

OÜ Inseneribüroo STEIGER

Lubja lubjakivikarjääri seirekava

Töö nr 23/4327

Tallinn 2023

Kinnitan:

Aadu Niidas  
Juhatuse liige

.....

Koostasid:

Hanna-Liis Heinla  
Keskkonnaspetsialist

.....

Priit Kallaste  
Keskkonnaspetsialist

.....



## SISUKORD

Sisukord .....	3
1 Sissejuhatus .....	4
2 Seire .....	6
2.1 Veerežiim ja vee kvaliteet .....	6
2.2 Põhjavee taseme seire .....	6
2.2.1 Põhjavee kvaliteedi seire .....	7
2.2.2 Karjäärist ärajuhitava vee kvaliteedi seire .....	8
2.3 Välisõhk .....	9
2.4 Maavõnked .....	11
3 Kokkuvõte .....	13
4 Kasutatud materjalid .....	15

# 1 SISSEJUHATUS

Osaühing Eesti Killustik (aadress Jõgeva maakond, Põltsamaa vald, Röstla küla, Röstla paekivikarjäär, 48022, registrikood 10126848) (edaspidi ka *arendaja*) omab keskkonnaluba nr Rapm-091 lubjakivi kaevandamiseks Lubja lubjakivikarjääris, veeluba nr L.VV/329311 Lubja lubjakivikarjääris põhjavee võtmiseks, põhjaveetaseme alandamiseks ja karjäärivee suublasse juhtumiseks ning õhusaasteluba nr L.ÕV/332849 saasteainete viimiseks paiksetest heiteallikatest välisõhku.

Taotletav Lubja lubjakivikarjääri mäeeraldis asub Rapla maakonnas Rapla vallas Lipametsa külas arendajale kuuluvatel kinnistutel Sepapigi (katastritunnus 65402:002:0109), Sepa (katastritunnus 65402:002:0108), Pigipõhja (katastritunnus 65402:002:0106), Lubjaaugu (katastritunnus 65402:002:0156), Metsatalu (katastritunnus 65402:002:0053). Arendaja poolt kasutatavad on veel külgnevatel aladel Väljataguse (katastritunnus 65402:002:0105), Lubjahalli (katastritunnus 65402:002:0159), Lubja (katastritunnus 65402:002:0152), Lubjajaani (katastritunnus 65402:002:0099) ja Küüni (katastritunnus 65402:003:0143) kinnistud.

Ettevõtte soovib muuta eelviidatud maavara kaevandamise luba. Kehtiva loa nr Rapm-091 kohaselt ettevõttel lubatud veetaseme osaline alandamine ja maavara varu väljamine kuni kinnitatud aktiivse tarbevaru lamamini abs kõrgusel 21,21 m, kuni 14 m ulatuses allpool veepinda. Ettevõtte soovib vähendada veealuse kaevandamise sügavust kuni 7 m-ni ja loobuda mäeeraldise lamamisse jääva varu kaevandamisest ning laiendada mäeeraldise pindala ettevõttele kuuluvatel kinnistutel paikneva tarbevaru ulatuses. Tulenevalt asjaolust, et ruumiliselt või tehnoloogiliselt seotud tegevustele antakse ühtne keskkonnaluba<sup>1</sup>, on Keskkonnaamet palunud ettevõttel loa taotluses täita lisaks maavara osale ka vee- ja õhusad ning ajakohastada seirekava. Taotletava tegevusega ei suurene juba kehtiva loaga kaevandada lubatud maavara kogumaht ega pikene loa kehtivusaeg (loa nr Ramp-091 kehtivusaeg kuni 08.10.2045).

Varasemalt on Lubja lubjakivikarjääris maavara kaevandamise kohta koostatud keskkonnamõju hindamine (KMH).<sup>2</sup> Kehtiva loa nr Rapm-091 kohaselt toimub maavara kaevandamine Lubja lubjakivikarjääris puur-lõhketöödega ning lõhketöödel kasutatakse lõhkamist lühiviitmeetodil. Lõhketööd viiakse läbi vastavalt lõhketööde projektile ning vastavat litsentsi omava ettevõtte poolt. Lõhatud kaevis laetakse ekskavaatoritega kalluritele, mis transpordivad selle olemasoleva mäeeraldise lõunaosas asuvasse purustus-sorteerimissõlme. Purustus-sorteerimissõlmes kaevis esmalt purustatakse ning seejärel fraktsioneeritakse sõelumise teel vajalikesse fraktsioonidesse.

Kaevandamiseelset keskmist looduslikku veetaset (abs kõrgus +46,91 m) on alandatud senise kaevandustegevuse käigus maksimaalselt kuni abs kõrguseni +34,91 m ja täiendavat veetaseme

---

<sup>1</sup> Keskkonnaseadustiku üldosa seadus § 41 lg 4.

