

**Rapla maakond
Kohila vald
Lümandu küla**

**MAAVARA KAEVANDAMISE KESKKONNALOA
MUUTMISE TAOTLUS**

**LÜMANDU KRUUSAKARJÄÄR
Rapm-100**

Taotleja: OÜ Metsakohin
Registrikood: 10915798
Harju maakond, Kiili vald, Kangru alevik, Kasteheina tn 2, 75403

Koostaja: Mäebüroo Nord OÜ
Registrikood: 11560452
Pärnu mnt 232/4, Kristiine linnaosa, Tallinn, Harju maakond, 11314
Margus Kukk, kutsetunnistus nr 189752

Töö nr 24PR-694

Tallinn 2024. a

Sisukord

1.	Mäeeraldise saamise põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala....	3
2.	Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	3
3.	Maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus	4
4.	Mäeeraldise piiride ja sügavuse põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega.....	5
5.	Kavandatav kaevandamise tehnoloogia, eemaldatava katendi kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus	8
6.	Kaevandamisjäätmed	8
7.	Kaevandamisega kaasnevad võivad keskkonnahäired, -risk ja meetmed selle vähendamiseks	10
8.	Andmed kaevandamisega rikutud maa korrastamise kohta	15

Tekstilised lisad

1. Maa-ameti 2. oktoober 2017 käskkirj nr 1-1/17/949
2. Maa-ameti 22. aprill 2024 korraldus nr 1-17/24/954
3. Koidu kinnistusraamatu väljavõte
4. Väike-Peetri kinnistusraamatu väljavõte

Digitaalsed lisad

5. Lümandu uuringuruumi geoloogiline uuring Raplamaal (varu seisuga 01.06.2017. a). R. Sinisalu, H. Milvek, M. Rass 2017. EGF 8825.
6. Seletuskirj Lümandu maardla täiendava varu arvele võtmise kohta (varu seisuga 31.12.2023. a). V. Valling 2024. EGF 9848.

Graafilised lisad

1. Lümandu kruusakarjäär. Mäeeraldise plaan M 1:1000.
2. Lümandu kruusakarjäär. Geoloogilised läbilõiked I-I', II-II' M hor 1:1000 vert 1:100.
3. Lümandu kruusakarjäär. Korrastatud maa plaan M 1:1000.

1. Mäeeraldise saamise põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala

Lümandu kruusamaardla Lümandu kruusakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamise keskkonnaloa Rapm-100 omaja on OÜ Metsakohin. Mäeeraldise ja teenindusmaa pindala on 6,13 ha (asub eraomandis oleval kinnistul Koidu) ning keskkonnaloa kehtivuse lõppemise kuupäev on 29.07.2033. a.

Kehtiva keskkonnaloa Rapm-100 kohaselt on olemasoleva Lümandu kruusakarjääri ehituskruusa aktiivse tarbevaru kogus 200 tuh m³ ja kaevandatava varu kogus 193 tuh m³. Maavarade registri andmetel on seisuga 31.12.2024. a Lümandu karjääriga seotud maardla plokki 1 jääkvaru kogus 104,011 tuh m³. Arvestades nõlvadesse jäetavat maavara kogust on seisuga 31.12.2024. a Lümandu karjääri kaevandatava varu kogus ~97 tuh m³.

Maavaravarude koondbilansi andmetel on Lümandu karjääris kaevandamist alustatud 2023. a ning deklareeritud kaevandamise maht on 29,8 tuh m³. 2024. a on Lümandu karjäärist kaevandatud hinnanguliselt ~65 tuh m³.

Metskohin OÜ-l on sõlmitud lepingud Atemo OÜ-ga ja Verston OÜ-ga Lümandu karjäärist maavara müümiseks mahuga vastavalt 66119,4 m³ ja 147163,96 m³. Müügilepingutega kaetud maavara maht on arvestatud mäeeraldise esialgse varu koguse põhjal.

Arvestades maavara müügilepingutega fikseeritud maavara koguseid ning 2023 ja 2024 aastate kaevandamise keskmist mahtu (~47 tuh m³), ammendub Lümandu karjääri kaevandatav varu kahe kuni kolme aasta jooksul.

Olemasoleva Lümandu kruusakarjääri idapiiriga külgneval eraomandis oleval Väike-Petri kinnistul on OÜ Metsakohin tellimusel tehtud geoloogiline uuring täiendava varu arvele võtmiseks „Seletuskiri Lümandu maardla täiendava varu arvele võtmise kohta (varu seisuga 31.12.2023. a)“ (V. Valling 2024, EGF 9848). Geoloogilise uuringu tulemusena on maavarade registrisse kantud Maa-ameti 22. aprill 2024 korraldusega nr 1-17/24/954 järgmised maavaravarud (lisa 2):

- pindalal 3,86 ha ehituskruusa aktiivne tarbevaru 157 tuh m³ (aruandes 2. plokk).

Käesolevaga taotleb OÜ Metsakohin olemasoleva Lümandu kruusakarjääri mäeeraldise laiendamist ida suunas, sama maardla külgnevale varuplokile, et siduda olemasoleva mäeeraldise korraldusega nr 1-17/24/954 maavarade registrisse kantud aktiivse tarbevaru 2. plokk. Maavara kaevandamise keskkonnaloas Rapm-100 muutuvad mäeeraldise taotletava laiendamisega seotud andmed vastavalt käesolevale taotlusele. Olemasoleva kaevandamisloa Rapm-100 kehtivuse lõppemise kuupäev jääb samaks.

Taotletava laienduse maavaravaru kasutusala on ehituskruus (endise määruse nr 44 alusel), mis sobib kasutamiseks ehituses ja teedehituses.

2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Lümandu kruusakarjäär asub Rapla maakonnas Kohila vallas Lümandu külas. Mäeeraldise ja teenindusmaa pindala on 9,99 ha, sh laiendus 3,86 ha (graafiline lisa 1).

Lümandu kruusakarjääri mäeeraldis asub Hageri alevikust ca 3 km kaugusel loodes. Karjäär jääb Ääsmäe-Hageri kõrvalmaantee (nr 11247) kilomeetripunktist 11,6 mööda

kohalikku Lümandu ringteed (nr 3170002) ning Lümandu–Metsanurga metsateed (nr 3170245) ca 1,6 km kaugusele lääne suunda.

