

Dozerland OÜ

**KALITSA II KRUUSAKARJÄÄRI
MAAVARA KAEVANDAMISE
KESKKONNALOJA
TAOTLUS**

Kalitsa kruusamaardla
Järva vald
Järva maakond

2025

SELETUSKIRI

1. MÄEERALDISE KASUTAMISE EESMÄRK JA SELLE SAAMISE VAJADUSE PÕHJENDUS

Dozerland OÜ taotleb maavara kaevandamise keskkonnaluba Kalitsa kruusamaardlal (maardla registrikaardi nr 1011) Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldisel täitekruusa kaevandamiseks.

Taotletava Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldis asub Kalitsa kruusamaardla täitekruusa aktiivse tarbevaru 3. plokil (graafiline lisa 1).

Karjääri materjali hakatakse kasutama piirkonna teedehituses ja ehitustöödel.

2. MÄEERALDISE MAA-ALA JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS

Kalitsa kruusamaardla Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldis ja mäeeraldise teenindusmaa (pindala 16,74 ha) asuvad Järva maakonnas Järva vallas Aruküla külas riigiomandisse kuuluval Rava metskond 152 (katastritunnus 31401:002:0097; pindala 1529188,0 m², maa sihtotstarve on 100% maatulundusmaa) maaüksusel, mille valitseja on Kliimaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus.

Maa sihtotstarve Rava metskond 152 maaüksusel Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldisel ja mäeeraldise teenindusmaal (16,74 ha pindalal) muudetakse mäetööstusmaaks. Mäeeraldise teenindusmaal on tegemist metsamaaga.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise keskpunkti geograafilised koordinaadid on 58°57'40" pl ja 25°58'59" ip ning karjäär paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel 6413 (graafiline lisa 1).

Maastikuliselt paikneb Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa Pandivere kõrgustikul, kus uuringuruumi aluspõhja moodustab Siluri ladestu Llandoverý ladestiku Raikküla kihistu (S_{1rk}) lubjakivi ja savikas dolokivi.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast põhja, ida, lõuna ja lääne pool jätkub Rava metskond 152 (katastritunnus 31401:002:0097) maaüksuse metsamaa.

Lähimaks vooluveekoguks on Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast ligikaudu 2,8 km kaugusele lõuna poole jääv Vao peakraav (VEE1032102).

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast vahetult lõuna poole jääb riigi kõrvalmaantee Kalitsa-Koeru-Udeva-Preedi tee (nr 15152). Kalitsa II kruusakarjääri

mäeeraldise teenindusmaa ei ulatu maantee kaitsevööndisse. Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast vahetult lääne poole jääb riigi kõrvalmaanteelt Kalitsa-Koeru-Udeva-Preedi tee alguse saav avalikult kasutatav kruusakattega kohalik Karjääri tee (nr 3140110), mis viib endise Kalitsa karjääri alale. Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast vahetult ida poole jääb metsatee Prügimäe tee (nr 3140003), mis viib karjääriga piirnevale alale jääva inimtekkelise aherainega alale (graafiline lisa 1).

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa piirneb inimtekkelise aheraine alaga (graafiline lisa 1).

Lähimad elamud jäävad Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldisest lõuna poole ligikaudu 350 m kaugusele Põlendiku (katastritunnus 31403:001:0281) ja kagu poole ligikaudu 430 m kaugusele Künsleri (katastritunnus 31401:002:0136) kinnistutele.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa piires ja vahetus läheduses ei asu Natura 2000 linnu- ega loodusalasid, looduskaitsealasid, kaitstavaid looduse üksikobjekte ning kultuurimälestisi.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast lõuna pool teisel pool riigi kõrvalmaanteed Kalitsa-Koeru-Udeva-Preedi teed on III kategooria kaitsealuse liigi *Numenius arquata* (suurkoovitaja, EELIS kood KLO9121485) leiukoht.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa asub kogu ulatuses Pandivere ja Adavere–Põltsamaa nitraaditundlikul alal (kood LTA1000001).

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast põhja poole jäävad kaitsmata põhjaveega alad ligikaudu 380 m kaugusele (kood LTA1000199) ja ligikaudu 280 m kaugusele (kood LTA1000011).

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa jääb vastavalt Järvamaa maakonnaplaneeringule 2030+ maakonna väiketasandi roheline võrgustiku tugialale ning osaliselt roheline võrgustiku koridori alale.

3. ANDMED GEOLOOGILISTE UURINGUTE KOHTA, MAARDLA GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

Maavarauuringud OÜ viis läbi geoloogilise uuringu taotletava Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise alal ja koostas aruande „Kalitsa kruusamaardla Kalitsa II uuringuruumi I etapi kruusa varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.10.2025)“. EGF 47261.

