

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Lavassaare turbamaardla plokkide 34 ja 35
aktiivse reservvaru osaline ümberhindamine ning
arvamine kaevandatavaks ja kasutatavaks varuks
(varu seisuga 31.03.2023)**

Seletuskiri

Töö nr 23/4405

Tallinn 2023

OÜ Inseneribüroo STEIGER
Männiku tee 104/1
11216 Tallinn

Tel 668 1011
E-mail: info@steiger.ee
www.steiger.ee

Äriregistrikood 11206437
a/a EE701010220051598014
SEB Pank, kood 401

Kinnitan:

Helis Pormeister
juhatuse liige

/allkirjastatud digitaalselt/

Seletuskirja koostas:

Rein Ramst
Geoloog-geobotaanik

/allkirjastatud digitaalselt/

Kaja Paat
Joonestaja

/allkirjastatud digitaalselt/

ANNOTATSIOON

Lavassaare turbamaardla plokkide 34 ja 35 aktiivse reservvaru osaline ümberhindamine ning arvamine kaevandatavaks ja kasutatavaks varuks (varu seisuga 31.03.2023). Seletuskiri.

Aruanne ühes köites, 16 lk teksti, 6 tekstilisa, 5 graafilist lisa, 19 elektroonilist lisa.
OÜ Inseneribüroo STEIGER, aadress Männiku tee 104/1, 11216 Tallinn.

AS Nurme Turvas taotleb turba aktiivse reservvaru arvamist kaevandatavaks ja kasutatavaks varuks kahel lahustükil, mis hõlmavad 29,45 ha suuruse osa Lavassaare turbamaardla varuplokkidest 34 aR ja 35 aR. Tegemist on aktiivse tarbevaru ja turbatootmisalade mäeeraldistega külgneva varuga, mis paikneb maardla äärealal. Eraldi ei ole selle varu kasutuselevõtt majanduslikust ja tehnoloogilisest seisukohast otstarbekas. Seetõttu tehakse ettepanek käsitletavate alade turbavaru kaevandatavaks ja kasutatavaks arvamiseks, et oleks võimalik olemasolevate mäeeraldiste laiendamine nendele. Lisaks tehakse ettepanek arvata Lavassaare maardlast välja 5,38 ha suurune osa varuplokist 34 aR ja 4,04 ha varuplokist 35 aR, kuna sellel pinnal turbavaru ei esine.

Ümber hinnatud aktiivne reservvaru arvutati nelja plokina. Seisuga 31.03.2023 on Lavassaare turbamaardlal moodustatud uute aktiivse reservvaru plokkide varu:

- ploki 118 aR aktiivne reservvaru 22,21 ha-l 47 tuh t vähelagunenud turvast;
- ploki 119 aR aktiivne reservvaru 22,21 ha-l 78 tuh t hästilagunenud turvast;
- ploki 120 aR aktiivne reservvaru 7,24 ha-l 24 tuh t vähelagunenud turvast;
- ploki 121 aR aktiivne reservvaru 7,24 ha-l 19 tuh t vähelagunenud turvast.

Ploki 35 aR pindala vähenes 33,49 ha ja varu 85 tuh t võrra ning ploki 34 aR pindala 34,83 ha ja varu 174 tuh t võrra.

Märksõnad: Pärnu maakond, Tori vald, Lavassaare turbamaardla, kaevandatav ja kasutatav varu, vähelagunenud turvas, hästilagunenud turvas, aktiivne reservvaru.

Koostas:

Rein Ramst

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS.....	6
2. MAAVARA KAEVANDATAVAKS JA KASUTATAVAKS TUN-	
NISTAMISE PÕHJENDUS.....	8
2.1. Nõuded kaevandatavaks ja kasutatavaks tunnistatavale reservvarule.....	8
2.2. Ala varasem geoloogiline uuritus.....	8
2.3. Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused.....	9
2.4. Maavara kvaliteet ja selle kasutamine.....	11
3. VARU ARVUTUS.....	13
4. KOKKUVÕTE.....	15
5. KASUTATUD KIRJANDUS.....	16

TEKSTILISAD

1. Varasemate uuringute sondeerimispunktide andmestik	17
2. Varasemate uuringute turba üldanalüüsi andmestik.....	19
3. Varuplokkide mahu arvutuse tulemused.....	23
4. Keskkonnaameti kooskõlastus aktiivse reservvaru tunnistamiseks kaevandatavaks ja kasutatavaks varuks III kategooria kaitsealuse linnuliigi leiukoha piires.....	25
5. Elering AS kooskõlastus tegutsemiseks elektripaigaldise kaitsevööndis.....	27
6. Tellija arvamus.....	29

GRAAFILISED LISAD

1. Plokkide 120 aR ja 121 aR varu arvutuse plaan seisuga 31.03.2023, M 1 : 2 000
2. Plokkide 118 aR ja 119 aR varu arvutuse plaan seisuga 31.03.2023, M 1 : 2 000
3. Plokkide 120 aR ja 121 aR kasuliku kihi paksuse plaan, M 1 : 2000
4. Plokkide 118 aR ja 119 aR kasuliku kihi paksuse plaan, M 1 : 2000
5. Geoloogilised läbilõiked I-I'...III-III'. Mõõtkava H 1 : 2000, V 1 : 200

