

OÜ J.Viru Markšeideribüroo

Töö nr 25306

Aruanne
Vatla II uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu
seisuga 14.11.2025)

Tallinn 2026

ANNOTATSIOON

Kattel, T. Aruanne Vatla II uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 14.11.2025). Teksti 15 lk, 11 tekstilisa, 2 graafilist lisa. OÜ J.Viru Markšeideribüroo.

Vatla II uuringuruumi teenindusala pindalaga 17,64 ha, asub Pärnu maakonnas Lääneranna vallas Nurmsi külas riigimandisse kuuluval Lihula metskond 12 katastriüksusel (tunnus: 19502:002:0453).

Töö eesmärgiks oli välja selgitada Vatla II uuringuruumi piires paikneva maavara kvaliteet, kogus ja sobivus kasutamiseks. Maavara lasuvustingimuste väljaselgitamiseks rajati uuringualale kaevandid ja puuraugud ning võeti proovid materjali granulomeetrilise koostise ja filtratsiooni hindamiseks. Uuringu käigus teostati ala topograafiline mõõdistamine.

Uuritud alal moodustab kasuliku kihi muutliku terasuurusega liiv ja kruusliiv. Kaalutud keskmiste omaduste poolest liigitub maavara täiteliivaks. Maavaravaru mahu arvutamisel kasutati ala mõõdistust seisuga 14.11.2025 ning alale rajatud puuraukude andmete põhjal loodud mudeltasapindu. Maavaralasund paikneb ülalpool põhjaveetasel ning varu on arvutatud ühes plokis. Uuringuala kattub olemasoleva plokiga 2 aR, mille pindala ja varu maht vähenevad uue ploki moodustamise tulemusel.

Maavarade registri vastutavale töötajale esitatakse Vatla liivamaardlas muudatuste tegemiseks seisuga 14.11.2025 järgmised andmed:

- kanda registrisse täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 11 pindalaga 17,29 ha ja maavara mahuga 539 tuh m³ (kogumahu põhjaveetasemest kõrgemal)
- vähendada aktiivse reservvaru ploki 2 pindala ja mahtu määrates uueks ploki pindalaks 0,98 ha ja mahuks 132 tuh m³.

Koostas: T. Kattel

/allkirjastatud digitaalselt/

Võtmesõnad: Pärnu maakond, Lääneranna vald, Vatla II uuringuruum, Vatla liivamaardla, täiteliiv, aktiivne tarbevaru, aktiivne reservvaru.

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. UURINGUPIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS	5
2. TÖÖDE METOODIKA JA MAHUD.....	6
2.1. Uuringupunktide rajamine, tööde keskkonnamõju.....	6
2.2. Proovide võtmine.....	6
2.3. Laboratoorsed uuringud.....	6
2.4. Topograafilised tööd.....	6
2.5. Kameraaltööd.....	7
3. ALA GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED	8
4. MAAVARA KVALITEET	10
5. MÄENDUSLIKUD TINGIMUSED, KAEVANDMISE ESIALGNE KESKKONNAMÕJU HINNANG.....	11
6. VARU ARVUTUS.....	12
KOKKUVÕTE	14
KASUTATUD MATERJALID.....	15

TEKSTILISAD

1. Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/524738
2. Uuringupunktide kataloog
3. Uuringupunktide geoloogiline kirjeldus
4. Labori katseprotokoll nr 353_26
5. Materjali lõimis
6. Mahu arvutused
7. Kasuliku kihi lamami mudelipunktid
8. Uuringuruumi korrastamise akt
9. Korrastamise akti heakskiitmine
10. Geodeetilise uurimistöö aruanne
11. Tellija arvamus ja volikiri

GRAAFILISED LISAD

1. Gr lisa 1 Varu arvutuse plaan
2. Gr lisa 2 Geoloogilised läbilõiked

DIGITAALSED LISAD

1. Maavara ploki ruumikuju ala-tüüpi ruumiobjektina (.dgn)
2. Katendi lamami samakõrgusjooned joon-tüüpi ruumiobjektina (.dgn)
3. Maavara lamami samakõrgusjooned joon-tüüpi ruumiobjektina (.dgn)
4. Varu arvutuse plaan TIFF-formaadis
5. Geoloogilised läbilõiked TIFF-formaadis