Geoloogilise uuringu käigus rajati 28 kaevandit ja võeti 31 proovi kasulikust kihist. Tööde tulemusena kinnitati täitekruusa aktiivne tarbevaru. Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 1.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise üldistatud geoloogiline läbilõige Tabel 1

| Kihi nimetus | Kihi paksus, m | | Geoloogiline indeks | Kasulik kiht (+) |
|---|----------------|-----|-----------------------|------------------|
| | Min | Max | | |
| Kasvukiht (muld) | 0,4 | 0,4 | Q _{2_s} | |
| Saviliivmoreen, pruun, paiguti veeristega | 0,0 | 1,9 | Q _{1jrVr_g} | |
| Kruus, veeriste, munakate ja valdavalt peeneteralise liivaga, mis on valdavalt savine | 0,0 | 5,1 | Q _{1jrVr_fg} | + |
| Liiv, eriteraline, kruusa ja veeristega, sõre. Liiv on valdavalt peeneteraline ja väga savine | 0,0 | 4,6 | Q _{1jrVr_fg} | + |
| Lubjakivi, ülaosa murenenud | 0,0 | 0,2 | S _{1rk} | |

Kattekihi moodustab kasvukiht (muld) keskmise paksusega 0,4 m ja moreen (Q_{1jrVr_g}). Kasuliku kihi moodustab liustikujõeline (Q_{1jrVr_fg}) kruus, veeriste, munakate ja eriteralise liivaga, kihiti on materjal savine ja liiv, mis on eriteraline, valdavalt peeneteraline, kruusa ja veeristega ning kihiti väga savine. Kasuliku kihi keskmine paksus on täitekruusa 3. plokil 3,4 m. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kasuliku kihi lamami moodustab kaevandite põhjas paljanduv lubjakivi (S_{1rk}), mille ülarpind on murenenud (graafiline lisa 2).

Lähimaks vooluveekoguks on Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast ligikaudu 2,8 km kaugusele lõuna poole jääv Vao peakraav (VEE1032102).

4. MAAVARA KVANTITATIIVNE JA KVALITATIIVNE ISELOOMUSTUS, VÕIMALIKUD KASUTUSALAD

Eesti Geoloogiateenistuse korraldusega 22.10.2025 nr 13-5/25-118 muudeti Järva maakonna Kalitsa kruusamaardla registrikannet ning võeti arvele 16,74 hektaril täitekruusa ploki 3 aktiivne tarbevaru mahus 572 tuh m³ (lisa 1).

Täitekruusa 3. plokis on 31 lõimiseanalüüsi põhjal savi- ja tolmu (osakeste alla 0,063 mm) sisaldus 2,3...34,5% (kaalutud keskmisena 7,6%). Liiva (osakeste 0,063...2,0 mm) sisaldus on 5,0...77,2% (kaalutud keskmisena 16,6%) ja kruusa (osakeste 2,0...20 mm) sisaldus 0,0...49,0% (kaalutud keskmisena 14,7%). Lähimõõduga üle 20 mm osakeste sisaldus on 0,0...85,0% (kaalutud keskmisena 61,1%) ja lähimõõduga üle 31,5 mm osakeste sisaldus on 0,0...82,0% (kaalutud keskmisena 56,8%).

Lisaks lõimisele määrati viies koondproovis jämepurdsest materjalist valmistatud killustiku (fraktsioon 10...14 mm) purunemiskindlus Los Angelese (LA) katsel (vastavalt standardile EVS-EN 1097-2). Purunemiskindlus on 36 (Ka 1, Ka 2, Ka 3 ja Ka 4), 45 (Ka 13, Ka 15, Ka

17 ja Ka 18), 37 (Ka 9, Ka 10, Ka 12 ja Ka 23), 49 (Ka 8, Ka 20, Ka 21, Ka 22 ja Ka 24) ja 47 (Ka 25, Ka 26, Ka 27 ja Ka 28). Kalitsa II kruusakarjääri täitekruusa kaalutud keskmine purunemiskindlus on 43.

Looduslikul kujul saab jänepurrurikast kruusa kasutada täitepinnaena. Peale jänepurdse materjali väljasõelumist saab liiva kasutada valikuliselt ehitussegudes. Purustatud kruus sobib kruusateede katete ehituseks ja remondiks.

5. MÄEERALDISE PIIRID, KAEVANDATAV VARU, KATENDI MAHT

Taotletava Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa pindala on 16,74 ha. Mäeeraldis ja mäeeraldise teenindusmaa on piiritletud 14 nurgapunktiga, mille koordinaadid on esitatud graafilisel lisal 1. Mäeeraldis hõlmab täitekruusa aktiivse tarbevaru ploki 3 aT, kus täitekruusa aktiivne tarbevaru on 572 tuh m³ (lisa 1). Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal.

Kaevandamisel tuleb mäeeraldise välispiirile jätta maapõuetoeks ja ala korrastamiseks vajalik nõlvatervik. Karjääri nõlvad tasandatakse pinnase püsinurgast tuleneva nõlvusega, kruuspinnase puhul põhjaveetasemest kõrgemal kaldega 1:2 (graafiline lisa 2).

Arvutiprogramm Surfer 8 raporti alusel (lisa 2) on Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise täitekruusa aktiivse tarbevaru 3. ploki nõlvatervikusse jääva varu maht 34 tuh m³ ja **seega on kaevandatava täitekruusa maht 538 tuh m³ (572-34).**

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise täitekruusa 3. ploki kattedihi (mulla ja moreeni) maht kokku on 136 tuh m³, sh mulla maht 67 tuh m³.

6. MÄETÖÖDE LÜHIKE KIRJELDUS, KATENDI LADUSTAMINE JA KASUTAMINE, KAEVANDAMISJÄÄTMED

Mäetehnilised tingimused Kalitsa II kruusakarjääris asuva kruusa kaevandamiseks ei ole väga keerulised. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Katendi (mulla ja moreeni) keskmine paksus kokku on 0,8 m, sellest mullakihi keskmine paksus 0,4 m. Karjäärist materjali väljaveoks saab kasutada Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaast vahetult lääne poole jäävat avalikult kasutatavat kruusakattega kohalikku Karjääri teed (nr 3140110), mis viib riigi kõrvalmaanteele Kalitsa-Koeru-Udeva-Preedi tee (nr 15152) (graafiline lisa 1).

