

**Tartu maakond
Kambja vald
Paali küla**

**PAALI LIIVAKARJÄÄR
MAAVARA KAEVANDAMISE
KESKKONNALOA L.MK/320812 KEHTIVUSE AJA
PIKENDAMISE TAOTLUS**

Taotleja: Osäühing AKRON

Registrikood: 10520462

Aadress: Harju maakond, Maardu linn, Vana-Narva mnt 26, 74114

Koostaja: Mäebüroo Nord OÜ

Registrikood: 11560452

Aadress: Harju maakond, Tallinn, Kristiine linnaosa, Pärnu mnt 232/4, 11314

Kutsetunnistus nr 189752

Töö nr 26PR-818

Tallinn 2026. a

Sisukord

1. Mäeeraldise saamise põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusalad	3
2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	3
3. Maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus	5
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.....	6
6. Kaevandamisjätmed.....	8
7. Kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnahäiringud, -risk ja meetmed selle vähendamiseks.....	9
8. Andmed kaevandamisega rikutud maa korrastamise kohta	15

Tekstilised

1. Keskkonnaministri 11.08.2010 käskkiri nr 1146

Digitaalsed lisad

2. Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal (varu seisuga 01.07.2010. a.), M. Rändur, EGF 8222

Graafilised lisad

1. Paali liivakarjäär. Mäeeraldise plaan M 1:2000.
2. Paali liivakarjäär. Geoloogilised läbilõiked I-I'...III-III' M hor 1:2000 vert 1:100.
3. Paali liivakarjäär. Korrastatud maa plaan M 1:2000.

1. Mäeeraldise saamise põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala

Osaühing AKRON on Paali liivakarjääri maavara kaevandamise keskkonnaloa L.MK/320812 omaja. Mäeeraldis ja teenindusmaa asuvad Osaühingule AKRON kuuluval kinnistul. Kehtiva keskkonnaloa kohaselt on Paali liivakarjääri mäeeraldise pindala 8,87 ha ja teenindusmaa pindala 11,59 ha, täiteliiva aktiivse tarbevaru kogus on 700 tuh m³, millest kaevandatava varu kogus on 651 tuh m³ ning keskmine tootmismahd aastas on 45 tuh m³. Kaevandatud maa kasutamise otstarve on veekogu. Keskkonnaloa kehtivuse lõppemise kuupäev on 02.09.2026. a.

Vastavalt keskkonnaloa kõrvaltingimuste punktile 7 on kaevandamise alustamise eelduseks väljaveotee asukohta ja maanteega ristumiskoha valiku detailplaneeringu kehtestamine. Detailplaneeringu kehtestamise menetlus on viibinud kohtuvaidluse tõttu ning seetõttu ei ole Paali liivakarjääris veel maavara kaevandamisega alustatud. Arvestades eelnevat ei ole Paali liivakarjääris tehtud markseiderimõõdistust ning seetõttu ei ole käesolevale taotlusele lisatud viimase markseiderimõõdistuse dokumentatsiooni.

Osaühing AKRON tegeleb jätkuvalt väljaveotee lahenduse leidmisega, et alustada kaevandamisega, ning Transpordiametiga on kooskõlastamisel Paalimäe tee kasutamine väljaveoteena.

Arvestades eelnevat taotleb Osaühing AKRON Paali liivakarjääri maavara kaevandamise keskkonnaloa L.MK/320812 kehtivuse aja pikendamist 15 aasta võrra ning keskkonnaloa andmete muutmist vastavalt käesolevale taotlusele.

Taotlusega on korrigeeritud olemasoleva mäeeraldise ja teenindusmaa ruumikujud vastavaks kehtivatele katastriüksuste piiridele ja kitsendustele. Taotletava mäeeraldise pindala on 8,73 ha ja teenindusmaa pindala on 9,01 ha. Täiteliiva aktiivse tarbevaru kogus mäeeraldisel on 692 tuh m³ ja keskmine tootmismahd aastas on 45 tuh m³. Kaeveõõs osaliselt täidetakse katendis oleva saviliivmoreeniga ning kaevandatud maa kasutamise otstarve on rohumaa.

Paali liivakarjääri maavaravaru kasutusala on täiteliiv, mis sobib kasutamiseks looduslikult ja sõelutuna teedehituses ning puiste- ja täitematerjalina.

2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Paali liivakarjääri asub Tartu maakonnas, Kambja vallas, Paali külas ning on Kambja alevikust otsesihis ~4 km lõuna pool, Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa põhimaantee (nr 2) 199 km-lt ~230 m lääne pool. Paali küla keskus on mäeeraldise kirdenurgast ~300 m kirde pool.

Paali liivakarjääri mäeeraldise pindala on 8,73 ha ja teenindusmaa pindala on 9,01 ha (graafiline lisa 1).

Paali liivakarjäär asub Osaühing AKRON omandis katastriüksusel Peetri karjäär (tunnus: 28203:006:0254; pindala: 96881,0 m²; sihtotstarve: mäetööstusmaa 100%).

Teenindusmaa külgneb eraomandis katastriüksustega idapiiril Einalo (tunnus: 28201:001:0286; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%) ja Liivaaugu (tunnus: 28201:001:0287; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%) ja lõunapiiril Metsaääre (tunnus: 28301:001:0424; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%) ning läänepiiril Nõlvaku (tunnus: 28301:001:0425; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%) ja Peetri (tunnus: 28301:001:0426; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%). Teenindusmaast põhja suunas jätkub katastriüksus Peetri karjäär.

Lähimad elamud on teenindusmaast ~100 m kaugusel põhjas katastriüksusel Paikmäe (tunnus: 28203:006:0047; sihtotstarve: tootmismaa 95%, elamumaa 5%) ja kirdes katastriüksusel Väike-Paali (tunnus: 28203:006:0266; sihtotstarve: elamumaa 100%) ning idas katastriüksusel Einalo (tunnus: 28203:006:0605; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%).