SISSEJUHATUS

Mainer OÜ tellimusel viis OÜ J.Viru Markšeideribüroo läbi geoloogilise uuringu tööd Pärnu maakonnas Vatla II uuringuruumis, et uurida seal paikneva maavara levikut, kogust ja kvaliteeti. Uuringu aluseks on geoloogilise uuringu luba nr L.MU/524738 (lisa 1).

Geoloogiline uuring viidi läbi kaevandite ja puuraukude rajamisega. Uuringu käigus võetud proove analüüsiti Aktsiaselts Teede Tehnokeskuse laboris. Uuringu tegemisel juhinduti keskkonnaministri 17.12.2018. a määrusest nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks” (edaspidi *määrus nr 52*).

Geoloogilisi välitöid teostas ja uuringu aruande koostas T. Kattel. Graafilised lisad koostas ja varu arvutuse tegi K. Lehtmets.

1. UURINGUPIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS

Vatla II uuringuruumi teenindusala pindalaga 17,64 ha, asub Pärnu maakonnas Lääneranna vallas Nurmsi külas riigiomandisse kuuluval Lihula metskond 12 katastriüksusel (tunnus: 19502:002:0453; sihtotstarve: maatulundusmaa). Katastriüksuse valitsejaks on Kliimaministeerium ja volitatud asutuseks Riigimetsa Majandamise Keskus.

Uuringuruumi teenindusala külgneb järgmiste katastriüksustega: kirdes on Sooluse (tunnus 19502:002:0480), idas asuvad Kaera-Sepa (tunnus 19502:002:0172), Kapitse (tunnus 19502:002:0721), Nimetu KÜ (tunnus 19502:002:0075), Toomametsa (tunnus 19502:002:0022) ja Sooba (tunnus 19502:002:0023), kagus on Nimetu KÜ (tunnus 19502:002:0882) ja 16180 Karuse-Kalli tee (tunnus 19502:002:0070), lõunas paikneb 16180 Karuse-Kalli tee (tunnus 19502:002:0081) ja 16180 Karuse-Kalli tee (tunnus 19502:002:0069) ning läänes asuvad Karuputke (tunnus 19502:002:0323) ja Männiku (tunnus 19502:002:0730).

Uuringuruum asub metsamaal, kus on mitmeid eri vanuses ja majandamisjärgu metsaeraldiseid: lageraie alad, noorendik, keskealine mets, valmiv mets, latimets. Ala reljeef on muutlik. Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 20,5–26 m. Ala kirdeosas on kolmes-neljas kohas jäljed väikesemahulisest kaevandamistegevusest, mis on toimunud mõned aastakümned tagasi, kuid paaris kohas ka üsna hiljuti.

30 m kaugusel lõunas asub Karuse-Kalli tee (kõrvalmaantee, tee nr 16180), millelt on üks mahasõit ala läänenurga ja teine ala lõunanurga lähisel. Nende kaudu on ligipääs vastavalt ala lääne ja ida-lõuna osale. Idaosas asub metsloomade söögimaja (pärandkultuuriobjekt, registreerimisnumber 430:JKM:001). Lähim majapidamine asub uuringuruumist ~138 m kaugusel põhjas Männiku katastriüksusel. Idaservast ~115 m kaugusel on III kategooria kaitsealuse liigi *Strix uralensis* (händkakk, EELIS kood KLO9109059) elupaik ja ~124 m kaugusel asub metsa vääriselupaik VEP nr.213103 (EELIS kood VEP213103).

Varasemalt on uuringuruumi teenidusalaga kattuv alal teostatud geoloogiline uuring aastatel 1984-1986: Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne (EGF4194). Antud uuringu alusel on hilisemalt maavarade registris moodustatud Vatla liivamaardla (registrikaart nr 576) reservvaru plokk 2, millega uuringuruum osaliselt ka kattub.