Lümandu kruusakarjäär kattub katastriüksustega Koidu (tunnus: 31701:001:0350) ja Väike-Peetri (tunnus: 31701:001:1073). Mõlemad katastriüksused on eraomandis: Koidu katastriüksuse omanikuks on HMG Invest ja Holding OÜ (1/2) ja OÜ Metsakohin (1/2) (lisa 3) ning Väike-Peetri katastriüksuse omanikuks on OÜ Metsakohin (lisa 4).

Mäeeraldise teenindusmaa lõunapiir osaliselt külgneb eraomandis katastriüksusega Peetri (tunnus: 31701:001:1100) ning idapiir külgneb riigiomandis katastriüksustega Vardi metskond 244 (tunnus: 31701:001:1353) ja Lümandu karjäär (tunnus: 31701:001:1351). Ülejäänud osas jätkuvad väljaspool mäeeraldise teenindusmaad katastriüksused Koidu ja Väike-Peetri.

Lümandu kruusakarjäärist ca 480 m kaugusele ida suunda jääb arheoloogiamälestis Hukkamispaik "Võllamägi" (vid 12039) ja ca 300 m kaugusele edela suunda jääb arheoloogiamälestis asulakoht (vid 12038).

Mäeeraldisest lõuna suunda ca 150 m kaugusele jääb elektriõhuliin 1-20 kV (Keskpingeliin) AS-25 (vid 1692460).

Mäeeraldisest ca 620 m lääne pool on Lümandu maastikukaitseala (KLO1000245).

Lümandu kruusakarjäärist kirdes ca 11 m kaugusel asub Sutlema III lubjakivikarjääri mäeeraldise teenindusmaa piir ja ca 35 m kaugusel mäeeraldise piir (keskkonnaluba nr Rapm-104; kaevandaja AS Kiirkandur).

Mäeeraldise põhjaosa läbib ida–lääne suunaliselt eratee Lümandu–Metsanurga tee nr 3170245, mis ei ole avalikus kasutuses (keskkonnaluba nr Rapm 100).

Lümandu kruusakarjäär paikneb aluspõhja kõrgendiku edelanõlval, kus maapinna kõrgused on 55 m kuni 62 m abs vahemikus. Olemasoleva Lümandu kruusakarjääri idaosas on alustatud kaevandamisega. Olemasoleva Lümandu karjääri ja taotletava laienduse maa-ala on metsamaa.

Lümandu kruusakarjääri piires puuduvad kommunikatsioonid ja hoonestus, ei ole kultuurimälestisi, muinsuskaitse objekte ega Natura 2000 alasid. Karjääri ala asub hõreda inimasustusega piirkonnas.

Lähimad hooned paiknevad mäeeraldisest ca 280 m (laienduse alast ca 570 m) ja ca 420 m (laienduse alast ca 660 m) edelas Peetri (tunnused: 31701:001:1100) ja Ülevainu (tunnus: 31701:001:2492) kinnistutel. Väljataguse (tunnused: 31701:001:2380) ja Saueaugu (tunnus: 31701:001:1197) kinnistute hooned jäävad mäeeraldisest ca 750 m (laienduse alast ca 930 m) ja ca 800 m (laienduse alast ca 950 m) lõuna poole. Ülejäänud hooned on mäeeraldisest kaugemal kui 900 m.

3. Maardla geoloogiline ja hüdroteoloogiline lühiiseloostus

Lümandu maardla paikneb Ülem-Ordoviitsiumi aluspõhja kõrgendiku edelanõlval ning maardla kasulik kiht on seotud glatsiofluviaalse tekkega servamoodustisega, milleks on hästi ümardunud kruusa ja veeriseid ning vähest tardkivimi rahne sisaldav materjal.

Olemasolev Lümandu kruusakarjääri mäeeraldis on seotud 2017. a geoloogilise uuringuga „Lümandu uuringuruumi geoloogiline uuring Raplamaal (varu seisuga 01.06.2017. a)“, (R. Sinisalu, H. Milvek, M. Rass, EGF 8825).

Taotletav Lümandu kruusakarjääri laienduse ala on seotud 2024. a geoloogilise uuringuga „Seletuskiri Lümandu maardla täiendava varu arvele võtmise kohta (varu seisuga 31.12.2023. a)“, (V. Valling, 2024, EGF 9848).

Aluspõhja kõrgendiku lael on kvaternaarisetete paksus küllaltki muutlik. Lümandu maardlas kasvukihi paksus on 0,2 m kuni 0,6 m, selle all on 1,3 m kuni 5,7 m paksune (lokaal)moreeni kiht. Kõrgendiku nõlval küündib kvaternaarisetete paksus 6 meetrini.

Lümandu maardla lääneosas levib jämepeurririkas (lokaal)moreen (Q1jrVr_g), idaosas veeriseid ja paelahmakaid ning väheheid tardrahe sisaldav kruus (Q1jrVr_fg). Kvaternaarisetete lamamiks on Ülem-Ordoviitsiumi Nabala lademe Saunja kihistu (O3Sn) karpliku murdega tihe afaniitne kuni mikrokristalliline lubjakivi. (R. Sinisalu, H. Milvek, M. Rass, 2017, EGF 8825).

Olemasoleva Lümandu karjääri materjali üldkoostis on järgmine (endise määruse nr 44 alusel):

- kruusa (>5 mm osakesed) on 17,45–86,27%, keskmine 75,71%;
- liiva (5–0,05 mm osakesed) on 6,91–77,10%, keskmine 18,14%;
- savi ja tolmu (<0,05 mm osakesed) on 0,61–13,47%, keskmine 6,15%.

Lümandu maardla läbilõikes on vettkandvaks kihiks (lokaal)moreen ja kruus. 2017. aastal rajatud 16 kaevandis/puuraugus ei täheldatud põhjavee esinemist mitte üheski. (R. Sinisalu, H. Milvek, M. Rass, 2017, EGF 8825).

2024. a uuringu tulemusena laiendati Lümandu maardlat kehtiva Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisest põhja- ja idasuunda kasutades olemasolevaid geoloogilisi andmeid. Tuginedes 2017. a geoloogilise uuringu andmetele, Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisest vahetult põhja- ja ida suunda jääv kruusalaal on esindatud jämepeurririkas (lokaal)moreeniga (Q1jrVr_g) või veeriste ja paelahmakaid sisaldava kruusaga (Q1jrVr_fg). Kasulik kiht paikneb ülevalpool põhjaveetasel.

Taotletava laienduse maa-ala loodusliku katendi paksus varieerub vahemikus 0,3 m kuni 0,6 m, keskmine 0,4 m. Katendi moodustab kasvukiht karbonaatse kruusaga (Q2_s). Kasuliku kihi paksus varieerub vahemikus 1,4 m (K-9) kuni 5,7 m (Pa/K-12), keskmine läbitud kasuliku kihi paksus on 3,5 m (graafiline lisa 2).

