

**LÄÄNE-VIRU MAAKOND
VINNI VALD
KEHALA KÜLA**



**VINNI KRUUSAKARJÄÄR
MARKŠEIDERIMÕÕDISTAMINE
SEISUGA 02.11.2023. a**

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus
Toompuiestee 24, 10149
Tallinn

Teostaja: OÜ J. Viru Markšeideribüroo

Töö nr: 23208

Juhatuse liige: Maido Ridalaan

Türi 2023

1. SELETUSKIRI.....	3
1.1. KARJÄÄRI ÜLDANDMED JA GEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS	3
1.1.1. Karjääri üldandmed	3
1.1.2. Geoloogiline uuritus ja üldiseloostus	3
1.2. MARKSEIDERITÖÖ AEG JA ANDMED TEOSTAJA KOHTA	4
1.3. TELLJA JA KAEVANDAMISLOA ANDMED	4
1.4. LÄHTEPUNKTIDE ANDMED	5
1.5. GEODEETILISE SIDUMISE ANDMED JA MÕÕTEMAÄRAMATUS	5
1.6. ANDMED MÕÕDISTUSMETOODIKA –SEADMETE,ANDMETÖÖTLUSE JA TARKVARA KOHTA.....	6
1.7. SELGITUSED TEHNOVÕRKUDE OSAS	6
1.8. KATASTRIÜKSUSTE PIIRIDE PÄRITOLU JA KASUTUSVIIS	6
1.9. KASUTATUD VARASEMATE TÖÖDE LOETELU	6
1.10. MAAVARA MAHU ARVUTUSMEETODID	6
1.11. MUUD MÄRKUSED	7
2. MÕÕDISTUSTE TULEMUSED JA ARVUTUSED	7
2.1. KAEVANDATUD, KASUTATUD JA KASUTUSKÕLBMATUKS MUUDETUD MAAVARA KOGUS	7
2.2. MÄEERALDISE PIRES JA VÄLJASPOOL MÄEERALDISE PIIRE KAEVANDATUD MAAVARA, SETENDI VÕI KIVIMI KOGUS	8
2.3. KAEVANDAMISEGA RIKUTUD JA KORRASTATUD MAA PINDALA.....	8
3. KOKKUVÕTE	8
4.FOTOD.....	9

1. Arvutustes kasutatud pinnamudelid;
2. Graafilised lisad töödeldavas CAD formaadis.

GRAAFILISED LISAD

1. Mäetööde plaan, M 1:1000 (1 eks)
2. Geoloogilised läbilõiked I-I', II-II' M_{hor} 1:2000, M_{vert} 1:100 (1 eks)

1. SELETUSKIRI

1.1. KARJÄÄRI ÜLDANDMED JA GEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

1.1.1. Karjääri üldandmed

Objektide asukoht: Lääne-Viru maakond Vinni vald Kehala küla

Katastriüksus ja tunnus: Põlula metskond 53 (tunnus: 90001:001:0331)

Karjääri mäeeraldise

teenindusmaa pindala: 16,16 ha

Karjääri mäeeraldise pindala: 16,16 ha

Vinni kruusakarjäär pindalaga 16,16 ha asub Lääne-Viru maakonnas Vinni vallas RMK Põlula metskonna maatükil 53 (katastritunnus 90001:001:0331), mille kogupindala on 102,95 ha ja kasutamise sihtotstarve maatulundusmaa 85% ja mäetööstusmaa 15%.

Vinni kruusakarjäär kujutab endast ristikülilikukujulist, õige pisut kagu-loodesuunas väljavenitatud, ligikaudsete mõõtmetega 350x450 m ala, mis hõlmab väikese osa Põlula metskonna maatüki keskosast. Lähimad elamud paiknevad karjäärist ligikaudu 300 m kaugusel edelas.

Looduskaitsealad ja Natura 2000 alad karjääri piirides ja selle läheduses puuduvad. Kruusakarjäär jääb tervikuna Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikule alale, mis on küll registreeritud keskkonnakaitsealise objektina, kuid kus kaevandamisega ei tohiks eeldada mõju piirkonnale.