<sup>2</sup> KMH aruanne on heaks kiidetud Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon 01.02.2011 kirjaga nr HJR 6-7/10/30889-4.

alandamist ette ei nähta. Karjäärivesi suunatakse veekogurisse ning sealt edasi settetiiki. Setitatud vesi juhitakse väljalaskme RA105 kaudu mööda kraave Vigala jõkke (VEE1110400).

Lubja lubjakivikarjääri korralise seire käigus on aastatel 2020 – 2021 episoodiliselt osades seirekaevudes tuvastatud naftasaaduste esinemist. Reostuse esinemise ja leviku täpsustamiseks koostati 2021. aastal vastav uuring.

Lähtuvalt eeltoodust, arvestades olemasolevaid seiredokumente ning loa nr Ramp-091 muutmise taotluses toodud informatsiooni on arendaja tellinud OÜ-lt Inseneribüroo STEIGER (aadress Männiku tee 104, 11216 Tallinn, registrikood 11206437) Lubja lubjakivikarjääri seirekava koostamise. Seirekavas on toodud ajakohased ettepanekud ja seiresoovitused kõikides keskkonnaloaga hõlmatavates valdkondades.

## 2 SEIRE

Peamisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks kaevandamisel on müra, tolm, puur- lõhketöödest põhjustatud maavõnked ning võimalik mõju pinna- ja põhjaveele. Mäeeraldisel lähim tundlik objekt ehk majapidamine on mäeeraldisel piirist ca 700 m kaugusel loodes asuv Saueaugu kinnistu (katastritunnus 65402:001:0700). Teised lähimad kinnistud jäävad mäeeraldisest ca 950 m lõunasse Lipametsa küla territooriumile.

### 2.1 Veerežiim ja vee kvaliteet

Lubja lubjakivikarjääris moodustavad kasuliku kihi Siluri ladestu Llandovery ladestiku Raikküla lademe lubjakivid. Raikküla lademe lubjakivid moodustavad maapinnalt esimese aluspõhjalise veekihi, millel baseerub ka piirkonna üksikmajapidamiste veevarustus. Lähimate majapidamiste veevarustuse tagamiseks on aastatel 2013 – 2016 Ahnevere-Tooma, Ahnevere-Mardi, Silla-Jaani, Risti ja Tisleri kinnistutele rajatud puurkaevud sügavustega 22 - 26,5 m. Varasemate seireandmete alusel (aprill 2019) on Saueaugu, Likemetsa ja Ahnevere kinnistutel registreerimata kaevud sügavustega 22 - 25 m.

Peamiseks saasteaineks, mis lubjakivikarjääris toimivate tööde käigus tekib, on heljum. Heljum võib karjäärist ärajuhitava veega sattuda suublaks olevasse veekogusse või levida läbi karbonaatsetes kivimites esinevate lõhesüsteemide põhjavette. Karjääris töötav tehnika võib rikete korral olla naftasaaduste reostusallikaks. Karjääri tegevuse tõttu naftasaaduste sattumine suublasse või põhjavette on avariiline olukord.

Kaevandamise eelseks keskmiseks veetasemeks mäeeraldisel piirides on varasemate uuringute põhjal 46,9 abs m. Käesolevaks ajaks on Lubja lubjakivikarjääris veetasel alandatud 12 m. Veetaseme sesoonne kõikumine on ~2 - 2,5 m.

### 2.2 Põhjavee taseme seire

Põhjavee taseme seireks on karjääri lähialale rajatud seirekaevud (joonis 1). Mäeeraldisel ja selle vahetus läheduses rajati 2021. aastal karjäärist ~250 m ja ~450 m kaugusele uued seirekaevud PA-14 ja PA-15, kus keskmine veetaseme abs kõrgus on 2022. aasta seireandmete põhjal ~44,8 abs m.

Arvestades mäetööde arengut tuleb veetasel seirata tabelis 2.1 toodud seirekaevudes sagedusega üks kord kvartalis. Juhul, kui seirekaevus veetaseme mõõtmine ei ole võimalik (nt seirekaev on kuiv), siis selline olukord fikseeritakse. Seirekaevudes PA-14 ja PA-15 on paigaldatud veetaseme mõõtmiseks pidevandurid, mis on seadistatud veetasel mõõtma iga 12 h tagant.

Lähimate majapidamiste veevarustuse tagamiseks on aastatel 2013 – 2016 Ahnepere-Tooma (katastritunnus 65402:002:0200), Ahnevere-Mardi (katastritunnus 65402:002:0177), Silla-Jaani (katastritunnus 65402:002:0450), Risti (katastritunnus 65402:002:0500) ja Tisleri

(katastritunnus 65402:002:0019) kinnistutele ennetavalt rajatud puurkaevud sügavustega 22 - 26,5 m, Saueaugu (katastritunnus 65402:001:0700), Likemetsa (katastritunnus 65402:002:0178) ja Ahnevere (katastritunnus 65402:002:0410) kinnistutel asuvad registreerimata kaevud sügavustega 22 - 25 m. Arvestades, et karjääri lähiümbruses olevates seirekavudes mõõdetakse pidevalt veetaset, mistõttu on veetasemete muutumine seirekaevudes pidevalt jälgitav ning, et 2022. aasta seiretulemuste alusel on karjäärist ~450 m kaugusel keskmine veetase ~44,8 abs m (sessoonne kõikumine ~2 m), siis ei nähta ette piirkonna tarbekaevude pidevseiret.