2. TÖÖDE METOODIKA JA MAHUD

2.1. Uuringupunktide rajamine, tööde keskkonnamõju

Geoloogilise uuringu välitööd teostati 26.11.2025, kui rajati 15 kaevandit ja 22.12.2025, kui rajati kolm puurauku sinna, kus kaevandid lamamini ei ulatunud. Kaevandite sügavus oli kuni 5,2 m (metraaž kokku 51,5 m) ja puuraukude sügavus kuni 7,0 m (metraaž kokku 18,1 m). Kaevandite rajamiseks kasutati pöörkoppekskavaatorit Kobelco SK210. Puuraugud rajati tigupuurimise meetodil puurmasinaga Geodrill 1500. Kaevandite rajamisel kirjeldati avatud geoloogiline läbilõige ja võeti setete iseloomulikest erimitest proovid. Puuraukude rajamisel kirjeldati tõsted ja võeti puurvarda spiraalilt materjali proovid. Proovides määrati materjali granulomeetiline koostis ja filtratsioon Uuringuvõrk valiti nii, et uuringupunktid kataksid ala võimalikult ühtlaselt. Uuringupunktide vahekaugus oli valdavalt 60-130 m, vaid puuraugud rajati kaevandite vahetusse lähedusse. Uuringupunktid likvideeriti ja maapind korrastati vahetult peale proovide võtmist. Selle kohta koostati vastavasisuline akt (lisa 8), mis kiideti heaks Keskkonnaameti 19.03.2026 korraldusega nr DM-135726-3 (lisa 9).

Uuringupunktide rajamisel järgiti vajalikke keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõudeid. Kasutati korras tehnikat, mis on läbinud perioodilise tehnilise hoolduse. Töötamisel ei kasutatud keskkonda reostavaid materjale ning uuringuga ei reostatud põhjavett ega tekitatud normatiive ületavat müra või tolmu. Uuringuruumi teenindusalal masinate liikumisel välditi metsa kahjustamist.

2.2. Proovide võtmine

Proovid võeti kihiti kõigist uuringupunktidest, v.a puurauk PA1, mis rajati lamami täpsustamiseks kaevandi K15 kõrvale. Materjali granulomeetrilise koostise määramiseks võeti kokku 27 proovi üldmetraažiga 52,7 m. Filtratsioonikatseks võeti 6 proovi üldmetraažiga 11,4 m. Proovide pikkus varieerus vahemikus 0,7-5,8 m. Proovidest ülejäänud materjal kasutati uuringupunktide likvideerimiseks.

2.3. Laboratoorsed uuringud

Geoloogiliste välitööde käigus võetud proovid viidi analüüsimiseks AS Teede Tehnokeskuse laborisse. Proovide lõimise määramisel ja laboriandmete töötlemisel juhinduti keskkonnaministri määrusest nr 52. Materjali granulomeetrilise koostise määramiseks (lõimiseanalüüsiks) kasutati järgmist standardset sõelrida (mm): 125, 80, 63, 40, 31,5, 20, 16, 12,5, 8, 6,3, 4, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,125 ja 0,063. Vastavalt tellija soovile kasutati lisasõela 0,02 mm. Sõelumine tehti märjalt kogu proovi materjalist standardi EVS-EN 933-1:2012 alusel. Filtratsiooniomaduste määramise analüüs tehti standardi EVS 901-20:2013 alusel. Labori katseprotokoll on toodud tekstilisas 4.

2.4. Topograafilised tööd

Topograafilise mõõdistamise Vatla II uuringuruumis teostas 14.11.2025 T. Kattel. Mõõdistamine teostati GPS-iga reaajas mõõdistamise teel ja selleks kasutati liikuvjaama Trimble R10 GNSS. Koordinaadid on L-EST'97 (EUREF-EST97) ja kõrgused EH2000 süsteemis. Lähtepunktide mõõdistamisel kasutati Trimble VRS Now püsijaamade võrku.