Arvestades geoloogilisi, keskkonnakaitselisi ja mäetehnilisi tingimusi, peaks võimalikul kaevandamisel järgima alljärgnevat tehnoloogilist skeemi. Esmalt tuleb karjääri alalt langetada mets ja võsa, juurida kändud, siis kooritakse lähtuvalt prognoositavast kaevandamise mahust

järk-järgult karjääri mäeeraldise alalt katend (muld ja moreen) ning ladustatakse ajutiselt mäeeraldise teenindusmaale. Välja juuritud kännud ladustatakse aunadesse, kuivatatakse ja seejärel purustatakse ning kasutatakse hakkepuiduna.

Muld vallitatakse eraldi kuni 3 m kõrgustesse aunadesse mäeeraldise teenindusmaa piirile. Katendivallide asukohad ja parameetrid määratakse kaevandamisprojekti. Ladustatud katend on võrdsustatav saastumata pinnasega, sest kaevealal ei ole olnud tööstust ega tuvastatud jääkreostust. Säilitamiseks mulla bioloogilist aktiivsust, aunasid ei tihendata. Katendi koorimine ja vallitamine peab toimuma kuival aastaajal pinnase loodusliku niiskuse juures. Ladustatud katendist saab mäeeraldise teenindusmaa piirile kujundada tõhusa müra- ja õhusaaste tõkke. Vastav mäetööde korraldamine võimaldab kaevandamisega samaaegselt alustada ammendatud alade korrastamistöid. Kalitsa II kruusakarjäär korrastatakse metsamaaks. Karjääri nõlvad tasandatakse pinnase püsinurgast tuleneva nõlvusega, kruuspinnase puhul põhjaveetasemest kõrgemal kaldega 1:2. Katend on plaanis kogu mahus (136 tuh m³) ära kasutada karjääri korrastamisel. Ala korrastamisel metsamaaks laotatakse karjääri nõlvadele ja põhjale alalt varem kooritud katepinnas, mis tagaks maapinna tõstmise 0,8 m. Seega on välistatud katepinnase muutumine jäätmeteks jäätmeseaduse mõistes. Katendi ladustamine mäeeraldise teenindusmaale ei nõua suletud jäätmehoidla järelhooldust ega järelevalvet, õhu või vee kaudu eralduvate saasteainete teke ja levik on välistatud.

Maavara kaevandatakse kuni kahe kaeveastmega. Maavara kaevandamise tehnoloogiline skeem oleks järgmine. Ekskavaatoriga kaevandamisel ja laadimisel seisab ekskavaator astangu peal ning frontaallaaduriga kaevandamisel ja laadimisel liigub laadur astangu all, mõlemal juhul ammutatakse kaevist alt üles. Pöördkoppekskavaator laadib kruusa kaeveeest või puistangutest kalluritele või töötlemiseks (purustamiseks, sõelumiseks) mobiilsesse purustus-sorteerimissõlme. Purustatud ja sõelutud materjali veab puistangutesse (ladudesse) frontaallaadur, mis vajadusel laadib sealt ka kallureid. Väljavedu karjäärist toimub autotranspordiga.

Kalitsa II kruusakarjääri kruusa kasutatakse nii looduslikul kujul kui ka töödeldud kujul. Vajadusel materjali purustatakse ja sõelutakse. Materjali töötlemiseks tuuakse karjääri aeg-ajalt mobiilne purustus-sorteerimissõlm. Kaasaegsete purustus-sorteerimissõlmede jõudlus on suur, mis tähendab, et mehhanism töötab aasta jooksul karjääris vaid mõne kuu, valmistades nädalas 5...10 tuhat tonni purustatud kruusa. Peale purustus-sorteerimissõlme ära viimist töötab karjääris jällegi vaid ekskavaator või frontaallaadur. Karjääris töötamisel summutavad müra karjääri seinad ja katendist vallid, samuti ümbritsev mets.

Kalitsa II kruusakarjääris looduslikust lasundist väljatav maavara ja selle katend (muld ja moreen) leiab kogu mahus kasutust, seega ei teki Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise kaevandamisel jäätmeseaduse §2 lg 1 ja lg 2 tähenduses jäätmeid ega kaevandamisjäätmeid §7¹. Kaevandamisjäätmekava on vajalik juhul, kui kaevandamise käigus tekivad jäätmed jäätmeseaduses §2 lg 1 ja lg 2 toodud jäätme mõiste tähenduses: „*Jäätmed on mis tahes*

vallasasi või kinnistatud laev, mille valdaja on ära visanud, kavatseb seda teha või on kohustatud seda tegema. Äraviskamine tähendab vallasasja kasutuselt kõrvaldamist, loobumist selle kasutusele võtmisest või kasutuseeta hoidmist, kui selle kasutusele võtmine ei ole tehniliselt võimalik, majanduslikest või keskkonnanõuetest asjaoludest tulenevalt mõistlik“.

Mäeeraldise teenindusmaale ladustatud katend (muld ja moreen) on võrdsustatav saastumata pinnasega, sest kaevealal ei ole olnud tööstust ega fikseeritud jääkreostust. Kuna kaevandatav maavara (kruus) ja sellest valmistatud toodang realiseeritakse täies mahus ning katend (muld ja moreen) kasutatakse esimesel võimalusel karjääri nõlvade korrastamiseks või võõrandatakse, siis jäätmeseaduses §2 lg 1 ja lg 2 toodud jäätme mõiste tähenduses jäätmeid ega §7¹ kaevandamisjäätmeid Kalitsa II kruusakarjääris kaevandamise käigus ei teki ja kaevandamisjäätmekava pole vajalik.

