

**KIUSUMETSA LIIVAMAARDLA
KIUSUMETSA UURINGURUUMI
GEOLOOGILINE UURING**
(varu seisuga 01.08.2019)

Töö nr 19-254
vastutav täitja

Rein Grünberg
/allkirjastatud digitaalselt/
diplomeeritud geoloogiainsener

Tartu 2019

Annotatsioon

Rein Grünberg, Anne Rooma “**Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring**” (varu seisuga 01.08.2019). Maavarauuringud OÜ, Tartu, 2019. 1 köide, 22 lk teksti, 2 joonist, 3 tabelit, 11 tekstilisa, 2 graafilist lisa (EGF, Maa-amet, AS YIT Eesti).

Kiusumetsa liivamaardla (maardla registrikaart number 0749) Kiusumetsa uuringuruum (teenindusala pindala 17,84 ha) asub Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Majaka külas Kilmezsi maaüksusel (katastriüksuse tunnus 21303:002:0472). Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli uuringuloa nr L.MU/331948 valdaja, AS YIT Eesti tellimisel välja selgitada uuringuruumis asuva maavara (liiva) kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala paikneb edela-kirdesuunalisel 18 km pikkusel ja 0,5 kuni 2,5 km laiusel Balti jääpaisjärve (Q1jrVr_lg) rannamoodustiste vööndil (EGF 4081). Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Kiusumetsa uuringuruumi aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D_{2ar}) liivakivi ja aleuroliit.

Kiusumetsa uuringuruumi kasulik kiht (eriteraline liiv) kvalifitseerub ehitusliivaks (plokk 2 aT). Ehitusliivaks kvalifitseerub materjal on savi- ning tolmuosakeste (<0,063 mm osakeste) sisaldus 2,0...11,2% (keskmiselt 4,6%) ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm liiv valdavalt ei sisalda.

Kiusumetsa uuringuruumi piires välja eraldatud ehitusliiva 2. ploki (pindala 17,84 ha) aktiivne tarbevaru põhjaveetasemest kõrgemal on **596 tuh.m³** ja põhjaveetasemest madalamal **158 tuh.m³**. Katendi (mulla) maht on 71 tuh.m³.

Ehitusliiv sobib ehitussegudesse.

Mäetehnilised tingimused Kiusumetsa uuringuruumis (kaeveloa taotlemisel mäeeraldisel) asuva ehitusliiva kaevandamiseks ei ole kõige lihtsamad. Kattekihi paksus on küll väike, kuid osa varust asub põhjaveetasemest sügavamal. Kiusumetsa uuringuruumi lõunaosast saab karjääri alalt rajada väljasõidu mööda Kiusumetsa metsateed ja vana raudteetammi (kasutatakse metsateena) Kabli-Massiaru kõrvamaanteele (tee nr 19336). Kaevandamisjärgselt saab mäeeraldise lõunaosas kujundada ca 2 ha suuruse veepeegli veekogu ja ülejäänud ala saab korrastada metsamaaks.

Märksõnad: Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Kiusumetsa liivamaardla, Kiusumetsa uuringuruum, ehitusliiv, reservvaru, tarbevaru

Projektijuht

Anne Rooma

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Piirkonna üldiseloostus, geoloogiline uuritus	5
2. Uuringuruumi geoloogiline ja hüdrogeoloogiline ehitus	9
3. Tööde metoodika ja mahud	11
4. Maavara kvaliteet	14
5. Varu arvutus	16
6. Kaevandamise mäetehnilised tingimused	19
7. Keskkonnamõju hindamine	20
Kokkuvõte	21
Kasutatud materjalid	22

Tekstilised

1. Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/331948	23
2. Puuraukude kataloog	25
3. Puuraukude kirjeldused	26
4. AS Teede Tehnokeskus katseprotokoll nr 1916/19 (<i>filtratsioonimooduli ja terastikulise koostise määramine</i>)	31
5. Lõimiseanalüüsi tulemused proovides ja kaalutud keskmisena tarbevaru plokis ..	35
6. Uuringuruumi mahu arvutus (<i>väljavõte Surfer 10 arvutuse protokollist</i>)	36
7. Topomõõdistuse seletuskiri	38
8. Põllumajandusameti vastuskiri Kiusumetsa liivamaardla kaevandamise kohta 03.07.2019 nr.14.5-1/1139-1	39
9. Puuraukude likvideerimise akt	41
10. Keskkonnaameti korraldus 25. juuli 2019 nr 1-3/19/1508 Kiusumetsa uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine	44
11. Tellija arvamus	47
Maa-ameti peadirektori korraldus	

Graafilised lisad

1. Topo- ja varu arvutuse plaan M 1:1000
2. Geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D

Elektroonilised lisad CD-l

Varu_lamamijooned (MapInfo failid)

Katendi_lamamijooned (Mapinfo failid)

Varuplokk (MapInfo failid)

Topo- ja varu arvutuse plaan ja geoloogilised läbilõiked (MapInfo failid, tif failid)

SISSEJUHATUS

Aktsiaseltsile YIT Eesti on antud geoloogilise uuringu luba L.MU/331948 (lisa 1), mille alusel tegi Kiusumetsa uuringuruumis (pindala 17,84 ha) geoloogilise uuringu Maavarauuringud OÜ.

Kiusumetsa uuringuruumi geoloogilise uuringu luba nr L.MU/331948 on välja antud Keskkonnaameti 22.10.2018 korraldusega nr 1-3/18/2579.

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/331948 on ümberregistreeritud AS YIT Eesti nimele Keskkonnaameti 21.02.2019 korraldusega nr 1-3/19/325. Maaomanik Osühing Mardi Metsatalu on loa taotlusele lisanud õiendi, et on andnud Aktsiaseltsile YIT Eesti õiguse kasutada Osühingule Mardi Metsatalu kuuluval Kilmezsi kinnistul (katastriüksuse tunnus 21303:002:0472) paiknevat geoloogilise uuringu jaoks vajalikku uuringuruumi ja teenindusala. Keskkonnaameti 25.03.2019 korraldusega nr 1-3/19/531 on määratud geoloogilise uuringu teostajaks Maavarauuringud OÜ.

Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli tarbevaru tasemel välja selgitada Kiusumetsa uuringuruumis asuva maavara kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused, et hiljem taotleda sellele alale maavara kaevandamisluba.

Välitööde käigus puuriti puuraugud ja võeti proovid materjali terastikulise koostise (lõimise) ja filtratsioonimooduli määramiseks. Laboratoorsed uuringud tehti AS Teede Tehnokeskus laboratooriumis, mille pädevus on kinnitatud Eesti Akrediteerimiskeskuse akrediteerimistunnistusega nr L036, mis kehtib kuni 11.04.2020. Uuringuruumi teenindusalal ja selle lähieesruumis tehti topogeodeetilise mõõdistamine. Mõõdistuse tegi geodeet Tiit Kalmus (litsents 560 MA-k).

Geoloogilised välitööd viisid läbi ja uuringuaruande koostasid geoloogid Rein Grünberg, Ranek Rohtla ja Anne Rooma. Tööde tulemused esitatakse käesolevas aruandes.

Geoloogiliste uuringutööde läbiviimisel juhinduti keskkonnaministri 17.12.2018 vastu võetud määrusest 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“.

1. PIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS, GEOLOOGILINE UURITUS

Kiusumetsa liivamaardla (registrikaart nr 0749) Kiusumetsa uuringuruum (teenindusala pindala 17,84 ha; joonis 1) paikneb Pärnu maakonna lõunaosas Häädemeeste vallas Majaka külas vahetult Läti piiri ääres eravaldues olevale Kilmezsi maaüksusel (katastri-tunnus 21303:002:0472, maa sihtotstarve on maatulundusmaa 100%, pindala 26,10 ha). Uuringuruumi teenindusalal on tegemist metsamaaga ja loodusliku rohumaaga.

Katastriüksus Kilmezsi piirneb edelaküljest katastriüksustega Orajõe metskond 57 (katastritunnus 21303:005:0354, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%) ja Orajõe metskond 59 (katastritunnus 21303:005:0333, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%), lääne pool jätkub katastriüksus Kilmezsi, põhja poole jääb katastriüksus Orajõe metskond 1 (katastritunnus 21303:005:0123, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%) ning ida- ja lõunapiirist 12 m kaugusele jääb Läti Vabariigi riigipiir.

Kiusumetsa uuringuruum asub Kilingi-Nõmme alevikust 33 km edela pool ja Majaka külakeskusest otsesihis ~5 km kagu pool. Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala keskpunkti geograafilised koordinaadid on 57°56'23" pl ja 24°31'01" ip ning uuringuruum paikneb Eesti baaskaardi (mõõtkava 1:50 000) kaardilehel nr 5312 (graafiline lisa 1. Kiusumetsa uuringuruumi topo- ja varu arvutuse plaan).

Kiusumetsa uuringuruumi läbib põhjast lõunasse eravaldues olev Kiusumetsa tee (tee nr 2130506).

Lähim üksik majapidamine asub uuringuruumist ca 1,1 km kaugusel kirde pool, Rajakuninga maaüksusel (katastritunnus 21301:001:0194).

Kiusumetsa uuringuruum hõlmab osaliselt (pindalal 7,65 ha) Kiusumetsa liivamaardla ehitusliiva aktiivse reservvaru (aR) plokki 1. Kiusumetsa maardla on kantud keskkonnaregistri maardlate nimistusse kohaliku tähtsusega liivamaardlana registrikaardi numbriga 0749. Kiusumetsa maardla registrikaardi andmetel on plokk 1 pindala 10,78 ha, kasuliku kihi keskmine paksus 3,4 m ja ehitusliiva aktiivse reservvaru kogus 367 tuh m³.

Uuringuruumi teenindusala edelaserv külgneb endise Kiusumetsa liivakarjääri (pindala ca 7,5 ha) mahajäetud ja korrastamata mäeeraldisega, kus kaevandati alates 1965. aastast.

Uuringuruumist põhja poole, ca 420 m kaugusele jääb Biitmani oja (KR kood VEE1152400), mille kalda piiranguvööndi laius on 50 m.

Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala kattub täielikult maaparandussüsteemiga KIVIARU (TTP-256), mille MS kood on 6115230030060/001. Maavaravaru hindamiseks aktiivse tarbevaruna, taotleti kooskõlastus Põllumajandusametilt. Põllumajandusametil puuduvad märkused ja ettepanekud Kiusumetsa liivamaardlas maavara kaevandamise osas (lisa 7).

Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala külgneb põhjas ja edelas Kiusumetsa hoiualaga (keskkonnaregistri kood KLO2000242) ja Põhja-Liivimaa linnualaga (RAH0000122).

Kiusumetsa uuringuruumist vahetult põhja poole ja 880 m edela poole jäävad III kaitsekategooria loomaliigi, laanepüü (*Tetrastes bonasia*) laanepüü, elupaigad (vastavalt KLO9113784 ja KLO9113783). Uuringuruumist 230 m kirde pool on III kaitsekategooria loomaliigi, musträhn (*Dryocopus martius*), elupaik (KLO9113811). Uuringuruumist 660 m kirde poole jääb Natura elupaik.

Kiusumetsa uuringuruumi edelapiiri lähedusse jäävad geodeetilised märgid Sooba (id 5322) ja 250 (id 5311), esimene neist 12 m ja teine 26 m kaugusele piirist.

Maastikuliselt paikneb Kiusumetsa uuringuruum Liivi lahe rannikumadalikul. Reljeef on tasane. Maapinna absoluutsed kõrgused uuringuruumis ulatuvad 27...32 m, tõusuga ida suunas.

Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala paikneb Balti jääpaisjärve rannamoodustiste vööndil. Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D_{2ar}) liivakivi ja aleuroliit.

Geoloogilisi töid kruusa ja liiva uuringu eesmärgil on Kiusumetsa uuringuruumi lähiümbruses tehtud mitmel korral.

