ja [põhjaveetaseme](#) teemakihtide andmetest on põhjavee voolusuund Orava lubjakivikarjääri mäeeraldisega piirneval Vardi loodusala piirangualal edela suunas.

Piirkonna põhjavesi (Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekiht) toitub sademetest ning ei ole survealine. Sademete vesi imbub läbi pinnakatte olenevalt asukohast selle all lasuvatesse kas kruusa- või liivakihtidesse ning jõudes nende all olevate vettpidavamate kihtideni (moreen ja/või lubjakivi), liigub raskusjõu mõjul mööda selle reljeefi, aga ka osaliselt neisse infiltreerudes. Vardi loodusala mäeeraldisega piirnev osa on alvar, kus sademed imuvad kiiresti aluspõhja kivimitesse.

Lubjakivi kaevandamine Orava lubjakivikarjääri mäeeraldisel ja taotletaval Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel toimub veetasel alandamata. See tähendab, et põhjavett ei pumbata ära. Vastavalt Orava lubjakivikarjääri maavara kaevandamise keskkonnaloa lisaks olevatele joonistele kujuneb Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekihi keskmiseks veetasemeks 50,92 m abs (vaata ka Joonis 5), 27.09.2021 mõõtmistulemuste järgi oli veetase mäeeraldisele kujunenud veekogus 49,64 m abs. Taotletava Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldise keskkonnaloa taotluse lisaks olevate jooniste järgi kujuneb pärast kaevandamist veetasemeks 49,40 m abs. Põhjavee tase võib sesoonselt kõikuda kuni 2 m (peatükk 4.2 „Maastik, geoloogia, hüdrogeoloogia“).

Maardla mäeeraldiste kaevandamise ja korrastamislahenduse koosmõjus kujunevate karjäärijärvede veetase ei pea jääma keskkonnaloa taotlustes antud üksiku mäeeraldise uuringus toodud keskmisele põhjaveetasemele, vaid ühtlustub pigem lähemale madalama mäeeraldise veetasemele.

Vardi loodusala kaitseväärtuseks olevate elupaikade taimestik saab oma eluks vajaliku vee sademetega mullakihist ja vähesest pinnakattest. Olenevalt taimest ja pinnakatte paksusest, võib nende juurestik ulatuda ka pinnakatte all olevate kihtideni. Sügaval asuv Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekiht on taimedele kättesaamatu ja nende kasvu ei mõjuta, veepuudust leevendab ajutine ülavesi. Maavara kaevandamine Orava IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel ei mõjuta sademete hulka ega mullas ja alvari õhukeses pinnakattes sisalduva vee hulka, mis võiks omada olulist negatiivset mõju Vardi loodusalale ja selle kaitseväärtustele.

7.4 Eelhindamise tulemused

Lähtuvalt eeltoodust asub Orava lubjakivikarjääriga piirnev Vardi loodusala alvaril. Loodusalal kasvavad metsad kuuluvad loometsade kasvukohatüüpi ehk need kasvavad õhukestel läbikuivavatel loomuldadel, mille aluskivimiks on paas, klibu või rähk. Loodusalal kasvav taimestik saab oma eluks vajaliku vee sademetega mullakihist ja vähesest pinnakattest, taimede juured võivad ulatuda ka sügavamate kihtideni, kuid lubjakivis asuv põhjaveekiht, milles toimub maavara kaevandamine, jääb nende ulatusest oluliselt madalamale. Põhjavee liikumissuund Vardi loodusala piirangualal on edela suunas. **Sellest tingituna ei kaasne kavandatava tegevusega kuivendavat mõju Vardi loodusalale. Puudub oluline ebasoodne mõju Vardi loodusalale ja seega puudub vajadus läbi viia Natura asjakohane hindamine.**