Katastriüksuse Paikmäe õuema on mäeeraldise piirist minimaalselt ~46 m kaugusel põhja pool. Katastriüksuse Väike-Paali piir on mäeeraldise piirist minimaalselt ~27 m kaugusel põhja pool. Katastriüksuse Einalo (tunnus: 28203:006:0605) õuema on mäeeraldise piirist minimaalselt ~88 m kaugusel ida pool. Katastriüksuse Matsi (tunnus: 28203:006:0545; sihtotstarve: maatulundusmaa 100%) õuema on mäeeraldise piirist minimaalselt ~210 m kaugusel lõuna pool.

Paali liivakarjääri maapinna reljeef on muutlik – mäeeraldise idaosas on maapinna abs kõrgus 114 m ning reljeef langeb lääne suunas abs kõrguseni 97 m. Mäeeraldisest ~130 m põhja- ja lääne pool langeb reljeef abs kõrguseni 88 m. Mäeeraldise ala on enamuses haritav maa ning ~1 ha on metsamaa.

Paali liivakarjäär kattub enamuses pindalast maaparandussüsteemiga Raanitsa (vid 2104540010030002) ja väikeses osas maaparandussüsteemiga Paali I (vid 2104540010030001). Geoloogilise uuringu ajal kooskõlastas Põllumajandusameti Tartu keskus 29. juuni 2010. a otsusega nr 14-1.12/569 Peetri kinnistu (käesoleval ajal Peetri karjäär) maakasutuse kasutusotstarbe muutuse Raanitsa maaparandusehitiste (ehitis nr. 002. süsteemi kood 2104540010030) maa-alal tingimusteta (lisa 2).

Teenindusmaa piirist ~83 m loode pool on Paali I maaparandussüsteemi eesvool kuni 10 km² (vid 21045400100300012M) ja teenindusmaa piirist ~182 m lõuna pool on Raanitsa maaparandussüsteemi kollektoreesvool valgalaga kuni 10 km² (21045400100300023M).

Lähim elektriõhuliin on teenindusmaa kirdenurgast ~80 m kirde pool.

Teenindusmaa kirdenurgast ~216 m kirde pool on III kategooria kaitsealuse liigi *Ciconia ciconia* (valge-toonekurg) elupaik (KLO9108256).

Teenindusmaast 100 kuni 275 m kaugusel kirde pool on puurkaevud PRK0054250, PRK0063374, PRK0073019 ja PRK0006906 (sügavused vahemikus 48 m kuni 130 m).

E-ehituse platvormi andmetel on karjäärist põhja pool Väike-Paali (katastritunnus: 28203:006:0266) kinnistul veevarustuse liik lokaalne, puurkaev.

E-ehituse platvormi andmetel on karjäärist põhja pool Suure-Paali (katastritunnus: 28203:006:0267) ja Tallekese (katastritunnus: 28203:006:0046) ning lõuna pool Matsi (katastritunnus: 28203:006:0545) kinnistutel veevarustuse liik lokaalne.

EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur andmetel (seisuga 16.02.2026. a) ei ole Paali liivakarjääri ümbruses vähemalt 2 km raadiuses ühtegi salvkaevu.

Teenindusmaast ~86 m kaugusel ida pool on kohalik avalikus kasutuses Paalimäe tee (nr 2820113).

Teenindusmaast ~275 m ida pool (ida pool Tallinna-Tartu-Võru-Luhamaa teed) on kinnismälestised Kivikalme (vid 12816) ja Kivikalme (vid 12817).

Paali liivakarjääri teenindusmaa piires puuduvad kommunikatsioonid ja hoonestus, alal ja selle lähiümbruses ei ole kultuurimälestisi, muinsuskaitse objekte ega Natura 2000 alasid.

3. Maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

Paali liivakarjääri aktiivne tarbevaru on maavarade registrisse kantud 2010. a geoloogilise uuringu *Paali uuringuruumi geoloogiline uuring Tartumaal (varu seisuga 01.07.2010. a.)*, M. Rändur alusel (lisa 2).

Aastatel 1978-1981 Tartu lähisel tehtud hüdro- ja ehitusgeoloogilise kaardistamise M 1:50000 andmeil (Gromov jt., 1981) on kasulikku kihti moodustav Ülem-Pleistotseeni Järva kihistu eriteraline liiv seotud jääjärvelise geneesiga savikate setetega kaetud limnomõhnaga. Läbilõike alumise osa moodustavad põhjafaatsiese setetena savikamad setted nagu savi, saviliiv, liivsavi või savialeuriit, samuti aleuriit (lglllyrj) Nimetatutel lasub suhteliselt vähese savi- tolmusisaldusega ülipeeneteraline liiv. Läbilõike ülemise osa moodustavad peeneteraline kuni keskmiseteraline kruusateri sisaldav liiv, mis uuringuruumi äärmises edelaosas asendub moreeniga (glllyVj). Viimane katab ~1,5 m paksuse kihina ka mõhna lage ning nõlvu. Geoloogilise kaardistamise andmeil lasuvad kvaternaari setted Kesk-Devoni Burtneki lademe (Ü2br) liivakivil.

Kasulikku kihti moodustav Ülem-Pleistotseeni Järva kihistu eriteraline liiv on seotud jääjärvelise geneesiga limnomõhnaga. 1. plokki keskmiselt 7,35 m paksust kihti moodustav, veetasemest kõrgemal leviv täiteliivana kasutatav materjal on esindatud valdavalt ülipeeneteralise, kuid ka väga peeneteralise, kohati savika vähest kruusa sisaldava liivaga. Lisaks on plokki lülitatud puurauk 8 piirkonnas keskmiseteralise kruusaka liiva ca 2 meetri paksune kiht. 2. plokki veetasemest madalamal paiknev, samuti täiteliivana kasutatav materjal on esindatud keskmiselt 1,65 m paksuse ülipeeneteralise savika liiva kihiga (graafiline lisa 2).

Ploki 1 looduslikus materjalis on >5 mm osakesi (kruus) keskmiselt 2,28%, 5 kuni 0,05 mm osakesi (liiv) on keskmiselt 90,07% ja <0,05 mm osakesi (savi ja tolm) on keskmiselt 7,65%, liiva keskmine peensusmoodul on 0,73. Ploki 2 looduslikus materjalis on >5 mm osakesi (kruus) keskmiselt 0,07%, 5 kuni 0,05 mm osakesi (liiv) on keskmiselt 87,22% ja <0,05 mm osakesi (savi ja tolm) on keskmiselt 12,71%, liiva keskmine peensusmoodul on 0,56.