Taotletava laienduse maa-alal looduslikus materjalis kruusa fraktsiooni (osakesed üle 5 mm) kaalutud keskmine sisaldus on 77,1% (45,6–86,3%), kaalutud keskmine savi- ja tolmusisaldus (osakesed alla 0,05 mm) on 4,8% (0,61–13,47%) ning liiva fraktsiooni kaalutud keskmine peensusmoodul on 2,2 (1,3–2,7). Looduslik materjal taotletava laienduse maa-alal vastab endise määruse nr 44 järgi ehituskruusale esitatavatele nõuetele.

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

Olemasoleva Lümandu mäeeraldisega seotud aktiivne tarbevaru on maavarade registrisse kantud geoloogilise uuringu „Lümandu uuringuruumi geoloogiline uuring Raplamaal (varu seisuga 01.06.2017. a)“ (R. Sinisalu, H. Milvek, M. Rass 2017,

EGF 8825) ja Maa ameti 2. oktoober 2017 käskkirja nr 1-1/17/949 (lisa 1) alusel järgmiselt:

- ehituskruusa aktiivne tarbevaru pindalal 6,13 ha – 200 tuh m³ (1. plokk).

Taotletava Lümandu kruusakarjääri laienduse maavaravaru on maavarade registrisse kantud geoloogilise uuringu „Seletuskiri Lümandu maardla täiendava varu arvele võtmise kohta (varu seisuga 31.12.2023. a)“ (V. Valling 2024, EGF 9848) ja Maa-ameti 22. aprill 2024 korraldus nr 1-17/24/954 (lisa 2) alusel järgmiselt:

- pindalal 3,86 ha ehituskruusa aktiivne tarbevaru 157 tuh m³ (aruandes 2. plokk).

Taotletav Lümandu kruusakarjääri mäeeraldis hõlmab Lümandu maardla (registrikaart nr 0952) ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokkide 1 ja 2 täielikult.

Taotletava Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisel pindala on 9,99 ha.

Sügavuti on taotletava Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisel piiriks plokkide 1 ja 2 alumine piir.

Kaevandamise käigus kujundatakse mäeeraldisel piiräärsetele nõlvadele ohutud kalded. Nõlvade kaldenurk sõltub nõlvu moodustavast materjalist. Kehtiva kaevandamisloa kohaselt jäetakse nõlvade nõlvus 1:1,4. Taotletava laienduse piires on arvestatud sama nõlvusega.

Kaevandatava varu maht taotletaval laiendusel väheneb nõlvatervikusse jäetava maavara koguse võrra. Olemasoleva mäeeraldisel alal suureneb kaevandatava varu kogus laiendusega kokku kaevandatava nõlva osas. Nõlvatervikusse jäetava maavara koguse arvutamiseks on koostatud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil mäeeraldisel kõrgusmudel peale kaevandamise lõpetamist (joonis 1).

Nõlvatervikusse jäetava maavara kogus, varu kogus mäeeraldisel piires ja kaevandatav varu plokis on toodud tabelis 1. Plokkide varu kogused on lähtuvalt Keskkonnaministri 23.10.2019 määruse nr 56 § 37 lõige 6 punktile 3 esitatud laiendatava mäeeraldisega seotud maavara plokki 1 osas seisuga 31.12.2024 ja laiendusega mäeeraldisel lisanduva maavara plokki 2 osas seisuga 01.01.2025.

Tabel 1 – Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisel varud ja kaod.

Ploki nr	Maavara kasutusala	Allapoole põhjaveetasel jääv maavara	Varu plokis (tuh m ³)	Varu mäeeraldisel piires (tuh m ³)	Nõlvadesse jäetav kogus (tuh m ³)	Kaevandatav varu (tuh m ³)
1	Ehituskruus	ei	104,011	104,011	3	101,011
2	Ehituskruus	ei	157	157	11	146

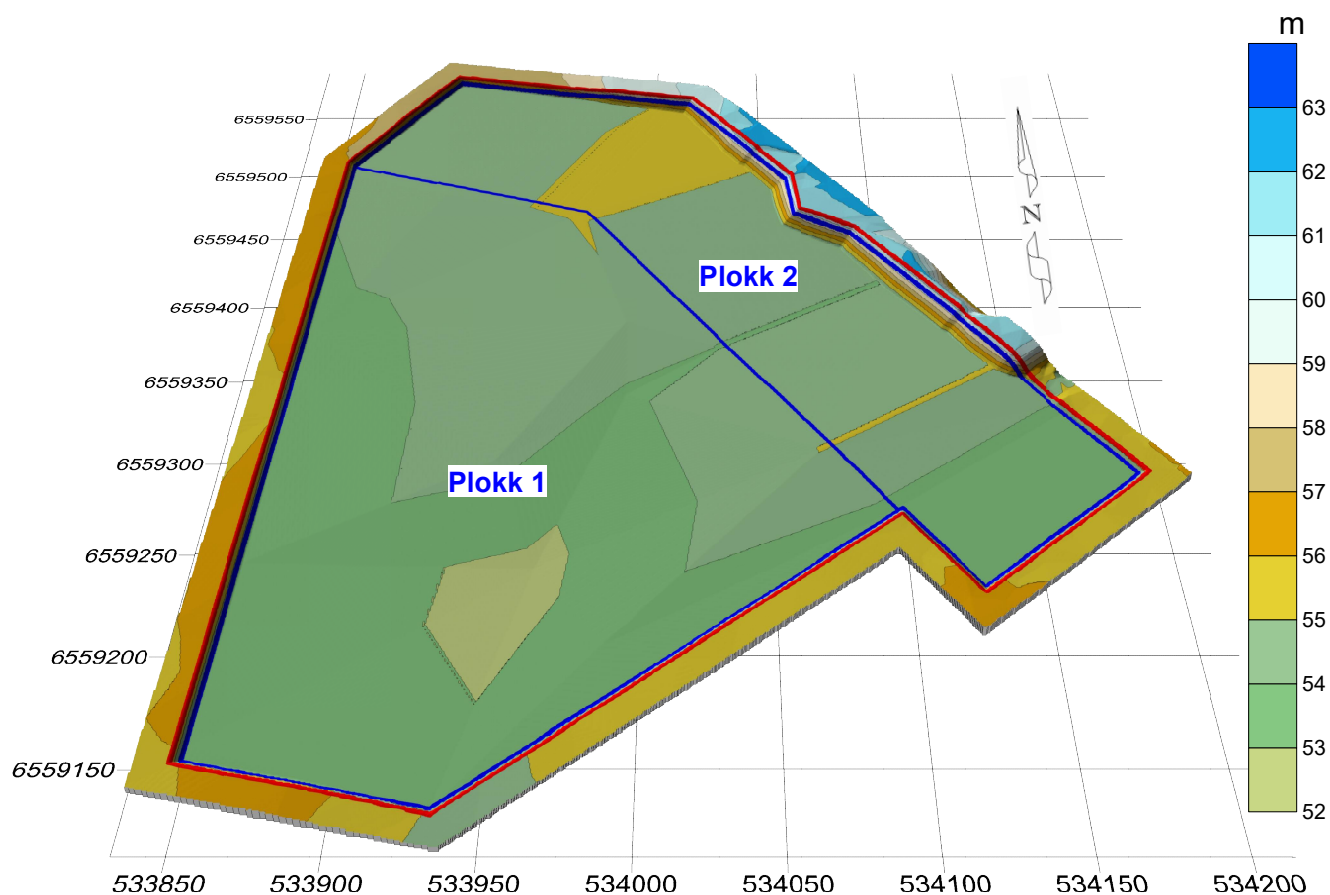
Kokku on Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisel ehituskruusa kogus 261,011 tuh m³, millest kaevandatava varu maht on 247,011 tuh m³. Lümandu kruusakarjääri maavaravaru on põhjaveetasemest kõrgemal.