8 HINDAMISMETOODIKA

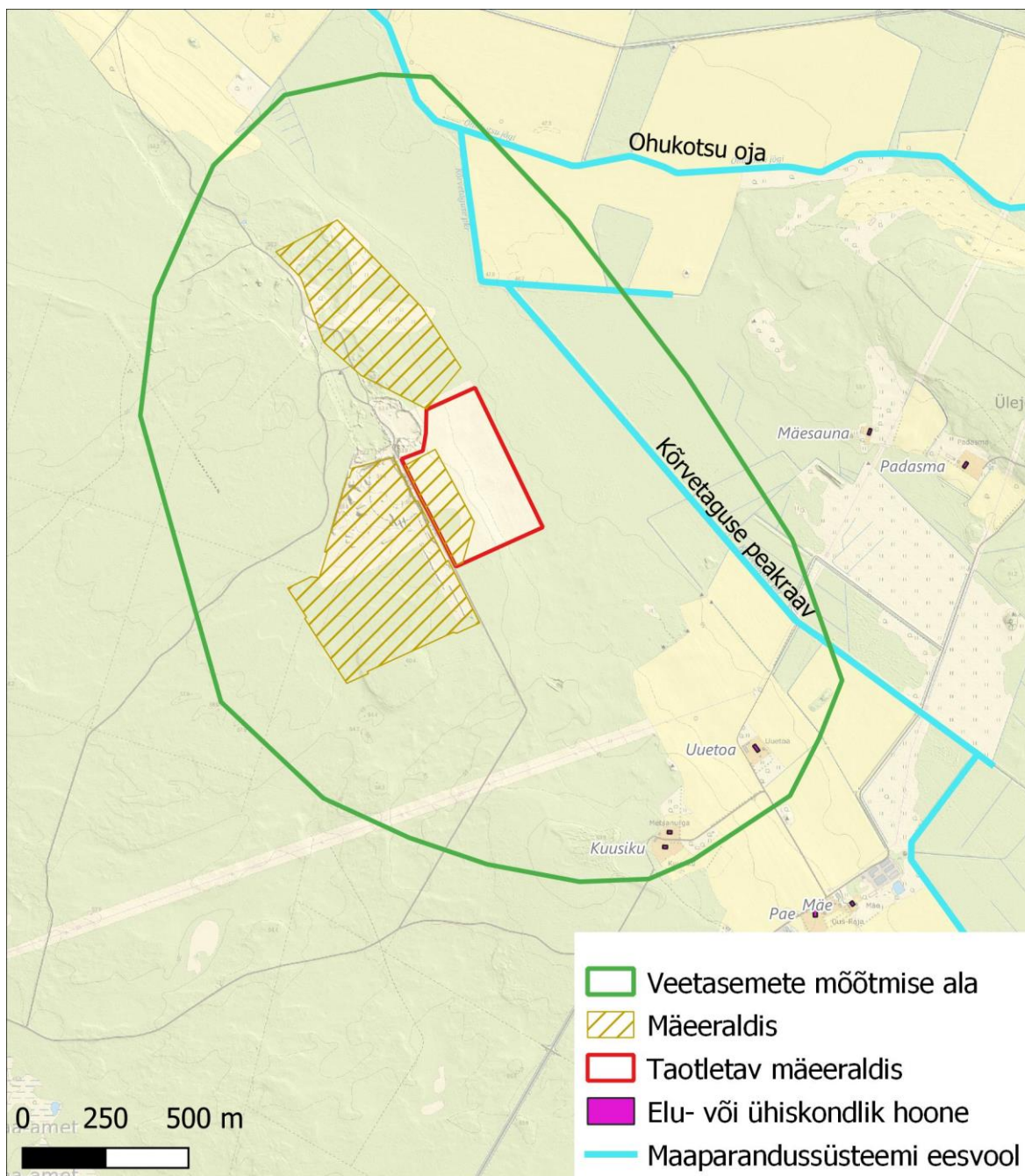
Keskkonnamõju hindamisel ja aruande koostamisel lähtutakse keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest ja selle rakendusaktidest. Arvestatakse kehtivaid õigusakte ning neis sätestatud piiranguid.

