

OÜ J. Viru Markšeideribüroo

Töö nr 22002

Seletuskiri

**Murru maardla varu ümberhindamiseks ja arvele võtmiseks (varu
seisuga 26.08.2021)**

Kinnitaja: Tõnis Kattel
Juhatuse liige

Tallinn 2022

Annotatsioon

Potagin, C. 2022. **Seletuskiri Murru maardla varu ümberhindamiseks ja arvele võtmiseks (varu seisuga 26.08.2021)**. OÜ J. Viru Markšneideribüroo. Teksti 16 lk, 10 tekstilisa, 3 graafilist lisa.

Murru maardla asub Viljandimaal Põhja-Sakala vallas Mäeküla külas. Käsitletav ala pindalaga 9,57 ha paikneb Murru liivakarjääri teenindusmaal Mäeltveski katastriüksusel (tunnus: 54502:001:0021) ning kattub Murru liivakarjääri mäeeraldisel plokkidega 2, 3, 4 ja 5 aT ja mäeeraldisest lõunas asuvate plokkidega 6, 7, 8 ja 9 aT. Mainitud plokkidest kuuluvad ehitusliiva aktiivse tarbevaru alla plokid 2, 4, 6 ja 8 ning täiteliiva aktiivse tarbevaru alla plokid 3, 5, 7 ja 9.

Käesolevas töös on vaadeldava ala piires teostatud maavaravaru ümberhindamine ja moodustatud uued maavaravaru plokid, kus plokkide 2, 3, 4 ja 5 aT ning 6, 7, 8 ja 9 aT alad on liidetud ning nendele on lisatud ka varasemalt uuritud, kuid plokkidest välja jäänud osa. Seletuskiri on koostatud varasemate geoloogiliste uuringute käigus kogutud andmete alusel.

Maavaravaru on arvatud kahes pindalaliselt kattuvast plokkist, mis paiknevad üksteise peal. Plokid on moodustatud keskmise pinnaseveetaseme (70,32 abs m) järgi: veetasemest kõrgemal on moodustatud täiteliiva plokk 11 ning selle lamamis täiteliiva plokk 12.

Maavara mahud on arvatud arvutiprogrammiga mudelarvutuste abil. Käesolevas töös käsitletava ala uurituse tase, materjali kvaliteet, topograafiline alus, majanduslik otstarbekus ja mäenduslikud tingimused võimaldavad sealse varu klassifitseerida täiteliiva aktiivse tarbevaruna.

Murru maardla varu ümberhindamise ja arvele võtmise tulemusena esitatakse Keskonnaregistri maardlate nimistu volitatud töötlejale Murru maardlas kinnitamiseks (varu seisuga 26.08.2021) järgmised maavara varud:

- veetasemest kõrgemal paiknev täiteliiva aktiivne tarbevaru pindalal 9,57 ha koguses 754 tuh m³ (plokk 11);
- veetasemest madalamal paiknev täiteliiva aktiivne tarbevaru pindalal 9,57 ha koguses 331 tuh m³ (plokk 12).

Koostas

C. Potagin

Võtmesõnad: Viljandi maakond, Murru maardla, täiteliiv, aktiivne tarbevaru

SISUKORD

Annotatsioon.....	2
Sissejuhatus	4
Ala kirjeldus ja varasem uuritus	5
Ala geoloogiline ja hüdroteoloogiline iseloomustus	7
Uute plokkide moodustamine.....	9
Maavara kvaliteet	9
Mäenduslikud tingimused ja keskkonnakaitse	11
Varu arvutus	12
Kokkuvõte	15
Kasutatud kirjandus	16

TEKSTILISAD:

1. Tellimiskiri
2. Põllumajandusameti kiri 14.05.2018 nr 14.2-3/9860-1
3. Puuraukude kataloog
4. Puuraukude geoloogiline kirjeldus
5. AS Teede Tehnokeskuse labori 2009. a proovide katseprotokoll
6. AS Teede Tehnokeskuse labori 2021. a proovide katseprotokoll
7. Loodusliku materjali terastikuline koostis
8. Väljasõelutud liiva omadused
9. Väljasõelutud kruusa omadused
10. Munakate sisaldus väliproovides
11. Kasuliku kihi lamami andmed
12. Volikiri ja tellija arvamus tehtud tööde kohta
13. Keskkonnaameti kooskõlastus
14. Geodeetiliste tööde seletuskiri
15. Maaomanike nõusolek

GRAAFILISED LISAD:

1. Varu arvutuse plaan M 1:1000.
2. Geoloogilised läbilõiked I-I'–III-III', M_{hor} 1:1000 M_{vert} 1:200.

Sissejuhatus

Käesolev seletuskiri on koostatud OÜ Acropolis (reg kood: 10304735) tellimisel (Lisa 1), et teostada Viljandi maakonnas Mäeküla külas Murru maardlas olemasolevate plokkide varu ümberhindamine ja täiendava varu arvele võtmine ning maardla plokilise ehituse lihtsustamine.