Lümandu kruusakarjääri maavara kaevandamise keskkonnanaluba Rapm-100 kehtib kuni 29.07.2033. a. Arvestades kaevandatud maa korrastamise lõpetamiseks ca 1 aasta peale varu ammendumist on kogu varu kaevandamise aeg 8 aastat ja keskmine tootmismahd aastas 31 tuh m³.

LÜMANDU KRUUSAKARJÄÄR NÕLVATERVIKUSSE JÄÄVA MAAVARA MAHU ARVUTUS

Joonis 1

Mäeeraldise maapinna kõrgusmudel peale kaevandatava maavara ammendamist



Nõlvatervikusse jääva maavara kogus mäeeraldise piires:
- plokis 1: 3 tuh m³;
- plokis 2: 11 tuh m³.

5. Kavandatav kaevandamise tehnoloogia, eemaldatava katendi kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus

Mäenduslikud tingimused kaevetöödeks Lümändu karjääris on soodsad, kattekihi paksus on väike ning kasulik kiht on põhjaveetasemest kõrgemal.

Kaevandamise ettevalmistustöödeks on metsa raadamine, kändude juurimine ning kokkulüke ja kattepinna koorimine.

Korraga ladustamist vajava katendi koguse vähendamiseks eemaldatakse katend järgukaupa lähtuvalt prognoositavast kaevandamise mahust. Katend on võimalik ajutiselt ladustada mäeeraldise piirialadel, kasutada vajadusel kaevandamisel müra- ja tolmutõkkevallide rajamisel ning kasutada kaevandatud maa korrastamiseks vastavalt kaevandatud maa korrastamise nõuetele või võõrandada vastavalt Maapõueseaduse § 99 kui see on otstarbekas. Olemasoleva mäeeraldise katend kasutatakse vastavalt kehtivale kaevandamisloale täielikult korrastamistöödel. Taotletava laienduse katend kasutatakse samuti täielikult laienduse ala korrastamistöödel.

Taotletava mäeeraldise laienduse alal on katendiks kasvukiht karbonaatse kruusa ja rähaga. Katendi keskmine paksus on 0,4 m ja katendi kogus on 15 tuh m³. Kehtiva kaevandamisloa kohaselt on mäeeraldisel olemasolev katendi (kasvukiht karbonaatse kruusa ja rähaga) kogus 25 tuh m³ (keskmine paksus 0,4 m).

Lümändu karjääri maavaravaru on kaevandatav pöördkoppekskavaatoriga olenevalt kasuliku kihi paksusest (1,4 m kuni 5,7 m) ühe kuni kahe astanguga. Maavara kaevandamisel on kavas ammutada maavara looduslikust tervikust ja laadida otse tarbijate kalluritele. Kaeviset töötlust karjääris ei kavandata. Maavara väljavedu karjäärist toimub autotranspordiga.

Taotletava Lümändu kruusakarjääri laienduse ala varu kaevandamiseks tuleb täiendada olemasolevat kaevandamisprojekti ja ammendatud ala korrastamiseks tuleb koostada kaevandatud maa korrastamise projekt.

6. Kaevandamisjätmed

Jäätmeseaduse § 2 lg 1 kohaselt on jätmed mis tahes vallasasi, mille valdaja on ära visanud, kavatseb seda teha või on kohustatud seda tegema ning lg 2 kohaselt tähendab äraviskamine vallasasja kasutuselt kõrvaldamist, loobumist selle kasutusele võtmisest või kasutusest hoidmist, kui selle kasutusele võtmine ei ole tehniliselt võimalik, majanduslikest või keskkonnakaitselistest asjaoludest tulenevalt mõistlik.

Kaevandamisjätmed on jätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena.

Maapõueseaduse § 50 lg 6 kohaselt kui kaevandamise käigus tekib kaevandamisjätmeid, mida ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal, mis ei ole jäätmeoidla Jäätmeseaduse § 35² tähenduses, tuleb koostada kaevandamisjätmekava. Jäätmeseaduse § 35² lg 1 kohaselt loetakse jäätmeoidlaks iga ehitist või ala, mida kasutatakse tahkel, vedelal, lahuse või suspensiooni kujul olevate kaevandamisjätmete kogumiseks või ladustamiseks.

Jäätmeseaduse § 22¹ kohaselt on jäätmetekke vältimine prioriteetsem meede jäätmehierarhias. Sama seaduse § 22 kohaselt on jäätmetekke vältimine asja jäätmeteks muutmisele eelnevate meetmete rakendamine tekkivate jäätmete koguse ja jäätmete keskkonna- ning terviseohtlikkuse vähendamiseks.

Seega tuleb kaevandajal esmalt võtta kasutusele meetmed jäätmetekke vältimiseks, mis on tulenevalt jäätmeseadusest eelistatavam lahendus.