7. MÄETÖÖDEGA SEOTUD VÕIMALIKUD NEGATIIVSED KESKKONNAMÕJUD JA MEETMED NENDE LEEVENDAMISEKS, KAEVANDAMISEGA RIKUTUD MAA KORRASTAMINE

Vajalik on, et kaevandamisega kaasneda võivad negatiivsed keskkonnamõjud oleksid piirkonna elanikele ja looduskeskkonnale võimalikult väikesed. Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati mingil määral senist keskkonda. Kruusa kaevandamisel võivad olla peamisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks müra, õhusaaste, võimalik mõju põhjaveele ning maastikupildi visuaalne muutmine. Praktika põhjal on teada, et looduslikult niiske kruuspinnase kaevandamisel praktiliselt tolmu (õhusaastet) ei teki. Masinate töötamisel karjääris puistangute vahel ei levi ka müra oluliselt mäetööstusalalt kaugemale. Maavara kaevandamise tulemusena maastikupilt muutub, kuid selle kvalitatiivne muutus on taastatav hilisema karjääri maa-ala korrastamisega metsamaaks.

Kaevandamise käigus täidetakse kaevandamise ohutusnõudeid. Kaevandamisel ja masinate hooldamisel tuleb rangelt jälgida, et pinnasesse ja põhjavette ei satuks kütust ega õli. Masinate suuremahulisi hooldusi ja remonditöid ei plaanita karjäärialal teha, kuid vajadusel teostatakse väiksemad remonttööd ja korralised hooldused selleks kohaldatud alal. Samuti ei kaasne maavara kaevandamisega valguse, soojuse, kiirguse ega lõhnadega seonduvaid halbu mõjusid. Mäeeraldise teenindusmaa piires on keelatud prügi mahapanek.

Müra hinnang

Välisõhus leviv müra on inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad allikad (atmosfääriõhu kaitse seadus §55 lõige 2).

Müra kahjustav toime oleneb heli intensiivsusest (dB) ehk valjusest, sagedusest (Hz), müra kestusest ja jaotusest (müraekspositsioon tüüpilise tööpäeva jooksul) ning kumulatiivsest müraekspositsioonist (pikema aja kestel avalduv).

Vastavalt keskkonnaministri 23.10.2019. a määrusele nr 56 „Keskkonnanaloo taotlusele esitatavad täpsustavad nõuded ja loa andmise kord ning keskkonnanaloo taotluse ja loa andmekoosseis“ esitatakse maavara kaevandamise keskkonnanaloo taotluses §38 lg 1 p 9 kohaselt kaevandamisega kaasneva võivate keskkonnahäiringute, seahulga müra ulatuse kirjeldus.

2017. a jõustus keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 "Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid". Müra hindamise alused on jõustunud määruses valdavas osas sarnased varasemas sotsiaalministri määruse nr 42 redaktsioonis tooduga. Keskkonnaministri määruse nr 71 müra regulatsioon kehtib välisõhus leviva müra osas. Elamute ja ühiskasutusega hoonete sisese mürataseme normeerimine toimub endiselt sotsiaalministri määruse nr 42 alusel. Mürataseme normeerimisel lähtutakse ajavahemikust (päeva- ja ööaeg on vastavalt 07.00-23.00 ja 23.00-07.00), müraallikast, müra iseloomust ja välismüra puhul hoonestatud või hoonestamata ala kategooriast.

Kalitsa II kruusakarjääri lähiala käsitletakse vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 71 kui II kategooria ala, kus tööstusmürale kehtivad järgmised piirväärtused: päevasel ajal 60 dB ja öisel ajal 45 dB. Liiklusmüra (nt maanteeliiklus) piirväärtused II kategooria alal on vastavalt: päevasel ajal 60 dB (65 dB on lubatud müratundliku hoone teepoolsel küljel) ja öisel ajal 55 dB (60 dB on lubatud müratundliku hoone teepoolsel küljel). Arvestades, et karjäär töötab päevasel ajal tuleb tagada vastav päevase aja normtase elamumaa-alal.

Kalitsa II kruusakarjääris kavandatakse mäetöid päevasel ajal. Maavara kaevandamise, töötlemise ja transportimisega kaasneb müra, mida tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad. Ekskavaatori, kopplaaduri ja kallurite müratase jääb vahemikku 90...110 dB. Tööpäeva keskmisena jääb müratase eelpool märgitud piiridest väiksemaks, sest masinad ei tööta pidevalt täisvõimsusel. Ümbruskonnale tekitab müra katendi koorimine karjääri avamisel, järgnevatel mäetöödel asuvad töötavad masinad katendivallide varjus ja karjäärisüvendis, mis hinnanguliselt vähendab mürataset kuni 10 dB võrra.

Lähim elamu jääb Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldisest **ligikaudu 350 m kaugusele** lõuna poole **Põlendiku** (katastritunnus 31403:001:0281) kinnistule.

Müratase sõltub müraallika kaugusest ning helivõimsustasemest. Teades kaugust punktallikalisest müratekitajast (r_1) ning sellel kaugusel olevat mürataset (L_{p2}), saab arvutada mürataseme (L_{p1}) suvalisel kaugusel (r_2) müraallikast järgmise valemiga:

$$L_{p1} = L_{p2} + 20\log_{10}(r_1) - 20\log_{10}(r_2)$$

L_{p2} – masina poolt tekitatav müratase mõõdetud kaugusel, dB;

r_1 – mõõtmise kaugus müraallikast, m;
 r_2 – arvutatava mürataseme kaugus müra allikast.