Veepind paikneb ülipeeneteralise liiva või aleuriidi kihis, vettpidavaks kihiks on savi või liivsavi. Veetase jälgib nimetat setete kihi pealispinna ja ühtlasi maapinna reljeefi ida-läänesuunalist langust. Puuraukude rajamise ajal määrati põhjavee tase uuringuruumi keskosas 99,27 m abs kõrgusel (maapinnast 11,5 m sügavusel). Veetase langeb lääne suunas mõhna läänejalamiilt algava äravoolukraavi otsas 89,31 m abs kõrguseni. Nimetatud kraavi kaudu toimub piirkonna idasuunaline looduslik äravool Lubjaoja oja.

Vähemulatuslik on veetaseme põhjasuunaline langus, kus uuringuruumi põhjapiiri vahetus läheduses paiknevates seisuveekogudes fikseeriti veetase 97,16 m abs kõrgusel.

Põhjavee esinemist ei fikseeritud mõhna edelanõlval, s.o uuringuruumi lõunanurka rajatud 10-nda puuraugu piirkonnas.

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

Paali liivakarjääri aktiivne tarbevaru on maavarade registrisse kantud Keskkonnaministri 11.08.2010 käskkirjaga nr 1146 (lisa 1) järgmiselt:

1.1 täiteliiva aktiivne tarbevaru 8,87 ha pindalal 652 tuh m³ (1. plokk);

1.2 täiteliiva aktiivne tarbevaru 2,89 ha pindalal 48 tuh m³ (2. plokk, 1. plokki lamamis, allpool põhjavee taset).

Paali liivakarjäär. Maavara kaevandamise keskkonnanaloo L.MK/320812 kehtivuse aja pikendamise taotlus.

Paali liivakarjääri mäeeraldis hõlmab Paali liivamaardla (registrikaart nr 887) täiteliiva aktiivse tarbevaru plokkide 1 ja 2 osaliselt – varuplokkidest on välja jäetud katastriüksuste Einalo (tunnus: 28203:006:0605) ja Väike-Paali (tunnus: 28203:006:0266) elamutele lähemal kui 100 meetrit paiknev ala.

Paali liivakarjääri mäeeraldisel pindala on 8,73 ha ja teenindusmaa pindala on 9,01 ha.

Sügavuti on Paali liivakarjääri mäeeraldisel piiriks plokki 1 või 2 alumine piir (lamam).

Arvestades eelnevat on arvutatud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil geoloogiline maavaravaru Paali liivakarjääri piires varuplokkide lõikes (tabel 1). Mäeeraldisest jääb välja plokki 1 varu koguses 6 tuhat m³ ja plokki 2 varu koguses 2 tuhat m³.

Kaevandamise käigus kujundatakse mäeeraldisel piiräärsetele nõlvadele ohutud kalded. Nõlvade kaldenurk sõltub nõlvu moodustavast materjalist. Paali liivakarjääri mäeeraldisel piiräärsete nõlvade nõlvus jäetakse veepealses osas kaldega 1:2 ja veealuses osas kaldega 1:5. Täiendavalt tuleb nõlvatervik jätta mäeeraldisel põhja veealuse varu kaevandamisel plokki 2 lõunapiirile nõlvusega 1:5.

Kaevandatava varu maht väheneb nõlvatervikusse jäetava maavara koguse võrra. Nõlvatervikusse jäetava maavara koguse arvutamiseks on koostatud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil mäeeraldisel kõrgusmudel peale kaevandamise lõpetamist arvestades eelnevate nõlvakalletega ning vastava kõrgusmudeli alusel on arvutatud nõlvadesse jäetav varu kogus plokkide lõikes.

Varu kogus mäeeraldisel piires, nõlvatervikusse jäetava maavara kogus ja kaevandatav varu plokis on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Paali liivakarjääri mäeeraldisel varud.

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	Täiteliiv	Ei	652	646	61	585
2	Täiteliiv	Jah	48	46	11	35

Täiteliiva geoloogiline varu mäeeraldisel kokku on 692 tuhat m³ (sh allpool veetasel 46 tuhat m³), millest kaevandatava varu maht on 620 tuhat m³ (sh allpool veetasel 35 tuhat m³).

Paali liivakarjääri maavara kaevandamise keskkonnanaloo L.MK/320812 kehtivuse aja pikendamist taotletakse 15 aastat. Arvestades kaevandatava maa korrastamise lõpetamiseks ca 1 aasta peale varu ammendumist on kaevandamise aeg ca 14 aastat ja keskmine tootmismahd aastas 45 tuhat m³.

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

Mäenduslikud tingimused maavara kaevandamiseks Paali liivakarjääris on rahuldavad. Kattekihi paksus on keskmine, kasulik kiht on enamuses põhjaveetasemest kõrgemal.

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

Kattekihi paksus on 0,2 kuni 2,0 m, sh kasvukihi paksus on 0,3 kuni 0,4 m. Kattekihi hulka on loetud kasvukihi all paikneva saviliiva, liivsavi või saviliivmoreeni 0,3 kuni 1,6 m paksune

kiht. Kasvukihi keskmine paksus on 0,31 m ja saviliiva, liivsavi või saviliivmoreeni keskmine paksus on 0,83 m. Paali liivakarjääri piires kasvukihi kogus on 27 tuhat m³ ja saviliiva, liivsavi või saviliivmoreeni kogus on 72 tuhat m³.

Katendis olev saviliiv, liivsavi ja saviliivmoreen kasutatakse osaliselt veealuse varu kaevandamise tulemusena tekkiva kaeveõõne osa täitmiseks (plokk 2 ala) 1 m kõrgemale uuringuaegsest veetasemest ja osaliselt veepealse varu lamami lokaalse sügavama osa (plokk 1 edelaosa) täitmiseks kuni absoluutse kõrguseni 100,2 m (graafiline lisa 3). Katendis olev saviliiv, liivsavi ja saviliivmoreen kasutatakse kogu mahus 72 tuhat m³ kaeveõõne täitmiseks.

