

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Turvalepa turbamaardla
Turvalepa uuringuruumi
geoloogilise uuringu aruanne**
(varu seisuga 01.04.2022)

Töö nr 21/3679

Tallinn 2022

Kinnitan:

Helis Pormeister
Juhatuse liige

/allkirjastatud digitaalselt/

Geoloogilise uuringu tegid:

Rein Ramst
Geoloog-geobotaanik

/allkirjastatud digitaalselt/

Sven Siir
Geoloogiainsener

/allkirjastatud digitaalselt/

Hanna-Liis Heinla
Keskkonnaspetsialist

/allkirjastatud digitaalselt/

Kaja Paat
Joonestaja

/allkirjastatud digitaalselt/

ANNOTATSIOON

Turvalepa turbamaardla Turvalepa uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.04.2022).

Aruanne ühes köites, 23 lk teksti, 16 tekstilisa, 5 graafilist lisa, 17 elektroonset lisa.
OÜ Inseneribüroo STEIGER, aadress Männiku tee 104/1, 11216 Tallinn.

Turvalepa uuringuruumi geoloogiline uuring tehti OÜ Eesti Killustik tellimusel. Uuringuruumi teenindusala pindala on geoloogilise uuringu loa L.MU/513114 kohaselt 55,54 ha. See paikneb Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas riigi omanduses olevatel maaüksustel Kuremarja (katastritunnus 77601:001:0742, sihtotstarve 100% maatulundusmaa), Sookailu (katastritunnus 77601:001:0741, sihtotstarve 100% maatulundusmaa), Piirsalu metskond 255 (katastritunnus 44101:001:0394, sihtotstarve 100% maatulundusmaa), Turba (katastri-tunnus 43601:001:0201, sihtotstarve 100% maatulundusmaa) ja Riisika (katastritunnus 43601:001:0207, sihtotstarve 100% maatulundusmaa). Uuringuruumi idaosas paiknev Riidsoo maaüksus (katastritunnus 77601:003:0217, sihtotstarve 100% maatulundusmaa) kuulus geoloogilise uuringu loa väljastamise ajal riigile, kuid on käesolevaks ajaks läinud üle eraomandisse.

Uuringuruum hõlmab tervikuna mahajäetud Turvalepa turbatootmisala piires paiknevad aktiivse tarbevaru plokid 1 aT ja 2 aT ning osaliselt seda ümbritsevad reservvaru plokid 3 aR, 4 aR ja 5 pR. Töö eesmärgiks oli plokkide 1 aT ja 2 aT aktiivse tarbevaru koguse täpsustamine ning seni reservvaruna arvel oleva turbavaru uurimine täpsusega, mis võimaldaks selle maavarade registris arvele võtta aktiivse tarbevaruna.

Uuringu käigus sondeeriti turbalasundit 200 × 200 m uuringuvõrguga ja võeti 3 punktist proove turba üldanalüüsiks ning 1 punktist kütteväärtuse ja raskemetallide sisalduse määramiseks. Töö tulemusena arvutati Turvalepa uuringuruumi aktiivne tarbevaru plokkide lõikes. Seisuga 01.04.2022 on Turvalepa turbamaardla ploki 1 aT aktiivne tarbevaru 38,98 ha-l 36 tuh t vähelagunenud turvast ja ploki 2 aT aktiivne tarbevaru 52,08 ha-l 124 tuh t hästilagunenud turvast. Uuringuruumi teenindusala lahustükke eraldavate vallateede all seni arvel olnud aktiivne tarbevaru arvati uutesse moodustatud varuplokkidesse 6 aT (vähelagunenud turvas) ja 7 aT (hästilagunenud turvas) pindalaga vastavalt 0,80 ha ja 1,07 ha ning varuga 2 tuh t ja 3 tuh t.

Turvalepa uuringuruumi geoloogilise uuringu tulemusena maavarade registris arvel oleva Turvalepa turbamaardla ploki 1 aT pindala väheneb 1,77 ha ja varu suureneb 4 tuh t võrra. Ploki 2 aT pindala suureneb 10,03 ha ja varu 43 tuh t võrra. Ploki 3 aR pindala vähenes 4,28 ha ja vähelagunenud turba aktiivne reservvaru 6 tuh t võrra, ploki 4 aR pindala 5,18 ha ja hästilagunenud turba aktiivne reservvaru 11 tuh t võrra ning ploki 5 pR pindala 5,92 ha ja hästilagunenud turba passiivne reservvaru 12 tuh t võrra.

Märksõnad: Lääne maakond, Lääne-Nigula vald, Turvalepa turbamaardla, Turvalepa uuringuruum, vähelagunenud turvas, hästilagunenud turvas, aktiivne tarbevaru, aktiivne reservvaru, passiivne reservvaru.

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	11
4.5 Geoloogiliste tööde mõju keskkonnale	11
5. GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED.....	12
6. TURBALASUNDI ISELOOMUSTUS.....	14
6.1 Lasundi paksus ja üldtehnilised omadused	14
6.2 Kännusus.....	14
6.3 Raskemetallide sisaldus	16
6.4 Turba kütteväärtus ja lasundi energiasisaldus	16
7. MÄENDUSLIKUD TINGIMUSED	19
8. VARU ARVUTUS	20
9. KOKKUVÕTE	21
10. KASUTATUD KIRJANDUS	23

TEKSTILISAD

1. Geoloogilise uuringu luba L.MU/513114	24
2. Turbalasundi sondeerimise andmestik	26
3. Turbalasundi kirjeldamise andmestik.....	27
4. Kraavide veetaseme mõõtmise andmestik	28
5. Topograafilise mõõdistamise seletuskiri	29
6. Turba üldanalüüsi tulemused	30
7. Turba raskemetallide sisalduse määramise tulemused.....	32
8. Turba kütteväärtuse määramise tulemused	36
9. Varuplokkide mahu arvutuse tulemused	39
10. Lamami lõimise määramise tulemused	41
11. Uuringupuuraukude likvideerimise akt	46
12. Maapõuebüroo juhataja korraldus likvideerimise akti heakskiitmise kohta	49
13. Põllumajandusameti kooskõlastus uuringu teostamiseks.....	51

14. Turvalepa turbatootmisalal turba kaevandamise mõju põhjavee tasemele ja kvaliteedile.....	55
15. Lääne-Nigula valla kooskõlastus aktiivse tarbevaru arvele võtmiseks kohalike teedega piirneval alal.....	69
16. Tellija arvamus.....	71

GRAAFILISED LISAD

1. Topograafiline ja varu arvutuse plaan, M 1 : 5000
2. Kasuliku kihi paksuse plaan, M 1 : 5000
3. Geoloogilised läbilõiked I - I'...III - III'. Mõõtkava H 1 : 5000, V 1 : 100
4. Botaanilised läbilõiked. Mõõtkava V 1 : 25
5. Varuplokkide paiknemise plaan, M 1 : 5000

ELEKTROONSED LISAD

1. Aruande tekst.pdf
2. Aruande 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.tiff
9. Graafiline lisa 2.tiff
10. Graafiline lisa 3.tiff
11. Graafiline lisa 4.tiff
12. Graafiline lisa 5.tiff
13. Varuplokkide ruumikujud.dgn
14. Maapind.dgn
15. Ploki 1 aT lamam.dgn
16. Ploki 2 aT lamam.dgn
17. Tellija arvamus.asice

1. SISSEJUHATUS

Turvalepa uuringuruumi geoloogilise uuringu tellija on OÜ Eesti Killustik, kellele Keskkonnaamet on väljastanud geoloogilise uuringu loa L.MU/513114 (lisa 1). Töö eesmärk oli Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas paikneva uuringuruumi turba aktiivse tarbevaru koguse ja kvaliteedi täpsustamine ning seni reservvaruna arvel oleva varu uurimine aktiivse tarbevaruna. Turvalepa uuringuruumis paiknev vana turba-tootmisala on arvatud keskkonnaministri 27.12.2016. a määrusega nr 87 kaevandamisega rikutud ja mahajätud alade nimekirja, seda ümbritsev uuringuruumi teenindusala osa kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja.