Keskkonnamõju hindamise raames hinnatakse keskkonnaväärtusi, mida kavandatav tegevus võib oluliselt mõjutada ning, mida Keskkonnaamet on oma 10.06.2022 kirjaga nr DM-118712-8 ette näinud, võttes arvesse ka teisi Orava maardla mäeeraldisi:

- põhjaveetase ja veerežiimi muutus (sh sellest tingitud mõju kaitsealustele liikidele ja inimeste varale);
- mõju kaitsealustele liikidele
- mõju õhukvaliteedile (sh peened osakesed), mis ühtlasi võib omada mõju ka piirkonna elanike tervisele ja heaolule;
- müra ja vibratsioon, mis ühtlasi võib omada mõju ka piirkonna elanike tervisele ja heaolule;

Keskkonnamõju hindamise käigus tuuakse välja kavandatava tegevuse lähialasse jäävad tegevused, mis võiksid omada koosmõju kavandatava tegevusega. Koosmõju võib avalduda muutustes õhu kvaliteedis, tekkivas müras ning mõjus põhjaveetasemele. Koosmõju arvestatakse mudeldustes ja arvutustes. Kõikide mõjude hindamisel arvestatakse vahetu, kaudse, kumulatiivse, sünergilise, lühi- ja pikaajalise mõjuga. Mõju hindamisel arvestatakse kõige ebasoodsamate oludega – nt õhuheitmete, müra, vibratsiooni hindamisel arvestatakse olukorda, kus allikad asuvad piirkonna elanikele kõige ebasoodsamas asukohas.

Mõju põhjaveele ja veerežiimi muutuste hinnatakse eksperthinnangu põhjal. Hinnangu andmisel tuginetakse olemasolevatele andmetele sh mõõdetakse veetasemed Kõrvetaguse küla põhjaosa kaevudes (nendes, mille veekiht ühtib kaevandatava või selle kohal oleva veekihi) ning lähimates veekogudes – Orava lubjakivikarjääri mäeeraldisele moodustunud veekogus, Kõrvetaguse peakraavis ja asjakohasel juhul Ohukotsu ojas.



Joonis 6. Ala, milles olevates kaevudes ja veekogudes mõõdetakse KMH aruande koostamise ajal veetasemed.

Müra ja vibratsiooni levikut ning vastavust kehtestatud piirmääradele hinnatakse mõõtmiste ja arvutuste teel tuginedes standarditele, juhenditele ja muudele asjakohastele allikatele. Eraldi hinnatakse tööstusmüra ja liiklusmüra. Transpordist tingitud müra hinnatakse kuni Tallinn – Pärnu – Ikla maanteeni (tee nr 4).

Müra ja vibratsiooni leviku selgitamiseks viiakse läbi olemasoleva olukorra mõõtmine. Mõõtmised teostatakse aktiivse kaevandustegevusega (Orava või Orava III lubjakivikarjääri) mäeeraldise tööstuskompleksis ja lähima elamu juures. Alad valitakse

vastavalt sellele, kus asub kaevandamise aktiivne osa uuringu ajal (tõenäoliselt kevad-suvi 2023). Eesti siseriiklikud välisõhus levivad müra normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 "Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid" lisas 1.

Vibratsioonitasemeid reguleerib sotsiaalministri 17.5.2002. a määrus nr 78 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid“, kus on kehtestatud inimeste tervisekahjustuste ja ebameeldivate aistingute vältimiseks üldvibratsiooni piirväärtused. Vibrokiirenduse tasemete piirväärtused (dB) kehtivad regulaarsetele ja püsivatele vibratsiooniprotsessidele päeval ja öisel ajavahemikul.

Lõhkamiste näol on tegemist lühikeste impulss-signaalidega. Eestis puuduvad ametlikud normid, juhendid ja määrused, kuidas hinnata lõhkamisel tekkivat vibratsiooni ja selle mõjusid. Vibratsiooni häirivust hinnatakse mõõtmiste käigus ja vastavate asjakohaste standardite järgi.

Kaevanduse tegevusele ja olemasolevale olukorrale antakse hinnang seletuskirja vormis tuginedes saadud mõõtmisandmetele, arvutustulemustele, standarditele, juhendmaterjalidele jm allikatele.

