

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Saara turbamaardla
Soonuka turbatootmisala
jääkvaru uuringu aruanne**
(varu seisuga 30.11.2023)

Töö nr 23/4462

Tallinn 2023

Kinnitan:

Helis Pormeister
Juhatuse liige

/allkirjastatud digitaalselt/

Geoloogilise uuringu tegid:

Rein Ramst
Geoloog-geobotaanik

/allkirjastatud digitaalselt/

Sven Siir
Geoloogiainsener

/allkirjastatud digitaalselt/

Kaja Paat
Joonestaja

/allkirjastatud digitaalselt/

.

ANNOTATSIOON

Saara turbamaardla Soonuka turbatootmisala jääkvaru uuringu aruanne (varu seisuga 30.11.2023).

Aruanne ühes köites, 20 lk teksti, 9 tekstilisa, 4 graafilist lisa, 17 elektroonilist lisa. OÜ Inseneribüroo STEIGER, aadress Männiku tee 104/1, 11216 Tallinn.

Soonuka turbatootmisala mäeeraldisel jääkvaru uuring tehti Rakvere Põllumajandustehnika OÜ tellimusel. Mäeeraldisel pindala on maavarade registri andmeil 151,4 ha, ringpiiri käänupunktide koordinaatide alusel 151,39 ha. See paikneb Lääne-Viru maakonnas Vinni vallas Soonuka külas Soonuka turbaraba maaüksusel (KÜ 90004:003:0520, sihtotsarve 100% turbatööstusmaa). Tootmisala varu on maavarade registris (registrikaart nr 249) arvele võetud aktiivse tarbevaruna plokkides 1 aT (vähelagunenud turvas) ja 2 aT (hästilagunenud turvas).

Töö eesmärgiks oli mäeeraldisel jääkvaru määramine. Uuringu käigus sondeeriti turbalasundit 200 × 200 m uuringuvõrguga ja võeti proove turba üldanalüüsiks 3 punktist.

Töö tulemusena arvutati mäeeraldisel aktiivne tarbevaru plokkide lõikes. Seisuga 30.11.2023 on Soonuka turbatootmisala varu:

- plokki 1 aT aktiivne tarbevaru 10,52 ha-l 12 tuhat t vähelagunenud turvast
- plokki 2 aT aktiivne tarbevaru 151,47 ha-l 538 tuhat t hästilagunenud turvast;

Märksõnad: Lääne-Viru maakond, Vinni vald, Saara turbamaardla, Soonuka turbatootmisala mäeeraldis, vähelagunenud turvas, hästilagunenud turvas, aktiivne tarbevaru, jääkvaru.

Koostas:

Rein Ramst

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	6
2. UURINGUPIIRKONNA ISELOOMUSTUS	7
2.1 Asend	7
2.2 Taimestik ja kaitstavad loodusobjektid.....	8
3. GEOLOOGILINE UURITUS	9
4. UURINGU METOODIKA, MAHT JA KESKKONNAMÕJU	10
4.1 Turbalasundi sondeerimine ja proovide võtmine.....	10
4.2 Laboratoorsed uuringud	10
4.3 Topograafilised tööd	10
4.4 Kameraaltööd.....	10
4.5 Geoloogiliste tööde mõju keskkonnale.....	11
5. GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED.....	12
6. TURBALASUNDI ISELOOMUSTUS.....	14
6.1 Lasundi paksus ja turba üldised omadused.....	14
7. MÄENDUSLIKUD TINGIMUSED	15
8. VARU ARVUTUS.....	17
9. KOKKUVÕTE	19
10. KASUTATUD KIRJANDUS	20

TEKSTILISAD

1. Keskkonnaluba LVIM-014	21
2. Turbalasundi sondeerimise andmestik	28
3. Kraavide veetaseme mõõtmise andmestik	30
4. Topograafilise mõõdistamise seletuskiri.....	32
5. Varuplokkide mahu arvutuse tulemused	34
6. Turba üldanalüüsi tulemused	35
7. Turba botaanilise koostise määramise tulemused.....	39
8. Keskkonnaameti kooskõlastus aktiivse tarbevaru arvele võtmiseks III kategooria kaitsealuse linnuliigi elupaiga piires.....	40
9. Tellija arvamus	43

GRAAFILISED LISAD

1. Topograafiline ja varu arvutuse plaan, M 1 : 5000
2. Kasuliku kihi jääkpaksuse plaan, M 1 : 5000
3. Geoloogilised läbilõiked I - I'...IV - IV'. Mõõtkava H 1 : 5000, V 1 : 100
4. Botaanilised läbilõiked. Mõõtkava V 1 : 25