Selle kohaselt on ekskavaatori põhjustatud maksimaalne müratase 350 m kaugusel:

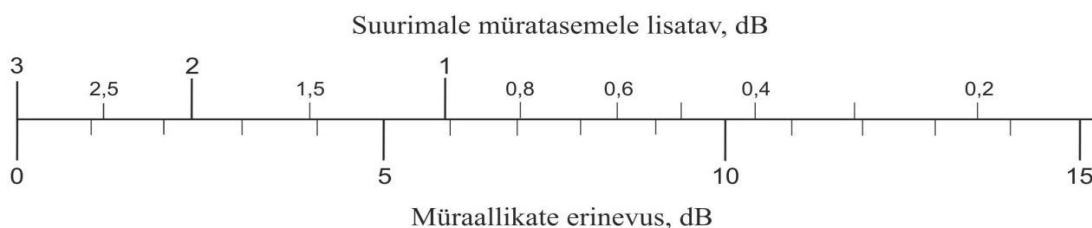
$$L_{p1} = 80 + 20\log_{10}(10) - 20\log_{10}(350) = 49 \text{ dB},$$

kus arvutuse aluseks on 10 m kaugusel mõõdetud helirõhutase, väärtusega 80 dB.

Mürataseme tuletamise valem eeldab vaba helivälja tingimusi ehk tasast maapinda ilma haljastuse ja reljeefita.

Kui ekskavaator paikneb töötamisel karjäärisüvendis ning ekskavaatori ja majapidamiste vahel puudub otsenähtavus, seega väheneb müratase ligikaudu 3 dB. Reeglina levib ülenormatiivne müra peamiselt karjääri piires töötavate masinate ümber kuni 40 m ulatuses. Seega lähima elamu juures 350 m kaugusel Põlendiku kinnistul võib müratase ulatuda 46 dB.

Kui karjääris töötab samaaegselt nii ekskavaator ja frontaallaadur, mille helivõimsustase on võrdne, siis lisandub (vastavalt joonisele) suurimale müraallikale *ca* 3 dB, kolmanda müraallika olemasolul *ca* 2,5 dB. Reaalselt ei tööta müraallikad kõik ühes punktis.



Müratase koosmõjus (ekskavaator, kopplaadur, kallurauto) võib ulatuda karjäärist 350 m kaugusel 51,5 dB. Reaalselt ei tööta müraallikad kõik ühes punktis ja korruga. Seega ei ületa müratase lähimate elamute juures keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 71 toodud II kategooria ala päevase aja piirväärtuseks olevat 60 dB. Elamute kaugus on piisav, et välistada karjääri päevase aja tegevuse negatiivne mõju nende juures inimeste elukeskkonnas.

Karjäärimüra modelleerimised erinevates keskkonnamõju hindamistöodes on näidanud, et ligikaudu 3 m kõrguste müratõkkevallide ehk pinnasvallide rajamine karjääriala serva on piisav selleks, et tõkestada ja vähendada müra levikut ümbritsevatele aladele selliselt, et kaevandamistegevusega seotud müratasemed jäävad lubatud piirväärtuse piiridesse mäeeraldise alal ja selle vahetus läheduses. Siinjuures tuleb lisada, et karjääri ala on ümbritsetud metsaga, mis on looduslik müratõke. Kui rakendada katendivallide (müratõkete) rajamist karjääri piirile juba kaevetööde alguses, siis mürahäiringud inimeste elukeskkonnas on ebatõenäolised.

Materjali töötlemiseks tuuakse karjääri aeg-ajalt mobiilne purustus-sorteerimissõlm. Kruusa töötlemisel tuleb kasutada kaasaegset mobiilset kompleksi ja valmistatud toodangu transportimiseks kaasaegseid, madala müratasemega veokeid.

Õhusaaste ja vibratsiooni hinnang

Kalitsa II kruusakarjääris kruusa kaevandamisel märkimisväärsed õhusaastet ei kaasne. Kalitsa II kruusakarjääris kaevandatakse keskmiselt 36 tuh m³ kruusa aastas ehk orienteeruvalt 68 tuhat tonni. Tolm tekib laadimisprotsessi käigus materjali kukkumisel kallurisse või puistangusse, sorteerimissõlme ja karjäärisisesel transpordil kuival ajal. Transpordist tingitud tolmu leviku piiramiseks tuleb karjääri siseteid kuival aastaajal vajadusel niisutada.

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.

Kalitsa II kruusakarjääri tahkete osakeste eriheite koguse arvutamisel lähtuti Euroopa Keskkonnaagentuuri metoodikast. Purustus- ja sõelumissõlme eriheited on välja toodud *EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency) air pollutant emission inventory guidebook 2019 ptk 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal* tabelis 3-2, nii märja kui ka kuiva kaealise puhul. Märjaks kvalifitseerub materjal, mille niiskusesisaldus on üle 1,3%. Kuna Eesti asub parasvöötmes, on põhjendatud kaevandatava ja töödeldava materjali käsitlemine märjana.