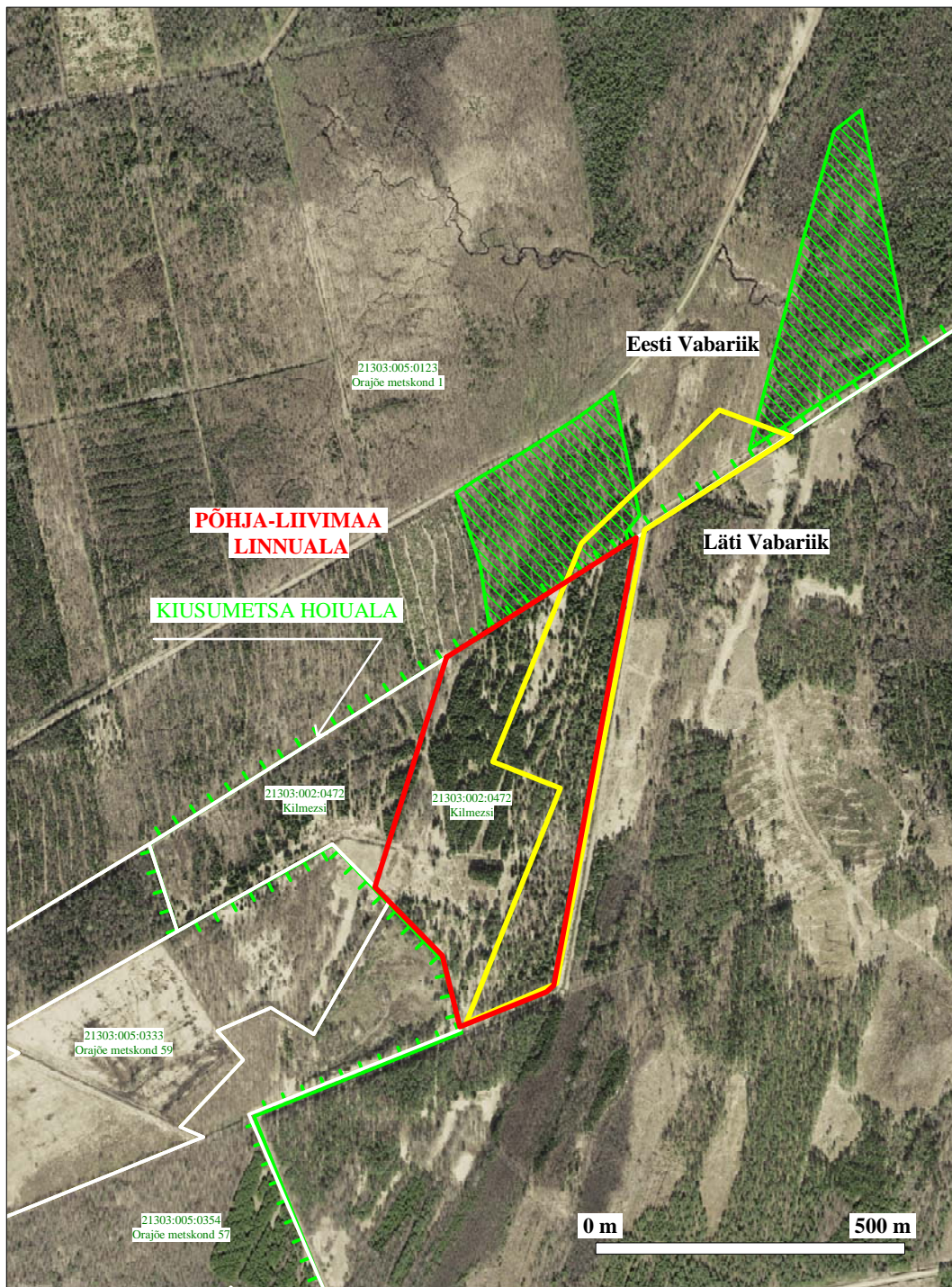
1971. a koostas RPI Eesti Põllumajandusprojekt seletuskirja Kilingi-Nõmme Näidis-metsamajandi Kiusumetsa kruusa-liivakarjääri mäeeraldise kohta (Maantoa, T., 1971. EGF M-9 Pärnumaa). Seletuskirjas on üldiselt iseloomustatud karjääris lasuvate setete koostist ning arvatud maavara maht. Mäeeraldise plaanile on kantud mõned puuraugud, nende täpsemad andmed puuduvad.

1984. a Eesti NSV Geoloogia Valitsuse poolt teostatud geoloogilise uuringu andmete põhjal koostati aruanne Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnangulistest tööddest (Jõgi, V., 1984. EGF 4081). Uuringu käigus rajati Pärnu rajooni Aruoja-Kiusumetsa perspektiivalale (ala koosneb 11-st lahustükist) kokku 147 puurauku ja

võeti proovid ning tehti mahu arvutus. Selle uuringu 11 puurauku (Pa 5 kuni Pa 15) jäävad Kiusumetsa uuringuruumi lähiümbrusesse.

2014. a teostas Eesti Geoloogiakeskus Lääne-Eestis kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjäärade revisjoni, tööd hõlmasid ka Pärnu maakonna mahajäetud karjääre (Pöldvere, A. jt., 2014. EGF 8925).

Revisjoni käigus ilmnes, et Majaka külas Orajõe metskond 57 (katastritunnus 21303:005:0354) ja Kilmezsi (katastritunnus 21303:002:0472) maaüksustel asuvas Kiusumetsa mahajäetud karjääris ei ole kaevandatud vähemalt 19 aastat. Mahajäetud mäeeraldisest eravalduses asuva Kilmezsi maaüksuse piiridesse ulatunud osas ei ole üldse kaevandatud. Ametlik mäeeraldis on vormistatud 1971. aastal Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandile. Seletuskirja kohaselt moodustab kasuliku kihi 3,5 m paksune peeneteralise kruusaka liiva lasund, millest keskmiselt 1,4 m asub põhjaveetasemest madalamal. Katend koosneb õhukesest metsamullast, lamam saviliivmoreenist. Põhjavee taseme sesoonne kõikumine ulatub *ca* 26 m absoluutse kõrguseni. Nimetatud tööga on tehtud ettepanek täiendavalt uurida liivavaru Kilmezsi maaüksusel.



Joonis 1. Ülevaade Kiusumetsa uuringuala (markeeritud punase joonega) lähieümbrusest 2017. a maikuu ortofotol Maa-ameti geoportaalist. Kollane pidevjoon markeerib Kiusumetsa liivamaardla aktiivse reservvaru 1. ploki piiri. Rohelise viirutusega alad markeerivad III kaitsekategooria linnuliikide leiukohti. Roheline püstkriipsjoon tähistab Kiusumetsa hoiuala piiri. Mõõtkava 1:10 000

2. UURINGURUUMI GEOLOOGILINE JA HÜDROGEOLOOGILINE EHTUS

Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruum paikneb edela-kirdesuunalisel 18 km pikkusel ja 0,5 kuni 2,5 km laiusel Balti jääpaisjärve (Q1jrVr_lg) rannamoodustiste vööndis (Jõgi, V., 1984. EGF 4081). Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D_{2ar}) liivakivi ja aleuroliit.

Kiusumetsa uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 1.

Tabel 1

Kiusumetsa uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige

Kihi nimetus	Kihi paksus, m		Geoloogiline indeks	Kasulik kiht
	Min	Maks		
Kasvukiht (muld)	0,3	0,5	Q2	
Liiv, ühtlaselt peeneteraline, sügavamal segateraline, paiguti jämedateraline, sisaldab kruusaterasid ca 10% ja veeriseid, värvus valkjabeež, hallikasbeež, pruunikasbeež, kollakaspruun	2,3	7,7	Q1jrVr_lg	+
Liivsavi- ja saviliivmoreen, valdavalt liivsavimoreen, tihke, värvus punakaspruun, hallikaspruun kuni hall	0,0	1,0	Q1jrVr_g	

Kasuliku kihi moodustab eriteraline liiv, mis sisaldab kruusateri. Kruusa keskmine sisaldus (osakesed 2,0...20 mm) on 15,3%. Savi- ja tolmu (osakeste <0,063 mm) sisaldus jääb keskmiselt alla 4,6%. Jämeperdset materjali (>31,5 mm) liiv ei sisalda. Kihi paksus on väiksem uuringuruumi põhjapoolses osas, jäädes seal 2,3...3,3 m vahemikku ja suurem edela-lõunaosas, jäädes seal 4,7...7,7 m vahemikku.

Ehitusliiva (plokk 2) kihi keskmine paksus on 4,2 m. Ülalpool põhjaveetaset asuva liivakihi paksus on 3,3 m ja allpool põhjaveetaset 0,9 m. Kasvukihi (mulla) paksus plokk 2 alal on 0,3...0,5 m, keskmine paksus 0,4 m.

Kasuliku kihi lamami moodustab liivsavi- ja saviliivmoreen. Liivakihi lamami absoluutne kõrgus on väiksem uuringuruumi edelaosas jäädes seal vahemikku 22,1 m (Pa 6)...21,3 m (Pa 13) ja kõrgem uuringuruumi kirdeosa äärealal 26,5 m (Pa 2) m, 26,7 m (Pa 3) ja 27,0 m (Pa 1).

Hüdrogeoloogilised tingimused on ala geoloogilisest ehitusest tulenevalt lihtsad. Alal levib jääjärvesetete veekiht, vesi on vabapinnaline. Veekihti drenib uuringuruumist ca 420 m kaugusel põhja pool voolav, Loode oja suubuv, Biitmani oja. Maaparandustööde käigus (KIVIARU (TTP-256)) on uuringuruumi edelaossa rajatud kuivenduskraav, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub samuti Loode oja. Kraavi põhja kõrgus uuringuruumi piiril on 26,16 m ja langus 1:25.

Jääjärvesetete kogupaksus on uuringuruumis kuni 7,7 meetrit. Uuringu käigus 2019. a aprillis rajatud puuraukudes asus veetase maapinnast 0,7...3,0 m sügavusel (abs. kõrgus 26,7...29,5 m). Samal ajal asus uuringuruumiga vahetult edelas külgneva Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandi mahajäetud Kiusumetsa karjääri põhjas veetase 26,9 m absoluutkõrgusel, lompide sügavus 0,2...0,3 m. Mahajäetud karjääri põhja kõrgus on valdavas osas 26 m absoluutkõrgusel. Suvel on karjääri põhi kuiv, suurvee ajal üle ujutatud – karjääri kamardunud põhjas kasvavad niiskuselembesed taimed (Rohtla, 2014. EGF 8925). Külgneva karjääri tingimustest lähtudes on uuringuruumi veealuse varu arvutamisel võetud veetasemeks 26,0 m.

3. TÖÖDE METOODIKA JA MAHUD

Kiusumetsa uuringuruumi teenindusalale puuriti 13 puurauku kogumetraažiga 64,6 m, keskmine sügavus 5 m (3,2...8,0 m). Rajatud puuraukudes võeti kasulikust kihist 24 proovi (lisad 2, 3 ja graafiline lisa 1). Uuringupunktide (puuraukude) vahekaugused jäid vahemikku 140...200 m. Kasuliku kihi moodustab eriteraline liiv, liiva lamamiks on liivsavi- ja saviliivmoreen, mis on läbitud kuni 1,0 m ulatuses (lisa 3; Pa 5).

Puuraugud puuriti OÜ Geotehnika Inseneribüroo G.I.B puurmasinaga GM 65 GTT tigupuurimise meetodil (läbimõõduga 110 mm). Rajatud puuraugud likvideeriti kohe peale geoloogilise läbilõike kirjeldamist, proovide võtmist ja veetasemete mõõtmist pinnasega täitmise teel ja puuraukude ümbrus korrastati. Puuraukude likvideerimise kohta koostati akt, mille on heakskiitnud Keskkonnaamet (lisad 9 ja 10).

Kasulik kiht (eriteraline liiv) prooviti materjali terastikulise koostise ja filtratsioonimooduli määramiseks. Puuraukudest võeti proovid kasuliku kihi kogu paksusest. 24 proovi viidi terastikulise koostise (lõimise) määramiseks Teede Tehnokeskus AS laboratooriumi. Terastikulise koostise (lõimise) määramisel (EVS-EN 933-1, sõelumis-meetod – pesemine ja sõelumine) kasutati sõelu ava läbimõõduga: 125 mm, 80 mm, 63 mm, 40 mm, 31,5 mm, 20 mm, 16 mm, 12,5 mm, 8 mm, 6,3 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm, 0,063 mm. Lõimiseanalüüside tulemused on esitatud lisa 5.

Lisaks lõimisele määrati viies (sealhulgas kolmes koondproovis) proovis (1. proov: Pa 1 - 2,0...3,7 m, Pa 2 - 2,0...3,6 m, Pa 10 - 2,5...4,0 m; 2. proov: Pa 6 - 0,3...3,4 m, Pa 7 - 0,3...1,5 m, Pa 8 - 0,5...2,0 m, Pa 9 - 0,3...2,0 m; 3. proov: Pa 8 - 2,0...4,3 m, Pa 9 - 2,0...4,7 m; 4. proov: Pa 13 - 0,4...4,5 m ja 5. proov: Pa 13 - 4,5...6,6 m) filtratsiooni-moodul (fraktsioon 0...4 mm, EVS 901-20). Teede Tehnokeskus AS katsetuste protokollid on esitatud lisa 4.

Topo-geodeetiliste tööde käigus mõõdistati uuritud ala ja selle lähiümbrus 40 m raadiuses, ühtlasi määrati puuraukude x, y ja z koordinaadid (graafiline lisa 1). Mõõdistuse tegi geodeet Tiit Kalmus (litsents 560 MA-k). Mõõdistamine on teostatud

L-EST97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on arvatatud EH2000 süsteemis. Plaani (mõõtkava 1:1000) koostamisel on kasutatud programmi MapInfo. Täpsemad andmed tööde metoodika kohta on esitatud topomõõdistuse seletuskirjas (lisa 7).

Uuringuruumis leviva kasuliku kihi (eriteralise liiva) kvaliteedi väljaselgitamisel ja varu arvutamisel kasutati käesoleva uuringu puuraukude andmestikku ning laboratoorsete uuringute tulemusi. Varu (ehitusliivaks kvalifitseeruv materjal) maht arvutati varuploki (ehitusliiv plokk 2 aT) nurgapunktidega piiritletud alal kahe pinna (maapinna ja varu lamami) vahelises ruumis, lahutades kogumahust kattekihi (mulla)

mahu. Selleks kasutati matemaatilise analüüsi arvutiprogrammi Surfer 10 *Triangulation with Linear Interpolation* meetodil (lisa 6). Mullakihi maht on arvutatud varuploki pindala ja uuringupunktide (puuraukude) alusel saadud kattekihi keskmise paksuse korrutisena.

Põhjaveetasemest madalamale jääva varu arvutamisel on veetaseme absoluutseks kõrguseks võetud keskmiselt 26,0 m (ehitusliiva plokk 2 aT). Varu mahu arvutuse käiku on selgitatud varu arvutuse peatükis 5.