Karjääri loodenurgast ligikaudu 1 ha pindalal on varasemalt kruusa kaevandatud. Selle väikese kruusakarjääri sügavus on ~2 - 4 m ning materjaliks karbonaatse koostisega veeriseline kruus.

Logistiliselt paikneb karjäär Pajusti alevikust ligikaudu 2 km kaugusel ning Rakvere linnast ~10 km kaugusel kagus. Karjäärist ~900 m kaugusel edelas kulgeb Rakvere-Luige riigi tugimaantee (T-21), millelt lähtuv kohalik kruusatee jääb karjäärist vahetult läände. See tee kuulub RMK-le, millele on määratud 10 m laiuse teekaitsevöönd. Lisaks jääb ~900 m kaugusele idasse Mõdriku-Kehala riigi kõrvalmaantee (T-17103).

1.1.2. Geoloogiline uuritus ja üldiseloostus

Vinni kruusamaardla varu on kinnitatud 2009. a tehtud geoloogilise uuringu põhjal (Tammekänd, 2009). Käesoleva Vinni kruusakarjääri mäeeraldise piires varem geoloogilisi uurimistöid tehtud ei ole, küll aga on ümbritsevat piirkonda varasemalt vähesel määral geoloogiliselt uuritud. 1958. aastal koostas Eesti NSV Geoloogia ja Maapõuevarade Kaitse Valitsus Eesti NSV ehitusmaterjalide maardlate kokkuvõtlikku ülevaate (Kasemets, jt., 1958). Sealhulgas andis aruanne lühiülevaate kruus-liiva maardlate kohta, millest üks oli Vinni kruusliiva segu maardla ja kus maavara varu prognoositi kokku vaid 48 tuh m³. Kuna tegemist oli väga ülevaatliku tööga, siis detailsemalt Vinni uuringu piirkonda ei kirjeldatud. Mäeeraldise loodenurgas on ligikaudu 1,0 ha pindalal varasema kruusa kaevandamisega kujunenud väike, ~2–4 m sügavune kruusakarjäär. Kaevandatud materjaliks on karbonaatse koostisega veeriseline

kruus. Teine kunagine kruusliiva karjäär paikneb mäeeraldise kaguserval. Täna on sinna rajatud motokrossirada. Endise karjääri nõlv on tasandatud ning osaliselt täidetud katendiga. Peale 2009 a. uuringut on Vinni kruusamaardla maardlane arvele võetud Keskkonnaregistri maardlate nimistusse. Vinni kruusakarjääri mäeeraldis asub vahelduva pinnareljeefiga loode – kagu suunalisel jääjõelisel oosiahelal. Veeristerohke kruusa kompleksi lamamiks on liivsavimoreen ja OIII^{nb} lubjakivi. Maapind on mäeeraldise piires ebatasane, kõrgem ala jääb mäeeraldise keskossa. Katendiks on kasvukiht puujuurtega, kohati orgaanikat sisaldav liiv või kruus, saviliivsamoreen või kollane väga peeneteraline liiv, mille paksus varieerub vahemikus 0,0–1,0 m (keskmise 0,5 m). Kasuliku kihi moodustab veeristerohke kruus, esineb puhta kuni kruusaka eriteralise liiva vahekihte. Kruusa fraktsioonides valdab karbonaatne materjal, keskmiselt kulutatud terade läbimõõt varieerub vahemikus 3–15 cm (üksikud kuni 60 cm). Kohati esineb ka vähe kulutatud lubjakivi lahmakaid. Nii pindalalises kui ka vertikaalses levikus on materjal ühtlane veeristerohke kruus. Liivaosis kruusas on peene- kuni jämedateraline, beežikashalli värvusega. Kasuliku kihi paksus varieerub 3,2–6,6 m, keskmine 5,5 m. Kruusalasundi lamamiks on lubjakivi või kohati beežikashall lubjakivi lahmakatega liivsavimoreen, mis geoloogiliste uuringute ajal on avatud vaid neljas kaevandis (KSPŠ-1, Š-2, Š-4, Š-10) lamam, mis jääb absoluutsete kõrguste vahemikku 95,5–96,7 m (keskmine 96,2 m). Lamam on uuringute käigus läbitud kuni 0,8 m ulatuses. Ühestki 2009. aastal geoloogiliste uuringu käigus rajatud kaevandist veetaset ei fikseeritud, kõik šurfid osutusid kuivadeks.

