

OÜ Maavarauuringud

Rein Sinisalu
Mati Rammo

**SOOMRA VI UURINGURUUMI
LIIVA VARU GEOLOOGILINE UURING
PÄRNUMAAL**

(varu seisuga 01.07.2020)

OÜ Maavarauuringud
juhatuse liige:

Ain Põldvere

Tallinn 2020

ANNOTATSIOON

Rein Sinisalu, Mati Rammo „Soomra VI uuringuruumi liiva varu geoloogiline uuring Pärnumaal“ (varu seisuga 01.07.2020). OÜ Maavarauuringud, Tallinn, 2020. 1 köide, 13 lk. teksti, 1 tekstijoonis, 15 tekstilisa, 2 gr. lisa (EGT fond, OÜ Tambira).

Soomra VI uuringuruumi teenindusala asub Pärnu maakonnas Pärnu linnas Soomra külas Kaevuaugu erakinnistul, mille valdajaks on OÜ Tambira. Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli välja selgitada uuringuruumis asuva maavara kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Uuringutöö toimus uuringuloo L.MU/331344 alusel, mille käigus koostati ala topograafiline mõõtkavas 1:1000, rajati 15 kaevandit/puurauku ja 1 karjääri seinapuhastus, laboriuuringuteks võeti 36 proovi. Uuringuruumi läbilõikes eristub 2 erineva lõimiselise koostisega liivakihti, millised paiknevad kohakuti ja on praktiliselt kogu ulatuses vastavalt peal- ja allpool põhjavee taset. Veetaseme alandamise võimalused puuduvad.

Segateralise liiva koostis: <0,063 mm osakesi 0,50–6,39% (keskm. 1,76%); 0,063–2,0 mm osakesi 34,28–91,95% (keskm. 67,80%); 2,0–20 mm osakesi 3,40–52,60% (keskm. 19,06%); >20 mm osakesi 2,39–28,09% (keskm. 11,38%), sh >31,5 mm osakesi 0,0–8,00 (keskm. 2,88%). Liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 7,0...11,9 m/ööp. Väheste savi- ja tolmuosakeste (<0,063 mm) sisaldusega liiva saab peale jämeperdse materjali väljasõelumist kasutada ehitussegudes ja betooni täiteliivana. Looduslikust materjalist valmistatud purukruusa saab kasutada kruuskatete ehitamiseks ja teede remondiks.

Ülipeene liiva koostis: <0,063 mm osakesi 0,80–4,16% (keskm. 2,30%); 0,063–2,0 mm osakesi 93,34–98,65% (keskm. 97,00%, sh 0,125...0,5 mm osakesi keskm. 85,56%); 2,0–20 mm osakesi 0,0–2,00% (keskm. 0,60%); >20 mm osakesi 0,0–2,27% (keskm. 0,10%). Liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 1,7...6,5 m/ööp. Liiva võib kasutada teedehituses mulletes.

Kinnitamiseks ja keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatakse Soomra kruusamaardla (0762) Soomra VI uuringuruumi varu seisuga 01.07.2020 järgmisena:

29. plokk pindalaga 3,94 ha ehitusliiva aktiivne tarbevaru 220 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 114 tuh m³.

Kattekihi (muld) maht on 27 tuh m³.

Peale kaevevaru ammendamist kujundatakse kaeveala keskmiselt 2,9 m sügavusega tehiseveekoguks, mille prognoositav veetase jääb keskmisele abs 26,2 m tasemele. Rekultiveerimise ajakava ja tingimused kooskõlastatakse Keskkonnaameti ja Pärnu linnavolikoguga.

Märksõnad: Pärnu maakond, Pärnu linn, Soomra küla, Soomra VI uuringuruum, põhjaveetase, ehitusliiv, aktiivne tarbevaru, passiivne tarbevaru.

Projektijuht Rein Sinisalu

Sisukord

Tekst

Sissejuhatus	4
1. Üldandmed	4
2. Teostatud tööde metoodika ja mahud	7
3. Maavara kvaliteet	8
4. Hüdrogeoloogilised tingimused	8
5. Varu arvutus	9
6. Uuringuala mäenduslikud tingimused	10
7. Geoloogilise uurimistöö keskkonnamõju hindamine	10
Kokkuvõte	11
Kasutatud kirjandus	12

Tekstijoonised

Joonis 1. Soomra VI uuringuruumi teenindusala asendiplaan mõõtkavas 1:10000	5
---	---

Tekstilisad

1. Geoloogilise uuringu luba L.MU/331344	13
2. Kaevandite ja puuraukude kataloog	16
3. Kaevandite ja puuraukude kirjeldused	17
4. Lõimise analüüs (EGT laboriõiend T19-153)	21
5. Segateralise liiva lõimis	22
6. Ülipeeneteralise liiva lõimis	23
7. Teede Tehnokeskuse katseprotokoll nr 5395/19	24
8. Katte- ja kasuliku kihi paksused ja mahud	28
9. Soomra VI uuringuruumi ja varuplokkide koordinaadid ja pindalad	32
10. Topotööde seletuskiri	33
11. Keskkonnaameti 06.01.2020. aasta korraldus uuringuala korrastamise akti heakskiitmise kohta nr 1-3/20/7	34
12. Volikiri (tellija arvamus)	37
13. Elektrilevi lähteülesanne nr 355686 Kaevuaugu el.võrgu ümberehituse kohta	39
14. Koostööleping projekteerimiseks nr 357379 JV-KTV-18/33933	41
15. Maa-ameti peadirektori käskkiri	