ELEKTROONSED LISAD

1. Aruande tekst.pdf
2. Aruande tekstilisad.pdf
3. Graafile lisa 1.pdf
4. Graafile lisa 2.pdf
5. Graafile lisa 3.pdf
6. Graafile lisa 4.pdf
7. Graafile lisa 1.tif
8. Graafile lisa 2.tif
9. Graafile lisa 3.tif
10. Graafile lisa 4.tif
11. Varuplokkide ruumikujud.dgn
12. Ploki 1 aT lamam.dgn
13. Plokki 2 aT lamam.dgn
14. Turba üldanalüüsi andmestik.asice
15. Topograafilise mõõdistamise seletuskiri.asice
16. Keskkonnaameti kooskõlastus aktiivse tarbevaru arvele võtmiseks.asice
17. Tellija arvamus.asice

1. SISSEJUHATUS

Soonuka turbatootmisala mäeeraldise jääkvaru uuringu tellija on OÜ Rakvere Põllumajandustehnika. Keskkonnaloa LVIM-014 (lisa 1) kehtivus lõpeb 14.03.2025. Loa kehtivuse aja jooksul mäeeraldise varu täielikult ei ammendata. Töö eesmärgiks oli mäeeraldise jääkvaru uurimine eesmärgiga saada vajalikud andmed uue keskkonnaloa vormistamiseks. Vastavalt maapõueseaduse § 67 lõikele 3 tuleb kaevandamisloa kehtivusaja pikendamise taotlusele lisada viimase markšeiderimõõdistuse dokumentatsioon koos maavara jääkvaru arvutusega. Soonuka turbatootmisalal ei ole markšeiderimõõdistamist tehtud. Eelnevals uuringuks oli Eesti Geoloogiakeskuse 1989. a detailuuring, mille uuringupunktide asukohti instrumentaalselt ei mõõdistatud. Seetõttu ei ole võimalik lamami kõrguse andmeid usaldusväärse täpsusega kontrollida ning mäeeraldise jääkvaru määramiseks seisuga 30.11.2023 tehti käesolev geoloogiline uuring. Mäeeraldisele rajati keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 kohaselt tarbevaru uuringu nõuetele vastav 200 × 200 m uuringuvõrk.

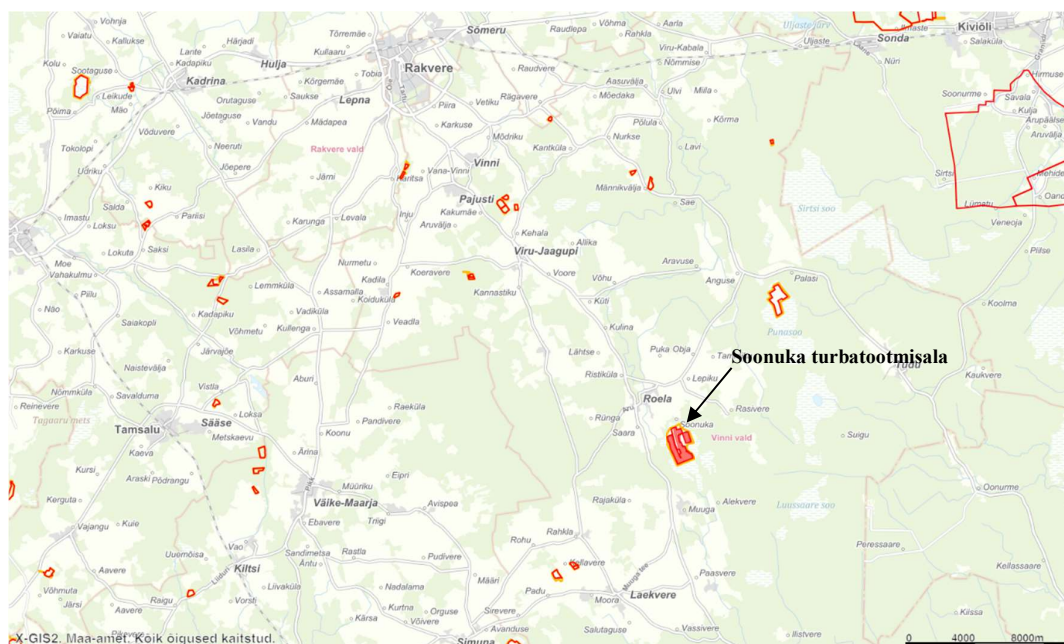
Geoloogilised välitööd tegid 2023. a augustis OÜ Inseneribüroo STEIGER geoloog-geobotaanik Rein Ramst ja geoloogiainsener Sven Siir. Kõigi uuringupunktide asukohade koordinaadid ja maapinna kõrgus mõõdistati GPS-seadme abil. Ala topo-geodeetiline mõõdistamine on tehtud 2023. a novembris mõõtkavas 1 : 5000.