Vastavalt Maapõueseaduse (edaspidi MaaPS) § 80 lõikele 1 ja lõikele 3 on kaevandamisloa omanik kohustatud korrastama kaevandatud maa ehk maa ja maapõue, mille looduslik seisund on kaevandamisega muudetud. Maavara säästlikuks kasutamiseks kavandatakse kogu kaevandatava maavara kaevandamine. Kaevandamisel moodustub kaeveõõs, mis järgib mäeeraldise piiri ja nõlvatervikute kuju. Vastavalt MaaPS § 9 on kaevandatud maa korrastamine maa endisel või uuel otstarbel taas kasutuskõlblikuks muutmine. Nõuded kaevandatud maa korrastamiseks on kehtestatud MaaPS § 80 lõige 10 alusel keskkonnaministri 07.04.2017 vastu võetud määrusega 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“.

Lümändu kruusakarjääri ala korrastatakse metsamaaks. Määruse nr 12 § 15 lg 1 seab tingimuse, et korrastatud metsamaal ja rohumaal ei tohi põhjaveetase tõusta kõrgemale kui 0,7 m sügavuseni korrastatud maapinnast. Tehnilisel korrastamisel laotatakse karjääri põhjale ja nõlvadele 0,4 m paksuse kihina pinnase viljakuse taastamiseks tagasi kogu mäeeraldiselt kaevandamiselt eemaldatud katend mahus 40 tuhat m³.

Kooritud katend on võimalik ajutiselt ladustada mäeeraldise piirialadel, kasutada vajadusel kaevandamisel müra- ja tolmutõkkevallide rajamisel ning kasutada kaevandatud maa korrastamiseks vastavalt kaevandatud maa korrastamise nõuetele.

Kaevandatud maa korrastamine toimub vastavalt MaaPS § 81 lõikele 1 kaevandatud maa korrastamise projekti kohaselt. Tulenevalt kaevandamisega kaasnevast korrastamise kohustustest ja kehtestatud korrastamise nõuetest näeb taotleja kindlat kasutust kattepinnasele ja ei soovi kattepinnasest loobuda ega kattepinnast kasutusest hoida, sest kattepinnase kasutus kaevandatud maa nõuete kohastel korrastamistööl on tehniliselt võimalik ja mõistlik.

Kattepinnase puistangutes on välistatud õhu või vee kaudu eralduvate saasteainete teke ja levik. Puistangud on geotehniliselt ja geokeemiliselt stabiilne pinnas. Keskkonnale ohtlike ainete sisaldus puistangu materjalis ei ületa looduslikke taustakontsentratsioone ja sellega ei kaasne keskkonnale saasteohtu. Võimalike õnnetusohude vältimiseks nii puistangute nõlvad kui ka nende pealispinnad silutakse. Jälgida tuleb, et puistangute nõlvnurk oleks väiksem kui 26° (1:2).

Kattekihi käitlemine maavara kaevandamise loa kehtivuse ajal mäeeraldise teenindusmaa piires ei kahjusta keskkonda – see ei ohusta vett, õhku, pinnast, loomastikku ega taimestikku. Samuti ei tekita need müra- või lõhnast põhjustatud keskkonnanähtinguid ega kahjusta maastikku. Kattekihi puistangud ei vaja mingisugust töötlemist ning nende kasutamisel puuduvad kahjulikud mõjud keskkonnale.

Kogu kaevandatav maavara kaubastatakse täielikult. Kaevise töötlust karjääris ei kavandata.

Olmejäätmeid moodustub karjääri töös väga väikeses mahus. Need kogutakse kontainerisse ning antakse üle jäätmekäitlejale. Kaevandamisel kasutatavate masinate ja

mehhanismide hooldus tehakse alltöövõtuna remonditöökodades. Mineraalse loodusliku ehitusmaterjali kaevandamisel enamlevinud tehnikat kasutades ei teki ohtlikke jäätmeid.

Kaevandamisega taotletaval Lümandu kruusakarjääris ei teki kaevandamisjäätmeid. Samuti ei toimu karjääris jäätmeseaduse mõistes katendi äraviskamist ning tegemist on looduslikul kujul oleva materjaliga, millel on olemas kindel kasutus ning otstarve.

Maapõueseaduse § 44 kohaselt ei tohi kaevandamine põhjustada mulla hävimist ning maavara kaevandamisel eemaldatud mulda tohib ajutiselt ladustada mäeeraldise teenindusmaa piires, kasutada loa alusel kaevandatud maa korrastamiseks ning võõrandada või kasutada väljaspool mäeeraldise teenindusmaad. Sealhulgas ei kujuta katend ajutisel ladustamisel ohtu keskkonnale ning samuti on välistatud saasteainete teke ja levik ümbritsevasse keskkonda. Antud saastumata kattepinna näol pole jäätmeseaduse mõistes tegemist jäätmetega.

Lümandu kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa korrastatakse kaevandamisloa kehtivuse ajal vastavalt kaevandatud maa korrastamise projektile ja keskkonnaministri määruse nr 12 „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“ nõuetele vastavaks.

7. Kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnanäringud, -risk ja meetmed selle vähendamiseks

Olemasoleva Lümandu kruusakarjääri mäeeraldise ja teenindusmaa pindala on 6,13 ha, keskmine tootmismahd aastas on 15 tuh m³ ja keskkonnanaloa kehtivuse lõppemise kuupäev on 29.07.2033. a. Taotletava laiendusega lisandub mäeeraldisele ida suunas ~90 m laiune ja kuni ~420 m pikkune maa-ala pindalaga 3,86 ha. Taotletava laienduse varu kaevandamisega suureneb mäeeraldise keskmine tootmismahd aastas 16 tuh m³. Olemasoleva keskkonnanaloa Rapm-100 kehtivuse lõppemise kuupäev jääb samaks.

Lümandu mäeeraldisel puuduvad kommunikatsioonid ja hoonestus, ei ole kultuurimälestisi, muinsuskaitse objekte ega Natura 2000 alasid. Karjääri ala asub hõreda inimasustusega piirkonnas. Lähimad hooned paiknevad mäeeraldisest ca 280 m (laienduse alast ca 570 m) ja ca 420 m (laienduse alast ca 660 m) edelas Peetri (tunnused: 31701:001:1100) ja Ülevainu (tunnus: 31701:001:2492) kinnistutel. Väljataguse (tunnused: 31701:001:2380) ja Saueaugu (tunnus: 31701:001:1197) kinnistute hooned jäävad mäeeraldisest ca 750 m (laienduse alast ca 930 m) ja ca 800 m (laienduse alast ca 950 m) lõuna poole. Ülejäänud hooned on mäeeraldisest kaugemal kui 900 m.