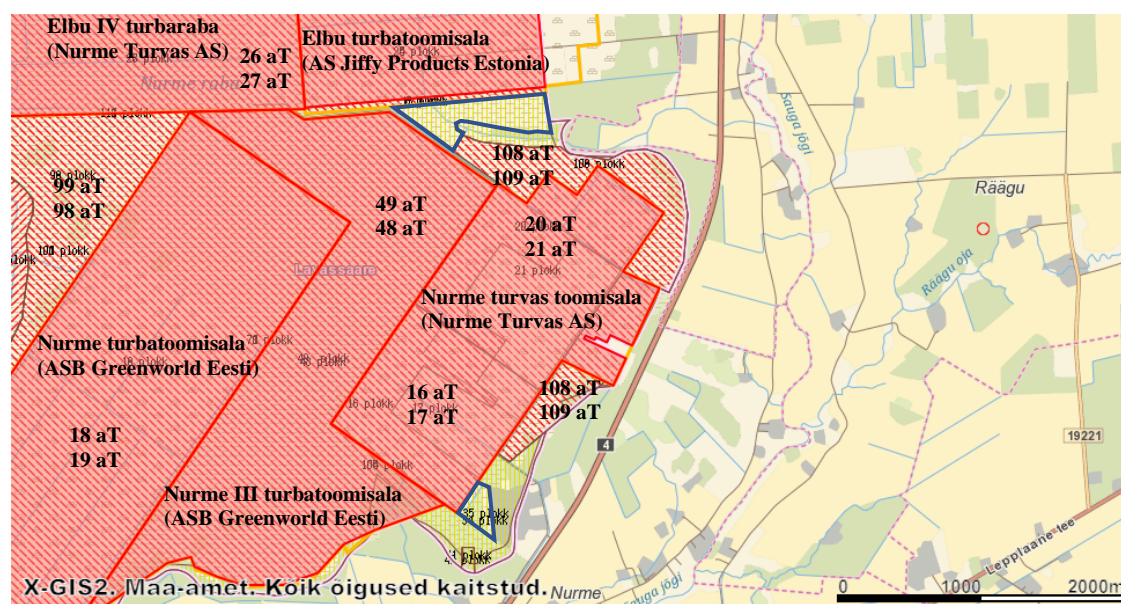
ELEKTROONILISED LISAD

1. Seletuskirja tekst.pdf
2. Seletuskirja tekstilisad.pdf
3. Graafiline lisa 1.pdf
4. Graafiline lisa 2.pdf
5. Graafiline lisa 3.pdf
6. Graafiline lisa 4.pdf
7. Graafiline lisa 5.pdf
8. Graafiline lisa 1.tif
9. Graafiline lisa 2.tif
10. Graafiline lisa 3.tif

11. Graafiline lisa 4.tif
12. Graafiline lisa 5.tif
13. Varuplokkide ruumikujud.dgn
14. Maapind.dgn
15. Plokkide 118 aR ja 120 aR lamam.dgn
16. Plokkide 119 aR ja 121 aR lamam.dgn
17. Elering AS kooskõlastus.asice
18. Keskkonnaameti kooskõlastus.asice
19. Tellija arvamus.asice

1. SISSEJUHATUS

AS Nurme Turvas kaevandab Lavassaare turbamaardla kaguosas turvast Elbu IV ja Nurme Turvas tootmisala mäeeraldistelt. Lavassaare soo kaguserval Nurme külas paikneb ka ettevõtte freesturba pakendamise tsehh. AS Nurme Turvas on huvitatud oma tegevuse pikaajalisest jätkamisest selles piirkonnas ning sealse turbavaru võimalikult efektiivselt ja säästlikult kasutamisest. Seetõttu peetakse otstarbekaks võtta kasutusele ka Lavassaare turbamaardla kaguserval väikestel lahustükkidel aktiivse reservvaruna arvel olev turbavaru, mis piirneb aktiivse tarbevaruga tegutsevatel mäeeraldistel (joonis 1.1). Sel eesmärgil tehakse maavarade registri vastutavale töötajale ettepanek tunnistada see aktiivne reservvaru kaevandatavaks ja kasutatavaks maavaravaruks. Tegemist on puisraba ja rabamännikuga (foto 1.1), kus puuduvad kaevandamist välistavad piirangud. Põhjapoolne lahustükk piirneb lõunas Torni oja kalda piiranguvööndiga, mille laius on 50 m veepiirist. Keskkonnaamet on andnud kooskõlastuse turba aktiivse reservvaru kaevandatavaks ja kasutatavaks arvamise tedre (LK III kat) elupaiga piires (lisa 4). Elering AS on andnud Nurme Turvas AS-le kooskõlastuse tegutsemiseks lõunapoolset lahustükki läbivate 330 kV Sindi - Harku õhuliini ja 110 kV Sindi - Audru õhuliini kaitsevööndis (lisa 5). Põhjapoolne lahustükk paikneb riigi omandis oleval Halinga metskond 39 maaüksusel (KÜ 80901:001:0981), lõunapoolne AS-le Nurme Turvas kuuluval Lille (KÜ 80901:001:0752) maaüksusel. Lille maaüksusest edela pool paiknevate Raba (KÜ 73001:001:0273) ja Juhani (KÜ 73001:001:0272) maaüksuste omanik ei ole huvitatud turba aktiivse reservvaru kaevandamisväärseks ja kasutatavaks arvamisest temale kuuluvate kinnistute piires. Seetõttu jäid need ümber hinnatava varuga alast välja.



