

OÜ J. Viru Markšneideribüroo

Töö nr 20119

Seletuskiri

**Laniga maardla Laniga liivakarjääri
ploki 1 aT kvaliteedi täpsustamiseks**

Kinnitaja: Tõnis Kattel
Juhatuse liige

Tallinn 2020

Annotatsioon

Nirgi, T. 2020. **Seletuskiri Laninga maardla Laninga liivakarjääri ploki 1 aT kvaliteedi täpsustamiseks**. Kahes köites (I köide: Seletuskiri tekstilisadega; II köide: Graafilised lisad). OÜ J.Viru Markšeideribüroo. Teksti 10 lk, 6 tekstilisa, 2 graafilist lisa.

Laniga liivakarjäär asub Viljandimaal Põhja-Sakala vallas Võlli külas. Karjääri pindala on 4,45 ha, sh mäeeraldise pindala 4,26 ha, ning see hõlmab Laniga maardla (registrikaart nr 60) aktiivse tarbevaru (aT) plokkide 1 (ehitusliiv), 3 (täiteliiv) ja 4 (täiteliiv).

Karjääri maavaravaru on arvele võetud vastavalt keskkonnaministri 26.05.2005. a määrusele nr 44, mis tänaseks enam ei kehti. Kuna keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 (RT I, 14.01.2020, 9) kehtestati liiva erimitele uued nõuded, on selgunud, et Laniga liivakarjääris on ehitusliiva plokis 1 aT uue määruse kohaselt hoopis täiteliivale vastav materjal. Seega on käesolevaga hinnatud ümber maavaravaru kvaliteet nimetatud plokis, lähtudes uutest nõuetest.

Seoses Laniga liivakarjääris olevate plokkide osalise kattumisega Lemmjõe kalda piiranguvööndiga, on korrigeeritud kõigi piire selliselt, et kattumist piiranguvööndiga enam ei oleks. Ploki 1 aT pindala ja maht sellest ei muutu, kuid plokkide 3 ja 4 aT pindala väheneb ~0,04 ha võrra ning ploki 4 aT maht ~1 tuh m³ võrra.

Seega soovitame käesoleva töö tulemusel seisuga 01.04.2020. a Keskkonnaregistri maardlate nimistus korrigeerida Laniga maardla aktiivse tarbevaru plokkide 1, 3 ja 4 piire ning muuta ehitusliiva ploki 1 kasutusala täiteliivaks. Samuti palume vähendada plokkide 3 ja 4 aT pindalasid 0,04 ha võrra ning ploki 4 aT mahtu 1 tuh m³ võrra.

Koostas:

T. Nirgi

Võtmesõnad: Viljandi maakond, Põhja-Sakala vald, Laniga maardla, Laniga liivakarjäär, täiteliiv, aktiivne tarbevaru

SISUKORD

Annotatsioon.....	2
Sissejuhatus	4
1. Ala kirjeldus ja varasem uuritus	5
2. Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	7
3. Maavara kvaliteet	8
Kokkuvõte	9
Kasutatud kirjandus	10

TEKSTILISAD:

1. Kaevandite kataloog	11
2. Kaevandite geoloogiline kirjeldus (Rändur, 2008).....	12
3. Labori protokoll (Rändur, 2008)	17
4. Loodusliku materjali terastikuline koostis GOST standardi järgi	21
5. Loodusliku materjali terastikuline koostis EVS standardi järgi	22
6. Tellija arvamus tehtud tööde kohta	23

GRAAFILISED LISAD:

1. Varu ümberhindamise plaan M 1:1000;
2. Geoloogilised läbilõiked I-I' ja II-II', M_{hor} 1:1000 M_{vert} 1:100.

ELEKTROONILISED LISAD:

1. Varu ümberhindamise plaan tiff-formaadis;
2. Geoloogilised läbilõiked tiff-formaadis;
3. Laninga liivakarjääris olevate plokkide korrigeeritud ruumikujud ja kasuliku kihi lamam dgn-formaadis.

** Käesolevale tööle ei ole lisatud elektrooniliselt katendi lamami samakõrgusjooni, kuna katend on alalt valdavalt eemaldatud. Ploki 1 aT lamam paikneb ühtlasel kõrgusel 45,69 abs m.*

Sissejuhatus

Käesolev seletuskiri on koostatud AS Tariston (reg nr 10887843) tellimisel, et täpsustada Viljandi maakonnas Võlli külas Laninga maardlas (registrikaart nr 60) paikneva Laninga liivakarjääri jääkvaru kvaliteeti. AS Tariston kaevandab nimetatud karjääris Keskkonnaameti 16.05.2011. a väljastatud maavara kaevandamise loa nr VILM-050 alusel (kehtivus kuni 15.05.2026).