Kaealise ümberpaigutamise (laadimise) käigus tekkinud eriheite on arvutatav valemiga:

$$E_{PM} = k_{pms-PM} \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}, \text{ kus}$$

E_{PM} - osakeste (PM_{SUM}) eriheite (kg/t)

U - aasta keskmine tuule kiirus (m/s)

M - materjali niiskusesisaldus (%)

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

Euroopa Keskkonnaagentuuri metoodika järgi (Prantsusmaa andmetel) on liiva- ja kruusakarjääride materjali keskmine niiskusesisaldus 6%. Käesoleval juhul Kalitsa II kruusakarjääri puhul on konservatiivselt kasutatud niiskusesisaldust 3%. Eesti aastane keskmine tuule kiirus on Riigi Ilmateenistuse andmetel 3,5 m/s. Seega on Eestis liiva ja kruusa laadimisel PM_{SUM} eriheite:

$$E_{PM} = 0,74 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,5}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{1,4}} = 0,0012 \text{ kg/t}$$

ja Kalitsa II kruusakarjääris kaevandamisel õhku paisatava tahkete osakeste koguse arvutamisel saame lähtuda alljärgnevas tabelis 2 toodud eriheite kogusest.

Tabel 2

| Töötusetapp | Eriheide (kg/t) | Märkused |
|--------------------|-----------------|---|
| Purustamine | 0,0006 | Euroopa Keskkonnaagentuuri trükise tabelist |
| Sõelumine | 0,0011 | Euroopa Keskkonnaagentuuri trükise tabelist |
| Laadimine (1 kord) | 0,0012 | Arvutatud eeltoodud valemi põhjal |

Arvutustes lähtume Kalitsa II kruusakarjääris kruusa kaevandamise tehnoloogilise protsessi maksimaalsest töötsüklite arvust:

- 1) kaevandamine ja paigutamine purustisse (1. laadimine)
- 2) purusti purustamine
- 3) sõeluris sõelumine
- 4) puistangutesse langemine (2. laadimine)
- 5) ümberpaigutamine ladudesse (3. laadimine)
- 6) kalluritele laadimine (4. laadimine)

Kokku läbib kaevis maksimaalselt 1 purustustsükli, 1 sõelumistsükli ja 4 laadimistsükli ning kaevandamise eriheide on maksimaalselt: $0,0065_{[0,0006+0,0011 + (4 \times 0,0012)]}$ kg/t.

Maksimaalne kaevandatav maht määruses sätestatud künnist ületamata on $1000 : 0,0065 = 154$ tuhat tonni, mis kruusa keskmise tiheduse juures ($1,9 \text{ t/m}^3$) teeb 81 tuh m^3 aastas. Selle koguse ületamisel tuleb taotleda õhusaasteluba. Kalitsa II kruusakarjääris kaevandatakse keskmiselt 36 tuh m^3 kruusa aastas.

Karjääris töötava ekskavaatori/laaduri heitgaasid peavad vastama kehtestatud normidele. Kasutada tohib ainult tehniliselt korras olevat kaevandamistehnikat. Karjääri territooriumilt võivad kanduda välja kallurautode heitgaasid, mis samuti ei tohi ületada lubatud määrasid. Veokite heitgaaside piirväärtused on kehtestatud valmistaja tehase poolt ja neid kontrollitakse autode tehnoulevaatusel.

Vibratsiooni hinnang

Lähtuvalt töötavishoidu käsitlevast seadusandlusest on karjääris töötavale tehnikale kehtestatud vibratsiooni piirnõrmi juba valmistajatehases. Kalitsa II kruusakarjääris töötav tehnika peab vastama kehtestatud normidele, mistõttu kaevandamisel kasutatav tehnika ning laadimistööd ei põhjusta vibratsiooni, mis võiks oluliselt negatiivselt mõjutada karjääris töötavaid inimesi või ümbruskond. Kalitsa II kruusakarjääris kaevandamisel vibratsiooni põhjustavaid löhkamistööd läbi ei viida. Ülenormatiivset ega hoonetele kahjustusi tekitavat vibratsiooni ei teki ka karjääri vahetus läheduses.

Vibratsiooni piirmäärad vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 12.04.2007 määrusega nr 109 „Töötavishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnõrmi ja vibratsiooni mõõtmise kord“.

Hinnang mõjust põhjaveele

Kalitsa II kruusakarjääris paikneb kaevandatav maavara põhjaveetasemest kõrgemal, seega kaevandamine ei riku piirkonna veerežiimi ega mõjuta piirkonna majapidamiste kaevude vee taset ega vee kvaliteeti.

Karjääris töötamisel, kaevandamisel, kaevise laadimisel või masinate hooldamisel ja tankimisel tuleb rangelt jälgida, et pinnasesse ja põhjavette ei satuks naftasaaduseid (kütust ega õli). Kasutada tohib vaid korrasolevat kaevandamistehnikat ning tehnika hooldamist ja remonti tuleb teha selleks kohandatud alal. Võimaliku avariiolekorra likvideerimiseks peab karjääris töötajatel olema teada kindel tegevusplaan ja tagatud töövahendid.

Hinnang mõjust Järvamaa maakonnaplaneeringu 2030+ maakonna väiketasandi roheline võrgustiku tugialale ja roheline võrgustiku koridori alale.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa jääb maakonna väiketasandi roheline võrgustiku tugialale ning osaliselt roheline võrgustiku koridori alale. 2022. aastal geoloogilise uuringu käigus (aruanne Järva maakonnas Kalitsa uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 04.11.2022). EGF 9754) kaasatud looduskaitseeksperdi vaatluste põhjal on piirkonnas loomade liikumisradu palju. Kuigi tulevikus lakkaks võimaliku kaevandamise käigus arvatavasti loomade liikumine mööda praegu mäeeraldise teenindusmaaga kattuvaid väiksemaid liikumisteid, ei mõjutaks see oluliselt kogu rohekoridori toimimist Kalitsa ja Koeru piirkonnas.

