

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Taganõmme liivamaardla
Taganõmme liivakarjääri
markseiderimõõdistamise seletuskiri**
(varu seisuga 15.11.2024)

Töö nr 24/5043

Tallinn 2024

Kinnitan

Erki Vaguri
Juhatuse liige

.....

Kaevandatud maavaravaru arvutas:

Peeter Koll
Markšeider, tase 6
Kutsetunnistuse 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 SELLE ALUSEL JÄÄKVARU ARVUTUS	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, M hor 1 : 1 000, M vert 1 : 100 (joonis 2/2)

1. SISSEJUHATUS

Taganõmme liivamaardla (registrikaart nr 0041) Taganõmme liivakarjääris (teenindusmaa ja mäeeraldise 13,02 ha) kaevandab ehitus – ja täiteliivaliiva Riigimetsa Majandamise Keskus Keskkonnaameti 10.04.2013. a antud maavara kaevandamise loa L.MK/323009 alusel. Kaevandamisluba kehtib kuni 09.04.2028 ning saadud kaevist kasutatakse üld- ja teedehituses ning ehitussegude valmistamiseks. Taganõmme liivakarjääri mäeeraldisega on seotud Taganõmme liivamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokid 1 ja 2 ning täiteliiva aktiivse tarbevaru plokid 3-5.

Markšeiderimõõdistuse ja kaevandatud maavaravaru ning sellest lähtuvalt jääkvaru arvutuse Taganõmme liivakarjääri mäeeraldise piires tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER. Kaevandatud mahu arvutuse aluseks on 08.11.2023 ja 15.11.2024 a markšeiderimõõdistuse andmed. Välitööd 15.11.2024 ning hilisemad kameraaltööd tegi markšeider Peeter Koll.

Markšeiderimõõdistamine Taganõmme liivakarjääris tehti reaalarajas kinemaatilise (RTK) GPS positsioneerimisega ja fotogramm-meetriliselt, seadmetega Trimble R8S GNSS, ja DJI Phantom 4 RTK. Mõõdistati L-EST97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis. EH2000 kõrgussüsteemi väärtused Taganõmme liivakarjääri alal on keskmiselt 0,18 m kõrgemad kui Balti 77 kõrgussüsteemi väärtused. Lähtekoordinaadid ja kõrgused – Trimble VRS Now püsijaamade võrk. GNSS vastuvõtuseadmed kontrolliti kohaliku geodeetilise võrgu punktil 10826, kontrolli tulemused vastasid määruse Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord § 1 lg 4 nõuetele (Lisa 1).

Käesolevas seletuskirjas esitatakse Taganõmme liivakarjäärist ajavahemikul 08.11.2023 – 15.11.2024 kaevandatud maavaravaru ning selle alusel tehtud jääkvaru arvutuse materjalid seisuga 15.11.2024. Lisatud on mäetööde plaan mõõtkavas 1 : 1 000 (joonis 1/2) ja geoloogilised läbilõiked mõõtkavas hor 1 : 1 000, vert 1 : 100 (joonis 2/2).

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

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

Taganõmme liivakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa pindalaga 13,02 ha asub Pärnumaal Saarde vallas Kanaküla külas Taganõmme karjääri katastriüksusel (katastritunnus 71101:004:0141). Kaevandajaks on keskkonnakaitse loa nr L.MK/323009 alusel Riigimetsa Majandamise Keskus. Mäeeraldis paikneb Taganõmme liivamaardlas (registrikaart nr 0041). Mäeeraldis külgneb läänest Hendriku kinnistuga (katastritunnus 71101:003:0021) ning ülejäänud külgedest Kanaküla metskond 7 kinnistuga (katastritunnus 71101:003:0063). Mäeeraldis asub Eesti 1:50 000 baaskaardi lehel nr. 5341 (Kanaküla). Taganõmme liivakarjääri mäeeraldis paikneb metsakvartalite keskel, lähimad majapidamised asuvad ligikaudu 0,6 m kaugusel läänes. Mäeeraldisest ca 1,4 km kaugusele lõunasse jääb riigimaante nr. 92 Tartu–Viljandi–Killingi–Nõmme. Mäeeraldis jääb kogu ulatuses maaparandussüsteemile RIIMARU TTP-414.

Taganõmme liivakarjääri mäeeraldise piiresse ega lähiümbrusesse ei jää Natura 2000 võrgustiku, loodus- ega muinuskaitse alasid.