Käsitletaval alal on maavara aktiivne tarbevaru (aT) arvele võetud vastavalt keskkonnaministri 26.05.2005. a määrusele nr 44, mis tänaseks enam ei kehti. Kuna keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 kehtestati ehitusliivale ja täiteliivale uued nõuded, on Laninga liivakarjääris tekkinud olukord, kus ehitusliiva plokis 1 aT levib uue määruse kohaselt täiteliivale vastav materjal. Seega on käesolevas töös hinnatud ümber maavaravaru kvaliteet nimetatud plokis lähtudes keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 esitatud nõuetest (RT I, 14.01.2020, 9).

Varu kvaliteedi hindamisel on kasutatud ala geoloogilise uuringu käigus kogutud andmeid (Rändur, 2008). Uuringus kasutati terastikulise koostise analüüsimiseks GOST-standardi järgset sõelrida. Seega on kvaliteedi hindamiseks vajalik olemasolevate analüüside tulemusi arvutuslikult teisendada EVS-standardile vastavaks.

Graafiliste lisade koostamiseks on kasutatud OÜ Inseneribüroo STEIGER poolt teostatud markšeiderimõõdistuse andmeid seisuga 05.10.2017. a (Koger ja Talvik, 2017). Varu ümberhindamise plaan mõõtkavas 1:1000 ja geoloogilised läbilõiked on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil for Baltics V8i.

1. Ala kirjeldus ja varasem uuritus

Laniga liivakarjäär pindalaga 4,45 ha (sh mäeeraldis 4,26 ha) asub Viljandimaal Põhja-Sakala vallas Võlli külas Laniga kruusakarjääri maaüksusel (tunnus: 75901:005:0020, riigiomand). Karjäärist ida pool jätkub sama katastriüksus, kus ühtlasi on tegemist Lemmjõe kalda piiranguvööndiga (tunnus: VEE1143100). Nii karjääri teenindusmaa kui ka mäeeraldis koos selles paiknevate maavaravaru plokkidega kattub osaliselt nimetatud piiranguvööndiga. Et kattumist piiranguvööndiga ei oleks, on käesolevas töös korrigeeritud karjääris olevate plokkide piire, mille alusel tuleb hiljem ka mäeeraldise ja teenindusmaa piire muuta.

Põhja ja lääne pool on külgnemine Juurika-Veski kinnistuga (tunnus: 75901:005:0200), lõunas Põldmaa kinnistuga (tunnus: 75901:005:0067). Läänes on külgnemine ka Jänese maaüksusega (tunnus: 75901:005:0980). Mäeeraldise lääneserv jääb kohaliku avalikus kasutuses oleva Kassi-Juurika tee (nr 7590042) kaitsetervikule, kus maavara kaevandamine kohaliku omavalitsusega kooskõlastati 2010. a alguses Laniga II liivakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamisloa menetlemise käigus. Teenindusmaa edelanurgast ~7 m kaugusel kulgeb Elektrilevi OÜ hallatav elektrimaakaabelliin 149219LK (tunnus: MKL228872695), mille kaitsevöönd karjäärialaga ei kattu.

Laniga liivakarjääris, mis hõlmab Laniga liivamaardla (registrikaart nr 60) ehitusliiva plokki 1 aT ja täiteliiva plokke 3 ja 4 aT, kaevandab AS Tariston Pärnu-Viljandi regiooni 10.05.2011. a väljastatud maavara kaevandamise loa nr VILM-050 alusel. Karjäärist põhja pool on külgnemine ehitusliiva plokiga 6 aT ning täiteliiva plokkidega 7 ja 8 aT. Ida poole jääb Laniga maardla ehitusliiva passiivse tarbevaru (pT) plokk 5.

Kuna tegemist on töötava karjääriga, on käsitleva ala reljeef omane mäetööstusmaale. Ümberhinnatava plokki alalt on katend valdavalt kooritud ja maavara osaliselt väljatud. Maapinna kõrgused jäävad Laniga liivakarjääris valdavalt vahemikku ~43,5–50,0 abs m.

Maardlas on varasemalt tehtud mitmeid geoloogilisi uuringuid:

1965. a tegi PI “Eesti Maanteeprojekt” käsitletavas piirkonnas esmase geoloogilise uuringu 1,65 ha suuruse, käesolevaks ajaks korrastatud mäeeraldise avamiseks. 1969. a. viis ENSV MN Geoloogia Valitsus läbi kruusliivasegu otsingutöö, mille käigus puuriti mäeeraldisele kaks puurauku ja võeti kaks proovi. Puuraukude asukohti ja kõrgusi instrumentaalselt ei mõõdistatud, kasulikku kihti lamamini ei läbitud ja veealust intervalli ei analüüsitud.