Maavara kaevandamisega kaasneb mäeeraldise piires mäetööde käigus maastiku muutus ja olemasoleva taimkatte hävinemine. Kaevandamise lõpetamisel on kaevandatud maa kujundatav metsamaaks. Karjääri aladel kus varu on ammendunud teostatakse korrastamistööd esimesel võimalusel. Mäeeraldise ala lõplik korrastamine toimub vastavalt korrastamisprojektile.

Mäeeraldise piiridest välja poole leviv peamine mõju võib tavapärastelt olla kaevandamisel ja veol kasutatavate masinate tekitatav müra ja tolm.

Kaevandamise loa omanik peab tööde teostamisel kinni pidama keskkonnaministri 16.12.2016. a vastu võetud määrusest nr 71 (Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid).

Lümändu kruusakarjääri mäeeraldise lähiala tuleb käsitleda kui II kategooria ala, kus kehtivad tööstusmüra piirväärtused: päeval ajal 60 dB ja öisel ajal 45 dB. Liiklusmüra (nt maanteeliiklus) piirväärtused II kategooria alal on vastavalt: päeval ajal 60 dB (65 dB on lubatud müratundliku hoone teepoolsel küljel) ja öisel ajal 55 dB (60 dB on lubatud müratundliku hoone teepoolsel küljel).

Kaevetöödeks kasutatavate masinate töötamisel tekkiv müratase peab vastama majandus- ja taristuministri 08.06.2015. a määrusele nr 59 ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2000/14/EÜ, välitingimustes kasutatavate seadmete müra kohta käivate liikmesriikide seaduste ühtlustamise kohta (EÜT L 162, 3.7.2000, lk 1–78).

Külgnevatele aladele kanduv müratase väheneb heli neeldumise tõttu. Avatud maastikul punktmüraallika korral kauguse kahekordistumisel väheneb müratase 6 dB ning joonmüraallika korral 3 dB. Olenevalt karjääris töötavate masinate konkreetsest asukohast jääb lisaks karjääri nõlva müra ekraniseeriv mõju 5–10 dB vahemikku. Masinatest lähtuvat mürataset vähendab ka mäeeraldisel paiknevad katendi ja kaevisse puistangud ning kaevandamise käigus tekkinud kaeveõõne nõlvad. Lisaks karjääris töötavatele masinatele tekib müra karjääri teenindavate transpordivahendite liikumisel.

Vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri 13.06.2011 määrusele nr 42 peab transpordimasinate müratase (M ja N kategooria sõidukite) seisu- ja sõidumüratase vastama direktiivis 70/157/EMÜ või E-reeglis nr 51 toodud nõuetele. Karjääri territooriumil kasutatavate transpordimasinate poolt tekitatav müra on samaväärne avalikel teedel liiklevate masinate müraga. Maavara väljaveoks karjäärist kasutatakse tehniliselt korras ja kehtivatele normidele vastavaid kallureid.

Müra tekitajateks karjäärides on kaevandamisel kasutatavad masinad (buldooser, ekskavaator, laadur) ja transpordimasinad. Kui esimesed müraallikad on paikse iseloomuga ja mõjutavad vahetult ainult töötsooni ja selle lähikübrust, siis transpordimasinad mõjutavad kübrust kogu veoteekonna ulatuses. Karjääris ja teedel üksikuna liikuvat masinat on käsitletud punkt-müraallikana, millest levib müra ühtlaselt igas suunas. Heli võimsustase buldooseril, pöördkoppekskavaatoril ja laaduril on 105 dB.

Vabas õhus leviva heli tase kaugusel r on leitav punkt-müraallika korral järgmise valemi abil:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10}(r) - 8 \text{ dB}$$

(*Environmental Noise, Brüel & Kjær, Nærum 2000*)

kus:

L_p – arvutatud müratase, dB;

L_w – masina poolt tekitatav müratase, dB;

r – kaugus müraallikast, m.

Valem arvestab müra levikuga ideaaltingimustel ja ei arvesta ala pinnareljeefi, karjäärisüvendit, mäeeraldise piiril olevaid katendivalle, metsaalasid, maapinna iseloomu jne.

Lähim müratundlik objekt on mäeeraldise piirist ca 280 m kaugusel paiknev hoone Peetri kinnistul. Antud valemit kasutades oleks mäeeraldise piiril tundlikule objektile

lähimas punktis töötava buldooseri, pöördkoppekskavaatori või laaduri tekitatav müratase Peetri kinnistu hoone juures 48 dB.

Arvutuskäik:

$$105 - 20\log_{10}(280) - 8 = 48 \text{ dB}$$

Müraatõkke tingitud mürataseme vähenemine võib olla 10-20 dB. Samuti on karjäärimüra modelleerimised erinevates KMH töödes näidanud, et müraatõkkevallide ehk pinnasvallide (3-5 m kõrgused) rajamine karjäärialala serva tõkestavad müralevikut ja vähendavad müra levikut ümbritsevatele aladele. Selliselt on masinate tekitatav müratase nimetatud kinnistu hoone juures ~38 dB.

Müraallikate koostöötamise kirjelduseks on kasutatud järgmist valemit:

$$L_{\text{koond}} = 10 \cdot \log(10^{L_{p1/10}} + 10^{L_{p2/10}} + 10^{L_{p3/10}} + \dots + 10^{L_{pn/10}})$$

(Environmental Noise, Brüel & Kjær, Nærum 2000)

kus:

L_{koond} – müraallikate koosmõju tulemus, dB;

$L_{p1\dots n}$ – müratase, dB.

Buldooseri, pöördkoppekskavaatori ja laaduri koos töötamisel (arvestamata müraatõketega) on lähima ca 280 m kaugusel Peetri kinnistu hoone asukohas müratase hinnanguliselt ~53 dB.

Arvutuskäik:

$$10 \cdot \log(10^{48/10} + 10^{48/10} + 10^{48/10}) = 53 \text{ dB}$$

Kaevandamisel Lümandu kruusakarjääris lähimas asukohas Peetri kinnistu hoonele müra piirväärtuste ületamine on vähetõenäoline arvestades olukorda, kus tehnika paikneb süvendis ja/või puistangute taga ning arvutus eeldab kõigi seadmete paiknemist üheaegselt müratundlikule objektile lähimas punktis mäeeraldisel ning seadmete samaaegset töötamist maksimaalsel müratasemel.

Seetõttu saab järeldada, et tavapärasel ekskavaatori ja laaduri kasutamisel karjääri süvendis ja vallide taga on piisav selleks, et ülenormatiivne müratase karjäärialalt väljapoole ei levi ja lähima müratundliku objekti juures päevaseid müra piirväärtusi ei ületata.