Kavandatava tegevuse **mõju selgitamiseks välisõhule** hinnatakse kaevandamisel, materjali töötlemisel (purustamine, sõelumine), laadimisel ja transportimisel kaasneva tolmu ($PM_{2,5}$, PM_{10} , PM_{sum}) teket ning selle vastavust õhukvaliteedi piirväärtustele, mis on määratud keskkonnaministri 27.12.2016 määruses nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispiirid“. Transpordist tingitud õhuheitmeid hinnatakse kuni Tallinn – Pärnu – Ikla maanteeni (tee nr 4).

Hajumisarvutuseks kasutatakse Gaussi joal põhinevat mudelit AEROPOL 5.3.2. Tööprotsesside ja väljaveoteede õhuheite hindamiseks kasutatakse European Environmental Agency 2019.a. Tier 2²² (keskmise detailsusega, protsessipõhist) meetodikat.

Arvestatakse tahkete osakeste (PM_{sum} , PM_{10} ja $PM_{2,5}$) heiteid lubjakivi lõhkamisest, kaevandamisest, purustamisest ja sõelumisest ning teedelt toodangut vedavate kallurite liikumise tõttu. Arvutused tehakse stsenaariumi kohta:

²² European Environmental Agency (2019) 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/2-industrial-processes/2-a-mineral-products/2-a-5-a-quarrying/view>

1. olemasolev olukord: töötavad Orava ja Orava III lubjakivikarjäär;
2. kavandatav olukord: töötavad Orava, Orava III ja Orava IV lubjakivikarjäär.

Arvutatakse osakeste aastakeskmised ja maksimaalsed ööpäeva keskmised kontsentratsioonid õhus ning võrreldakse kehtivate õhukvaliteedi piirväärtustega.

Kavandatava tegevuse mõju hindamiseks **kaitsealustele taimeliikidele** inventeeritakse taotletaval mäeeraldisel teadaolevad kaitsealuste taimede kasvukohad ja käiakse läbi ülejäänud mäeeraldis ning selle ümbrus kuni 100 m ulatuses ühe korra mais ja ühe korra juunis.

Mõju **rohevõrgustikule** hinnatakse eksperthinnanguga. Vastavalt hinnangute tulemustele tehakse olulise mõju ilmnemisel ettepanekuid leevendusmeetmete rakendamiseks, sh näiteks kaevandamise mahu või intensiivsuse muutmiseks. Samuti pakutakse asjakohasel juhul välja seiremeetmed kavandatava tegevusest tingitud mõjude jälgimiseks. Tehakse ettepanekud Orava maardla mäeeraldiste korrastamise osas. Korrastamisel tuleb tagada korrastatud ala sulandumine rohevõrgustikuga, karjääriveekogude kujunemine hea ökoloogilise potentsiaaliga veekogudeks, ohutus inimestele ja loomadele ning puhkealaks kasutuse võimalused.²³

²³ Ehitusmaavarade uuringu- ja kaevandamisalade korrastamise käsiraamat. Koostajad Üllar Rammul, Erki Niitlaan, Enno Reinsalu, Liis Keenberg. 2017 OÜ Inseneribüroo Steiger

9 AJAKAVA

Etapp	Maksimaalne seaduse järgi	menetlusaeg	Kuu
KMH algatamine			10.06.2022
KMH algatamisest teatamine	14 päeva		
Ekspertgrupp koostab programmi			
Programmi KeHJS § 13 nõuetele vastavuse kontroll	14 päeva		mai 2023
Seisukohtade küsimine asjaomastelt asutustelt	30 päeva		juuni 2023
Otsustaja menetleb laekunud seisukohti ja hindab programmi asjakohasust ja piisavust	14 päeva		juuli 2023
Ekspertgrupp täiendab/parandab vajadusel programmi, selgitab esitatud seisukohtadega arvestamist/mittearvestamist			august 2023
Otsustaja kontrollib täiendatud programmi korraldab avaliku väljapaneku	14 päeva		september 2023
Programmi avalik väljapanek	min 14 päeva		oktoober 2023
Programmi avalik arutelu	1 päev		oktoober 2023
Programmi täiendamine, avalikustamisel laekunud kirjadele vastamine	30 päeva		november 2023