1.2. MARKŠEIDERITÖÖ AEG JA ANDMED TEOSTAJA KOHTA

Käesoleva markšeidermõõdistuse tegi OÜ J.Viru Markšeideribüroo Riigimetsa Majandamise Keskuse tellimusel.

OÜ J.Viru Markšeideribüroo tegevuslitsents (ehitusgeodeetilised ja –geoloogilised uuringud): reg. nr EEG000189.

Töö eesmärgiks oli teostada karjääri markšeidermõõdistamine: mäetööde plaani koostamine, karjääri kaevandatud maavara mahu määramine. Töö läbiviimisel on lähtutud kehtivatest õigusaktidest ja markšeidertöödele esitatavatest nõuetest.

Käesoleva välitöö markšeidermõõdistuse tegi 02.11.2023. a markšeider Maido Ridalaan. Kameraaltöö tegi ajavahemikul 09.11.2023. a - 13.11.2023. a markšeider Maido Ridalaan. Töö kinnitas markšeider Maido Ridalaan (*kt nr 197274*).

1.3. TELLIJA JA KAEVANDAMISLOA ANDMED

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus
Toompuiestee 24, 10149
Tallinn

Maavara kaevandamise luba L.MK/322486

- **Loa omaja:** Riigimetsa Majandamise Keskus (registrikood: 70004459; aadress: Toompuiestee 24, 10149 Tallinn);
- **Kaevandaja:** Riigimetsa Majandamise Keskus (registrikood: 70004459; aadress: Toompuiestee 24, 10149 Tallinn);
- **Maardla:** mäeeraldis asub Vinni kruusamaardla. Maardla registrikaardi nr 876. Maardla põhimaavaraks on ehituskruus;

- **Mäeeraldis:** Vinni kruusakarjäär. Mäeeraldisel pindala on 16,16 ha ja see asub Vinni vallas, Lääne-Virumaa maakonnas;
- **Mäeeraldisel teenindusmaa** pindala on 16,16 ha;
- **Geoloogilise uuringu aruande nimetus:** Lääne-Viru maakond Vinni uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. Varu seisuga 01.11.2009.a (Tammekänd, 2009), geoloogiafondi number 8179, varude kinnitamise otsus ja kuupäev: keskkonnaministri käskkirj nr 2660, 23.12.2009;
- **Maavara kogus: aktiivne tarbevaru:** ehituskruus 978 tuh m³, **kaevandatav varu:** ehituskruus 944 tuh m³.
- **Mulla maht:** 32 tuh m³;
- **Maavara kasutusala:** teedehitus, ehitus;
- **Loa kehtivusaeg:** 08.11.2012 – 08.11.2027.

1.4. LÄHTEPUNKTIDE ANDMED

Möödistamise lähtekoordinaadid ja kõrgused on saadud liikuvjaam Trimble R10 GNSS vastuvõtuseadme abil, parandid Trimble VRS Now püsijaamade võrk.

GNSS-i vastuvõtuseadme mõõtmistulemuse täpsus on kontrollitud maapõueseaduse § 76 kohaselt enne ja pärast möödistust riiklikul geodeetilisel punktil (kontrollpunkt), mille andmed on ka geodeetiliste punktide andmekogus.

GNSS-i vastuvõtuseadme mõõtmistulemuse erinevus geodeetiliste punktide andmekogus esitatud koordinaatidest ei või maapõueseaduse § 76 kohaselt kontrollmõõtmisel ületada horisontaalselt 3 cm ja kõrguslikult 7 cm.