Ettevaatusabinõuna on olemasoleva keskkonnaloaga Rapm-100 juba seatud müra tingitud mõjude vähendamiseks järgnevad kõrvaltingimused:

2. Mäeeraldiselt on lubatud kaevandada ja kaevist välja vedada E-R kell 8.00-17.00. L-P ja riigipühadel on kaevandamine ja kaevise väljavedu keelatud.

3. Mäeeraldisel lähikümbruses olevate kinnistute (kuni 600 m karjäärist) omanike kirjalikul nõusolekul võib karjääris töötada ka muudel kokkulepitud aegadel. Maaomanike nõusolek tuleb edastada ka loa andjale.

4. Müra ja tolmu leviku tõkestamiseks tuleb katendivallid rajada mäeeraldisel eluhoonete poolsele ossa.

Maavara kaevandamisel ja laadimisel loodusliku niiskuse juures ei eraldu märkimisväärselt tolmu ning see langeb kiiresti maha masinate töötsooni läheduses. Kaevandatava materjali töötlemist karjääris ei kavandata.

Heite koguse täiendaval hindamisel on taotluse koostamisel kasutatud „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019“ andmeid ja metoodikat. Heitme teke on

seotud tootmistehnoloogia (tekke kohtade hulk) ja tootmismahuga. Heide tekib Lümandu kruusakarjääris ekskavaatori kopa tühjendamisel ja kaevise veol. Ekskavaatori kopa tühjendamisel ja kaevise langemisel tekkiv heide on arvutatav valemiga:

$$H_{\text{tüh}} = k \times T, \text{ kus}$$

$H_{\text{tüh}}$ – heide PM-sum (kg/aastas);

k – eriheide (kg/t) [kuiv 0,0015];

T – toodang (t/aastas).

Tootmisel kaevise veol katteta teel tekkiv heide on arvutatav valemiga:

$$H_{\text{trans}} = 1,381 \times (s \div 12)^{0,7} \times (m_{\text{kesk}} \div 2,72)^{0,45} \times t, \text{ kus}$$

H_{trans} – heide PM-sum (kg/aastas);

s – peenosiste ($< 75 \mu\text{m}$) sisaldus teekattes (%) [liiva ja kruusa karjäärides 4,8];

m_{kesk} – sõiduki keskmine kaal (t) ;

t – transpordi teekonna summaarne pikkus (km).

Kuiva kruusa kaevandamisel koguses 56000 t aastas (31 tuh m^3) võib eeldada, et ekskavaatori kopast kaevise langemisel tekkiva heitme kogus on kuni $0,0015 \times 56000 = 84$ (kg) ja kaevise veol katteta teel tekkiva heitme kogus on kuni $1,381 \times (4,8 \div 12)^{0,7} \times (20 \div 2,72)^{0,45} \times 28 = 50,0$ (kg). Kokku heitme kogus kuiva kruusa kaevandamisel oleks $84 + 50,0 = 134,0$ kg.

Hinnanguliselt ning arvestades teadaolevaid andmeid tööprotsesside ja kasutatavate tehnoloogiate kohta on Lümandu kruusakarjääris aastane peenosakeste heite kogus kaevandamisel ning laadimisel ~134 kg.

Kaevandamisega Lümandu kruusakarjääri mäeeraldisel ei ole kavandatava tootmisprotsessi ja -tingimuste puhul oodata käitise saasteainete heidete künniskoguste ületamist, mille korral oleks nõutav õhusaasteluba (Keskkonnaministri 14.12.2016. a määrus nr 67).

Tolmu võib tekkida mäeeraldise teenindusmaa piires kuival aastaajal katendita teedel maavara transportivate veoautode liikumisest. Tolm koosneb erineva suurusega tahketest osakestest ning jämedamad osakesed langevad maha kiiremini ja peenemad osakesed aeglasemalt. Tolmu leviku ulatus ja hajumine sõltub peamiselt tuule suunast ja kiirusest ning õhu niiskusest. Mäeeraldiselt tolmu levikut külgnvatele aladele vähendab alal paiknevad puistangud ning osaliselt ümbritsevad metsaalad. Maavara veol tekkida võivat tolmu on vajadusel võimalik vähendada karjäärisiseste teede niisutamisega. Mürataseme ja tolmu tekke- ja leviku vähendamiseks saab vajadusel karjäärisisestel teedel transpordivahendite liikumise kiirust piirata. Transpordivahendite kiirust võib alandada mäeeraldisel 30 km/h ning vajadusel läbi viia laadurijuhtide täiendav instruktaaz, mis tagab, et laadimisel satuks keskkonda vähem tolmu ja müratase oleks minimaalne.

Ettevaatusabinõuna on olemasoleva keskkonnaloaga Rapm-100 juba seatud tolmust tingitud mõjude vähendamiseks järgnevad kõrvaltingimused:

1. Tolmu leviku vältimiseks teostada karjääris ja kaevise väljaveol vajadusel (tuule kiirus üle 12 m/s ja/või karjääri lähiümbruse elanike kaebuste esinemise korral) tolmutõrjet (niisutamine, koormakatted).

4. Müra ja tolmu leviku tõkestamiseks tuleb katendivallid rajada mäeeraldise eluhoonete poolsele ossa.

Karjäär asub hõreda inimasustusega piirkonnas ja ei ole oodata tolmust lähtuvat negatiivset mõju ümbritsevale elukeskkonnale ja elukvaliteedile.

Lümändu kruusakarjääri maavaravaru on põhjavee tasemest kõrgemal ning seetõttu ei ole ette näha kaevandamistegevusest mõju piirkonna veerežiimile. Võimalik mõju veekvaliteedile on seotud kaevandamiseks kasutatavate seadmete avariilukordadega. Kuna kasutatav tehnika sisaldab ja kasutab töötamiseks määrdeaineid ja kütust on võimalik, et esineb nende lekkeid. Avariilukorra tekkimise tõenäosus ei ole suurem, kui teistes rasketehnikaga seotud valdkondades nagu põllumajandus või ehitus. Kasutades tehniliselt korras seadmeid ja neid regulaarselt hooldades on lekete tõenäosus väike ja lekke kiiresti avastatavad. Masinate suuremahulisi hooldusi ja remonttöid ei plaanita karjäärialal teha. Avariide likvideerimise viisid planeeritakse kaevandamise projektis. Mäeeraldise teenindusmaa piires on keelatud prügi maha panek.

Keemilised mõjud on välditavad, kui on välditavad masinate kütuse ja määrdeõlide lekke.