Joonis 1.1. Kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaru paiknemise skeem. Alus: Maa-ameti geoportaal

- maardla piir
- mäeeraldise piir
- kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaru piir



Foto 1.1. Puisraba põhjapoolsel lahustükil. N 58°28'44''; E 24°29'38'';
foto: Rein Ramst; 21.01.2023



Foto 2.1. Nõlv lõunapoolse lahustüki idaserval. Vasakul AS Nurme Turvas tehnika
hoiuplats. N 58°27'18''; E 24°30'04''; foto: Rein Ramst; 21.01.2023

2. MAAVARA KAEVANDAVAKS JA KASUTATVAKS TUNNISTAMISE PÕHJENDUS

2.1. Nõuded kaevandatavaks ja kasutatavaks tunnistatavale reservvarule

Vastavalt maapõueseaduse § 24 lõikele 1 võib valdkonna eest vastutav minister või maavarade registri vastutav töötaja tunnistada täiendavat geoloogilist uuringut nõudmata aktiivse reservvaru kaevandatavaks ja kasutatavaks maavaravaruks, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

- 1) maardla, milles reservvaru paikneb, on lihtsa ja ühtlase ehitusega;
- 2) reservvaru piirneb vahetult sama maavara tarbevaruga või paikneb tarbevaru lamamis või lasumis;
- 3) reservvaru kaevandatavaks ja kasutatavaks tunnistamise asjakohasust tõendab kaevandamine samas maardlas;
- 4) reservvaru asub maardla äärealal ning selle kaevandatavaks ja kasutatavaks tunnistamise eesmärk on maavara säästlik kasutamine.

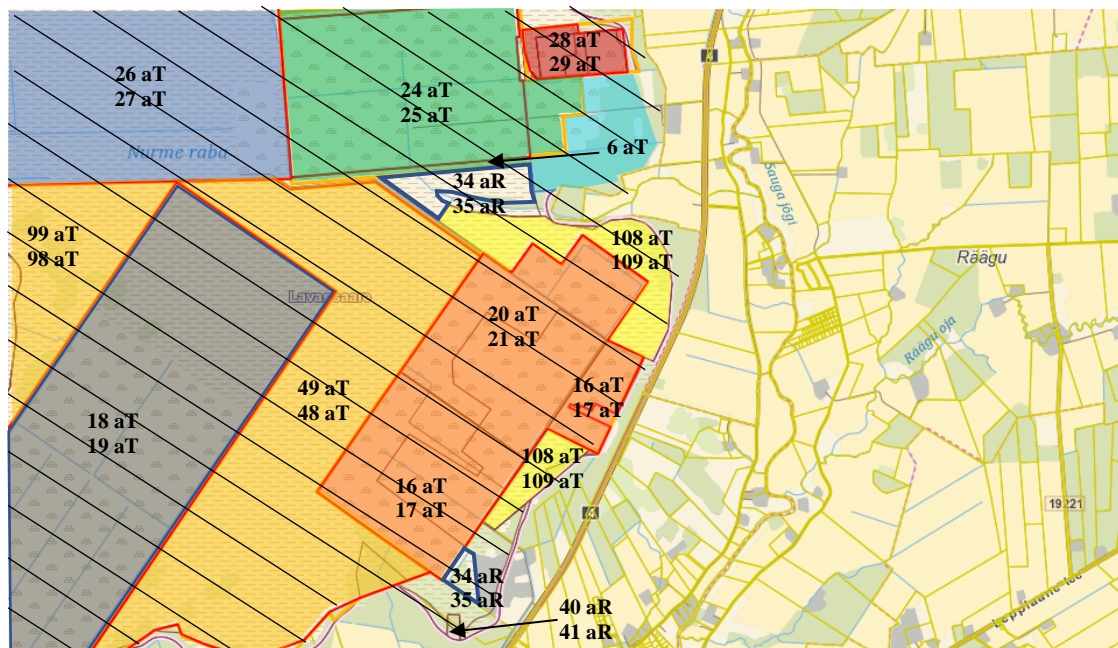
Järgnevalt käsitletakse joonisel 1.1 kujutatud Lavassaare turbamaardla aktiivse reservvaru plokide 34 aR ja 35 aR osade vastavust eelnimetatud tingimustele.