Jääkvaru uuringu aruande koostas Rein Ramst, graafilised lisad vormistas joonestaja Kaja Paat.

2. UURINGUPIIRKONNA ISELOOMUSTUS

2.1 Asend

Soonuka turbatootmisala paikneb Lääne-Viru maakonnas Vinni vallas Soonuka külas, Rakvere linnast 23 km kagu ja Roela alevikust 1 km kagu pool (joonis 2.1). Soonuka küla lähimad majapidamised paiknevad mäeeraldist 0,5 km põhja, Saara küla elamud 0,6 km loode ning Alavere küla majad 1 km kirde pool. Mäeeraldise pindala on maavarade registri andmeil 151,4 ha, ringpiiri käänupunktide koordinaatide alusel 151,39 ha. See paikneb Soonuka turbaraba kinnistul (KÜ 90004:003:0520). Kinnistu omanik on riik, valitseja Regionaal- ja Põllumajandusministeerium ning volitatud asutus Maa-amet. Rakvere - Luige tugimaantee nr 21 möödub mäeeraldisest 1,3 km lääne ning kõrvalmaantee nr 17203 (Rasivere tee) 2 km kirde poolt. Mäeeraldis on nende maanteedega ühendatud kohalike kruusakattega teede kaudu.



Joonis 2.1 Soonuka turbatootmisala mäeeraldise paiknemise skeem.

Alus: Maa-ameti geoportaal

- Soonuka turbatootmisala mäeeraldis
- mäeeraldise piir

Ala on kuivendatud lahtise kraavitusega. Kuivendusvesi juhatakse mäeeraldise loode-nurgast Rasivere oja ning väikeses mahus kagunurgast läbi maaparandussüsteemi Anguse jõkke. Kitsendusi põhjustavaid rajatisi mäeeraldise piires ei ole. Saara turba-maardla idaserv paikneb Ädara/ÜP-106 Roela maparandussüsteemil, mis kirde suunas jääb Soonuka mäeeraldisest ligikaudu 70 m ning kagu suunas 180 m kaugusele.

Käsitletav mäeeraldis asub Saara turbamaardla (registrikaart nr 249) kesk- ja loodeosas, hõlmates aktiivse tarbevaru plokid 1 aT (vähelagunenud turvas) ja 2 aT (hästilagunenud turvas). Mäeeraldis paikneb Eesti 1 : 50 000 baaskaardi lehtedel nr 6441 (Tudu) ja 6432

(Väike-Maarja). Turbatootmisala keskpunkti ligikaudsed geograafilised koordinaadid on 59° 08' 35" pl ja 26° 37' 46" ip.

2.2 Taimestik ja kaitstavad loodusobjektid

Valdavalt on Soonuka turbatootmisala mäeeraldis taimestikuta. Tootmisasla põhjaotsas ja edelaosas esineb siiski ka mõnda aega tootmisest väljas olnud väljakuid, millel kasvab villpea, kanarbik, põdrakanep, kask ja mänd (foto 2.1). Mäeeraldise kaguosa kattub keskonnaregistri andmeil mõne meetri laiuselt II kategooria kaitsealuse linnuliigi leiukohaga ning mäeeraldis peaaegu tervikuna tedre (LK III kategooria) leiukohaga. Soonuka turbatootmisalast 0,1 - 0,5 km lääne pool on mitu vääriselupaika. Ligikaudu 100 m idas paiknevale Saara raba laukale on kehtestatud kalda piiranguvöönd laiusegs 50 m veepiirist.