Uuringuruumis esineva materjali kvalifitseerimisel (maavara ja kasutusalaade väljaselgitamisel) lähtuti keskkonnaministri 17.12.2018 vastu võetud määrusest nr 52, kus sätestatakse:

- kruus on mitmekomponendiline purdsetend, milles osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on rohkem kui 35%. Kruus vastab ehituskruusale esitatavatele nõuetele, kui osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on rohkem kui 35%, osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm on vähem kui 12% ja kruusast valmistatud killustiku (fraktsioon 10...14 mm) purunemiskindluse kategooria Los Angelese katsel on 35 või väiksem;
- liiv on mitmekomponendiline purdsetend, milles osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on vähem kui 35%. Liiv vastab ehitusliivale esitatavatele nõuetele, kui osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm on vähem kui 5% ning osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm vähem kui 35%;
- täiteliiv ja täitekruus on setend, mis ei vasta kas ehituskruusale või ehitusliivale esitatud nõuetele;
- kui uuringu käigus selgub, et uuringuruumi piires esineb mitu erineva kasutusalaaga maavara, ei pea kasutusalaade kaupa eraldi maavara plokkide moodustama, kui teise kasutusalaaga maavara on alla 30% moodustatava maavara ploki kogumahust ja alla saja tuhande kuupmeetri.

Lähtuvalt määruses sätestatust sai Kiusumetsa uuringuruumis piiritleda ehitusliivaks kvalifitseeruva maavara ploki (plokk 2 aT).

Purdmaterjali nimetamisel on kasutatud 1971. a Ago Vilo poolt koostatud purdsetete terasuuruse klassifikatsiooni (Vilo, 1971; tabel 2).

Tabel 2

Purdsetendite terasuuruse klassifikatsioon (Vilo, 1971)

Fraktsiooni nimetus		Tera suurus, mm	
Jämepeurd	Rahnud	Suured	üle 1000
		Keskised	500 ... 1000
		Väikesed	200 ... 500
	Munakad		100 ... 200
	Veerised	Suured	50 ... 100
		Väikesed	20 ... 50
	Kruusaterad	Suured	10 ... 20
		Väikesed	2 ... 10
Peenpeurd	Liivaterad	Jämeliiv	0,5 ... 2,0
		Keskliiv	0,25 ... 0,5
		Peenliiv	0,10 ... 0,25
		Ülipeen liiv	0,05 ... 0,10
	Tolmuosakesed	Jämetolm	0,01 ... 0,05
		Peentolm	0,002 ... 0,001
	Saeosakesed	Jämesau	0,001 ... 0,002
		Peensau	alla 0,001

4. MAAVARA KVALITEET

Keskkonnaministri 17.12.2018. a vastu võetud määruse 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”) paragrahvist nr 29 tulenevalt, käsitletakse liiva ja kruusa maavara kasutusala seisukohalt järgnevalt:

tehnoloogiline liiv – SiO_2 sisaldus ei tohi olla alla 95%, Al_2O_3 sisaldus ei tohi olla üle 4% ega Fe_2O_3 sisaldus üle 0,6%;

ehitusliiv – osakesi läbimõõduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 5% ning osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri peab olema alla 35%;

ehituskruus – osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri ei tohi olla alla 35% ning osakesi läbimõõduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 12%, ehituskruusa purunemiskindluse kategooria on Los Angelese katsel 35 või väiksem;

täiteliiv ja täitekruus on setend, mis ei vasta tehnoloogilise liiva, ehitusliiva ja ehituskruusa nõuetele.

Maavara kvaliteedi hindamisel selgus, et Kiusumetsa uuringuruumi kasulik kiht (eriteraline liiv) kvalifitseerub ehitusliivaks (plokk 2).

Ehitusliiva 2. plokis on 24 lõimiseanalüüsi kaalutud keskmiste põhjal (lisa 5) savi- ning tolmuosakeste (<0,063 mm osakeste) sisaldus 2,0...11,2% (keskmiselt 4,6%). Liiva sisaldus (osakesi 0,063...2,0 mm) on 52,8...96,6% (keskmiselt 79,0%) ja kruusa sisaldus (osakesi 2,0...20 mm) 1,0...36,0% (keskmiselt 15,3 %). Materjali, mille sisaldus on üle 20 mm (hõlmab nii kruusa kui ka veeriseid ja munakaid), sisaldus on 0,0...4,0%, keskmiselt 1,1%. Osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm liiv valdavalt ei sisalda. Ainult ühes proovis Pa 9 vahemikus 2,0...4,7 m on osakeste üle 31,5 mm sisaldus 1,0%.

Keskmiste näitajate poolest vastab plokk 2 liiv ehitusliiva nõuetele. Ehitusliiv ei tohi sisaldada osakesi läbimõõduga alla 0,063 millimeetri üle 5%. 24 proovist vastab nõuetele 17 proovi. Seitsmes proovis on osakeste läbimõõduga alla 0,063 sisaldus üle normi, vaid kahes neist on savi-tolmu sisaldus kõrgem kui 6,5% (Pa 7; 1,5...4,3 m - 11,2% ja Pa 13; 4,5...6,6 m - 8,1%). Viies proovis jääb osakeste läbimõõduga alla 0,063 millimeetri sisaldus vahemikku 5,2...6,5%.

Lisaks lõimisele määrati viies proovis (sealhulgas kolmes koondproovis) filtratsioonimoodul. Filtratsioonimoodul määrati fraktsioonist 0...4 mm (EVS 901-20) ning kuivtiheduse ja veesisalduse määramine toimus Proctor-teim EVS 13286-2.

Määratud liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 0,4 m/ööp (Pa 13 uuringuruumi äärmises edelaosas) kuni 2,6 m/ööp (Pa 8 ja Pa 9 uuringuruumi keskosas).

Filtratsioonimoodul määrati kolmes koondproovis, mis iseloomustavad vastavalt uuringuruumi kirdeosa (Pa 1, Pa 2 ja Pa 10) – 1,3 m/ööp, uuringuruumi kesk- ja lõunaosa (Pa 6, Pa 7, Pa 8 ja Pa 9) – 1,7 m/ööp ning uuringuruumi keskosa (Pa 8 proov 2,0-4,3 m ja Pa 9 proov 2,0-4,7 m) – 2,6 m/ööp. Puuraugus 13, mis asub uuringuruumi äärmises edelanurgas määrati filtratsioonimoodul kahes proovis 0,4...4,5 m ja 4,5...6,0 m. Mõlemas proovis oli filtratsioonimoodul 0,4 m/ööp.

Teede Tehnokeskus AS laboratooriumi katsetuste protokollid on esitatud lisa 4.

Ehitusliiv sobib ehitussegudesse.

5. VARU ARVUTUS

Kiusumetsa uuringuruumi piires, 17,84 hektaril, on arvatud ehitusliiva aktiivne tarbevaru ühe plokinä (plokk 2 aT). Kahekümne nelja lõimiseanalüüsi kaalutud keskmisena kvalifitseerub 2. ploki materjal ehitusliivaks. Keskkonnaalased piirangud puuduvad. Plokk 2 on piiritletud kaheksa nurgapunktiga, nurgapunktide koordinaadid on esitatud graafilisel lisal 1.

Varu arvutuse aluseks on:

- topoplaan mõõtkavas 1:1000 (graafiline lisa 1);
- geoloogilis-litoloogilised läbilõiked (graafiline lisa 2);
- puuraukude kirjeldused (lisa 3);
- lõimiseanalüüside tulemused (lisa 5);
- kihi paksused uuringupunktides (tabel 3).

Varu kogumaht arvutati arvutiprogrammiga Surfer 10 varuploki nurgapunktidega piiritletud alal maapinna ja varu lamami vahelises ruumis, lahutades kogumahust kattekihi (mulla) mahu (lisa 6.1; joonis 2). Mullakihi maht arvutati varuploki pindala ja mullakihi keskmise paksuse (uuringupunktide alusel) korrutisena.

Põhjaveetasemest madalamale jääva varu maht arvutati veetaseme keskmise absoluutse kõrguse (26,0 m) ja varu lamami vahelises ruumis (lisa 6.2).

Varu arvutuse aluseks olnud uuringupunktide andmestik on esitatud tabelis 3.

Kiusumetsa uuringuruumis välja eraldatud **ehitusliiva aktiivse tarbevaru ploki 2 maht kokku koos katendiga on 825 tuh.m³** (lisa 6.1).

Katendi (muld keskmise paksusega on 0,4 m) **maht kokku 2. plokil on 71 tuh.m³** (0,4 m x 178400 m²) ja **ehitusliiva maht on 754 tuh.m³** (825 – 71), sellest **põhjaveetasemest madalamal asuva ehitusliiva maht 158 tuh.m³** (lisa 6.2), veealuse lasundi keskmine paksus on 0,9 m.

Plokk 2 ehitusliiva maht põhjaveetasemest kõrgemal on 596 tuh.m³ (754 – 158), lasundi keskmine paksus on 3,3 m.

Tabel 3

Ehitusliiva tarbevaru 2. plokki kirjeldavate uuringupunktide andmestik

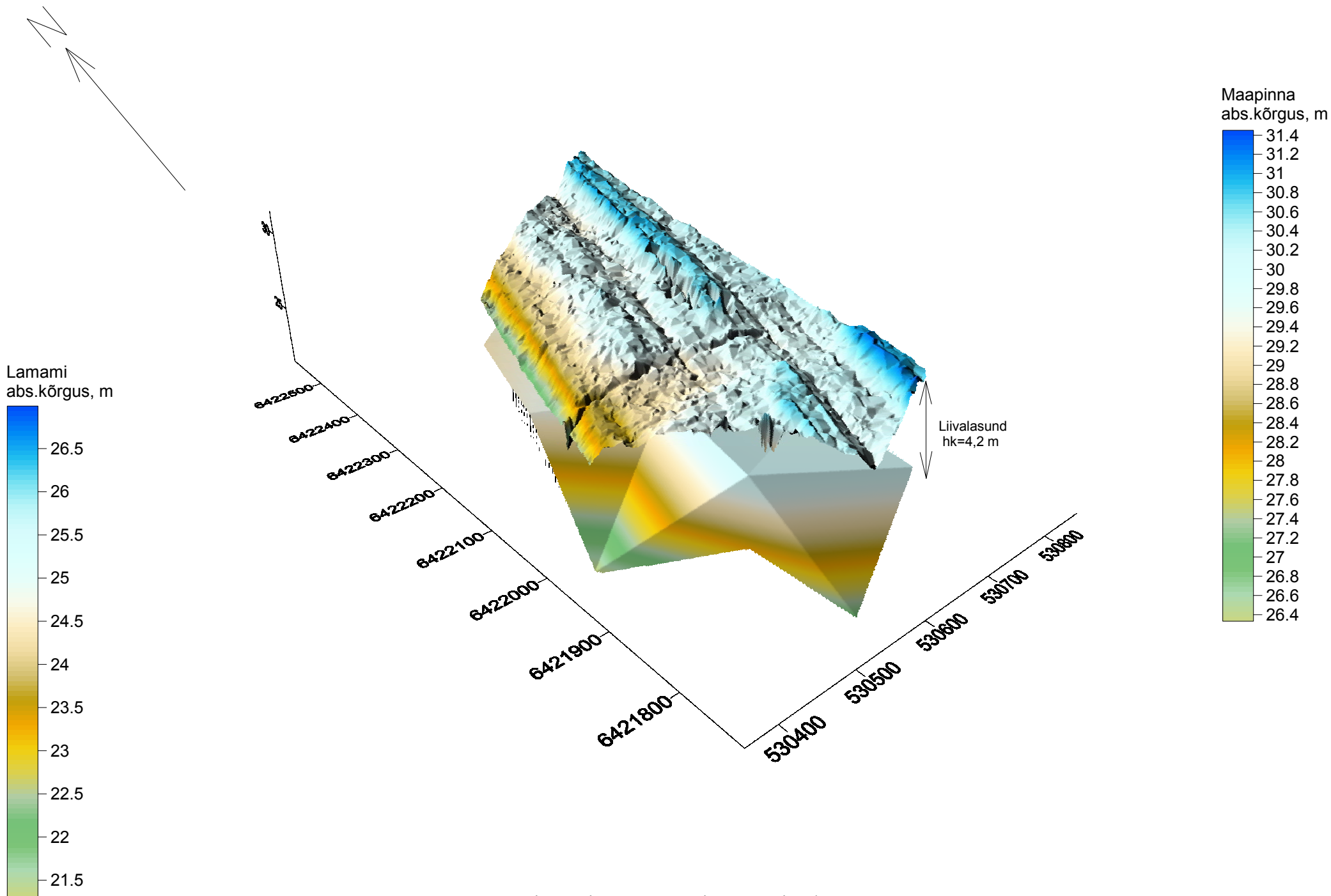
Puuraugu (Pa) nr	Suudme abs kõrgus, m	Kattekihi paksus kokku, m	Sh mullakihi paksus, m	Ehitusliiva kihi paksus kokku, m	Sh veealuse liivakihi paksus, m	Liivakihi lamami abs kõrgus, m
Pa 1	30,7	0,4	0,4	3,3	1,8	27,0
Pa 2	30,1	0,3	0,3	3,3	2,4	26,5
Pa 3	30,2	0,4	0,4	3,1	2,5	26,7
Pa 4	30,4	0,5	0,5	5,0	4,6	24,9
Pa 5	30,5	0,3	0,3	4,7	3,7	25,5
Pa 6	30,1	0,3	0,3	7,7	5,0	22,1
Pa 7	29,9	0,3	0,3	4,0	2,5	25,6
Pa 8	29,7	0,5	0,5	3,8	3,2	25,4
Pa 9	29,8	0,3	0,3	4,4	3,7	25,1
Pa 10	29,7	0,3	0,3	3,7	3,1	25,7
Pa 11	27,4	0,4	0,4	2,6	2,3	24,4
Pa 12	27,5	0,5	0,5	2,3	2,1	24,7
Pa 13	27,9	0,4	0,4	6,2	5,4	21,3
Keskmine		0,4	0,4			

Kiusumetsa uuringuruum hõlmab osaliselt (pindalal 7,65 ha) Kiusumetsa liivamaardla ehitusliiva aktiivse reservvaru (aR) plokki 1 (pindala 10,78 ha). Käesoleva geoloogilise uuringu käigus hinnati osaliselt (pindalal 7,65 ha) ümber ehitusliiva aktiivne reservvaru (plokk 1 aR) aktiivseks tarbevaruks (plokk 2 aT).