2.2. Ala varasem geoloogiline uuritus

Mõlemad Lavassaare turbamaardla osad, mille piires tehakse ettepanek aktiivse reservvaru kaevandatavaks ja kasutatavaks tunnistamiseks, paiknevad geoloogiliselt hästi uuritud piirkondades. Põhjapoolse lahustüki varu on maavarade registris arvel aktiivse reservvaru plokide 34 aR (hästilagunenud turvas) ja 35 aR (vähelagunenud turvas) osana ENSV MN Geoloogia Valitsuse 1976. a eeluuringu (EGF 5169) tulemuste alusel. Alast vahetult lõuna poolt läks läbi eeluuringu siht VIII, millel sondeeriti turbalasundit 100 m intervalliga. Hiljem on see Torni ojust lõuna pool paiknev piirkond uuritud täpsemalt OÜ Inseneribüroo Steiger Nurme V uuringuruumi geoloogilise uuringuga (EGF 9500) ja selle turbavaru on arvel aktiivse tarbevaruna plokkides 108 aT ja 109 aT (joonis 2.1). Põhjapoolsest lahustükist lääne pool paikneva Nurme III turbatootmisala varu on maavarade registris arvel aktiivse tarbevaruna plokkides 48 aT ja 49 aT Eesti Geoloogiakeskuse 2009. a geoloogilise uuringu (EGF 8152) ning põhja pool oleva Elbu turbatootmisala plokkides 24 aT ja 25 aT OÜ Inseneribüroo Steiger 2017. a jääkvaru uuringu (EGF 8845) tulemusena. Alast idas olevate vanade turbaväljakute varu on maha kantud Eesti Geoloogiakeskuse 2008. a uuringu (EGF 8058) alusel.

Lõunapoolse lahustüki turbavaru on arvel aktiivse reservvaruna plokkides 34 aR, 35 aR samuti ENSV MN Geoloogia Valitsuse 1976. a eeluuringu andmete alusel. Selle uuringu siht IX läbis ida-lääne suunaliselt kaevandamisväärses hinnatava reservvaruga ala keskosa. Alast 120 m lääne pool asus ka eeluuringu proovipunkt nr 30, millest võeti 0,25 m intervalliga proovid turba üldanalüüsiks. Maardla piir on selles piirkonnas plaanidele kantud kunagiste mullastikukaartide alusel suhteliselt ebatäpsena. Lõuna suunas ulatub rabanõlv maavarade registri järgsest maardla piirist 50 - 100 m lõuna poole, ida suunas aga on umbes 5,4 ha suurusel alal turvas aastakümneid tagasi eemaldatud ning seal paikneb AS Nurme Turvas tehnika hoiuplats (foto 2.1). Loodest piirneb lõunapoolne lahustükk Nurme Turvas tootmisala mäeeraldisega. Viimase piires paiknevad aktiivse tarbevaru plokid 16 aT ja 17 aT on uuritud OÜ Inseneribüroo Steiger 2020. a jääkvaru uuringuga (EGF 9380). Eesti Geoloogiakeskuse 2009. a geoloogilise

uuringu ala (aktiivse tarbevaru plokkid 48 aT ja 49 aT) paikneb 120 m loode pool. Kokkuvõtlikult on käsitletava ala geoloogiline uuritus kujutatud joonisel 2.1.



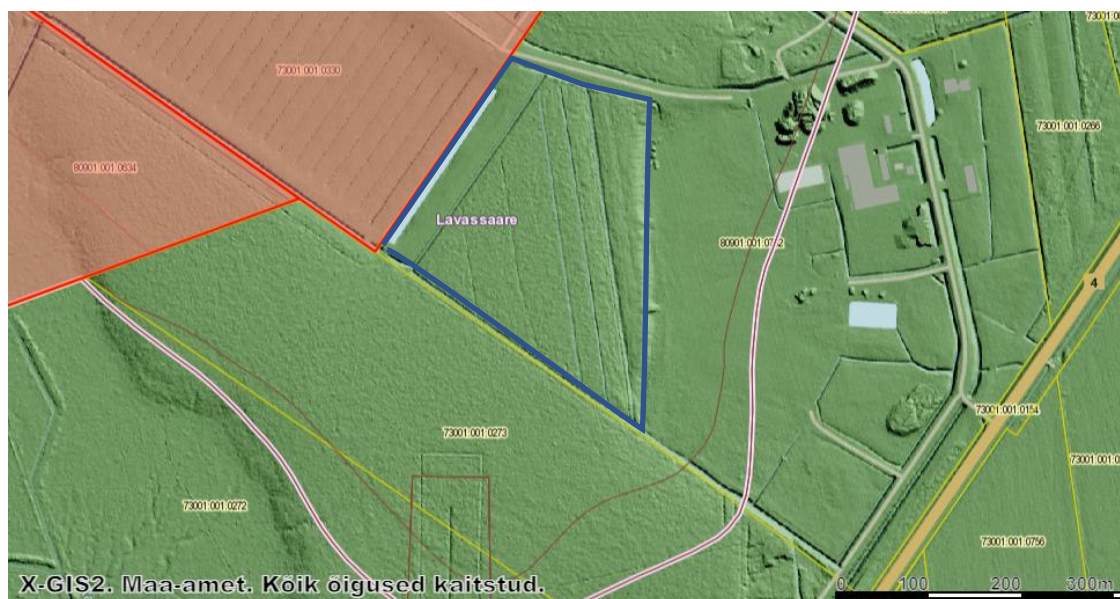
Joonis 2.1. Lavassaare turbamaardla kaguosa uuritus. Alus: Maa-ameti geoportaal