OÜ Acropolis soovib laiendada Murru liivakarjääri mäeeraldist selle teenindusmaal asuvatele aktiivse tarbevaru plokkidele 6-9 ja uuritud, kuid arvele võtmata materjaliga alale. Plokid 6-9 eraldati peale Murru liivakarjääri mäeeraldise moodustamist seoses mäeeraldiseks taotletud alal asuva maaparandussüsteemiga (tunnus 6113350030050001), sh risti üle ala kulgeva maaparandusehitise kollektoriga. Murru liivakarjääri kaevandamisloa taotlemisel ei pidanud OÜ Acropolis otstarbekaks maaparandusehitise kollektori ümberehitamist nii, et see taotletava alaga ei kattuks ja seetõttu jäeti maaparandussüsteemiga kattuv ala mäeeraldisest välja. Hiljem aga on tekkinud seoses ehitus- ja täiteliiva nõudluse kasvuga vajadus mäeeraldist laiendada plokkidele 6-9 ja võtta täiendavalt arvele ka varasemalt plokkidest väljajäetud varu. OÜ Acropolis garanteerib maaparandussüsteemi rekonstrueerimise, millele on viidatud Põllumajandusameti kirjas 14.05.2018 nr 14.2-3/9860-1 (Lisa 2). Käesolevas töös on lihtsustatud maardla plokilist ehitust olemasolevate plokkide ruumikujude liitmise teel ja kasutusalaade jaotusest lähtuvalt (kogu varu ümberhindamine ainult täiteliivaks).

Töös kasutati 2009. a uuringus (EGF: 8223) saadud andmeid ning ka 1987. a uuringus saadud andmeid (EGF: 4286). Maavaravaru mahu arvutamisel kasutati Murru liivakarjääri mäetööde plaani seisuga 26.08.2021. a. Uuritud materjal on kogu uuringuruumi piires valdavalt ühtlase koostisega ning maavaravaru paiknes nii pinnaseveetasemest kõrgemal kui ka allpool.

Aruande teksti, tabelid ja graafilised lisad koostas ning varu arvutuse tegi Carina Potagin. Varu arvutamiseks kasutatud pinnamudelid koostas Carina Potagin ja Maido Ridalaan. Töö kontrollis ja kinnitas Tõnis Kattel.

Ala kirjeldus ja varasem uuritus

Käsitletav ala on pindalaga 9,57 ha ning paikneb tervikuna eravalduses oleval Mäeltveski katastriüksusel (tunnus: 54502:001:0021). Murru liivakarjääri teenindusmaa piirneb erinevatest külgedest mitme katastriüksusega. Järgnevas tabelis (tabel 1) on välja toodud kõik 5 maaüksust, mis teenindusmaaga piirnevad.

Tabel 1. Murru liivakarjääriga piirnevad kinnistud

Katastriüksuse nimetus	Katastriüksuse tunnus	Asukoht Murru uuringuruumi suhtes	Sihtotstarve
24122 Mudiste-Täaksi tee	54502:001:0023	Paikneb loodes	Transpordimaa 100%
Järve	54502:002:0450	Paikneb kirdes	Maatulundusmaa 100%
Täaksi - Vesiveski	54502:002:0110	Paikneb idas	Maatulundusmaa 100%
Kuru	54502:001:0014	Paikneb kagus	Maatulundusmaa 100%
Karumetsa	54502:001:0412	Paikneb edelas	Maatulundusmaa 100%
Tuhkru	54502:001:0050	Paikneb lõunas	Maatulundusmaa 100%

Piirkonnas on teedevõrk, mis on hästi välja arendatud. Mudiste-Täaksi maantee kulgeb Murru liivakarjääri vahetus läheduses ning see ristub Viljandi-Imavere maanteega (tee nr 49). Mudiste-Täaksi maanteega paralleelselt jookseb ka elektrimaakaabelliin (tunnus: KKL198015618) mis kuulub Elektrilevi OÜ-le.