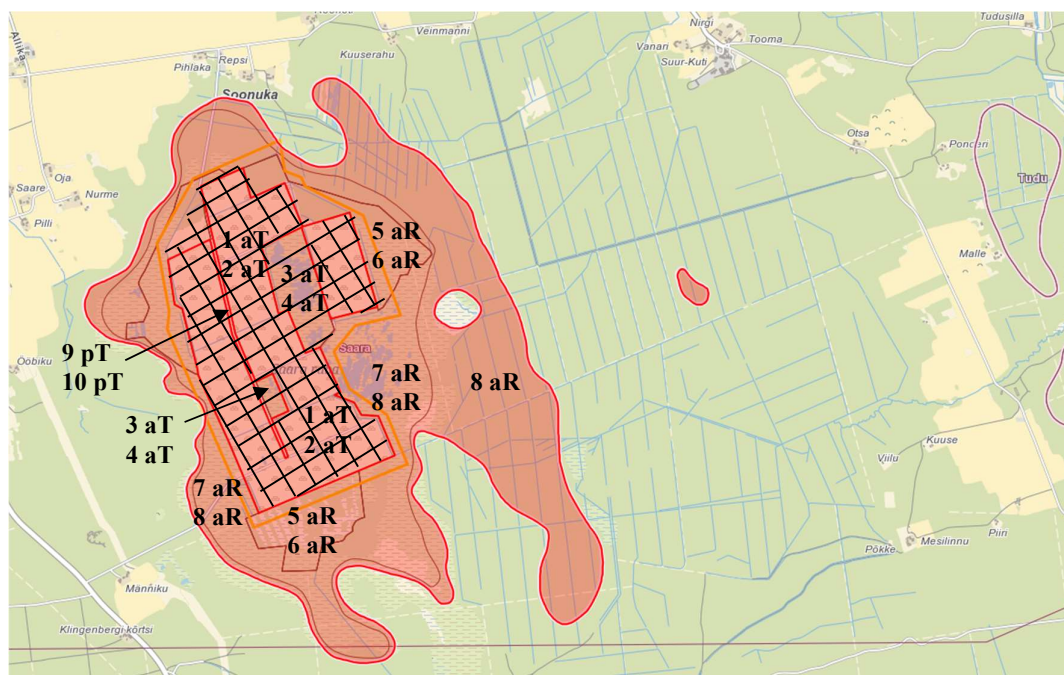
Foto 2.1. Osaliselt taimestunud väljakud Soonuka turbatootmisala edelaosas.
N 59° 08' 13''; E 26° 37' 34''; foto: Rein Ramst; 09.08.2023

3. GEOLOOGILINE UURITUS

Saara turbamaardlal tegi kogu sood hõlmanud otsingulise uuringu tööd ENSV MN Geoloogia Valitsus 1978. aastal (EGF 5178). Uuringu käigus läbiti maardlal otsingumarsruute, millel sondeeriti turbalasundit 200 m tagant ning võeti 3 punktist 0,25 m intervalliga proove üldanalüüsiks. Otsingutööde aruanne sisaldab ka Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse TUI poolt möödunud sajandi viiekümnendatel aastatel Pandivere piirkonnas tehtud välitööde andmestikku. Selle uuringu tulemusena on valdav osa Saara maardla turbarust maavarade registris arvel aktiivse reservvaruna plokkides 5 aR ja 6 aR, 7 aR ja 8 aR.

Tootmiskoondis Eesti Geoloogia tegi 1989. aastal Saara turbamaardla põhjaosa detailuuringu (EGF 5254). Turbalasundit sondeeriti 100 × 100 m võrguga kokku 205 punktis. Proove turba üldanalüüsiks võeti 0,25 m intervalliga 12 punktist, kokku 180 proovi. Turbalasundi kändudesisalduse määramiseks rajati 4 platsi. Selle uuringu tulemusena on Soonuka turbatootmisala varu maavarade registris arvel aktiivse tarbevaruna plokkides 1 aT (vähelagunenud turvas) ja 2 aT (hästilagunenud turvas). Maardala põhjaosas väljaspool mäeeraldist paiknev varu on arvatud aktiivse tarbevaru plokkidesse 3 aT ja 4 aT ning passiivse tarbevaru plokkidesse (väljaveotee tervikus) 9 pT ja 10 pT.

Kokkuvõtlikult on käsitletava ala geoloogiline uuritus kujutatud joonisel 3.1.



Joonis 3.1 Saara turbamaardla geoloogiline uuritus. Alus: Maa-ameti geoportaal

- ENSV MN Geoloogia Valitsuse 1978. a otsingutööd (EGF 5178)
- TK Eesti Geoloogia 1989. a detailuuring (EGF 5254)
- käesolev jääkvaru uuring
- 6 aR** varuploki number (aR - aktiivne reservvaru, aT - aktiivne tarbevaru, pT - passiivne tarbevaru)

4. UURINGU METOODIKA, MAHT JA KESKKONNAMÕJU

4.1 Turbalasundi sondeerimine ja proovide võtmine

Soonuka turbatootmisala turbalasundi sondeerimine ja proovide võtmine toimus 2023. a augustis. Sondeeriti 200×200 võrguga, mäeeraldise servadele rajati vajadusel väiksema vahemaaga täiendavaid punkte. Kokku sondeeriti turbalasundit 66 punktis (lisa 2, graafilised lisad 1 ja 2). Kõigis sondeerimispunktides määrati turbalasundi kogupaksus ja vähelagunenud turba kihi paksus 0,05 m täpsusega ning iseloomustati visuaalselt määratavate tunnuste alusel turba lamamis paiknevate setete litoloogilist koostist. GPS-seadme Trimble R8-2 GNSS abil mõõdistati kõigi uuringupunktide koordinaadid ning maapinna abs kõrgused. Proove turba üldanalüüsiks võeti 0,25 m intervalliga 3 punktist. Vähemalt 0,4 kg raskuste proovide koguarv oli 27.