Graafilised lisad

1. Topo- ja varu arvutuse plaan M 1 : 1000
2. Geoloogilised läbilõiked I-I' ... V-V'

Sissejuhatus

Käesolev töö on tehtud vastavuses OÜ Tambira ja OÜ Maavarauuringud vahel sõlmitud lepingule, mis nägi ette Soomra VI uuringuruumis maavara varu, kvaliteedi ja kaevetingimuste selgitamise detailsusega, mis lubab peale varu kinnitamise taotleda selle kaevandamiseks kaaveluba. Käesolev geoloogiline uuring toimus Keskkonnaameti 18.12.2018 korraldusega nr 1-3/18/2989 väljastatud uuringuloa L.MU/331344 alusel.

Geoloogilised välitööd viis läbi ja uuringuaruande koostas projektijuht Rein Sinisalu, graafilised lisad vormistas ja uuringuruumi varu arvutas geoloog Mati Rammo, uuringuruumi teenindusala topogeodeetilise mõõdistuse tegi geoloog Mati Lelgus. Laboriuuringud toimusid Eesti Geoloogiateenistuse ja AS Teede Tehnokeskuse laborites.

Uuringutöö läbiviimisel juhinduti keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrusest nr 52 *“Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”*.

1. Üldandmed

1.1. Asukoht. Soomra VI uuringuruum asub Pärnumaal Pärnu linnas Soomra külas OÜ Tambirale kuuluval 4,4 ha suurusel Peedi maaüksusel (15905:001:0002; 100% maatulundusmaa; konverteeritud, aerofotogeodeetiline). Peale uuringuloa väljastamist toimus Peedi maaüksuse mõõdistamine L-EST süsteemis ja jagamine kaheks maaüksuseks – Peedi (62401:001:0309; 0,40 ha) ja Kaevuaugu (62401:001:0310; 4,01 ha). Peedi maaüksusele jäid inimtühjalt seisnud elu- ja abihooned, ülejäänud uuringuala nimetati Kaevuaugu maaüksuseks, mille piires toimusid ka käesolevad uuringutööd. Uuringuala kattus osaliselt Soomra kruusamaardla (nr 0762) ehituskruusa aktiivse reservvaru 1. plokki ja ehitusliiva reservvaru 2. plokiga.

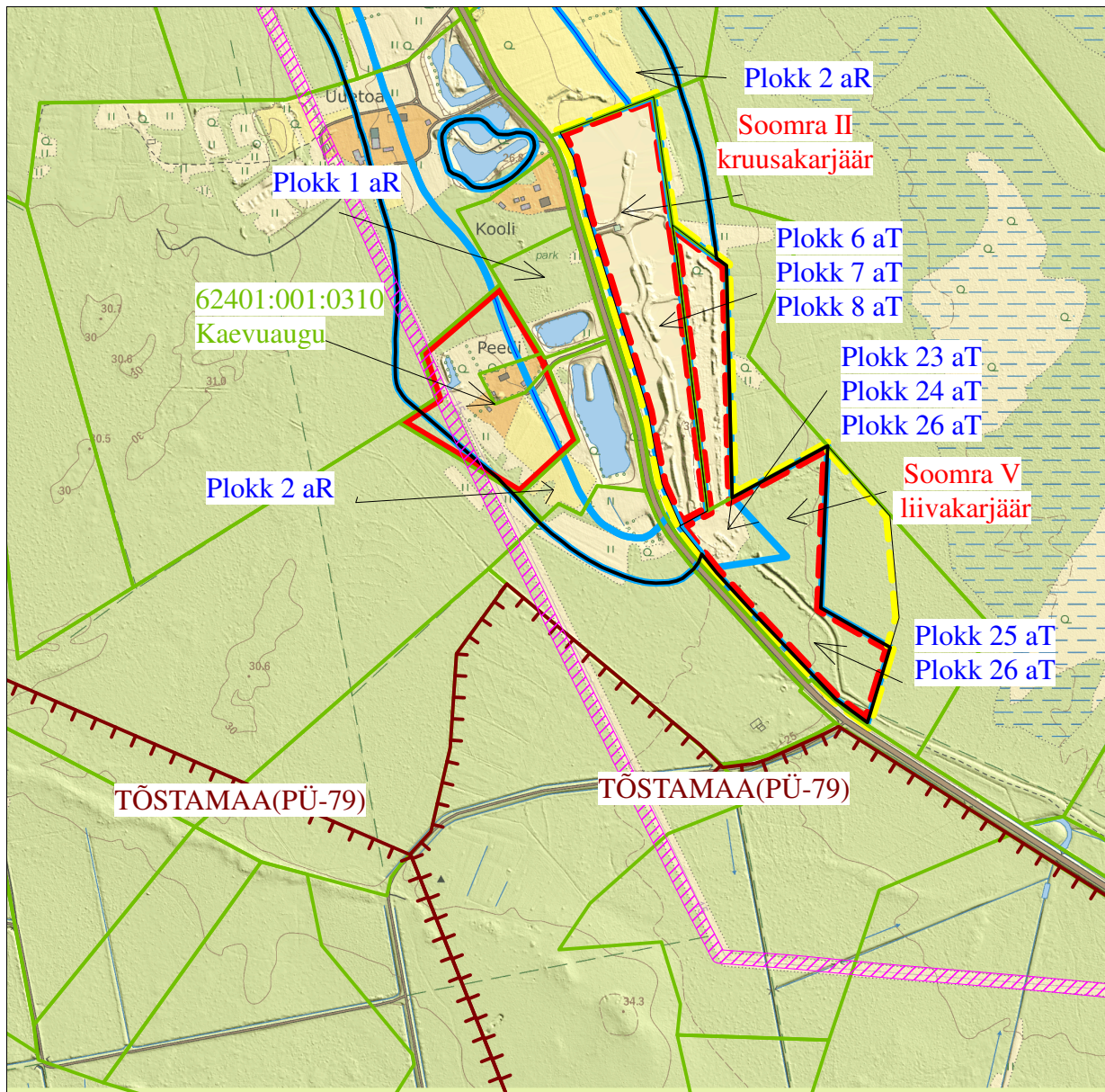
Uuringuruumi teenindusala ümbritsevad maatulundusmaana arvel olevad erakinnistud: põhjas ja läänes – Uuetoa (15905:001:0088) ja Eespere (15905:001:0271); idas ja lõunas – Grossu (15905:001:0238) ja Kalmu (15905:001:0317). Grossu ja Kalmu kinnistutel paiknevad omaaegsed ametlikult vormistamata liiva-kruusliiva karjäärid.