Uuringu tegemisel lähtuti keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“ nõuetest. Turbalasundi uurimise geoloogilised välitööd tegid ajavahemikul 7 - 8.10.2021 OÜ Inseneribüroo STEIGER geoloog-geobotaanik Rein Ramst ja geoloogiainsener Sven Siir. Uuringuruumi turbalasundit sondeeriti võrguga 200 × 200 m. Turba botaanilist koostist ja lagunemisastet kogu läbilõike ulatuses kirjeldati 8 punktis. Proove turba üldanalüüsiks võeti 3 uuringupunktist ja kütteväärtuse ning raskemetallide sisalduse määramiseks 1 punktist. Kõigi uuringupunktide asukohtade koordinaadid ja maapinna kõrgused mõõdistati GPS-seadme abil. Turbalasundi kändudesisalduse määramiseks rajati 2 platsi mõõtmega 1 × 100 m. Vastavalt geoloogilise uuringu loa L.MU/513114 täiendavatele tingimustele hinnati uuringu raames ka turba kaevandamise võimalikku mõju ümbruskonna põhjavee seisundile (lisa 14).

Turba üldanalüüs tehti ja raskemetallide sisaldus määrati Eesti Keskkonnauuringute Keskuses ning kütteväärtus Tallinna Tehnikaülikooli energiatehnoloogia instituudis.

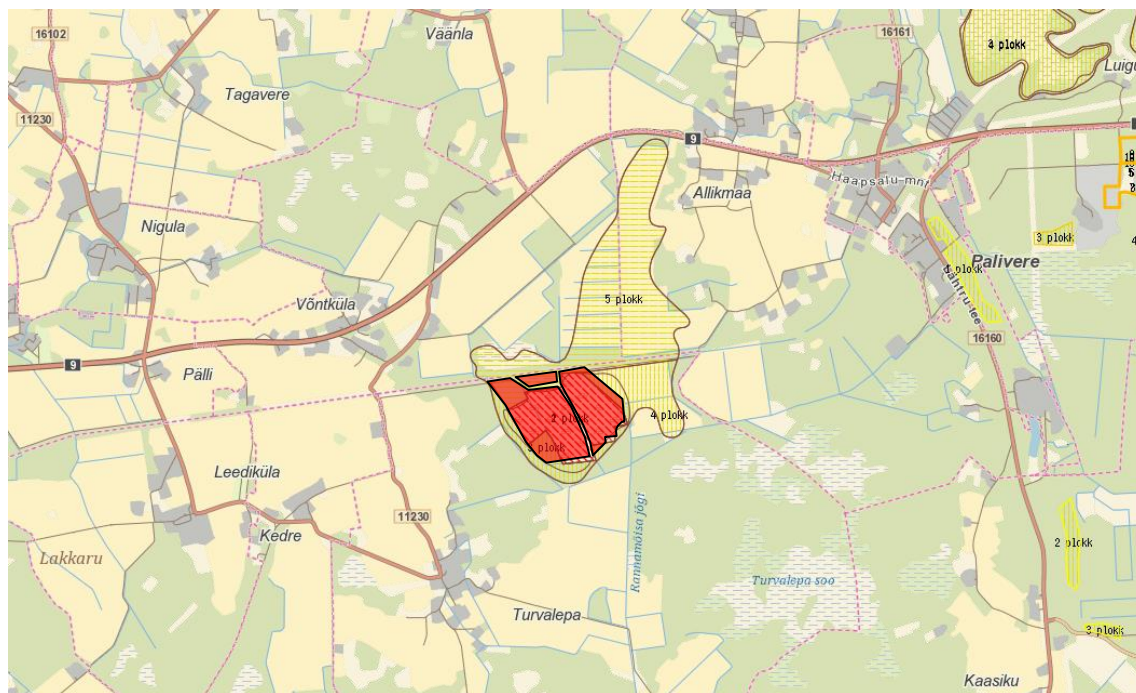
Geoloogilise uuringu aruande koostas geoloog-geobotaanik Rein Ramst, graafilised lisad vormistas joonestaja Kaja Paat.


2. UURINGUPIIRKONNA ISELOOMUSTUS

2.1 Asend

Turvalepa uuringuruum paikneb Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas Turvalepa külas, Palivere alevikust 2,5 km edelas ning Haapsalu linnast 14 km ida pool (joonis 2.1). Turvalepa uuringuruumi teenindusala pindala on 55,54 ha. See paikneb viiel RMK Läänemaa metskonna poolt hallataval katastriüksusel ning kattub idaserval eraomandis oleva Riidsoo maaüksusega. Turvalepa küla lähimad majapidamised paiknevad uurin-guruumist 0,8 km edela, Võntküla elamud 0,8 km loode ja Allikmaa küla majad 1,3 km kirde pool.

Suurema osa uuringuruumi teenindusala moodustab 42 ha pindalaga mahajäetud Turvalepa turbatootmisala, millel kaevandamine lõpetati ligikaudu 30 aastat tagasi. Ala läbivad vanad turba väljaveo teed on munitsipaalomandis. Ääsmäe - Haapsalu - Rohu-küla põhimaantee nr 9 möödub uuringuruumist 1 km loode ja Harju-Risti - Riguldi - Võntküla kõrvalmaantee nr 11230 1 km lääne poolt. Endise Tallinn - Haapsalu raudtee tamm on Turvalepa uuringuruumist 40 m põhja suunas. Elektri- ja sideliine uuringu-ruumi piires ei ole.



Joonis 2.1 Turvalepa uuringuruumi paiknemise skeem. Alus: Maa-ameti geoportaal
 Turvalepa uuringuruum

Enamus Turvalepa uuringuruumi teenindusala on kuivendatud lahtise kraavitusega. Ala idaserv kattub Riidsoo (KPO väline tunnus 5110610020250001) maaparandussüsteemiga. Uuringuruumi kaguserva juurest algavale Rannamõisa jõe le on looduskaitse-seaduse nõetest lähtuvalt kehtestatud kalda piiranguvöönd laiusega 100 m veepiirist.