- OÜ Inseneribüroo Steiger 2022. a jääkvaru uuring (EGF 9675)
- OÜ Inseneribüroo Steiger 2021. a geoloogiline uuring (EGF 9500)
- OÜ Inseneribüroo Steiger 2020. a jääkvaru uuring (EGF 9380)
- OÜ Inseneribüroo Steiger 2019. a jääkvaru uuring (EGF 9106)
- OÜ Inseneribüroo Steiger 2017. a jääkvaru uuring (EGF 8845)
- OÜ Inseneribüroo Steiger 2010. a jääkvaru uuring (EGF 8273)
- Eesti Geoloogiakeskuse 2009. geoloogiline uuring (EGF 8152)
- Eesti Geoloogiakeskuse 2008. a jääkvaru arvutus (EGF 8058)
- ENSV MN Geoloogia Valitsuse 1976. a eeluuring (EGF5169)
- Kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaru piir

2.3. Ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused

Lavassaare turbamaardla paikneb Lääne-Eesti madaliku. Soo on tekkinud Litoriina stadiumis merest eraldunud laguunis. Aluspõhjas avanevate Ülem-Siluri Jaagarahu lademe (**S_{2jg}**) dolokivide pealispind paikneb keskmiselt 5 m allpool merepinda (Ramst jt., 2009). Pinnkatte paksus on vaadeldavas piirkonnas umbes 15 m (Ramst jt., 2009). See koosneb aluspõhja kivimitel lasuvast 3 - 5 m paksusest liivsavimoreeni (**Q_{1jr_g}**) kihist, seda katvatest savikatest jääjärvesetetest (**Q_{1jr_lg}**) ja meresetetest (**Q_{2_m}**) ning maapinnal avanevatest soosetetest (**Q_{2_b}**). Turba lamamis olevad setted koosnevad valdavalt ülipeenest liivast (fraktsioon 0,10 - 0,63 mm) ning savist ja aleuriidist (Ramst jt., 2009). Turbalasund on väga ühtlase ehitusega, koosnedes pealmises osas vähelagunenud raba-turvastest (fuskumiturvas, villpea-sfagnumiturvas) ning alumises osas hästilagunenud siirdesoo- ja madalsooturvastest (puu-rohuturvas, pillirooturvas). Turba lamam on väga tasane, selle kõrgus erineb kaevandamisvääreks arvatavava reservvaruga alade ümber paiknevates eelnevate uuringute punktides vaid mõnekümne sentimeetri ulatuses (lisa 1, gr lisad 1-2). Ka maapind on mõlemal lahustükil väga tasane, selle abs kõrgus on

valdavalt vahemikus 14 - 16 m. Lõunapoolne lahustükk piirneb ida poolt järsu astanguga (foto 2.1, joonis 2.2), mis lamami ühtlast kõrgust arvestades võimaldab seal varu kontuurida vaatamata uuringupunktide puudumisele selles piirkonnas.



Joonis 2.2. Lõunapoolse lahustüki reljeef. Alus: Maa-ameti geoportaal

- Kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaru piir
- Maardla piir maavarade registri registrikaardi nr 197 järgi

Kõige ülemiseks põhjaveekihtiks on vaadeldaval alal soosetete veekiht, mille veetase on keskmiselt 0,2 m maapinnast, rabanõlvaga ja mäeeraldistega piirneval alal 0,5 - 1 m maapinnast. Soosetete veekiht on vabapinnaline ja toitub peamiselt sademetest. Eelnevate uuringute (Ramst ja Küssmaa, 2018) andmeil on turba filtratsioonikoefitsient lasundis keskmiselt 0,5 m/ööp. Vesi on happeline, madala mineralisatsiooniga (alla 0,1 g/l). Iseloomulike omaduste (pruunikas värvus, spetsiifiline lõhn ja maitse) tõttu ei kasutata soosetete vett joogi- või tarbeveena.

Jääjärvesetete ja meresetete veekiht on seotud väga väikese veeandvusega savide ja aleuriitidega ning moodustab seetõttu suhtelise veepideme. Väikese veeandvusega on ka liustikusetete veekiht, mis on seotud liivsavimoreeniga.

Siluri - Ordoviitsiumi põhjaveekompleks on seotud Jaagarahu lademe lõheliste dolokividega. Kompleksi suure lõhelisusega kivimites koosneva ülaosa filtratsioonikoefitsient on enamasti vahemikus 10 - 50 m/ööp (Perens, 2001). Vesi on vesinikkarbonaatne kaltsium-magneesiumiline. Siluri - Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogumi vett kasutatakse ümbruskonna asulate ja majapidamiste veevarustuses.