OÜ Tambira Soomra II kruusakarjäär ja Kihlepa-Lepaspea kõrvalmaantee (T-19108) jäävad uuringuruumi teenindusala ca 100 m ida poole. Uuringuruumi läheduses ei ole Natura 2000 võrgustikku jäävaid ega muid looduskaitsealasid. Uuringuruumi teenindusala lääneosa läbib 10 kV pingega elektriõhuliin KÕIMA:AUD (K3309480). Lähim inimasustus Kooli ja Uuetoa jäävad 0,2 km ja 0,3 km kaugusele.

1.2. Maardla uuritus. Soomra maardla (reg.kaart nr 0762) paikneb loodekagusuunalisel Antsülusjärve rannavallil. Maardla kujutab looduses halvasti jälgitavat lamedaharjalist ca 2 km pikkust ja 0,3-0,5 km laiust rannavalli, kus materjaliks kruus, kruusasegune liiv ja liiv. Maardla põhja- ja lõunaosas on kasuliku kihi lamamiseks saviliiv või saviliivmoreen, maardla äärealadel savikas liiv ja savi.

Soomra maardla esmauuringu tegi 1959. aastal Geoloogia Valitsuse Ehitusmaterjalide rühm. Rajati 5 puurauku, kasuliku kihi paksuseks hinnati ~5 m, proove ei võetud, varu mahtu ei arvatud.

1971. aastal rajas Geoloogia valitsuse Ehitusmaterjalide rühm Soomra maardlale 41 puurauku ja 3 karjääri seinapuhastust (Jürgenson jt., 1972). Läbilõike ülas osas esines



Leppemärgid

	Soomra VI uuringuruumi teenindusala piir		Varupoloki piir, selle number ja kategooria
	Soomra II kruusakarjäär		TÕSTAMAA(PÜ-79)
	Mäeeraldisse piir, selle nimi		62401:001:0310 Kaevuaugu
	Mäeeraldisse teenindusala piir		Elektripaigaldise kaitsevöönd
	Soomra kruusamaardla piir (kattub ploki piiriga)		

Joonis 1. Soomra VI uuringuruumi asendi plaan. Mõõtkavas 1 : 10 000

kruusliiv (NL GOST-i mõistes sisaldas kruusliiv >5 mm osakesi vähemalt 10%) ja selle all liiv, mille terasuurus vähenes sügavuse suunas. Liiva lamamiks oli saviliivmoreen või saviliiv. Kruusliiva ja liiva soovitati kasutada peale purustamist ja sõelumist teedehituses ja tsiviilehituses. Varu arvutati 16,6 ha suurusel alal järgmiselt: kruusliiva 563 tuh m³ ja liiva 443 tuh m³.

1984-86. aastal rajas Eesti NSV Geoloogia Valitsuse Ehitusmaterjalide rühm Soomra maardlale väljapoole varem uuritud varukontuuri 10 puurauku (Sinisalu jt., 1987). Laboriandmeil sisaldas uuritud materjal kruusaosakesi 3,6-30,4%, savi- ja tolmuosakesi 2,7-14,5%, liiva peensusmoodul oli vahemikus 1,0-1,8. Maardla täiendav varu arvutati 40,5 ha suurusel alal. Kasuliku kihi keskmine paksus oli 3,07 m, sellest allpool põhjavee taset 1,99 m. Kruusliiva keskmine paksus oli 1,12 m ja liivakihi paksus 1,95 m. Kruusliiva varuks hinnati 454 tuh m³ ja liiva varuks 789 tuh m³. Allapoole põhjavee taset jäi arvutatud varudest 806 tuh m³.