Juhul, kui esineb kaebusi karjääri lähipiirkonda jäävate tarbekaevude veetasemete osas, siis tuleb lisada konkreetne tarbekaev seiresse ning analüüsida veetaseme alanemise võimalikke põhjuseid.

### 2.2.1 Põhjavee kvaliteedi seire

Teadaolevalt asus enne 1998 – 1999 aastaid Lubja lubjakivikarjääri alal endise Rapla KEK-i asfaltbetoonitehase masuudihoidla, bituumenibaas ning liimitsehh<sup>3</sup>. 2021 aastal läbi viidud naftasaaduste reostusuuringu kohaselt tuleb teostada seirekaevudes seiret tabelis 1 toodud saastenäitajate osas sagedusega üks kord kvartalis (neli korda aastas).

Tabel 2.1. Põhjavee seire

Seirepunkt	Saastenäitaja/Seiratav parameeter	Märkused
PA-4	Veetase	Juhul, kui naftareostus tuvastatakse puuraukudes PA-4 ja PA-5, siis tuleb teostada naftasaaduste kontrollseire Saueaugu kinnistu tarbekaevus
PA-5	Naftasaadused	
PA-6	Heljum	Juhul, kui naftareostus tuvastatakse puuraugus PA-15, siis tuleb teostada naftasaaduste kontrollseire Likemetsa, Ahnepere-Tooma ja Risti kinnistute kaevudes.
PA-7		
PA-12	pH	
PA-13	Elektrijuhtivus	
PA-14	Nitrit	
PA-15	Nitraat	
	Ammoonium	

Seiret tuleb jätkata eelviidatud saastenäitajate osas ning sagedusega üks kord kvartalis.

Piirkonna tarbekaevudes põhjavee kvaliteedi pidevseiret ette ei nähta. Kui tarbekaevude veekvaliteet on tarbijale vastuvõetamatu, tuleb proovid võtta vastavalt kaebuste olemustele ning analüüsida veekvaliteedi halvenemise võimalikke põhjuseid.

<sup>3</sup> [jääkreostusobjekt Endine Rapla KEK \(Raikküla\) ABT \(kood JRA0000060\)](#)

## 2.2.2 Karjäärist ärajuhitava vee kvaliteedi seire

Karjäärivesi suunatakse veekogurisse ning sealt pumbatakse vesi edasi settetiiki. Setitatud vesi juhitakse väljalaskme RA105 kaudu mööda kraave Vigala jõkke. Karjäärivee suublasse juhtimisel tuleb tagada, et vee- ja veega seotud maismaaökosüsteemide seisund ei halveneks. Vastavalt [keskkonnaministri 08.11.2019. a määrusele nr 61](#) „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ § 9 tohib karjäärivett suublasse juhtida, kui saastenäitajad ei ületa määruse nr 61 lisas 1 sätestatud piirväärtusi, mis kehtivad reoveekogumisala kohta, mille koormus on 2 000 – 9 999 inimekvivalenti (*ie*), välja arvatud heljumisisaldus. Suublasse suunatavale karjääriveele seatavad saastenäitajad ning nende piirväärtused on toodud tabelis 2.

Karjääriveele määratakse vähemalt biokeemilise hapnikutarbe (*BHT<sub>7</sub>*), keemilise hapnikutarbe (*KHT*), pH ja heljumi sisalduse piirväärtused koos vastava seirekohustusega. Muud eeltoodud määruse nr 61 lisas 1 toodud saastenäitajate piirväärtused ja seirenõuded määratakse karjäärist ärajuhitava vee päritolu ja riskihinnangu põhjal. Suublasse juhitava karjäärivee proovivõtu sagedus on üks kord kvartalis (neli korda aastas).

Vastavalt veeloale nr L.VV/329311 on ettevõtte kohustus karjäärist välja pumbatavast veest lisaks eelviidatud näitajatele üldlämmastiku (*N<sub>üld</sub>*) ning üldfosfori (*P<sub>üld</sub>*) sisaldust. Ettevõtte poolt teostatud [omaseire tulemuste](#) kohaselt jäävad perioodil 2020 – 2022 *P<sub>üld</sub>* ning *N<sub>üld</sub>* sisaldused väljalaskme kaudu suublasse juhitud karjäärivees alla määruse nr 61 lisas 1 kehtestatud piirväärtusi. Eeltoodust tulenevalt saastenäitajate *P<sub>üld</sub>* ning *N<sub>üld</sub>* sisalduse seiret karjääriveest edaspidi ette ei nähta.