Murru karjäärile on omane tehisk, taimestikust vaene maastik. Kogu alalt on kattekiht kooritud ja maavara osaliselt väljatud. Murru karjääriga edelast piirneval alal asub põllumaa.

Ala iseloomustab künklik-lainjas reljeef, kus kõrguste vahed ulatuvad kohati kuni 14,2 meetrini. Murru liivakarjäärist mitte kaugel asub Täaksi järv (tunnus: VEE2074010AK).

Käsitletav ala kattub ca 6 ha ulatuses III kategooria kaitsealuse liigi *Riparia Riparia* (kaldapääsuke) elupaigaga (tunnus: KLO9124267).

Lisaks läbivad ala maaparandussüsteemi alad (tunnus: 6113350030050001), mis jooksevad paralleelselt Murru mäeeraldise edela ja kaguservaga ning lõikavad ka plokkide 6, 7, 8 ja

9 aT kagunurka. OÜ Acropolis garanteerib maaparandussüsteemi rekonstrueerimise, millele on viidatud Põllumajandusameti kirjas 14.05.2018 nr 14.2-3/9860-1 (Lisa 2)

Maardlal puuduvad muinsuskaitseelised piirangud ning hoonestus. Lähim hoonega kinnistu on Miiska (tunnus: 54502:001:0160) ja see jääb uuringuruumist umbes 200 m lääne poole, üle Mudiste-Tääksi maantee.

Varasemalt on Murru liivamaardlas uuring läbi viidud aastal 1987 ning seda teostas TK Eesti Geoloogi Tartu Geoloogiatöökond (EGF: 4286). Töö käigus rajati uuringualale 3 puurauku ning neist kõigist on võetud ka proovid materjali hindamiseks. Uuringu tulemusel eraldati välja aktiivse reservvaru plokk (1 aR). Eesti Maavarade Komisjoni 07.11.2000 istungi protokollilise otsusega nr 00-38 kanti Murru maardla aktiivne reservvaru 1922 tuh m³ riiklikku maavarade registrisse.

Veel on viidud läbi samal alal uuring aastal 2009, mida teostas OÜ Viru Mäebüroo (EGF: 8223). Töö eesmärgiks oli läbi viia Murru liivakarjääris tarbevaru uuring ning selgitada välja ehitusliiva ja eriotstarbelise liiva (täitepinnase) maht, kvaliteet ja sobivus. Selle uuringu käigus rajati uuringuruumi 17 puurauku. Uuring teostati uuringuruumi 9,96 ha maa-alal. Uuringu tulemusena selgus:

- ehitusliiva varu kogus pindalal 8,18 ha aktiivse tarbevaruna on 337 tuh m³;
- eriotstarbelise liiva (täitepinnase) kogus pindalal 8,18 ha aktiivse tarbevaruna on 780 tuh m³.

Uuritud varu kinnitati 09.06.2010 Keskkonnaministri käskkirjaga nr 822 järgmiselt:

- ehitusliiva aktiivne tarbevaru 235 tuh m³ (26% ploki ülevalpool põhjavee taset asuvast varust);
- täiteliiva aktiivne tarbevaru 653 tuh m³ (74% ploki ülevalpool põhjavee taset asuvast varust);
- ehitusliiva aktiivne tarbevaru 102 tuh m³ (45% ploki allpool põhjavee taset asuvast varust);
- täiteliiva aktiivne tarbevaru 127 tuh m³ (55% ploki allpool põhjavee taset asuvast varust).

Ala geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Murru liivakarjäär paikneb Viljandimaal Põhja-Sakala vallas. Kogu maardla jääb Sakala kõrgustiku põhjaossa, kus on valdavalt levinud künklik-laineline reljeef. Käsitletava ala põhjaosas on tegemist liustikujõelise pinnavormiga ja on kujunenud platoolaadne kõrgendik. Maapinna absoluutkõrgused jäävad seal vahemikku 85,0-86,87 m. Kogu põhja- ja keskosa on kerge kaldega lõunasse ning sellel osal on näha fluvioglatsiaalse abrasiivtasandikku. Murru liivakarjääri teenindusmaa keskosast lõuna pool piirneb platoo 100-150 m laiuse nõoga. Nõost lõunas asub fluvioglatsiaalse tuumikuga seljandik ja nõo keskel ning idas limonoglatsiaalse tekkega seljandik. Seljandiku absoluutkõrgused jäävad vahemikku 78,0-83,80 m. Idas on seljandik ümaram ja kumeram ning kõrgusega kuni 4 m. Maardlas on töötav liivakarjäär, mille piires katend puudub.