Turvalepa uuringuruum asub Eesti 1 : 50 000 baaskaardi lehel nr 6224. Uuringuruumi teenindusala keskpunkti ligikaudsed geograafilised koordinaadid on 58° 57' 09" pl ja 23° 50' 33" ip. Maapinna abs kõrgus on uuringuruumis valdavalt 19,5 - 20,5 m vahe-

mikus. Uuringuruum moodustab osa Turvalepa turbamaardla aktiivse tarbevaru plokidest 1 aT ja 2 aT, aktiivse reservvaru plokkidest 3 aR ja 4 aR ning passiivse reservvaru plokist 5 pR. Uuringuruum asub alal, mis on keskkonnaministri 27.12.2016. a määrusega nr 87 kantud kaevandamiseks sobivate turbaalade või kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade nimekirja.

Põllumajandus- ja Toiduamet on andnud kooskõlastuse geoloogilise uuringu tegemiseks Riidoja maaparandussüsteemiga kattuvast Turvalepa uuringuruumi osas (lisa 15).

2.2 Taimestik ja kaitstavad loodusobjektid

Turvalepa uuringuruumi moodustab peamiselt vana turbatoomisala. Väljakute keskosad on osaliselt taimestumata, servades ning kraavide ääres kasvavad 1 - 5 m kõrgused männid ja kased ning kanarbik (foto 2.1). Uuringuruumi edelaosas esineb rabamännikut ja põhjaosas siirdesoometsa. Ala idaserval, Riidsoo maaüksusel kasvab madalsoomets, kus puurinde moodustavad kask, haab ja pajud, puhmarinde põldmari ja vaarikas ning rohurindes esinevad kõrvenõges, pilliroog, lillakas ja kõrrelised.



Foto 2.1 Vanad freesväljakud Turvalepa uuringuruumi lõunaosas.

N 58° 57' 00''; E 23° 50' 35''; foto: Rein Ramst; 07.10.2021

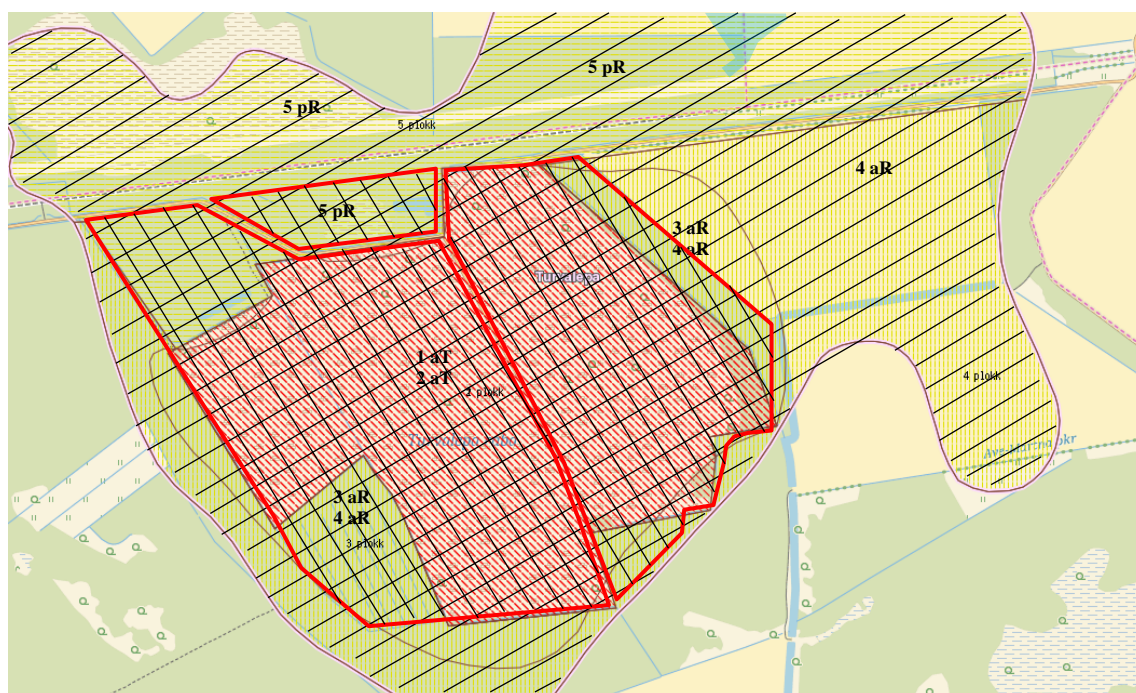
Kaitsealuste taime- või loomaliikide leiukohti keskkonnaregistri andmeil Turvalepa uuringuruumi piires ei ole. Uuringuruumist 200 m kagu pool on III kat kaitsealuse taimeliigi lodukannike (*Viola uliginosa*) kasvukoht.

3. GEOLOOGILINE UURITUS




Turvalepa maardlat on eelnevalt uuritud suhteliselt vähe. Esimese kogu sood hõlmanud uuringu tegi 1952. aastal ENSV TA Maaparanduse ja Sookultuuri Instituut (EGF 5015). Hindamaks soo põllumajandusliku kuivendamise ning turba kaevandamise võimalusi sondeeriti uuringumarsruutidel turbalasundit keskmiselt 150 m intervalliga ning võeti lasundi pealmisest 0,5 m paksusest kihist proove, tuhasuse, happesuse, mahukaalu ning lämmastiku ja CaO sisalduse määramiseks.

ENSV Geoloogia Valitsuse 1987. a otsingulis-hinnanguliste tööde (EGF 5242) käigus sondeeriti maardla lõunaosas lasundit täiendavalt 7 punktis ning võeti 6 punkti 0,25 m intervalliga proovid üldanalüüsiks. Selle uuringu tulemusena on väljaspool mahajäetud turbatootmisala paikneva Turvalepa maardla osa varu maavarade registris arvele võetud reservvaruna plokkides 3 aR, 4 aR ja 5 pR.

Eesti Geoloogiakeskus tegi 1995. aastal Läänemaa turbatootmisalade jääkvaru uuringu (EGF 4935). Turvalepa tootmisalal sondeeriti turbalasundit ligikaudu 250 × 100 m võrguga ja võeti 3 punkti proovid üldanalüüsiks. Lisaks määrati 1 punkti võetud proovide kütteväärtus ja raskemetallide sisaldus. Jääkvaru uuringu tulemusena on praeguseks kasutusest välja langenud Turvalepa tootmisala varu maavarade registris arvel aktiivse tarbevaruna plokkides 1 aT ja 2 aT.