Etapp	Maksimaalne seaduse järgi	menetlusaeg	Kuu
Programmi nõuetele vastavuse kontroll (vastavalt seadusele tuleb esitada hiljemalt 18 kuud pärast algatamist)	30 päeva		detsember 2023
Nõuetele vastavaks tunnistamise teavitamine	otsusest 14 päeva		jaanuar 2024
KMH aruande koostamine			
KMH aruande esitamine otsustajale			märts 2024
Otsustaja kontrollib aruande vastavust sisunõuetele ja edastab selle asjaomastele asutustele	21 päeva		aprill 2024
Seisukohtade küsimine asjaomastelt asutustelt	30 päeva		mai 2024
Otsustaja menetleb laekunud seisukohti ja annab hinnangu aruande asjakohasuse ja piisavuse kohta	21 päeva		juuni 2024
Ekspertgrupp täiendab aruannet			august 2024
Otsustaja kontrollib täiendatud aruannet ja korraldab avalikustamise	21 päeva		september 2024
KMH aruande avalik väljapanek	min 30 päeva		oktoober 2024

Etapp	Maksimaalne seaduse järgi	menetlusaeg	Kuu
KMH aruande avalik arutelu	1 päev		november 2024
Ekspertgrupp vastab KMH aruande avalikul väljapanekul esitatud seisukohtadele ja täiendab aruannet	30 päeva		detsember 2024
Arendaja esitab täiendatud KMH aruande otsustajale nõuetele vastavuse kontrollimiseks	max 6 kuu avalikustamisest	jooksul	jaanuar 2025
Otsustaja edastab KMH aruande asjaomastele asutustele kooskõlastamiseks			märts 2025
KMH kooskõlastamine asjaomastele asutuste poolt	30 päeva		aprill 2025
Otsustaja kontrollib KMH aruande vastavust seaduse nõuetele ja teeb otsuse aruande nõuetele vastavaks tunnistamise osas	30 päeva		mai 2025
KMH aruande nõuetele vastavaks tunnistamise otsusest teavitamine	14 päeva		juuni 2025

10 MÕJU HINDAMISE OSAPOOLED

Keskkonnamõju hindamise osapooled ja ülevaade ekspertgrupist on koondatud järgnevasse tabelitesse (Tabel 2, Tabel 3).

Tabel 2. Osapooled ja kontaktisikud.

Arendaja	OÜ Aigren Räpina mnt 22b, Võru linn, Võru maakond 65606 Kontaktisik: Ove Lillmaa ove@aigren.ee , 56604951
Otsustaja	Keskkonnaamet info@keskkonnaamet.ee , 662 5999
KMH ekspert (programmi koostaja)	Maves OÜ Marja 4D, 10617 Tallinn Juhtekspert: Karl Kupits, karl@maves.ee , 5093437 Koostaja: Tuuli Vreimann; tuuli@maves.ee , 51987605

Tabel 3. Ekspertgrupp.

Valdkond	Ekspert	Pädevus
Juhtekspert	Karl Kupits	KMH litsents: KMH0105
Ekspert koostamine, pinnavee-kvaliteedile ning kõik teiste ekspertide poolt katmata käsitletud vastavalt KeHJS § 20)	(aruande hinnang) Tuuli Vreimann	Vähemalt viieaastane töökogemus erinevates keskkonnauuringutes sh KMH aruannete koostamises.