2009. a uuringu käigus on tuvastatud, et maardla lääne- ja loodeservas on jälgitav terajämeduse vähenemine sügavuse suunas. Nõos ja seljandiku lõunapoolses osas on setete terad jämedamad.

Järgnevalt on välja toodud 2009. a uuringust pärit tabel (tabel 2), kus on näidatud keskmine geoloogiline läbilõige ja erinevate settetüüpide filtratsioonimoodulid.

Tabel 2. Uuringuruumi keskmine geoloogiline läbilõige ja erinevate settetüüpide filtratsioonimoodulid

Kivimi nimetus	Kihi paksus, m			Filtratsioonimoodul, m/ööp	Geoloogiline indeks	Kasulik kiht
	MIN	MAX	keskmine			
Kasvukiht	0,1	0,6	0,2		QIV	-
Aleuriit	0,3	4,9	2,5	0,0...0,06	lgIIIjr3	- / +
Ülipeeneteraline liiv	1,0	4,4	2,2	0,08...1,7	fIIIjr3	+
Väga peeneteraline liiv	0,7	4,4	2,8	0,44...1,9	fIIIjr3	+
Peeneteraline liiv	1,3	3,7	2,5	0,0...5,1	fIIIjr3	+
Keskmiseteraline liiv	1,8	3,9	3,1	0,49...5,2	fIIIjr3	+
Kruus*	2,0	2,7	2,4		fIIIjr3	+
Saviliiv kruusa ja veeristega (moreen)*	2,0	3,1	2,5	0.0	gIIIjr3	+
Liivakivi	—	—	—		D2ar	-
Puuritud sügavus	6,8	30,0	17,75			

*Osa moreeni ja kruusakihtidest pole läbitud terves paksuses

Veetaseme keskmine absoluutkõrgus on sel alal 70,32 m. See on arvutatud aritmeetilise keskmise meetodil lähtudes 1987.a ja 2009. a tehtud mõõtmistest.

Maardla praegused varud on käsitletaval alal plokkides 2-9. Järgnevas tabelis (tabel 3) on välja toodud olemasolevate varude andmed (keskkonnaregister seisuga 31.12.2021).

Tabel 3. Murru liivamaardla varu

Ploki nr	Pindala, ha	Keskmine paksus, m	Aktiivne tarbevaru, tuh. m ³	Kasutusala nimetus	Kasutusalaade jaotus protsentuaalselt ja ploki paiknemine veetaseme suhtes *
Plokk 2	6,13	2,87	123,5	Ehitusliiv	EL 26%, vee pealne
Plokk 3	6,13	7,99	355,0	Täiteliiv	TL 74%, vee pealne
Plokk 4	6,13	1,25	68,0	Ehitusliiv	EL 45%, vee alune
Plokk 5	6,13	1,55	82,0	Täiteliiv	TL 55%, vee alune
Plokk 6	2,04	2,87	39,0	Ehitusliiv	EL 26%, vee pealne
Plokk 7	2,04	7,99	97,0	Täiteliiv	TL 74%, vee pealne
Plokk 8	2,04	1,25	34,0	Ehitusliiv	EL 45%, vee alune
Plokk 9	2,04	1,55	45,0	Täiteliiv	TL 55%, vee alune

* Kasutusalaade jaotati protsentuaalselt pindalaliselt ja ruumiliselt kattuvate plokkide vahel. Omavahel kattuvad järgmised plokid: 2 ja 3; 4 ja 5; 6 ja 7; 8 ja 9.

Uute plokide moodustamine

Käesolevas töös on moodustatud uued plokid 11 ja 12¹, millest esimene paikneb keskmisest pinnaseveetasemest kõrgemal ja teine madalamal. Antud plokid on moodustatud Murru liivakarjääri mäeeraldisel paiknevatest plokkidest 2, 3, 4 ja 5 aT ning 2009. a teostatud uuringu käigus saadud plokkidest 6, 7, 8 ja 9 aT, mis on mäeeraldisest välja jäetud. Lisaks on plokkidele liidetud varem uuritud maavaru, kuid arvele võtmata materjal, mis asub Murru liivakarjääri teenindusmaa edelaosas pindalal 1,39 ha.