EMK 10.10.2001. a istungi protokollilise otsusega nr 01-32 kantakse Soomra kruusamaardla maavarade registrisse (reg.kaart nr 0762) pindalaga 79,58 ha järgmiselt:

1. ehituskruusa aktiivne reservvaru (31,11 ha) aR-1052 tuh m³ (1. plokk);
 2. ehitusliiva aktiivne reservvaru (48,47 ha) aR-1488 tuh m³ (2. plokk).
2008. a tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus OÜ Kodiaros tellimusel maardla loodeosas 27,73 ha-l liiva-kruusa geoloogilise uuringu, mille käigus rajati 21 puurauku. Soomra uuringuruumi varu (pl 3...5) kinnitati KKM 11.02.2009 käskkirjaga nr 217 järgmiselt: pl-3 ehituskruusa aT-6,26 ha pindalal 138 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 25 tuh m³; pl-4 ehitusliiva aT-19,67 ha pindalal 275 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 138 tuh m³; pl-5 täiteliiva aT-20,56 ha pindalal 411 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 411 tuh m³.

2009. a tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus FIE Aivar Liiv tellimusel maardla kesk/idaosas Soomra II uuringuruumi geoloogilise uuringu. Rajati 13 puurauku sügavusega 6,0–9,0 m, võeti 39 proovi. Kasulikuks kihiks oli kruus, segateraline liiv ja ülipeeneteraline liiv. Lamamiks saviliiv ja moreen. Kruus sisaldas jämeperdu 42,7%, savi- ja tolmuosakesi 6,58%, liivaosis oli peeneteraline (Pm-1,83). Segateraline liiv sisaldas kruusaosakesi 7,1%, savi- ja tolmu 3,77%, peensusmoodul – 1,26. Ülipeene liiva peensusmoodul oli 0,86, sisaldas savi- ja tolmuosakesi 4,52%. KKM 04.08.2009 käskkirjaga nr 1286 kinnitati Soomra II uuringuruumi varu 5,74 ha suurusel pindalal järgmiselt:

1. ehituskruusa aT-121 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 32 tuh m³ (6. ja 9. plokk);
2. ehitusliiva aT-72 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 69 tuh m³ (7., 10., 11. plokk);
3. täiteliiva aT-181 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 181 tuh m³ (8. ja 12. plokk).

2011. a tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER OÜ Soomra Kruus tellimusel maardla loodeosas Soomra III ja IV uuringuruumi (kaks eraldiasetsevat Andrese-nimelist erakinnistut) geoloogilise uuringu. Rajati 21 kaevandit ja 3 puurauku, võeti 34 proovi. Ehituskruusa, ehitusliiva ja täiteliiva aktiivne tarbevaru kinnitati KKM 26.03.2012 käskkirjaga nr 271 (plokid 13–22).

2015. a tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus OÜ Tambira tellimusel maardla kaguosas Soomra V uuringuruumi geoloogilise uuringu. Rajati 11 puurauku sügavusega 2,3–6,0 m, võeti 37 proovi. Kattekihi paksus 0–0,8 m (keskm. 0,4 m), kasuliku kihi paksus 1,3–7,1 m (keskm. 4,4 m). KKM 07.03.2016 käskkirjaga nr 1-2/16/216 kinnitati Soomra V uuringuruumi varu 6,95 ha suurusel pindalal järgmiselt:

- ehitusliiva aT-65 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 20 tuh m³ (23. ja 24. plokk);
täiteliiva aT-218 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 185 tuh m³ (25. ja 26. plokk).

Soomra VI uuringuruum paikneb maardla edelaosas ja hõlmates osaliselt maardla ehitusliiva aktiivse reservvaru 2. plokki ja ehituskruusa aktiivse reservvaru 1. plokki.

1971. a uuringul rajatud puuraukudest paigutusid 3 (pa 29, 31 ja 33) Soomra VI uuringualale. Nende sügavus oli 3,0–7,5 m, põhjavee tase maapinnast 1,2–1,8 m sügavusel, laboriuuringuteks võeti 4 proovi. Puurandmeil esines 0,4–0,8 m kasvukihi all 0,7–2,6 m paksuses vähese kruusasisaldusega peeneteraline liiv, maardla äärealal ka savikas ülipeenliiv. Liiva terasuurus vähenes ida suunas ja läbilõikes sügavuti. Lamamini, milleks oli sitkeplastne saviliiv, jõuti vaid puuraugus 31, mis oli 5,0 m sügavusel. Seega on eeldatavasti Soomra VI uuringuruumis valdavaks materjaliks liiv, mis maavarana vastaks ehitus- ja täiteliiva tingimustele. Kruusafraktsiooni esinemise tõenäosus on suurem uuringuruumi idaküljel.