Lähtepunktiks mõõdistamisel kasutati kontrolliks EV riikliku geodeetilise tihendusvõrgu punkti: Torgu, nr 406 (X=6491761.596; Y=487393.118; Z= 18.845).

Vatla II uuringuruumi maa-ala topo-geodeetiline alusplaan mõõtkavas 1:2000 on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil for Baltics V8i (lisa 10). Sama arvutiprogrammiga koostati uuringuruumi ala maapinna 3D mudel triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga kasutades ala mõõdistuse andmeid. Topograafiliste tööde andmed on esitatud geodeetilise uurimistöö aruandes (lisa 10).

2.5. Kameraaltööd

Kameraaltööde käigus töötati läbi välitöödel saadud materjal ja laborianalüüside andmestik. Lisaks käesolevas töö käigus rajatud uuringupunktide andmetele kasutati kasuliku kihi leviku kontuurimiseks 1984-1986 teostatud uuringu kahte puurauku (PA77 ja PA138). Maavara granulomeetrilise koostise näitajad uuringupunktides arvutati kaalutud keskmise meetodil looduslikule materjalile ja lisaks arvutati eraldi liiva- ja kruusafraktsioonide sisaldused. Tulemused on toodud tekstilisas 5. Kasuliku kihi materjali kvaliteeti hinnati vastavalt määruses nr 52 esitatud sätetele.

Maavaravaru mahtude arvutamiseks moodustati üks varuplokk, mille paiknemine on näidatud graafilistel lisadel 1 ja 2. Aruande graafilised lisad ja varu arvutus on tehtud arvutiprogrammis Bentley PowerCivil for Baltics V8i. Varu arvutamisel on kasutatud triangulatsiooni interpoleerimismeetodit.

3. ALA GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Vatla II uuringuruum asetseb loode-kagu suunalise Atsülüsjärve rannavallil. Antud kohas on rannavalli laiuseks ca 600 m. Uuringuruum paikneb valli kirdepoolsel küljel. Siin on Läänemere eri arengustaadiumites veetase kõikunud ja põhjustanud ranniku soostumist, sest piki uuringuruumi kirdeosa esineb liivakihtide vahel turba vahekiht (foto 3.1).

Uuritud alal moodustab katendi 10-20 cm paksune kasvukiht. Lohukohtdes on kasvukiht turbesegune (K1, K6, K9; PA2). Uuringuruumi keskosas kaevandi K13 ümbruses katend puudub, seal on tegemist liivikuga. Kasuliku kihi moodustab valdavalt peene ja keskmiseteraline liiv, mille all lasub varieeruva veeriste sisaldusega kruusliiv või jämedateraline liiv veeristega. Kruusliiva kihis esineb kohati üksikud suuremaid rahne ja munakaid (K4, K5, K11, K12). Kruusliiva all omakorda on peene või keskmiseteraline liiv (foto 3.2). Kasuliku kihi paksus uuringupunktides on 1,3-6,0 m (keskmiselt 3,6 m). Uuringuala lääneosas esineb ainult kruusliiva kiht. Kasuliku kihi paksus on suurem uuritud ala põhjaosas (K9, K10, PA77, PA2, PA3) ja lõunanurgas (K15, PA1, PA138) ning väiksem äärealadel.

Tulenevalt uuringuala paiknemisest kunagisel rannavallil on teatud perioodil jääajajärgse järve veetase kõikunud ja rannaalal on tekkinud soostunud piirkond. Selle tõttu esineb kohati kasuliku kihi ülemises intervallis maapinnast 0,6-2,6 m sügavusel musta turba kiht paksusega 10-30 cm (K2, K3, K6, K7, K8) või huumuseseguse liiva kiht paksusega 20-40 cm (K5, K15, PA1). Kirjeldatud vahekiht esineb uuringuala kirde ja idaosas. Ülejäänud alal ilmnes see veel ainult kaevandis K11 aga palju tagasihoidlikumalt, paari sentimeetrise kihina.