Maavara kvaliteet

Materjali kvaliteedi hindamiseks on kasutatud 1987.a² ja 2009. a geoloogiliste uuringute käigus võetud proovide tulemusi.

Kvaliteedinäitajad on toodud tekstilisades 3 – 10 ning kokkuvõtlikult ka järgmises tabelis (tabel 4).

Tabel 4. Kvaliteedi põhinäitajad vaadeldava ala kasuliku kihi piires teisendamata andmete järgi³

Näitajad:	Min	Max	Kaalutud keskmine
Kruusafraktsiooni sisaldus (≥ 5 mm), %	0,0	39,8	2,9
sh fraktsiooni > 70 mm, %	0,0	8,9	0,3
Liivafraktsiooni sisaldus koos savi ja tolmu, %	60,2	100,0	95,3
sh savi- ja tolmu sisaldus ($< 0,05$ mm), %	5,1	87,9	17,0
<u>Looduslikust materjalist väljasõelutud liiv</u>			
Savi- ja tolmu sisaldus ($< 0,05$ mm), %	5,1	87,9	17,8
Liiva peensusmoodul (Mp)	0,0	2,3	1,3

Looduslikus materjalis varieerub kruusafraktsiooni sisaldus vahemikus 0,0–39,8% (keskmine 2,9%), mille hulgas munakaid (fraktsioon > 70 mm) on 0,0–8,9% (keskmine 0,3%). Liivafraktsiooni sisaldus koos savi ja tolmu varieerub vahemikus 60,2–100% (keskmine 95,3%) ning looduslik savi- ja tolmu sisaldus on 5,1–87,9% (keskmine 17,0%). Looduslikust materjalist väljasõelutud liivas varieerub savi- ja tolmu sisaldus vahemikus 5,1–87,9% (keskmine 17,0%) ja liiva peensusmoodul (Mp) jääb vahemikku 0,0–2,23 (keskmine 1,2). Liiv on ülipeene- kuni peeneteraline, kuid keskmiselt väga peeneteraline.

¹ numeratsioonis on arvestatud Murru II uuringuruumis moodustatud plokiga

² 1987.a geoloogilise uuringu katseprotokolli asemel on tehtud väljavõtte tabelist (lisa 6), mis käsitleb liiva analüüside tulemusi 1988. a aruandes (EGF: 4286).

³ keskkonnaministri määrus nr 44 §21 lõige 3 (26.05.2005)

Varasemate uuringute käigus hinnati, et maardlas asub nii ehitusliiva kui ka täiteliiva. 2018. a on materjali kvaliteedi määramise nõuded muutunud ja seetõttu hinnati antud töö käigus kogu käsitusel olevate plokkide kvaliteeti uuesti⁴.

Mainitud puuraukudest saadud lõimise andmed teisendati vastavalt keskkonnaministri 05.03.2021. a määrmuses nr 52 § 48 kinnitatud metoodikale.

Nõuded täiteliivale määrmuse nr 52 § 48 lõige 7 järgi:

- 0,05 mm läbind peab olema üle 5%;
- 20 mm läbind peab olema üle 65%.

Töö käigus selgus, et ehitusliiva plokkides 2, 4, 6 ja 8 aT on täiteliivale vastav materjal. Seega vastavad antud nõuete (määrus 52) järgi kõik plokkides 11 ja 12 olevad proovid täiteliivale.

⁴ keskkonnaministri määrmus nr 52 § 48 lõige 7 (05.03.2021)

Mäenduslikud tingimused ja keskkonnakaitse

Kogu Murru liivakarjääri alal on mäenduslikud tingimused soodsad, sest tegemist on juba avatud maardla alaga, kus on katend eemaldatud. Katend on eemaldamata väljapool mäeeraldist jäävatel aladel, kus selle paksus on 0,1...0,4 m. Murru liivakarjääri teenindusmaale on juurdepääs väga hea läheduses kulgeva Mudiste-Tääksi maantee kaudu, mis omakorda ristub Viljandi-Imavere maanteega.