Korrastamistööl laotatakse kaeveõõne nõlvadele ja põhjale (sh täidetud alad) paljandustööde käigus kooritud ja ladustatud kasvukiht keskmise paksusega 0,31 m ja mahuga 27 tuhat m³.

Kasvukiht ja saviliivmoreen tuleb paljandustööde käigus koorida ja ladustada eraldi teenindusmaale või mäeeraldise piirialale, et moodustada karjääri perimeetrile müra- ja tolmutõkke vallid. Katendi koorimisel tuleb peale müra- ja tolmutõkke vallide moodustamist eelistada katendi kohest kasutamist korrastamistööl ettenähtud asukohas, et vältida katendi ladustamist mäeeraldise alal.

Plokk 1 edelaosas varu ammendumisel saab kooritud katendi kasutada kohe kaeveõõne täitmiseks ja katmiseks kasvukihiga. Plokk 2 veealuse liiva kaevandamine on kavandatud etapiviisiliselt väiksemate alade kaupa idast lääne poole, nii et iga ala liiva varu ammendumise järel teostatakse kohe tagasitäide katendis oleva saviliiva, liivsavi ja saviliivmoreeniga. Vastav kaevandamise- ja korrastamise viis vähendavad korraga ladustamist vajava katendi kogust ja ladustamise aega.

Põhjaveetasemest kõrgemal on kasuliku kihi paksus 1,0 kuni 11,5 m. Põhjaveetasemest madalamal on kasuliku kihi paksus 0,5 m kuni 2,0 m.

Kattepinnas kooritakse ja kasulik kiht kaevandatakse pöördkoppekskavaatoriga. Esmalt ammendatakse põhjaveetasemest kõrgemal olev maavaravaru ning seejärel põhjaveetasemest allpool olev maavaravaru. Veepealse kasuliku kihi saab ammendada pöördkoppekskavaatoriga – olenevalt kasuliku kihi paksusest tuleb kaevandada mitme kaeveastmega. Veealuse kasuliku kihi saab ammendada pöördkoppekskavaatoriga ühe kaeveastmega.

Vastavalt loodusliku materjali omadustele ja maavara nõudlusele on kavandatud vajadusel liiva sõelumine (konservatiivselt on arvestatud vajadusel kogu kaevandatava varu sõelumine keskmiselt 45 tuhat m³ aastas).

Veepealse maavara kaevandamisel ammutab pöördkoppekskavaator maavara looduslikust tervikust ja laeb tarbijate kalluritele või mobiilsele sõelale. Veealuse maavara kaevandamisel tõstab pöördkoppekskavaator vee ja liiva segu puistangusse ning nõrgunud kaevis laaditakse tarbijate kalluritele või mobiilsele sõelale. Sõelutud liiv tõstetakse lattu ning laost toimub laadimine tarbijate kalluritele. Liiva laadimiseks kasutatakse vajadusel frontaallaadurit. Liiva väljavedu karjäärist toimub autotranspordiga.

Kehtiva keskkonnanaloo täiendavate tingimuste punkt nr 7 kohaselt ei tohi kaevandama hakata enne väljaveotee asukoha ja maanteega ristumiskoha valiku detailplaneeringu kehtestamist. Käesolevaga taotletakse täiendavate tingimuste punkt nr 7 sõnastuse muutmist järgnevalt:

„Karjääri väljaveotee asukoha ja maanteega ristumiskoha kinnitavad KOV ja/või TRAM.“

Keskkonnanaloo saamisel tuleb Paali liivakarjääri maavaravaru kaevandamiseks koostada kaevandamisprojekt, millega määratakse ohutu ja nõuetekohase kaevandamise nõuded.

Kaevandamise tulemusena tekkiva kaeveõõne korrastamiseks tuleb koostada kaevandatud maa korrastamise projekt.

6. Kaevandamisjäätmed

Kaevandamisjäätmel on jäätmel, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Kui kaevandamise käigus tekib kaevandamisjäätmel, mida ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal, mis ei ole jäätmehoidla jäätmeseaduse § 35² tähenduses, tuleb koostada kaevandamisjäätmekava.

Jäätmeseaduse § 35² lg 1 kohaselt loetakse iga ehitist või ala, mida kasutatakse tahkel, vedelal, lahuse või suspensiooni kujul olevate kaevandamisjäätmel kogumiseks või ladestamiseks muuhulgas rohkem kui kolmeks aastaks saastumata pinnase ladustamiseks. Vastavalt jäätmeseadusele on antud jäätmehoidla B-kategooria jäätmehoidla.

Jäätmeseaduse § 22¹ kohaselt on jäätmeltekke vältimine prioriteetsem meede jäätmehierarhias. Maavara kaevandamisel tuleb võtta kasutusele meetmed jäätmeltekke vältimiseks, mis on tulenevalt jäätmeseadusest eelistatavim lahendus.

Vastavalt Maapõueseaduse (edaspidi MaaPS) § 80 lõikele 1 ja 3 on kaevandamisloa omanik kohustatud korrastama kaevandatud maa ehk maa ja maapõue, mille looduslik seisund on kaevandamisega muudetud. Kaevandamise tulemusena moodustub kaeveõõs, mis järgib mäeeraldise horisontaalset ja vertikaalset piiri ning 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.

Paali liivakarjääri kaeveõõs osaliselt täidetakse katendis oleva saviliiva, liivsavi ja saviliivmoreeniga ning kaeveõõne nõlvadele ja põhjale (sh täidetud alad) laotatakse kasvukiht. Katendis olev saviliiv, liivsavi ja saviliivmoreen ning kasvukiht kasutatakse kogu mahus kaevandatud maa korrastamisel. Paali liivakarjääri kaevandatud maa kasutamise otstarve on rohumaa.

Kaevandatud maa korrastamine toimub vastavalt MaaPS § 81 lõikele 1 kaevandatud maa korrastamise projekti kohaselt. Tulenevalt kaevandamisega kaasnevast korrastamise kohustusest ja kehtestatud korrastamise nõuetest näeb keskkonnanaloo taotleja kindlat kasutust kattepinnasele ja ei soovi kattepinnasest loobuda ega kattepinnast kasutuseta hoida, sest kattepinnase kasutus kaevandatud maa korrastamistöödel on põhjendatud.