Valdkond	Ekspert	Pädevus
Hüdrogeoloogiline mõju	Margus Voolma, konsultandina Madis Metsur	Kantud hüdrogeoloogiliste tööde tegevusloale. Pädevusena muuhulgas hüdrogeoloogilised uuringud.
Mõju välisõhule	Marko Kaasik	2007- .. Tartu Ülikool, Loodus- ja täppisteaduste valdkond, füüsika instituut, õhusaaste modelleerimise vanemteadur Viimase viie aasta jooksul töökogemus vähemalt kolme sarnase õhusaaste arvutamise alal.
Müra ja vibratsioon	Ingrid Leemet (Akukon Eesti OÜ)	Viimase kolme aasta jooksul vähemalt kahe kaevandamisalaga seotud müra ja vibratsiooni arvutamise kogemus. Pikaajaline kogemus müra ja vibratsiooni hindamisel, mürakaartide koostamisel.
Mõju rohevõrgustikule, Natura aladele	Artto Pello	Maastike ökoloogia MSc, vähemalt kolmeaastane kogemus kaitstavate taimede ja linnustiku väliuuringute ja mõjude hindamise alal.

Tabel 4. Asjaomased asutused ja muud menetlusosalised

Asutus	Kaasamise põhjus
Asjaomased asutused KeHJS § 23	
Keskkonnaministerium	Riigi keskkonna- ja looduskaitse korraldamine; loodusvarade kasutamise, kaitse ja arvestamise korraldamine

Asutus	Kaasamise põhjus
Rahandusministeerium	Ruumiline planeerimine, regionaalvaldkonna koordineerimine
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	Riigi huvi esindamine ehitusmaavarade kasutamisel
Kaitseministeerium	Kaevandamine on planeeritud riigikaitse ehitise piiranguvööndis
Riigi Kaitseinvesteeringute Keskus	Kaevandamine on planeeritud riigikaitse ehitise piiranguvööndis
Märjamaa vald	Kohalik omavalitsus, mille territooriumil toimub kavandatav tegevus.
Terviseamet	Elanike tervisekaitse
Transpordiamet	Liikluskeskkonna korraldamine (väljaveoted)
Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	Kaevandustegevuse üle osaliselt järelevalvet pidav asutus (nt lõhkamised).
Muud menetlusosalised KeHJS § 16 lõige 3	
Eesti Keskkonnaühenduste Koda	Eesti suurimaid keskkonnaorganisatsioone ühendav mittetulundusühing, mille eesmärk on jälgida ning mõjutada otsuseid ja protsesse järgmistes valdkondades: <ul style="list-style-type: none">• Eesti-sisene ja rahvusvaheline keskkonnapoliitika ja -õigus;• olulise mõjuga kohalikud, üleriigilised ja rahvusvahelised keskkonnaotsused;• keskkonnakaitse tegevuse rahastamine.
Kavandatava tegevuse ala ja vahetu naabruse maaomanikud	Isikud, kelle keskkonnakasutust ja keskkonnatingimusi võib kavandatav tegevus mõjutada

11 KASUTATUD MATERJALID

- European Environmental Agency (2019) 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/2-industrial-processes/2-a-mineral-products/2-a-5-a-quarrying/view>
- <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>
- <https://envir.ee/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050>
- <https://loodusveeb.ee/et/themes/elupaigad-nimekiri/vanad-loodusmetsad-9010>
- <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/raplamaa/rapla-maakonnaplaneering-2030/>
- <https://marjamaa.ee/uue-uldplaneeringu-koostamine>
- <https://www.riigiteataja.ee/akt/106032019012?leiaKehtiv>
- <https://www.riigiteataja.ee/akt/404102022003>
- Kehtestatud Märjamaa Vallavolikogu 20.06.2000.a määrusega nr 11, koostaja OÜ Disarek, <https://marjamaa.ee/uldplaneering>
- Maavarude koonbilanssi järgi. Maa-amet, 2022.
- Orava kruusamaardla Orava IV uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2021.
- <https://register.metsad.ee/>
- <https://kasvukohatybid.emu.ee/mets/loometsad>
- Eesti pinnaveekogumite seisundi 2021. aasta ajakohastatud vahehindang. Keskkonnaagentuur, 2022.
- Maa-amet Veemajanduskavade meetmed 2022-2027 kaardirakendus
- Maa-amet Pinnakatte geoloogiline kaart, Mullastiku kaart
- <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/HZMz4c33>