4.2 Laboratoorsed uuringud

Võetud proovidest määrati Eesti Keskkonnauuringute Keskuse geotehnikalaboratooriumis (akrediteerimistunnistus L008) turba üldanalüüsi käigus:

- lagunemisaste tsentrifuugimeetodil;
- looduslik niiskus kaalukao alusel 105° C juures kuivatamisel;
- tuhasus 450° C juures tuhastamisel.

Turba botaaniline koostis määrati proovidest mikroskoobi abil OÜ Inseneribüroo Steiger geoloogia osakonnas. Üldanalüüsi tulemused on esitatud aruande lisades 6 ja 7.

4.3 Topograafilised tööd

Topograafilise mõõdistamise mõõtkavas 1 : 5000 tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER 2023. a novembris. Mõõdistati reaajas kinemaatilise GPS positsioneerimisega seadmega Trimble R12 GNSS. Mõõdistamise alusena kasutati Trimble VRS NOW püsijaamade võrku. Mõõdistati L-Est 97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on määratud EH2000 süsteemis. Lisaks situatsiooni mõõdistamisele teostati veetaseme mõõtmisi kraavides 29 lävendil (lisa 3). Topograafiline plaan mõõtkavas 1 : 5000 koostati programmiga Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020). Täiendavad andmed on esitatud topograafilise mõõdistamise seletuskirjas (lisa 4).

4.4 Kameraaltööd

Kameraaltööde käigus töötati läbi välitööde ja laboratoorsete uuringute andmestik ning koostati geoloogilise uuringu seletuskiri koos graafiliste lisadega. Mäeeraldise jääkvaru arvutati kahe aktiivse tarbevaru plokina. Turbavaru jagamisel vähe- ja hästilagunenud turbaks lähtuti keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“ nõuetest. Määruse kohaselt on vähelagunenud turvas raba- ja siirdesooturvas lagunemisastmega mitte üle 25% ning madalsooturvas lagunemisastmega mitte üle 15%. Maavaraks loetakse turvas mineraalainete sisaldusega mitte üle 35% kuivaine massist.

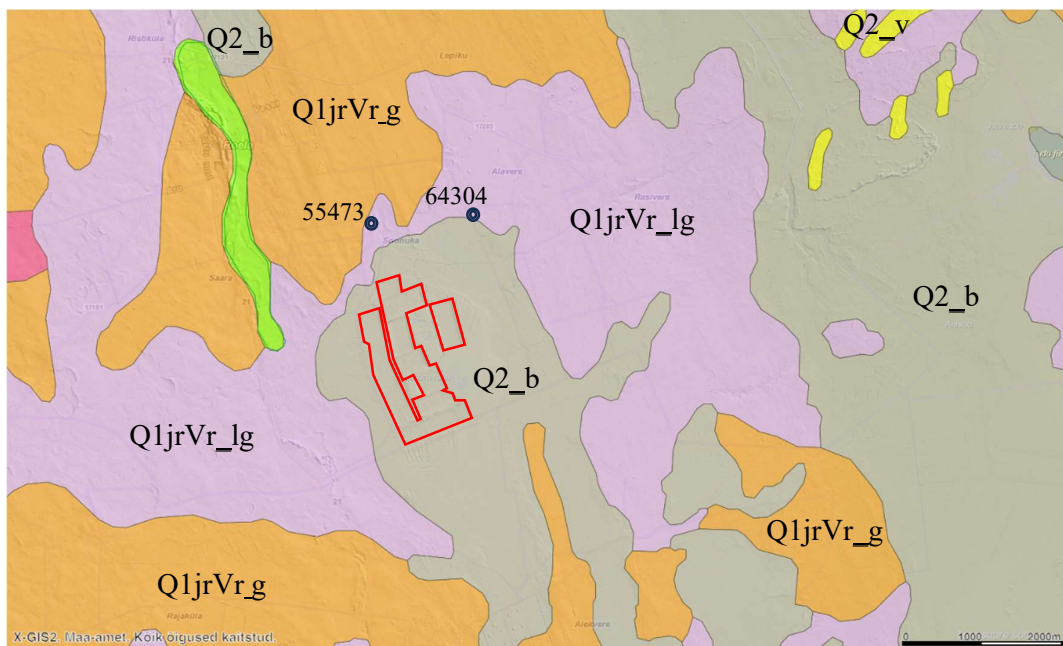
Seletuskirja juurde kuuluvad plaanid ja geoloogilised läbilõiked (graafilised lisad 1 - 4) koostati joonestusprogrammi Bentley PowerCivil V8i (litsents 70000661800020) abil. Nimetatud programmi kasutati ka maapinna ja lamami reljeefi modelleerimisel ning turba mahu arvutamisel.

