

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Malvaste liivamaardla
Malvaste liivakarjääri
markšneiderimõõdistamise seletuskiri**
(varu seisuga 14.11.2024)

Töö nr 24/5065

Tartu 2024

Kinnitan:

Erki Vaguri
Juhatuselise liige

/allkirjastatud digitaalselt/

Kaevandatud maavaravaru arvutas:

Allan Koger
Markšeider, tase 6
Kutsetunnistus nr 192531

/allkirjastatud digitaalselt/

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 .	6
4. KASUTATUD KIRJANDUS	7

TEKSTILISAD

1. Kaevandatud mahud (lisa 1)
2. Topograafilise mõõdistamise seletuskiri (lisa 2)

GRAAFILISED LISAD

1. Mäetööde plaan M 1 : 1 000 (joonis 1/2)
2. Geoloogilised läbilõiked II - II' ja III - III' M hor 1 : 1 000, M vert 1 : 100 (joonis 2/2)

1. SISSEJUHATUS

AS Tariaton kaevandab Malvaste liivamaardlas (registrikaardi nr 0451) Malvaste II liivakarjääri mäeeraldisel (mäeeraldise pindala 2,70 ha ja mäeeraldise teenindusmaa pindala 3,16 ha) Maavara kaevandamise luba L.MK/321444 on antud Keskkonnaameti 14.02.2012 korraldusega nr HLS 1-15/12/53. Kaevandamisloa kehtivusaeg on 15.02.2012 - 14.02.2027 a. Vastavalt maavara kaevandamise loale on mäeeraldise varu järgmine: ehitusliiv 211 tuh m³, kaevandatav varu 180 tuh m³.

AS Tariston tellimusel tegi kaevandatud maavaravaru arvutuse ja markšeiderimõõdistuse Malvaste II liivakarjääri mäeeraldise piires OÜ Inseneribüroo STEIGER. Välitööd 14.11.2024. a tegi markšeideri Peeter Koll. Hilisemad kameraaltööd tegi markšeider Allan Koger. Mäetööde plaani ja varuarvutuse aluseks on 14.11.2014 markšeiderimõõdistuse andmed ja Malvaste II liivakarjääri markšeiderimõõdistuse seletuskiri, seisuga 26.11.2020, OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 21/3285.

Markšeiderimõõdistamine Malvaste II liivakarjääris tehti reaalses kinemaatilise (RTK) GNSS positsioneerimisega, seadmega Trimble R8S GNSS. Mõõdistusandmed töödeldi väliarvutis L-EST97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemi, kõrgused EH2000 süsteemi (Balti 77 + 0,25 m). Lähtekoordinaadid ja kõrgused – Trimble VRS Now püsijaamade võrk. GNSS vastuvõtuseadet kontrolliti riikliku geodeetilise põhivõrgu tihendusvõrgu punktil Kidaste (4508).

Käesolevas seletuskirjas esitatakse materjalid Malvaste II liivakarjääris ajavahemikul 27.11.2020 - 14.11.2024. a kaevandatud maavaravaru ja jääkvaru arvutuse kohta. Lisatud on mäetööde plaan mõõtkavas 1 : 1 000 (joonis 1/2), geoloogilised lõiked mõõtkavas horisontaalne 1 : 1 000 ja vertikaalne 1 : 100 (joonis 2/2).

Digitaalsete lisadena on esitatud mõõdistuse tärkandmed, kõik arvutustes kasutatud pinnamudelid ning graafiline osa töödeldavas CAD formaadis.

Markšeiderimõõdistamine ja varu arvutus on tehtud vastavuses maapõuesedusega ja keskkonnaministri 05.04.2011. a määrusele nr 22 “Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja nende täitmise ning maavaravaru kaevandamise mahu aruande esitamise kord“ ning majandus- ja taristuministri 03.05.2019. a määrusele nr 32 „Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord“.

2. MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS

2.1 Karjääri asukoht

Malvaste II liivakarjäär asub Hiiu maakonnas Hiiumaa vallas Malvaste küla territooriumil, jäädes riigile kuuluvale kinnistule Malvaste liivakarjäär 2 (katastritunnus 39201:004:0972, sihtotstarve mäetööstusmaa) ning kohaliku tähtsusega Malvaste liivamaardlasse (registrikaart 0451). Mäeeraldist ümbritseb ida-, lõuna- ja lääneosast Kärkla metskond 2 katsatriüksus (katastritunnus 39201:004:0971) ning põhjaosast Malvaste karjääri mäeeraldisega, katsatriüksus Malvaste karjäär (katastritunnus 39201:004:0578). Malvaste karjääris kaevandab OÜ Hiiu Autotrans.