Kiusumetsa liivamaardla registrikaardi andmetel on ploki 1 pindala 10,78 ha, kasuliku kihi keskmine paksus 3,4 m ja ehitusliiva aktiivse reservvaru kogus 367 tuh.m³. Kiusumetsa uuringuruumis hinnati ehitusliiva aktiivne reservvaru aktiivseks tarbevaruks $3,4 \text{ m} \times 76500 \text{ m}^2 = 260 \text{ tuh.m}^3$.

Pärast käesolevat geoloogilist uuringut on plokk 1 pindala **3,13 ha*** (10,78 – 7,65) ja aktiivne reservvaru **107 tuh.m³** (367 – 260).

* – 4,5...11 m laiune osa plokist (0,55 ha) jääb maardla plokk 2 idaküljel riigipiiriga piirnevale alale, millelt iseseisev kaevandamine pole mõeldav. Seega on otstarbekas arvestada plokk I jääkvaruks: $3,4 \text{ m} \times 2,58 \text{ ha} = 87\,720 = \mathbf{88 \text{ tuh.m}^3}$.



Joonis 2. Kiusumetsa uuringuruumi tarbevaru

6. KAEVANDAMISE MÄETEHNILISED TINGIMUSED

Mäetehnilised tingimused Kiusumetsa uuringuruumis (kaeveloa taotlemisel mäeeraldisel) asuva ehitusliiva kaevandamiseks ei ole kõige lihtsamad. Kattekihi paksus on küll väike, kuid osa varust asub põhjaveetasemest sügavamal. Kiusumetsa uuringuruumi läbib põhjast lõunasse Kiusumetsa eratee (tee nr 2130506) millelt saab Kiusumetsa uuringuruumi lõunaosast rajada väljasõidu mööda Kiusumetsa metsateed ja vana raudteetammi (kasutatakse metsateena) Kabli-Massiaru kõrvalmaanteele (tee nr 19336).

Arvestades geoloogilisi, keskkonnakaitselisi ja mäetehnilisi tingimusi, peaks kaevandamisel järgima alljärgnevat tehnoloogilist skeemi. Karjääri avamisel tuleb esmalt langetada mäeeraldisel kasvav mets, juurida kannud, seejärel koorida mullakiht ning vallitada see mäeeraldise teenindusmaal karjääri lääne- ja idaservale. Katendi koorimist alustatakse mäeeraldise lõunaosast ja liigutakse põhja poole. Kasvukihti tuleb kasutada karjääri hilisemal bioloogilisel korrastamisel.

Uuringuruumi edelaosast algava ja ca 100 m ulatuses ainult Kilmezsi maaüksusel kulgeva kuivenduskraavi, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub Loode oja, põhja kõrgus uuringuruumi piiril on 26,16 m. Kraavi langus on 1:25, st allavoolu 50 m kaugusel on kraavi põhja kõrgus 2 m väiksem. Seega on maaomanikul võimalus kraavi süvendamisega veetasel vastavalt vajadusele isevoolselt reguleerida.

Sellisel juhul saab mäeeraldise lõunaosas, kus tarbevaru lamam asub 22...24 m abs.kõrgusel, kaevandamisjärgselt kujundada optimaalsete kulutustega ca 2 ha suuruse veepeegli, valdavas osas 2 m sügavuse veekogu. Vajadusel saab veekogu kirdepoolses osas süvendada ja väljatud materjaliga kaldaala täita. Orienteeruvalt 350 m pikkusel rannajoonel veekogu meetri võrra süvendades tuleb veekogu 2 m sügavuse saavutamiseks väljata ca 4500 m³. Üle jääv ala on otstarbekas korrastada metsamaaks, st tagada maapinna kõrgus vähemalt 0,7 m põhjaveetasemest kõrgemal. Sellega kindlustatakse metsa kasvuks sobivad tingimused. Kuna arvele võetava liivavaru üks võimalikke kasutuskohti on raudtee ehitus, siis on võimalik teha tagasitäidet trassi alalt pärit pinnasega.

Maavara kaevandatakse kaasaegsete pöördkoppekskavaatoriga ja kopplaaduritega. Kaevandamine toimub kahe kaeveastanguga, algul kaevandatakse veepealne varu ja siis veealune varu. Keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinni pidamise korral ei kahjusta mäetööde tegemine oluliselt piirkonna ökoloogilisi tingimusi.

Enne kaevetööde alustamist koostatakse kaevandamisprojekt, milles määratakse täpsem kaevandamise tehnoloogia ja vastavalt mäetööde territoriaalse arengukavale määratakse mäetööde ajaline ja ruumiline areng.

7. KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

Geoloogilise uuringu tegemisel järgiti kõiki keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõudeid. Tööde teostamiseks kasutatud puuragregaat on läbinud perioodilise tehnilise ülevaatusse. Töös ei kasutatud keskkonda reostavaid materjale. Puuragregaat tekitab ca 60 dBA tugevust müra. Puuragregaat on müra tasemelt võrreldav keskmiste tänapäevaste põllumajandusmasinatega. Töid tehti päevasel ajal, uuringuruumi läheduses ei asu elamuid ja müra levikut takistab ümbruses kasvav mets. Uuringu tagajärjel ei halvenenud ümbruskonna keskkonnatingimused.

Geoloogilise uuringu käigus puuritud kolmteist puurauku likvideeriti kohe peale proovide võtmist ja geoloogilise läbilõike kirjeldamist pinnasega täitmise teel. Puuraukude likvideerimise kohta koostati akt (lisa 9), mille on heakskiitnud Keskkonnaamet (lisa 10).

Puuraukude likvideerimine ja uuritud maa korrastamine toimus vastavalt keskkonnaministri määrusele vastu võetud 07.04.2017 nr 12 „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“.

Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala piires ei asu Natura 2000 linnu- ega loodusalasid, looduskaitsealasid, kaitstavaid looduse üksikobjekte, kultuurimälestisi ega nende kaitsevööndeid.

Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala kattub täielikult ja piirneb maaparandus-süsteemiga KIVIARU (TTP-256), mille MS kood on 6115230030060/001. Maavaravaru hindamiseks aktiivse tarbevaruna, taotleti kooskõlastus Põllumajandusametilt. Põllumajandusametil puuduvad märkused ja ettepanekud Kiusumetsa liivamaardlas maavara kaevandamise osas (lisa 8).

KOKKUVÕTE

Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala (pindala 17,84 ha) asub Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Majaka külas Kilmezsi maaüksusel (katastritunnus 21303:002:0472). Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli uuringuloa nr L.MU/331948 (lisa 1) valdaja, AS YIT Eesti tellimisel välja selgitada uuringuruumis asuva maavara kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala paikneb edela-kirdesuunalisel 18 km pikkusel ja 0,5 kuni 2,5 km laiusel Balti jääpaisjärve (Q1jrVr_lg) rannamoodustiste vööndil. Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Kiusumetsa uuringuruumi aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D_{2ar}) liivakivi ja aleuroliit.

Kiusumetsa uuringuruumi kasulik kiht (eriteraline liiv) kvalifitseerub ehitusliivaks (plokk 2 aT). Ehitusliivaks kvalifitseerub materjal, mis sisaldab savi- ning tolmuosakeste (<0,063 mm osakeste) sisaldus 2,0...11,2% (keskmiselt 4,6%) ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm liiv valdavalt ei sisalda. Ehitusliiv sobib ehitussegudesse.

Kiusumetsa uuringuruumi piires on välja eraldatud ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokk 2 pindalal 17,84 ha. Ehitusliiva aktiivne tarbevaru (plokk 2 aT) on: **596 tuh.m³** (põhjaveetasemest kõrgemal) ja **158 tuh.m³** (põhjaveetasemest madalamal). Katendi (mulla) maht on 71 tuh.m³.

Ehitusliiva aktiivne reservvaru (plokk 1 aR) on peale käesolevat geoloogilist uuringut **107 tuh.m³** (pindala 3,13 ha*).

Mäetehnilised tingimused Kiusumetsa uuringuruumis (kaeveloa taotlemisel mäeeraldisel) asuva ehitusliiva kaevandamiseks ei ole kõige lihtsamad. Kattekihi paksus on küll väike, kuid osa varust asub põhjaveetasemest sügavamal. Kiusumetsa uuringuruumi lõunaosast saab karjääri alalt rajada väljasõidu mööda Kiusumetsa metsateed ja vana raudteetammi Kabli-Massiaru kõrvalmaanteele (tee nr 19336). Kaevandamisjärgselt saab mäeeraldise lõunaosas kujundada ca 2 ha suuruse veepeegliga veekogu ja ülejäänud ala saab korrastada metsamaaks.

* – 4,5...11 m laiune osa plokist (0,55 ha) jääb maardla plokk 2 idaküljel riigipiiriga piirnevale alale, millelt iseseisev kaevandamine pole mõeldav. Seega on otstarbekas arvestada plokk I jääkvaruks: 3,4 m x 2,58 ha = 87 720 = **88 tuh.m³**.

KASUTATUD MATERJALID

Maa-ameti geoportaali kitsenduste ja geoloogia kaardirakendus.

Maardla registrikaart nr 0749.

Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“. Vastu võetud keskkonnaministri 07.04.2017 määrusega nr 12.

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. Vastu võetud keskkonnaministri 17.12.2018 määrusega nr 52.

Maantoa, T., 1971. Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandi Kiusumetsa kruusaliivakarjääri mäeeraldise seletuskiri. RPI Eesti Põllumajandusprojekt. EGF M-9 Pärnumaa.

Jõgi, V., Kajak, M., Türk, M., 1984. Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnangulistest tööde aruanne. Geoloogia Valitsus. EGF 4081.

Pöldvere, A., Rändur, M., Rohtla, R., Sinisalu, R., Anne Pöldvere, Rass, M., Liibert, S., 2014. Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjäärade revisjon Lääne-Eestis (Hiiu, Lääne, Pärnu, Rapla, Saare, Viljandi maakond) (kolmeteistkümnes köites). IV köide. Pärnu maakonna karjäärid. Eesti Geoloogiakeskus Tartu regionaalosakod, rakendusgeoloogia osakond. EGF 8925.



KESKKONNAAMET

GEOLOOGILISE UURINGU LUBA

Keskkonnaamet

L.MU/331948

1. Loa omaja	1.1. Nimi AS YIT Eesti	
	1.2. Registrinumber/isikukood 10093801	1.3. Aadress Pärnu mnt 102b, Kesklinna linnaosa, Tallinn, 11312 Harju maakond
2. Maardla	2.1. Maardla nimetus Kiusumetsa liivamaardla	
	2.2. Maardlaosa nimetus	
	2.3. Maardla (maardlaosa) registrikaardi number 0749	
3. Uuringuruum	3.1. Nimetus Kiusumetsa uuringuruum	
	3.2. Uuringuruumi ja selle teenindusala asukoht: veekogu (piiriveekogu, majandusvöönd, territoriaal- või sisemeri) või maismaa (maakond, vald) Pärnu maakond, Häädemeeste vald	
	3.3. Uuringuruumi ja selle teenindusala pindala, ha 17,84	
	3.4. Uuritava maavara nimetus ja võimalikud kasutusala Ehitus- ja täiteliiv; üldehitus, teede ehitus, täitepinnas	
4. Uuringu teostaja	4.1. Ettevõtja nimi Maavarauuringud OÜ	
	4.2. Äriregistri kood 14346587	4.3. Aadress Liiva 41, Tartu linn, Tartu linn, 50303 Tartu maakond
	5.1. Maavara uuringu eesmärk: tarbevaru uuring [<input checked="" type="checkbox"/>] reservvaru uuring [<input type="checkbox"/>] täiendav uuring [<input type="checkbox"/>]	
5. Uuringu iseloom ja maht	5.2. Uurimissügavus, m kuni 12	
	5.3. Puuraukude arv kuni 15	
	5.4. Uuringukaeveõõnte arv kuni 25	
	5.5. Hüdrogeoloogilised katsetööd põhjavee taseme mõõtmine	
	5.6. Geofüüsikalised tööd: elektrometria, km - gravimeetria, km -	
	5.7. Muud sihtotstarbelised tööd Laboritööd, topograafiline mõõdistamine	
	5.8. Ajutiste ehitiste loetelu -	
	5.9. Loa kehtivus alates 22.10.2018 kuni 21.10.2021	
	6. Täiendavad tingimused	puuduvad

7. Loa andmise ja muutmise otsused	1. Geoloogilise uuringu luba on antud Keskkonnaameti 22.10.2018 korraldusega nr 1-3/18/2579; 2. Geoloogilise uuringu luba on ümberregistreeritud Keskkonnaameti 21.02.2019 korraldusega nr 1-3/19/325; 3. Geoloogilise uuringu luba on muudetud Keskkonnaameti 25.03.2019 korraldusega nr 1-3/19/531.
---	--