Kruusakarjääris ei toimu lõhketöid ja mäeeraldisel kasutada plaanitavate mäemasinate töötamisel ei teki vibratsiooni, mis võiks avaldada negatiivset mõju ümbritsevale keskkonnale. Kõige suurem on vibratsiooni mõju kasutatavate masinate juhtidele (operaatoritele). Vibratsiooni piirmäärad vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 12.04.2007 määrusega nr 109 „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord¹⁴“. Kasutades tehniliselt korras masinaid on vibratsioon lubatud piirides ja mõju töötajatele minimaalne.

Maavara kaevandamisega kaasneb mäeeraldise piires mätööde käigus maastiku muutus ja olemasoleva taimkatte hävinemine. Kaevandamine toimub aastaringselt, sõltuvalt materjali nõudlusest ja ilmastikuoludest. Kaevandamise lõpetamisel on karjääriala kujundatav metsamaaks.

Karjääri ekspluateerimisel tuleb järgida maavarade kaevandamise ohutuse ja keskkonnanõudeid. Karjäärialalt eemaldatud kattekihti saab kasutada alade korrastamiseks tehnoloogiliselt esimesel võimalusel. Mäeeraldise teenindusmaa korrastamisel tuleb arvestada keskkonnaministri 07.04.2017. a määrusega nr 12. Kaevandamisega rikutud maapinna reljeef ja taimestik korrastatakse vastavalt kaevandatav maa korrastamise projektile enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist.

Valguse, soojust, kiirgust ja lõhna reostust kaevandamisel Lümändu kruusakarjäärist ümbuskonnale ei kaasne.

Hinnanguliselt kaevandamisel seire vajadus puudub ning kavandatavast tegevusest tulenevalt ei nähta ette keskkonnaseire kava koostamise vajadust ega keskkonnaseireks seadmete kasutamist.

Taotletava Lümändu kruusakarjääri laeinduse maavaravaru kaevandamisega ei ole oodata ebasoodsa mõju avaldumist piirkonna keskkonnaseisundile, inimeste heaolule, tervisele või varale. Kaevandamise lõpetamisel ja karjääriala korrastamisel lakkavad tootmistevõimega seotud mõjud ja maastik korrastatakse metsamaaks.

8. Andmed kaevandamisega rikutud maa korrastamise kohta

Mäeeraldisel kaevandatava varu ammendumisele järgneb kaevandatud maa korrastamine. Kaevandatud maa korrastamine jaguneb tehniliseks ja bioloogiliseks korrastamiseks. Tehniline korrastamine on kaevandatud maa tasandamine ning silumine, vajadusel ekraankihi ja viljaka kihiga katmine, maa- ja metsaviljeluseks vajalike teede, kraavide, sildade ja teiste rajatiste ehitamine ning muud sellekohased tööd. Bioloogiline korrastamine koosneb agrotehnilistest, fütomelioratiivsetest ning muudest töödest, mis tagavad korrastatud ala viljakuse, taimeestiku ja loomastiku taastumise.

Karjääri korrastamistööd teostatakse vastavalt korrastamisprojektile. Korrastamisprojekt koostatakse lähtudes Keskkonnaameti poolt esitatavatest korrastamistingimustest ja kaevandatud maa korrastamise nõuetest.

Käesolevaga taotletakse mäeeraldisel laiendust olemasoleva karjääriga külgnevale alale ja laiendamisega ei kaasne muudatusi, mis tingiks vajaduse korrastamiseks uue tehnoloogiliseks lahenduse järele olemasoleva karjääri piires. Laiendatud mäeeraldisel korrastamiseks koostatakse korrastamise projekt, mis arvestab ka laiendusest tingitud kaevandatud maa korrastamisega. Kaevandatud maa korrastatakse lõplikult enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist.

Kaevandatud maa korrastamisel tuleb tagada, et:

- kaevandamisala põhjaveerežiim vastaks maa kasutamise sihtotstarbele;
- korrastatud ala sobiks ümbritsevasse maastikku;
- korrastatud ala reljeef ja pinnavormid oleksid võimalikult looduslähedased;
- korrastatud ala ei kujutaks oma iseärasustest tulenevalt ohtu seal liikuvatele inimestele ja loomadele.

Lümändu kruusakarjääri ammendatud ala saab korrastada metsamaaks. Korrastamisel ei ole vaja eraldi teha töid veerežiimi kujundamiseks. Tehnilisel korrastamisel laotatakse karjääri põhjale ja nõlvadele 0,4 m paksuse kihina pinnase viljakuse taastamiseks tagasi kogu mäeeraldiselt kaevandamiselselt eemaldatud katend mahus 40 tuh m³. Tehniliselt korrastatud maa on bioloogilisel korrastamisel võimalik taimeestada metsastamisega (graafiline lisa 3).

Enne bioloogilist korrastamist tuleb kontrollida, et kogu bioloogilist korrastamist vajav ala on tingimustele vastavalt ettevalmistatud. Pindade kontrollimisel tuleb veenduda, et need on kattepinnasega kaetud, tasandatud ja silutud ning maapinna kalded ja veerežiim vastavad nõuetele.

Kaeveõõne korrastamistöödega alustatakse kaevandamise ajal jättes mäeeraldisel nõlvadele kaevandamise käigus ohutud kalded nõlvusega 1:1,4. Mäeeraldisel põhjaosa läbiv ida-lääne suunaliselt eratee Lümändu-Metsanurga tee nr 3170245 viiakse kaevandamise ajal üle ammendatud karjääri põhjale.

Korrastamistööd teostatakse vastavalt korrastamisprojektile. Korrastamisprojekt koostatakse lähtudes Keskkonnaameti poolt esitatud korrastamistingimustest. Korrastamistingimusi esitades arvestatakse maaomaniku esitatud nõudeid ja kohaliku omavalitsuse arvamust. Kogu kaevandatud maa korrastatakse lõplikult enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist rakendamisnõusoleku saanud korrastamise projekti alusel.

Mäeeraldise lamamis ei paikne maavaravaru plokke ja kaevandamise ning kaevandatud maa korrastamisega ei muudeta maavaravaru kaevandamisväärsust ega selle olemasolevat juurdepääsu olukorda.

Taotletava Lümandu kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa pindala on 9,99 ha.

Hinnangulised kulud Lümandu kruusakarjääri mäeeraldise ja selle teenindusmaa korrastamiseks 2025. a seisuga on ~1500 eur/ha kohta ehk kokku ~15000 eurot.

Koostas:

(allkirjastatud digitaalselt)

Margus Kukk
Mäebüroo Nord OÜ