Kaevandamine Kalitsa II kruusakarjääris ei mõjuta väiketasandi roheline võrgustiku tugiala väärtust ja karjääriala korrastamisel arvestatakse, et ala sobituks roheline võrgustiku tugialaga. Kruusa kaevandamisel tagatakse roheline võrgustiku sidusus karjääriala korrastamise kaudu metsamaaks.

Korrastamine ja selle eeldatav maksumus

Keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinnipidamise korral ei kahjusta mäetööd piirkonna ökoloogilisi tingimusi. Varu ammendamise käigus korrastatakse karjääri nõlvad ja põhi. Kaevandamise käigus tootmisjätmeid ei teki.

Maapõueseaduse §80 lähtuvalt tuleb kaevandamisega rikutud maa korrastamiseks koostada vastavalt keskkonnaministri määrusega 07.04.2017 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“ kinnitatud nõuetele vastav projekt. Korrastamisprojekt koostatakse lähtudes Keskkonnaameti poolt esitatud korrastamis-tingimustest. Maapõueseaduse §84 lõike 2 alusel tuleb kaevandatud maa korrastada enne kaevandamisloa kehtivuse lõppemist.

Kaevandamisel tuleb mäeeraldise välispiirile jätta maapõuetoeks ja ala korrastamiseks vajalik nõlvatervik. Kalitsa II kruusakarjääri nõlvad tasandatakse pinnase püsinurgast tuleneva

nõlvusega, kruuspinnase puhul põhjaveetasemest kõrgemal kaldega 1:2 (graafiline lisa 2). Karjäär korrastatakse metsamaaks (pindala 16,74 ha) (graafiline lisa 3).

Metsamaaks korrastatavatele karjääri nõlvadele ja põhjale laotatakse varem kooritud kattepinna. Katend on plaanis kogu mahus (136 tuh m³) ära kasutada karjääri korrastamisel. Korrastatud metsamaal ei tohi põhjaveetase tõusta kõrgemale kui 0,7 m sügavuseni korrastatud maapinnast. Korrastamisprojekti koostamise käigus määratakse kaevandatud ala korrastamise suunad ja kattepinna maht täpsemalt.

Korrastamistöde maksumuse hulka ei kuulu katendi koorimine, selle vallitamine, kruusa kaevandamine ja kaevandamise käigus jooksvalt püsiva kaldega nõlvade kujundamine. Need tööd kuuluvad kaevandamisprotsessi hulka.

Arvestades seniste karjäärade korrastamise kogemusi, korrastamiseks vajalike tööde ning vahendite mahtu jäävad karjääri ala (pindala 16,74 ha) eeldatavad korrastamiskulud 2025. a hindade juures ligikaudu 20 tuhande euro piiridesse.

KASUTATUD MATERJALID

Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 15.06.2016 (RT I, 05.07.2016, 1).

Jäätmeseadus, vastu võetud 28.01.2004 (RT I 2004, 9, 52).

Keskkonnaseadustiku üldosa seadus, vastu võetud 16.02.2011 (RT I, 28.02.2011, 1).

Maapõueseadus, vastu võetud 27.10.2016 (RT I, 10.11.2016, 1).

Keskkonnaloa taotlusele esitatavad täpsustavad nõuded ja loa andmise kord ning keskkonnaloa taotluse ja loa andmekoosseis. Keskkonnaministri määrus 23.10.2019 nr 56 (RT I, 25.10.2019, 1).

Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm. Keskkonnaministri määrus 07.04.2017 nr 12 (RT I, 08.04.2017, 5).

Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispiirid. Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 75 (RT I, 29.12.2016, 44).

Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri määrus 16.12.2016 nr 71 (RT I, 21.12.2016, 27).

Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba. Keskkonnaministri määrus 14.12.2016 nr 67 (RT I, 22.12.2016, 5).

Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord. Vabariigi Valitsuse määrus 12.04.2007 nr 109 (RT I 2007, 34, 215).

Maa- ja Ruumiameti geoportaali kitsenduste ja geoloogia kaardirakendus, 2025.

Maardla registrikaart nr 1011. Kalitsa kruusamaardla.

Järvamaa maakonnaplaneering 2030+. Kehtestatud Järva maavanema 12.12.2017 korraldusega nr 1-1/17/329.

Nirgi, T., 2023. Aruanne Järva maakonnas Kalitsa uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 04.11.2022). OÜ J.Viru Markšeideribüroo. EGF 9754.

Ekspert hinnang Kalitsa kruusakarjääri mõju kohta rohevõrgustikule (lisa 17). Uudo Timm, 18.06.2023. EGF 9754.

Pöldvere, A., Rooma, A., Pöldvere, E., 2025. Kalitsa kruusamaardla Kalitsa II uuringuruumi I etapi kruusa varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.10.2025). Maavarauuringud OÜ. EGF 47261.

EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency) air pollutant emission inventory guidebook ptk 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal, 2019.

https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/e0473b3047bf435b95cf245894a9b197

Koostatud: 03.11.2025, täiendatud 23.04.2026

Koostaja:

Anne Rooma /allkirjastatud digitaalselt/
diplomeeritud geoloogiainsener
Maavarauuringud OÜ

Kaeveloa taotleja:

Priit Karotamm /allkirjastatud digitaalselt/
Dozerland OÜ juhatuse liige

Palume kaevandamise keskkonnaluba väljastada digitaalselt meiliaadressile dozerlandeu@gmail.com



KORRALDUS

22.10.2025 nr 13-5/25-118

**Järva maakonna Kalitsa kruusamaardla
registrikande muutmine**

Maavarauuringud OÜ esitas Dozerland OÜ volitusel Eesti Geoloogiateenistusele Kalitsa II uuringuruumi piires kruusa varu arvele võtmise aruande „Kalitsa kruusamaardla Kalitsa II uuringuruumi I etapi kruusa varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.10.2025)“ (registreeritud nr-ga 13-2/25-1687; edaspidi *aruanne*).