Loa andja **Martin Nurme**, maapõuebüroo juhataja (*allkirjastatud digitaalselt*) **25.03.2019**
nimi amet allkiri kuupäev

PUURAUKUDE KATALOOG

Number	Koordinaadid L-EST, m (EH2000)			Sügavus, m	Katend, m		Läbitud lamam, m	Kasulik kiht, m	Proovi nr	Proovimise intervall, m			Veetase	
	X	Y	Z		kokku	sh muld				alates	kuni	kokku	maapinnast, m	mõõtmise aeg
Pa 1	6422538,1	530818,0	30,7	4,5	0,4	0,4	0,8	3,3	1-1 1-2	0,4 2,0	2,0 3,7	1,6 1,7	1,9	10.04.2019
Pa 2	6422354,9	530783,7	30,1	4,0	0,3	0,3	0,4	3,3	2-1 2-2	0,3 2,0	2,0 3,6	1,7 1,6	1,2	10.04.2019
Pa 3	6422161,6	530750,6	30,2	4,0	0,4	0,4	0,5	3,1	3-1 3-2	0,4 2,5	2,5 3,5	2,1 1,0	1,0	10.04.2019
Pa 4	6421975,0	530714,9	30,4	6,0	0,5	0,5	0,5	5,0	4-1 4-2	0,5 3,5	3,5 5,5	3,0 2,0	0,9	10.04.2019
Pa 5	6421812,3	530683,5	30,5	6,0	0,3	0,3	1,0	4,7	5-1 5-2	0,3 2,5	2,5 5,0	2,2 2,5	1,3	10.04.2019
Pa 6	6421751,4	530537,6	30,1	8,0	0,3	0,3	0,0	7,7	6-1 6-2	0,3 3,4	3,4 8,0	3,1 4,6	3,0	10.04.2019
Pa 7	6421920,7	530549,6	29,9	4,5	0,3	0,3	0,2	4,0	7-1 7-2	0,3 1,5	1,5 4,3	1,2 2,8	1,8	10.04.2019
Pa 8	6422082,3	530586,6	29,7	4,5	0,5	0,5	0,2	3,8	8-1 8-2	0,5 2,0	2,0 4,3	1,5 2,3	1,1	10.04.2019
Pa 9	6422263,5	530631,5	29,8	5,0	0,3	0,3	0,3	4,4	9-1 9-2	0,3 2,0	2,0 4,7	1,7 2,7	1,0	10.04.2019
Pa 10	6422443,4	530675,2	29,7	4,5	0,3	0,3	0,5	3,7	10-1 10-2	0,3 2,5	2,5 4,0	2,2 1,5	0,9	10.04.2019
Pa 11	6422347,6	530516,5	27,4	3,2	0,4	0,4	0,2	2,6	11-1	0,4	3,0	2,6	0,7	10.04.2019
Pa 12	6422169,5	530460,9	27,5	3,2	0,5	0,5	0,4	2,3	12-1	0,5	2,8	2,3	0,7	10.04.2019
Pa 13	6421976,4	530402,8	27,9	7,0	0,4	0,4	0,4	6,2	13-1 13-2	0,4 4,5	4,5 6,6	4,1 2,1	1,2	10.04.2019

Koostas: 15.04.2019 Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

Lisa 3

Geol indeks	Intervall, m		Kihi paksus, m	Geoloogiline kirjeldus	Proovi nr	Proovimise intervall, m	
	alates	kuni				alates	kuni
1	2	3	4	5	6	7	8
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,4 2,0 3,7	0,4 2,0 3,7 4,5	0,4 1,6 1,7 0,8	<p>Puurauk 1 (Pa 1) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 <u>Asub: X = 6422538,1; Y = 530818; suudme abs.kõrgus: 30,7 m; sügavus: 4,5 m; veetase: 1,9 m;</u> <u>Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</u></p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, valkjasbee Liiv, segateraline, hallikasbee Saviliivmoreen, punakaspruun Kasulik kiht 0,4...3,7 (3,3) m</p>	1-1 1-2	0,4 2,0	2,0 3,7
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,3 2,0 3,6	0,3 2,0 3,6 4,0	0,3 1,7 1,6 0,4	<p>Puurauk 2 (Pa 2) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 <u>Asub: X = 6422354,9; Y = 530783,7; suudme abs.kõrgus: 30,1 m; sügavus: 4,0 m; veetase: 1,1 m;</u> <u>Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</u></p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, valkjasbee Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, punakaspruun Kasulik kiht 0,3...3,6 (3,3) m</p>	2-1 2-2	0,3 2,0	2,0 3,6
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,4 2,5 3,5	0,4 2,5 3,5 4,0	0,4 2,1 1,0 0,5	<p>Puurauk 3 (Pa 3) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 <u>Asub: X = 6422161,6; Y = 530750,6; suudme abs.kõrgus: 30,2 m; sügavus: 4,0 m; veetase: 1,0 m;</u> <u>Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</u></p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, helebee Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, punakaspruun Kasulik kiht 0,4...3,5 (3,1) m</p>	3-1 3-2	0,4 2,5	2,5 3,5

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

Lisa 3

Geol indeks	Intervall, m		Kihi paksus, m	Geoloogiline kirjeldus	Proovi nr	Proovimise intervall, m	
	alates	kuni				alates	kuni
1	2	3	4	5	6	7	8
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,5 3,5 5,5	0,5 3,5 5,5 6,0	0,5 3,0 2,0 0,5	<p align="center">Puurauk 4 (Pa 4) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948</p> <p>Asub: X = 6421975; Y = 530714,9; suudme abs.kõrgus: 30,4 m; sügavus: 6,0 m; veetase: 0,9 m;</p> <p>Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, helebee Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, hallikaspruun Kasulik kiht 0,5...5,5 (5,0) m</p>	4-1 4-2	0,5 3,5	3,5 5,5
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,3 2,5 5,0	0,3 2,5 5,0 6,0	0,3 2,2 2,5 1,0	<p align="center">Puurauk 5 (Pa 5) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948</p> <p>Asub: X = 6421812,3; Y = 530683,5; suudme abs.kõrgus: 30,5 m; sügavus: 6,0 m; veetase: 1,3 m;</p> <p>Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, helebee Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, hallikaspruun Kasulik kiht 0,3...5,0 (4,7) m</p>	5-1 5-2	0,3 2,5	2,5 5,0
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,3 3,4 8,0	0,3 3,4 8,0	0,3 3,1 4,6	<p align="center">Puurauk 6 (Pa 6) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948</p> <p>Asub: X = 6421751,4; Y = 530537,6; suudme abs.kõrgus: 30,1 m; sügavus: 8,0 m; veetase: 3,0 m;</p> <p>Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, helebee Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, hallikaspruun Kasulik kiht 0,3...8,0 (7,7) m</p>	6-1 6-2	0,3 3,4	3,4 8,0

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

Lisa 3

Geol indeks	Intervall, m		Kihi paksus, m	Geoloogiline kirjeldus	Proovi nr	Proovimise intervall, m	
	alates	kuni				alates	kuni
1	2	3	4	5	6	7	8
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,3 1,5 4,3	0,3 1,5 4,3 4,5	0,3 1,2 2,8 0,2	<p><u>Puurauk 7 (Pa 7)</u> Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6421920,7; Y = 530549,6; suudme abs.kõrgus: 29,9 m; sügavus: 4,5 m; veetase: 1,8 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, kollakaspruun Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, tihke, hall Kasulik kiht 0,3...4,3 (4,0) m</p>	7-1 7-2	0,3 1,5	1,5 4,3
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,5 2,0 4,3	0,5 2,0 4,3 4,5	0,5 1,5 2,3 0,2	<p><u>Puurauk 8 (Pa 8)</u> Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6422082,3; Y = 530586,6; suudme abs.kõrgus: 29,7 m; sügavus: 4,5 m; veetase: 1,1 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, segateraline, pruunikasbee Liiv, jämedateraline, sisaldab ca 10% kruusateri ja veeriseid hallikasbee Liivsavimoreen, tihke, hall Kasulik kiht 0,5...4,3 (3,8) m</p>	8-1 8-2	0,5 2,0	2,0 4,3
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,3 2,0 4,7	0,3 2,0 4,7 5,0	0,3 1,7 2,7 0,3	<p><u>Puurauk 9 (Pa 9)</u> Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6422263,5; Y = 530631,5; suudme abs.kõrgus: 29,8 m; sügavus: 5,0 m; veetase: 1,0 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, segateraline, pruunikasbee Liiv, jämedateraline, sisaldab ca 10% kruusateri ja veeriseid hallikasbee Liivsavimoreen, tihke, hall Kasulik kiht 0,3...4,7 (4,4) m</p>	9-1 9-2	0,3 2,0	2,0 4,7

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

Lisa 3

Geol indeks	Intervall, m		Kihi paksus, m	Geoloogiline kirjeldus	Proovi nr	Proovimise intervall, m	
	alates	kuni				alates	kuni
1	2	3	4	5	6	7	8
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,3 2,5 4,0	0,3 2,5 4,0 4,5	0,3 2,2 1,5 0,5	<p><u>Puurauk 10 (Pa 10)</u> Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6422443,4; Y = 530675,2; suudme abs.kõrgus: 29,7 m; sügavus: 4,5 m; veetase: 0,9 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, pruunikasbee Liiv, segateraline, hallikasbee Liivsavimoreen, punakaspruun Kasulik kiht 0,3...4,0 (3,7) m</p>	10-1 10-2	0,3 2,5	2,5 4,0
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,4 3,0	0,4 3,0 3,2	0,4 2,6 0,2	<p><u>Puurauk 11 (Pa 11)</u> Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6422347,6; Y = 530516,5; suudme abs.kõrgus: 27,4 m; sügavus: 3,2 m; veetase: 0,7 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, segateraline, sisaldab ca 10% kruusateri ja veeriseid hallikasbee Liivsavimoreen, tihke, hall Kasulik kiht 0,4...3,0 (2,6) m</p>	11-1	0,4	3,0
Q2 Q1jrVr_lg Q1jrVr_g	0,0 0,5 2,8	0,5 2,8 3,2	0,5 2,3 0,4	<p><u>Puurauk 12 (Pa 12)</u> Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6422169,5; Y = 530460,9; suudme abs.kõrgus: 27,5 m; sügavus: 3,2 m; veetase: 0,7 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, segateraline, sisaldab ca 10% kruusateri ja veeriseid hallikasbee Liivsavimoreen, tihke, hall Kasulik kiht 0,5...2,8 (2,3) m</p>	12-1	0,5	2,8

Geol indeks	Intervall, m		Kihi paksus, m	Geoloogiline kirjeldus	Proovi nr	Proovimise intervall, m	
	alates	kuni				alates	kuni
1	2	3	4	5	6	7	8
Q2	0,0	0,4	0,4	<p>Puurauk 13 (Pa 13) Kiusumetsa uuringuruum / L.MU/331948 Asub: X = 6421976,4; Y = 530402,8; suudme abs.kõrgus: 27,9 m; sügavus: 7,0 m; veetase: 1,2 m; Rajatud: 10.04.2019; Kirjeldas: Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ</p> <p>Kasvukiht Liiv, ühtlaselt peeneteraline, kollakaspruun Liiv, segateraline, hallikasbeež Liivsavimoreen, tihke, hall Kasulik kiht 0,4...6,6 (6,2) m</p>	13-1	0,4	4,5
Q1jrVr_lg	0,4	4,5	4,1				
Q1jrVr_lg	4,5	6,6	2,1		13-2	4,5	6,6
Q1jrVr_g	6,6	7,0	0,4				

Koostas: 15.04.2019 Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ

KATSEPROTOKOLL NR 1916/19

27.06.2019 nr 7-6.4/2159

Lk 1/4

Tellija: MAAVARAUURINGUD OÜ – Rein Grünberg

Proovid:

Objekt	Kiusumetsa uuringuala Pärnumaal Häädemeeste vallas	
Võtmise koht	Puuraukudest Pa 1; Pa 2; Pa 3; Pa 4; Pa 5; Pa 6; Pa 7; Pa 8; Pa 9; Pa 10; Pa 11; Pa 12; Pa 13	
Võtmise aeg ja võtja	Toomise aeg ja tooja	
11.03.2019, Ain Põldvere, Maavarauuringud OÜ	7.06.2019 16:15, Rein Grünberg, Maavarauuringud OÜ	
Tellija poolne tähistus	Labori reg nr	
Liiv, looduslik materjal, proov 1-1	1947	
Liiv, looduslik materjal, proov 1-2	1948	
Liiv, looduslik materjal, proov 2-1	1949	
Liiv, looduslik materjal, proov 2-2	1950	
Liiv, looduslik materjal, proov 3-1	1951	
Liiv, looduslik materjal, proov 3-2	1952	
Liiv, looduslik materjal, proov 4-1	1953	
Liiv, looduslik materjal, proov 4-2	1954	
Liiv, looduslik materjal, proov 5-1	1955	
Liiv, looduslik materjal, proov 5-2	1956	
Liiv, looduslik materjal, proov 6-1	1957	
Liiv, looduslik materjal, proov 6-2	1958	
Liiv, looduslik materjal, proov 7-1	1959	
Liiv, looduslik materjal, proov 7-2	1960	
Liiv, looduslik materjal, proov 8-1	1961	
Liiv, looduslik materjal, proov 8-2	1962	
Liiv, looduslik materjal, proov 9-1	1963	
Liiv, looduslik materjal, proov 9-2	1964	
Liiv, looduslik materjal, proov 10-1	1965	
Liiv, looduslik materjal, proov 10-2	1966	
Liiv, looduslik materjal, proov 11-1	1967	
Liiv, looduslik materjal, proov 12-1	1968	
Liiv, looduslik materjal, proov 13-1	1969	
Liiv, looduslik materjal, proov 13-2	1970	

Filtratsioonimooduli määramiseks ja Proctor katse jaoks moodustati koondproovid järgmistest proovidest:

Katsetamine ja tulemused

- 1-2, 2-2 ja 10-2 (tähistus 1-2-10) reg. numbritega 1948+1950+1966;
- 6-1, 7-1, 8-1 ja 9-1 (tähistus 6-7-8-9) reg. numbritega 1957+1959+1961+1963;
- 8-2 ja 9-2 (tähistus 8-9) reg. numbritega 1962+1964.