Arvestades piirkonnas jääkreostuse olemasolu ning seirekaevudes naftasaaduste sisalduse perioodilist tuvastamist (p 2.1.2), tuleb jätkata väljalaskmest suublasse juhitud veest naftasaaduste sisalduse seiret.

Tabel 2.2. Väljalaskmest RA105 suublasse juhitud vees määratavad saastenäitajad ning saastenäitajate piirväärtused vastavalt määrusele nr 61 lisale 1

Seirepunkt	Saastenäitaja	Saastenäitaja piirväärtus
Väljalask RA105	Heljum	40 mg/l
	BHT <sub>7</sub>	15 mg/l
	KHT	125 mg/l
	pH	6-9
	Naftasaadused	1 mg/l

Karjäärivee kvaliteedi vastavust eelviidatud piirväärtustele kontrollitakse seirega äravoolukraavis vahetult peale settebasseini. Seirepunkti asukohta L-Est koordinaadid X: 6532993; Y: 540040. Võimalike naftasaaduste suublasse sattumise vältimiseks ja võimaliku reostuse lokaliseerimiseks on settebassein varustatud poomiga.



Seirebasseini hooldatakse regulaarselt ning vajadusel eemaldatakse sinna kogunenud sete. Juhul, kui suublasse juhitud karjäärivesi ei vasta tabelis 2.2. toodud nõuetele tuleb muuta settebasseini töö efektiivsust. Vee ja pinnase reostuse vältimiseks naftaproduktidega tuleb teostada karjäärimasinate hooldust ja tankimist vaid selleks ettenähtud kohtades.

Proovivõtmisel tuleb lähtuda [keskkonnaministri 03.10.2019. a määruse nr 49](#) „Proovivõtumeetodid“ toodud nõuetest. Proovivõtja peab olema atesteeritud ning proovid tuleb analüüsida viia akrediteeritud laborisse.

## 2.3 Välisõhk

Õhukvaliteedi alasel seirel on seirataivate saasteainete piirväärtused kehtestatud [keskkonnaministri 27.12.2016. a määrusega nr 75](#) ning välisõhus leviva müra lubatavad normtasemed kehtestatud [keskkonnaministri 16.12.2016. a määrusega nr 71](#).

Arendajale on Lubja lubjakivikarjääris kaevandamiseks ja kaevandatud maavara töötlemisel killustikuks väljastatud 2019. aastal õhusaasteluba nr L.ÕV/332849, kehtivusega kuni 08.10.2045. aastani. Õhusaasteloa eritingimustes on sätestatud õhukvaliteedi alane seire järgmiselt:

- Osühing Eesti Killustik peab AÕKS § 101 lõike 1 punkti 5 sätte kohaselt otseste mõõtmiste abil kontrollima eralduvate saasteainete (PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>) heitkoguste suurust tootmisterritooriumi piiril ning nende vastavust õhusaasteloa kehtestatud lubatud heitkogustele ning kehtestatud piirväärtustele. Otseste mõõtmistega peab tootmisterritooriumi piiril mõõtma PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub> heitkoguseid. Mõõtmised tuleb teha esimesel kahel tegevusaastal üks kord II kvartalis ja üks kord III kvartalis seadmete normaalkoormusel töötamisel kuiva ilmaga. Mõõtepunkti asukoht tuleb valida tootmisterritooriumi piiril allatuult. Otseseid mõõtmisi peab tegema akrediteeritud labor. Mõõtmistulemused esitada ühikutes mikrogrammi sekundis normaalkuupmeetri kohta, tonni aastas ja grammi sekundis. Osakeste (PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>) heitkoguste seiret tehakse maavara kaevandamise loa (hetkel nr Rapm-091) seirekava raames või eraldiseisvalt, tulemused esitatakse Keskkonnaametile.
- Keskkonnaamet seab õhusaasteloa andmisel eritingimuse müraseire tegemiseks kahel esimesel tegevusaastal otseste mõõtmiste abil kahel korral aastas. Müraseire korraldatakse maavara kaevandamise loa (hetkel nr Rapm-09) seirekava raames või eraldiseisvalt, tulemused esitatakse Keskkonnaametile.