Kooritud katend on kaevandamise ajal ajutiselt kasutatav müra ja tolmu levikut tõkestavate müra- ja tolmutõkkevallide rajamiseks mäeeraldise ja teenindusmaa piirile. Vallide kõrgus on kuni 5,0 m ja nõlva kalle 1:2. Vastava ristlõikega ja 1980 m pikkuse valli moodustamiseks vajalik kattepinnase kogus on 99 tuhat m³. Paali liivakarjääri teenindusmaa välispiiri pikkus on 1265 m – seega kasutatakse kaevandamise ajal ~63 tuhat m³ kattepinnast müra- ja tolmutõkkevallide rajamiseks. Ülejäänud kattepinnas, koguses 36 tuhat m³, kasutatakse paljandustööde käigus ilma ladustamata kohe ammendatud ala korrastamiseks.

Paali liivakarjääris ei toimu 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.

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. Puistangute looduslik haljastumine välistab tuule- ja veeerosiooni mõjul materjali laialikandumise. Võimalike õnnetusohude vältimiseks nii puistangute nõlvad kui ka nende pealispinnad silutakse. Jälgida tuleb, et puistangute nõlvanurk oleks väiksem kui 26° (1:2).

Kattekihi käitlemine maavara kaevandamise keskkonnaloa 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 keskkonnahäiringuid ega kahjusta maastikku. Kattekihi puistangud ei vaja mingisugust töötlemist ning nende kasutamisel puuduvad kahjulikud mõjud keskkonnale. Kattepinnase ajutise ladustamise alad korrastatakse korrastamistööde käigus - puistangute põhjad silutakse ja korrastatakse koos ülejäänud alaga.

Kogu kaevandatav maavara kaubastatakse täielikult. Vajadusel liiv sõelutakse erinevatele tingimustele vastava toodangu valmistamiseks, mitte toodangust kaubandusliku väärtuseta osa eraldamiseks. Kogu sõelutud toodang kaubastatakse täielikult.

Olmejäätmeid moodustub karjääri töös väga väikeses mahus. Need kogutakse konteinerisse ning antakse üle jäätmekäitlejale.

Paali liivakarjääris kaevandamisel ei teki jäätmeid ega kaevandamisjäätmeid – seega ei ole vajalik kaevandamisjäätmekava ning keskkonnaloa taotluses ei ole vaja täita jäätmete eriosa.

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

Paali liivakarjääri teenindusmaa piires puuduvad kommunikatsioonid ja hoonestus, alal ja selle lähiümbruses ei ole kultuurimälestisi, muinsuskaitse objekte ega Natura 2000 alasid.

Lähima elamumaa sihtotstarbega katastriüksuse Väike-Paali piir on mäeeraldise piirist minimaalselt ~27 m kaugusel põhja pool. Katastriüksuse Paikmäe (sihtotstarve: tootmismaa 95%, elamumaa 5%) õuema on mäeeraldise piirist minimaalselt ~46 m kaugusel põhja pool.

Maavara kaevandamisega kaasneb mäeeraldise piires mäetööde käigus maastiku reljeefi muutus ja taimkatte hävinemine. Kaevandamise lõpetamisel kaeveõõs osaliselt täidetakse kattepinnasega ja kaetakse kogu pindalal kasvukihiga ning ala korrastatakse rohumaaks. Kaevandatud maa korrastamine toimub vastavalt korrastamisprojektile.

Kaevandamise ajal on mäeeraldise piirist välja poole leviv peamine mõju kasutatavate masinate tekitatav müra ja tolm. Praktika põhjal on teada, et looduslikus lasundis sisaldab materjal sedavõrd niiskust, et materjali eemaldamisel lasundist praktiliselt tolmu ei tekigi. Masinate töötamisel karjääris astangu all ja/või puistangute vahel ei levi ka masinatest tulenev müra oluliselt karjääri alast kaugemale.

Keskkonnaloa omaja peab tööde tegemisel kinni pidama keskkonnaministri 16.12.2016. a vastu võetud määrusest nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“.

Paali liivakarjääri 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 teepoolisel küljel) ja öisel ajal 55 dB (60 dB on lubatud müratundliku hoone teepoolisel 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).

Mäeeraldise alalt mäeeraldisega 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.

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 Paali liivakarjääris on kaevandamisel kasutatav pöördkoppekskavaator ja frontaallaadur ning mobiilne sõelumissõlm. Need on paiksed müraallikad ja mõjutavad vahetult masina töötsooni ja selle lähiümbrust. Järgnevalt on arvestatud helivõimsustase ekskavaatoril ja frontaallaaduril 105 dB ning mobiilsel sõelumissõlmel 115 dB. Liiva kaevandamine ja sõelumine Paali liivakarjääris toimub päeval ajal.

Vabas õhus leviva heli tase müraallikast kindlal kaugusel r on leitav punkt-müraallika korral järgmise valemi (ISO 1996) abil:

$$L_p = L_w - (20 \log r + 11),$$

kus:

L_p – arvutatud müratase kaugusel r (dB);

L_w – masina poolt tekitatav müratase (dB);

r – kaugus müraallikast (m).

Valem arvestab müra levikuga ideaaltingimustel ja ei arvesta mäeeraldise piiril olevaid katendivalle, tehnika paiknemist kaeveõõne põhjas ja puistangute vahel ning maapinna iseloomu jne.

Antud valemit kasutades on mäeeraldise kirdepiiril töötava pöördkoppekskavaatori tekitatav müratase (arvestamata müratõketega) katastriüksuse Väike-Paali piiril (kaugus ~27 m) 65 dB ja katastriüksuse Paikmäe õuema piiril (kaugus ~46 m) 61 dB.

Müratõkke tingitud mürataseme vähenemine võib olla 10-20 dB. Karjäärimüra modelleerimised erinevates KMH töodes on näidanud, et müratõkkevallide ehk pinnasvallide (3-5 m kõrgused) rajamine karjääriala serva tõkestavad müralevikut ja vähendavad müra levikut ümbritsevatele aladele.