Murru liivakarjäär kattub III kategooria kaitsealuse liigi *Riparia Riparia* (kaldapääsuke) elupaigaga (tunnus: KLO9124267). Antud elupaik on tekkinud kaevandamistegevuse tulemusel (kaevandamisluba väljastatud 09.05.2013, kaldapääsukese elupaiga esmane kanne 20.12.2018). Seega kaevandamine ja kaldapääsukeste kooseksisteerimine on üksteisest sõltuv. Kuna aga kaldapääsukese puhul on tegemist III kaitsekategooria kaitsealuse liigiga, siis tuleb kaevandamisel lähtuda looduskaitseaduses sätestatust. Lisaks on Eesti Ornitoloogiaühing koostanud kaldapääsukese elupaikade majandamist käsitleva juhendi kaevandus- ja ehitusettevõtjatele⁵, et vältida lindude ja inimeste huvide ootamatut ristumist. Looduskaitseadust ja Eesti Ornitoloogiaühingu juhendit järgides on kaevandamine ja kaldapääsukeste kooseksisteerimine võimalik.

Murru liivakarjääri teenindusmaa kattub osaliselt maaparandusehitisega (tunnus: 6113350030050001), sh maaparandusehitise kollektoriga. Liivakarjääri laiendamise korral ei ole võimalik kollektorit säilitada ega ümber karjääri laiendusala juhtida. Kuivendusvee liivakarjääri suunamisel muutub maaparandussüsteemi plaanilahendus. Murru maaparandusehitiselt kuivendusvee äravoolu tagamiseks tuleb kollektor rekonstrueerida selleks koostatud projekti alusel.

⁵ https://www.eoy.ee/pics/old/Kaldapaasuke_juhend.pdf

Varu arvutus

Varu käsitletaval alal on arvutatud töö tellijaga kooskõlastatud piirides, kahes üksteise peal paiknevas plokis (Joonis 1). Varu arvutuse aluseks on Murru liivakarjääri mäetööde plaan seisuga 26.08.2021. a. Sügavuti on plokk 11 piiriks keskmine pinnaseveetase kõrgusel 70,32 abs m ning plokk 12 piir on moodustatud vastavalt kasuliku kihi lamami kõrgusele puuraukudes.

Varu arvutus on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil for Baltics V8i, millega on loodud maapinnamudel, lasumi (katendi lamami) mudel ning maavaraplokkide lamamite mudelid. Kasuliku kihi lamami mudeli tegemisel kasutati kõigi puuraukude andmeid, kaasa arvatud Murru II uuringuruumi geoloogilise uuringu käigus puuritud puuraukude andmeid. Katendi lamami moodustamisel kasutati vaid 2009. ja 1987. aastal teostatud uuringute andmeid.

Plokis 11 leviva maavara maht koos katendiga on arvutiprogrammi järgi 763 tuh m³, millest katend moodustab ~9 tuh m³. Katend paikneb peamiselt olemasolevast mäeeraldisest väljajääval varuarvutuse alal pindalaga 3,43 ha. Seega on täiteliiva maht pindalal 9,57 ha **754 tuh m³** ning kasuliku kihi keskmine paksus on 12,4 m. Nimetatud plokk paikneb kogu ulatuses keskmisest pinnaseveetasemest kõrgemal.