1.3. Geoloogiline ehitus. Soomra VI uuringuruum paikneb Antsülusjärve (IIVan) setete levialal, kus esineb kruusa, kruusasegust liiva, liiva, savi ja moreeni. Soomra VI uuringuruumi rajatud kaevandite ja puuraukudega avatud läbilõige oli järgmine:

Q IV – liivasegune kasvukiht	0,4–1,0 m
IIVan – liiv, beež, segateraline, kvarts-päevakivi koostisega, hästi ümar-	
dunud peene karbonaatse kruusaga. Kruus esineb kihiti, selle	
sisaldus ja terasuurus vähenevad sügavuse suunas	0,3–4,7 m
IIVan – liiv, beež allpool põhjavee taset hall, ülipeen kihiti väga peen,	
tihe, kvarts-päevakivi koostisega, kruus praktiliselt puudub	2,0–4,5+ m

Põhjavee tase oli maapinnast 1,5–5,2 m sügavusel (keskm. 3,3 m), abs vahemikus 25,0–27,7 m (keskm. 26,2 m). Veetase alaneb ida suunas.

2. Teostatud tööde metoodika ja mahud

Uuringutööde järjestus oli järgmine: esmalt koostati uuringuruumi teenindusala topoalus, seejärel rajati proovide saamiseks kaevandid ja puuraugud ning 1 seinapuhastus. Kaevandid rajati ekskavaatoriga, puuraugud puuragregaadiga keerdpuurimise meetodil (manteltorusid ei kasutatud).

Kaevandid/puuraugud (kaevised) rajati oktoobris 2019, sügavusega 4,3–7,5 m (97,6 jm), vahekaugus oli 47–109 m (keskm. 69 m). Rajatud kaevised likvideeriti koheselt peale nende kirjeldamist, proovide võtmist ja veetaseme mõõtmist samast süvendist väljatud pinnasega tagasitäitmise teel. Kaeviste likvideerimise kohta on koostatud akt, mille allkirjastamist pärast maaomaniku, uuringuloo valdaja ja uuringutöö tegija poolt on kinnitanud Keskkonnaamet (lisa 11).

Proovid võeti litoloogiliste erimite kaupa kogu uuritud läbilõike ulatuses, kokku 36 proovi (86,5 jm). Proovi intervall jäi vahemikku 0,3–4,5 m (keskm. 2,4 m). Laborisse suunatud proovi kaal oli 0,7–37 kg, see kujunes kaevisest väljatud materjali vähendamisel kvarteerimise meetodil. Kõikides proovides määrati terastikuline koostis ning ning 6 proovis filtratsioonimoodul.

Laboriuuringud tehti Eesti Geoloogiateenistuse laboris, mille pädevus on kinnitatud Eesti Akrediteerimiskeskuse tunnistusega (EAKT-L093). Uuringuruumi proovide lõimis selgitati järgmiste sõeltega (avad mm-tes): 31,5; 20; 16; 12,5; 8; 6,3; 5; 4; 2,5; 2; 1,25; 1; 0,63; 0,5; 0,315; 0,25; 0,16; 0,125; 0,063 (EGT laboriõiend T19-153).

AS Teede Tehnokeskus laborisse suunati 6 koondproovi kahest uuringuruumis esinevast erimist, kumbastki 3 filtratsioonimooduli määramiseks EVS 901-20 meetodil (lisa 7). Koondproovid, kaaluga 30–37 kg, võeti uuringupunktide nr 2; 4; 5; 7; 9; 15 materjalist.

Topo-geodeetilised tööd mõõtkavas 1:1000 tegi OÜ Maavarauuringud geoloog Mati Lelgus. Mõõdistamine on teostatud GPS RTK liikuvjaamaga Trimble R8, komplektis väliarvutiga TSC-2. Koordinaadid on seotud riikliku geodeetilise põhivõrguga GPS

püsijaamade võrgu GeoNet vahendusel. Plaani koostamisel kasutati programmi Microstation ja samakõrgusjoonte arvutamiseks programmi Terramodeler. Plaani koordinaadid on L-Est97 süsteemis ja kõrgused EH2000 süsteemis. Topogeodeetiliste tööde seletuskiri on esitatud tekstilis 10.

3. Maavara kvaliteet

Keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrusest nr 52 (*“Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, 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 – SiO₂ sisaldus ei tohi olla alla 95%, Al₂O₃ ei tohi olla üle 4% ega Fe₂O₃ sisaldus üle 0,6%;

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

ehituskruus – osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm ei tohi olla alla 35% ning osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm ei tohi olla üle 12%, ehituskruusa purunemiskindluse kategooria 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 Soomra VI uuringuruumi kasuliku kihi moodustavad kaks erilmelist liivaerimit (segateraline liiv kruusaga ja ühekülgse lõimisega ülipeen liiv), millised paiknevad kohakuti. Uuringutöö käigus võeti 36 proovi, sh segateralisest liivast 19 proovi ja ülipeenest liivast 17 proovi.