Katastriüksuse Paikmäe õuema suunas on teenindusmaa laius väljaspool mäeeraldist 18 m. Teenindusmaa alale tuleb teha vähemalt 3 m kõrgune katendist müratõkkevall, mille tulemusel on katastriüksuse Paikmäe õuemaal müratase 51 dB või vähem.

Katastriüksuse Väike-Paali suunas ei ole kogu piirilõigu pikkuses teenindusmaad väljaspool mäeeraldist. Päevase aja müra piirväärtuse tagamiseks katastriüksuse Väike-Paali piiril tuleb teenindusmaale ja osaliselt mäeeraldise alale teha vähemalt 3 m kõrgune katendi vall või kasutada antud asukohas madalama helivõimsustasemega ekskavaatorit. Kui kasutada kirdepiiril kaevandamiseks 100 dB helivõimsustasemega ekskavaatorit, siis on katastriüksuse Väike-Paali piiril müratase 60 dB. Kui teha teenindusmaale ja osaliselt mäeeraldise alale katastriüksuse Väike-Paali suunas vähemalt 3 m kõrgune katendi vall (põhja laius 12 m), siis vallist lõuna pool töötava ekskavaatori (105 dB) müratase katastriüksuse Väike-Paali piiril (kaugus ~58 m) on 49 dB (ekskavaatorist 58 m kaugusel ilma müratõkkevallita on müratase 59 dB).

Mäeeraldise ala jääb põhja- ja kirdepiirist lõuna poole ning aktiivne töötsoon on põhja- ja kirdepiirist lõuna pool. Kasutatav tehnika paikneb ümbritseva maapinna suhtes süvendis - kaeveõõne sügavus on katastriüksuse Paikmäe lähistel vähemalt 4,7 m ja katastriüksuse Väike-Paali lähistel vähemalt 6,5 m.

Kui mäeeraldise põhja- ja kirdepiiril kaevandamise ajaks on teenindusmaale ja mäeeraldisele tehtud vähemalt 3 m kõrgune müratõkkevall ei ületata katastriüksuse Paikmäe õuemaal ja katastriüksuse Väike-Paali piiril päevase aja müra piirväärtust.

Müraallikate koostöötamise kirjelduseks on kasutatud järgmist valemit:

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

(Environmental Noise, Brüel & Kjaer, Nærum 2000)

kus:

L_{koond} – müraallikate koosmõju tulemus (dB);

$L_{p1\dots n}$ – müratase (dB).

Antud valemit kasutades on pöördkoppekskavaatori ja frontaallaaduri koos töötamise minimaalne kaugus ilma müratõketeta katastriüksuse Paikmäe õuemaast ja katastriüksuse Väike-Paali piirist vähemalt 75 m. Vastaval kaugusel kahe seadme koos töötamisel ilma müratõketeta ei ületata nimetatud vastuvõtjate asukohas päevase aja müra piirväärtust. Arvestades müratõketega (katendivall, karjääri süvend) on pöördkoppekskavaatori ja frontaallaaduri koos töötamise minimaalne kaugus katastriüksuse Paikmäe õuemaast ja katastriüksuse Väike-Paali piirist vähemalt 25 m.

Arvestamata müratõketega peab liiva sõelumine toimuma katastriüksuste Paikmäe ja Einalo õuema piirist ning katastriüksuse Väike-Paali piirist vähemalt 170 m kaugusel. Sellel kaugusel mobiilse sõelumissõlme, pöördkoppekskavaatori ja frontaallaaduri samaaegsel töötamisel ilma müratõketeta ei ületata nimetatud vastuvõtjate asukohas päevase aja müra piirväärtust. Müratõkete ja/või madalama helivõimsustasemega seadmete kasutamisel võib sõelumine toimuda nimetatud vastuvõtjatele lähemal, kuid keskkonnaloa omajal tuleb veenduda, et valitud kaugusel töötades ei ületata lähima vastuvõtja asukohas päevase aja müra piirväärtust.

Arvestades eelnevat ei ületata Paali liivakarjääris kaevandamisel vajalike müratõkete kasutamisel ning tehnika sobiva kauguse valimisega ja/või madalama helivõimsustasemega tehnika kasutamisel lähimate vastuvõtjate asukohas päevase aja müra piirväärtust.

Maavara kaevandamisel ja laadimisel loodusliku niiskuse juures ei eraldu märkimisväärselt tolmu ning see langeb kiiresti maha masinate töötsooni läheduses. Kaevisel langemisel

ekskavaatori ja laaduri kopast ning sõelalt eralduvad atmosfääri tahked osakesed (PM_{sum}). Tahkete osakeste emissioon on seotud tootmistehnoloogia (tekke kohtade hulk) ja tootmismahuga.

Vastavalt keskkonnaministri 14.12.2016 määrusele nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba¹” ja selle lisale on õhusaasteluba vaja kui kaevandamise käigus eraldub ühe aasta jooksul atmosfääri tahkeid osakesi (PM_{sum}) enam kui 1 tonn. Kaevandamisega eralduvate tahkete osakeste koguse hindamiseks on kasutatud „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019“ materjalide andmeid ja metoodikat.

Kaevise ümberpaigutamise (laadimise) käigus tekkiv eriheide on arvutatav valemiga:

$$E_{PM} = K_{pms-PM} \times k_{mat.hand} \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}},$$

kus:

E_{PM} - osakeste (PM_{sum}) eriheide (kg/t);

U – aasta keskmine tuule kiirus (m/s);

M – materjali niiskussisaldus (%);

$k_{mat.hand}$ – 0,0016 (kg/t);

K_{pms-PM} – osakese suurus kordaja, 0,74 (ühikuta).

Euroopa Keskkonnaagentuuri metoodika järgi (Prantsusmaa andmetel) on liiva- ja liivakarjääride materjali keskmine niiskusesisaldus 6%. Käesoleval juhul Paali karjääri puhul on konservatiivselt kasutatud niiskusesisaldust 3%. Eesti aastane keskmine tuule kiirus on Riigi Ilmateenistuse andmetel 3,5 m/s.

Seega on eriheide liiva laadimisel 0,0012 kg/t (eelneva valemi põhjal) ja sõelumisel 0,0011 kg/t (Euroopa Keskkonnaagentuuri trükise alusel).

Arvutustes lähtume liiva kaevandamise tehnoloogilise protsessi maksimaalsest töötsükli arvust järgmiselt:

- veepealse liiva kaevandamine: paigutamine kallurile või sõelale;
- veealuse liiva kaevandamine: paigutamine puistangusse;
- vee alt kaevandatud liiva laadimine puistangust kallurile või sõelale;
- sõeluris sõelumine;
- sõelalt puistangutesse langemine;
- ümberpaigutamine ladudesse;
- ladudest kalluritele laadimine.

Seega kokku võib veepealne kaevis läbida maksimaalselt 5 laadimistsükli (a, d, e, f, g) ja veealune kaevis maksimaalselt 6 laadimistsükli (b, c, d, e, f, g).

Veepealse varu kaevandamisel on nimetatud töötlustappide rakendamisel eriheite maksimaalne kogus: $0,0011 + (5 \times 0,0012) = 0,0071$ kg/t.

Veealuse varu kaevandamisel on nimetatud töötlustappide rakendamisel eriheite maksimaalne kogus: $0,0011 + (6 \times 0,0012) = 0,0083$ kg/t.

Antud töötlustappide puhul on maksimaalne veepealne kaevandatav maht määrukses sätestatud künnist ületamata $1000 : 0,0071 = 141$ tuhat tonni, mis liiva keskmise tiheduse juures ($1,5 \text{ t/m}^3$) on 94 tuhat m^3 aastas.

Antud töötlustappide puhul on maksimaalne veealune kaevandatav maht määruses sätestatud künnist ületamata $1000 : 0,0083 = 121$ tuhat tonni, mis liiva keskmise tiheduse juures ($1,5 \text{ t/m}^3$) on 81 tuh m^3 aastas.

Eelnevate kaevandamise koguste ületamisel aastas tuleb taotleda õhusaasteluba (eeldusel, et kogu kaevandamise mahu tehnoloogiline protsess ja töötüklite arv vastab eelnevale).

Karjääris töötava pöördkoppekskavaatori ja frontaalladuri heitgaasid peavad vastama kehtestatud normidele. Kasutada tohib ainult tehniliselt korras olevat kaevandamistehnikat.

Paali liivakarjääri keskmine tootmismahut aastas on 45 tuh m^3 . Kaevandamisega Paali liivakarjääris ei ole tootmismahust ning 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 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. Tolmu levikut külgnevatele aladele vähendavad mäeeraldise piirialadel katendi puistangud ja mäeeraldise alal maavara ja toodangu puistangud. Maavara veol tekkida võivad tolmu on vajadusel võimalik vähendada karjäärisisestest teedest niisutamisega.

Mürataseme ja tolmu tekke- ja leviku vähendamiseks tuleb vajadusel karjäärisisestel teedel transpordivahendite liikumise kiirust piirata. Transpordivahendite kiirust võib alandada mäeeraldisel 10 km/h.

Kavandatava tegevuse tulemusena ei ole oodata tolmust lähtuvat negatiivset mõju ümbritsevale elukeskkonnale ja elukvaliteedile (vajadusel tuleb rakendada asjakohaseid meetmeid tolmu tekke ennetamiseks).

Paali liivakarjääri maavaravaru on osaliselt allpool põhjaveetasel. Veealuse varu kaevandamisel ekskavaator seisab veetasemest kõrgemal ja tõstab kopaga veealuse maavara valli nõrguma. Liiva kaevandamine on kavandatud etapiviisiliselt väiksemate alade kaupa, nii et iga ala liiva varu ammendumise järel teostatakse kohe tagasitäide katendis oleva saviliivmoreeniga. Vastav kaevandamise- ja korrastamise viis ei riku piirkonna veerežiimi ega mõjuta lähedalasuvate majapidamiste veevarustusallikaid. Kavandatava tegevusega ei pumbata ega juhita ära isevoolu teel mäeeraldiselt põhja- ega pinnavett ning ei alandata veetasel.

Kaevandamine ei mõju negatiivselt veekvaliteedile. Võimalik mõju veekvaliteedile on seotud kaevandamiseks kasutatavate seadmete avariiolekordadega. Kuna kasutatav tehnika sisaldab ja kasutab töötamiseks määrdeaineid ja kütust on võimalik, et esineb nende lekkeid. Avariiolekorra 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 lekkes 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 lekkes. Paali liivakarjäär asub suhteliselt kaitstud põhjaveega alal.

Kehtiva keskkonnanaloo täiendavate tingimuste punkt nr 5 kohaselt tuleb kogu kaevandamisperioodi jooksul korraldada regulaarne ümbruskonna kaevude seire 1 kord aastas järgmistel kinnistutel:

- Ede-Laksi kinnistu (katastritunnus 28203:006:0596);

- Peetri kinnistu (katastritunnus 28203:006:0253);
- Matsi kinnistu (katastritunnus 28203:006:0545);
- Keerdo kinnistu (katastritunnus 28203:006:0190);
- Karu kinnistu (katastritunnus 28203:006:0002);
- Miie-Paali kinnistu (katastritunnus 28203:006:0431);
- Alla-Paali kinnistu (katastritunnus 28203:006:0088);
- Paali kinnistu (katastritunnus 28203:006:0045).

Käesolevaga taotletakse keskkonnaloa täiendavate tingimuste punkt nr 5 kinnistute loetelust järgnevate kinnistute välja jätmist:

- Ede-Laksi kinnistu (katastritunnus 28203:006:0596);
- Peetri kinnistu (katastritunnus 28203:006:0253);
- Miie-Paali kinnistu (katastritunnus 28203:006:0431);
- Alla-Paali kinnistu (katastritunnus 28203:006:0088).

Loetletud kinnistute andmed on kehtetud ning loetletud kinnistutega seostuval kehtival kinnistutel ei ole E-ehituse platvormi andmetel ühtegi hoonet ega veevarustuse liiki.