Veetase kraavides, millesse saab suunata käsitletavate alade kuivendusvee (põhjapoolsel lahustükil Torni oja, lõunapoolsel Nurme kraav ja Pika kraav) võimaldab turbalasundi seal kuivendada isevoolselt kogu paksuses.

2.4. Maavara kvaliteet ja selle kasutamine

Kaevandatavaks arvatava aktiivse reservvaruga külgnevas Lavassaare turbamaardla osas on tehtud arvukalt geoloogilisi uuringuid (joonis 2.1). Seetõttu on olemas ka piisav laboratoorsete analüüside andmestik, mis võimaldab hinnata käsitletavate reservvaruga alade turba kvaliteeti. Põhjapoolse lahustükiga külgnevalt alalt on erinevate uuringute käigus võetud proove nii turba üldanalüüsiks kui raskemetallide sisalduse ja kütteväärtuse määramiseks. Kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaru plokkide 118 aR ja 119 aR turba keskmiste kvaliteedinäitajate arvutamiseks on käesolevas töös kasutatud nelja lähima uuringupunkti andmeid. Nendeks on Eesti Geoloogiakeskuse 2009. a geoloogilise uuringu (EGF 8152) proovipunktid 1/1 ja 3/-3, mis paiknevad käsitletavast alast vastavalt 140 m ja 650 m kagu pool, OÜ Inseneribüroo Steiger 2017. a jääkvaru uuringu (EGF 8845) proovipunkt 7-5 150 m põhja pool ning 2021. a geoloogilise uuringu (EGF 9500) proovipunkt 9, mis asub alast 120 m lõuna pool (gr lisa 1). Lisas 2 esitatud analüüsiandmete alusel arvutatud plokkide 116 aR ja 117 aR keskmised kvaliteedinäitajad on esitatud tabelis 2.1.

Tabel 2.1 Varuplokkide 118 aR ja 119 aR turba keskmised kvaliteedinäitajad

Varuplokk	Varu jaotus	Keskmised kvaliteedinäitajad				
		Looduslik niiskus, %	Tuhasus, % kuivainest	Happesus pH _{KCL}	Lagunemisaste	
118 aR	Vähelagunenud turvas	92,10	2,73	3,10	20	H3
119 aR	Hästilagunenud turvas	91,95	4,74	4,35	29	H4

Lõunapoolsel lahustükil kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaru plokkide 120 aR ja 121 aR üldiste omaduste hindamiseks saab lisaks ala loodeosas paiknenud ENSV MN Geoloogia Valitsuse 1976. a eeluuringu punktile IX/49 kasutada 550 m lääne pool asunud Eesti Geoloogiakeskuse 2009. a uuringu (EGF 8152) punkti 32/7 ning OÜ Inseneribüroo Steiger 2020. a jääkvaru uuringu (EGF 9380) käigus 300 m põhja poole rajatud proovipunkti nr 5-12 (lisa 2). Nende andmete alusel arvutatud turba keskmised kvaliteedinäitajad on esitatud tabelis 2.2.

Tabel 2.2. Varuplokkide 120 aR ja 121 aR turba keskmised kvaliteedinäitajad

Varuplokk	Varu jaotus	Keskmised kvaliteedinäitajad				
		Looduslik niiskus, %	Tuhasus, % kuivainest	Happesus pH _{KCL}	Lagunemisaste	
120 aR	Vähelagunenud turvas	91,77	1,43	3,08	16	H3
121 aR	Hästilagunenud turvas	89,48	5,05	3,96	30	H4

Kaevandatavaks hinnatava aktiivse reservvaruga plokkidest lääne pool paiknevates aktiivse tarbevaru plokkides 48 aT ja 49 aT on Eesti Geoloogiakeskuse 2009. a uuringu andmeil vähelagunenud turba keskmine kütteväärtus 2678 kcal/kg ning hästilagunenud

turba keskmine kütteväärtus 2857 kcal/kg (Ramst jt, 2009). Selle piirkonna turba raskemetallide sisaldus on väike. Eelnimetatud uuringu andmeil sisaldab Lavassaare turbamaardla ploki 49 aT vähelagunenud turvas ühe kilogrammi kuivaine kohta Cd 0,07mg, Cr 0,3 mg, Ni 0,6 mg, Pb 4,9 mg, Hg 0,049 mg, Sr 11 mg, U 0,05 mg ning Th 0,1 mg. Ploki 48 aT hästilagunenud turba vastavad sisaldused on: Cd 0,04 mg, Cr 0,6 mg, Ni 1,2 mg, Pb 2,2 mg, Hg 0,043 mg, Sr 25 mg, U 0,2 mg ja Th 0,2 mg. Samasugune on raskemetallide sisaldus eeldatavasti ka kaevandatavaks ja kasutatavaks hinnatava aktiivse reservvaru plokkides 120 aR , 121 aR, 118 aR ja 119 aR.