Lamamiks on valdavalt aleuriit või liivsavi, kohati ka moreen. Kasuliku kihi lamami absoluutkõrgus on 18,50-22,56 m. Lamami langus on kunagise rannavalli külje ehk kirde suunas.

Uuritud ala üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 3.1.

Tabel 3.1 Vatla II uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige

Kihi nimetus	Kihi paksus, m			Geoloogiline indeks	Kasulik kiht
	Min	Max	Keskmine		
Katend	0,0	0,6	0,2	Q	-
Peene- ja keskmiseteraline liiv, kruusliiv, jämedateraline liiv veeristega	1,3	6,0	3,6	Q2_m	+
Aleuriit, liivsavi, moreen	0,0	3,0	0,5	Q2_m, Q1jr	-



Foto 3.1. Uuringuala kirdeosa tüüpiline läbilõige (kaevand K7), kus ülemises osas liivakihtide vahel musta turba kiht ja alumises osas kruusliiv



Foto 3.2. Uuringuala põhjaosa tüüpiline läbilõige (kaevand K10), kus ülemises osas keskmiseteraline liiv, keskosas kruusliiv ja allosas peeneteraline liiv

Uuringuruumi hüdrogeoloogilised tingimused tulenevad uuringuala paiknemisest kunagisel rannavallil. Tegemis on veelahkme alaga, kus maapinna langus on vastavalt rannavalli külgede suunas. Veekiht toitub sademetest ja uuringualal liigub maapinda filtreeruv vesi vastavalt lamami kallakusele kirde- ja idasuunas. Kirdesuunda jääb kraavitusega kuivendatud rabamets. Lõunasoo piirile rajatud kraavide kaudu liigub sealt vesi põhjasuunas Kuitsa ojasse. Uuringuala veerežiimi sõltuvust sademetest kinnitavad ka uuringu teostamisel eri aegadel fikseeritud veetasemed. 26.11.2025 esines vett vaid neljas kaevandis vahetult lamami setetel. 22.12.2025 fikseeriti veetase kõigis kolmes puuraugus 2,0-3,2 m sügavusel maapinnast, kusjuures puuraugud PA1 ja PA2 rajati vastavalt kaevandite K15 ja K9 kõrvale, kus nende rajamise ajal 26.11.2025 vett ei esinenud (sügavused 5,0-5,2 m). Seega veetaseme kõikumise amplituud nende andmete põhjal on ligi 3 m. Veetasemete mõõtmise andmed on toodud uuringupunktide kataloogis (lisa 2). Olemasolevate andmete põhjal ei ole võimalik määrata uuritud alal ühtset veetaset ja seetõttu ei ole geoloogilistele läbilõigetele kantud mäetööde-eelne põhjaveetase ja põhjavee eeldatav tase pärast maavara ammendamist.

4. MAAVARA KVALITEET

Vatla II uuringuruumis paikneva maavara kvaliteedi hindamiseks on kasutatud geoloogilise uuringu välitöö käigus võetud proovide laborianalüüside tulemusi. Laborianalüüside tulemused on näha tekstilisas 4 (sõelte läbindid) ja nende töötlemise tulemused tekstilisas 5 (loodusliku materjali, liiva ja kruusa lõimis osajääkidena sõeltel). Maavara iseloomustamisel lähtuti keskkonnaministri määrusega nr 52 esitatud nõuetest.

Nõuded ehituskruusale:

- osakesi läbimõelduga üle 31,5 millimeetri ei tohi olla alla 35%;
- osakesi läbimõelduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 12%;
- purunemiskindluse kategooria Los Angelese katsel 35 või väiksem.

Nõuded ehitusliivale:

- osakesi läbimõelduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 5%;
- osakesi läbimõelduga üle 31,5 millimeetri peab olema alla 35%.

Materjal, mis ei vasta ülalpool toodud nõuetele, loetakse eriotstarbeliseks materjaliks (täiteliiv või täitekruus).