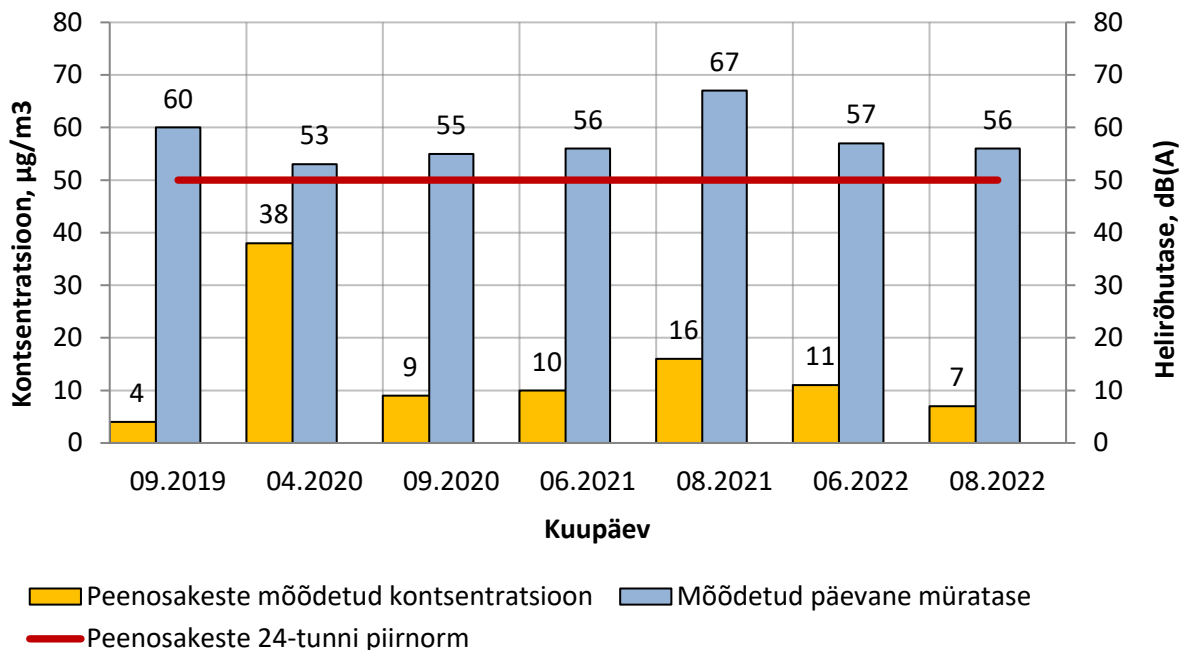
Tuginedes eeltoodud tingimustel on arendaja perioodil 2019 - 2022 teostanud välisõhu seiret sobivate ilmastikuolude tingimustes vastavalt eeltoodud tingimustele. Mõõtmised on teostatud akrediteeritud mõõtja poolt (OÜ Inseneribüroo STEIGER, akrediteerimistunnistus nr [L202](#)) ja koostatud protokollid on edastatud Keskkonnaametile.

Tahkete osakeste seire 2019. aastal hõlmas nii peenosakeste (PM<sub>10</sub>) kui ka eriti peenete osakeste (PM<sub>2,5</sub>) kontsentratsioonide mõõtmist. Kuna eriti peene osakeste suhtes on

keskkonnaministri määrusega kehtestatud aasta keskmine piirväärtus 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mis on mõeldud aastaringsel pidevseirel rakendamiseks, teostati indikatiivne 30-minutiline mõõtmine karjääri töötamise ajal, mil keskmine kontsentratsioon oli 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Arvestades asjaolu, et karjäär ei tööta ööpäeva- ja aastaringselt, ei ületata kaevandamisega karjääris eriti peenete osakeste piirväärtust 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  väljaspool tootmisterritooriumi piiri. Seetõttu on alates 2020. aastast jätkatud ainult peenosakeste seirega.

Peenosakeste seiret on perioodil 2019 - 2022 vastavalt eeltoodud tingimustele. Mõõtekoht on valitud paiknema allatuult tootmisterritooriumi piiril. Erandina on 2019. aastal mõõdetud  $\text{PM}_{10}$  kontsentratsioone lühemalt ning tehtud ümberarvutus 24-tunnisele perioodile. Alates 2020. aastast on mõõteperiood olnud 24-tundi.

Müratasemete seiret on sarnaselt peenosakeste seirele teostatud tootmisterritooriumi piiril päevasel ajaperioodil kui karjäär töötab. Õhusaasteloa põhise välisõhu seire on kokkuvõtvalt toodud alloleval graafikul.



Graafik 2.1. Perioodi 2019 - 2022 välisõhu seire tulemused

Tulemustest on näha, et peenosakeste ööpäevased kontsentratsioonid ei ületa kehtestatud piirväärtust ning seireperioodil mõõdetud kontsentratsioonide keskmine väärtus on ~13 - 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Seega ei kaasne kaevandamistegevusega peenosakeste piirväärtuse ületamist väljaspool tootmisterritooriumi ega õhukvaliteedi olulist halvenemist.

Seireperioodil on mõõdetud müratasemed tootmisterritooriumi piiril jäänud vahemikku 53 - 67 dB, olles keskmiselt 58 dB. Keskkonnaministri määrusega nr 71 on kehtestatud päevased müra piirväärtused erinevatele maa-alade kategooriatele vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele. Arvestades asjaolu, et Lubja karjääriga vahetult ei piirne virgestusrajatiste, rohealade ega elamu maa-alasid, ei rakendu karjääriga külgnevatel aladel

müra piirväärtus. Lähimate majapidamiste juures rakendub II kategooria piirväärtus 60 dB, mis, arvestades nende kaugust karjäärist, on tagatud.