2.2 Geoloogiline uuritus

Taganõmme maardla registrikaardi (nr 41) andmetel on maardlas uuringuid tehtud kolmel korral:

- Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnangulised tööd. (R. Sinisalu), 1982
- Taganõmme liivaleiukoha uuring. (R. Sinisalu), 1995
- Taganõmme liivamaardla Taganõmme liivakarjääri mäeeraldise täiendava uuringu ja jääkvaru hinnangu seletuskiri (varu seisuga 01.04.2012) R. Kotenjov, 2012

2012. aastal tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER Taganõmme liivamaardla Taganõmme liivakarjääri mäeeraldise täiendava uuringu ja jääkvaru hinnangu. Jääkvaru hindamiseks tehti mäeeraldise piirides täiendav uuring kuna varasemate uuringute tase ei vastanud tarbevaru nõuetele. Täiendava uuringu käigus rajati 8 puurauku ning võeti lõimise määramiseks 13 proovi. Töö käigus täpsustati Taganõmme liivakarjääri kasuliku kihi levikut ja kvaliteeti, korrigeeriti varu arvutuse piiri vastavalt kinnistu piirile ja arvutati varu vastavalt uutele piiridele ja materjali kvaliteedile.

Taganõmme liivamaardla kujutab Balti jääpaisjärve rannaalal paiknevat üksikut, kirdeedelasuunalist fluviomõhna.

Taganõmme liivakarjääri üldistatud geoloogiline läbilõige enne kaevandamist oli järgmine:

- Kasuliku kihi katendiks alal on 0,1 - 0,4 m kasvukiht, mille all kohati levis roostevärvi orgaanikarikas ülipeeneteraline liiv (PA-1 ja 6) või kuni 0,5 m paksune tumepruuni saviliivmoreeni kiht (PUH 1). Kattekihi keskmine paksus oli 0,4 m.
- Kasulik kiht on alal esindatud valdavalt peene- kuni jämedateralise kruusaka (kohati savika) liivaga paksusega kuni 8,0 m (PA-173), mille peal levib kuni 1,9 m paksune ülipeeneteraline savikas liiv. Kruusa sisaldus suureneb ala kagu-idasuunas, kus materjal

on esindatud peeneteralise kruusana (PA-6, PUH 1 ja PUH 2). Savi- ja tolmuosakeste sisaldus liivas suureneb edelasuunas (PA-8 ja 7).

- Fluvioglatsiaalse liiva lamamiks on savi või saviliivmoreen. Lamami reljeef on üldise langusega loode- ja kagusuunas. Lamami setendid olid fikseeritud vaid viies kaevandis: K-3, K-4, K-5, PA-4 ja PA-173 ning selle lasumi abs kõrgused jäävad +37,18...+40,88 m vahemikku.

Kaevandamise käigus on suurem osa algsest varust ammendatud. Ala idaosas on varu kohati täielikult ammendatud. Karjääri lõunapoolne ala ja loodenurk on kaevandamata. Kasuliku kihi uuritud paksus seal ulatub vastavalt 6,0 ja 3,2 meetrini ja jätkub. Pinnasevee pidemeks alal on kruusaseguse liiva lamamisse jääv savi ja saviliivmoreen. Veepideme lasum langeb loode suunas abs tasemelt +39,18 m (karjääri edelaosas, K-3) ja +40,88 m (idaosas, PA-4) kuni 37,18 m (PA-173). Algne veetase 1971. aasta juunis oli alal +42,98 m. Veetaseme alandamiseks on karjääri loodeossa kaevatud kraav, mis võimaldas veetaset alandada. Praegu on karjääri tekkinud veekogudes veetase stabiliseerinud ja selle keskmine abs kõrgus on +40,88 m. Pärast varu ammendamist tuleks kraav sulgeda veetaset reguleeriva lüüsiga. Arvutuste kohaselt jääks taastuva veekogu keskmiseks sügavuseks 3,3 m.

3. KAEVANDATUD MAAVARAVARU JA SELLE ALUSEL JÄÄKVARU ARVUTUS

Kaevandatud maavaravaru ja sellest lähtuvalt jääkvaru arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020). Varuarvutuse andmed on toodud lisas 1.

Mäeeraldise kaevandatud maavaravaru arvutamisel on kasutatud 08.11.2023 ja 15.11.2024 a markšeiderimöödistuse andmete põhjal koostatud pinnamudeleid, geoloogilise uuringu käigus koostatud maapinnamudeleid ning maavara plokkide piiride andmeid. Kaevandatud ala ja maavara maht on leitud kahe möödistuse maapinnamudelite ning maavara plokki piiride omavahelisel võrdlemisel.