Kruusaseguse segateralise liiva koostis: <0,063 mm osakesi 0,50–6,39% (keskm. 1,76%); 0,063–2,0 mm osakesi 34,28–91,95% (keskm. 67,80%); 2,0–20 mm osakesi 3,40–52,60% (keskm. 19,06%); >20 mm osakesi 2,39–28,09% (keskm. 11,38%), sh >31,5 mm osakesi 0,0–8,00 (keskm. 2,88%). Liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 7,0...11,9 m/ööp (EVS 901-20). Vähesese savi- ja tolmuosakeste (<0,063 mm) sisaldusega liiva saab peale jämepurdse materjali väljasõelumist kasutada ehitussegudes ja betooni täiteliivana. Looduslikust materjalist valmistatud purustatud kruusa segusid kasutatakse teede kruuskatete ehitamiseks ja remondiks.

Ülipeene liiva koostis: <0,063 mm osakesi 0,80–4,16% (keskm. 2,30%); 0,063–2,0 mm osakesi 93,34–98,65% (keskm. 97,00%, sh 0,125...0,5 mm osakesi keskm. 85,56%); 2,0–20 mm osakesi 0,0–2,00% (keskm. 0,60%); >20 mm osakesi 0,0–2,27% (keskm. 0,10%). Liiva filtratsioonimoodus on vahemikus 1,7...6,5 m/ööp (EVS 901-20). Liiva võib kasutada teedehituses mulletes.

4. Hüdrogeoloogilised tingimused

Uuringuala läbilõikes on vettkandvaks liivpinna. Uuringutöö käigus rajati okt. 2019 15 kaevandit/puuraugu ja 1 karjääriseinapuhastus, millede suudmekõrgused olid abs vahemikus 28,74–30,78 m (keskm. 29,53 m). Kõigis rajatud kaevandis/puuraugus mõõdeti põhjavee tase, mis oli maapinnast 1,5–5,2 m (keskm. 3,3 m) sügavusel, abs vahemikus 25,0–27,7 m (keskm. 26,2 m). Soomra VI uuringuruumis esineb

vabapinnaline põhjavee kompleks, mis toitub sadevetest, veetase alaneb ida suunas. Uuringuruumiga külgnevate karjääride põhi (abs 26,2–26,5 m) oli kaevetööde teostamise ajal (okt. 2019) kuiv. Uuringuruumist ~150 m idas, Soomra II kruusa-karjääris oli põhjavesi abs 25,5 m tasemel. Veetasemete mõõtmise ajal tehtud tähelepanekute põhjal võib eeldada, et veetase võib sademeterohkel ajal tõusta kuni 0,7 m.

Peedi kinnistul (62401:001:0309) paikneva salvkaevu parameetrid (04.11.2019): maapind abs 30,0 m; sügavus 4,2 m; veetase maapinnast 3,5 m (abs 26,5 m); veesamba kõrgus 0,7 m; raketiseks 4 betoonrõngast läbimõõduga 1,5 m.

2019. aasta lõpupäevil rajati Peedi kinnistu loodenurgas 56 m sügavune puurkaev (PRK00744), millest 49 m manteldati (Kvaternaari ja Devoni kompleks), joogivesi saadakse Jaagarahu lademest.

5. Varu arvutus

Uuringuruumi varu arvutus tugineb järgmistel materjalidel:

- Topo- ja varu arvutuse plaan mõõtkavas 1:1000, koordinaadid L-Est97 ja kõrgused EH2000 süsteemis (gr. lisa 1);
- kaevandite ja puuraukude kataloog ja kirjeldused (lisad 2–3);
- proovide laborianalüüsi tulemused (lisad 4–7);
- geoloogilised läbilõiked I–I' – V–V' (gr. lisa 2);
- katte- ja kasuliku kihi paksused ja mahud (lisa 8).

Uuringuruumi teenindusala lääneosa läbib 10 kV pingega elektriõhuliini KÕIMA:AUD (VID kood K3309480), kaitsevööndi laius liini teljest 10 m, kus kaevetööd tavaolukorras on välistatud ja selle piires olev varu võetaks arvele passiivsena.

OÜ Tambira soovib Kaevuaugu kinnistut läbiva õhuelektriliini demonteerida ja taastada see ca 315 m ulatuses kinnistu läänepiirile maakaablina. Selleks telliti Elektrilevi'lt lähteülesanne (lisa 13), sõlmiti Elektrilevi OÜ'ga projekteerimise ja tööde teostamise leping, tööde lõputähtajaks märgiti 07.12.2020. a (lisa 14). Maakaabli kaitsevööndiks on Kaevuaugu kinnistu läänepiirile jäetud 2 meetrine riba, mis tähendab, et paigaldatava maakaabli kaitsevööndisse jäävat varu ei arvutata.

Soomra maardla varu oli kuni käesolevate uuringuteni arvel 28 plokina. Soomra VI uuringuruumi maavara varu arvutatakse ühes plokis, arvutiprogrammi Surfer 9 abil. Katte- ja kasuliku kihi paksused ja lamami abs kõrgused ning mahtude arvutused on esitatud tekstilis 8. Ploki koordinaadid on esitatud varu arvutuse plaanil (gr. lisa 1) ja tekstilis 10, pindala on määratud arvutiprogrammi Micro-Station V8 abil. Ploki varu ja kattekihi maht arvutati kahe pinnavahelise mahu määramise meetodil. Ülemise pinna moodustas kihi lasumipind ja alumise kihi lamamipind. Mahtude arvutuses kasutati 15 kaevandi/ puurangu andmeid. Varuplokk on piirtletud piiripunktidega.