Lisaks viidi 2019. aastal läbi pistelised mõõtmised Lubja karjäärile lähimate majapidamiste õuealadel. Karjäärist ~900 m kaugusele lõunasse jääva Ahnepere-Tooma kinnistu õuealal oli mõõdetud müratase 46 dB ning summaarsete tahkete osakeste (PM-sum) kontsentratsioon 23 µg/m<sup>3</sup> (sel hetkel kehtinud PM-sum piirväärtus oli 500 µg/m<sup>3</sup>).

Eeltoodu seire põhjal on näha, et õhukvaliteedi piirväärtusi ei ületata tootmisterritooriumi piirist väljaspool ning kaevandamistegevusega ei kaasne olulist õhukvaliteedi taseme halvenemist lähimate majapidamiste juures. Samuti on täidetud õhusaasteloas sätestatud tingimus teostada seiret kahel esimesel aastal. Arvestades asjaolu, et taotletava määeraldise piiride muutmisel laieneb kaevandamisala põhja suunas, kaugenedes samal ajal ka olemasolevatest majapidamistest, ei ole edaspidise seire teostamine vajalik.

Juhul kui esineb kaebusi seoses kaevandamisega kaasneva müra või tolmu levikuga, tuleb teostada kontrollmõõtmised kaebuse esitamise asukohas. Mõõtmised tuleb läbi viia kaebuse esitamise hetkel esinenud tingimustel (karjääri töötamine, väljavedu, tuuleolud). Usaldusväärsete tulemuste saamiseks peavad mõõtmised olema läbi viidud akrediteeritud mõõtja poolt.

## 2.4 Maavõnked

Lõhkamisega kaasnevate maavõngete suurimad võnkekiiruse piirnormid ehitistele ja hoonetele on kehtestatud [majandus- ja taristuministri 08.09.2017. a määrusega nr 49](#). Lõhkamisel tekkiva maavõngete mõju vähendamiseks kasutatakse käesolevalal ajal karjäärides lühiviitlõhkamist. Lõhketöid viib karjääris läbi vastavat litsentsi omav ettevõtte, kes arvestab lõhketööde projekteerimisel karjääri geoloogilisi tingimusi, maavõngete suhtes tundlikke objektide paiknemist ja teiste objektide iseärasusi. Koostatava puur-lõhketööde passi kooskõlastab Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet. Senine lõhketööde praktika Lubja karjääris on näidanud, et kohalikku kogukonda arvestades on kõige mõistlikum lõhata korraga ~3 000 m<sup>3</sup> lubjakivi.

Kehtivas keskkonnaloas nr Rapm-091 ei ole sätestatud maavõngete seire kohustust, loa kõrvaltingimustes on kirjeldatud lõhketööde teostamise lubatud ajavahemikku, kohalike elanike teavitamise vajadust ja ilmastikuoludega (eelkõige tuulega) arvestamist.

Maavõnkeid lähimate majapidamiste juures mõõdeti 18.04.2019. aastal toimunud lõhkamistel. Ahnepere-Tooma kinnistul mõõdeti võnkekiirusi eluhoone vundamendil ja hoone ees pinnases, mis lõhketööde asukohast jäi ~960 m kaugusele. Saueaugu kinnistul mõõdeti võnkekiirusi pinnases eluhoonest erinevatel kaugustel, jäädes lõhketöödest ~800 - 830 m kaugusele. Tulemuste kohaselt fikseeriti Ahnepere-Tooma kinnistul suurimad võnkekiiruse väärtused vahemikus 1,48 - 1,72 mm/s. Arvestades hoone kaugust lõhketööde asukohast ja hoone alapinnase omadusi oleks eeltoodud määruse kohaselt suurim lubatud väärtus ~6,9 mm/s.

Saueaugu kinnistul mõõdeti suurimateks võnkekiiruste väärtusteks 0,85 - 0,96 mm/s. Arvestades hoonete kaugust lõhketööde asukohast ja aluspinnase omadusi eeltoodud määruse kohaselt oleks suurim lubatud väärtus ~7,3 mm/s.

Eeltoodud mõõtmiste kohaselt jäävad suurimad fikseeritud väärtused mitmekordselt allapoole lubatavatest väärtustest, mistõttu ei kujuta karjääris läbi viidavad lõhkamisega ohtu lähimate majapidamiste hoonetele. Arvestades asjaolu, et taotletava mäeeraldise piiride muutmisel laieneb kaevandamisala põhja suunas, kaugenedes samal ajal ka olemasolevatest majapidamistest, väheneb ka lõhkamisega kaasnevate maavõngete tugevus ja leviku ulatus. Seetõttu ei ole ka edaspidise kaevandamise käigus seire teostamine vajalik.