Kontrollpunkt:	Riiklik põhivõrk, 2.klass, nimi Koeravere 97, nr 6463 X = 6569566.621 Y = 634741.206 Z = 119.418 (EH2000)
Kontrollitud tulemus enne möödistust:	X = 6569566.628 Y = 634741.211 Z = 119.428 (EH2000) (kontrollmõõtmise tulemus jäi ettenähtud vahemikku)
Kontrollitud tulemus pärast möödistust:	X = 6569566.632 Y = 634741.216 Z = 119.425 (EH2000) (kontrollmõõtmise tulemus jäi ettenähtud vahemikku)

1.5. GEODEETILISE SIDUMISE ANDMED JA MÕÕTEMÄÄRAMATUS

Geodeetiline sidumine:	Liikuvjaam Trimble R10 GNSS, parandid VRS referentsjaamade võrgust Trimble VRS now.
Mõõtemääramatus:	Plaaniline asukoha määramise täpsus reaajas (x;y) 8 mm+1ppm; kõrguslik asukoha määramise täpsus 15 mm+1 ppm

1.6. ANDMED MÕÖDISTUSMETOODIKA –SEADMETE,ANDMETÖÖTLUSE JA TARKVARA KOHTA

Mõõdistusmetoodika:	UAV LIDAR, GPS real-time kinematic.
Mõõdistusseadmed:	GPS instrument liikuvjaam Trimble R10 GNSS. UAV DJI Matrice 300 RTK
Kasutatud tarkvarad:	<i>Andmetöötlus</i> - Bentley PowerCivil for Baltics V8i, ver.08.11.07.428. <i>Tekstitöötlus</i> - Microsoft Office Word.
Mõõdistamise mõõtkava:	M1:500
Plaani mõõtkava:	M1:1000

Mõõdistati L-Est'97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis, kõrgused EH2000 kõrguste süsteemis.

Markšeiderimõõdistamine on tehtud vastavuses keskkonnaministri 30.06.2022. a jõustunud määrusega „Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja täitmise kord ning maavara kaevandamise mahu aruandele esitatavad nõuded, aruande vorm ja esitamise kord“ (RT I, 27.06.2022, 1) ja majandus- ja taristuministri 27.05.2022. a jõustunud määrusega „Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord“ (RT I, 24.05.2022, 5). Töö läbiviimisel on lähtutud kehtivatest õigusaktidest ja markšeideritöödele esitatavatest nõuetest.

Kameraaltöö graafika ja andmeanalüüs on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil for Baltics V8i v.08.11.07.428.

1.7. SELGITUSED TEHNOVÕRKUDE OSAS

Vinni kruusakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piires tehnovõrke ei esine.

1.8. KATASTRIÜKSUSTE PIIRIDE PÄRITOLU JA KASUTUSVIIS

Katastriüksuse piirid pärinevad Maa-ameti geoportaali avalikust ruumiandmekogust ja on allalaetud seisuga 13.11.2023. a (plaanil skemaatiliselt).

1.9. KASUTATUD VARASEMATE TÖÖDE LOETELU

1. 2010. Kaevandamise loa taotlus Vinni kruusakarjääri mäeeraldisel, Riigimetsa Majandamise Keskus;
2. Vinni kruusakarjääri markšeiderimõõdistamine seisuga 11.11.2019, J.Viru Markšeideribüroo OÜ, töö nr 19126.

1.10. MAAVARA MAHU ARVUTUSMEETODID

Kaevandatud maavara koguse arvutuse aluseks on käesolevast markšeiderimõõdistamisest ja eelmisest markšeiderimõõdistamisest tulenevad mõõdistusandmed. Nimetatud andmete põhjal on koostatud trianguleeritud kõrgusmudelid arvutiprogrammi Bentley PowerCivil for Baltics V8i v.08.11.07.428 abil ning mahud arvutati triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga.

1.11. MUUD MÄRKUSED

Käesoleva seletuskirja ptk 1.1.2 üldiseloomustav tekst pärineb vastavast lähtematerjalist ja selles ei ole lähtematerjalides toodud kõrguseandmeid muudetud (kõrgused varasemas BK77 kõrgussüsteemis).

2. MÕÕDISTUSTE TULEMUSED JA ARVUTUSED

2.1. KAEVANDATUD, KASUTATUD JA KASUTUSKÕLBMATUKS MUUDETUD MAAVARA KOGUS

Mahu arvutus on tehtud Vinni kruusakarjääri kaevandamise loa nr L.MK/322486 mäeeraldise ja teenindusmaa ja maavaravaru plokkide piirides.