4.5 Geoloogiliste tööde mõju keskkonnale

Geoloogilise uuringu välitöid teostanud personal sõitis autoga ainult mäeeraldise piires olevatel teedel, mujal liiguti jalgsi. Raiet ei tehtud. Käsipuuriga rajatud puuraugud vajusid pärast puuri väljatõmbamist ise kinni ning nende spetsiaalne likvideerimine ei olnud vajalik. Proovipunktidest võetud turvas pakiti kilekottidesse ja toimetati analüüside tegemiseks laboratooriumisse. Välitööde tegemisel järgiti tuleohutuse nõudeid ning looduses viibimise üldtunnustatud reegleid. Seetõttu ei jäänud alale pärast tööde lõppemist olmeprügi ja selle uuringueelne seisund säilis.

5. GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Soonuka turbatootmisala paikneb Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Moe kihistu (**O3mo**) muguljate lubjakivide avamusel. Aluspõhja kivimitel lasuva pinnakatte paksus on Orgita turbamaardla piirkonnas 1989. a detailuuringu (Ramst jt 1989) andmeil 5 - 10 meetrit. Moreeni (**Q1jrVr_g**) paksus on mäeeraldisest 0,7 - 1 km põhja pool paiknevates puurkaevudes (joonis 5.1) keskkonnaregistri andmeil 2 m. Maardla piires ja selle lähimbruses lasub moreenil kuni paari meetri paksune jääjärvelise liiva ja saviliiva (**Q1jrVr_lg**) kiht. Turba (**Q2_b**) lasundi keskmine paksus mäeeraldisel piires on käesoleva uuringu andmeil ligikaudu 2 m. Paiguti on turba all ka kuni 0,5 m järvelupja (**Q2_l**). Turba lamam on suhteliselt tasane, selle abs kõrgus on jääb valdavalt vahemikku 91,5 meetrist kuni 93 meetrini.



Joonis 5.1. Soonuka mäeeraldisel ümbruse pinnakatte kaart. Alus: Maa-ameti geoportaal

- Q2_b, soosetted
- Q1jrVr_lg, jääjärvesetted
- Q1jrVr_fg, liustikujõesetted
- Q2_v, tuulesetted
- Q1jrVr_g, liustikusetted (moreen)
- pinnakatteta ala
- mäeeraldisel piir
- puurkaev

Kõige ülemiseks põhjaveekihtiks on vaadeldaval alal soosetete veekiht, mille veetase on mäeeraldisel piires 0,5 - 1 m maapinnast. Veekiht on vabapinnaline ja toitub peamiselt sademetest. Turba filtratsioonikoefitsient on keskmiselt 0,4 m/d (Ramst jt, 1989). Vesi on happeline, madala mineralisatsiooniga (kuni 0,1 g/l). Iseloomulike omaduste (pruunikas värvus, spetsiifiline lõhn ja maitse) tõttu ei kasutata soosetete vett joogi- või tarbeveena.

Jääjärvesetete veekiht on seotud peeneteralise liivaga. Veepidet lasuva soosetete veekihi ja jääjärvesetete veekihi vahel ei ole. Vesi on hüdrokarbonaatne magneesium-kaltsiumiline mineralisatsiooniga 0,4 - 0,5 g/l (Ramst jt, 1989). Kihi veeandvus on väike, seetõttu kasutatakse seda vaid väheste majapidamiste salvkaevudes.

Liustikusetete veekiht on seotud moreenis esinevate liiva- ja kruusarikkamate kihtidega. Ka selle veeandvus on väike kuid veekihti rajatud salvkaeve kasutatakse siiski piirkonna elamute veevarustuses.

Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum on seotud Raikküla ja Vormsi lademetelõhelistelubjakivide ja dolokividega. Lähimate kaevude (nr 55473 mäeeraldisest 0,7 km põhja ja nr 64304 1 km kirde pool) erideebitid on 0,10 - 0,216 l/s*m. Vesi on HCO₃-Ca-Mg-tüüpi, üldkaredusega 3,02 - 6,8 mgekv/l. Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum on piirkonna peamiseks joogi- ja majandusvee allikaks.

6. TURBALASUNDI ISELOOMUSTUS

6.1 Lasundi paksus ja turba üldised omadused

Turbalasundi keskmine paksus Soonuka turbatootmisala mäeeraldisel on uuringupunktide andmeil ligikaudu 2 m. Väljaveoteede ja piirdekraavide ääres ulatub turbakihi paksus paiguti üle 4 m, väljakute keskosas aga turvast valdavalt 0,5 - 1 m. Vähelagunenud turba kiht on säilinud põhiliselt teetervikutes, mäeeraldise lõunaosas paiguti ka väljakutel. Mikroskoobi abil tehtud määrangute andmeil (lisa 7) koosneb see raba villpeaturbast ja villpea-sfagnumiturbast. Vähelagunenud turba keskmine looduslik niiskus mäeeraldise piires on 90,22%, keskmine lagunemisaste 13% ning keskmine tuhasus 1,57%.