Juhul kui mäetööde edenedes põhja suunas muutuvad kaevandamistingimused või lõhketööde teostamise parameetrid olulisel määral või kohalikest elanikest laekub seoses lõhketöödega kaebusi, tuleb teostada kontrollmõõtmised. Usaldusväärsete mõõtetulemuste tagamiseks tuleb mõõtmised teostada akrediteeritud mõõtja poolt. Kehtestatud piirnormide ületamisel on vajalik muuta lõhketööde parameetreid või kui see ei ole võimalik, minna üle mehaanilisele raimamisele hüdrovasaraga.

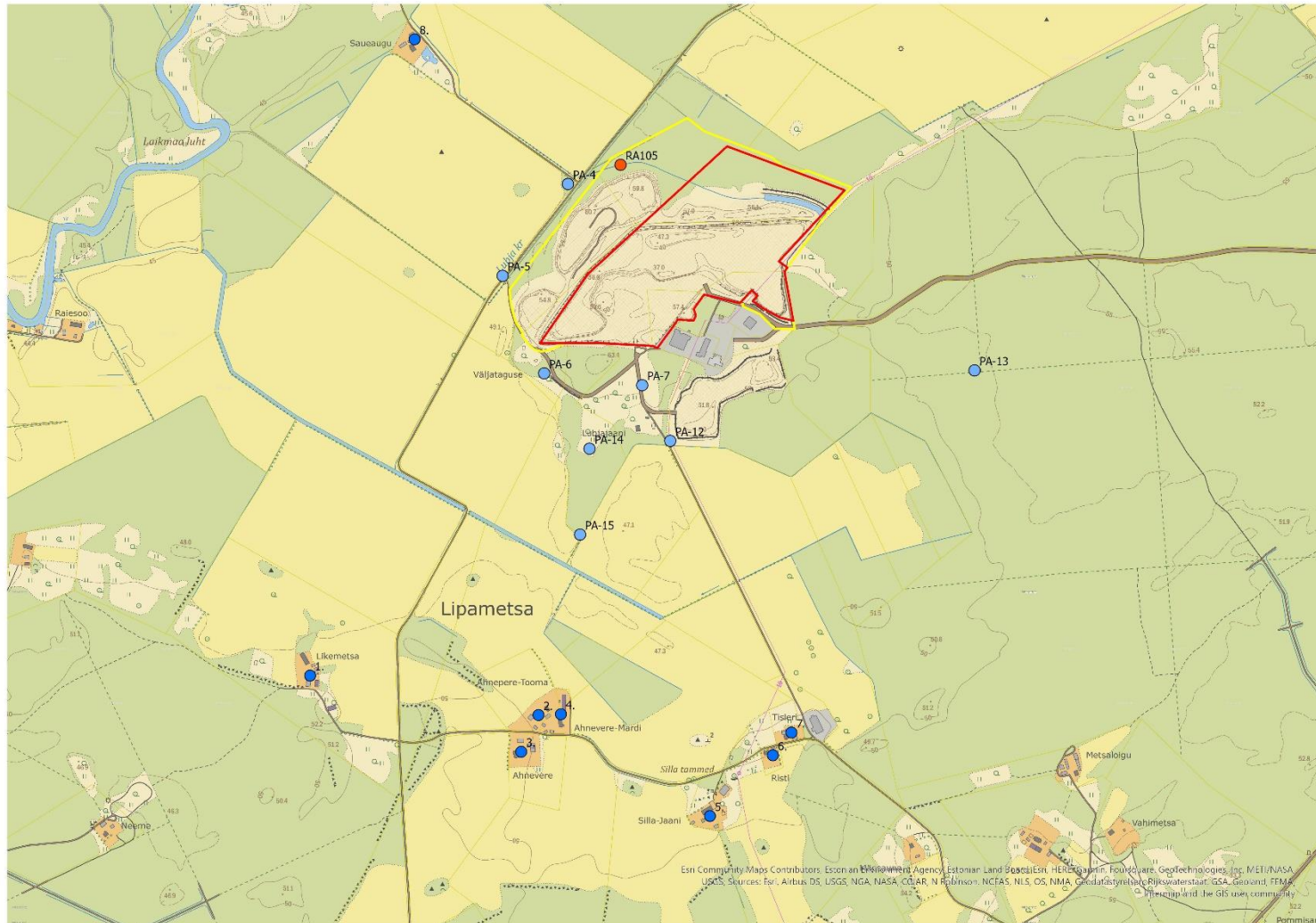
### 3 KOKKUVÕTE

OÜ Eesti Killustik taotleb keskkonnanaloa nr Rapm-091 muutmist. Taotletav mäeeraldis asub Rapla maakonnas, Rapla vallas Lipametsa külas arendajale kuuluvatel kinnistutel. Lubja lubjakivikarjääris kaevandamisega kaasnevate võimalike keskkonnamõjude jälgimiseks on koostatud seirekava. Kokkuvõtte seiratavatest parameetritest, seirepunktide asukohtadest ja sagedusest on toodud tabelis 3.1.