Joonis 3.1 Turvalepa turbamaardla lõunaosa uuritus. Alus: Maa-ameti geoportaal

- maardla kontuur
-  Turvalepa uuringuruumi teenindusala
-  ENSV TA Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi 1952. a uuring (EGF 5015) ja ENSV Geoloogia Valitsuse 1987. a otsingulis-hinnanguline uuring (EGF 5242).
-  Eesti Geoloogiakeskuse 1995. a jääkvaru uuring (EGF 4935)
- 4 aR varuploki number

4. UURINGU METOODIKA, MAHT JA KESKKONNAMÕJU

4.1 Turbalasundi sondeerimine ja proovide võtmine

Turvalepa uuringuruumis tehti sondeerimise ja proovide võtmisega seotud välitööd 2021. a oktoobris. Turbalasundit sondeeriti käsipuuri abil uuringuvõrguga 200×200 m, maardla servaaladel rajati täiendavaid uuringupunkte varuala kontuuri täpsustamiseks. 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. Kokku sondeeriti turbalasundit 24 punktis (lisa 2). Igal uuringusihil kirjeldati kuni 2 punktis lasundi stratigraafiat kogu läbilõike ulatuses. Kokku kirjeldati läbilõiget lisaks proovipunktile 8 uuringupunktis (lisa 3). Kolmest uuringupunktist võeti 0,25 m intervalliga vähemalt 0,4 kg raskused proovid turba üldanalüüsiks. Proovide koguarv oli 15. Ühest punktist võeti vastavalt kehtivale metoodikale proovid turba kütteväärtuse ja raskemetallide sisalduse määramiseks: vähelagunenud turba kihist üks kesendatud proov ning hästilagunenud turbast proovid 1,0 m intervalliga. Kokku võeti nii kütteväärtuse kui raskemetallide sisalduse määramiseks 3 proovi. GPS-seadme Trimble R8S abil mõõdistati kõigi uuringupunktide koordinaadid ning maapinna abs kõrgused.

Turbalasundi kändudesisalduse määramiseks rajati 2 platsi mõõtmega 1×100 m. Kummalgi tehti käsipuuriga 100 torget kuni lasundis esinevate kändudeni või viimaste puudumisel turba lamamini.

4.2 Laboratoorsed uuringud

Võetud proovidest tehti Eesti Keskkonnauuringute Keskuse geotehnikalaboratooriumis (akrediteerimistunnistus L008) turba üldanalüüsi käigus järgmised määrangud (lisa 6):

- lagunemisaste tsentrifuugimeetodil;
- tuhasus kaalukao alusel 450°C juures tuhastamisel;
- looduslik niiskus kaalukao alusel 105°C juures kuivatamisel;
- happesus pH_{KCl}

OÜ Inseneribüroo STEIGER geoloogia osakonnas tehti proovide lihtsustatud botaaniline analüüs ja määrati selle alusel turbaliik.

Turba raskemetallide (Cd, Cr, Pb, Hg, U) sisaldus määrati samuti Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboris. Analüüsides tulemused on esitatud lisa 7 ja tabelis 6.4. Tallinna Tehnikaülikooli energiatehnoloogia instituudis määrati turba kütteväärtus kalorimeetriliselt ja väävlisisaldus elementaaranalüsaatoriga Vario EL. Määrangute tulemused on esitatud lisa 8 ja tabelis 6.5.

Turba lamami lõimis määrati OÜ Inseneribüroo STEIGER laboratooriumis osajäägi alusel sõltel standardite GOST 8735 ja 8269 järgi. Katseprotokoll on esitatud lisa 10.

4.3 Topograafilised tööd

Topograafilise mõõdistamise mõõtkavas $1 : 5000$ tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER 2022. a märtsis. Mõõdistati reaalarajas kinemaatilise GPS positsioneerimisega seadmega Trimble R8S. Mõõdistamise alusena kasutati OÜ Geosoft VRS NOW baasjaamade võrku. Mõõdistati L-Est 97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on määratud EH2000

süsteemis. Lisaks situatsiooni mõõdistamisele mõõdeti maapinna kõrgus kõigis uuringupunktides ning teostati veetaseme mõõtmisi kraavides. Veetasemete mõõtmise andmestik on esitatud tekstilisas 4. Topograafiline plaan mõõtkavas 1 : 5000 koostati programmiga Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020). Täiendavad andmed on esitatud topograafilise mõõdistamise seletuskirjas (lisa 5).

4.4 Kameraaltööd

Kameraaltööde käigus töötati läbi välitööde ja laboratoorsete uuringute andmestik ning koostati geoloogilise uuringu seletuskiri koos graafiliste lisadega. Uuringuruumi aktiivne tarbevaru arvutati 2 plokina. Turbavaru jagamisel vähe- ja hästilagunenud turbaks lähtuti keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“ nõuetest. Määruse kohaselt loetakse vähelagunenud turbaks raba- ja siirdesooturvas lagunemistasmega mitte üle 25% ning madalsooturvas lagunemistasmega mitte üle 15%. Maavaraks loetakse turvas mineraalainete sisaldusega mitte üle 35% kuivaine massist.

Seletuskirja juurde kuuluvad plaanid ja geoloogilised läbilõiked (graafilised lisad 1 - 3) koostati joonestusprogrammi Bentley PowerCivil V8i (litsents 70000661800020) abil. Nimetatud programmi kasutati ka maapinna ja lamami reljeefi modelleerimisel ning varu arvutamisel.

4.5 Geoloogiliste tööde mõju keskkonnale

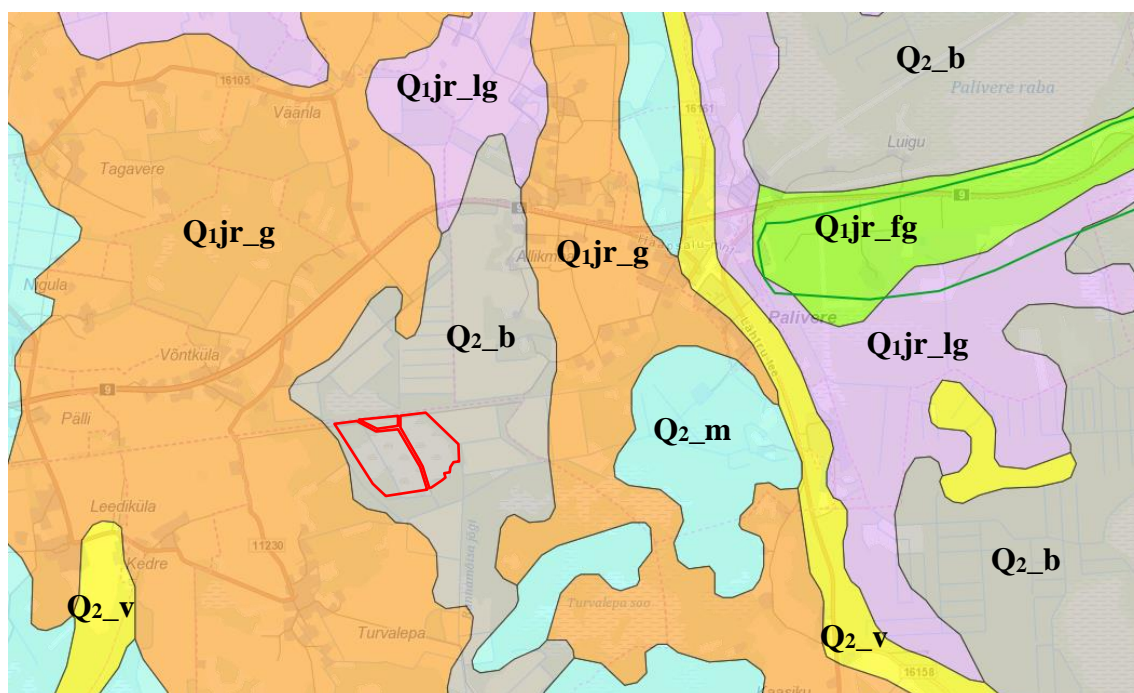
Geoloogilise uuringu välitöid teostanud personal liikus Turvalepa uuringuruumi teenindusala piires jalgsi ning metsa tööde käigus ei raiutud. Seetõttu ei avaldanud välitööd olulist mõju uuritud alal looduskeskkonna seisundile.