Nagu nähtub eeltoodust, vastab Lavassaare maardla aktiivse reservvaru plokkide 120 aR, 121 aR, 118 aR ja 119 aR turba kvaliteet turbale kui maavarale esitavatele nõuetele. Selle sobivust kasvusubstraatide ja mullasegude valmistamiseks tõendab külgnevatelt mäeeraldistelt kaevandatud turba töötlemise ning toodangu aianduses ja põllumajanduses kasutamise kogemus.

3. VARU ARVUTUS

Kaevandataavaks ja kasutatavaks arvatava aktiivse reservvaruga ala moodustab väga väikese osa plokkide 34 aR ja 35 aR kogupindalast (ploki 34 aR pindala on maavarade registri kohaselt 11 377,82 ha). Seetõttu ei annaks seisuga 31.03.2023 moodustatud uute varuplokkide varu arvutamine eelnimetatud plokkide keskmise paksuse ja keskmiste kvaliteedinäitajate alusel usaldusväärset tulemust. Plokkide 120 aR, 121 aR, 118 aR ja 119 aR varu seisuga 31.02.2023 arvutati varasemate uuringute uuringupunktide ning Maa-ameti geoportaalist alla laaditud LiDAR-möödistuse andmete põhjal. Arvestades asjaoluga, et geoloogilise uuringu korra kohaselt on reservvaru puhul nõutav uurin-guvõrgu tihedus vähemalt 800×800 m, võimaldas see vajaliku täpsusega modelleerida nii maapinna, turba lamami kui ka vähe- ja hästilagunenud turba plokkide vahelise pinna. Turba lamami modelleerimist lihtsustab asjaolu, et Lavassaare turbamaardlas on see väga tasane, olemasolevate uuringupunktide andmeil mõlemal lahustükil keskmiselt 10,65 m kõrgusel. Varuplokkide mahud arvutati programmi Bentley PowerCivil V8i abil. Varu jagamisel vähe- ja hästilagunenud turba plokkideks ning varu arvutamisel tonnides 40% tingniiskuse juures lähtuti keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 nõuetest.

Olemasolevate uuringupunktide ja maapinna LiDAR- möödistamise andmestiku alusel konstrueeritud pindade vahelise mahu arvutamisel saadi vähelagunenud turba kihi mahuks plokis 118 aR 22,21 ha-l koos sugekihiga 387 tuh m^3 (lisa 3). Rabalasundiga alal loetakse vastavalt geoloogilise uuringu metoodikale sugekihi paksuseks 0,2 m. Seega on sugekihi maht plokis 118 aR katendis: $222 \text{ tuh } m^2 \times 0,2 \text{ m} = 44 \text{ tuh } m^3$ ja kasuliku kihi maht 343 tuh m^3 . Vähelagunenud turba keskmine lagunemisaste plokis 118 aR on 20% ja keskmine looduslik niiskus 92,10%. Selliste kvaliteedinäitajate puhul korrutatakse varu ümberarvutamiseks tonnidesse 40% tingniiskuse juures turbalasundi maht koefitsiendiga 0,136.

Lavassaare turbamaardla aktiivse reservvaru plokis 118 aR vähelagunenud turba varu seisuga 31.03.2023 on:

$$343 \text{ tuh } m^3 \times 0,136 = 47 \text{ tuh t}$$

Hästilagunenud turba kihi maht plokis 119 aR 22,21 ha-l on pindade järgi modelleerituna 573 tuh m^3 (lisa 3). Hästilagunenud turba keskmine lagunemisaste plokis 119 aR on 29% ja keskmine looduslik niiskus 91,95%. Sellistele kvaliteedinäitajatele vastab varu mahult kaalule ümberarvutamise koefitsient 0,137.

Lavassaare turbamaardla aktiivse reservvaru plokis 119 aR hästilagunenud turba varu seisuga 31.03.2023 on:

$$573 \text{ tuh } m^3 \times 0,137 = 78 \text{ tuh t}$$

Olemasolevate uuringupunktide ja maapinna LiDAR- möödistamise andmestiku alusel konstrueeritud pindade vahelise mahu arvutamisel saadi vähelagunenud turba kihi mahuks plokis 120 aR 7,24 ha-l koos sugekihiga 200 tuh m^3 (lisa 3). Rabalasundiga alal loetakse vastavalt geoloogilise uuringu metoodikale sugekihi paksuseks 0,2 m. Seega on sugekihi maht plokis 120 aR katendis: $72 \text{ tuh } m^2 \times 0,2 \text{ m} = 14 \text{ tuh } m^3$ ja kasuliku kihi maht 186 tuh m^3 . Vähelagunenud turba keskmine lagunemisaste plokis 120 aR on 16% ja keskmine looduslik niiskus 91,77%. Selliste kvaliteedinäitajate puhul korrutatakse

varu ümberarvutamiseks tonnidesse 40% tingniiskuse juures turbalasundi maht koefitsiendiga 0,131.