Tabel 3.1. Seirenõuded

Seireobjekt	Seiratav parameeter	Seirepunkt	Sagedus	Märkus
Põhjavesi	Veetase, temperatuur, pH, elektrijuhtivus, naftasaadused, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , heljum	PA-4, PA-5, PA-6, PA-7, PA-12, PA-13, PA-14, PA-15	1 x kvartalis	Juhul, kui naftareostus tuvastatakse puuraukudes PA-4 ja PA-5, siis tuleb teostada naftasaaduste kontrollseire Saueaugu kinnistu tarbekaevus. Juhul, kui naftareostus tuvastatakse puuraugus PA-15, siis tuleb teostada naftasaaduste kontrollseire Likemetsa, Ahnepere-Tooma ja Risti kinnistute kaevudes.
Karjäärivesi	Naftasaadused, BHT <sub>7</sub> , KHT, heljum, pH, elektrijuhtivus, temperatuur	Väljalask RA105	1 x kvartalis	

Seirekavaga ettenähtud mõõtmiste tulemused tuleb esitada Keskkonnaametile keskkonnaotsuste infosüsteemis KOTKAS. Kui seirekavaga sätestatud asjaolud muutuvad, siis täiendatakse/muudetakse seirekava ning kooskõlastatakse muudatused Keskkonnaametiga. Juhul, kui seire käigus ilmneb kaevandamisest põhjustatud keskkonnanormatiivide ületamist või mõju keskkonnale, tuleb rakendada leevendavaid keskkonnameetmeid või muuta tootmistehnoloogiat ja parameetreid. Kui seireandmed kinnitavad, et rakendatavad keskkonnameetmed ei ole piisava efektiivsusega, on Keskkonnaametil kui loa andjal õigus seada keskkonnanaloale täiendavaid tingimusi ja vajadusel nõuda tegevuste peatamist toimivate leevendavate keskkonnameetmete rakendamiseni.



#### Lähimad kinnistud

1. Likemetsa kinnistu
2. Ahnepere-Tooma kinnistu
3. Ahnevere kinnistu
4. Ahnevere-Mardi kinnistu
5. Silla-Jaani kinnistu
6. Risti kinnistu
7. Tisleri kinnistu
8. Saueaugu kinnistu

- Väljalask
- Seirekaevud
- Tarbekaevud
- ▭ Lubja karjääri mäeeraldise piir
- ▭ Lubja karjääri teenindusmaa piir
- W registreeritud KÜ Katastriüksus

#### Märkused:

1. Koordinaadid L-Est 97 süsteemis.
2. Asendiplaan: Maa-ameti X-GIS kaardirakendus.
3. Plaani koostamisel on kasutatud:
  - Maa-ameti WMS rakendust.
4. Kasutatud tarkvara: ArcGIS Pro (litsents: EFL820902737).

Objekti nimetus ja aadress	Joonise sisu	Graafiline lisa	1/1	
Lubja lubjakivikarjäär	Seirepunktide asendiplaan	Möötkava	1 : 8 000	
 <b>OÜ Inseneribüroo STEIGER</b> Männiku tee 104, 11216 Tallinn +372 668 1011, info@steiger.ee	Koostas	Hanna-Liis Heinla <i>alikehtustatud digitaalselt</i>	Kuupäev	21.02.2023
	Kinnitas	Aadu Niidas <i>alikehtustatud digitaalselt</i>	Töö nr	23/4327

## 4 KASUTATUD MATERJALID

Osaühing Eesti Killustik maavara kaevandamise luba nr [Rapm-091](#).

Osaühing Eesti Killustik veeluba [L.VV/329311](#).

Osaühing Eesti Killustik õhuluba [L.ÕV/332849](#).

Osaühing Eesti Killustik 19.10.2022 loa nr Rapm-091 muutmise taotlus nr [T-KL/1013521-2](#).

[Keskonnaministri 03.10.2019. a määruse nr 49 „Proovivõtumeetodid“ \(RT I, 27.06.2022.15\)](#)

[Keskonnaministri 16.12.2016 a. määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ \(RT I, 21.12.2016, 27\)](#)

[Keskonnaministri 27.12.2016 a. määrus nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispiirid“ \(RT I, 06.03.2019, 12\)](#)

[Majandus- ja taristuministri 08.09.2017. a määrus nr 49 „Lõhkematerjali kasutamise ja hävitamise nõuded“ \(RT I, 12.09.2017, 4\)](#)

Uppin, M. 2021. Naftasaaduste reostuse uuring Lubja lubjakivikarjääri seirekaevudes. Töö nr 21/3591. OÜ Inseneribüroo STEIGER.

Lubja lubjakivikarjääri keskkonnamõju hindamine. 2010. Töö nr E1212, Osaühing E-KONSULT.

[Keskonnaministri 08.11.2019 määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ \(RT I, 22.09.2021,2\).](#)

Keskonnaportaal, <https://keskkonnaportaal.ee/> (23.01.2023).