Käsiuuriga rajatud puuraugud vajusid pärast puuri väljatõmbamist 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 uuringuruumi teenindusale pärast tööde lõppemist olmeprügi ja säilis ala uuringueelne seisund. Pärast geoloogilise uuringu välitööde lõpetamist koostati puuraugude likvideerimise ja uuringuruumi teenindusala korrastamise kohta akt, mille allkirjastasid uuringuloo valdaja, uuringu teostaja ja maaomanikud (lisa 11). Akt on heaks kiidetud Keskkonnaameti maapõuebüroo juhataja korraldusega (lisa 12).








6. GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Turvalepa turbamaardla paikneb Lääne-Eesti madalikul Alam-Siluri Juuru lademe (**S_{1jr}**) lubjakivide avamusel. Maapinna abs kõrgused on piirkonnas 18 - 22 m vahemikus, Turvalepa uuringuruumis valdavalt 19,5 - 20,5 m. Aluspõhja kivimitel lasuva pinnakatte paksus on lähimate puurkaevude (katastrinumbrid 20435, 54803, 25230) andmeil 5 - 8 m. Selle moodustavad moreen ja jääjärvesetted ning Turvalepa uuringuruumi piires ka soosetted.

Aluspõhja kivimeid katva moreeni (**g_{III}**) kihi paksus on valdavalt 1 - 5 m. Paiguti, eeskätt Turvalepa uuringuruumist 1,5 - 2 kilomeetrit ida ja kagu pool, on moreeni katendis paari meetri paksune merelise tekkega (**O_{2_m}**) liiva ja liivsavi kiht. Pisut kaugemal põhja ja ida suunas avaneb maapinnal kohati ka jääjärveline savi ja liivsavi (**Q_{1jr_lg}**). Käesoleva töö käigus turba lamamist võetud proovides oli tegemist liivsaviga (lisa 10). Soosetete (**b_{IV}**) kihi keskmine paksus Turvalepa uuringuruumis on 1,4 m, suurim paksus ulatub ala loodeosas üle 3 m. Turba lamami kõrgus on uuringuruumis valdavalt 18 - 19 m vahemikus.



Joonis 5.1 Uuringupiirkonna pinnakate. Alus: Maa-ameti geoportaali 1:400 000 geoloogilise kaardistamise kaardirakendus

	Q _{2_b} , soosetted		Q _{1jr_g} , moreen		Q _{1jr_fg} liustikujõesetted
	Q _{2_v} , tuulesetted		Q _{1jr_lg} , jääjärvesetted		O _{2_m} , meresetted
 Turvalepa uuringuruumi piir					

Kõige ülemiseks põhjaveekihtiks on vaadeldaval alal soosetete veekiht (**b_{IV}**), mille veetase on 0,5 - 1 m maapinnast. Veekiht on vabapinnaline ja toitub peamiselt sademetest. Turbavesi on happeline, madala mineralisatsiooniga (0,1 - 0,2 g/l), keemiliselt tüübilt vesinikkarbonaatne magneesium-kaltsiumiline. Iseloomulike omaduste (pruuni-

kas värvus, spetsiifiline lõhn ja maitse) tõttu ei kasutata soosetete vett joogi- või tarbeveena.

Turba lamamis paiknevad jääjärve- ja liustikusetted on suure savisisaldusega (lisa 10) ning seetõttu väikese veeandvusega. Ümbruskonna majapidamised kasutavad veevarustuseks eeskätt Siluri - Ordoviitsiumi põhjaveekihi (S-O) Matsalu põhjaveekogumi vett. Turvalepa uuringuruumi lähiümbruses paiknevate puurkaevude (nr 20435, 54803, 25230) staatiline veetase on 2 - 8 m maapinnast. Puurkaevude erideebitid on valdavalt vahemikus $0,2 \text{ l/s} \times \text{m}$ kuni $0,6 \text{ l/s} \times \text{m}$.

6. TURBALASUNDI ISELOOMUSTUS

6.1 Lasundi paksus ja üldtehnilised omadused

Turbalasundi keskmine paksus uuringupunktides oli koos sugekihiga 1,4 m. Uuringuruumi teenindusala põhjaosas ulatub turbakihi paksus üle 3 m, lõunaservas on turvast kohati vaid mõnikümmend sentimeetrit (gr lisad 1 ja 2). Tegemist on peamiselt raba-segalasundiga või siirdesoolasundiga. Lasundi pealmises osas on kuni 1,5 m paksune vähelagunenud rabaturba (sfagnumiturvas, villpea-sfagnumiturvas) kiht, selle lamamis mõnikümmend sentimeetrit siirdesooturbaid (peamiselt sfagnumiturvas). Lasundi alumises osas on umbes meetri paksune hästilagunenud madalsooturvaste (puu-pilliroo-turvas, pilliroo-tarnaturvas). Uuringuruumi ida- ja lõunaserval on õhukese madalsoolasundiga piirkondi, kus raba- ja siirdesooturbad puuduvad. Mahajäetud turbatootmisala kaguosast on vähelagunenud turba kiht ära kaevandatud.

Vähelagunenud turba keskmine lagunemisaste Turvalepa uuringuruumis on 12%, keskmine looduslik niiskus 90,41% ja kuivaine keskmine tuhasus 1,97% (lisa 6, tabel 6.1). Hästilagunenud turba keskmine lagunemisaste uuringuruumis on 44%, keskmine looduslik niiskus 85,02% ja kuivaine keskmine tuhasus 7,12%.

Käesoleva uuringu käigus võetud turbaproovide laboratoorse analüüsi tulemused on esitatud aruande lisa 6 ja kokkuvõtlikult tabelis 6.1.

Tabel 6.1 Turvalepa uuringuruumi turba keskmised kvaliteedinäitajad

Varu jaotus	Keskmised kvaliteedinäitajad				
	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, % kuivainest	Happesus, pH _{KCl}	Lagunemisaste	
				%	Von Post
Vähelagunenud turvas plokk 1 aT	90,41	1,97	2,86	12	H2
Hästilagunenud turvas plokk 2 aT	85,02	7,12	4,12	44	H7

6.2 Kännusus

Turbalasundi kändudesisalduse uurimiseks rajati Turvalepa uuringuruumi kaks 100 m pikkust prooviplatsi, millel tehti iga meetri tagant käsipuuriga kogu lasundit läbivat või kännuni ulatuvat torget. Väliandmeid analüüsiti Largini meetodil (Largin jt, 1976). Iga 0,5 m paksuse kihi kohta leiti kännutabamuste protsent, jagades kihis fikseeritud kännutabamuste arvu seda kihti läbinud torgete arvuga (100 miinus eelmiste sügavuste kännutabamuste koguarv). Seejärel arvutati kihtide kännutabamuste protsentide summa ja üldine keskmine kännutabamuste protsent. Viimane saadakse üldise kännutabamuste arvu jagamisel lasundi keskmise paksusega (tabel 6.2). Turbalasundi keskmine kännusus platsidel leiti keskmise kännutabamuste protsendi alusel vastavast graafikust.

Tabel 6.2 Turvalepa uuringuruumi turbalasundi keskmine kännusus

Platsi asukoht siht/pikett	Lasundi keskmine paksus, m	Kännutabamuste arv kihiti/kännutabamuste % kihiti					Tabamuste % summa	Üldine tabamuste arv / üldine keskmine tabamuste %	Keskmine kännusus %
		0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5			
Plokk 1 aT									
2-2	1,00	1/1,00	2/2,02	1/1,03			4,05	4 / 4,00	0,17
4-2	1,20	2/2,00	3/3,06	1/1,05			6,11	6 / 5,00	0,28
Plokk 1 aT keskmine:							0,22		
Plokk 2 aT									
2-2	1,00		2/2,00	1/1,02	2/2,06	0	5,08	5/ 5,00	0,28
4-2	0,80		3/3,00	2/2,06	1/1,05		6,11	6/7,50	0,52
Plokk 2 aT keskmine:							0,40		

Tabel 6.3 Turvalepa uuringuruumi turbalasundi kännusus kihiti

Platsi asukoht siht/pikett	Lasundi keskmine paksus, m	Keskmine kännusus %	Kännusus kihiti, %				
			0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5
Plokk 1 aT							
2-2	1,00	0,17	0,13	0,25	0,13		
4-2	1,20	0,28	0,27	0,42	0,14		
Ploki 1 aT keskmised:		0,22	0,20	0,33	0,14		
Plokk 2 aT							
2-2	1,00	0,28		0,44	0,22	0,45	0
4-2	0,80	0,52		0,77	0,53	0,27	
Ploki 2 aT keskmised		0,40		0,60	0,38	0,36	0

Lasundi kändudesisaldus 0,5 m paksuste turbakihtide lõikes (tabel 6.3) leiti järgmise valemi abil:

$$K = \frac{K_k \times K_i \times n}{\Sigma K}$$

K - antud kihi kännusus;
 K_k - lasundi keskmine kännusus;
 K_i - kihi kännutabamuste protsent;
 n - 0,5 m paksuste kihtide arv lasundis;
 ΣK - kännutabamuste protsentide summa platsil.

Nagu nähtub tabelitest 6.2 ja 6.3, on Turvalepa uuringuruumi turbalasundi kändudesisaldus suhteliselt kõrge. Vähelagunenud turba keskmine kännusus on 0,22% ning hästilagunenud turbal 0,40%. Kände on kõige rohkem vahetult vähelagunenud turba lamamis paiknevas turbakihis.

6.3 Raskemetallide sisaldus

Turba raskemetallide sisalduse määramiseks võeti Turvalepa uuringuruumis ühest punktist üks koondproov vähelagunenud turbast ning kaks proovi alumisest hästilagunenud turba kihist 0,5 m intervalliga. Eesti Keskkonnauuringute laboratooriumis määrati Cd, Cr, Pb, Hg ja U sisaldus turba kuivaines (lisa 7). Ühest punktist on Turvalepast proove raskemetallide määramiseks võetud ka Eesti Geoloogiakeskuse 1995. a jääkvaru uuringu (EGF 4935) käigus. Kokkuvõtlikult on analüüside tulemused esitatud tabelis 6.4. Nagu sellest nähtub, on kõigi määratud raskemetallide sisaldus Turvalepa uuringuruumis väiksem nende keskmisest sisaldusest Eesti soodes.

Tabel 6.4 Raskemetallide keskmine sisaldus Turvalepa uuringuruumi turbas

Uuring	Sisaldus kuivaines, mg/kg							
	Turba erim	Cd	Pb	Cu	Zn	U	Hg	Cr
Eesti Geoloogiakeskus 1995 (EGF 4935)	Vähelagunenud	0,02	2,9	3,7	8,1	0,06	-	-
	Hästilagunenud	0,03	2,4	7,1	6,3	2,80	-	-
OÜ Inseneribüroo Steiger 2021	Vähelagunenud	0,043	1,1	-	-	0,027	<0,02	0.8
	Hästilagunenud	0,062	0,8	-	-	0,66	0,056	1.8
Uuringute keskmine	Vähelagunenud	0,031	2,0	3,7	8,1	0,04	<0,02	0.8
	Hästilagunenud	0,046	1,6	7,1	6,3	1,73	0,056	1.8
Eesti soode keskmine (Orru ja Orru, 2003)	Vähelagunenud	0,12	3,3	4,4	10,0	1,27	0,05	3,1
	Hästilagunenud							

6.4 Turba kütteväärtus ja lasundi energiasisaldus

Turvalepa uuringuruumist võeti 1 punktist 3 proovi turba kütteväärtuse määramiseks. Turba kuivaine kütteväärtus määrati TTÜ energiatehnoloogia instituudis kalorimeetriliselt ning väävlisisaldus elementaaranalüsaatori Vario EL abil. Määrangute tulemused on esitatud tekstilis 8. Ühest punktist on Turvalepa uuringuruumi piirest proove kütteväärtuse määramiseks võetud ka Eesti Geoloogiakeskuse 1995. a jääkvaru uuringu käigus. Tabelis 6.5 on leitud turba alumine kütteväärtus 40% tingniiskuse juures (Q_i^r), kasutades valemit (Kattai, Lugus, 1993):

$$Q_i^r = (Q^d - \beta S^d - \alpha Q^d) \times \frac{(100 - W^r)}{100} - \gamma [9H^{daf} \times \frac{(100 - W^r - A^r)}{100} + W^r]$$

- Q_i^r – õhkkuiva turba (veesisaldus 40%) alumine kütteväärtus, kcal/kg;
 Q^d – turba kuivaine kütteväärtus, kcal/kg;
 β – koefitsient väärtusega 22,5 väävelhappe moodustumisel ja vees lahustumisel eralduva soojuse arvestamiseks
 S^d – turba kuivaine väävlisisaldus, %;
 α – koefitsient väärtusega 0,0015 lämmastikhappe tekkimisel ja vees lahustumisel eralduva soojuse arvestamiseks;
 W^r – tarbekütuse veesisaldus, käesolevas arvutuses $W^r = 40\%$;
 γ – koefitsient väärtusega 5,8 vee aurustumiseks vajaliku soojuse arvestamiseks;
 H^{daf} – turba põlevaine keskmine vesinikusisaldus. Käesolevas arvutuses $H^{daf} = 6\%$;
 A^r – turba tuhasus.

Turba uuringuruumi turba kütteväärtus on suhteliselt kõrge. Õhkkuivale turbale ümberarvutatult on see hästilagunenud turbal plokis 2 aT keskmiselt 2680 kcal/kg ja vähelagunenud turbal plokis 1 aT 2484 kcal/kg. Turvalepa uuringuruumi hästilagunenud turba aktiivne tarbevaru on 124 tuh t ning vähelagunenud turba aktiivne tarbevaru 36 tuh t. Kasutades suhet 1 MWh = 860 000 kcal, saame hästilagunenud turba aktiivse tarbevaru ploki 2 aT energiasisalduseks 386 GWh ja vähelagunenud turba aktiivse tarbevaru ploki 1 aT energiasisalduseks 104 GWh.

Tabel 6.5 Turba kütteväärtus Turvalepa uuringuruumis

Proovi- punkti nr (siht/pikett)	Proovi nr	Proovimise intervall, m	Tooraine kategooria	Keskmine lagunemise aste, %	Keskmine tuhasus (A ^r), %	Väävli- sisaldus (S ^d), %	Kuivaine kütteväärtus (Q ^d)		Õhkkuiva turba kütteväärtus (Q _i ^r)	
							MJ/kg	kcal/kg	MJ/kg	kcal/kg
Plokk 1 aT										
4-2	123	0,00-0,90	vähelagunenud turvas	12	1,84	0,14	19,94	4766	10,25	2450
II-1*	3121	0,00-0,50	"-	8	3,53	0,15	19,26	4604	9,64	2347
	8368	0,50-1,00	"-	23	4,12	0,16	21,39	5113	10,36	2654
Ploki 1 aT keskmised:			vähelagunenud turvas	14	3,16	0,15	20,20	4828	10,08	2484
Plokk 2 aT										
4-2	124	0.90-1,40	hästilagunenud turvas	31	3,76	0,98	18,78	4488	9,50	2271
	125	1,40-1,80	"-	39	21,00	0,84	23,85	5700	12,78	3054
II-1*	3050	1,00-1,50	"-	33	3,67	0,89	23,20	5546	12,14	2902
	2757	1,50-1,80	"-	35	13,24	2,48	20,28	4848	10,43	2492
Ploki 2 aT keskmised:			hästilagunenud turvas	34	10,42	1,30	21,53	5145	11,21	2680

* Eesti Geoloogiakeskuse 1995. a uuringu (EGF 4935) proovipunkt

7. MÄENDUSLIKUD TINGIMUSED

Enamuse Turvalepa uuringualast moodustavad vanad tootmisväljakud, mis on kuivendatud lahtise kraavitusega. Olemas on turba väljaveoks vajalikud teed. Ala põhja- ja kaguosa on kaetud metsaga, ka vanad väljakud on osaliselt metsastunud. Turba kaevandamise taasalustamiseks tuleb eemaldada taimestik ning kraavid puhastada. Turvalepas on võimalik kaevandada nii vähe-kui hästilagunenud turvast. Vana turbatootmisala kaguosas vähe-lagunenud turba kiht puudub. Hästilagunenud turba alumine, umbes 0,2 m paksune kiht ei sobi kõrge tuhasuse (üle 35%) tõttu kütteks. Lasundi kändudesisaldus on suhteliselt suur, paiguti on arvukalt kände ka maapinnal (foto 7.1).

Turba lamami abs kõrgus on valdavalt 18,0 - 18,5 m vahemikus. Kraavidel tehtud mõõtmiste andmeil (lisa 4, gr lisa 1) saab turbalasundi eesvoole süvendamata keskmiselt 18,5 m tasemeni. See tähendab, et enamusel alast jääb kuivendamata paarikümne sentimeetri paksune turbakiht. Turbahõljumi edasikandumise tõkestamiseks on vaja kuivendusvõrk eesvooluga ühendada settebasseinide kaudu.

Lähimad majapidamised paiknevad Turvalepa uuringuruumist loodes ja edelas 0,7 km ning kirdes 0,9 km kaugusel. Kuna elamute ja uuringuruumi vahelisel alal kasvab mets, ei häiri kaevandamise ja toodangu laadimise kaasnev müra ja tolmu ümbruskonna elanikke. Turba väljavedu võib põhjustada teatud müra- ja tolmuhäiringuid Harju-Risti - Riguldi - Võntküla tee lähedal paiknevate majapidamiste elanikele. Vastavalt OÜ Inseneribüroo STEIGER eksperthinnangule (lisa 14) ei kaasne Turvalepa tootmisalalt turba kaevandamisega olulist mõju ümbruskonna põhjaveele ning kaevude seisundile.



Foto 7.1 Väljakud Turvalepa uuringuruumi idaosas.
N 58° 12' 07''; E 23° 50' 53''; foto: Rein Ramst; 07.10.2021

8. VARU ARVUTUS

Turvalepa uuringuruumi aktiivne tarbevaru arvutati 1 : 5000 mõõtkavas topograafilise plaani ning turbalasundi sondeerimise ja proovide laboratoorsete analüüside 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. a määruse nr 52 nõuetest. Nimetatud määruse kohaselt, loetakse vähelagunenud turbaks raba- ja siirdesooturvas lagunemisastmega alla 25% ning madalsooturvas lagunemisastmega alla 15%. Määruses on antud turba lagunemisastmest ja looduslikust niiskusest sõltuvad koefitsiendid varu üleviimiseks mahult kaalule 40% tingniiskuse juures.

Maavarade registris (registrikaart nr 103) on Turvalepa turbamaardla varu arvel kahe aktiivse tarbevaru, kahe aktiivse reservvaru ja ühe passiivse reservvaru plokina. Uuringuruum hõlmas täielikult plokid 1 aT ja 2 aT ning osaliselt plokid 3 aR, 4 aR ja 5 pR.

Uuringuruumi varu seisuga 01.04.2022 arvutati kahe plokina – vähelagunenud turba plokk 1 aT ja selle lamamis paiknev hästilagunenud turba plokk 2 aT. Varuplokkide ringpiiri käänupunktide koordinaadid on antud graafilistel lisadel 1 ja 2. Uuringuruumi teenindusala lahustükke eraldavate vallateede ja nende teenindamiseks moodustatud 10 - 12 m laiuste maaüksuste piires seni arvel olnud aktiivne tarbevaru arvati uutesse moodustatud varuplokkidesse 6 aT (vähelagunenud turvas) ja 7 aT (hästilagunenud turvas). Teemaa piires paiknev reservvaru on seisuga 01.04.2022 arvatud samadesse varuplokkidesse, milles see oli maavarade registris arvel enne uuringut.

Turbalasundi sondeerimise ja maapinna kõrguse geodeetilise mõõdistamise andmestiku alusel konstrueeritud pindade vahelise mahu arvutamisel saadi Turvalepa uuringuruumi vähelagunenud turba kihi mahuks 38,98 ha suurusel alal 287 tuh m³ (lisa 9). Sugekiht paksusega 0,2 m esineb sellest 4,15 ha suurusel pinnal. Sugekihi maht on:

$$41,5 \text{ tuh m}^2 \times 0,2 \text{ m} = 8 \text{ tuh m}^3$$

Seega on kasuliku kihi maht plokis 1 aT: $287 - 8 = 279 \text{ tuh m}^3$. Laboratoorsete analüüside tulemuste (lisa 6) kohaselt on vähelagunenud turba keskmine lagunemisaste 12% ja keskmine looduslik niiskus 90,41%, Selliste kvaliteedinäitajate puhul korrutatakse varu ümberarvutamiseks tonnidesse 40% tingniiskuse juures turbalasundi maht koefitsiendiga 0,130.