Materjali granulomeetrilise koostise määramiseks võeti kokku 27 proovi üldmetraažiga 52,7 m. Filtratsioonikatses võeti 6 proovi üldmetraažiga 11,4 m. Proovide pikkus varieerus vahemikus 0,7-5,8 m.

Loodusliku materjali põhinäitajad on toodud järgnevas tabelis.

Tabel 4.1 Maavara kvaliteedi põhinäitajad varuarvutuse plokis (plokk 11 aT)

Näitajad:	Min	Max	Kaalutud keskmine
Kruusafraktsiooni sisaldus ($\geq 31,5$ mm), %	0,0	34,2	6,0
Liivafraktsiooni sisaldus koos savi ja tolmu, %	65,8	100,0	94,0
sh peenosise sisaldus ($< 0,063$ mm), %	0,3	20,6	5,3

Lisaks määruse nr 52 nõutud sõeladele lisati uuringu loa omaniku soovil materjali granulomeetrilise koostise määramisel sõel 0,02 mm. Vastavad tulemused on toodud labori protokollis eraldi veerus (lisa 4).

Üldistatult on uuritud alal tegemist valdavalt peene- ja keskmiseteralise liivaga ning kruusliivaga, kohati veeriseid sisaldava jämedateralise liivaga, mille kvaliteet on üldiselt hea, kuid mitmes uuringupunktis on materjali savi ja tolmu sisaldus mõnevõrra kõrgem. Selle tõttu kaalutud keskmiste näitajate poolest vastab materjal moodustatud maavara varuplokis **täiteliiva** nõuetele.

Tellijal soovil tehti lisaks materjali filtratsiooni katsed, milleks valiti uuringuruumi erinevat tüüpi läbilõikega uuringupunktide (K2, K5, K10) materjal. Katsete tulemustest nähtub, et filtratsioonimoodul varieerub vahemikus 0,6-6,3 m/ööp (keskmine 2,5 m/ööp).

5. MÄENDUSLIKUD TINGIMUSED, KAEVANDMISE ESIALGNE KESKKONNAMÕJU HINNANG

Uuritud ala mäenduslikud tingimused on suhteliselt soodsad, sest ala asub hästi ligipääsetavas asukohas maantee vahetus läheduses. Katendi paksus on enamikul alal väike jäädes valdavalt 0,2 m piiresse. Üksikutes kohtades ulatub katendi paksus kuni 0,6 meetrini (K5, K11, K12). Kasuliku kihi moodustab liiv ja selle all lasuv kruusliiv, mida sõltuvalt kihtide paksusest ja vajadusest on võimalik kaevandada ka eraldi. Kasuliku kihi paksus on valdavalt 2-4 m vahel, mis on võimalik väljata ühe astanguga. Ala põhja ja lõunaosas ulatub kasuliku kihi paksus kohati 5-6 meetrini, kus tuleb vastavalt vajadusele kaevandada kahe astmega. Ala kirde- ja idaosas muudab kaevandamise komplitseeritumaks liivakihtide vaheline turba ja huumuselise liiva vahekiht, mis kaevandava materjali ühtlase kvaliteedi tagamiseks tuleks eraldi väljata. Vajadusel tuleb teostada kaevisel sõelumist, et tagada turustatavale materjalile etteantud terastikuline koostis.

Uuritud alal ei ole fikseeritud ühtset püsivat veetaset ja seetõttu ei ole võimalik seniste andmete põhjal kindlalt määrata, kas on vaja teostada veealust kaevandamist või vee ärajuhtimist alalt. Selle tõttu tuleb kaevandamise käigus koguda jooksvalt andmeid veetasemete kohta. Kuna ala asub kunagise rannavalli küljel ja vahetult ala kirdekülje taga maapind oluliselt langeb ning antud suunda on ka lamam kaldu, siis tõenäoliselt kaevandamise tulemusel püsivad veekogu ei teki. Selle tõttu võib juba kaevandamise ajal kaaluda kraavituse rajamist ja ühenduse loomist mõnekümne meetri kaugusel asuvate metsakuivendus kraavi(de)ga.