Saadud tulemused kehtivad ainult kirjeldatud proovide kohta.

Vastutav teostaja

Amet Labori peaspetsialist

Nimi Regina Efremova

/allkirjastatud digitaalselt/

Protokolli osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba. Labor väljastab värvilise templiga või digitaalselt allkirjastatud katseprotokolle. Katseprotokollis ei pruugi kajastuda kõik katsestandardis nõutud taustandmed.

1. Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segude katsetamine Proctor katse - Maksimaalne kuiv mahumass ja optimaalne veesisaldus (max D = 63 mm) EVS-EN 13286-2

Reg nr 1948+1950+1966

Maksimaalne kuivtihedus, ρ_d (Mg/m ³)	1,71
Optimaalne veesisaldus, w_0 (%)	12,4
Katsefraktsioon (mm)	0/4

2. Filtratsioonimooduli määramine EVS 901-20

Reg nr 1948+1950+1966

Filtratsioonimoodul, K10 (m/ööp)	1,3
Tihendustegur	1,02
Katsefraktsioon (mm)	0/4

3. Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segude katsetamine Proctor katse - Maksimaalne kuiv mahumass ja optimaalne veesisaldus (max D = 63 mm) EVS-EN 13286-2

Reg nr 1957+1959+1961+1963

Maksimaalne kuivtihedus, ρ_d (Mg/m ³)	1,82
Optimaalne veesisaldus, w_0 (%)	7,0
Katsefraktsioon (mm)	0/4

4. Filtratsioonimooduli määramine EVS 901-20

Reg nr 1957+1959+1961+1963

Filtratsioonimoodul, K10 (m/ööp)	1,7
Tihendustegur	1,00
Katsefraktsioon (mm)	0/4

5. Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segude katsetamine Proctor katse - Maksimaalne kuiv mahumass ja optimaalne veesisaldus (max D = 63 mm) EVS-EN 13286-2

Reg nr 1962+1964

Maksimaalne kuivtihedus, ρ_d (Mg/m ³)	1,81
Optimaalne veesisaldus, w_0 (%)	9,1
Katsefraktsioon (mm)	0/4

6. Filtratsioonimooduli määramine EVS 901-20

Reg nr 1962+1964

Filtratsioonimoodul, K10 (m/ööp)	2,6
Tihendustegur	1,00
Katsefraktsioon (mm)	0/4

7. Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segude katsetamine Proctor katse - Maksimaalne kuiv mahumass ja optimaalne veesisaldus (max D = 63 mm) EVS-EN 13286-2

Reg nr 1969

Maksimaalne kuivtihedus, ρ_d (Mg/m ³)	1,90
Optimaalne veesisaldus, w_0 (%)	9,1
Katsefraktsioon (mm)	0/4

8. Filtratsioonimooduli määramine EVS 901-20

Reg nr 1969

Filtratsioonimoodul, K10 (m/ööp)	0,4
Tihendustegur	0,98
Katsefraktsioon (mm)	0/4

9. Sidumata ja hüdrauliliselt seotud segude katsetamine Proctor katse - Maksimaalne kuiv mahumass ja optimaalne veesisaldus (max D = 63 mm) EVS-EN 13286-2

Reg nr 1970

Maksimaalne kuivtihedus, ρ_d (Mg/m ³)	1,68
Optimaalne veesisaldus, w_0 (%)	14,9
Katsefraktsioon (mm)	0/4

10. Filtratsioonimooduli määramine EVS 901-20

Reg nr 1970

Filtratsioonimoodul, K10 (m/ööp)	0,4
Tihendustegur	0,99
Katsefraktsioon (mm)	0/4

11. Terastikulise koostise määramine (pesemine ja sõelumine) EVS-EN 933-1

Labori reg nr	Proovi tähistus	Läbib sõela ava, mm													Peenosiste sisaldus (<0,063), f (%)
		40	31,5	20	16	12,5	8	6,3	4	2	1	0,5	0,25	0,125	
1947	1-1					100	99	99	99	98	95	80	20	3	2,0
1948	1-2					100	99	99	97	96	92	78	25	3	2,3
1949	2-1						100	99	97	94	90	78	20	3	2,0
1950	2-2					100	99	98	95	91	86	76	34	4	2,9
1951	3-1							100	99	99	95	79	26	3	2,4
1952	3-2				100	99	98	98	96	93	90	82	43	6	4,3
1953	4-1		100	99	98	97	95	94	92	90	83	66	22	6	4,4
1954	4-2				100	99	99	98	97	96	93	84	59	18	6,0
1955	5-1							100	98	94	89	73	25	5	3,8
1956	5-2		100	98	97	96	92	90	84	78	68	55	28	4	2,6
1957	6-1				100	99	98	97	95	93	88	73	24	4	2,9
1958	6-2		100	98	94	89	80	76	68	62	51	37	19	8	6,5
1959	7-1				100	99	98	97	95	92	85	69	20	5	3,9
1960	7-2		100	98	95	90	81	77	70	64	58	49	25	13	11,2
1961	8-1					100	99	98	96	92	80	57	20	7	5,7
1962	8-2		100	99	98	96	92	89	83	78	70	58	27	5	3,5
1963	9-1							100	99	98	83	57	15	5	3,3
1964	9-2	100	99	96	94	91	87	85	80	75	67	55	23	5	3,6
1965	10-1			100	99	98	96	94	90	86	75	53	17	4	3,1
1966	10-2		100	98	97	96	94	93	89	86	82	74	36	5	4,0
1967	11-1		100	99	97	94	86	82	77	72	66	57	34	8	5,2
1968	12-1					100	99	98	95	89	75	57	26	8	5,7
1969	13-1		100	96	92	88	81	78	73	68	61	49	27	10	4,9
1970	13-2		100	99	98	97	96	95	93	91	89	85	78	44	8,1

Lõimiseanalüüside tulemused proovides ja kaalutud keskmisena Kiusumetsa uuringuruumi varuplokis

Lisa 5

Proovi võtmise koht	Pa 1	Pa 1	Pa 2	Pa 2	Pa 3	Pa 3	Pa 4	Pa 4	Pa 5	Pa 5	Pa 6	Pa 6	Pa 7	Pa 7	Pa 8	Pa 8	Pa 9	Pa 9	Pa 10	Pa 10	Pa 11	Pa 12	Pa 13	Pa 13	Plokk 2
Proovi nr	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	12-1	13-1	13-2	kaalutud
Proovimise intervall, m	0,4-2,0	2,0-3,7	0,3-2,0	2,0-3,6	0,4-2,5	2,5-3,5	0,5-3,5	3,5-5,5	0,3-2,5	2,5-5,0	0,3-3,4	3,4-8,0	0,3-1,5	1,5-4,3	0,5-2,0	2,0-4,3	0,3-2,0	2,0-4,7	0,3-2,5	2,5-4,0	0,4-3,0	0,5-2,8	0,4-4,5	4,5-6,6	keskmisena
Proovi pikkus, m	1,6	1,7	1,7	1,6	2,1	1,0	3,0	2,0	2,2	2,5	3,1	4,6	1,2	2,8	1,5	2,3	1,7	2,7	2,2	1,5	2,6	2,3	4,1	2,1	54,1
Fraktsioonid, mm	Jääk sõelal massi%-des																								
>80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80...63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63...40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40...31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31,5...20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0	1,0	0,0	4,0	1,0	1,1
20...16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	4,0	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0	2,0	0,0	4,0	1,0	1,2
16...12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	5,0	1,0	5,0	0,0	2,0	0,0	3,0	1,0	1,0	3,0	0,0	4,0	1,0	1,7
12,5...8,0	1,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0	4,0	1,0	9,0	1,0	9,0	1,0	4,0	0,0	4,0	2,0	2,0	8,0	1,0	7,0	1,0	3,2
8,0...6,3	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	2,0	1,0	4,0	1,0	4,0	1,0	3,0	0,0	2,0	2,0	1,0	4,0	1,0	3,0	1,0	1,7
6,3...4,0	0,0	2,0	2,0	3,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	6,0	2,0	8,0	2,0	7,0	2,0	6,0	1,0	5,0	4,0	4,0	5,0	3,0	5,0	2,0	3,7
4,0...2,0	1,0	1,0	3,0	4,0	0,0	3,0	2,0	1,0	4,0	6,0	2,0	6,0	3,0	6,0	4,0	5,0	1,0	5,0	4,0	3,0	5,0	6,0	5,0	2,0	3,7
2,0...1,0	3,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	7,0	3,0	5,0	10,0	5,0	11,0	7,0	6,0	12,0	8,0	15,0	8,0	11,0	4,0	6,0	14,0	7,0	2,0	7,1
1,0...0,5	15,0	14,0	12,0	10,0	16,0	8,0	17,0	9,0	16,0	13,0	15,0	14,0	16,0	9,0	23,0	12,0	26,0	12,0	22,0	8,0	9,0	18,0	12,0	4,0	13,7
0,5...0,25	60,0	53,0	58,0	42,0	53,0	39,0	44,0	25,0	48,0	27,0	49,0	18,0	49,0	24,0	37,0	31,0	42,0	32,0	36,0	38,0	23,0	31,0	22,0	7,0	34,7
0,25...0,125	17,0	22,0	17,0	30,0	23,0	37,0	16,0	41,0	20,0	24,0	20,0	11,0	15,0	12,0	13,0	22,0	10,0	18,0	13,0	31,0	26,0	18,0	17,0	34,0	20,1
0,125...0,063	1,0	0,7	1,0	1,1	0,6	1,7	1,6	12,0	1,2	1,4	1,1	1,5	1,1	1,8	1,3	1,5	1,7	1,4	0,9	1,0	2,8	2,3	5,1	35,9	3,4
KESKMINE:																									
>31,5 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Savi ja tolmu sisaldus (<0,063 mm)	2,0	2,3	2,0	2,9	2,4	4,3	4,4	6,0	3,8	2,6	2,9	6,5	3,9	11,2	5,7	3,5	3,3	3,6	3,1	4,0	5,2	5,7	4,9	8,1	4,6
Liiva sisaldus (0,063...2,0 mm)	96,0	93,7	92,0	88,1	96,6	88,7	85,6	90,0	90,2	75,4	90,1	55,5	88,1	52,8	86,3	74,5	94,7	71,4	82,9	82,0	66,8	83,3	63,1	82,9	79,0
Kruusa sisaldus (2,0...20 mm)	2,0	4,0	6,0	9,0	1,0	7,0	9,0	4,0	6,0	20,0	7,0	36,0	8,0	34,0	8,0	21,0	2,0	21,0	14,0	12,0	27,0	11,0	28,0	8,0	15,3
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0	1,0	0,0	4,0	1,0	1,1
Sõela ava, mm	Läbis sõela massi%-des																								
125	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
80	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
63	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
40	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
31,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
20	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	100,0	100,0	98,0	100,0	98,0	100,0	98,0	100,0	99,0	100,0	96,0	100,0	98,0	99,0	100,0	96,0	99,0	98,9
16	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,0	100,0	100,0	97,0	100,0	94,0	100,0	95,0	100,0	98,0	100,0	94,0	99,0	97,0	97,0	100,0	92,0	98,0	97,6
12,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	97,0	99,0	100,0	96,0	99,0	89,0	99,0	90,0	100,0	96,0	100,0	91,0	98,0	96,0	94,0	100,0	88,0	97,0	95,9
8	99,0	99,0	100,0	99,0	100,0	98,0	95,0	99,0	100,0	92,0	98,0	80,0	98,0	81,0	99,0	92,0	100,0	87,0	96,0	94,0	86,0	99,0	81,0	96,0	92,7
6,3	99,0	99,0	99,0	98,0	100,0	98,0	94,0	98,0	100,0	90,0	97,0	76,0	97,0	77,0	98,0	89,0	100,0	85,0	94,0	93,0	82,0	98,0	78,0	95,0	91,0
4	99,0	97,0	97,0	95,0	99,0	96,0	92,0	97,0	98,0	84,0	95,0	68,0	95,0	70,0	96,0	83,0	99,0	80,0	90,0	89,0	77,0	95,0	73,0	93,0	87,3
2	98,0	96,0	94,0	91,0	99,0	93,0	90,0	96,0	94,0	78,0	93,0	62,0	92,0	64,0	92,0	78,0	98,0	75,0	86,0	86,0	72,0	89,0	68,0	91,0	83,5
1	95,0	92,0	90,0	86,0	95,0	90,0	83,0	93,0	89,0	68,0	88,0	51,0	85,0	58,0	80,0	70,0	83,0	67,0	75,0	82,0	66,0	75,0	61,0	89,0	76,4
0,5	80,0	78,0	78,0	76,0	79,0	82,0	66,0	84,0	73,0	55,0	73,0	37,0	69,0	49,0	57,0	58,0	57,0	55,0	53,0	74,0	57,0	57,0	49,0	85,0	62,7
0,25	20,0	25,0	20,0	34,0	26,0	43,0	22,0	59,0	25,0	28,0	24,0	19,0	20,0	25,0	20,0	27,0	15,0	23,0	17,0	36,0	34,0	26,0	27,0	78,0	28,1
0,125	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	6,0	6,0	18,0	5,0	4,0	4,0	8,0	5,0	13,0	7,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	8,0	8,0	10,0	44,0	8,0
0,063	2,0	2,3	2,0	2,9	2,4	4,3	4,4	6,0	3,8	2,6	2,9	6,5	3,9	11,2	5,7	3,5	3,3	3,6	3,1	4,0	5,2	5,7	4,9	8,1	4,6
Katsetused teostas: Teede Tehnokeskuse AS laboratoorium, katseprotokoll nr 1916/19																									
Koostas: Anne Rooma Maavarauuringud OÜ																									
	Märkus: puuraukude koordinaadid lisas nr 2																								

UURINGURUUMI MAHU ARVUTUS
Väljavõte Surfer 10 arvutuse protokollist

Lisa 6.1.