29. ploki pindala on 3,94 ha ning kontuuritud piiripunktidega 1...16. Kontuuri sees on: k/pa-1...k/pa-15. Kattekihi (kasvukiht) paksus on vahemikus 0,4–1,0 m (aritm. keskm. 0,7 m), kasuliku kihi paksus 4,3–7,1 m (aritm. keskm. 5,5 m), sh allpool põhjavee taset 2,3–3,6 m (aritm. keskm. 2,9 m). Kasuliku kihi lamam on abs 22,7–23,7 m vahemikus (aritm. keskm. 23,3 m).

Kattekihi maht 29. plokis on 27 tuh m³ (26868 m³), kasuliku kihi aktiivne tarbevaru on 220 tuh m³ (219844 m³), sh allpool põhjavee taset 114 tuh m³ (113866 m³). Liiv vastab maavarana ehitusliiva tingimustele.

Kinnitamiseks ja keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatakse Soomra kruusamaardla (0762) Soomra VI uuringuruumi varu seisuga 01.07.2020 järgmisena:

29. plokk pindalaga 3,94 ha ehitusliiva aktiivne tarbevaru 220 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 114 tuh m³;

Kattekihi (mulla) maht on 27 tuh m³.

Soomra kruusamaardla 1. ja 2. ploki pindala ja varu muutus peale Soomra VI uuringuruumi varu kinnitamist:

1. Ploki pindala oli kuni käesoleva uuringuni 20,07 ha, varu 678 tuh m³, keskmine paksus 3,88 m, sellest Soomra VI uuringuala 0,67 ha-l 26 tuh m³ (25996 m³). Seisuga 01.07 2020 on Soomra kruusamaardla 1. ploki pindala 19,40 ha ja ehituskruusa aktiivne reservvaru 652 tuh m³.
2. Ploki pindala oli kuni käesoleva uuringuni 20,72 ha, varu 850 tuh m³, keskmine paksus 4,1 m, sellest Soomra VI uuringuala 3,01 ha-l 123 tuh m³ (123410 m³). Seisuga 01.07 2020 on Soomra kruusamaardla 2. ploki pindala 17,71 ha ja ehitusliiva aktiivne reservvaru 727 tuh m³.

6. Uuringuala mäenduslikud tingimused

Mäenduslikud tingimused liiva kaevandamiseks on järgmised: kattekihi (muld) paksus 0,4–1,0 m (keskm. 0,7); kasuliku kihi paksus 4,3–7,1 m (keskm. 5,5 m); veetase maapinnast 1,5–5,2 m (keskm. 3,3 m) sügavusel; allapoole veetaset jääb kasulikust kihist ca 2,9 m (ca 52%).

Enne kaevetöödele asumist tuleb eemaldada mets, võsa ja kännud ning koorida kasvukiht. Muld vallitatakse kuni 3 m kõrgustesse aunadesse. Säilitamiseks mulla bioloogilist aktiivsust aunasid ei tihendata. Kaevetöid saab läbi viia kahes kaeveastmes – peal- ja allpool põhjaveetaset. Veealuse varu kaevandamisel väljatakse liiv karjääri kaldale, kus see vabaneb veest. Materjali väljaveoteena saab kasutada heas korras olevat Kihlepa-Lepaspea (T-19108) kõrvalmaanteed, mida mööda saab läänes Kalli-Tõstamaa-Värati (19131) ja idas Audru-Tõstamaa-Nurmsi (19101) kõrvalmaanteele.

Maapõueseaduse (RT I 2004, 84, 572) § 48 lähtuvalt tuleb maa-ala korramiseks koostada keskkonnaministri poolt kinnitatud nõuetele (RTL 2005, 60, 865) vastav projekt, mille rakendamise ajakava ja tingimused kooskõlastatakse Pärnu linna volikogu ja Keskkonnaametiga.

7. Geoloogilise uuringutöö keskkonnamõju hindamine

Lähtudes keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemide seadusest (RT I 2005, 15, 87 § 6), puudub käesoleva geoloogilise uuringu puhul keskkonnamõju hindamise vajadus kuna keskkonnale olulist negatiivset mõju ei kaasnenud. Uuringuga ei esinenud negatiivset mõju vee kvaliteedile, õhule ega tekitatud norme ületavat müra. Geoloogilise uuringu läbiviimisel järgiti kõiki keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõudeid. Kaevandite ja puuraukude rajamisel kasutati tehnikat, mis oli

läbinud korralised ülevaatused, samas ei kasutatud keskkonda reostavaid materjale. Uuringuala ei paikne looduskaitsealal. Uuringutöö läbiviimisel juhinduti keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrusest nr 52 “Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”.