Vastavalt arvutustele on Taganõmme liivakarjääri mäeeraldisel ajavahemikul 08.11.2023 – 15.11.2024. a kaevandatud:

- Plokk 1 veepealne ehitusliiv 3,6 tuh m³
- Plokk 2 veealune ehitusliiv 0,1 tuh m³

15.11.2024 seisuga on kaevandamisega rikutud maa pindala Taganõmme liivakarjääris 11,54 ha. 08.11.2023 markšeiderimöödistamise kohaselt on mäeeraldisel idaküljel tehtud tehnilise korrastamise töid.

Markšeiderimöödistamise käigus ei tuvastatud Taganõmme liivakarjääri mäeeraldisega külgnevalt alalt ei ole looduslikust olekust välja viidud maavara varu ega keskkonnaregistris arvele võtmata kivimit või setendit.

Plokkide lõikes on kaevandatud varu ja jääkvaru kogused toodud järgnevas tabelis 3.1.

Tabel 3.1. Taganõmme liivakarjääri varud seisuga 15.11.2024. a

Plokk	Kasutusala	Jääkvaru seisuga 15.12.2024, tuh m ³	Bilansiline jääkvaru seisuga 06.12.2024, tuh m ³	Tegeliku ja bilansilise jääkvaru erinevus seisuga 06.12.2024, tuh m ³
1 plokk	ehitusliiv	173,363	183,028	-9,665
2 plokk	ehitusliiv	113,66	118,66	-5
3 plokk	täiteliiv	33,862	35,922	-2,06
4 plokk	täiteliiv	2	2	0
5 plokk	täiteliiv	2,63	7,93	-5,3
KOKKU		325,515	347,54	-22,025

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. Taganõmme liivakarjäär markšeiderimõõdistamine seisuga 08.11.2023, OÜ J.Viru Markšeideribüroo töö nr 23211
4. Taganõmme liivamaardla Taganõmme liivakarjääri mäeeraldise täiendava uuringu ja jääkvaru hinnangu seletuskiri (varu seisuga 01.04.2012), OÜ Inseneribüroo STEIGER töö nr 12/0867

LISA 1

TOPOGRAAFILISE MÕÕDISTAMISE SELETUSKIRI

Töö nr: 24/5043
Objekt: Taganõmme liivakarjäär
Objekti asukoht: Pärnu maakond, Saarde vald
Katastriüksuse nimi ja tunnus: Taganõmme karjäär (71101:004:0141)
Mäeeraldise pindala: 13,02 ha
Mäeeraldise teenindusmaa pindala: 13,02 ha
Töö tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus
Töö läbiviijad: Peeter Koll
Kameraaltööd: Peeter Koll
Töö teostamise aeg:
- Välitööd 15.11.2024
- Kameraaltöö detsember 2024
Mõõdistamise eesmärk: Situatsiooni mõõdistamine ja mäetööde seisu fikseerimine
Koordinaatide süsteem: L-Est 97, kõrgused EH2000 süsteemis
Mõõdistamisasutus: Trimble VRS Now püsijaamade võrk
Mõõdistamisviis: GNSS mõõdistus, fotogramm-meetria
Kasutatud instrumendid: Trimble R8s GNSS süsteem
DJI Phantom 4 RTK

Kontrollpunkti nr	N	E	Z (EH2000)	Mõõdistamisaeg
10826	6581563,236	540773,400	44,231	
Kontroll 1	6581563,223	540773,391	44,252	15.11.2024
Erinevus	-0,013	-0,009	0,021	
Kontroll 2	6581563,225	540773,414	44,223	15.11.2024
Erinevus	-0,011	0,014	-0,008	

Markšeiderimõõdistuse täpsustatud nõuded ja kord § 1 lg 4 kohaselt GNSS-i vastuvõtuseadmega mõõdetud koordinaatide erinevus geodeetiliste punktide andmekogus esitatud koordinaatidest ei või kontrollmõõtmisel ületada horisontaalselt 3 cm ja kõrguslikult 7 cm,

Plaani mõõtkava: M 1:1 000
Arvuti tarkvara: Bentley PowerCivil V8i
(litsents: 70000661800020)

Peeter Koll
Markšeider
06.12.2024