KIUSUMETSA UURINGURUUMI LIIVALASUNDI MAHT

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name: C:\KIUSUMETSA\UA mp out.grd
 Grid Size: 860 rows x 503 columns

X Minimum: 530359.63
 X Maximum: 530861.38
 X Spacing: 0.99950199203187

Y Minimum: 6421718
 Y Maximum: 6422577
 Y Spacing: 1

Z Minimum: 26.331370054457
 Z Maximum: 31.450752333134

Lower Surface

Grid File Name: C:\KIUSUMETSA\UA lam out.grd
 Grid Size: 860 rows x 503 columns

X Minimum: 530359.63
 X Maximum: 530861.38
 X Spacing: 0.99950199203187

Y Minimum: 6421718
 Y Maximum: 6422577
 Y Spacing: 1

Z Minimum: 21.306757506598
 Z Maximum: 26.994169725249

Volumes

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule: 825091.63227918
 Simpson's Rule: 825119.02549373
 Simpson's 3/8 Rule: 825085.9235508

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: 825091.63227919
 Negative Volume [Fill]: 0
 Net Volume [Cut-Fill]: 825091.63227919 **liivalasundi maht koos katendiga 825 tuh.**
m³

Lisa 6.2.

KIUSUMETSA UURINGURUUMI VEEALUSE LIIVALASUNDI MAHT

Grid Volume Computations

Upper Surface

Level Surface defined by $Z = 26.0$

Lower Surface

Grid File Name:	C:\KIUSUMETSA\UA lam out.grd
Grid Size:	860 rows x 503 columns
X Minimum:	530359.63
X Maximum:	530861.38
X Spacing:	0.99950199203187
Y Minimum:	6421718
Y Maximum:	6422577
Y Spacing:	1
Z Minimum:	21.306757506598
Z Maximum:	26.994169725249

Volumes

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule:	157569.33420858
Simpson's Rule:	157587.57203922
Simpson's 3/8 Rule:	157565.8419067

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	167116.3246157	
Negative Volume [Fill]:	9546.9904071164	
Net Volume [Cut-Fill]:	157569.33420858	veealuse liivalasundi maht 158 tuh. m³

TOPOMÕÕDISTUSE SELETUSKIRI

Mõõdistamistööd Kiusumetsa uuringualal teostas litsentseeritud maamõõtja Tiit Kalmus (litsents nr 560 MA-k).

Objekti asukoht: Pärnumaa, Häädemeeste vald, Majaka küla, Kilmezsi (katastriüksuse tunnus 21303:002:0472) maaüksus.

Tööde täitmise aeg:

Välitöö 09.03.2019 – 14.04.2019. a

Kameraaltöö 15.04.2019 – 17.04.2019. a

Lähteülesande kohaselt teostati M 1: 1000 mõõdistamine maa-alal pindalaga 26 ha.

Kiusumetsa uuringuala mõõdistati Lambert EST-süsteemis, punktide kõrgused on antud Euroopa kõrgussüsteemis. GPS-mõõdistusel kasutati reaalaja GNSS-seadet Spectra Precision SP80 koos väliarvutiga Spectra Precision Ranger. Reaalajas mõõdistuse diferentsiaalparandid saadi Trimble VRSNow püsijaamade võrgust. GNSS-seadme Spectra Precision SP80 horisontaalne mõõtmistäpsus reaalajas on 10 mm + 1 ppm ning vertikaalne mõõtmistäpsus 20 mm + 2 ppm.

Reaalaja GPS-seadme mõõtmistäpsuse kontroll teostati enne ja pärast mõõdistamist Riigi geodeetilise tihendusvõrgu geodeetilisel punktil Massiaru99, mille koordinaadid on: X= 6428316,773; Y= 534610,426; H(EH2000)= 40,889.

Andmetöötluseks on kasutatud programmi GEO 2004.

Mõõdistatud ala plaan on joonestatud programmis MapInfo 8.5.

Jooniste väljatrükk teostati plotteril HP DJ T520.

Arhiivi (Maavarauuringud OÜ, Liiva 41, Tartu 50303) on antud maapinna mõõdistamispunktide andmed, mida on kasutatud Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala topoplaani koostamisel.

Litsentseeritud maamõõtja

Tiit Kalmus



PÕLLUMAJANDUSAMET

Hr Rein Grünberg
Maavarauuringud OÜ
rein.grynberg@gmail.com

Teie: 26.06.2019

Meie: /digiallkirja kuupäev/
nr.14.5-1/1139-1

Vastuskiri Kiusumetsa liivamaardla kaevandamise kohta

Austatud Rein Grünberg

Põllumajandusameti Pärnu keskus on tutvunud Häädemeeste valla Majaka küla Kilmezsi katastriüksusele (katastritunnus 21303:002:0472, sihtotstarve maatulundusmaa) kavandatud Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala plaaniga ja Keskkonnaameti poolt 25.03.2019 a AS YIT Eestile (registrikood 10093801) välja antud geoloogilise uuringu loaga L.MU/331948.

Kiusumetsa liivamaardla asub Kiviaru (TTP-256) MS kood 6115230030060/001 maaparandusehitisel.

Põllumajandusametil puuduvad märkused ja ettepanekud Kiusumetsa liivamaardlas maavara kaevandamise osas.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Hilja Vanem

Peaspetsialist-koordinaator
Põllumajandusameti Lääne regioon

Maret Hannus
e-post: maret.hannus@pma.agri.ee
telefon 5866 5041

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
14_5-1_1139-1_vastuskiri_Kiusumetsa_uuringuala.pdf	39 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	HILJAVANEM	45306210028	03.07.2019 09:25:50 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

45189130413757696661586601801559967504

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJA VÖTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015 B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 34 4C A1 B2 10 D1 44 7F FD 9B BF 52 50 C9 61 D4 5E 9
A37 58 B0 D1 89 71 86 54 E9 DF 25 0D 41 9B

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "**Allkirjastatud failid**" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.

DIGITAALALKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
KIUSUMETSAPUUURAUKUDE LIKVIDEERIMISE AKT.doc	66 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	REIN GRÜNBERG	35305232716	13.06.2019 09:41:20 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

50074196991168944603863876668144983072

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJA VÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 C7 45 79 14 DA3E 15 F7 30 1F CF 65 EA4E F8 FC AF 2E
86 13 EA79 B5 73 F1 42 40 43 4A27 BC 0E

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
2	TIINARUUL	46502282723	25.06.2019 09:30:57 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

145484051912768747806946892166084474805

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJA VÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 7F 2C 46 97 8A69 2C F6 AF E3 11 C0 42 E3 58 12 FACD
18 17 88 66 CC 59 F9 32 22 2D 83 47 D1 BF

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
3	HEINI VIILUP	35308182259	02.07.2019 17:24:45 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

--

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

5561219740222140972301365989231394949

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJA VÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 2C 91 97 5D 31 3A1F 9B 23 96 80 75 77 4AF6 C3 3AD7
66 0C 86 DF 86 D1 B1 1E BD 46 04 E9 F4 7C

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "**Allkirjastatud failid**" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

--

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.



KESKKONNAAMET

KORRALDUS

25. juuli 2019 nr 1-3/19/1508

Kiusumetsa uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine

I. ASJAOLUD

Maavarauuringud OÜ esitas Keskkonnaametile heakskiitmiseks Kiusumetsa uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti (registreeritud Keskkonnaameti dokumendihaldussüsteemis 05.07.2019 kirjana nr 12-1/19/11332).

II. KAALUTLUSED

Puuraugud rajati geoloogilise uuringu loa (edaspidi uuringuloa) nr L.MU/331948 alusel. Uuringuluba on antud Keskkonnaameti 22.10.2018 korraldusega nr 1-3/18/2579 kehtivusega kuni 21.10.2021. Uuringuloa omaja on AS YIT Eesti. Uuringuruum teenindusala pindalaga 17,84 ha asub Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Urissaare külas eramaal katastriüksusel Kilmezsi (katastritunnus 21303:002:0472).

Kiusumetsa uuringuruumi piires rajati 10.04.2019 kuni 10.04.2019 kokku 13 puurauku. Uuritud maa korrastamise akti kohaselt likvideeriti puuraugud 10.04.2019. Puuraugud täideti väljatud pinnasega.

Keskkonnaameti maapõuebüroo maapõuespetsialist tuvastas 24.07.2019 Kiusumetsa uuringuruumi korrastamist kontrollides, et uuritud maa on korrastatud.

III. OTSUSTUS

Tulenevalt eeltoodust ning lähtudes maapõueseaduse § 86 lõigetest 3 ja 4 ning tuginedes Keskkonnaameti peadirektori 15.08.2016 käskkirja nr 1-1/16/306 „Osakondade põhimääruse kinnitamine“ lisale 1 „Keskkonnaosakonna põhimääruse kinnitamine“, otsustan:

Kiita heaks Kiusumetsa uuringuruumi uuritud maa korrastamise akt.

Otsuse kohta võib 30 päeva jooksul otsuse teada saamisest esitada kaebuse halduskohtule haldusmenetluse seadustikus sätestatud korras või vaide Keskkonnaametile haldusmenetluse seaduses sätestatud korras.

(allkirjastatud digitaalselt)

Martin Nurme
juhataja
maapõuebüroo
keskkonnaosakond

Saata: Rein Grünberg (rein.grynberg@gmail.com); AS YIT Eesti (yit@yit.ee)

Agnes Putnik
maapõuespetsialist
maapõuebüroo
keskkonnaosakond

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI	FAILI SUURUS
Korraldus_Kiusumetsa_heagskiitmine.pdf	355 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.	NIMI	ISIKUKOOD	AEG
1	MARTIN NURME	39002270320	25.07.2019 12:25:06 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

98240413515884516201208179012720015471

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI VÄLJAANDJA VÖTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID2018

D9 AC 70 DB 5F 7E BE 94 F8 A0 E4 BE 47 A2 D0 34 AD 9A2A12

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 A0 95 7E 3E E9 46 1F 9C 44 A7 C7 47 D5 81 B8 CC 74 E
4 E7 CA7E 7D A9 4F 20 69 95 C9 06 A5 33 90

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "**Allkirjastatud failid**" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.



Maa-amet
Mustamäe tee 51
10621 Tallinn

Meie 13.08.2019 nr 160/2533

Volitus ja arvamus

Käesolevaga AS YIT Eesti volitab osühingut Maavarauuringud edastama aruande „Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring (varu seisuga 01.08.2019)“ Maa-ametile läbivaatamiseks ja Keskkonnaregistri maardlate nimistus muudatuste tegemiseks vastavalt aruandes esitatule.

Oleme aruandega tutvunud. Aruanne on korrektselt vormistatud ning töötulemused rahuldavad tellijat.

Lugupidamisega,

/allkirjastatud digitaalselt/
Heiki Alango
Materjalide valdkonna juht

Heini Viilup
Mäetööde osakonna juht
E-post: heini.viilup@yit.ee
Mob: +372 51 448 22

DIGITAALALLKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI

FAILI SUURUS

Kiri Maa-amet 13.08.2019.docx

35 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.