Turbalasundi alumise osa moodustav hästilagunenud turba kiht koosneb peamiselt madalsoo puu-pillirooturbast ja tarna-pillirootubast. Mäeeraldise keskosas lasub sellel ka mõnekümne sentimeetri paksune hästilagunenud siirdesooturvaste (pilliroo-sfagnumi- ja puu-pillirooturvas) kiht. Hästilagunenud turba keskmine looduslik niiskus mäeeraldise piires on 87,62%, keskmine lagunemisaste 33% ja keskmine tuhasus 4,78%.

Turba üldanalüüsi tulemused on esitatud aruande lisades 6 ja 7 ning kokkuvõtlikult tabelis 6.1.

Tabel 6.1 Soonuka turbatootmisala mäeeraldiste turba keskmised kvaliteedinäitajad

Varu jaotus	Keskmised kvaliteedinäitajad			
	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, % kuivainest	Lagunemisaste	
			%	Von Post
Vähelagunenud turvas	90,22	1,57	13	H3
Hästilagunenud turvas	87,62	4,78	33	H5

7. MÄENDUSLIKUD TINGIMUSED

Soonuka turbatootmisalalt on freesmeetodil turvast kaevandatud üle 50 aasta. Seetõttu on väljakute pind 2 - 3 madalamal väljaveetest ning külgneva loodusliku ala maapinnast (foto 7.1). Mäeeraldis on kuivendatud lahtise kraavitusega, veetase drenides on väljakute pinnast 0,5 - 1 m allpool. Dreenid ulatuvad tootmisala idaserval paiguti juba turba lamamis olevasse liiva (foto 7.2). Põhiline osa kuivendusveest juhitakse kirde suunas Rasivere oja (foto 7.3). Vähesel määral suunatakse vett ka ida suunas, läbi Ädara/ÜP-106 Roela maaparandussüsteemi Anguse oja. Kraavi veetase võimaldab kuivendada turbalasundi isevoolselt mäeeraldise põhjaosas ligikaud 93 m ning lõunasoas 93,5 - 94 m abs kõrguse tasemeni.



Foto 7.1. Väljakud Soonuka turbatootmisala keskosas.

N 59° 08' 26''; E 26° 37' 48''; foto: Rein Ramst; 08.08.2023



Foto 7.2. Dreenidest välja tõstetud liiv Soonuka turbatootmisala lääneserval.

N 59° 08' 31''; E 26° 37' 20''; foto: Rein Ramst; 09.08.2023



Foto 7.3. Väljavool mäeeraldise kirdenurgast Rasivere ojja.

N 59° 09' 07''; E 26° 37' 55''; foto: Rein Ramst; 08.08.2023

Vähelagunenud turvast on veel eeskätt väljaveoteede tervikutes ja piirdekraavide läheduses.

Soonuka turbatootmisala väljakute pinnal on paiguti üsna palju väikesi kände kuid tervikuna on lasundi kändudesisaldus TK Eesti Geoloogia 1989. a uuringu (Ramst jt, 1989) andmeil väike, keskmiselt 0,14%.

8. VARU ARVUTUS

Soonuka turbatootmisala mäeeraldise aktiivne tarbevaru seisuga 30.11.2023 arvutati mõõtkavas 1 : 5000 topograafilise plaani ning turbalasundi sondeerimise ja proovide laboratoorse analüüsi andmestiku alusel. 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.

Maavarade registris (registrikaart nr 249) on Soonuka turbatootmisala varu arvel aktiivse tarbevaru plokkides 1 aT (vähelagunenud turvas) ja 2 aT (hästilagunenud turvas) pindalaga 151,4 ha. Käesoleva uuringu tulemusena selgus, et vähelagunenud turvast esineb peamiselt väljakute otstes, väljaveoteede ja piirdekraavide ääres. Seetõttu moodustati aktiivse tarbevaru plokk 1 aT seisuga 30.11.2023 ainult 10,52 ha suurusel alal turbatootmisala keskosas, kus vähelagunenud turvast esineb ka väljakute keskel.

Keskkonnaregistri andmeil kattub Soonuka turbatootmisala 0,52 ha suurusel pinnal II kategooria kaitsealuse linnuliigi leiukohaga. Seisuga 30.11.2023 on see ala aktiivse tarbevaru plokkidest välja jäetud ning arvatud külgnevate aktiivse reservvaru plokkide 5 aR, 6 aR, 7 aR ja 8 aR koosseisu. Kogu mäeeraldis kattub III kategooria kaitsealuse linnuliigi tedre leiukohaga, mis on keskkonnaregistris registreeritud 2022. aastal. Keskkonnaamet on kooskõlastanud aktiivse tarbevaru arvele võtmise tedre leiukoha piires (lisa 8).