Uuringutöö läbiviimisel järgiti ohutustehnika ja keskkonnaohutuse reegleid, välditi kütuse ja määrideõli sattumine pinnasesse. Kaevandite ja puuraukude likvideerimisel juhinduti keskkonnaministri 26.05.2005 määrusest nr 43 „Üldgeoloogilise uurimistööga, geoloogilise uuringuga ja kaevandamisega rikutud maa korrastamise kord“. Kaevandid ja puuraugud likvideeriti koheselt pärast läbilõike kirjeldamist, proovide võtmist ja veetasemete mõõtmist samast kaevisest väljatud materjali tagasipaigutamise teel. Kaeviste ümbrus korrastati uuringueelsesesse seisundisse. Kaevandite ja puuraukude likvideerimise kohta koostati akt, mille allkirjastasid maaomaniku esindaja, uuringuloa valdaja ja uuringutöö tegija. Keskkonnaamet väljastas 06.01.2020 korralduse nr 1-3/20/20/7 kaevandite ja puuraukude likvideerimise akti heakskiitmise kohta (lisa 11).

Jäätmeseaduse § 7¹ lg 4 alusel sätestatud kaevandamisjäätmatega tehtavaid toiminguid reguleerivaid sätteid ei kohaldata muuhulgas maavara uuringute töö tulemusena tekkinud jäätmete käitlemisele, kui need jäätmel ei teki otseselt nimetatud toimingute tulemusena. Selliseid jäätmel ei käsitleta kaevandamisjäätmelena ning nende suhtes kohaldatakse üldisi jäätmehoolduse nõudeid. Geoloogilise uuringu tegemiseks puudub vajadus ka Jäätmeseaduse § 35² sätestatud jäätmehoidla rajamiseks. Soomra VI uuringuruumi geoloogilise uuringuga ei tekkinud Jäätmeseaduse § 2 lg 1, 2 mõistes jäätmel.

Kokkuvõte

Soomra VI uuringuruumi teenindusala asub Pärnu maakonnas Pärnu linnas Soomra külas Kaevuaugu erakinnistul, mille valdajaks on OÜ Tambira. Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli välja selgitada uuringuruumis asuva maavara kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Uuringutöö toimus uuringuloa L.MU/331344 alusel, mille käigus koostati ala topograafiline mõõtkavas 1:1000, rajati 15 kaevandit/puurauku ja 1 seinapuhastus, laboriuuringuteks võeti 36 proovi. Uuringuruumi läbilõikes eristub 2 erineva lõimisega koostisega liivakihti, millised paiknevad kohakuti ja on praktiliselt kogu ulatuses vastavalt peal- ja allpool põhjavee tasel. Veetaseme alandamise võimalused puuduvad.

Segateralise liiva koostis: <0,063 mm osakesi 0,50–6,39% (keskm. 1,76%); 0,063–2,0 mm osakesi 34,28–91,95% (keskm. 67,80%); 2,0–20 mm osakesi 3,40–52,60% (keskm. 19,06%); >20 mm osakesi 2,39–28,09% (keskm. 11,38%), sh >31,5 mm osakesi 0,0–8,00 (keskm. 2,88%). Liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 7,0...11,9 m/ööp. Väheses savi- ja tolmuosakeste (<0,063 mm) sisaldusega liiva saab peale jäme purdse materjali väljasõelumist kasutada ehitussegudes ja betooni täiteliivana. Looduslikust materjalist valmistatud purustatud kruusa saab kasutada kruuskatete ehitamiseks ja remondiks.

Ülipeene liiva koostis: <0,063 mm osakesi 0,80–4,16% (keskm. 2,30%); 0,063–2,0 mm osakesi 93,34–98,65% (keskm. 97,00%, sh 0,125...0,5 mm osakesi keskm. 85,56%); 2,0–20 mm osakesi 0,0–2,00% (keskm. 0,60%); >20 mm osakesi

0,0–2,27% (keskm. 0,10%). Liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 1,7...6,5 m/ööp. Liiva võib kasutada teedehituses mulletes.

Kinnitamiseks ja keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatakse Soomra kruusamaardla (0762) Soomra VI uuringuruumi varu seisuga 01.07.2020 järgmisena:

29. plokk pindalaga 3,94 ha ehitusliiva aktiivne tarbevaru 220 tuh m³, sh allpool põhjavee taset 114 tuh m³;

Kattekihi (mulla) maht 27 tuh m³.

Peale kaevevaru ammendamist kujundatakse kaeveala keskmiselt 2,9 m sügavuseks tehiseveekoguks, mille prognoositav veetase jääb abs 26,2 m tasemele. Rekultiveerimise ajakava ja tingimused kooskõlastatakse Keskkonnaameti ja Pärnu linna volikoguga.

Kasutatud kirjandus

Keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrus nr 52 “Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”. RT I, 19.12.2018, 28.

Soomra kruusamaardla (0762) registrikaart.

V. Jürgenson, jt. 1972. Aruanne 1971. a läbiviidud liiva ja kruusa uuringutulemustest Pärnumaal (vn.k). Eesti NSV MN Geoloogia Valitsus. EGF 3175.

R. Sinisalu, jt. 1987. Eesti NSV liiva- ja kruusliiva karjäärade geoloogiline teenindamine. X kd. Eesti NSV Geoloogia Valitsus. EGF 4256.