Lisaks taotletakse käesolevaga täiendavate tingimuste punkt nr 5 kinnistute loetelust järgnevate kinnistute välja jätmist:

- Keerdo kinnistu (katastritunnus 28203:006:0190);
- Karu kinnistu (katastritunnus 28203:006:0002).

Loetletud kinnistud on mäeeraldisest üle 600 m lõuna pool ning karjääri ala maapinna abs kõrgus on kinnistute asukoha maapinna abs kõrgusest 7 kuni 14 m kõrgemal. Maa- ja Ruumiameti 1:50 000 mõõtkavas hüdrogeoloogilise baaskaardi andmetel on Paali liivakarjääri piirkonnas põhjavee liikumise suund lõunast põhja poole. Arvestades, et Paali karjääri alal veetasel ei alandata ja karjäär asub suhteliselt kaitstud põhjaveega alal on kaevandamise mõju nende kinnistute veevarustusele ebatõenäoline.

Lisaks taotletakse käesolevaga täiendavate tingimuste punkt nr 5 sõnastuse täiendamist ja muutmist ning arvestades eelnevat on uus sõnastus järgnev:

„Kogu kaevandamisperioodi jooksul korraldada regulaarne ümbruskonna kaevude veetaseme mõõtmine 1 kord aastas, algusega vähemalt 1 aasta enne veealuse varu kaevandamist, järgmistel kinnistutel:

- Matsi kinnistu (katastritunnus 28203:006:0545);
- Suure-Paali (katastritunnus 28203:006:0267).“.

Lisaks taotletakse käesolevaga täiendavate tingimuste punkt nr 6 sõnastuse muutmist järgnevalt:

„Kui punktis 5 loetletud kinnistute kaevudes tekib veevarustuse probleeme ning need on tõendatult põhjustatud kaevandamisest, siis on keskkonnaloa omaja kohustatud tagama kinnistule veevarustuse.“.

Paali liivakarjääris 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 kord¹“. Kasutades tehniliselt korras masinaid on vibratsioon lubatud piirides ja mõju töötajatele minimaalne.

Valguse, soojuse, kiirguse ja lõhna reostust kaevandamisel ümbruskonnale ei kaasne.

Karjääri ekspluateerimisel tuleb järgida maavarade kaevandamise ohutuse ja keskkonnanalaseid nõudeid. Mäeeraldise teenindusmaa korrastamisel tuleb arvestada keskkonnaministri 07.04.2017. a määrusega nr 12. Kaevandatud maa korrastatakse vastavalt korrastamise projektile enne keskkonnanaloo kehtivuse lõppemist.

Paali liivakarjääri maavaravaru kaevandamisega ei ole oodata ebasoodsa mõju avaldumist piirkonna keskkonnaseisundile, inimeste heaolule, tervisele või varale. Kaevandamise lõpetamisel ja karjääriala korrastamisel lakkavad tootmistgevusega seotud mõjud.

8. Andmed kaevandamisega rikutud maa korrastamise kohta

Kaevandatava varu ammendamisele järgneb kaeveõõne korrastamine. Kaevandatud maa korrastamine jaguneb tehniliseks ja bioloogiliseks. 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, taimeistiku ja loomastiku taastumise.

Korrastamistööd teostatakse vastavalt kaevandatud maa korrastamise projektile, mis koostatakse lähtudes Keskkonnaameti poolt esitatavatest korrastamistingimustest ja kaevandatud maa korrastamise nõuetest. 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.

Kaeveõõne korrastamistöödega alustatakse kaevandamise ajal jättes mäeeraldise piiräärsetele nõlvadele ohutud kalded veepealses osas 1:2 ja veealuses osas 1:5.

Katendis olev saviliiv, liivsavi ja saviliivmoreen kasutatakse osaliselt veealuse varu kaevandamise tulemusena tekkiva kaeveõõne osa täitmiseks (plokk 2 ala) 1 m kõrgemale uuringuagsest veetasemest ja osaliselt veepealse varu lamami lokaalse sügavama osa (plokk 1 edelaosa) täitmiseks kuni abs kõrguseni 100,2 m. Katendis olev saviliiv, liivsavi ja saviliivmoreen kasutatakse kogu mahus 72 tuh m³ kaeveõõne täitmiseks.

Korrastamistöödel laotatakse kaeveõõne nõlvadele ja põhjale (sh täidetud alad) paljandustööde käigus kooritud ja ladustatud kasvukiht keskmise paksusega 0,31 m ja mahuga 27 tuh m³.

Katendi koorimisel tuleb eelistada katendi kohest kasutamist korrastamistöödel ettenähtud asukohas, et vältida katendi ladustamist mäeeraldise alal. Plokk 1 edelaosas varu ammendumisel saab kooritud katendi kasutada kohe kaeveõõne täitmiseks ja katmiseks kasvukihi. Plokk 2 veealuse liiva kaevandamine on kavandatud etapiviisiliselt väiksemate alade kaupa idast lääne poole, nii et iga ala liiva varu ammendumise järel teostatakse kohe tagasitäide katendis oleva saviliiva, liivsavi ja saviliivmoreeniga. Vastav kaevandamise- ja korrastamise viis vähendavad korraga ladustamist vajava katendi kogust ja ladustamise aega.

Paali liivakarjääri kaevandatud maa kasutamise otstarve on rohumaa (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 kattepinna ega kaetud, tasandatud ja silutud ning maapinna kalded ja veerežiim vastavad nõuetele. Bioloogilise korrastamise käigus tehakse heintaimede seemnete külv rohumaa moodustamiseks.

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

Paali liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa pindala on 9,01 ha. Hinnangulised kulud korrastamiseks on ~3000 eur/ha kohta ehk kokku 27 tuhat eurot. Korrastamistööde maksumuse hulka ei kuulu katendi koorimine ja vallitamine, liiva kaevandamine, kaevetööde käigus püsikaldega nõlvade kujundamine jne. Need tööd kuuluvad kaevandamisprotsessi hulka.

Koostas

(allkirjastatud digitaalselt)

Margus Kukk

Mäebüroo Nord OÜ