Turbalasundi sondeerimise ja maapinna geodeetilise mõõdistamise andmestiku alusel konstrueeritud pindade vahelise mahu arvutamisel saadi Soonuka turbatootmisala vähelagunenud turba kihi mahuks plokis 1 aT 10,52 ha pindalal 89 tuh m³ (lisa 5). Laboratoorsete analüüside tulemuste (lisa 6) kohaselt on vähelagunenud turba keskmine lagunemisaste plokis 1 aT 13% ja keskmine looduslik niiskus 90,22%. Selliste kvaliteedinäitajate puhul korrutatakse varu ümberarvutamiseks tonnidesse 40% tingniiskuse juures turbalasundi maht koefitsiendiga 0,133.

Soonuka turbamaardla aktiivse tarbevaru plokki 1 aT vähelagunenud turba varu seisuga 30.11.2023 on:

$$89 \text{ tuh m}^3 \times 0,133 = 12 \text{ tuh t}$$

Hästilagunenud turba kihi maht plokis 2 aT 151,47 ha-l on pindade järgi modelleerituna 2744 tuh m³ (lisa 5). Laboratoorsete analüüside tulemuste (lisa 6) kohaselt on hästilagunenud turba keskmine lagunemisaste plokis 2 aT 33% ja keskmine looduslik niiskus 87,62%. Sellistele kvaliteedinäitajatele vastab varu mahult kaalule ümberarvutamise koefitsient 0,196.

Soonuka turbamaardla aktiivse tarbevaru plokki 2 aT hästilagunenud turba varu seisuga 30.11.2023 on:

$$2744 \text{ tuh m}^3 \times 0,196 = 538 \text{ tuh t}$$

Kokkuvõtlikult on Soonuka turbatootmisala mäeeraldise varu seisuga 30.11.2023 esitatud tabelis 8.1.

Tabel 8.1 Soonuka turbatootmisala mäeeraldise varu seisuga 30.11.2023

Ploki nr	Pindala, ha	Keskmine paksus, m*	Maht, tuh m ³	Varu arvutuse koefitsient	Varu, tuh t
1 aT	10,52	0,85	89	0,133	12
2 aT	151,47	1,81	2744	0,196	538

* keskmine paksus on leitud ploki mahu ja pindala jagatisena

Uuringu tulemusena suureneb plokkide 7 aR ja 8 aR pindala 0,19 ha võrra ning plokkide 5 aR ja 6 aR pindala väheneb 0,26 ha võrra. Seisuga 30.11.2023 ploki 8 aR aktiivne reservvaru vastavalt suureneb 1 tuh t ning ploki 6 aR varu väheneb 1 tuh t võrra. Plokkide 5 aR ja 7 aR varu tuhandetes tonnides väljendatuna ei muutu.

9. KOKKUVÕTE

Soonuka turbatootmisala mäeeraldise jääkvaru uuring Lääne-Viru maakonnas Vinni vallas tehti Rakvere Põllumajandustehnika OÜ tellimusel. Mäenduslikud tingimused kaevandamiseks on head, isevoolsest saab kuivendada valdava osa turbalasundist.

Jääkvaru uuringu tulemusena esitatakse maavarade registri vastutavale täitjale seisuga 30.11.2023. a registrisse kandmiseks Saara turbamaardla aktiivne tarbevaru järgmistes kogustes:

- aktiivse tarbevaru plokk 1 aT pindalaga 10,52 ha - 12 tuh t vähelagunenud turvast;
- aktiivse tarbevaru plokk 2 aT pindalaga 151,47 ha - 538 tuh t hästilagunenud turvast;

Seisuga 30.11.2023 suureneb plokkide 7 aR ja 8 aR pindala 0,19 ha võrra ning plokkide 5 aR ja 6 aR pindala väheneb 0,26 ha võrra. Vastavalt suureneb ploki 8 aR aktiivne reservvaru 1 tuh t ning väheneb ploki 6 aR varu 1 tuh t võrra. Plokkide 5 aR ja 7 aR varu tuhandetes tonnides väljendatuna ei muutu.

Varu kinnitamisel soovitame maavarade registris Saara turbamaardla registrikaarti nr 249 sisse viia vastavad muudatused.

10. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Allikvee, H., Orru, M., 1978. Rakvere rajooni turbamaardlate otsingulis-uuringuliste tööde aruanne. ENSV MN Geoloogia Valitsus. EGF 5178.
2. Ramst, R., Võsa, A., Lepp, A., 1989. Rakvere rajooni Saara turbamaardla põhjaosa (Soonuka toomisala) detailuuringu aruanne. TK Eesti Geoloogia. EGF 5254.