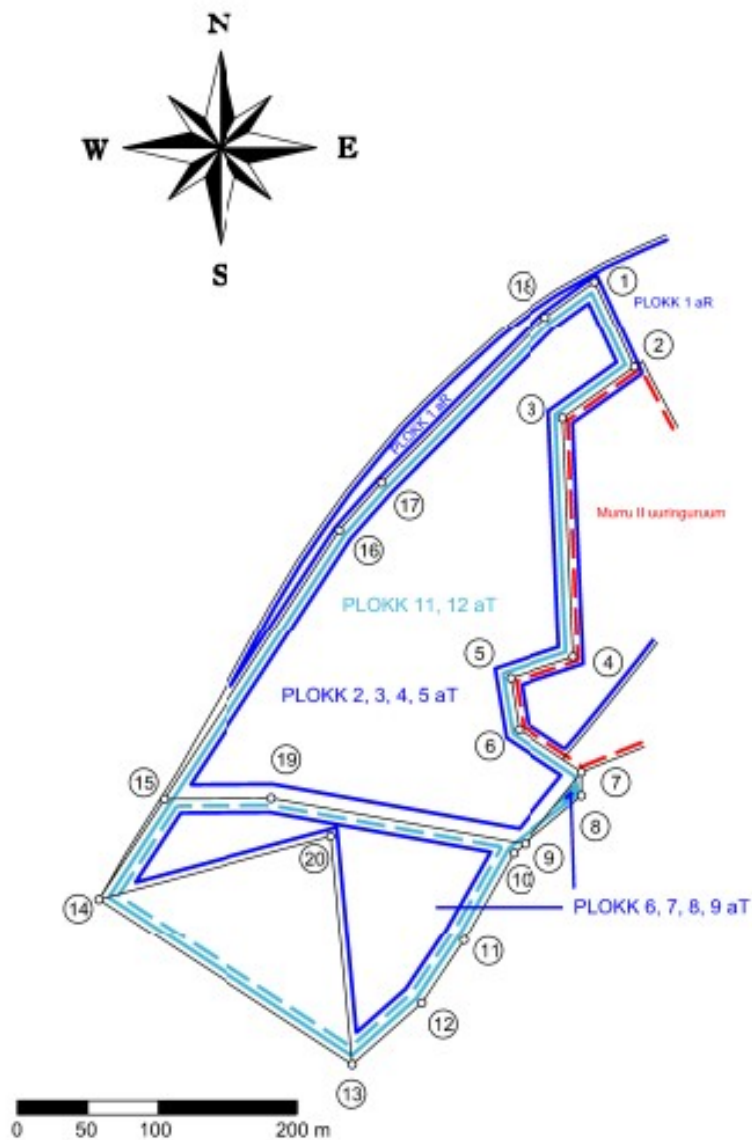
Plokis 12 leviva maavara maht pindalal 9,57 ha on arvutiprogrammi järgi **331 tuh m³**. Seega on ploki kasuliku kihi keskmine paksus 6,8 m. Nimetatud plokk paikneb kogu ulatuses keskmisest pinnaseveetasemest madalamal.

Käesoleva tööga esitatakse seisuga 26.08.2021. a Keskkonnaregistri maardlate nimistus kinnitamiseks järgmised Murru maardlas paiknevad maavaravarud:

- veepealse täiteliiva aktiivne tarbevaru pindalal 9,57 ha koguses 754 tuh m³ (plokk 11);
- veealuse täiteliiva aktiivne tarbevaru pindalal 9,57 ha koguses 331 tuh m³ (plokk 12).

MURRU MAARDLA
VARU ARVUTUSE PLOKKIDE
PAIKNEMISE SKEEM
M 1:5000

Joonis 1



Plokkide 11, 12 PIIRIANDMED

Pisipunkti nr	Koordinaadid	
	X	Y
1	6486907.89	594360.12
2	6486936.20	594368.41
3	6486959.82	594337.50
4	6486728.89	594344.94
5	6486713.71	594299.46
6	6486677.31	594305.52
7	6486646.98	594351.00
8	6486630.29	594351.00
9	6486596.04	594309.69
10	6486589.46	594301.77
11	6486526.64	594266.22
12	6486481.73	594236.25
13	6486437.96	594186.84
14	6486556.52	594005.61
15	6486627.95	594052.23
16	6486620.17	594177.63
17	6486653.89	594207.48
18	6486972.38	594325.11

Plokkide pindala 9.57 ha

MÄAERALDISILT VÄLJAJÄÄVAL OSAL
PAIKNEVA VARU PIIRANDMED

Pisipunkti nr	Koordinaadid	
	X	Y
7	6486646.98	594351.00
8	6486630.29	594351.00
9	6486596.03	594309.69
10	6486589.46	594301.77
11	6486526.64	594266.22
12	6486481.73	594236.25
13	6486437.96	594186.84
14	6486556.52	594005.61
15	6486627.95	594052.23
19	6486629.52	594129.42

Plokkide pindala 3.43 ha

-
- Olemasoleva tarbevaru ploki piir, piiripunkt ja number
 Uus tarbevaru ploki piir, piiripunkt ja number
 Praeguselt mäeeraldiselt väljajääval osal paiknev varu
- PLOKK 11, 12 aT Uue tarbevaru plokki number
 PLOKK 2, 3, 4, 5 aT Olemasoleva tarbevaru plokki number

Formaat A4

Käesoleva töö tulemusel soovitakse laiendada Murru liivakarjääri mäeeraldist selle teenindusmaale. Järgnevalt on eraldi välja toodud praegusest mäeeraldiselt väljajääval osal paiknev varu, nt juhuks, kui mäeeraldise laiendamine ei realiseeru ning keskkonnaregistri pidajal on vaja selle ala kohta eraldi andmeid.