1972. a vormistati toonasele Viljandi TREV-ile 8,19 ha ja 4,35 ha suurused mäeeraldised, millest põhjapoolne võeti kasutusse. Karjääri ehituskruus-liiva jääkvaru kinnitati veetasemest (BK süsteemis 45,5 abs m) kõrgemal aktiivse tarbevaruna EV Valitsuse maavarade ja põhjavee komisjoni 07.04.1994. a protokolliga nr 159 1,35 ha suurusel alal mahus 59 tuh m³. Lõunapoolsel osal kaevandatud ei ole ja seal on kinnitatud aktiivne reservvaru.

2008. aastal tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus geoloogilise uuringu Laninga II uuringuruumi 4,57 ha suurusel Lemmjõe kalda piiranguvööndist väljajääval alal ja määras Laninga liivakarjääri mäeeraldise jääkvaru. Rajati 16 puurauku, laboriuuringuteks võeti 38 proovi, koostati ala topoplaan mõõtkavas 1:1000. Varu arvutati kolmes plokis, seisuga 01.09.2008. Töö tulemused kinnitati KKM 22.09.2009. a käskkirja nr 1516 alusel.

2. Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Laniga liivakarjäär paikneb Sakala kõrgustiku loodeserval. Laniga liivakarjääri alal jäävad maapinna kõrgused valdavalt vahemikku ~43,5–50,0 abs m. Kasvukihi paksus mäeeraldise seni kaevandamata osal ning kamardunud põhjas on 0,1–0,5 m. Valdavalt on kasvukiht juba kooritud.

Aastatel 1965–1967 tehtud kompleksse geoloogilis-hüdrogeoloogilise kaardistamise andmeil (Väärsi jt., 1968) on kasuliku kihti moodustav Ülem-Pleistotseeni Järva kihistu eriteraline liiv seotud Balti jääjärve maksimaalsel levikupiiril levivate rannamoodustistega. Läbilõike alumise osa moodustavad põhjafaatsiese settena ülipeene- ja väga peeneteraline liiv (lgIIIjr₃) ning ülemises osas on Laniga liivakarjääri mäeeraldise kaevandamata servaaladel leviv läbipestud kruusakas keskmiseteraline liiv (lgIIIjr₃). Kasuliku kihi paksus ulatub 1,6 m-st karjääris 6,2 m-ni seni kaevandamata alal.

Kasuliku kihi lamamiks on hallikaspruun aleuriit, pruun savi või saviliiv (lgIIIjr₃). Kompleksse geoloogilishüdrogeoloogilise kaardistamise andmeil on kvaternaarisetete kogupaksus ca 20 m. Nad lasuvad Kesk-Devoni Narva lademe (D_{2nr}) liivakivil (Väärsi jt., 1968). Lamami kõrgused jäävad vahemikku 40,96–45,69 abs m.

Piirkonnas levib vabapinnaline Kvaternaarisetete vesi. 2008. a aprillis mäeeraldise laiendamise tarbeks tehtud geoloogilise uuringu käigus määrati põhjavee tase taotletava mäeeraldise lõunaosas maapinnast 1,0–4,5 m sügavusel (BK süsteemis ~45,0 abs m). Samal tasemel fikseeriti veetase ka ida pool voolavas Lemmjões. Veetase tõuseb vähesel määral põhja suunas, mäeeraldise põhjaossa rajatud puuraukude piirkonnas kõrguseni 45,3 abs m (BK). Veepind paikneb keskmise- kuni väga peeneteralise liivaerimi üleminekukihis ülipeeneteraliseks liivaks. Vettkandvaks kihiks on ülipeeneteraline liiv ja saviliiv. Põhjavee esinemist ei fikseeritud olemas olnud Laniga liivakarjääri mäeeraldise lääneküljes liiva lamamiks oleva moreenseljandiku lae piirkonnas, kus 0,13 ha suurusel alal puudub veealune kasulik kiht ning seega võimalus mäeeraldise laiendamiseks. Piirkonna veetase alaneb vastavalt vee loodusliku äravoolu suunale veelahkmealaks olevalt Sakala kõrgustikult läände.

3. Maavara kvaliteet

Käesoleva töö eesmärgiks oli täpsustada Laninga liivakarjääri ehitusliiva ploki 1 aT omadusi. Plokk 1 aT pindalaga 1,85 ha asub Laninga liivakarjääri lääne- ja põhjaservas plokkide 3 ja 4 aT (mõlema pindala 4,13 ha) lasumis. Ploki lamami kõrgus on ühtlaselt 45,69 abs m. Plokk 1 aT on moodustatud ülalpool keskmist põhjaveetaset.