2.2 Geoloogiline uuritus

Malvaste liivamaardlat on uuritud Keskonnaregistri maardlate nimistu andmeil 6 korral:

- 1978. a Eesti NSV Geoloogia Valitsus „Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne“ (Saadre, 1978);
- 1982. a Eesti NSV Geoloogia Valitsus „Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne“ (Sinisalu, 1982);
- 1986. a Eesti NSV Geoloogia Valitsus „Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne“ (Sinisalu, 1986);
- 1995. a J. Viru „Hiiumaa kruusliiva karjääride jääkvaru arvutus“ (Viru, 1995);
- 2007. a OÜ Inseneribüroo STEIGER „Malvaste liivamaardla Malvaste liivakarjääri markšeiderimõõdistamise ja jääkvaru arvutuse seletuskiri“ (Rannik, Koger, 2007);
- 2010. a OÜ Eesti Geoloogiakeskus „Malvaste uuringuruumi liiva varu geoloogiline uuring Hiiumaal“ (Sinisalu, 2010);

Malvaste II mäeeraldise geoloogilise uuringu tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus aastal 2010, mille käigus koostati ala topoalus mõõtkavas 1:1000, rajati 14 puurauku, võeti 45 proovi (Sinisalu, 2010). Uuringutöö tulemusena arvatud ehitusliiva aktiivne tarbevaru on kinnitatud keskkonnaministri 10.11.2010.a käskkirjaga nr 1601.

Malvaste II mäeeraldis paikneb põhja-lõunasuunalise Litoriinamere rannavalli (mIVlt) äärealal. Rannavall on kujunenud moreeniplatoo jalamile ja nõlvale. Mäeeraldise kasulikuks kihiks on keskteraline liiv, milles esinevad kruusa ja ülipeeneteralise liiva vahekihid ja läätsed. Liiva paksus küündib 10,6 meetrini, lamamiks on ülipeeneteraline aleuriitne liiv.

Veetase on maapinnast 8,6–10,0 m sügavusel, kõrgusvahemikus abs 6,6–7,2 m. Mäeeraldisest lääne pool, mahajäetud karjääri põhjas olevas tiigis oli veetase abs 6,78 m (EH2000, juuni 2010.a).

3. KAEVANDATUD MAAVARAVARU JA JÄÄKVARU ARVUTUS

Kaevandatud maavaravaru ja jääkvaru arvutus on tehtud arvutiprogrammiga MicroStation PoverCivil V8i. Varuarvutuse statistilised andmed on toodud lisas 1.

Kaevandatud maavaravaru leidmiseks on kasutatud maavara kaevandamise loa taotuse mäeeraldise plaani aluseks olnud maa-ala plaani (OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2010) tärkandmete põhjal koostatud maapinna mudelit ning 14.11.2024.a ja 26.11.2020. a markšeiderimõõdistuse pinnamudeleid. Mudelite omavahel võrdlemisel on leitud kaevandatud maavara kogus koos eemaldatud kattepinnasega aladel mis eelmise maruande arvutsualst jäid väljapoole. Varasemalt kaevandatud aladel on võrreldud kahe markšeiderimõõdistuse pinnamudelid. Arvutusalt eemaldatud kattepinnase koguse määramisel on kasutatud pindala ja kattepinnase keskmise paksuse korrutist. Kattepinnase keskmine paksus arvutustes 0,30 m. Kaevandatud varu arvutusala on toodud joonisel 1.

Vastavalt arvutustele on kaevandamise loa kehtivusajal, **ajavahemikul 27.11.2020 - 14.11.2024. a**, Malvaste II liivakarjääri ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokist nr 10, kaevandatud 0,32 ha pindalalt, maavaravaru **kogumahu 1,95 tuh m³**.

Ajavahemikul alates kaevandamise loa saamisest 15.02.2012 - 14.11.2024. a väljaspool mäeeraldist maavara ega arvele võtmata kivimit või setendit looduslikust lasundist välja viidud ei ole.

Kaevandamisega rikitud maa pindala seisuga 14.11.2024. a on kokku 0,67 ha.