Lavassaare turbamaardla aktiivse reservvaru ploki 120 aR vähelagunenud turba varu seisuga 31.03.2023 on:

$$186 \text{ tuh m}^3 \times 0,131 = 24 \text{ tuh t}$$

Hästilagunenud turba kihi maht plokis 121 aR 7,24 ha-l on pindade järgi modelleerituna 106 tuh m³ (lisa 3). Hästilagunenud turba keskmine lagunemisaste plokis 121 aR on 30% ja keskmine looduslik niiskus 89,48%. Sellistele kvaliteedinäitajatele vastab varu mahult kaalule ümberarvutamise koefitsient 0,180.

Lavassaare turbamaardla aktiivse reservvaru ploki 121 aR hästilagunenud turba varu seisuga 31.03.2023 on:

$$106 \text{ tuh m}^3 \times 0,180 = 19 \text{ tuh t}$$

Kokkuvõtlikult on kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatav aktiivne reservvaru seisuga 31.03.2023 esitatud tabelis 3.1.

Tabel 3.1 Lavassaare turbamaardla kaevandatavaks ja kasutatavaks arvatav aktiivne reservvaru plokkide lõikes seisuga 31.03.2023

Ploki nr	Pindala, ha	Keskmine paksus, m*	Maht, tuh m ³	Koefitsient	Varu, tuh t
118 aR	22,21	1,54	343	0,136	47
119 aR	22,21	2,58	573	0,137	78
120 aR	7,24	2,57	186	0,131	24
121 aR	7,24	1,46	106	0,180	19

* keskmine paksus ilma sugekihita on leitud ploki mahu ja pindala jagatisena

Uuringu tulemusena väheneb seisuga 31.03.2023 ploki 34 aR pindala 34,83 ha ja varu 174 tuh t ning ploki 35 aR pindala 33,49 ha ja varu 85 tuh t võrra. 7,24 ha

4. KOKKUVÕTE

Lavassaare turbamaardla aktiivse reservvaru plokid 120 aR, 121 aR, 118 aR ja 119 aR vastavad kõigile maapõueseaduse § 24 lõikes 1 esitatud tingimustele. Sellest lähtuvalt tehakse maavarade registri vastutavale töötlejale ettepanek arvata seisuga 31.03.2023 kaevandatavaks ja kasutatavaks Lavassaare turbamaardla aktiivne reservvaru alljärgnevalt:

- plokis 118 aR 22,21 ha-l 47 tuh t vähelagunenud turvast;
- plokis 119 aR 22,21 ha-l 78 tuh t hästilagunenud turvast;
- plokis 120 aR 7,24 ha-l 24 tuh t vähelagunenud turvast;
- plokis 121 aR 7,24 ha-l 19 tuh t hästilagunenud turvast.

3. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Orgla, H., Nõmmsalu, V., Viigand, A., Lepp, A., 1976. Tootmiskoondise "Tootsi" tellimisel teostatud Lavassaare turbamaardla idaosa eeluuringu aruanne. ENSV MN Geoloogia Valitsus. EGF 5169.
2. Ramst, R., 2013. Lavassaare turbamaardla Elbu V uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. OÜ Eesti Geoloogiakeskus. EGF 8453.
3. Ramst, R., Paat, K., 2019. Lavassaare turbamaardla Elbu III turbatootmisala jääkvaru uuringu aruanne (varu seisuga 31.05.2019). OÜ Inseneribüroo Steiger, EGF 9106.
4. Ramst, R., Paat, K., 2020. Lavassaare turbamaardla Nurme Turvas tootmisala ja Nurme II turbatootmisala jääkvaru uuringu aruanne (varu seisuga 31.03.2020). OÜ Inseneribüroo Steiger, EGF 9380.
5. Ramst, R., Salo, V., Halliste, L., Liibert, S., 2009. Lavassaare turbamaardla Nurme kasvuturba tootmisala laienduse geoloogilise uuringu aruanne (varu arvutus seisuga 01.11.2009). OÜ Eesti Geoloogiakeskus. EGF 8152.
6. Ramst, R., Siir, S., Paat, K., 2022. Lavassaare turbamaardla Elbu IV mäeeraldise jääkvaru uuringu aruanne (varu seisuga 15.05.2021). OÜ Inseneribüroo Steiger. EGF 9675.
7. Salo, V., Ramst, R., 2008. Kostivere, Hiiesoo, Elbu ja Pööravere mahajäetud turbatootmisalade jääkvaru arvutus seisuga 14.11.2008. OÜ Eesti Geoloogiakeskus. EGF 8058.
8. Triisberg, T., Köpp, V., Jassik, E., 2010. Lavassaare turbamaardla Nurme uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.10.2010. a). Töö nr 10/0588. OÜ Inseneribüroo Steiger. EGF 8273.
9. Uppin, M, Vahtra, H., Talvik, R., 2017. Lavassaare turbamaardla Elbu turbatootmisala jääkvaru uuringu aruanne (varu seisuga 31.03.2017. a). OÜ Inseneribüroo Steiger. EGF 8845.