Laniga liivakarjääris olevad plokid kattuvad idaservas Lemmjõe kalda piiranguvööndiga. Seega on käesolevas töös korrigeeritud plokkide piire nii, et kattumist piiranguvööndiga enam ei oleks. Plokkide uued koordinaadid on esitatud graafilisel lisal 1 ning plokkide ruumikujud elektroonilises lisas 3. Ploki 1 aT pindala ja maht sellest ei muutu, kuid plokkide 3 ja 4 aT pindala väheneb ~0,04 ha võrra ning ploki 4 aT maht ~1 tuh m³ võrra (vähendatav pindala korrutatud ploki keskmise paksusega, 2,14 m).

2008. aasta geoloogilise uuringu aruandes kasutati materjali terastikulise koostise määramiseks standardile GOST-8735 vastavaid sõelu ava läbimõõtudega: 70; 40; 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16; 0,05 mm (Lisa 4). Olemasolevad andmed on lõimiseandmete arvutusliku teisendamise näidisarvutuse faili (Maa-amet 2020) abil ümber arvutatud nii, et need vastaks keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 esitatud nõuetele (RT I, 14.01.2020, 9, §48). Arvutusliku teisenduse tulemused on esitatud lisas 5. Nimetatud määrus nõuab, et olemasolevate andmete kasutamiseks peab proovidest vähemalt 85% olema kvalifitseeritud usaldusväärseks. Käsitletavast plokist võetud 17 lõimiseproovist osutusid usaldusväärseks 15 proovi ehk ~88%. Analüüsides proovide pikkusi, osutus proovide koondpikkusest (18,9 m) usaldusväärseks 16,2 m ehk ~86%. Seega on olemasolev andmestik ümberarvutuseks piisav. Analüüsides kokkuvõtlikud tulemused esitatud tabelis 1.

Tabel 1 Laninga liivakarjääri ploki 1 aT kvaliteedi põhinäitajad.

Näitajad:	Min	Max	Kaalutud keskmine
Kruusafraktsiooni sisaldus ($\geq 31,5$ mm), %	0,0	3,0	0,6
Liivafraktsiooni sisaldus koos savi ja tolmu, %	97,0	100,0	99,4
sh savi-ja tolmusisaldus ($< 0,063$ mm), %	6,5	23,5	9,8

Tabelis esitatud andmete kohaselt vastab Laninga liivakarjääri maavaravaru plokis 1 aT kaalutud keskmiste omaduste poolest **täiteliivale**.

Eelnenust tulenevalt soovitame käesoleva töö tulemusel seisuga 01.04.2020. a Keskkonnaregistri maardlate nimistus Laninga maardlas korrigeerida plokkide 1, 3 ja 4 aT piire ning muuta ploki 1 aT kasutusala täiteliivaks.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli AS Tariston tellimusel täpsustada maavara kvaliteeti Viljandimaal Põhja-Sakala vallas asuvas Laninga liivakarjääris. Töö käigus selgus, et plokis 1 aT olev materjal ei vasta keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 esitatud nõuete kohaselt ehitusliivale, mistõttu hinnati see ümber täiteliivaks. Ümberhinnatav plokk paikneb Laninga liivakarjääri põhja- ja lääneservades, kogu ulatuses keskmisest põhjaveetasemest kõrgemal.

Kuna Laninga liivakarjääris olevad plokid kattusid idaservas osaliselt Lemmjõe kalda piiranguvööndiga, on korrigeeritud plokkide 1, 3 ja 4 aT piire selliselt, et kattumist piiranguvööndiga enam ei oleks. Ploki 1 aT pindala sellest ei muutu, kuid plokkide 3 ja 4 aT pindala väheneb ~0,04 ha võrra ning ploki 4 aT maht ~1 tuh m³ võrra.

Seega soovitame käesoleva töö tulemusel seisuga 01.04.2020. a Keskkonnaregistri maardlate nimistus korrigeerida Laninga maardla aktiivse tarbevaru plokkide 1, 3 ja 4 piire ning muuta ehitusliiva ploki 1 kasutusala täiteliivaks. Ühtlasi palume vähendada plokkide 3 ja 4 aT pindalasid 0,04 ha võrra ning ploki 4 aT mahtu 1 tuh m³ võrra.

Kasutatud kirjandus

1. Maardla registrikaart nr 60, Laninga.
2. Maa-amet 2020. Lõimiseandmete arvutusliku teisendamise näidisarvutuse fail.
<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Geoloogilised-andmed/Maardlad/Loimiseandmete-arvutuslik-teisendamine-p711.html>
3. Rändur, M. 2008. Laninga II uuringuruumi geoloogiline uuring (varu arvutus seisuga 01.09.2008. a.). OÜ Eesti Geoloogiakeskus, rakendusgeoloogia ja maavarade osakond. EGF nr 8060.
4. Koger, A. ja Talvik, R. 2017. Laninga liivamaardla Laninga liivakarjääri markšeiderimõõdistamise seletuskiri (varu seisuga 05.10.2017). OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 17/2006.