

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Maardu IV lubjakivikarjäär
markšeiderimõõdistamise seletuskiri**
(varu seisuga 16.12.2025)

Töö nr 26/5428

Tallinn 2026

Kinnitan

Erki Vaguri
Juhatuse liige

.....

Kaevandatud maavaravaru arvutas:

Peeter Koll
Markšeider, tase 6
Kutsetunnistus nr 202663

.....

SISUKORD

1 SISSEJUHATUS	4
2 MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS	5
2.1 Karjääri asukoht.....	5
2.2 Geoloogiline uuritus	5
3 KAEVANDATUD MAAVARAVARU JA JÄÄKVARU ARVUTUS	7
3.1 Ajavahemikul 02.06.2023 – 16.12.2025 kaevandatud maavaravaru.....	7
3.2 Mäeeraldise jääkvaru ja kaevandatav varu seisuga 16.12.2025	7
4 KASUTATUD KIRJANDUS	8

TEKSTILISAD

1. Topograafilise mõõdistamise seletuskiri (lisa 1)

GRAAFILISED LISAD

1. Mäetööde plaan M 1:1 000 (joonis 1/2)
2. Mäeeraldise plaani geoloogilised läbilõiked I - I' ja II-II', mõõtkava hor. 1 : 1 000, vert. 1 : 100 (joonis 2/2)

1 SISSEJUHATUS

Maardu IV lubjakivikarjääri (HARM-161) mäeeraldis (4,71 ha) ja selle teenindusmaa (5,46 ha) asus Harju maakonnas Jõelähtme vallas. Maavara kaevandamisloa omanik ja kaevandaja oli EMG Karjäärid OÜ. Maardu IV lubjakivikarjäär on tunnistatud korrastatuks Keskkonnaameti 11.12.2025 korraldusega DM-134560-7. Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldisega olid seotud Maardu lubjakivimaardla ehituslubjakivi aktiivse tarbevaru plokk 20 ja 21. Mäeeraldise varu loa vormil oli 174 tuh m³, kogu varu on kaevandatav.

Markšeiderimõõdistamise ja kaevandatud maavaravaru arvutuse ning sellest lähtuvalt jääkvaru arvutuse Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldisel tegi EMG Karjäärid OÜ tellimusel OÜ Inseneribüroo STEIGER. Kaevandatud mahu arvutuse aluseks on 02.06.2023 ja 16.12.2025 markšeiderimõõdistuste ning maavara kaevandamise loa andmed. Välitööd tegi markšeider Aidi Sula ja hilisemad kameraaltööd tegi markšeider Peeter Koll. Aruande koostamisel on kasutatud EMG Karjäärid OÜ poolt 2019. aastal tehtud varu ümberhindamise aruande materjale.

Markšeiderimõõdistamine Maardu IV lubjakivikarjääris tehti reaalarajas kinemaatilise (RTK) GPS positsioneerimisega ja fotogramm-meetriliselt, seadmetega Trimble R12i GNSS ja DJI Mavic 3E RTK. Mõõdistati L-EST 97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis. EH2000 ja Balti 77 kõrguste erinevus Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldise piires on keskmiselt 0,22 m. Lähtekoordinaadid ja kõrgused - Trimble VRS Now püsijaamade võrk. GNSS vastuvõtuseade kontrolliti riikliku geodeetilise tihendusvõrgu punktil 10826. Kontrollmõõdistamistel saadud tulemuste erinevus geodeetiliste punktide andmekogus esitatud punktide suhtes jäi Maapõueseaduses lubatud piiridesse (Lisa 1). Lisatud on mäetööde plaan (joonis 1/2) ja mäeeraldise plaani geoloogilised läbilõiked (joonis 2/2).

Markšeiderimõõdistamine ja varu arvutus on tehtud vastavuses Maapõueseadusele ja keskkonnaministri 05.04.2011. a määrusele nr 22 "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord" ja majandus- ja taristuministri 03.05.2019. a määrusele nr 32 "Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord".

2 MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS

2.1 Karjääri asukoht

Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldis ja teenindusmaa asub Harju maakonnas Jõelähtme vallas ja jääb eraomandis (EMG Karjäärid OÜ) olevatele katastriüksustele Paju (tunnus: 24501:001:0715) ja Kiltrisauna (24504:003:0562).

Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldis külgneb lõunast Maardu II lubjakivikarjääriga, kus kaevandab Paekivitoodete Tehase OÜ (kaevandamisloa omanik on OÜ Starhill). Mäeeraldisest 1,8 km kaugusele kagusse jääb Maardu lõunakarjäär, kus kaevandab AS TREV-2 Grupp. Lisaks jääb vaadeldavast alast ~2,2 km kaugusele kagusse Maardu lubjakivimaardla Pärtli paemurd pindalaga 2,26 ha, kus kaevandab OÜ Pärtli Paas.

Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldis külgneb põhjast katastriüksustega 11601 Loo-Loovälja tee L11 (tunnus: 24504:003:0563) ja 11601 Loo-Loovälja tee L12 (tunnus: 24504:003:0793), lõunast katastriüksusega Maardu lõunakarjäär (tunnus: 24501:001:0756), läänest 11102 Maardu mõisa tee (tunnus: 24504:003:0215) ja idast katastriüksusega Tõhelgi (tunnus: 24504:003:0790).

Mäeeraldis kattub Rebala muinsuskaitseala kaitsevööndiga (väline tunnus: 27015), kuid kaitstavaid mälestisi antud alasse ei jää. Alast idasuunda jäävad kaks kultusekivi ning nende kaitsevööndid, millega kattuvust ei ole. Mäeeraldisest 30 m kaugusele läänesuunda jääb Maardu mõisa tee (tee nr 11102) ja 30 m kaugusele põhjasuunda jääb Loo-Loovälja tee (tee nr 11601), mõlema tee kaitsevööndi laius on 30 m äärmise sõiduraja välimisest servast. Alast ~65 m põhjasuunda jääb Tallinn-Narva tee (tee nr 1), mille kaitsevööndi laius on 50 m äärmise sõiduraja servast. Mäeeraldisest ~18 m kaugusele läände jääb Maardu-Muuga maagaasi jaotustorustik C16 (väline tunnus: 201811222737), mille kaitsevööndi laius on 2 m mõlemale poole torustikku, kaitsevööndiga kattumist ei ole. Lähim majapidamine paikneb ~280 m kaugusel läänes, katastriüksusel Õnge tee 4 (tunnus: 44605:001:0053).

2.2 Geoloogiline uuritus

Maardu IV lubjakivikarjäär asub Maardu lubjakivimaardlas (reg kaart nr 178). Keskkonnaregistri maardlate nimistu andmeil on Maardu lubjakivimaardlas teostatud 19 uuringut. Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldisega seotud plokkide 20 ja 21 varu on viimati hinnatud OÜ Kiiu Soon aruandes "Seletuskiri Maardu lubjakivimaardla passiivse tarbevaru plokki 5 osalise ümberhindamise kohta aktiivseks tarbevaruks Kiltrisauna ja Paju kinnistutel." Töö käigus hinnati varasemate geoloogiliste uuringute andmetel osaliselt ümber ehituslubjakivi passiivse tarbevaru plokk 5. Seletuskirja koostamisel moodustati kaks kõrgemargilise ehituslubjakivi aktiivse tarbevaru plokki – 20 ja 21.

Keskkonnaregistri maardlate nimistu volitatud töötajale esitati kinnitamiseks seisuga 01.02.2019 järgnev varu:

- plokk 20 (pindala 4,71 ha) aktiivne tarbevaru ülalpool põhjaveetasel 143 tuh m³;
- plokk 21 (pindala 4,71 ha) aktiivne tarbevaru allpool põhjaveetasel 31 tuh m³.

Maardu lubjakivimaardla asub Põhja-Eesti platool Kesk-Ordoviitsiumi Lasnamäe lademe (O₂ls) avamusel.

Katendi moodustavad mäeeraldisel kasvukiht (muld), moreen ja liiv kruusa ning veeristega. Lisaks kohati porsunud Uhaku lademe lubjakivid. Kasuliku kihi moodustavad Lasnamäe lademe (O_2ls), Aseri lademe (O_2as) ja Kunda lademe (O_2kn) lubjakivid. Lasnamäe lade on kohati esindatud dolokiviga. Kasulik kiht paiknev nii ülalpool kui allpool põhjaveetasel. Kasuliku kihi paksus mäeeraldisel piires on keskmiselt 3,7 m. Lubjakivi täispaksus on määratud kõikides varasemalt rajatud puuritud puuraukudes. Kasuliku kihi lamami moodustavad Volhovi lademe (O_2vl) merglirikas dolo- ja lubjakivi. Lamam jääb absoluutkõrgustele 32,40 – 33,70 m. Hüdrogeoloogilised tingimused Maardu lubjakivimaardlas on kaevandamiseks soodsad kuna põhjaveetase on stabiliseerinud absoluutkõrgusel 33,73 m (EH2000). Stabiliseerunud veetase on tingitud fosforiidi kaevandamise käigus kujunenud veerežiimile. Kaevandamiseelselt toitus põhjavesi põhiliselt sademetest.