Turvalepa turbamaardla aktiivse tarbevaru plokki 1 aT vähelagunenud turba varu seisuga 01.04.2022 on:

$$279 \text{ tuh m}^3 \times 0,130 = 36 \text{ tuh t}$$

Turvalepa uuringuruumi hästilagunenud turba kihi maht 52,08 ha-l on pindade järgi modelleerituna 536 tuh m³ (lisa 9). Hästilagunenud turba katendis esineb 5,89 ha suurusel pinnal 0,1 m paksune sugekiht. Sugekihi maht on:

$$58,9 \text{ tuh m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 6 \text{ tuh m}^3$$

Seega on kasuliku kihi maht plokis 2 aT: $536 - 6 = 530$ tuh m³. Laboratoorsete analüüside tulemuste (lisa 6) kohaselt on hästilagunenud turba keskmine lagunemisaste 44% ja keskmine looduslik niiskus 85,02%, Sellistele kvaliteedinäitajatele vastab varu mahult kaalule ümberarvutamise koefitsient 0,234.

Turvalepa turbamaardla aktiivse tarbevaru plokki 2 aT hästilagunenud turba varu seisuga 01.04.2022 on:

$$530 \text{ tuh m}^3 \times 0,234 = 124 \text{ tuh t}$$

Kokkuvõtlikult on Turvalepa uuringuruumi varu seisuga 01.04.2022 esitatud tabelis 8.1.

Tabel 8.1 Turvalepa uuringuruumi aktiivne tarbevaru plokkide lõikes seisuga 01.04.2022

Ploki nr	Maavara erim	Pindala ha	Keskmine paksus, m*	Maht tuh m ³	Koefitsient	Varu tuh t
Plokk 1 aT	vähelagunenud turvas	38,98	0,71	279	0,130	36
Plokk 2 aT	hästilagunenud turvas	52,08	1,02	530	0,234	124

* keskmine paksus sugekihita on leitud plokki mahu ja pindala jagatisena

Uuringuruumi teenindusmaa lahustükke eraldavate vallateede alla jääv turbavaru on käesoleval ajal arvel aktiivse tarbevaruna plokkide 1 aT ja 2 aT ning reservvaruna plokkide 4 aR ja 5 pR koosseisus. Seisuga 01.04.2022 arvati teede all arvel olnud tarbevaru uutesse moodustatud aktiivse tarbevaru plokkidesse 6 aT (vähelagunenud turvas) ja 7 aT (hästilagunenud turvas). Ploki 6 aT pindala on 0,80 ha ja maht 13 tuh m³ ning ploki 7 aT pindala 1,07 ha ja maht 13 tuh m³ (lisa 9). Uute plokkide varu arvutamisel kasutati samasid mahult kaalule üleviimise koefitsiente, mida plokkide 1 aT ja 2 aT puhul.

Turvalepa turbamaardla aktiivse tarbevaru plokki 6 aT vähelagunenud turba varu seisuga 01.04.2022:

$$13 \text{ tuh m}^3 \times 0,130 = 2 \text{ tuh t}$$

Ploki 7 aT hästilagunenud turba aktiivne tarbevaru seisuga 01.04.2022 on:

$$13 \text{ tuh m}^3 \times 0,234 = 3 \text{ tuh t}$$

Teede all seni aktiivse või passiivse reservvaruna plokkides 4 aR ja 5 pR arvel olnud varu on seisuga 01.04.2022 jäetud samade varuplokkide koosseisu.

Maavarade registris arvel oleva Turvalepa turbamaardla plokki 3 aR pindala väheneb uuringu tulemusena 4,28 ha ja vähelagunenud turba aktiivne reservvaru 6 tuh t võrra, aktiivse reservvaru plokki 4 aR pindala 5,18 ha ja varu 11 tuh t võrra ning ploki 5 pR pindala 5,92 ha ja hästilagunenud turba passiivne reservvaru 12 tuh t võrra. Turvalepa turbamaardla plokki 1 aT pindala väheneb 1,77 ha ja varu suureneb 4 tuh t ning ploki 2 aT pindala suureneb 10,03 ha ja varu 43 tuh t võrra.

9. KOKKUVÕTE

Turvalepa uuringuruumi geoloogiline uuring Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas tehti OÜ Eesti Killustik tellimusel. Uuringuruumi teenindusala pindala oli 55,54 ha. Osa alast on arvatud keskkonnaministri määrusega kinnitatud kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja, endine mäeeraldis kaevandamisega rikutud ja mahajäetud alade hulka. Mäenduslikud tingimused on head, suurem osa uuringuruumi turbavarust on võimalik kaevandada freesmeetodil isevoolse kuivendusega ilma eesvoole süvendamata. Kaevandamisega ei kaasne olulist negatiivset mõju põhjaveele või kaevude seisundile.

Geoloogilise uuringu tulemusena esitatakse maavarade registri vastutavale täitjale seisuga 01.04.2022 registrisse kandmiseks aktiivne tarbevaru järgmistes kogustes:

- aktiivse tarbevaru plokk 1 aT pindalaga 38,98 ha - 36 tuh t vähelagunenud turvast;
- aktiivse tarbevaru plokk 2 aT pindalaga 52,08 ha - 124 tuh t hästilagunenud turvast;
- aktiivse tarbevaru plokk 6 aT pindalaga 0,80 ha - 2 tuh t vähelagunenud turvast;
- aktiivse tarbevau plokk 7 aT pindalaga 1,07 ha - 3 tuh t hästilagunenud turvast.

Uuringu tulemusena väheneb Turvalepa turbamaardla ploki 1 aT pindala 1,77 ha ja varu suureneb 4 tuh t ning ploki 2 aT pindala suureneb 10,03 ha ja varu 43 tuh t võrra. Ploki 3 aR pindala väheneb 4,28 ha ja vähelagunenud turba aktiivne reservvaru 6 tuh t võrra, aktiivse reservvaru ploki 4 aR pindala väheneb 5,18 ha ja varu 11 tuh t ning ploki 5 pR pindala 5,92 ha ja hästilagunenud turba passiivne reservvaru 12 tuh t võrra.

10. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Kattai, V., Lugus, E., 1993. Turba energeetilise potentsiaali hindamisest. – Eesti Geoloogiakeskuse toimetised, 3/1, lk 48 – 51.
2. Keskkonnaministri 17.12.2018 määrus nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“.
3. Largin, I., Markov, V., Predtentšeski, A., Sinadski, A., Steklov, N. Metoodiline juhend turbamaardlate uurimiseks (vene k). Geoltorfrazvedka. Moskva, 1976.
4. Orru, M., Orru, H., 2003, Kahjulikud elemendid Eesti turbas, OÜ Eesti Geoloogiakeskus.
5. Orru, M., Ramst, R., Širokova, M., Veldre, M., 1987. Haapsalu rajooni turba ja sapropeli otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne. ENSV MN Geoloogia Valitsus. EGF 5242.
6. Širokova, M., 1994. Läänemaa Niibi, Kõverdama ja Turvalepa turbamaardlate jääkvaru määramise aruanne. Eesti Geoloogiakeskus OÜ. EGF 4935.
7. Viljasoo, L., 1952. Eesti NSV Tallinna oblasti Haapsalu rajooni soode kirjeldus. ENSV TA Maaparanduse ja Sookultuuri Instituut. EGF 5015.