Uuritud alal asub metsloomade söödamaja (varjualune), mille säilitamise vajalikkuse, ümbertõstmise või likvideerimise osas on soovitatav konsulteerida kohaliku jahiseltsiga.

Keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinnipidamise korral ei kahjusta mäetööde teostamine oluliselt piirkonna ökoloogilisi tingimusi. Kuna liiv on looduslikult niiske, siis selle kaevandamisel tolmu ei teki. Ka ladustatud liiv jääb niiskeks ning selle laadimisel tolmu ei teki.

Tehnika poolt tekitatud müra on tavapärane, võrreldav diiselmootoritega mehhanismide töötamisel ehitusobjektidel, teede ehitusel, põllul. Karjääris on müra summutavateks täiendavateks teguriteks karjääri seinad ja katendist vallid. Tööde teostamine ei põhjustata maapinnas võnkeid ja vibratsiooni. Samuti ei kaasne töödega mõju, mis oleks seotud valguse, soojuste, kiirguse või lõhnadega.

Uuringuruumi lähedal asub ca 120 m kaugusel üks majapidamine, mille peremehe sõnul on seal kasutusel u. 60 sügavune puurkaev. Kuna uuritud alal levib sademete toiteline veekiht, siis uuringuga tuvastatud loodusliku veetaseme kõikumine maapinna lähedases setete kihis ega kaevandamisega selle veekihi võimalik mõjutamine (nt vee väljajuhtimine karjäärist) ei mõjuta nii sügava puurkaevu (põhjavee) veerežiimi.

6. VARU ARVUTUS

Varu arvutus on teostatud ühes ploki pindalaga 17,29 ha. Plokk on kontuuritud nii, et see ei kattu Karuse-Kalli tee teekaitsevööndiga ja jääb vähemalt 10 m kaugusele piki uuringuala läänekülge kulgevast teest. Kogu varu on arvutatud veepealsena. Varu arvutuse plokile on lähtuvalt maardla olemasolevatest plokkidest pandud numbriks 11.

Varu arvutuse aluseks maa-ala topogeodeetiline alusplaan mõõtkavas 1:2000 ja geoloogilise uuringu välitööde ning laboratoorsete analüüside andmed. Maapinna, kasuliku kihi pealispinna (katendi lamami) ja kasuliku kihi lamami 3D mudelite loomisel kasutati 14.11.2025 topogeodeetilis mõõdistuse andmeid. Maavaravaru maht on arvutatud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil for Baltics V8i valdavalt triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga, mõnes ploki servas on andmeid ka ekstrapoleeritud. Maavara kihtide vahel esineva turba ja huumuselise liiva vahekihi mahu määramiseks on kasutatud keskmise paksuse ja pindala korrutist.

Mahuarvutuste raportid on esitatud lisas 6.

Katendi maht

Katendi mahu arvutamiseks koostati välitööl mõõdetud katendi paksuste ja topograafilise mõõdistusandmete abil katendi lamami ehk maavara lasumi mudel, mis arvestab nii reljeefi kui ka katendi paksuse muutlikkust. Mudelarvutuses on maapinna mudeli ja lasumi mudeli mudelite vaheliseks mahuks saadud **44 tuh m³**.

Maavara maht

Maavara mahu arvutus on teostatud katendi lamami ehk maavara lasumi mudelpinna ja lamami mudelpinna vahel. Lamami mudelpind on koostatud lähtuvalt uuringuga fikseeritud lamamisetete kõrgusest vastavates uuringupunktides. Saadud mahust on eraldi maha arvutatud uuringuala kirdeosas liivas leviv keskmiselt 0,25 m paksune turba ja huumuselise liiva vahekiht, mida võib tinglikult käsitleda kui *sisekatend*. Selle levikuala on näidatud graafilisel lisal 1.

Plokk 11 aT mahuks on saadud 539 tuh m³.

Kasuliku kihi keskmine paksus ploki 11 aT on: $539 \text{ tuh m}^3 / 17,29 \text{ ha} \approx 3,1 \text{ m}$.