3 KAEVANDATUD MAAVARAVARU JA JÄÄKVARU ARVUTUS

Varu mudelarvutused on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020) triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga. Varuarvutuse andmed on toodud lisas 1.

3.1 Ajavahemikul 02.06.2023 – 16.12.2025 kaevandatud maavaravaru

Kaevandatud maavaravaru arvutamisel on kasutatud 02.06.2023 ja 16.12.2025 markšeiderimõõdistamiste ning maavara kaevandamise loa aluseks olnud geoloogilise uuringu andmeid. Kaevandatud maavaravaru on leitud 02.06.2023 ja 16.12.2025 markšeiderimõõdistamiste andmetest koostatud pinnamudelite ja lubjakivi lasumi mudeli võrdlemisel.

Vastavalt arvutustele on ajavahemikul 02.06.2023 – 16.12.2025 Maardu IV lubjakivikarjääri mäeeraldiselt kaevandatud järgmiselt:

Aktiivse tarbevaru **plokist 20** ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru **30,0 tuh m³**
Aktiivse tarbevaru **plokist 21** ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru **0,3 tuh m³**

Markšeiderimõõdistamise käigus ei tuvastatud ajavahemikul 01.04.2022 – 02.06.2023 Maardu IV lubjakivikarjääri teenindusmaal mäeeraldise piiridest väljumist.

Maardu IV lubjakivikarjäär on tunnistatud korrastatuks Keskkonnaameti 11.12.2025 korraldusega DM-134560-7 ja plokkide 20 ja 21 jääkvaru on maavarade registrist kustutatud.

3.2 Mäeeraldise jääkvaru ja kaevandatav varu seisuga 16.12.2025

Mäeeraldise jääkvaru ja kaevandatava varu arvutamisel on lähtutud perioodil 02.06.2023 – 16.12.2025 kaevandatud mahtudest ja 02.06.2023 markšeiderimõõdistusega leitud jääkvarudest. 16.12.2025 seisuga on Maardu IV lubjakivikarjääri ehituslubjakivi aktiivse tarbevaru plokkide 20 ja 21 jääkvaru vastavalt 8,1 tuh m³ ja 6,3 tuh m³.

4 KASUTATUD KIRJANDUS

1. Keskkonnaministri 05. aprilli 2011. a määrus nr 22 "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord";
2. Majandus- ja taristuministri 03. mai 2019. a määrus nr 32 "Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord".
3. Seletuskiri Maardu lubjakivimaardla passiivse tarbevaru ploki 5 osalise ümberhindamise kohta aktiivseks tarbevaruks Kiltrisauna ja Paju kinnistutel, OÜ Kiiu Soon, 2019, EGF8986
4. Maardu IV lubjakivikarjäär markšeiderimõõdistamise seletuskiri (varu seisuga 02.06.2023), OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2023
5. Keskkonnaameti 11.12.2025 korraldus DM-134560-7 "Maardu IV lubjakivikarjääri korrastatuks tunnistamine"
6. Maardu lubjakivikarjäär korrastamise projekt, OÜ J. Viru Markšeideribüroo töö nr 22319

LISA 1 - TOPOGRAAFILISE MÕÕDISTAMISE SELETUSKIRI

Töö nr: 26/5428
Objekt: Maardu IV lubjakivikarjäär
Objekti asukoht: Harju maakond Jõelähtme vald
Mäeeraldise pindala: 4,71 ha
Mäeeraldise teenindusmaa pindala: 5,46 ha
Töö tellija: EMG Karjäärid OÜ
Töö läbiviijad: Aidi Sula
Kameraaltööd: Peeter Koll
Töö teostamise aeg:
- Välitööd 16.12.2025
- Kameraaltööd jaanuar 2026
Mõõdistamise eesmärk: Situatsiooni mõõdistamine ja mäetööde seisu fikseerimine
Koordinaatide süsteem: L-Est 97, kõrgused EH2000 süsteemis
Mõõdistamisalus: Trimble VRS Now püsijaamade võrk
Mõõdistamisviis: GNSS mõõdistus
Kasutatud instrumendid: Trimble R12i GNSS süsteem
DJI Mavic 3E RTK

Kontrollpunkti nr	N	E	Z (EH2000)	Mõõdistamisaeg
10826	6581563,236	540773,400	44,231	
Kontroll 1	6581563,246	540773,410	44,247	16.12.2025
Erinevus	0,010	0,010	0,016	
Kontroll 2	6581563,226	540773,391	44,251	16.12.2025
Erinevus	-0,010	-0,009	0,020	

Plaani mõõtkava: M 1:1000
Arvuti tarkvara: Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020)

Peeter Koll
Markšeider
14.01.2025