Plokkidele 11 ja 12 on liidetud juurde laiendus, mis hõlmab plokkides 6, 7, 8 ja 9 aT olevat varu ja varem arvele võtmata varu pindalal 3,43 ha. Sügavuti on laienduse varu jagatud kaheks, vee pealseks ja vee aluseks, mille vaheliseks piiriks on keskmine pinnaseveetase kõrgusel 70,32 abs m. Veealuse varu alumine piir on moodustatud vastavalt kasuliku kihi lamami kõrgusele puuraukudes.

Vee pealse varu maht koos katendiga on arvutiprogrammi järgi 328 tuh m³, millest katend moodustab 6 tuh m³. Seega on täiteliiva maht pindalal 3,43 ha **322 tuh m³** ning kasuliku kihi keskmine paksus on 8,9 m. Nimetatud varu paikneb kogu ulatuses keskmisest pinnaveetasemest kõrgemal.

Vee aluse varu maht pindalal 3,43 ha on arvutiprogrammi järgi **107 tuh m³**. Seega on täiteliiva kihi keskmine paksus 8,2 m. Nimetatud varu paikneb kogu ulatuses keskmisest pinnaseveetasemest madalamal.

Käesolevas töös liideti ehitus- ja täiteliiva plokid 2-9 aT varasemast uuringus välja jäänud varuga ja moodustati lihtsustatud plokid 11 ja 12, milles olev maavara vastab täiteliivale esitatud nõuetele. Plokid paiknevad samal pindalal üksteise peal, nende pindala on seisuga 31.12.2021 Maa-ameti andmetel 9,57 ha ning varu kogus plokis 11 aT 754 tuh m³ (keskmine paksus 12,4 m) ja plokis 12 aT 331 tuh m³ (keskmine paksus 6,7 m). Murru mäeeraldise piiresse jääb peale ümberhindamist 27,5 tuh m³ võrra rohkem varu võrreldes olemasolevate mäeeraldise plokkide varuga. Antud erinevuse põhjuseks on uue ühtse lamami loomine, sealhulgas ka plokkide laiendamine, kuhu on kaasatud lisaks käesolevas töös käsitletud puuraukudele ja lamamipunktidele ka Murru II uuringuruumis moodustatud varuploki lamami punktid. Selle tulemusena kahe ala lamam ühtlustus, sh muutus Murru liivakarjääri osas lamam nii selle kirde kui lõunaosas kohati madalamaks.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli OÜ Acropolis tellimusel koostada seletuskiri Murru liivamaardla olemasolevate plokkide ümberhindamiseks, uue maavaru arvele võtmiseks ja uute plokkide 11 ja 12 moodustamiseks.

Töö käigus selgus, et ehitusliiva plokkides 2, 4, 6 ja 8 aT kehtiva uuringukorra järgi täiteliivale vastav materjal. Seega teostati käsitletaval alal ka maavaravarude ümberhindamine, sh moodustati täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk keskmisest pinnaseveetasemest (70,3 abs m) kõrgemal ja täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk sellest madalamal. Maavaravaru hinnati tarbevaruna.

Töö tulemusel soovitatakse seisuga 26.08.2021. a Keskkonnaregistri maardlate nimistus kinnitada järgmised Murru maardlas paiknevad maavaravarud:

- täiteliiva aktiivne tarbevaru pindalal 9,57 ha koguses 754 tuh m³ (plokk 11);
- täiteliiva aktiivne tarbevaru pindalal 9,57 ha koguses 331 tuh m³ (plokk 12, pinnaseveetasemest allpool).

Eelnenust tulenevalt asenduvad olemasolevad tarbevaru plokiid 2-9 aT plokkidega 11 ja 12.

Kasutatud kirjandus

Maardla registrikaart nr 715, Murru.

Haamer, R., Soa, K. 1988. Ida-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne. IX köide. Viljandi rajoon. TK Eesti Geoloogia, Tartu Geoloogiatöökond. EGF nr 4286.

Einmann, A. 2010. Aruanne Viljandi maakonnas Murru liivamaardlas Murru I uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.03.2010). OÜ Viru Mäebüroo. EGF 8223.