Plokk 2 aR mahu muutus

Plokk 2 aR kattub plokiga 11 aT 14,34 ha ulatuses. Antud ulatuses on ploki 2 aR maavara maht 496 tuh m³. Maavarade registris on ploki 2 aR pindala 15,32 ha ja varu maht 628 tuh m³.

Ploki 2 aR uus pindala: $15,32 - 14,34 \text{ ha} = 0,98 \text{ ha}$.

Ploki 2 aR uus maht pindalal 0,98 ha: $628 - 496 = 132 \text{ tuh m}^3$.

Maavarade registri vastutavale töötajale esitatakse Vatla liivamaardlas muudatuste tegemiseks seisuga 14.11.2025 järgmised andmed:

- kanda registrisse täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 11 pindalaga 17,29 ha ja maavaramahuga 539 tuh m³ (kogumahus põhjaveetasemest kõrgemal)

- vähendada aktiivse reservvaru ploki 2 pindala ja mahtu määrates uueks ploki pindalaks 0,98 ha ja mahuks 132 tuh m³.

Vastavad andmed on toodud ka tabelis 6.1.

Tabel 6.1 Maavara koguste koondtabel

Plokk	Enne 14.11.2025			Peale 14.11.2025 (käesoleva aruande alusel)		
	Kasutusala	Maavaravaru, tuh m ³	Pindala, ha	Kasutusala	Maavaravaru, tuh m ³	Pindala, ha
11 aT	-	-	-	täiteliiv	539	17,29
2 aR	ehitusliiv	628	15,32	ehitusliiv	132	0,98

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli Mainer OÜ tellimusel välja selgitada Vatla II uuringuruumi piires paikneva maavara kvaliteet, kogus ja sobivus kasutamiseks. Maavara uurimiseks võeti proovid materjali granulomeetrilise koostise ja filtratsiooni hindamiseks. Uuringu tegemisel juhinduti Keskkonnaministri 17.12.2018. a määrusest nr 52.

Uuritud alal moodustab kasuliku kihi muutliku terasuurusega liiv ja kruusliiv. Kasuliku kihi ülemises intervallis levib enamasti peene ja keskmiseteraline liiv, selle all kruusliiv või jämedateraline veeristega liiv. Selle all omakorda peeneteraline liiv. Kaalutud keskmiste omaduste poolest liigitub maavara täiteliivaks. Maavaravaru mahu arvutamisel kasutati ala mõõdistust seisuga 14.11.2025 ning alale rajatud puuraukude andmete põhjal loodud mudeltasapindu. Maavaralasund paikneb ülalpool põhjaveetasest ning varu on arvutatud ühes plokis. Uuringuala kattub olemasoleva plokiga 2 aR, mille pindala ja varu maht vähenevad uue plokki moodustamise tulemusel.

Maavarade registri vastutavale töötlejale esitatakse Vatla liivamaardlas muudatuste tegemiseks seisuga 14.11.2025 järgmised andmed:

- kanda registrisse täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 11 pindalaga 17,29 ha ja maavaramahuga 539 tuh m³ (kogumahus põhjaveetasemest kõrgemal)
- vähendada aktiivse reservvaru plokki 2 pindala ja mahtu määrates uueks plokki pindalaks 0,98 ha ja mahuks 132 tuh m³.

KASUTATUD MATERJALID

1. Keskkonnaministri 17.12.2018. a määrus nr 52 “Üldgeoloogilise uurimistöo ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”.
2. Maa-ameti Geoportaali kaardirakendused.
3. Sinisalu, R., Kajak, M., Türk, M. Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne. Geoloogia Valitsus. 1986 (EGF4194).
4. Põldvere, A.; Rohtla, R. Raatsiotsa III uuringuruumi liiva varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.11.2018). Maavarauuringud OÜ. 2018 (EGF8952).
5. Korbut, S., Vingisaar, P. Mustu-Nõmme kruusamaardla hinnangu aruanne aktsiaseltsile "Libet". Eesti Geoloogiakeskus. 1996 (EGF5360).