Aruanne on koostatud geoloogilise uuringu tulemuste põhjal. Keskkonnaamet on andnud 25.03.2025 korraldusega nr DM-128484-25 välja geoloogilise uuringu loa L.MU/522228 Kalitsa II uuringuruumis.

Maavaravaru on arvatud plokis 3, mis paikneb Järva maakonnas Järva vallas Aruküla külas katastriüksusel Rava metskond 152 (tunnus 31401:002:0097). Aruandes moodustatud plokk asub täielikult Kalitsa II uuringuruumi piires.

Geoloogiline uuring on läbi viidud lähtudes keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“ (edaspidi määrus nr 52) nõuetest.

Eesti Geoloogiateenistus on aruande läbi vaadanud ning nõustub muutma aruande alusel maavarade registri kandeid.

Maapõueseaduse § 21 lõigete 1 ja 2 ning § 23 lõigete 2 ja 7, määruse nr 52 § 45 lõike 2, keskkonnaministri 08.06.2022 määruse nr 25 „Maavarade registri asutamine ja andmekogu pidamise põhimäärus“ §-de 3 ja 7 ning § 9 lõike 1 punkti 1, kliimaministri 14.12.2024 käskkirja nr 1-2/24/507 „Volitus Eesti Geoloogiateenistusele maapõue seisundit ja kasutamist mõjutavaks tegevuseks loa andmiseks ja planeeringute kooskõlastamiseks“ ning majandus- ja taristuministri 10.03.2022 käskkirja nr 46 „Eesti Geoloogiateenistuse põhimäärus“ § 9 ja § 11 lg 7 alusel:

1. Otsustan muuta Maavarauuringud OÜ koostatud aruande alusel seisuga 01.10.2025 maavarade registris Kalitsa kruusamaardla registrikannet ja kinnitada aruandes esitatud piirides varu järgmiselt:

1.1. täitekruusa aktiivne tarbevaru pindalal 16,74 ha – 572 tuh m³ (aruandes 3 plokk).

2. Viia registrisse (registrikaart nr 1011) kande muudatus vastavalt korralduse punktile 1.

3. Korraldus teha teatavaks Maavarauuringud OÜ-le, Keskkonnaametile ja Järva vallavalitsusele.

Korralduse peale on võimalik esitada vaie Eesti Geoloogiateenistusele haldusmenetluse seaduses sätestatud tähtjal, tingimustel ja korras või kaebus halduskohtusse halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud tähtjal, tingimustel ja korras.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Jaak Jürgenson
Asedirektor

Annika Vohta
Maavarade registri osakonna spetsialist
+372 5483 0224 Annika.Vohta@egt.ee

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

| FAILI NIMI | FAILI SUURUS |
|---|--------------|
| Järva maakonna Kalitsa kruusamaardla registrikande muutmine.pdf | 391 KB |

ALLKIRJASTAJAD

| nr. | NIMI | ISIKUKOOD | AEG |
|-----|----------------|-------------|----------------------------|
| 1 | JAAK JÜRGENSON | 36701212729 | 22.10.2025 13:57:58 +03:00 |

ALLKIRJA KEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

2d:d9:e3:43:00:e0:ce:c3:60:01:48:04:9f:7c:00:27

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJA VÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID2018

D9 AC 70 DB 5F 7E BE 94 F8 A0 E4 BE 47 A2 D0 34 AD 9A 2A 12

ALLKIRJA SÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 42 B0 92 C6 EE 5B 52 FB 89 CA 0C 5B DD 74 AE F5 9B 24 21 B3 7C 55 D9 29 FF A7 16 0C 73 54 53 F2

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "Allkirjastatud failid" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.

Kalitsa II kruusakarjääri mäeeraldise nõlvaterviku maht (arvutiprogramm Surfer 8.0)

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name: E:\TÖÖD\KALITSA MAARDLA\KAEVELOA TAOTLUS
2025\NÖLVATERVIKU MAHUST\out_KORR MAA TOPO.grd
Grid Size: 626 rows x 1017 columns

X Minimum: 613530.9399
X Maximum: 614547.3
X Spacing: 1.0003544291339
Y Minimum: 6537107.22
Y Maximum: 6537731.83
Y Spacing: 0.99937600000054
Z Minimum: 83.302529813859
Z Maximum: 95.78565101961

Lower Surface

Grid File Name: E:\TÖÖD\KALITSA MAARDLA\KAEVELOA TAOTLUS
2025\NÖLVATERVIKU MAHUST\out_BL_LAMAM.grd
Grid Size: 626 rows x 1017 columns

X Minimum: 613530.9399
X Maximum: 614547.3
X Spacing: 1.0003544291339
Y Minimum: 6537107.22
Y Maximum: 6537731.83
Y Spacing: 0.99937600000054
Z Minimum: 83.301088037635
Z Maximum: 91.896683707714

Volumes

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule: 33684.634647467
Simpson's Rule: 33704.179330823
Simpson's 3/8 Rule: 33694.767376036

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: **34001.368399221**
Negative Volume [Fill]: 316.73375175339
Net Volume [Cut-Fill]: 33684.634647467

Kalitsa II kruusakarjääri täitekruusa nõlvaterviku maht on 34 tuh m³.