Perioodil 11.11.2019. a – 02.11.2023 on Vinni kruusakarjääri mäeeraldise piires kaevandatud mahtude määramiseks koostatud järgmine pinnamudel:

- 02.11.2023. a markšneidermõõdistus

ja kasutatud eelmisest markšneidermõõdistustest koostatud pinnamudelit:

- 11.11.2019. a markšneidermõõdistus

Tulemused olid järgmised:

Perioodil 11.11.2019.a – 02.11.2023.a on kaevandatud

Plokk 1 aT (ehituskruus) 9180 m³.

Kaevandatud mahust on maha arvatud katendi maht 264 m³ (528 m³ x 0,5 m). Keskmise katendi paksus pärineb aruandest: „Lääne-Viru maakond Vinni uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.11.2009)“, OÜ Inseneribüroo STEIGER, Töö nr 09/0493.

Käesoleva mõõdistuse käigus ei ole hinnatud mäeeraldise piires kasutatud ja kasutuskõlbmatuks muudetud maavaravaru kogust, kuna vastav hinnang on kohane teha vahetult enne või peale kaevandamise lõpetamist. Maapõueseaduse kohaselt loetakse maavara kasutamiseks maavara tarbimist seda võõrandamata või kasutamist looduslikus seisundis. Seega võib maavara tarbimisena käsitleda näiteks kaevis kasutamist või tervikute jätmist teetammide ja allasõiduteede alla. Kaevandamise ajal aga nende objektide asukohad muutuvad vastavalt kaevee ja -astangute liikumisele ning käesoleval hetkel nende all olev materjal väljatakse järgmistes töö etappides. Samamoodi ei saa hetkel anda hinnangut kasutuskõlbmatuks muudetud maavara kohta, sest enne kaevandamisloa kehtivuse lõppu on võimalik väljata sisepuistangute alla jäänud varu, mäeeraldise põhja jäänud õhuke jääkkiht või piiri äärde jäänud kitsa varuriba.

Vinni kruusakarjääri jääkvaru seisuga 02.11.2023 järgnev:

Plokk 1 aT (ehituskruus) 862,17 tuh m³.

2.2. MÄEERALDISE PIRES JA VÄLJASPOOL MÄEERALDISE PIIRE KAEVANDATUD MAAVARA, SETENDI VÕI KIVIMI KOGUS

02.11.2023. a mõõdistustulemused näitavad, et perioodil 11.11.2019. a – 02.11.2023. a ei esine mäeeraldise piiridest väljumisi külgnevalt ega sügavuti. Keskkonnaregistris arvele võtmata kivimit või setendit ei ole eemaldatud looduslikust olekust.

Kontrolliks kasutati:

- mäeeraldise piir;
- 02.11.2023. a markseidermõõdistusest koostatud trianguleeritud mudel.

2.3. KAEVANDAMISEGA RIKUTUD JA KORRASTATUD MAA PINDALA

Kaevandamisega rikutud maa-ala pindala mäeeraldise piires on 3,6 ha, korrastatud maa-ala pindala 0 ha. Korrastatuks tunnistab maa korrastamistööde vastuvõtukomisjon peale korrastamisprojekti ette nähtud tööde teostamist.

3. KOKKUVÕTE

Käesoleva töö käigus leiti, et perioodil 11.11.2019. a – 02.11.2023. a on Vinni kruusakarjäärist maavara kaevandatud plokist 1 aT 9180 m³.

Jääkvaru Vinni kruusakarjääris seisuga 02.11.2023. a:

Plokk 1 aT - 862,170 tuh m³.

Perioodil 11.11.2019. a – 02.11.2023. a ei ole mäeeraldise kõrvalt ega lamamist maavara varu ega keskkonnaregistris arvele võtmata kivimit või setendit looduslikust olekust välja viidud.

Kaevandamisega rikutud maa-ala pindala mäeeraldise piires on 3,6 ha, korrastatud maa-ala pindala 0 ha.

4.FOTOD



Vaade mäeeraldisele loodest.



Vaade mäeeraldisele kagust.

Koostas: Maido Ridalaan
13.11.2023. a