Jääkvaru arvutamisel on aluseks võetud eelmises markšeiderimõõdistuse seletuskirjas arvutatud mäeeraldise jääkvaru kogus 207,82 tuh m³ (kaevandatav varu 176,82 tuh m³), seisuga 26.11.2020. a ning ajavahemikul 27.11.2020 - 14.11.2024. a kaevandatud maavaravaru kogus. Markšeiderimõõdistuse põhjal arvutatud jääkvarud, seisuga 14.11.2024, ja maavarde registri digitaalses ära kirjas toodud bilansilise jääkvaru võrdlus (varu seisuga 30.09.2024. a) on toodud tabelis 3.1

Tabel 3.1 Varude võrdlus

Plokk	Kasutusala	Jääkvaru 14.11.2024, tuh m ³	Kaevandatav jääkvaru 14.11.2024, tuh m ³	Bilansiline jääkvaru seisuga 30.09.2024, tuh m ³	Varude erinevus, tuh m ³	Märkused
Plokk 10 aT	ehitusliiv	205,87	174,87	205,79908	0,07092	Rohkem deklareeritud

4. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Malvaste liivamaardla Malvaste II liivakarjääri markšeiderimõõdistuse seletuskiri (varu seisuga 26.11.2020), OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 21/3285.
2. Malvate II liivakarjääri kaevandamise loa taotlus, OÜ Eesti Geoloogiakeskus.
3. Keskkonnaministri 05. aprilli 2011. a määrus nr 22 "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja nende täitmise ning maavaravaru kaevandamise mahu aruande esitamise kord".
4. Majandus- ja taristuministri 03. mai 2019. a määrus nr 32 „Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord“.

LISA 1

KAEVANDATUD MAHUD

Kaevandatud ajavahemikul 27.11.2020 - 14.11.2024. a eelmise mõõdistuse arvutusalt, arvutusala 0,27 ha

```
*****  
** From TIN <Malvaste_II_2020_EH_varu.tin> to TIN <Malvaste II 14-11-2024 -  
varu.tin>  
** Prismoïdal Volume  
*****  
** Total Cut =      1963.080 Cubic Meters  
** Total Fill =     150.590 Cubic Meters  
** Area =           2710.245 Sq Meters  
** Balance =        1812.490 Cubic Meters=1,81 tuh m3  
** Boundary Polygon Used  
*****
```

Kaevandatud ajavahemikul 27.11.2020 - 14.11.2024. a koos kattepinnaõega, arvutusala 0,05 ha

```
*****  
** Region Description => Totals for 2 Elements Computed  
** From TIN <Malvaste_II_2020_EH_varu.tin> to TIN <Malvaste II 14-11-2024 -  
varu.tin>  
** Prismoïdal Volume  
*****  
** Total Cut =      286.101 Cubic Meters  
** Total Fill =     7.908 Cubic Meters  
** Area =           463.013 Sq Meters  
** Balance =        278.193 Cubic Meters=0,28 tuh m3  
*****
```

**Arvutusalt eemaldatud kattepinnaõ, keskmise paksusega 0,30 m:
0,046 ha x 0,30 m = 0,14 tuh m³**

**Ajavahemikul 27.11.2020 - 14.11.2024 on kaevandatud kokku maavaravaru:
0,28 - 0,14(katend) + 1,81 = 1,95 tuh m³**

/allkirjastatud digitaalselt/

Allan Koger
Markšeider, tase 6
Kutsetunnistus nr 192531

LISA 2

TOPOGRAAFILISE MÕÕDISTAMISE SELETUSKIRI

Töö nr:	24/5065
Objekt:	Malvaste II liivakarjäär
Objekti asukoht:	Hiiumaa, Hiiumaa vald, Malvaste küla
Katastriüksuse nimi:	Malvaste liivakarjäär 2
Katastriüksuse tunnus:	39201:004:0972
Katastriüksuse pindala:	3,15 ha
Mäeeraldise pindala:	2,70 ha
Mäeeraldise teenindusmaa pindala:	3,15 ha
Töö tellija:	AS Tariston
Töö läbiviija:	Peeter Koll
Kameraaltööd:	Allan Koger
Töö teostamise aeg:	
- Välitöö	14.11.2024
- Kameraaltöö	Detsember 2024
Mõõdistamise eesmärk:	Situatsiooni mõõdistamine ja mäetööde seisu fikseerimine
Koordinaatide süsteem:	L-Est 97, kõrgused EH2000 süsteemis
Mõõdistamiselus:	Trimble VRS Now püsijaamade võrk
Mõõdistamisviis:	GNSS mõõdistus
Kasutatud instrumendid:	Trimble R8S GNSS Horisontaalne mõõtetäpsus ± 10 mm + ppm, vertikaalne ± 20 mm + ppm)
Plaani mõõtkava:	M 1 : 1000
Arvuti tarkvara:	Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020)

/allkirjastatud digitaalselt/

Allan Koger
Markšeider, tase 6
Kutsetunnistus nr 192531