NIMI

ISIKUKOOD

AEG

1

HEIKIALANGO

36310110270

13.08.2019 16:23:19 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

136658439781991746321948064476039814435

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI

VÄLJAANDJA VÖTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 AD 6B 63 89 63 46 81 6F 2D C1 B7 0A99 4C 9F E1 F8 55
76 A0 8C 16 70 F0 B8 B3 8E 99 AE DF D4 DE

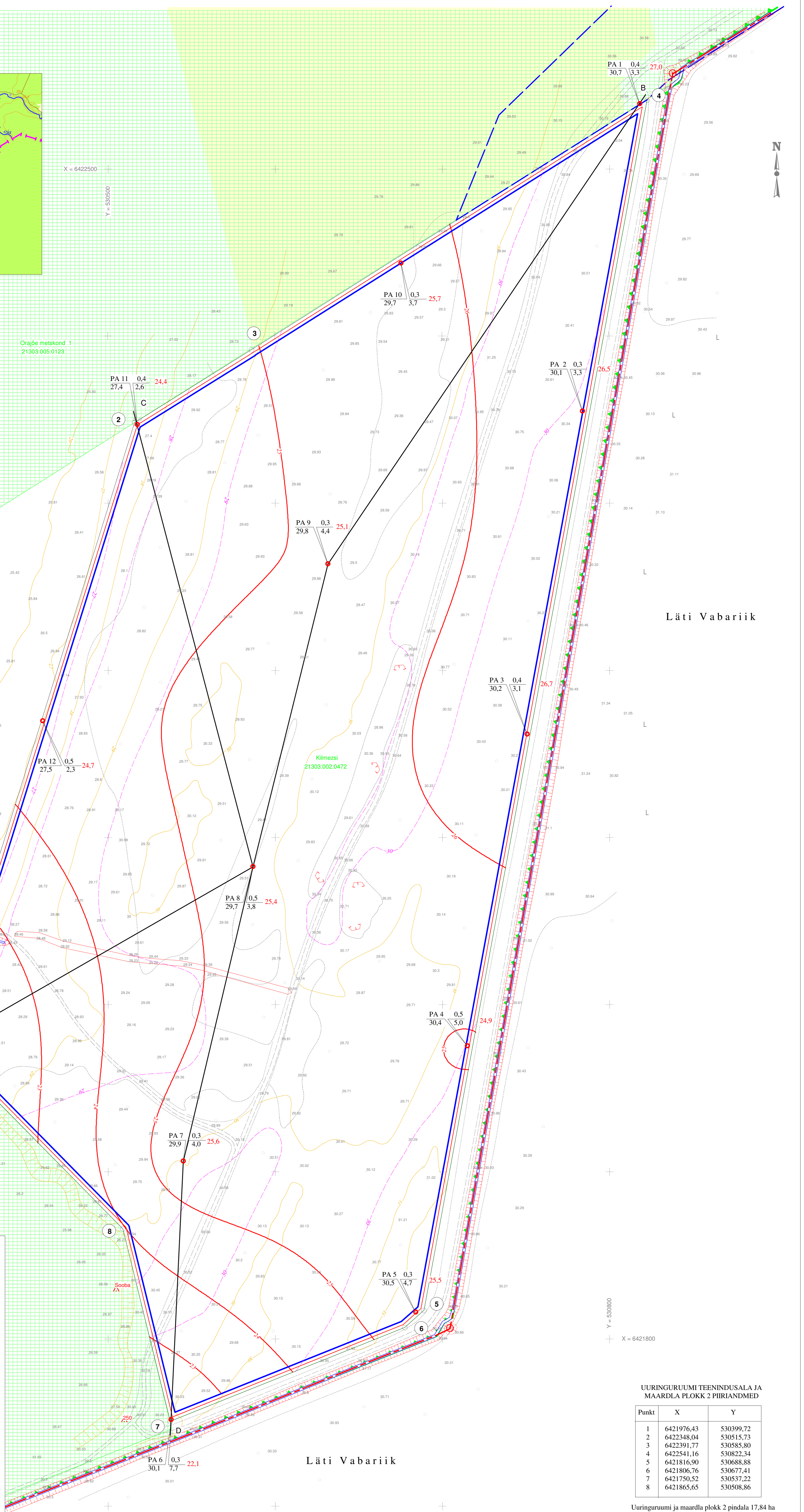
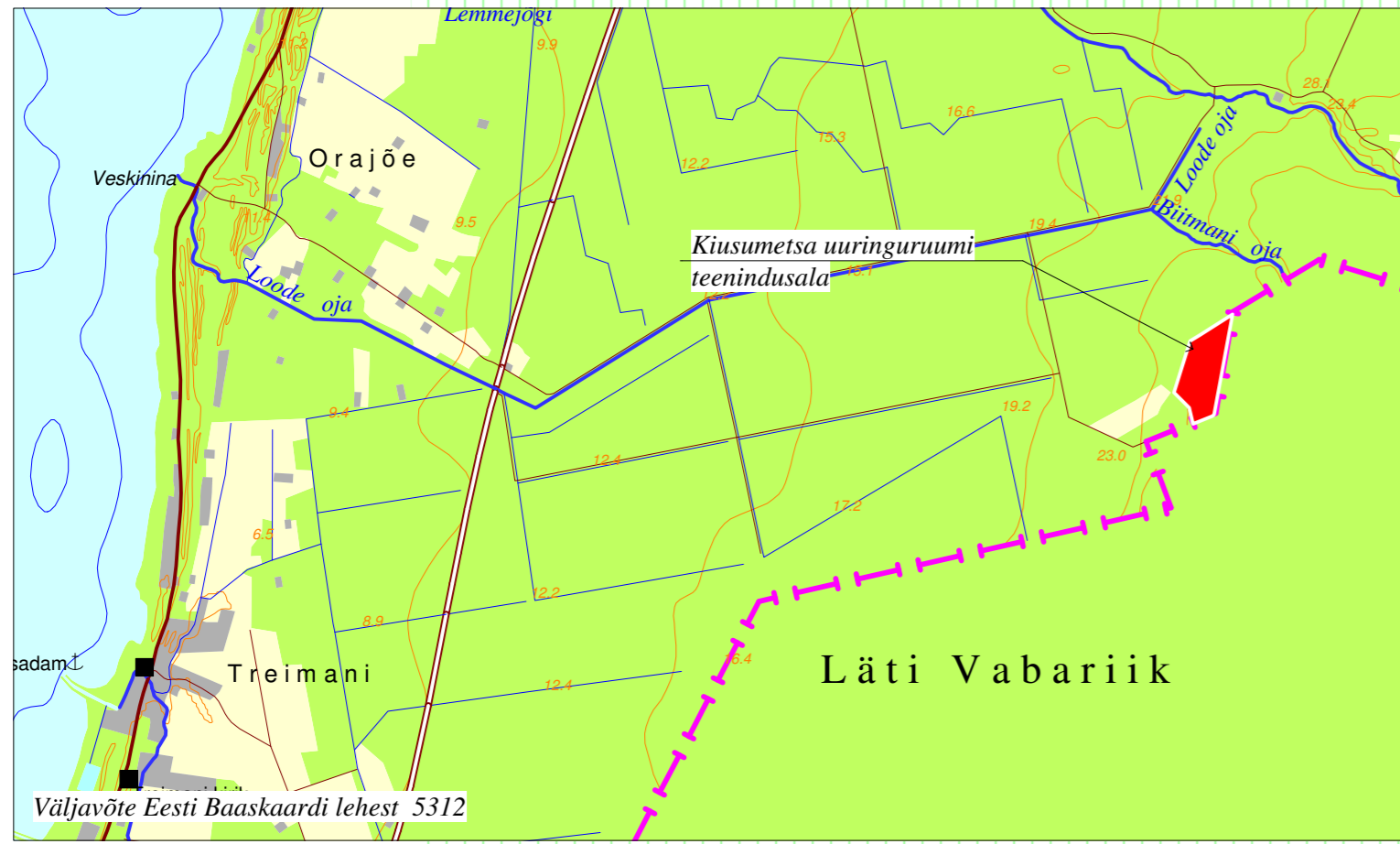
Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus **"Allkirjastatud failid"** nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

--

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.

ASUKOHASKEEM M1:50000



Läti Vabariik

LEPPEMÄRGID

- Kiusumetsa uuringuruumi teenindusala piir
- Kiusumetsa liivamaardla plokk 1 (aR) piir
- Kilmezi 21303:002:0472
- Orjõe metskond 59 21303:005:0333
- Sooba
- puurauk, suundmõõdud, m — katendi paksus, m — lamami abs. kõrgus, m — kasulika kihi paksus, m
- geoloogilise läbilõike joon
- uuritud tarbevaru plokk 2 (aT) piir
- plokk 2 lamami samakõrgusjoon
- katendi lamami samakõrgusjoon
- reljeefi samakõrgusjoon
- punkti kõrgus
- geodeetiline märk, tema tunnus
- maaparandushouala
- III kaitskategooria loomaliikide elupaigad
- Kiusumetsa houala
- Põhja-Liivimaa linnuala
- Eesti Vabariigi riigipiir, piiripost

UURINGURUUMI TEENINDUSALA JA MAARDLA PLOKK 2 PIIRIANDMED

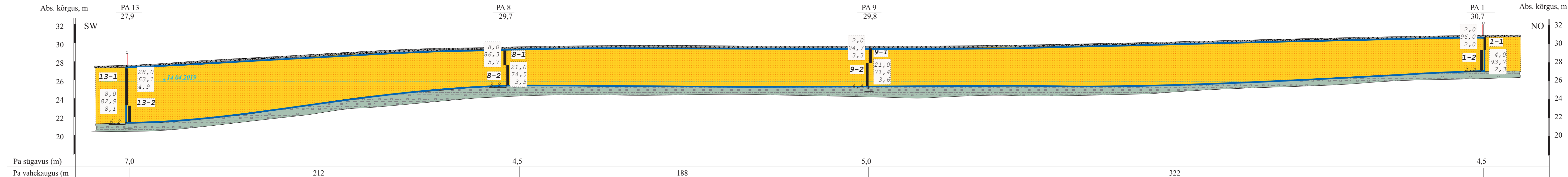
Punkt	X	Y
1	6421976,43	530399,72
2	6422348,04	530515,73
3	6422391,77	530585,80
4	6422541,16	530822,34
5	6421816,90	530688,88
6	6421806,76	530677,41
7	6421750,52	530537,22
8	6421865,65	530508,86

Uuringuruumi ja maardla plokk 2 pindala 17,84 ha

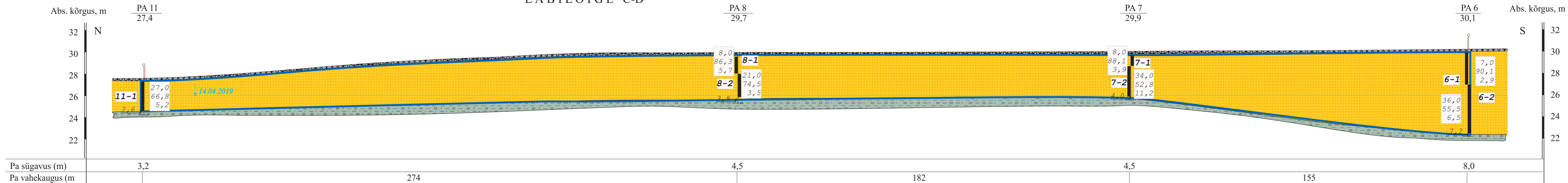
MÄRKUSED
 Koordinaadid L-EST97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis
 GPS mõõdistamine GNSS- seadme Spectra Precision SP80 koos väliarvutiga Spectra Precision Ranger
 Uuringuruumi teenindusala kattub täielikult maaparandussüsteemiga KIVIARU (TTP:256)
 Kasutatud materjalid:
 1. T.Kalmuse (litsents 560 MA-K) poolt 09.03.- 14.04.2019.a mõõdistatud plaan
 2. Kiusumetsa liivamaardla (reg nr 0749) registrikaart

Kiusumetsa uuringuruumi top- ja varu arvutuste plaan		Graafiline lisa 1
Töö:	Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogilise uuring	Töö nr 19-254
Asukoht:	Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Kiusumetsa liivamaardla	M 1:1000
Tellijä:	AS YIT Eesti Betooni 28, Tallinn 11415 e-mail: heini.viilup@yit.ee; tel 5144822, esindaja Heiki Alango	Alkiri:
	MAAVARAUURINGUD OÜ Reg. nr 14346587	Jululi 2019
Koostas ja toimetas:	geoloog Rein Grünberg e-mail: rein.grunberg@gmail.com, tel 5158198	Alkiri:

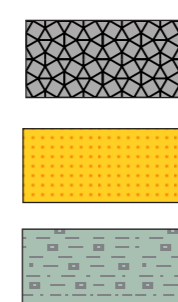
LÄBILÕIGE A-B



LÄBILÕIGE C-D



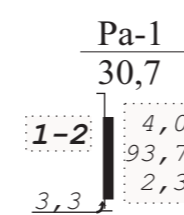
LEPPEMÄRGID



Kasvukiht (katend)

Ehitusliiv

Saviliiv-liivsavimoreen



Pa-1
30,7
1-2
4,0
93,7
2,3
3,3

Puurauk, tema suudme
abs. kõrgus (m), proov ja tema number;
kõrval ülalt alla: > 31,5 mm fraktsiooni sisaldus %;
liiva (0,063...20,0 mm) sisaldus %
savi- ja tolmuosakeste (<0,063 mm) sisaldus %;
all kihi paksus varu arutamisel (m)

14.04.2019

Veetase, mõõtmise aeg



Kiusumesa uuringuruumis määratud
aktiivse tarbevaru (maardla plokk 2) piir



Maaüksuse piir



Uuringuruumi teenindusala piir

MÄRKUSED
Kõrgused EH2000 süsteemis

Topo- ja varu arvutuse plaani geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D		Graafiline lisa 2
Töö:	Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogilise uuring	Töö nr 19-254
Asukoht:	Pärnu maakond, Häädeemeeste vald, Kiusumetsa liivamaardla	M _{hor} 1:1000 M _{vert} 1:100 0 10 20 40 m
Tellija:	AS YIT Eesti Betooni 28, Tallinn 11415 e-mail: heini.viilup@yit.ee; tel 5144822, esindaja Heiki Alango	Tellija esindaja: Andres Kask
MAAVARAUURINGUD OÜ Reg. nr 14346587 Liiva 41, 50303 Tartu		Juuli 2019
Koostas ja toimetas: geoloog Rein Grünberg, e-mail: rein.grynberg@gmail.com, tel 5158198		Allkiri: