

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

# Turvetutkimusraportti 432

2012



## Lapinlahdella (Varpaisjärvellä) tutkitut suot ja niiden turvevarat

Osa 5

Abstract: The Peatlands and Peat Reserves of Lapinlahti (Varpaisjärvi), Central Finland

Part 5

Ari Luukkanen



**GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS**

**Turvetutkimusraportti 432**

**GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND**

**Report of Peat Investigation 432**

Ari Luukkanen

**LAPINLAHDELLA (VARPAISJÄRVELLÄ) TUTKITUT SUOT  
JA NIIDEN TURVEVARAT  
Osa 5**

**Abstract:**

**The Peatlands and Peat Reserves of Lapinlahti (Varpaisjärvi), Central Finland  
Part 5**

Espoo 2012

**Luukkanen Ari 2012.** Lapinlahdella (Varpaisjärvellä) tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 5. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 432, 67 sivua, 52 kuvaa, 5 taulukkoa ja 2 liitettä.

Geologian tutkimuskeskus tutki vuonna 2006 Varpaisjärven kunnan alueella 30 suota yhteispinta-alaltaan 1425 ha. Tutkituissa soissa on turvetta yhteensä noin 19,7 milj. suo-m<sup>3</sup>. Soiden keskisyvyys on 1,4 m. Heikosti maatuneen rahkavaltaisen turpeen osuus on vähäinen. Turpeen keskimaatuneisuus on 4,5. Yli kaksi metriä syvän alueen pinta-ala on 329 ha ja sen turvemäärä 53 % koko tutkitun alan turvemäärästä.

Turpeista on saravaltaisia 61 %, rahkavaltaisia 38 % ja ruskosammalvaltaisia 1 %. Ojittamattoman suon osuus pinta-alalla painotettuna on noin 2 % ja turvekankaan 43 % suotyypinhavainnoista.

Energiaturpeeksi soveltuvan turpeen keskimääräinen tuhkapitoisuus on 4,2 % kuivapainosta, rikkipitoisuus keskimäärin 0,21 % kuivapainosta, kuiva-aineen määrä 94 kg/m<sup>3</sup> ja kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo keskimäärin 21,0 MJ/kg.

Tutkituista soista 27 soveltuu energiaturvetuotantoon. Turvetuotantoon soveltuva pinta-ala on 495 ha, ja siinä on tuotantoon soveltuva turvetta noin 10,49 milj. suo-m<sup>3</sup>. Tämän turpeen energiasisältö 50 %:n käyttökosteudessa on noin 4,9 milj. MWh. Kymmenessä suossa on turvetuotantoon soveltuva, heikosti maatonutta pintarahkaturvetta. Tätä turvetta on 32 ha:n alueella noin 229 000 suo-m<sup>3</sup>.

Asiasanat (Geosanasto, GTK): turve-esiintymät, suot, turve, polttoturvet, varat, Varpaisjärvi, Lapinlahti

*Ari Luukkanen  
Geologian tutkimuskeskus  
PL 1237  
70 211 KUOPIO*

*sähköposti: ari.luukkanen@gtk.fi*

ISBN 978-952-217-218-1 (nid)  
ISBN 978-952-217-219-8(PDF)  
ISSN 1235-9440

**Luukkanen Ari 2012.** Lapinlahdella (Varpaisjärvellä) tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 5. – The Peatlands and Peat Reserves of Lapinlahti (Varpaisjärvi). Part 5. *Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 432 – Geological Survey of Finland, Report of Peat Investigation 432*, 67 pages, 54 figures, 5 tables and 2 appendices.

The Geological Survey of Finland studied peat reserves in the municipality of Varpaisjärvi in 2006. Thirty peatlands covering 1425 hectares were investigated. The peatlands studied contain a total of 19.7 million m<sup>3</sup> of peat *in situ*. The mean thickness of peat is 1.4 m. The thickness of slightly humified *Sphagnum* predominant surface layer is insignificant. The mean humification degree of peat is H<sub>4,5</sub> in von Post's scale. The area deeper than two meters covers 329 hectares and contains 53 % of the total quantity of peat.

Sixtyone per cent of the peat is *Carex* predominant, 38 % *Sphagnum* predominant and 1 % Bryales predominant. Pristine peatland covers 2 % of the total area. Drained peatland forest covers 43 per cent of the studied peatland area.

The average ash content of energy peat is 4.2 % of dry weight. The average dry bulk density of energy peat is 94 kg per m<sup>3</sup> *in situ* and sulfur content 0.21 % of dry weight. The average effective calorific value of dry energy peat is 21.0 MJ/kg.

Twentyseven peatlands are suitable for energy peat production. The total area suitable for energy peat production is 495 hectares. The amount of mineable energy peat is some 10.49 million m<sup>3</sup> *in situ*. The energy content at 50 % moisture content is about 4.9 million MWh. The total area of 32 hectares, which is distributed to ten peatlands, includes weakly decomposed and mineable *Sphagnum* predominant surface peat layer. The amount of that peat is some 229 000 m<sup>3</sup> *in situ*.

Keywords (GeoRef Thesaurus, AGI): peat deposits, mires, peat, fuel peat, reserves, Varpaisjärvi, Lapinlahti

*Ari Luukkanen*  
*Geological Survey of Finland*  
*P.O. Box 1237*  
*FIN – 70 211 KUOPIO*

*E- mail: ari.luukkanen@gtk.fi*



## SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO .....	7
TUTKIMUSMENETELMÄT .....	9
Kenttätutkimukset.....	9
Laboratoriomääritykset.....	10
AINEISTON KÄSITTELY JA TULOSTEET .....	12
ARVIOINTIPERUSTEET .....	12
TUTKITUT SUOT .....	13
102. Pääkönlähti.....	13
103. Kanavasuo.....	14
104. Toivola .....	15
105. Lamminsuo .....	17
106. Pukkisaari .....	18
107. Tulisuo .....	20
108. Päiväsuo .....	21
109. Otrasuo.....	23
110. Kummunsuo.....	26
111. Mustanlamminsuo.....	27
112. Lakkasuo.....	29
113. Kivisuo.....	31
114. Parinsuo .....	32
115. Pirttisuo.....	34
116. Haaposuo .....	36
117. Heinäsuo .....	38
118. Ristisuo .....	40
119. Paha-Hamunen.....	42
120. Rekikorpi .....	44
121. Rimminsuo.....	46
122. Isosuo .....	47
123. Sammakkopuronsuo .....	48
124. Suurisuo .....	51
125. Hongansuo .....	53
126. Kivisuo.....	55
127. Lempissuo.....	56
128. Pieni-Vuorinen.....	57
129. Teerisuo.....	58
130. Purnunsuo .....	60
131. Ruunasuo .....	62
TULOSTEN TARKASTELUA .....	63
Suot ja soistuminen.....	63
Suoyhdistymät ja suotyypit.....	63
Turvekerrostumat .....	64
Soiden käyttömahdollisuudet turvetuotannossa .....	65
Soidensuojelu.....	65
KIITOKSET.....	66
KIRJALLISUUTTA.....	66
LIITTEET	



## JOHDANTO

Lapinlahti (Varpaisjärvi) sijaitsee Pohjois-Savossa, rajanaapureinaan Nilsia, Siilinjärvi, Sonkajärvi ja Rautavaara. Entisen Varpaisjärven kunnassa on peruskartoilta tehdyn mittauksen mukaan yli 20 ha:n suuruisia suokuvioita 67 kpl pinta-alaltaan 3935 ha (Virtanen ym.2003). Tähän suolukuun on vielä lisättävä useita noin 20 ha:n soita sekä joitakin turvepeltovaltaisia soita.

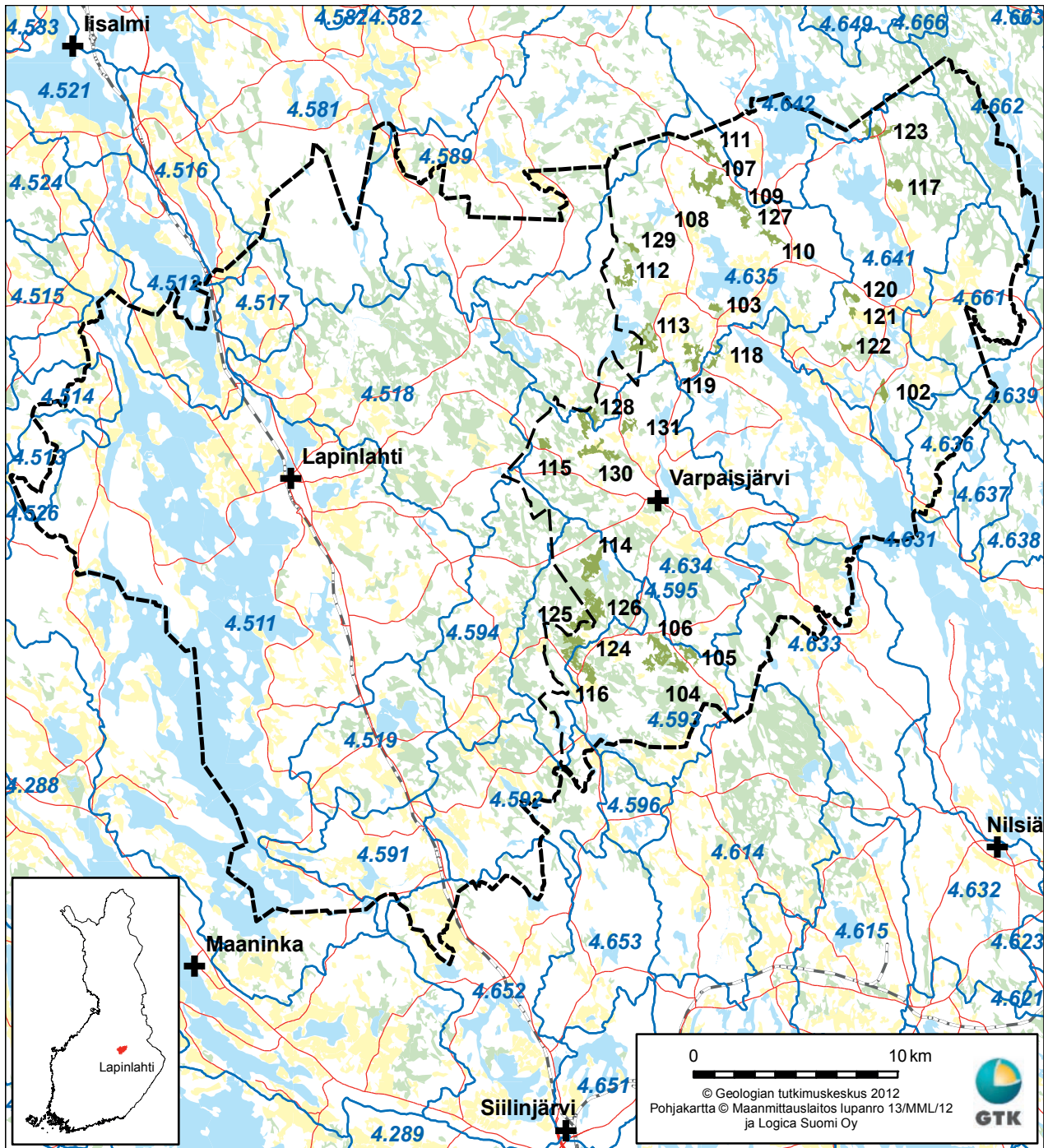
Geologian tutkimuskeskus tutki Varpaisjärven turvevaroja ensimmäisen kerran vuosina 1977 ja 1985, jolloin tutkittiin 7 suota. Vuosina 2004 ja 2005 tutkittiin 22 uutta suota ja täydennettiin vanhoja tutkimuksia. Vuonna 2006 tutkittiin 30 suota, jotka sisältyvät tähän raporttiin.

Varpaisjärven turvetutkimukset liittyvät GTK:n tehtäväksi määrättyyn valtakunnan turvevarojen kokonaiskartoitukseen. Tulokset palvelevat turpeen

käyttäjiä ja antavat myös tietoja soiden ja turpeen soveltuvuudesta esimerkiksi maa- ja metsätalouteen sekä suojeluun ja virkistyskäyttöön. Alueen turvetutkimukset sisältyvät myös nyt jo päättyneeseen GTK:n ja Maanmittauslaitoksen yhteistyönä tehtyyn maaperäkartoitukseen.

Tässä julkaisussa on lyhyt kuvaus kustakin tutkittusta suosta ja arvio sen hyödyntämismahdollisuuksista sekä tulosten yhteinen tarkasteluosa. Soista on mahdollisuus tilata monipuolisia suoselostuksia, yksityiskohtaisia karttoja ja turvekerrostumien poikkeileikkauskuvia sekä tietoja turpeen laadusta ja määräsistä. Tuloksia on saatavissa palstoittain, soittain, kunnittain tai vesistöalueittain. Lisäksi on mahdollisuus saada tietoja laboratorioanalyysistä. Yksityiskohtaiset tutkimustiedot säilytetään GTK:n Itä-Suomen yksikössä Kuopiossa.





Kuva 1. Vuonna 2006 tutkitut suot ja niiden sijainti vesistö- ja valuma-alueilla. Kuvan vesistöalueet Ekholmmin (1993) mukaan.

## VESISTÖ- JA VALUMA-ALUEIDEN SEKÄ NIIDEN ALAJAKOJEN NIMITYKSET JA TUTKITUT SUOT

### 4. VUOKSEN VESISTÖALUE

#### 4.5. Iisalmen reitin va

##### 4.59 Naarvanjoen va

##### 4.593 Pyöreisen alue

104. Toivola

105. Lamminsuo

106. Pukkisaari

116. Haaposuo

124. Suurisuo

##### 4.595 Torkonjoen va

114. Parinsuo

116. Haaposuo

124. Suurisuo

125. Hongansuo

126. Kivisuo

#### 4.6 Nilsin reitin va

##### 4.63 Syvärin alue

##### 4.631 Syvärin lähialue

118. Ristisuo

##### 4.634 Urimojoen va

115. Pirttisuo

128. Pieni-Vuorinen

130. Purnunsuo

131. Ruunasuo

##### 4.635 Syvärinjoen va

103. Kanavasuo

107. Tulisuo

108. Päiväsuo

109. Otrasuo

110. Kummunsuo

111. Mustanlamminsuo

112. Lakkasuo

113. Kivisuo

118. Ristisuo

119. Paha-Hamunen

127. Lempissuo

128. Pieni-Vuorinen

129. Teerisuo

##### 4.64 Nurmijoen alue

##### 4.641 Korpisen alue

102. Pääkönlähti

117. Heinäsuo

120. Rekikorpi

121. Rimminsuo

122. Isosuo

123. Sammakkopurunsuo

##### 4.642. Sälevän-Nurmijoen alue

123. Sammakkopurunsuo

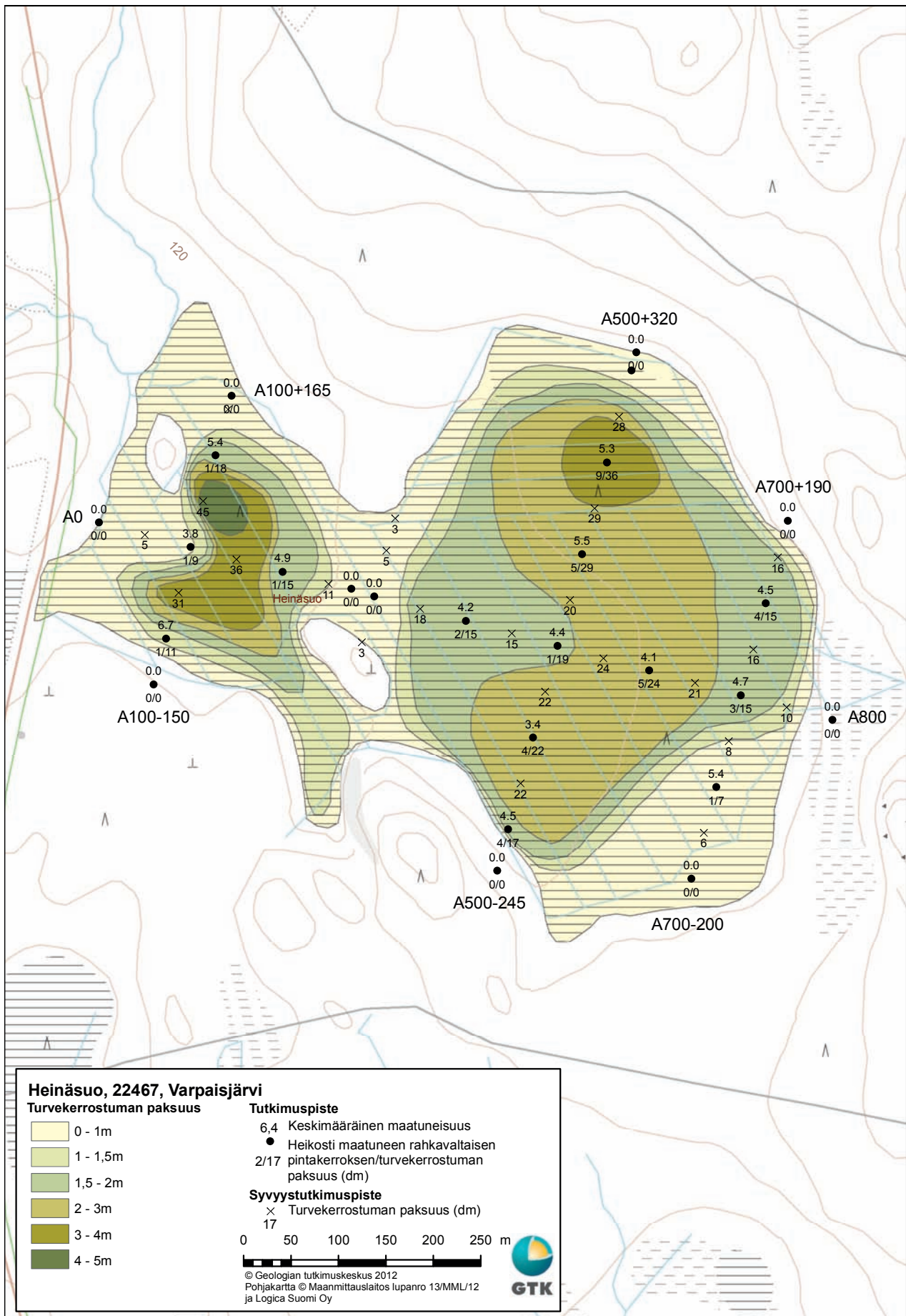
## TUTKIMUSMENETELMÄT

### Kenttätutkimukset

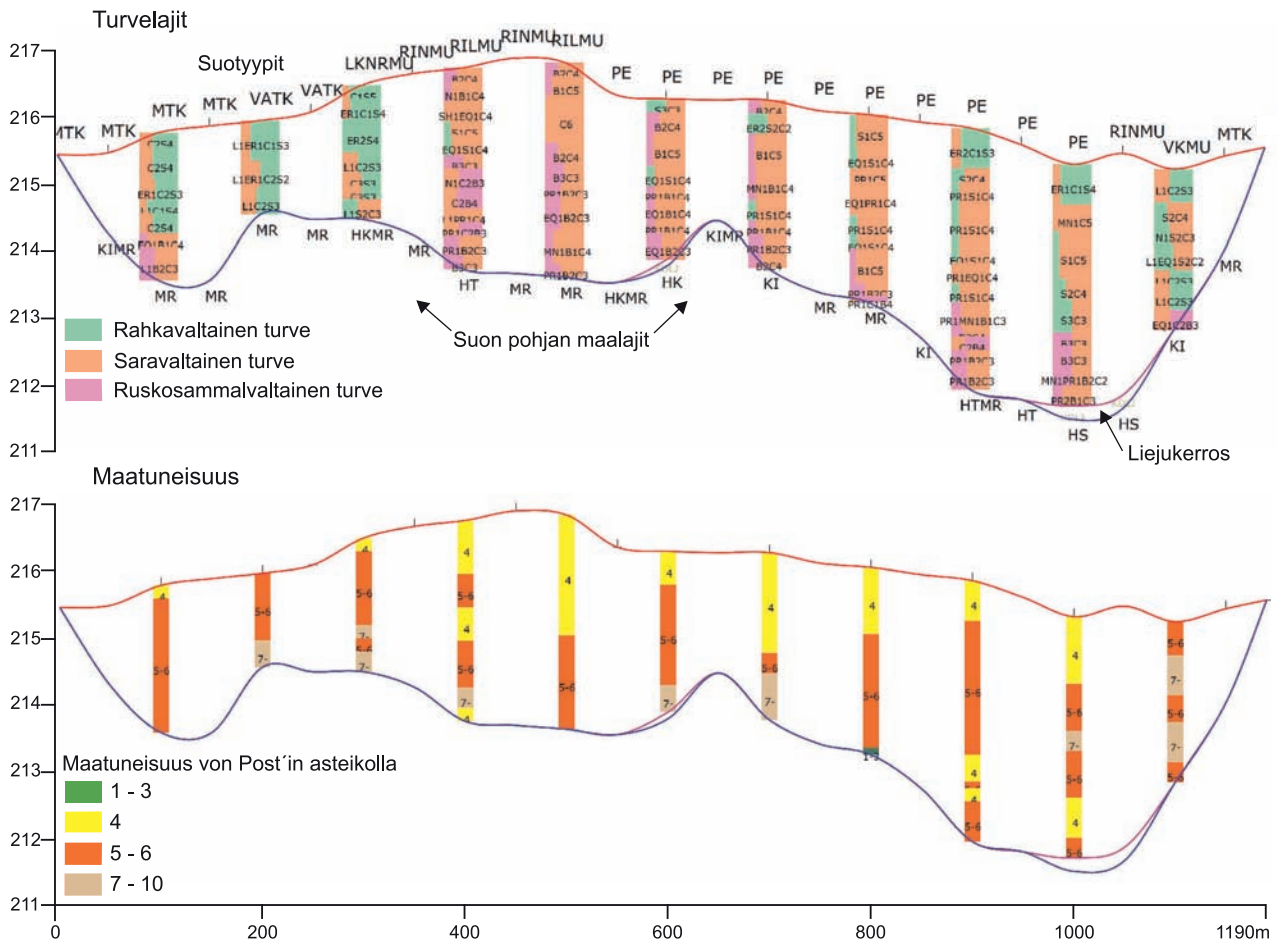
Kenttätutkimuksissa sovellettiin GTK:n turvetutkimusten maasto-oppaassa kuvattuja menetelmiä (Lapalainen, Sten & Häikiö 1984). Suot tutkittiin vuonna 2006 pääosin linjatutkimusmenetelmällä, jolloin suon hallitsevan osan poikki asetettiin selkälinja ja tälle poikkilinjoja. Tutkimus- ja syvyyspisteet paikannettiin gps- satelliittipaikantimella. Poikkilinjat ovat yleensä 200 metrin etäisyydellä toisistaan (kuva 2). Tutkimuspisteet ovat selkälinoilla 100 metrin välein. Lisäksi soilla on syvyysmittauslinjoja ja niillä 50 m: n välein syvyysmittauspisteitä, joilla mitattiin turvekerrostuman paksuus ja määritettiin suotyypä. Tärkeimmät tutkimuslinjat vaaittiin ja korkeudet kiinnitettiin valtakunnalliseen kiintopisteverkkoon.

Jokaisella tutkimuspisteellä määritettiin suotyypä ja suon pinnan mättäiden osuus prosentteina suonpinnasta sekä mättäiden korkeus. Suon kasvukerroksesta arvioitiin hillan, karpalon ja kihokkien määrät (3-asteikko). Lisäksi määritettiin puuston puulajisuhteet sekä tiheys- ja kehitysluokka. Tutkimuspisteillä selvitettiin myös maatumattoman puuaineksen eli liekojen määrä pliktaamalla 10 kertaa kahden metrin tangolla tutkimuspisteen ympäristössä.

Turvekerrostumien kairauksissa selvitettiin turvelajit lisätekijöineen (6-asteikko), turpeen maatumisuus (10-asteikko), kosteus (5-asteikko), tupasvillan kuitujen määrä (6-asteikko) ja lieko-osumien määrä. Lisäksi tutkittiin liejakerrostumat ja määritettiin pohjamaalaji (kuva 3).



Kuva 2. Esimerkki suokartasta.



Kuva 3. Esimerkki maatuneisuus- ja turvelajiprofileista.

### Laboratoriomääritykset

Kenttätutkimustietojen perusteella otettiin sekä tarkkatilavuuksisia että ei-tarkkatilavuuksisia laboratorio näytteitä siten, että ne edustavat mahdollisimman hyvin käyttökelpoista turvekerrostumaa (Korpijaako 1981).

Näytteistä määritettiin sekä GTK:n Geopalvelukeskuksen (GPK) geolaboratoriossa että Labtium Oy:n tiloissa Kuopiossa turpeen vesipitoisuus painoprosentteina (+ 105°C:ssa kuivaamalla), tuhkapitoisuus prosentteina (+ 815 ± 25°C:ssa hehkutettuna) kuivapainosta sekä lämpöarvo IKA (C 5000 DUO) kalo-

rimetrillä (ASTM D 3286-77). Tarkkatilavuuksisista näytteistä määritettiin lisäksi kuiva-aineen määrä (kg/suo-m<sup>3</sup>). Samalla analysoitiin osasta näytteitä rikkipitoisuus rikkianalysaattorilla (810L) ja hiili- sekä typipitoisuus hiili-tyyppi-analysaattorilla (820L). Osasta näytteitä analysoitiin ryhmä alkuaineita menetelmänä 503P eli kuningasvesiuutto + 90°C:ssa käyttämällä ICP- AES- tekniikkaa. Analysoidut alkuaineet olivat: Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sr, Ti, V, ja Zn.

## AINEISTON KÄSITTELY JA TULOSTEET

Tutkimusaineisto on tallennettu GTK:n turvetietokantaan. Turvemäärät, maatuneisuudet sekä turvelajien ja turvetekijöiden osuudet on laskettu ns. vyöhykelaskutapaa käyttäen (Hänninen ym. 1983). Siinä jokaisen suokartalle piirretyn kahden vierekkäisen syvyyskäyrän tai syvyyskäyrän ja suon reunan välinen alue on oma syvyysvyöhykkeensä. Jokaiselta syvyysvyöhykkeeltä lasketaan erikseen turvemäärä, ja näin saadut turvemäärät yhdistämällä saadaan suon kokonaisturvemäärä. Maatuneisuudet sekä turvelajien ja turvetekijöiden määrät ja suhteet on laskettu turvemäärillä painottaen. Lieko-osumat, erikseen 0-1 ja 1-2 metrin välisissä syvyyskerroksissa, on muutettu kantopitoisuusprosentteiksi vastaavista turvemääristä

Jokaisesta suosta on tässä raportissa olevan suppean kuvauksen lisäksi laadittu yksityiskohtainen tutkimusselostus, suokartta, poikkileikkauskuvia sekä

suokohtainen energiaturpeen laatuluokka. Suokartassa on tutkimus- ja syvyysmittauspisteet, pistekohdaiset turvepaksuudet sekä turpeen keskimääräinen maatuneisuus. Kartassa on lisäksi turvekerrostuman paksuutta osoittavat syvyyskäyrät (kuva 2).

Poikkileikkauskuvilla havainnollistetaan turvekerrostuman rakennetta. Kuvista käy ilmi turvelajit, turpeen maatuneisuus, pohjamaalajit, mahdolliset liejakerrokset ja suotyypit (kuva 3).

Edellä mainittujen perustulostusten lisäksi GTK:n turvetutkimusaineistosta on saatavissa atk-tulosteita tasokarttoina ja listauksina esimerkiksi suotyypeistä, liekoisuudesta, suon pinnan ja pohjan korkeudesta, liejuista sekä pohjamaalajeista. Yksityiskohtaisia tietoja voi tilata GTK:n Itä-Suomen yksiköstä Kuopiosta.

## ARVIOINTIPERUSTEET

Turvekerrostuman koko ja paksuus, turvelajit, turpeen maatuneisuus sekä turpeen muut fysikaaliset ja tietyt kemialliset ominaisuudet ja turvekerrostuman kuivatettavuus ovat tärkeimpiä tekijöitä arvioitaessa suon soveltuvuutta energiaturvetuotantoon. Rahkaturve soveltuu energiaturpeeksi, jos sen maatumisaste on vähintään  $H_5$ . Saraturve soveltuu energiakäyttöön heikomminkin maatuneena. Jos heikosti maatuneen rahkavaltaisen pintaturvekerroksen paksuus on yli 0,6 m se soveltuu useimmiten ympäristöturpeeksi. Kasvuturpeen laatuvaatimukset ovat niin tiukat, ettei tältä alueelta kasvuturpeeksi soveltuvaa heikosti maatunutta rahkaturvetta juurikaan löydy. Ympäristöturpeella tarkoitetaan tässä raportissa kaikkea heikosti maatunutta ( $H_{1-4}$ ) rahkavaltaista turvetta. Ohut, heikosti maatunut pintarahkakerros on luokiteltu energiaturpeeksi, koska se kunnostusvaiheessa sekoittuu alla olevaan maatuneempaan rahkaturpeeseen tai saraturpeeseen, ja voidaan siten yhdistää varsinaiseen energiaturpeeseen.

Soista, joista on otettu turvenäytteitä laboratorio-määrittämyksiä varten, ja jotka soveltuvat energiaturvetuotantoon, on ilmoitettu jyrksinturpeen laatuluokka energiaturpeen

Laatuohjeessa olevan taulukon mukaisesti (liite 2(2)). Oletuksena on ollut, että turpeen kosteus vastaa M50-kosteusarvoa. Palaturpeen laatuluokat ovat liitteessä 2(1).

Tuotantoon soveltuvan alueen vähimmäissyvyysnä on pidetty noin 1,5 metriä. Parantuneen tuotan-

totekniikan ansiosta hyödynnetään nykyisin vieläkin matalampia alueita. Tuotantoon soveltuvalla alueella ei ole myöskään asetettu vähimmäiskokoa. Käyttökelpoisen energiaturpeen määrää laskettaessa on keskisyvyydestä vähennetty 0,3–0,5 m, mikä vastaa tuotannon jälkeen suon pohjalle jäävää turvekerrosta. Käyttökelpoisen, ympäristöturpeeksi tuotettavan turpeen vähimmäispaksuutena on pidetty 0,6 metriä.

Soiden käyttömuotoja arvioitaessa on myös otettu huomioon soiden sijainti vesistöjen suhteen sekä luonnonsuojelulliset näkökohdat. Soiden omistussuhteita ei ole selvitetty.

Turvetuotanto on aina luvanvaraista toimintaa, joten ennen mahdollista tuotantoa on aina otettava yhteys paikallisiin ympäristöviranomaisiin. Jos tuotettava ala on yli 150 ha on aina teetettävä YVA-selvitys. Jos tuotantoala on alle 150 ha on ympäristölupa hankittava paikalliselta ELY-keskukselta. Jos tuotantoala on alle 10 ha on tehtävä ilmoitus paikalliselle ympäristökeskukselle. Luvan saannin ehtona on usein vielä selvitys pintavalutuskentän sijainnista. Vedet pintavalutuskentälle voidaan johtaa joko luonnollisesti virtaamaa hyväksikäyttäen tai pumppaamalla.

Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen elokuussa 2012 koskien soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullista käyttöä sekä suojelua. GTK:n turvetutkimuksissa otetaan huomioon kyseisen periaatepäätöksen tutkimusstrategia (Kansallinen suo- ja turve- maastrategiatyöryhmä 2012, Valtioneuvosto 2012).

## TUTKITUT SUOT

### 102. Pääkönlahti

Pääkönlahti (kl. 3334 03, x = 7033,8, y = 3548,9) sijaitsee linnuntietä 12 km Varpaisjärven keskustasta koilliseen. Pääkönlahden ympäristö on hienoainesmoreenia. Suohon rajoittuvat pellot ovat hiesupohjaisia. Korpisesta tuleva joki ja kanava kulkevat suon itäpuolitse ja päätyvät etelään Karsanjärveen ja Atron voimalaan. Suon korkeus merenpinnasta on 101–104 m ja sen pinta viettää pääosin länteen. Pohjoisosassa vieto on pohjoiseen.

Vedet laskevat oja pitkin länteen Pääkönlahteen ja Atronjokeen. Atronjoki laskee länteen Syvärin Sompanselälle (96 m mpy). Suon pohjoisosan vedet laskevat Luomalahden (99,8 m mpy) kautta Atronjokeen. Pääkönlahti kuuluu Nilsian reitin (4.6) Nurmiojen alueeseen (4.64) ja siinä Korpisen alueeseen (4.641).

Suon pinta-ala on 29 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 14 ha, yli 1,5 m:n aluetta 6 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 1 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 2,5 m ja keskisyvyys 0,9 m. Tutkimuspisteitiheys on 8,2/10 ha (kuva 4)

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 42 %, korvesa 28 %, rämeellä 18 % ja turvepellolla 12 %. Yleisin suotyyppe on ruohoturvekangas ja sitä on laajalti suon pohjois- ja eteläosassa. Ruohoheinäkorven muuttumaa on suon eteläosassa ja varsinaisen sararämeen muuttumaa suon keskiosassa.

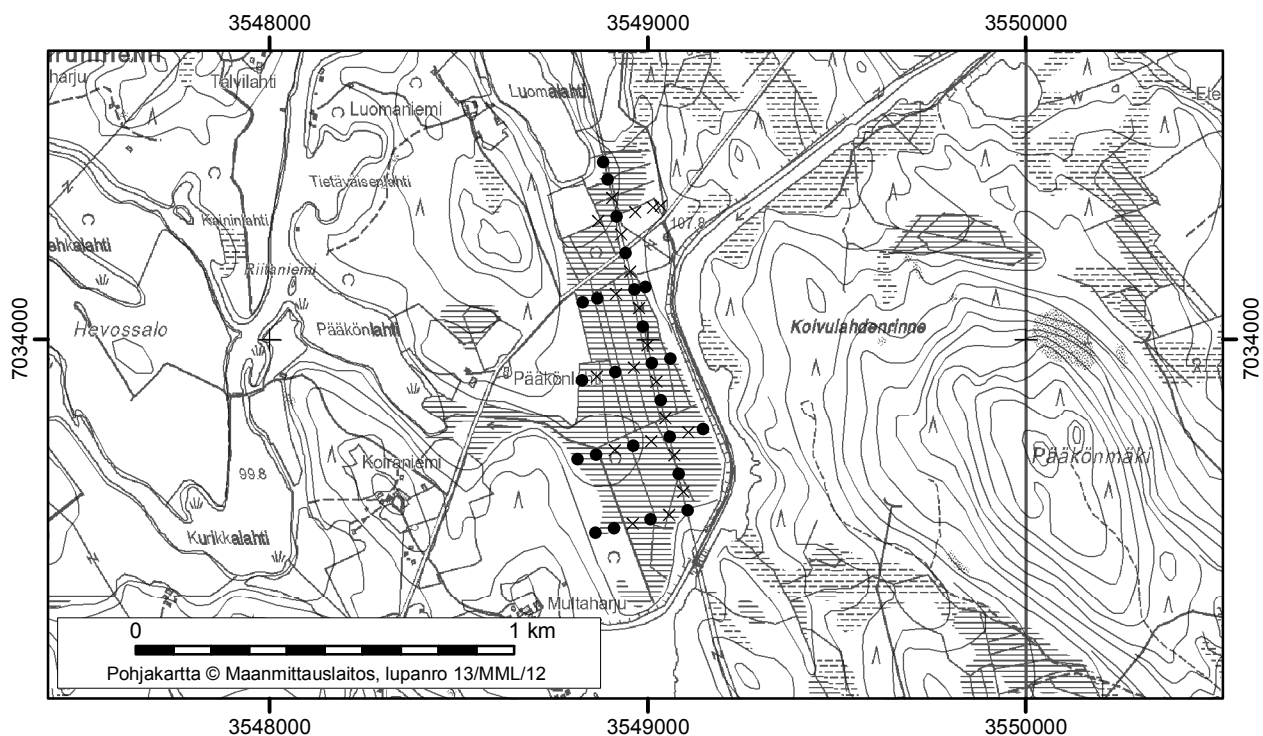
Turve on saravaltaista (70 % turpeen kokonaismäärästä). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 30 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 46 %, korterahkasaraturve (EqSC) 12 % ja puupitoinen rahka-

saraturve (LSC) 11 %. Puun jäännöksiä (L) sisältävän turpeen osuus on 22 % kokonaisturvemäärästä. Tupasvillaturvetta (Er) on melko vähän. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 5,1 ja tumman turpeen 5,5. Suon pohja on pääosin hiesua. Hiesun päällä on liejua paksuimmillaan noin metrin verran.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu tupasvillarämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on ilman runsastuhkaista pohjakerrosta keskimäärin 5,1 % ja rikkipitoisuus 0,22 % kuivapainosta. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on normaali, keskimäärin 91 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on 21,7 MJ/kg.

Pohjaturpeen raskasmetalleista mangaanin (Mn) pitoisuus, 453 mg/kg on selvästi yli alueen keskipitoisuuden. Pintaturpeen kaliumin (K) pitoisuus 828 mg/kg ylittää myös selvästi vastaavan keskivertopitoisuuden pitäjän alueella (Luukkanen 2009).

Pääkönlahdella on 9 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,14 milj. suo-m<sup>3</sup>. Mahdollista turvetuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon, että Pääkönlahden suon pinta on noin 7 m alempana kuin viereisen Karsanjärven pinta (110,0 m mpy). Atron voimalaitos patoaa Karsanjärven veden noin 15 m korkeammalle kuin alapuolisen Syvärin Sormunselän (95,5 m mpy). Turve sijoittuu laatusa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.25 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi heikosti soveltuvaa ojitettua aluetta on suon pohjois- ja länsilaidalla.



Kuva 4. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Pääkönlahdessa.

### 103. Kanavasuo

Kanavasuo (kl.3343 03, x = 7038,0, y = 3540,6) sijaitsee linnuntietä 10 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Suon ympäristö on hienoainesmoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 99–102 m, ja sen pinta viettää suon halki virtaavaa kanavaa kohti ja sitä myöten kaakkoon. Pohjoisosassa vietto on luoteeseen.

Vedet laskevat pääosin suon halki virtaavaa kanavaa pitkin kaakkoon Syvärinjokeen. Syvärinjoki laskee etelään Syvärin Käkilahteen (95,5 m mpy). Kanavasuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 18 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 7 ha, yli 1,5 m:n aluetta 2 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 1 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 2,8 m ja keskisyyvyys 0,9 m. Tutkimuspisteitiheys on 7,2/10 ha (kuva 5).

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 44 %, turvellolla 20 %, korvessa 20 %, rämeellä 8 %. Yleisin suotyyppi on ruohoturvekangas, ja sitä on laajalti suon etelä- ja pohjoisosassa. Suon itäosassa on laaja turvepeltoalue ja keskiosassa puolukkaturvekangasta sekä erilaisten korpityyppien muuttumia.

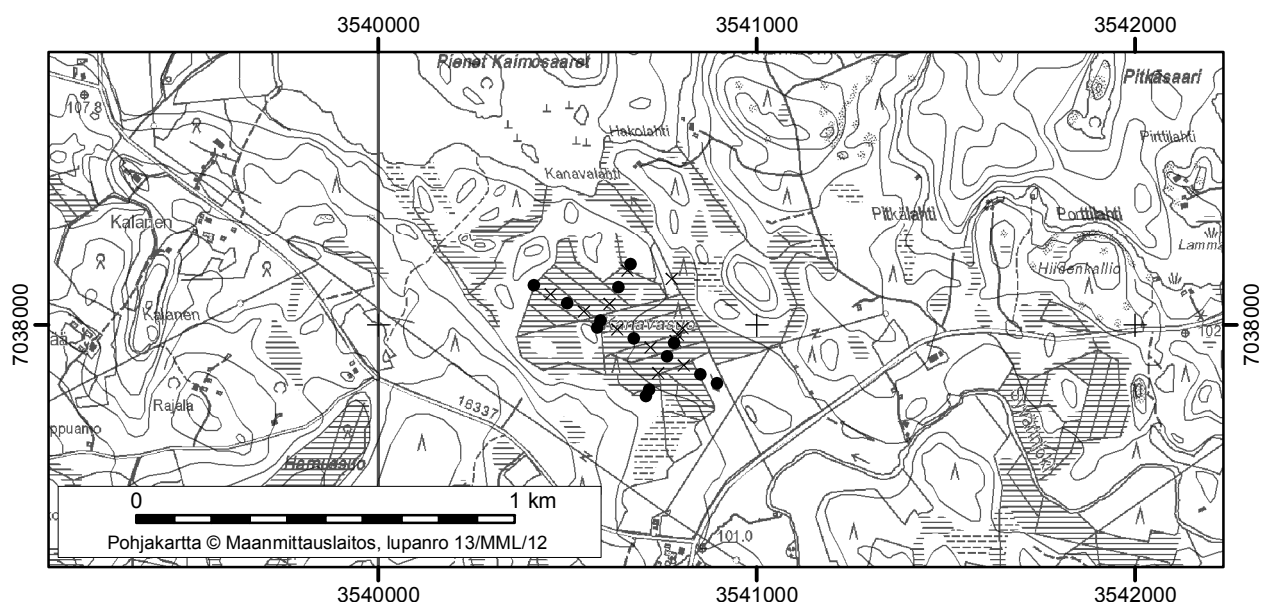
Turve on saravaltaista (55 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 45 %. Yleisimmät turvelajit ovat puusararankaturve (LCS) 41 %, rahkasaraturve (SC) 33 % ja korterahkasaraturve (EqSC) 11 %. Puun jäännöksiä (L) sisältäviä turpeita on erittäin runsaasti (52 %).

Tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältäviä turpeita on erittäin vähän (2 %). Koko turvekerrostuman keski-  
maatuneisuus on alhainen (H3,0), samoin kuin tumman turpeenkin (H3,8). Turpeen alla on 0,5–1,0 m:n paksuudelta liejua ja tämän alla pääasiassa liejunsekaista hiesua. Pohjan mineraalimaalajeja ovat hiesua ja hiesumoreeni.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen korven muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 12,8 %. Runsastuhkainen kerros alkaa jo 0,9 m:n syvyydestä. Rikkipitoisuus on myös melko korkea, keskimäärin 0,30 %. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on 116 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan, tuotantoon soveltuvan turpeen tehollinen lämpöarvo on normaalia alhaisempi, keskimäärin 19,1 MJ/kg.

Turvenäytteen (90–110 cm) mangaanin (Mn) 614 mg/kg ja kuparin (Cu) 75,3 mg/kg pitoisuudet ovat sekä pitäjän alueen että Vihannin alueen pitoisuuksia korkeammat (Luukkanen 2009 sekä Virtanen ja Herranen 1986).

Kanavasuoalla on 3 ha:n alueella energiatuotantoon soveltuvaa turvetta 0,05 milj. suo-m<sup>3</sup>. Suon pohjan liejukerrokset hankaloittavat tuotantoa. Turve sijoittuu laatunsa puolesta pääosin jyrsturpeen laatu-  
luokkaan A10.0 ja SO.30 (Energiturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi heikosti soveltuvaa ojittua aluetta on suon koillislaidalla.



Kuva 5. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Kanavasuoalla.

## 104. Toivola

Toivola (kl. 3332 11, x = 7020,4, y = 3538,8) sijaitsee 9 km Varpaisjärven keskustasta etelään. Suon ympäristö on moreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 154–164 m, ja sen pinta viettää pääosin kaakkoon.

Vedet laskevat oja pitkin kaakkoon Tähysjokeen, joka virtaa edelleen lounaaseen ja yhtyy Lahnajokeen. Lahnajoki laskee etelään Pyöreiseen (122,0 m mpy). Toivolansuo kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Naarvanjoen vesistöalueeseen (4.59) sekä lähemmin Pyöreisen alueeseen (4.593).

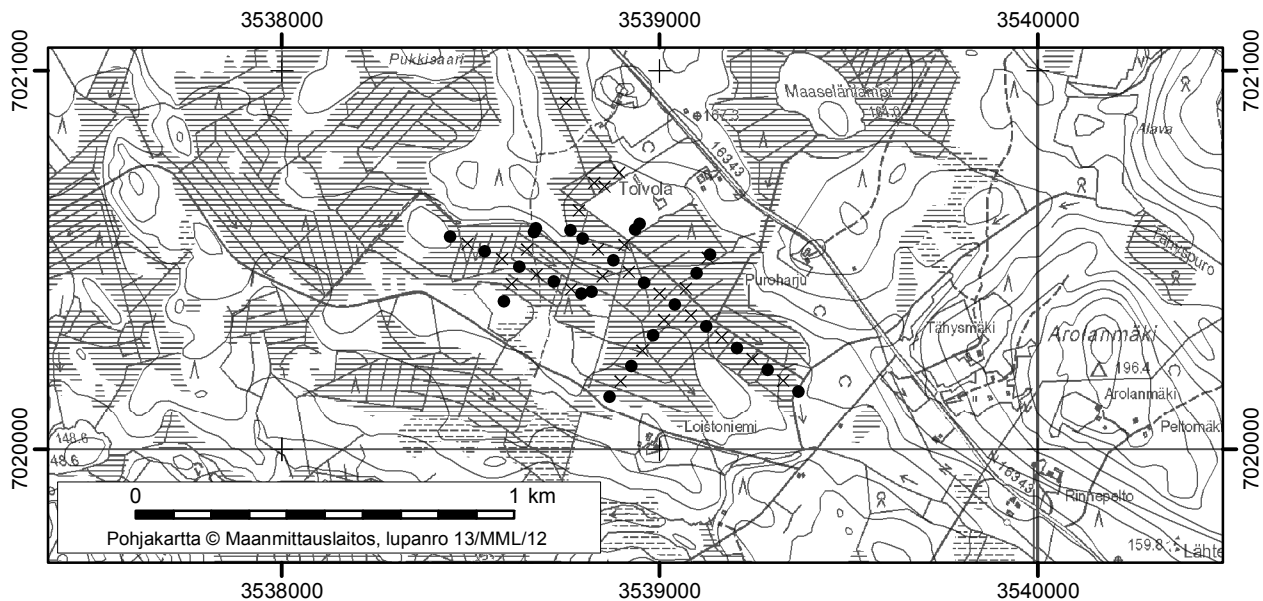
Suon pinta-ala on 38 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 18 ha, yli 1,5 m:n aluetta 9 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 3 ha. Suon suurin turvepaksuus on 3,1 m ja keskiyvyys 1,0 m. Tutkimuspisteitiheys on 6,5/10 ha (kuva 6).

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 79 %, rämeellä 17 % ja turvepellolla 4 %. Yleisintä suotyyppiä puolukkaturvekangasta on yli puolet suotyyppihavainnoista, ja sitä on laajalti suon keski- ja eteläosassa (kuva 7). Suon itäosassa on mustikka- ja ruohoturvekangasta. Tupasvillarämeen muuttumaa on suon länsiosassa.

Turve on rakkavaltaista (67 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 33 %. Yleisimmät turvelajit ovat sarakaturve (CS) 45 %, rakkasaraturve (SC). Tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältäviä turpeita on 20 % ja puun jäännöksiä sisältäviä turpeita 9 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,4 ja tumman turpeen 5,5. Suon pohjalla on moreenia sekä moreenista huuhtoutunutta hiekkaa.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu puolukkaturvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 3,4 % ja rikkipitoisuus 0,22 %. Suokuution sisältämän kuivan turpeen määrä on 86 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,5 MJ/kg.

Toivolassa on kahden ha:n alueella lähes maatumatonta rakkavaltaista turvetta 12 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 10 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,14 milj. suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A4.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa, harvaksen ojitettua aluetta on suon kaakkoislaidalla.



Kuva 6. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Toivolassa.





Kuva 7. Puolukkaturvekangasta Toivolansuon eteläosassa. Kuvanottoaikalla turpeen syvyys on yksi metri.  
Kuva: Esa Marttila, GTK 2006.

## 105. Lamminsuo

Lamminsuo (kl. 3332 11, x = 7021,0, y = 3539,2) sijaitsee 8 km Varpaisjärven keskustasta etelään. Suon ympäristö on pääasiassa hiekkamoreenia. Noin 3,5 ha:n kokoinen Maaselänlampi (164,0 m mpy) sijaitsee suon keskellä. Suon korkeus merenpinnasta on 164–166 m, ja sen pinta viettää kohti Maaselänlampea.

Vedet laskevat ojia pitkin Maaselänlammesta etelälounaaseen Tähsyjokeen, jota pitkin edelleen lounaaseen Pyöreiseen (122,0 m mpy). Lamminsuo kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Narvanjoen vesistöalueeseen (4.59) ja vielä tarkemmin Pyöreisen alueeseen (4.593).

Suon pinta-ala on 34 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 14 ha, yli 1,5 m:n aluetta 7 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 2 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 2,5 m ja keskisyvyys 1,0 m. Tutkimuspisteitiheys on 6,2/10 ha (kuva 8).

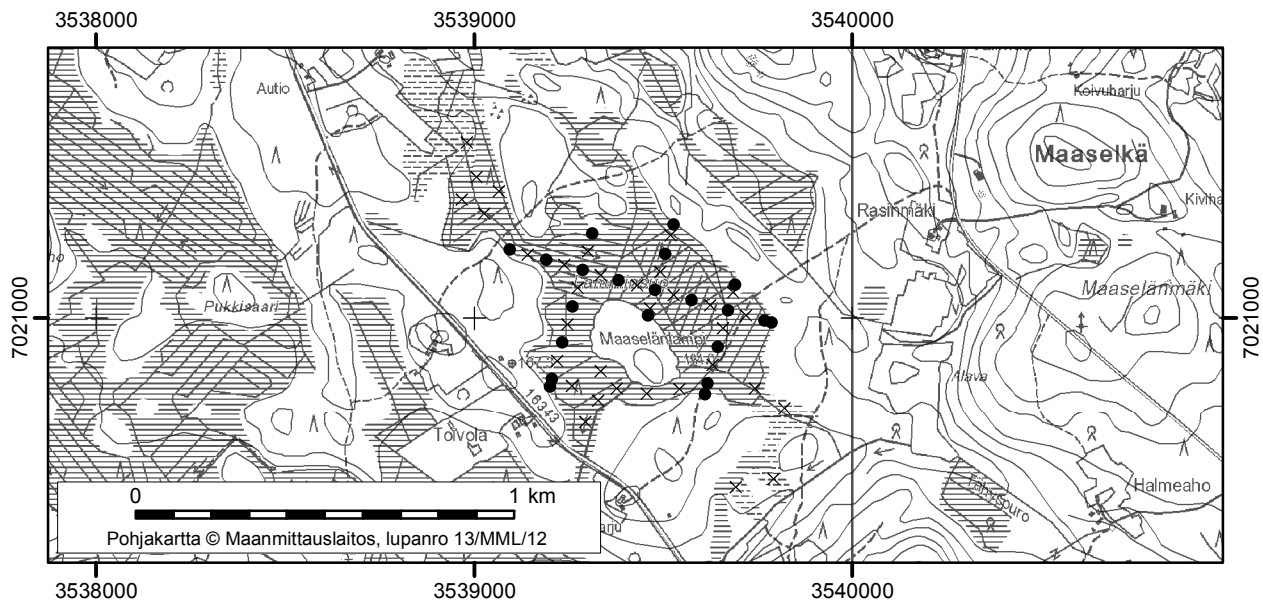
Tutkimuspisteistä turvekankaalla on 50 %, rämeellä 47 % ja korpityypin soilla 3 %. Yleisimmät suotyypit ovat puolukkaturvekangas ja tupasvillarämeen muuttuma. Puolukkaturvekangasta on laajalti suon

itäosassa. Tupasvillarämeen muuttumaa on runsaasti suon keski- ja länsiosassa.

Turve on rakkavaltaista (92 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 8 %. Yleisimmät turvelajit ovat sararakaturve (CS) 29 %, tupasvillasararakaturve (ErCS) 25 % ja varputupasvillarakaturve (NErS) 11 %. Tupasvillaturvetta (Er) on runsaasti (44 %). Varputurpeen (N) osuus (22 %) on myös merkittävä. Puuturvetta (L) on sitä vastoin vähän (6 %). Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,2 ja tumman turpeen 5,2. Suon pohjalla, lammen luoteis- ja itäpuolella on turpeen alla vajaan metrin vahvuudelta järvimutaa ja liejua. Pohjan mineraalimaalajina on moreeni.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu puolukkaturvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus on alhainen, keskimäärin 1,3 %. Turpeen rikkipitoisuus (0,11 %) on myös alhainen. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä (108 kg/m<sup>3</sup>) on normaali. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,1 MJ/kg.

Maaselänlammien sijainti keskellä suota estää turvetuotannon.



Kuva 8. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Lamminsuolla.

## 106. Pukkisaari

Pukkisaari (kl. 3332 11, x = 7021,1, y = 3538,0) sijaitsee 8 km Varpaisjärven keskustasta etelään. Suon ympäristö on hiekka- ja hienoainesmoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 151–165 m, ja sen pinta viettää pääosin länteen.

Suon keski- ja pohjoisosan vedet laskevat ojia pitkin länteen Lahnajärven (138,8 m mpy), joka laskee ojia pitkin etelään Höyrypuroon. Höyrypuro laskee edelleen Lahnajoen kautta etelään Pyöreiseen (122,0 m mpy). Etelä- ja lounaisosan vedet laskevat ojia pitkin lounaaseen Lahnajokeen. Suon itäosan vedet laskevat ojia pitkin kaakkoon Tähysjokeen, jota pitkin edelleen lounaaseen ja Lahnajoen kautta Pyöreiseen. Pukkisaari kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Naarvanjoen vesistöalueeseen (4.59) sekä lähemmin Pyöreisen alueeseen (4.593).

Suon pinta-ala on 110 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 41 ha, yli 1,5 m:n aluetta 25 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 14 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,0 m ja keskisyvyys on 1,0 m. Tutkimuspisteiheys on 5,8/10 ha (kuva 9).

Tutkimuspisteistä on valtaosa turvekankaalla (79 %). Rämeeen osuus on 19 % ja korpityypin 2 %. Puolet (50 %) suotyypihavainnoista on puolukkaturvekangasta, ja sitä on laajalti suon pohjois- ja eteläosassa. Suon laitaosissa on mustikkaturvekangasta. Suon keski- ja itäosassa on tupasvillarämeeen ja varsinaisen sararämeeen muuttumaa (kuva 10).

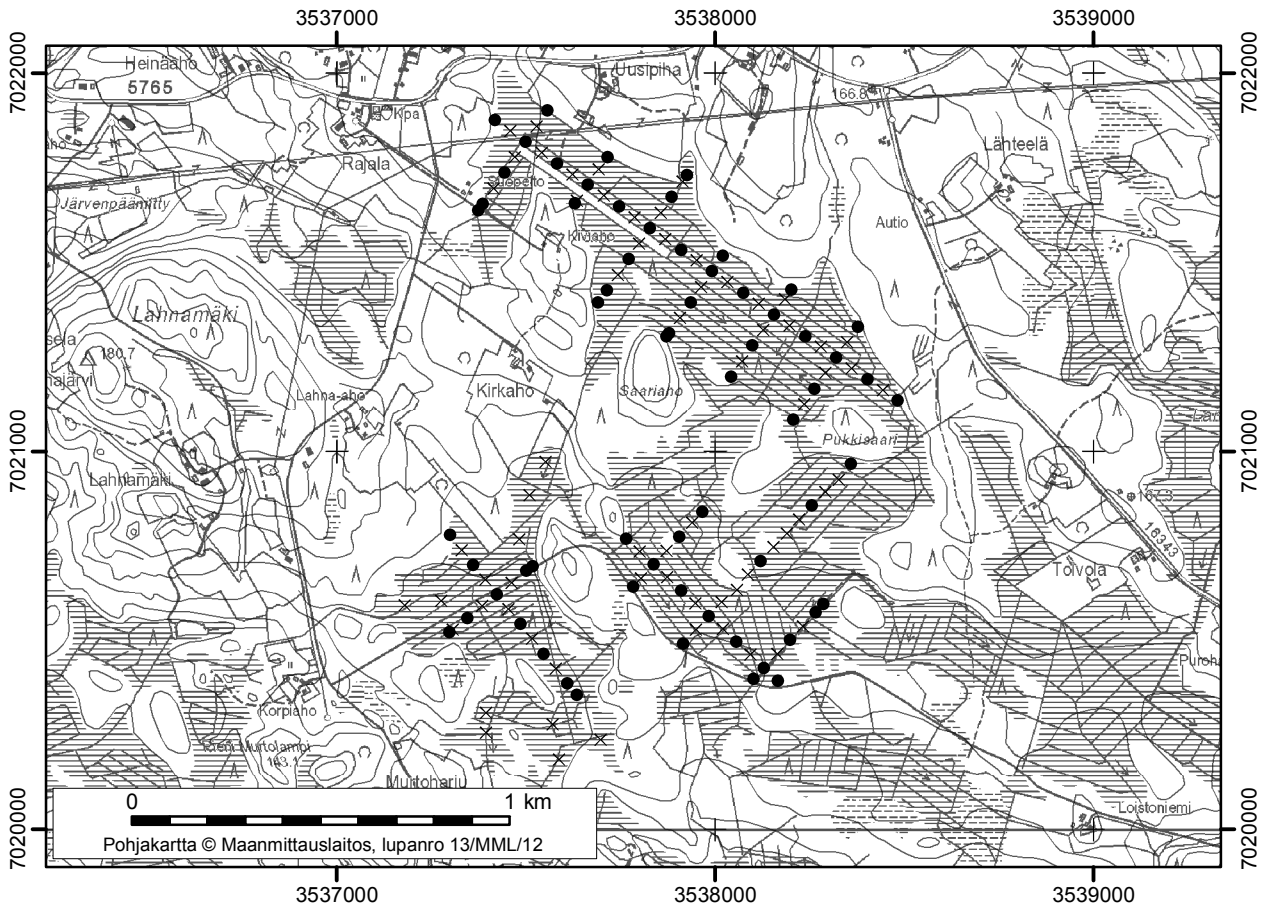
Turve on rahkavaltaista (72 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 28 %. Yleisimmät turvelajit ovat sa-

rasahkaturve (CS) 33 %, tupasvillasarahkaturve (ErCS) 14 % ja puupitoinen sararahkaturve (LCS) 11 %. Tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältävän turpeen osuus on 21 % ja puuainesta (L) sisältävän turpeen 18 %. Koko turvekerrostuman keskimääräinen kosteus on 4,5 ja tumman turpeen 5,3. Suon pohja on pääosin hiekkamoreenia. Syvimpien altainen pohjalla on hiesua.

Tarkkatilavuukiset laboratorionäytteet on otettu kolmelta eri näytepisteeltä. Kaikki ne edustavat suotyypiltään puolukkaturvekankaita. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 3,5 % ja rikkipitoisuus 0,18 %. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on keskimäärin 91 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on 20,9 MJ/kg.

Suon pohjoisosan pintaturpeen sinkin (Zn) pitoisuus, 76,5 mg/kg on huomattavan korkea.

Pukkisaarella on 7 ha:n alueella lähes maatumaton rahkavaltaista turvetta 52 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Suolla on lisäksi 24 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,38 milj. suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A4.0 ja S0.25 (Energia-turpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon luoteisnurkkauksessa, suon keski- ja pohjoisosan vesiä varten. Suon lounaisosan vesiä varten sopivaa ojitettua pintavalutuskenttää on suon läntisessä lounaisosassa.



Kuva 9. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Pukkisaarella.



Kuva 10. Varsinaisen sararämeen muuttumaa Pukkisaaren itäosassa. Kuva: Esa Marttila, GTK 2006.

## 107. Tulisuo

Tulisuo (kl. 3343 01, x = 7044,1, y = 3540,5) sijaitsee 15 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiseen. Suon ympäristö on hiekkamoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 125–137 m, ja sen pinta viettää lounaaseen.

Vedet laskevat ojia pitkin lounaaseen Mustapuroon, jota pitkin edelleen etelään Petäysjokeen. Petäysjoki laskee kaakkoon Suuri-Jumisen (98,1 m mpy) Vihtorinlahteen. Tulisuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 90 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 51 ha, yli 1,5 m:n aluetta 35 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 25 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,6 m ja keskisyvyys 1,4 m. Tutkimuspisteitiheys on 5,1/10 ha (kuva 11).

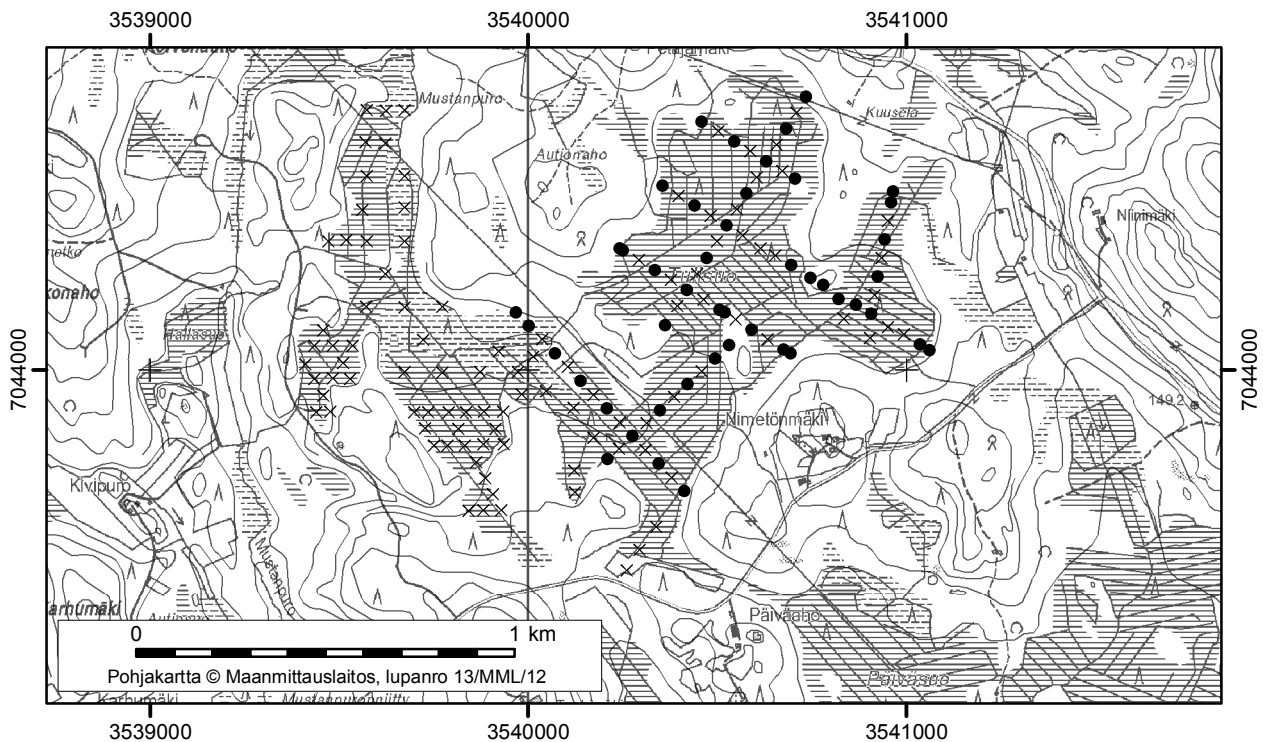
Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 67 %, rämeellä 29 % ja korvessa 4 %. Yleisin suotyyppi on puolukkaturvekangas, ja sitä on laajalti suon keski- ja itäosassa. Suon eteläosassa on varsinaisen sararämeen muuttumaa ja pohjoisosassa soistuvaa turvekangasta.

Turve on saravaltaista (72 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 27 % ja ruskosammalvaltaisen 1 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 24 %, tupasvillarahkasaraturve (ErSC) 10 % ja tupasvillasararahkaturve (ErCS) 8 %. Tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältäviä turpeita on 23 % ja puun jäännöksiä (L) sisältäviä turpeita 14 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimatuneisuus on 4,7 ja tumman turpeen 5,1. Suon pohjamaalaji on moreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen sararämeen muuttumalta, puolukkaturvekankaalta ja jäkäläturvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus on melko alhainen, keskimäärin 3,4 %. Rikkipitoisuus (0,20 %) on normaali. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä (78 kg/m<sup>3</sup>) on keskimääräistä alhaisempi. Turpeen vesipitoisuus (91,3 %) on taas keskimääräistä hieman korkeampi. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,8 MJ/kg.

Tulisuon turpeiden raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja.

Tulisuolla on 5 ha:n alueella lähes maatumaton rahkavaltaista turvetta 40 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 37 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,74 milj. suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrinturpeen laatuluokkaan A4.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Suon pohjois- ja keski-osan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon keskiosan länsilaidalla. Eteläosien vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta olisi suon keskiosassa länsiosassa. Suon länsiosan vedet laskevat myös lounaaseen, eli niiden vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta olisi suon lounaisnurkkauksessa.



Kuva 11. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Tulisuolla.

## 108. Päiväsuo

Päiväsuo (kl. 3343 01, x = 7043,1, y = 3540,9) sijaitsee 14 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Suon ympäristö on moreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 125–129 m, ja sen pinta viettää loivasti etelään.

Suovedet laskevat ojia pitkin etelään Vastuupuroon ja sitä pitkin edelleen etelään Suuri-Jumisen Vastuulahteen (98,1 m mpy). Suon läntisessä keskiosassa sijaitsevan lähteen paikalle on tehty vedenottamona toimiva kaivo. Päiväsuu kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 21 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 14 ha, yli 1,5 m:n aluetta 9 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 8 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,5 m ja keskisyvyys 1,9 m. Tutkimuspisteitiheys on 7,6/10 ha (kuva 12).

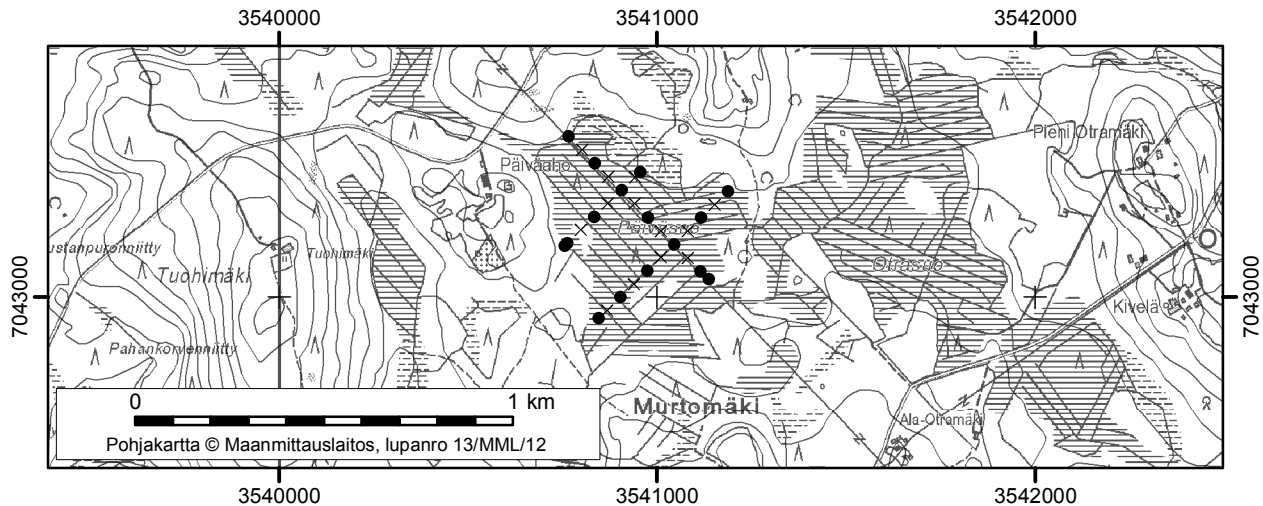
Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 48 %, rämeellä 45 % ja korpityypin soilla 7 %. Puolukkaturvekangas on yleisin suotyyppi, ja sitä on runsaasti suon etelä- ja kaakkoisosassa. Suon luoteisosassa on ruohoturvekangasta ja keskiosassa tupasvillarämeen muuttumaa. Suon koillislaidalla kasvaa mm. yövilkkää (kuva 13).

Turve on saravaltaista (81 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 19 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahka-

saraturve (SC) 48 %, puurahkasaraturve (LSC) 9 % ja puukorterahkasaraturve (LEqSC) 9 %. Puun jäännöksiä sisältävien turpeiden osuus on 20 % ja tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältävien turpeiden osuus 15 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimääräinen tumman turpeen 4,9. Suon pohja on pääosin moreenia ja keskiosan syvänteessä hiesua. Hiesun päällä on ohuelti järvimutaa ja liejua.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen sararämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on alhainen, keskimäärin 2,9 %. Rikkipitoisuus (0,16 %) on myös alhainen. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä (84 kg/m<sup>3</sup>) on kunnan vastaavaa keskiarvolukua alhaisempi. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo (21,5 MJ/kg) on normaali.

Päiväsuolla on yhden ha:n alueella lähes maatumatonta rahkavaltaista turvetta 6000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Suolla on lisäksi 10 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,26 milj. suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A4.0 ja S0.20 (Energia-turpeen laatuohje 2006). Suon länsiosassa sijaitsevan, kaivoksi muutetun lähteen säilymismahdollisuudet on selvitettävä ennen mahdollista turvetuotantoa.



Kuva 12. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Päiväsuolla



Kuva 13. Yövilkka (*Goodyera repens*) on kämmeköihin kuuluva pienikokoinen (10-30 cm) putkilokasvi, joka on varsin yleinen vanhoissa havumetsissä ja korpityypin soilla. Kuva: Ari Luukkanen, GTK 2006.

## 109. Otrasuo

Otrasuo (kl. 3343 01, x = 7043,0, y = 3541,8) sijaitsee 15 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Suon ympäristö on moreenia pohjoispään kalliomäkiä lukuun ottamatta. Suon korkeus merenpinnasta on 120–134 m, ja sen pinta viettää etelään ja kaakkoon.

Suon keski- ja itäosan vedet laskevat ojia pitkin kaakkoon Lempissuolle ja sieltä edelleen Sälevänpuuroa pitkin etelään Suuri-Jumisen Mustalahteen (98,1 m mpy). Länsiosan vedet laskevat ojia pitkin länsilounaaseen Päiväsuolle, mistä oja ja Vastuupuroa pitkin etelään Suuri-Jumisen Vastuulahteen. Otrasuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 53 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 36 ha, yli 1,5 m:n aluetta 29 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 20 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,6 m ja keskisyvyys 1,7 m. Tutkimuspisteitiheys on 8,4/10 ha (kuva 14).

Tutkimuspisteistä valtaosa on turvekankaalla (72 %). Rämeeen osuus on 22 % ja korpityypin 6 %. Puolukkaturvekangasta on runsas kolmannes (37 %) suotyypihavainnoista, ja sitä on laajalti suon kaakkois-, keski- ja länsiosassa. Soistuvaa turvekangasta on runsaasti suon luoteisosassa (kuva 15). Suon kaakkoisosassa on mustikkaturvekangasta. Aivan suon keskiosan varsinaisen sararämeen muuttuman vieressä on pinnaltaan kuivuvaa variksenmarjarahkarämeen ojikkoja (kuva 16). Varsinaisen sararämeen muuttumalla kasvaa mm. tähtisaraa (kuva 17).

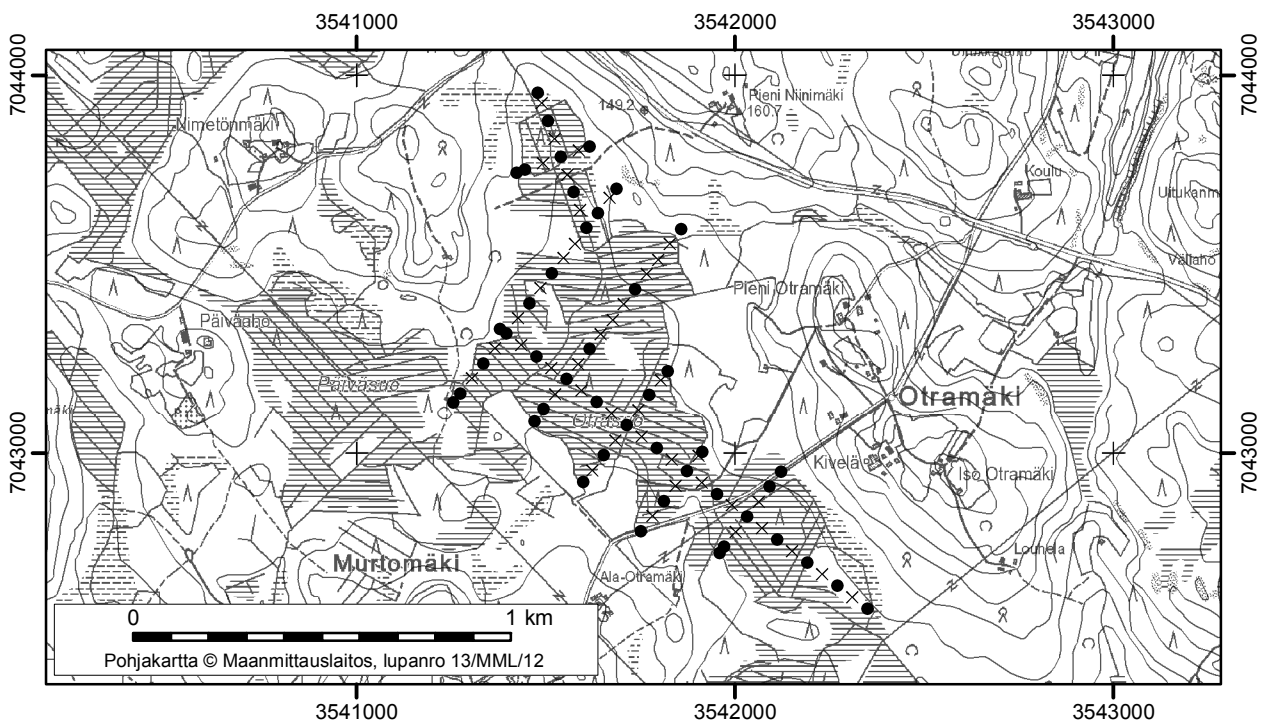
Turve on saravaltaista (77 %). Rakkavaltaisen turpeen osuus on 20 % ja ruskosammalvaltaisen 3 %.

Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 32 %, puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 8 % ja korterahkasaraturve (EqSC) 6 %. Varpujen jäännöksiä (N) sisältävien turpeiden osuus (19 %) on merkittävä. Puuturvetta (L) on 15 % ja tupasvillaturvetta (Er) 7 % koko turpeen määrästä. Koko turvekerrostuman keskimääräinen tummuus on 4,8 ja tumman turpeen 5,2. Suon pohja on pääosin hienoainemoreenia sekä hiesua.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen sararämeen muuttumalta sekä soistuvalta turvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 4,5 % ja rikkipitoisuus 0,26 %. Suon keskiosan rämeealueen pohjaturpeen tuhkapitoisuus on selvästi korkeampi kuin muualla. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on keskimäärin 90 kg/m<sup>3</sup> ja käyttökelpoisella turpeella keskimäärin 86 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,9 MJ/kg.

Suon keskiosan pohjaturpeen raskasmetalleista kuparin (Cu) (88,6 mg/kg) ja nikkelin (Ni) pitoisuudet (17,9 mg/kg) ovat pitäjän keskiarvolukuja selvästi korkeammat (Luukkanen 2009).

Otrasuolla on 30 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,63 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A6.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Suon kaakkoisosan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon kaakkoisnurkassa. Suon länsiosan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon länsilouanisessa nurkassa.



Kuva 14. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Otrasuolla.



Kuva 15. Soistuvaa turvekangasta Otrason luoteisosassa. Kuvanottoaika-  
la turpeen syvyys on 3,8 m. Kuva: Ari  
Luukkanen, GTK 2006.



Kuva 16. Ojitettua kanervarahkarämettä Otrason kaakkoisosassa. Kuva: Ari Luukkanen, GTK 2006.



Kuva 17. Tähtisara (*Carex echinata*) on yleinen, jäykkävartinen sara, jonka tähkissä on 2 – 6 tähtimäisesti harittavaa pullakkoa. Tähtisara kasvaa mm. suo-ojissa ja korpityypin soilla (Kukkonen 1987). Otrasuol- la tähtisaraa kasvaa mm. ojien penkoilla suon kaakkoisessa keskiosassa. Kuva: Ari Luukkanen, GTK 2006.

## 110. Kummunsuo

Kummunsuo (kl.3343 01, x = 7041,4, y = 3543,3) sijaitsee 14 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Suon ympäristö on moreenia. Suon pinnan korkeus merenpinnasta on 109–114 m, ja sen pinta viettää kohti keskustaa ja siitä etelään.

Vedet laskevat oja pitkin suon keskiosasta lähtevään Jumisenpuroon ja sitä pitkin edelleen etelälounaaseen Välijokeen. Välijoki laskee kaakkoon Pieni-Jumiseen (97,5 m mpy), joka laskee Syvärinjoen kautta lounaaseen Syvärin Käkilahteen (95,5 m mpy). Kummunsuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 31 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 14 ha, yli 1,5 m:n aluetta 10 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 7 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,1 m ja keskisyyvyys 1,4 m. Tutkimuspisteitiheys on 8,7/10 ha (kuva 18).

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 47 %, rämeellä 34 %, korvessa 17 % ja turvepellolla 2 %. Ruohoturvekangas on yleisin suotyyppejä, ja sitä on laajalti suon keskiosassa. Suon keskiosassa on myös runsaasti varsinaisen sararämeen muuttumaa. Ruohoheinäkorven muuttumaa on suon eteläosassa. Suon länsiosassa on mustikkaturvekangasta sekä soistuvaa turvekangasta.

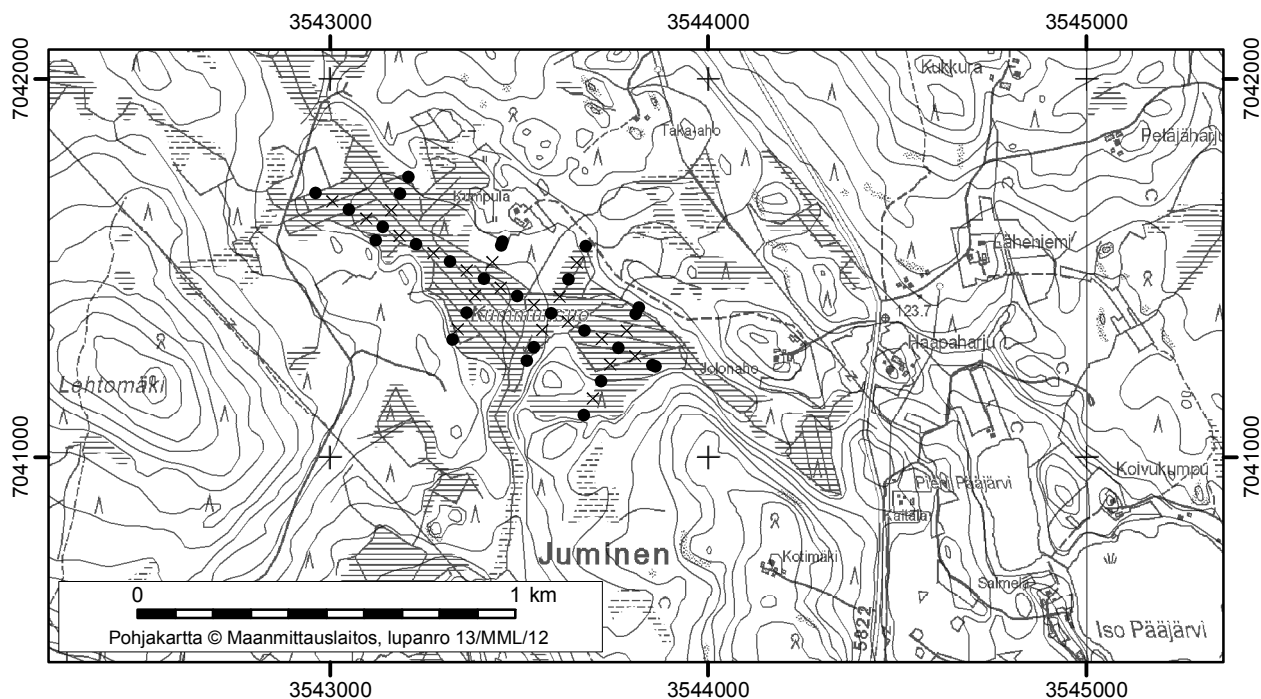
Turve on saravaltaista (68 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 32 %. Yleisimmät turvelajit ovat rah-

karaturve (SC) 32 %, sararahkaturve (CS) 17 % ja puusararahkaturve (LCS) 9 %. Puuturpeen (L) osuus on 20 % ja tupasvillaturpeen (Er) 4 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimääräinen tumman turpeen 5,0. Suon pohjalla on liejua maksimissaan kaksi metriä. Liejun alainen mineraalimaa on hiesua. Suon reunaosat ovat moreenipohjaisia.

Tarkkatilavuukiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen sararämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 3,9 % ja rikkipitoisuus 0,19 %. Suokuution sisältämän kuivan turpeen määrä (73 kg/m<sup>3</sup>) on melko alhainen ja turpeen keskimääräinen vesipitoisuus (92,0 %) vastaavasti aika korkea. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,5 MJ/kg.

Kummunsuon näytteiden alkuainepitoisuudet ovat kuntakohtaisiin arvoihin verrattuna alhaisia tai normaaleja (Luukkanen 2011).

Kummunsuolla on 10 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,23 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A6.0 ja S0.20 (Energiaurpeen laatuohe 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon eteläreunalla.



Kuva 18. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Kummunsuolla.

## 111. Mustanlamminsuo

Mustanlamminsuo (kl. 3343 01, x = 7045,8, y = 3540,2) sijaitsee 17 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiseen. Suon ympäristössä on moreenia ja koillislaidalla katkonainen pitkittäisharjukso. Vajaan 5 ha:n kokoinen Mustanlampi (140,0 m mpy) sijaitsee suon keskiosassa. Suon korkeus merenpinnasta on 140–143 m, ja sen pinta viettää loivasti länteen.

Suon eteläosan vedet laskevat ojaa pitkin länteen Kivipuroon, joka virtaa etelään Mustanpuroon ja Petäysjokeen. Petäysjoki laskee kaakkoon Suuri-Jumisen Vihtorinlahteen (98,1 m mpy). Suon keski- ja pohjoisosan vedet laskevat ojaia pitkin lounaaseen samaan Kivipuroon. Mustanlamminsuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 50 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 24 ha, yli 1,5 m:n aluetta 15 ha ja yli kahden metrin aluetta 8 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,1 m ja keskisyvyys 1,3 m. Tutkimuspisteitiheyden on 7,8/10 ha (kuva 19).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 39 %, turvekankaalla 32 % ja korpityypin soilla 29 %. Varsinaisen korven muuttuma on yleisin suotyyppi, ja sitä on laajalti suon pohjoisosassa. Lyhytkortisen nevarämeen muuttumaa on suon eteläisessä keskiosassa (kuva 20). Suon luoteisosassa on puolukkaturvekangasta.

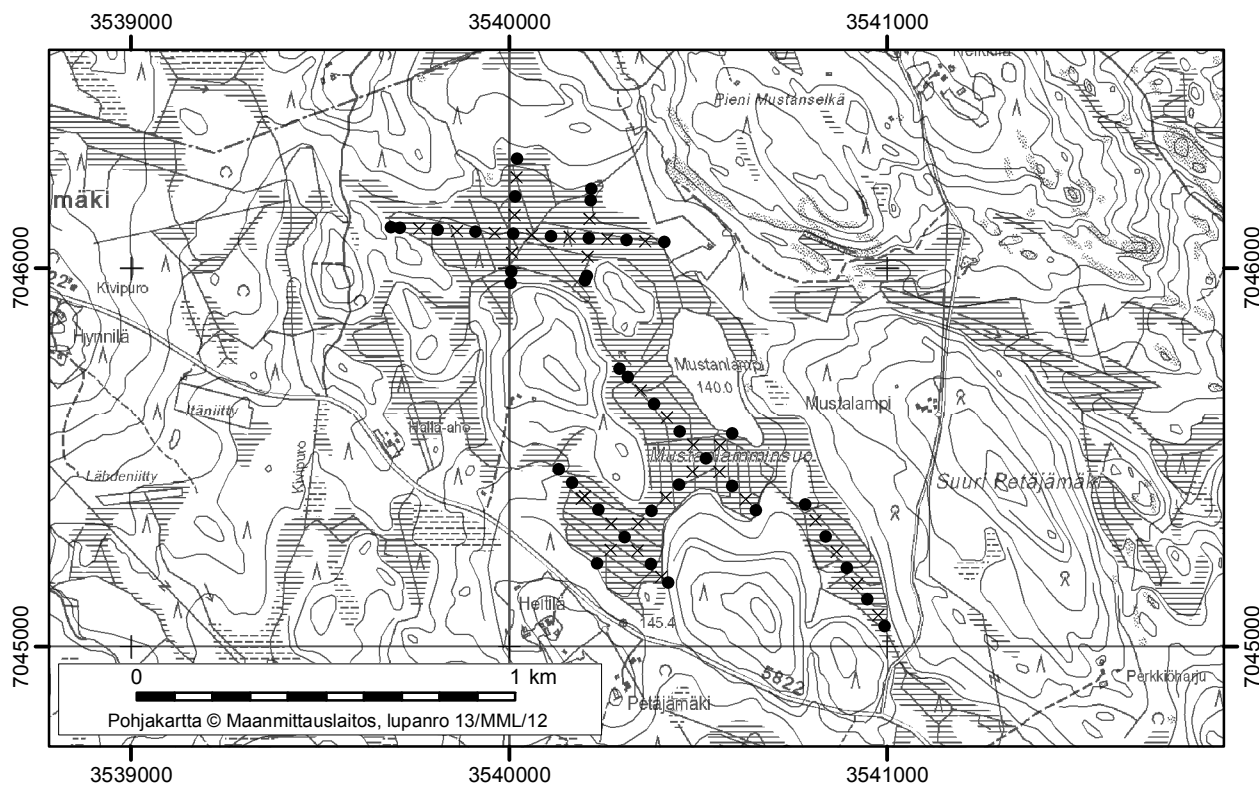
Turve on rakkavaltaista (58 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 41 % ja ruskosammalvaltaisen 1 %. Yleisimmät turvelajit ovat puusararakaturve (LCS) 22 %, puurakkasaraturve (LSC) 19 % ja rakkasaraturve (SC) 17 %. Puuturvetta (L) on runsaasti (44 %).

Tupasvillaturpeen (Er) osuus on 17 % kokonaisturpeen määrästä. Koko turvekerrostuman keskimaatunneisuus on 5,5 ja tumman turpeen 6,2. Suon pohjalla on Mustanlammen läheisyydessä paksuimmillaan noin 2 metriä liejua.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu tupasvillarämeen muuttumalta ja mustikkakorven muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on alhainen, keskimäärin 3,2 %. Rikkipitoisuus on ilman runsasrikkistä pohjakerrosta normaali, keskimäärin 0,23 %. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä vaihtelee merkittävästi (vaihteluväli 42–197 kg/m<sup>3</sup>), keskiarvon ollessa 115 kg/m<sup>3</sup>. Turpeen vesipitoisuus (79,6–94,8 %) vaihtelee samansuuntaisesti. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo, mikä on paikoin korkea, 23,7 MJ/kg, on keskimääräiseltä arvoltaan 22,5 MJ/kg.

Pintaturpeen raskasmetalleista lyijyn (Pb) pitoisuus (27,9 mg/kg) on alueen pitoisuuksia selvästi korkeampi.

Mustanlamminsuolla on yhden hehtaarin alueella lähes maatumatonta rakkavaltaista turvetta noin 6000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 14 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta noin 0,25 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatusa puolesta pääosin jysinturpeen laatuluokkaan A6.0 ja S0.45 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon lounaislaidalla.



Kuva 19. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Mustanlamminsuolla.



Kuva 20. Lyhytkortisen nevarämeen muuttumaa Mustanlamminsuon eteläisessä keskiosassa. Taustalla hämmöttää Mustanlampi. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

## 112. Lakkasuo

Lakkasuo (kl. 3332 12, x = 7039,7, y = 3536,4) sijaitsee 11 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiseen. Suon ympäristössä on hiekkamoreenia ja runsaasti kalliopaljastumia. Suon korkeus merenpinnasta on 125–140 m, ja sen pinta viettää pääosin itäkaakkoon.

Vedet laskevat ojia pitkin itäkaakkoon Keskimäiseen (121,4 m mpy), mistä edelleen Alimmaisesta (111,4 m mpy) ja Vuorisjoen kautta itään Suuri-Jumiseen (98,1 m mpy). Lakkasuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 54 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 12 ha, yli 1,5 m:n aluetta 8 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 3 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 2,9 m ja keskisyvyys vain 0,8 m. Tutkimuspisteitehyys on 6,3/10 ha (kuva 21).

Tutkimuspisteistä on korpityypin soilla 48 %, rämeellä 31 % ja turvekankaalla 21 %. Kangaskorven muuttuma on yleisin suotyyppi, ja sitä on laajalti suon läntisessä lounaisosassa. Varsinaisen korven muuttumaa on runsaasti suon eteläisessä kaakkoisosassa (kuva 22). Puolukkaturvekangas on yleinen suon keskiosassa ja pallosararämeen muuttuma suon pohjoisosassa.

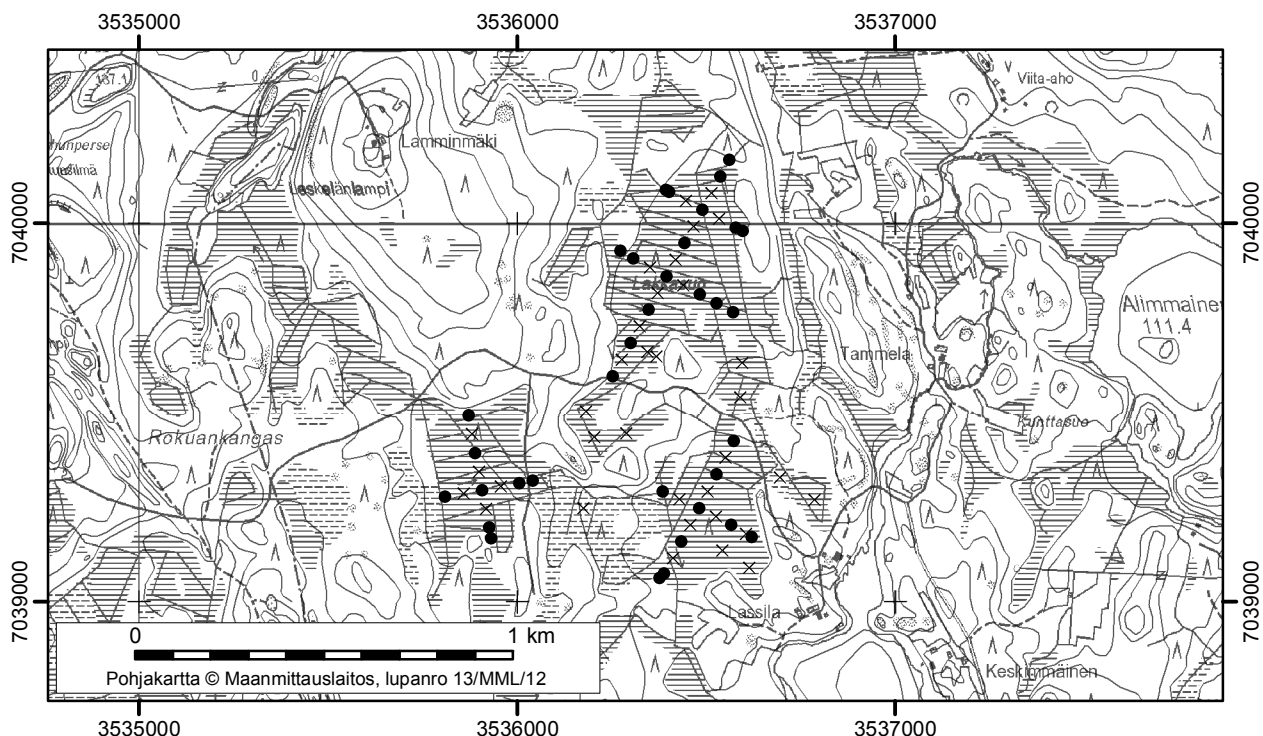
Turve on rahkavaltaista (64 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 36 %. Yleisimmät turvelajit ovat puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 20 %, puupitoinen sararahkaturve (LCS) 18 % ja sararahkaturve (CS) 17 %. Puun jäännöksiä sisältäviä turpeita on runsaasti (41 %) samoin kuin varvun jäänteitäkin (N) sisältäviä turpeita (23 %). Tupasvillaa (Er) lisätekijänä si-

sältävän turpeen osuus (6 %) on alhainen kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimaatunisuus on 5,3 ja tumman turpeen 6,3. Suon pohja on hieta- ja hiekkamoreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu puolukkaturvekankaalta ja luonnontilaiselta tupasvillarämeeltä. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 4,4 % ja luonnontilaisella tupasvillarämeellä 2,9 %. Rikkipitoisuudessa ei ole vaihtelua suotyyppien kesken, vaan se on keskimäärin 0,18 %. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on tupasvillarämeellä keskimäärin 91 kg/m<sup>3</sup>, kun se puolukkaturvekankaalla on 121 kg/m<sup>3</sup>. Keskimääräinen kuiva-ainepitoisuus on 107 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,9 MJ/kg.

Puolukkaturvekankaalla pintaturpeen lyijyn (Pb) pitoisuus, 35,4 mg/kg ja sinkin (Zn) pitoisuus, 49,9 mg/kg ovat selvästi alueen vastaavia pitoisuuksia korkeammat. Samoin pohjaturpeen kuparin (Cu) pitoisuus, 64,8 mg/kg ja nikkelin (Ni) pitoisuus, 16,3 mg/kg ovat selvästi tutkimusalueen pitoisuuksia korkeammat (Luukkanen 2011). Suon poikki kulkee kallioperässä amfiboliitti-, gabro- ja diabaasijuonia (Paavola 1991).

Lakkasuolla on 8 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,13 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrsturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.25 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitamatonta aluetta on suon etelälaidalla.



Kuva 21. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Lakkasuolla.



Kuva 22. Avohakkuuta Lakkasuon kaakkoisessa eteläosassa. Ympäristön suotyypinä on varsinaisen korven muuttuma. Kuvanottoaikalla turpeen paksuus on 2,2 m. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

### 113. Kivisuo

Kivisuo (kl. 3332 12, x = 7036,1, y = 3537,1) sijaitsee 7 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiseen. Suon ympäristö on hienoainesmoreenia. Vajaan kahden hehtaarin kokoinen Kivilampi (131,8 m mpy) sijaitsee suon etelälaidalla. Suon korkeus merenpinnasta on 129–140 m, ja sen pinta viettää pääosin lounaaseen. Koillisosassa vietto on pohjoiseen.

Vedet laskevat ojia pitkin pääosin lounaaseen Vuoriseen (126,1 m mpy), mistä edelleen Vuorisjokea pitkin Keskimmäisen (121,4 m mpy) ja Alimmaisena (111,4 m mpy) kautta itään Suuri-Jumiseen (98,1 m mpy). Kivisuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siihen Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 77 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 36 ha, yli 1,5 m:n aluetta 23 ha ja yli kahden metrin aluetta 16 ha. Suurin havaittu turvepaksaus on 4,4 m ja keskisyvyys 1,2 m. Tutkimuspisteitiheys on 6,5/10 ha (kuva 23).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 59 %, turvekankaalla 35 % ja korvessa 6 %. Tupasvillarämeen muuttuma on yleisin suotyypä, ja sitä on laajalti suon eteläisessä keskiosassa, länsiosassa ja itäosassa. Puolukkaturvekangasta on runsaasti suon etelälaidalla ja pohjoisosassa. Varsinaisen sararämeen muuttumaa on myös suon eteläisessä keskiosassa.

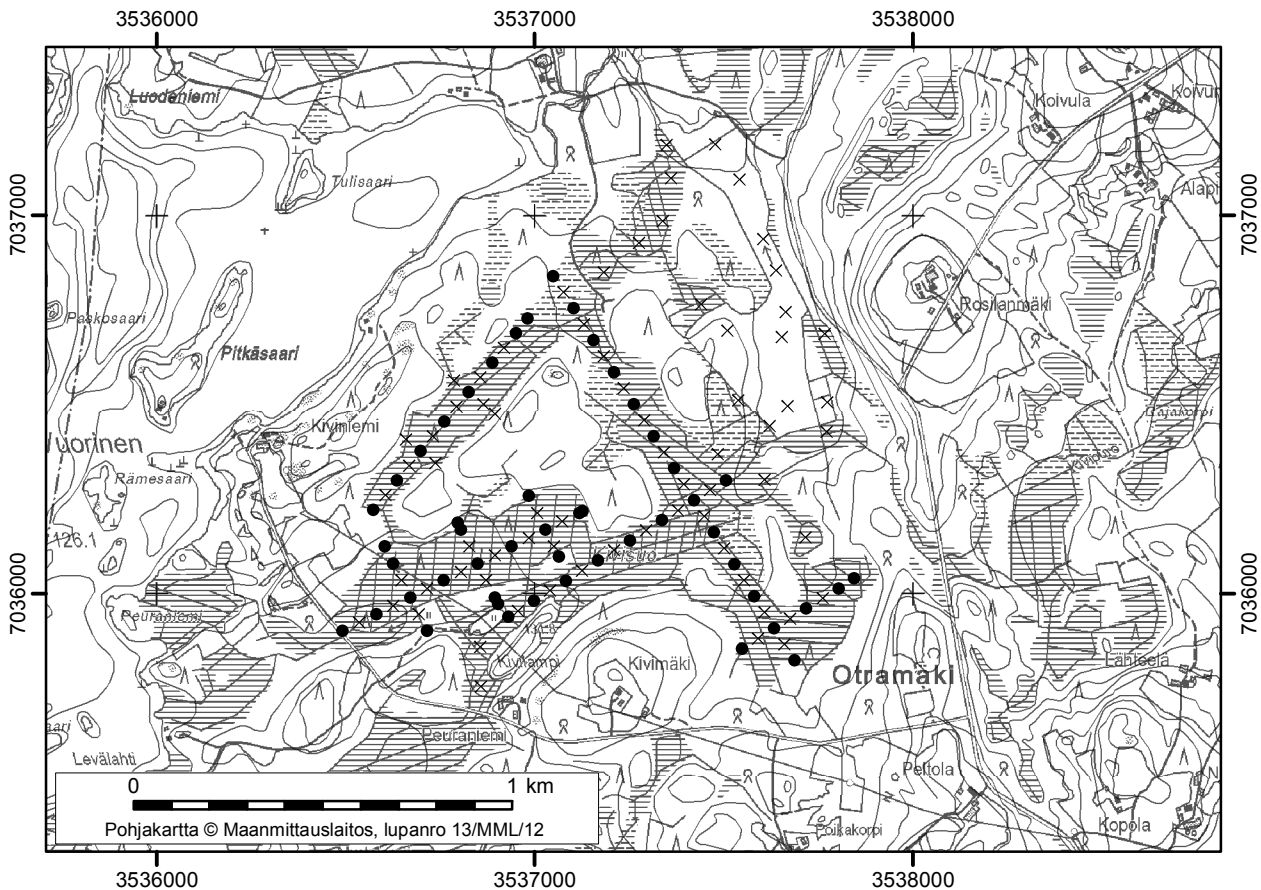
Turve on niukasti saravaltaista (50 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 48 % ja ruskosammalvaltaisen 2 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve

(SC) 29 %, tupasvillarakhaturve (ErS) 12 %, tupasvillasarakhaturve (ErCS) 11 % ja sararakhaturve (CS) myös 11 %. Tupasvillaturvetta (Er) on runsaasti (28 %). Varputurpeen (N) osuus (16 %) on myös huomattava. Puuturvetta (L) on vain 7 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimääräinen kuivumattomuus on 5,0 ja tumman turpeen 5,9. Tumman turpeen osuus yli 1,5 m:n syvyisellä alueella on 80 %.

Tarkkatilavuukiset laboratorionäytteet on otettu puolukkaturvekankaalta ja tupasvillarämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 4,4 % ja rikkipitoisuus 0,17 %. Suokuution sisältämän kuivan turpeen määrä on keskimäärin 92 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,1 MJ/kg.

Suon lounaisosan pohjaturpeen mangaanin (Mn) pitoisuus (655 mg/kg) on selvästi alueen keskivertopitoisuutta korkeampi. Kallioperässä kulkee amfiboliittijuoni suon eteläosan halki (Paavola 1991).

Kivisuolla on 5 ha:n alueella lähes maatumaton rahkavaltaista turvetta noin 35 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 22 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,41 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.20. (Energiaturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon länsilounaisella laidalla.



Kuva 23. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Kivisuolla.



## 114. Parinsuo

Parinsuo (kl. 3332 11, x = 7025,4, y = 3534,6) sijaitsee 5 km Varpaisjärven keskustasta lounaaseen. Suon ympäristö on pääasiassa hienoainemoreenia. Suo rajoittuu etelässä pienialaiseen hienohieta- ja karkeahietaesiintymään. Suon itälaidalla on noin 30 ha:n kokoinen Kivijärvi (141,2 m mpy). Suon korkeus merenpinnasta on 141–147 m, ja sen pinta viettää pääosin itään Kivijärveen.

Vedet laskevat oja pitkin itään Kivijärveen, mistä edelleen Kivijokea pitkin lounaaseen Korpiseen (130,2 m mpy). Korpinen laskee etelään Korpisjokeen. Parinsuo kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Naarvanjoen vesistöalueeseen (4.59) ja vielä lähemmin Torkonjoen vesistöalueeseen (4.595).

Suon pinta-ala on 95 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 64 ha, yli 1,5 m:n aluetta 47 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 26 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,5 m ja keskisyvyys 1,5 m. Tutkimuspisteiheyden on 6,6/10 ha (kuva 24).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 51 %, turvekankaalla 40 %, korvessa 6 % ja avosuolla 3 %. Yleisin suotyypin on varsinaisen sararämeen muuttuma, ja sitä on laajalti suon keskiosassa, minkä halki voimalinja kulkee (kuva 25). Ruohoturvekangasta on runsaasti suon pohjoisosassa. Suon eteläosassa on runsaasti puolukkaturvekangasta. Kivijärven rannalla, suon itälaidalla on luhtanevaa.

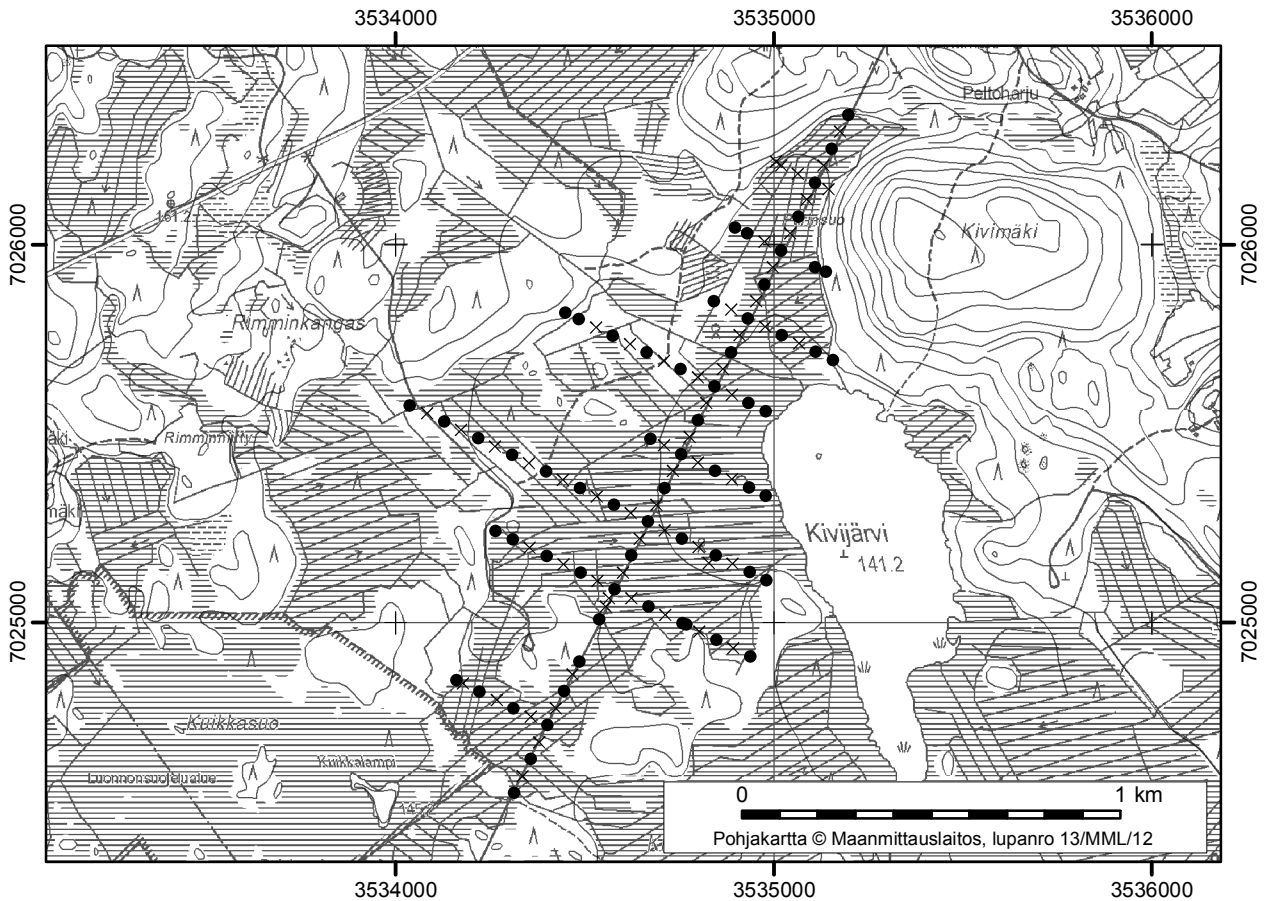
Turve on saravaltainen (76 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 22 % ja ruskosammalvaltaisen 2 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 58 %, korterahkasaraturve (EqSC) 8 % ja puurahkasaraturve (LSC) 7 %. Tupasvillaturvetta (Er) on 11 % ja puuturvetta (L) 10 % kokonaisturvemäärästä. Koko

turvekerrostuman keskimaatuneisuus (H4,3) on alhainen. Tumman turpeen keskimaatuneisuus on vain H4,5. Suon pohjalla on paksusti järvimutaa, maksimissaan 2,2 m. Järvimudan alla on useasti liejua ja liejun alla, syvimmillä alueilla hiesua ja lopulta moreenia. Ohutturpeisten alueiden pohjamaalaji on pääosin moreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu isovarapurämeen muuttumalta sekä karhunsammalmuuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 3,7 % ja rikkipitoisuus 0,26 %. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on alhainen, keskimäärin 72 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,9 MJ/kg.

Suon keskiosan pintaturpeen raskasmetalleista mangaanin (Mn) pitoisuus, 405 mg/kg ja lyijyn (Pb) pitoisuus, 29,5 mg/kg ovat alueen keskivertopitoisuuksia korkeammat. Pohjaturpeen raskasmetallipitoisuudet ovat normaaleja tai alhaisia. Kallioperässä kulkee amfiboliittijuoni suon länsiosan poikki (Paavola 1991).

Parinsuolla on 2 ha:n alueella lähes maatumatonta rahkavaltaista turvetta noin 12 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 37 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,80 milj. suo-m<sup>3</sup>. Suon pohjan paksut järvimuta- ja liejunkerrostumat sekä Kivijärven läheisyys hankaloittavat merkittävästi turpeen tuotantoa. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatuosa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuokkaan A6.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskestäksi soveltuvaa, sekä ojittamatonta että ojittettua aluetta on suon itälaidalla Kivijärven rannan tuntumassa.



Kuva 24. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Parinsuolla.



Kuva 25. Voimalinja kulkee Parinsuon halki lounaasta koilliseen. Kuvanottopaikalla turpeen paksuus on 1,6 m ja turpeen alla on vielä liejua 0,4 m ennen moreenipohjaa. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

## 115. Pirttisuio

Pirttisuio (kl. 3332 12, x = 7031,2, y = 3532,2) sijaitsee 6 km Varpaisjärven keskustasta länsiluoteeseen. Suo rajoittuu hiekkamoreeniin. Suon korkeus merenpinnasta on 153–157 m, ja sen pinta viettää loivasti pohjoiseen.

Suovedet laskevat ojia pitkin pohjoiseen Kasinpuroon. Kasinpuro virtaa kaakkoon Tervapuroon ja tämä edelleen itään Pinnunjokeen. Pinnunjoki laskee Ylemmäisenpuron kautta kaakkoon Varpaseen (112,6 m mpy). Pirttisuio kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Urimojoen vesistöalueeseen (4.634).

Suon pinta-ala on 22 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 20 ha, yli 1,5 m:n aluetta 18 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 16 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,4 m ja keskisyvyys 3,1 m. Tutkimuspisteitiheyden on 8,6/10 ha (kuva 26).

Tutkimuspisteistä on valtaosa turvekankaalla (82 %). Rämeeen osuus on 15 % ja korven 3 %. Yleisin suotyyppi on mustikkaturvekangas (kuva 27), ja sitä on laajalti suon etelä-, keski- ja luoteisosassa. Puolukkaturvekangasta on suon pohjois- ja kaakkoisosassa. Suon keskiosassa on varsinaisen sararämeen muuttumaa.

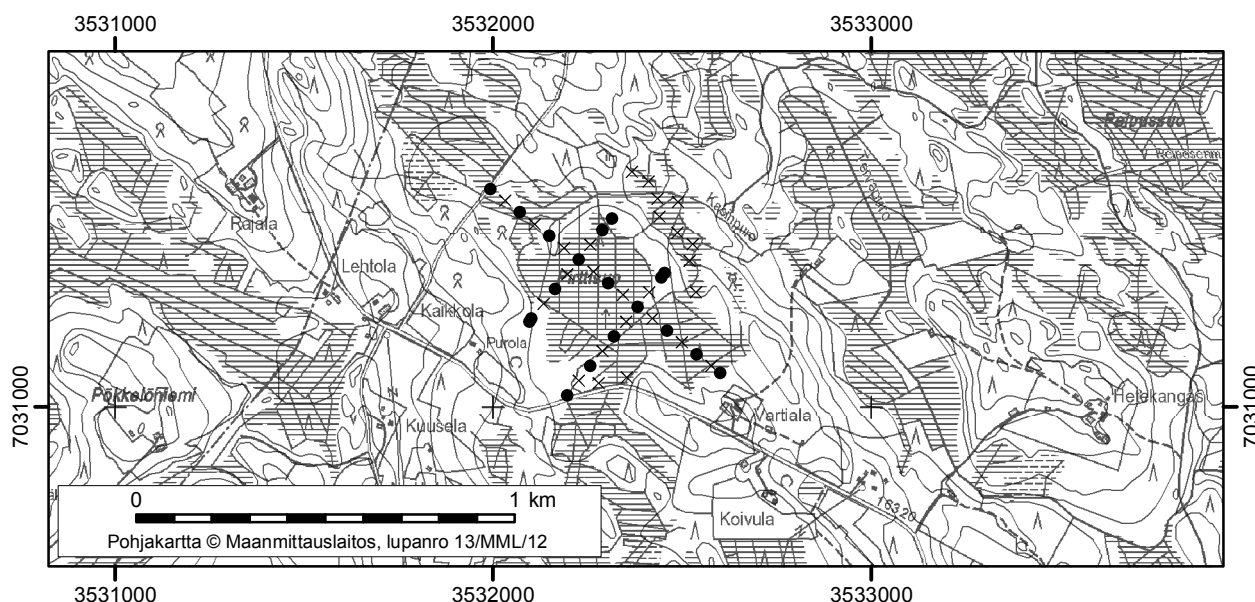
Turve on saravaltaista (81 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 17 % ja ruskosammalvaltaisen (B) 2 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 26 %, puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 14 % ja sararahkaturve (CS) 10 %. Puun jäännöksiä sisältävi-

en turpeiden osuus (30 %) on suuri. Tupasvillaturvetta (Er) on erittäin vähän (3 %). Koko turvekerrostuman keskimääräinen pitoisuus on 4,7 ja tumman turpeen 4,8. Suon pohja on pääosin hiekkamoreenia. Syvänteiden pohjan mineraalimaalajina on usein hiesumoreeni. Syvimpien altainen pohjalla on paksultaliiejua, paksuimmillaan noin 4 metriä.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu mustikkaturvekankaalta. Turpeessa on runsastuhkaisia välikerroksia, mutta keskimääräinen pitoisuus on normaali (5,7 %). Turpeen rikkipitoisuus on normaalia korkeampi, keskimääräinen 0,43 %. Turpeen vesipitoisuus (89,0 %) on turvekankaalle normaali. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on 2,3 metrin syvyyteen asti korkea mutta laskee syvemällä huomattavasti ollen keskimääräinen 107 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on normaalia alhaisempi, keskimääräinen 19,6 MJ/kg.

Turpeen raskasmetallipitoisuudet ovat joko alhaisia tai normaaleja.

Pirttisuolla on 16 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,53 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turpeenalaiset paksut liejakerrostumat hankaloittavat kuivatusta. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A10.0 ja S0.50 (Energiaurpeen laatuohe 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon pohjoiskoillisella laidalla.



Kuva 26. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Pirttisuolla.



Kuva 27. Mustikkaturvekangasta Pirttisuon eteläosassa. Turpeen syvyys on kuvanotto paikalla 5,1 m. Kuva: Kalle Husso, GTK 2006.

## 116. Haaposuo

Haaposuo (kl. 3332 11, x = 7020,5, y = 3533,9) sijaitsee 9 km Varpaisjärven keskustasta etelälounaaseen. Suo on kumpumoreenialueella, ja sitä ympäröivä mineraalimaalaji on hienoainesmoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 136–143 m, ja sen pinta viettää keski- ja itäosistaan kaakkoon. Luoteisosassa vietto on länteen.

Haaposuo sijaitsee vedenjakajalla. Suon keski- ja itäosan vedet laskevat ojia pitkin kaakkoon Höyrypuroon ja edelleen kaakkoon Lahnajokeen. Lahnajoki laskee etelälounaaseen Pyöreiseen (122,0 m mpy). Suon luoteisosan vedet laskevat ojia pitkin länteen Korpisjokeen ja tätä pitkin edelleen etelään Pohjukajakokeen. Pohjukajoki laskee etelään Hirvijärven (126,0 m mpy) kautta Torkonjokeen. Haaposuo kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Narvanjoen vesistöalueeseen (4.59). Suon keski- ja itäosa kuuluu tarkemmin Pyöreisen alueeseen (4.593) ja suon luoteisosa Torkonjoen vesistöalueeseen (4.595).

Suon pinta-ala on 81 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 37 ha, yli 1,5 m:n aluetta 27 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 15 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,3 m ja keskisyvyys 1,2 m. Tutkimuspisteitiheys on 10,1/10 ha (kuva 28).

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 45 %, korpi-tyypin suolla 28 % ja rämeellä 27 %. Ruohoheinäkorven muuttuma on yleisin suotyyppi, ja sitä on laajalti suon keski- ja itäosassa. Ruohoturvekangas on yhtä yleinen, ja sitä on runsaasti suon etelä- ja keskiosassa. Suon luoteisosassa on runsaasti puolukkaturvekangasta ja tupasvillarämeen muuttumaa. Suon keskiosassa on lisäksi mustikkaturvekangasta.

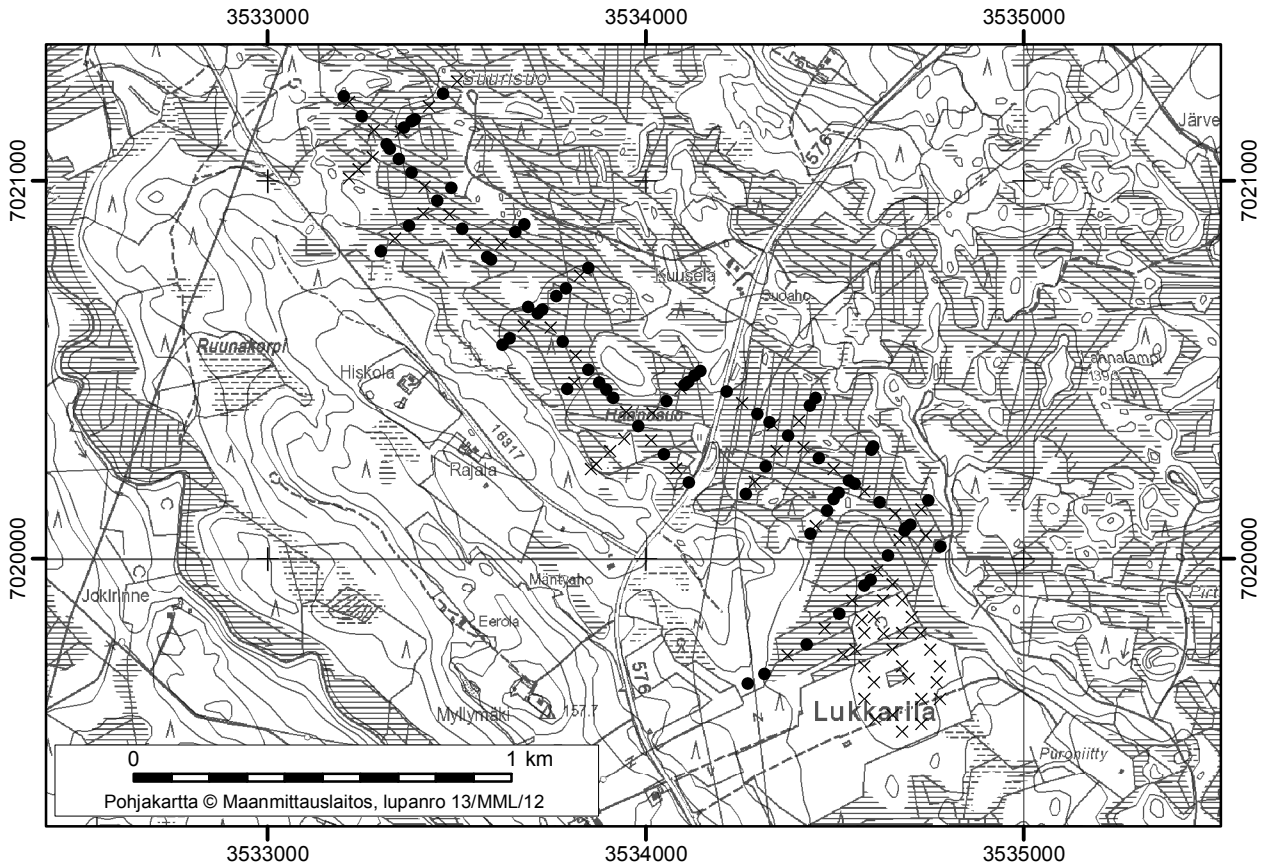
Turve on saravaltaista (71 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 27 % ja ruskosammalvaltaisen 2 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 36 %, puurahkasaraturve (LSC) 23 % ja tupasvillasararah-

katurve (ErCS) 8 %. Puuturvetta (L) on runsaasti (30 %). Tupasvillaturpeen (Er) osuus on 16 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keski- maatuneisuus on 5,1 ja tumman turpeen 5,4. Suon pohja on pääosin moreenia. Suon etelälaidalla on hietamuodostuma sekä luoteislaidalla hiekkamuodostuma.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu tupasvillarämeen muuttumalta, ruohoturvekankaalta ja mustikkaturvekankaalta. Suon eteläosassa turpeen tuhkapitoisuus on korkeahko. Tuhkapitoisuus on ilman runsastuhkaisia pohjaturpeita keskimäärin 5,1 % ja rikkipitoisuus 0,21 %. Turpeen vesipitoisuus (87,8 %) on melko alhainen ja suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä (108 kg/m<sup>3</sup>) keskimääristä hie- man korkeampi. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,7 MJ/kg. Suon luoteisosasta, syvyydestä 170–190 cm otetun turvenäytteen (CS-t H7) lämpöarvo (24,6 MJ/kg) on huomattavan korkea.

Suon kaakkoisosan ruohoturvekankaan pintaturpeen (CS-turpeen) mangaanin (Mn) pitoisuus 545 mg/kg, koboltin (Co) pitoisuus 5,3 mg/kg ja kalsiumin (Ca) pitoisuus 13800 mg/kg, ovat kaikki huomattavan korkeita.

Haaposuolla on 27 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,54 milj. suo-m<sup>3</sup>. Kumpumoreenien runsaus eli suon saarekkeisuus hankaloittaa turpeen tuotantoa. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A10.0 ja S0.30 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Suon luoteisosan kuivatusvesille so- piva pintavalutuskenttä sijaitsee suon luoteislaidalla. Suon keski- ja kaakkoisosan kuivatusvesille pintava- lutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon itä- kaakkoisella laidalla.



Kuva 28. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Haaposuolla.

## 117. Heinäsuo

Heinäsuo (kl. 3343 01, x = 7043,9, y = 3549,4) sijaitsee 19 km Varpaisjärven keskustasta koilliseen. Suo rajoittuu lännessä ja lounaassa laajoihin kallioalueisiin, muualla hiekkamoreeniin. Suon korkeus merenpinnasta on 117–125 m, ja sen pinta viettää pääosin länsiluoteeseen.

Vedet laskevat oja pitkin suon luoteispuolitse virtaavaan Sikapuroon. Sikapuro laskee länteen Korpisen (110,5 m mpy) Siikalahteen. Heinäsuo kuuluu Nilsiän reitin vesistöalueeseen (4.6), siinä Nurmi-joen alueeseen (4.64) ja lähemmin Korpisen alueeseen (4.641).

Suon pinta-ala on 31 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 20 ha, yli 1,5 m:n aluetta 16 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 10 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,5 m ja keskisyvyys 1,5 m (kuva 29).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 53 %, turvekankaalla 36 % ja korvessa 11 %. Yleisin suotyyppi on ruohoturvekangas, ja sitä on laajalti suon länsiosassa. Varsinaisen sararämeen muuttumaa on runsaasti suon keskiosassa. Suon läntisessä altaassa ja itäisen altaan itäosassa on varsinaisen korven muuttumaa. Erilaisia rahkarämeitä on itäisen altaan keskiosassa (kuva 30).

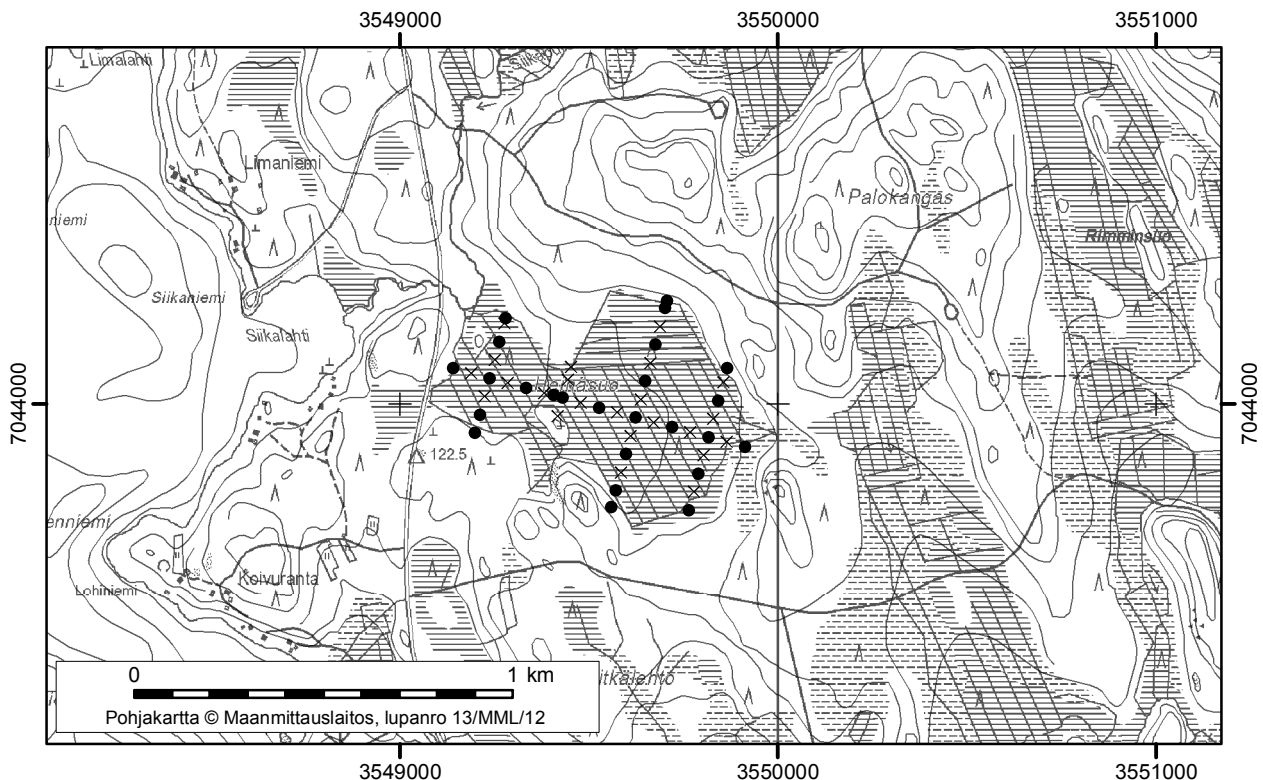
Koko suon turve on niukasti rahkavaltaista (51 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 49 %. Syvimpien al-

taiden turve on selvästi rahkavaltaista. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 34 %, puupitoinen saraturve (LCS) 16 % ja tupasvillasaraturve (ErCS) 13 %. Puun jäännöksiä (L) sisältävää turvetta on runsaasti (28 %). Tupasvillaa lisätekijänä sisältävän turpeen osuus on 19 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimääräinen pitoisuus on 4,8 ja tumman turpeen 5,3. Suon pohjamaalaji on pääasiassa hienoainesmoreenia. Syvimmän altaan pohjamaalajina on hiesu.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu puolukkaturvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus on alhainen, keskimäärin 1,9 % ja rikkipitoisuus 0,16 %. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on 78 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,7 MJ/kg.

Suon eteläosan pintaturpeen lyijyn (Pb) pitoisuus, 34,8 mg/kg on selvästi korkeampi kuin alueen vastaavat pitoisuudet (Luukkanen 2011).

Heinäsuolla on 17 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,32 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksiturpeen laatuiluokkaan A4.0 ja S0.20 (Energia- ja turvetutkimuskeskus 2006). Suon luoteislaidalla on pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta.



Kuva 29. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Heinäsuolla.



Kuva 30. VARIKSENMARJARAHKARÄMEEN MUUTTUMAA HEINÄSUON ETELÄOSASSA. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.



## 118. Ristisuo

Ristisuo (kl. 3334 03, x = 7035,5, y = 3540,7) sijaitsee 8 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Suon ympäristö on hienoainemoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 126–129 m, ja sen pinta viettää itäkoilliseen.

Suo sijaitsee vedenjakajalla. Suon eteläosan vedet virtaavat ojaia pitkin itään puroon, joka laskee koilliseen Syvärin Käkilahteen (95,5 m mpy). Suon pohjoisosan vedet laskevat ojaia pitkin luoteeseen Korpiiniitylle, mistä puroa pitkin koilliseen Syvärinjokeen ja lopulta nekin Syvärin Käkilahteen. Ristisuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63). Sen etelä- ja koillisosa kuuluvat siinä Syvärin lähialueeseen (4.631) ja pohjoisosa Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 27 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 13 ha, yli 1,5 m:n aluetta 8 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 5 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 3,9 m ja keskisyvyys 1,2 m. Tutkimuspisteitiheys on 7,7/10 ha (kuva 31).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 46 %, korpityypin soilla 27 % ja turvekankaalla myös 27 %. Varsinaisen korven muuttuma on yleisin suotyyppi, ja sitä on runsaasti suon pohjois- ja keskiosassa. Puolukkaturvekangasta on laajalti suon eteläosassa (kuva 32). Tupasvillarämeen ja varsinaisen sararämeen muuttumaa on runsaasti suon pohjois- ja eteläosassa.

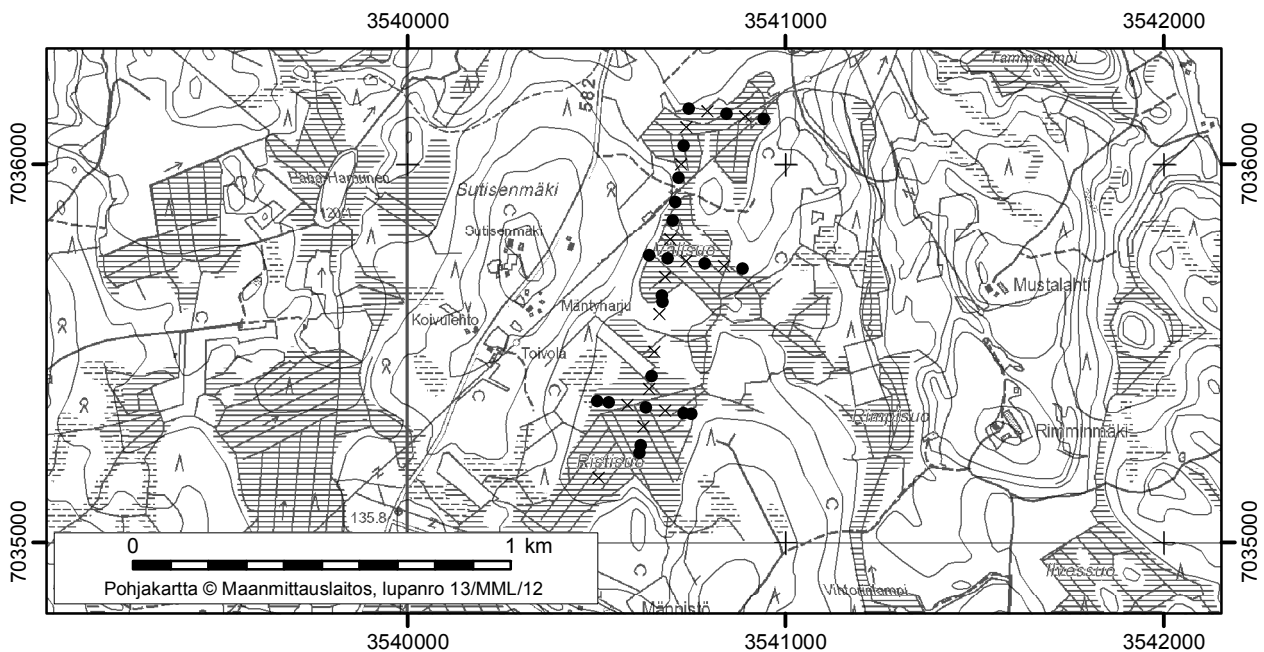
Turve on rahkavaltaista (68 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 32 %. Yleisimmät turvelajit ovat tupasvillasararakaturve (ErCS) 28 %, rahkasaraturve (SC) 24 % ja puupitoinen sararakaturve (LCS) 21 %.

Tupasvillaturpeen (Er) osuus (38 %) on huomattava. Puuturpeen (L) osuus (22 %) on normaali. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,9 ja tumman turpeen 5,6. Suon pohja on hiesua ja moreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu korpirämeen ja tupasvillarämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on melko alhainen, keskimäärin 3,2 % rikkipitoisuus (0,21 %) puolestaan normaali. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on suon pohjoisosassa (112 kg/m<sup>3</sup>) selvästi suurempi kuin eteläosassa (81 kg/m<sup>3</sup>). Kuivan turpeen tehollisissa lämpöarvoissa ero on myös huomattavan suuri. Suon pohjoisosan näytteiden lämpöarvo on melko korkea, keskimäärin 23,1 MJ/kg, kun se eteläosassa on vain 19,7 MJ/kg.

Suon eteläosan (KRmu) pintaturpeen eräät raskasmetallipitoisuudet ovat melko korkeita. Sinkin (Zn) pitoisuus 98,4 mg/kg, mangaanin (Mn) pitoisuus 440 mg/kg ja kuparin (Cu) pitoisuus 14,3 mg/kg ovat kaikki vastaavia kunnan keskiarvopitoisuuksia selvästi korkeampia.

Ristisuolla on 6 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,11 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.25 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Suon eteläosan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon keskisessä itäosassa. Suon pohjoisosan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon luoteisnurkassa.



Kuva 31. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Ristisuolla.



Kuva 32. Puolukkaturvekangasta Ristisuon eteläosassa. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

## 119. Paha-Hamunen

Paha-Hamunen (kl. 3332 12, x = 7035,3, y = 3539,7) sijaitsee 7 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Pieni-Hamusen lampi (120,1 m mpy) on suon pohjoisosassa. Suo ympäristö on hienoaainesmoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 123–132 m, ja sen pinta viettää pohjoiskoilliseen.

Vedet laskevat ojaia pitkin Pieni-Hamusen kautta koilliseen ja Korpiniityn kautta edelleen Syvärintjokeen. Syvärintjoki laskee kaakkoon Syvärintin (96 m mpy). Paha-Hamunen kuuluu Syvärintin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärintinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 60 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 35 ha, yli 1,5 m:n aluetta 24 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 17 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on peräti 8,8 m suon eteläisessä keskiosassa. Suon keskisyvyys on 1,7 m ja tutkimuspisteitiheys 4,0/10 ha (kuva 33).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 44 %, turvekankaalla 40 %, turvepellolla 8 %, korvessa 6 % ja avosuolla 2 %. Yleisin suotyyppejä on mustikkaturvekangas, ja sitä on suon keski- ja länsiosassa. Varsinaisen sararämeen muuttumaa on suon eteläisessä keskiosassa (kuva 34). Suon keskiosan laitamilla on ruohoturvekangasta.

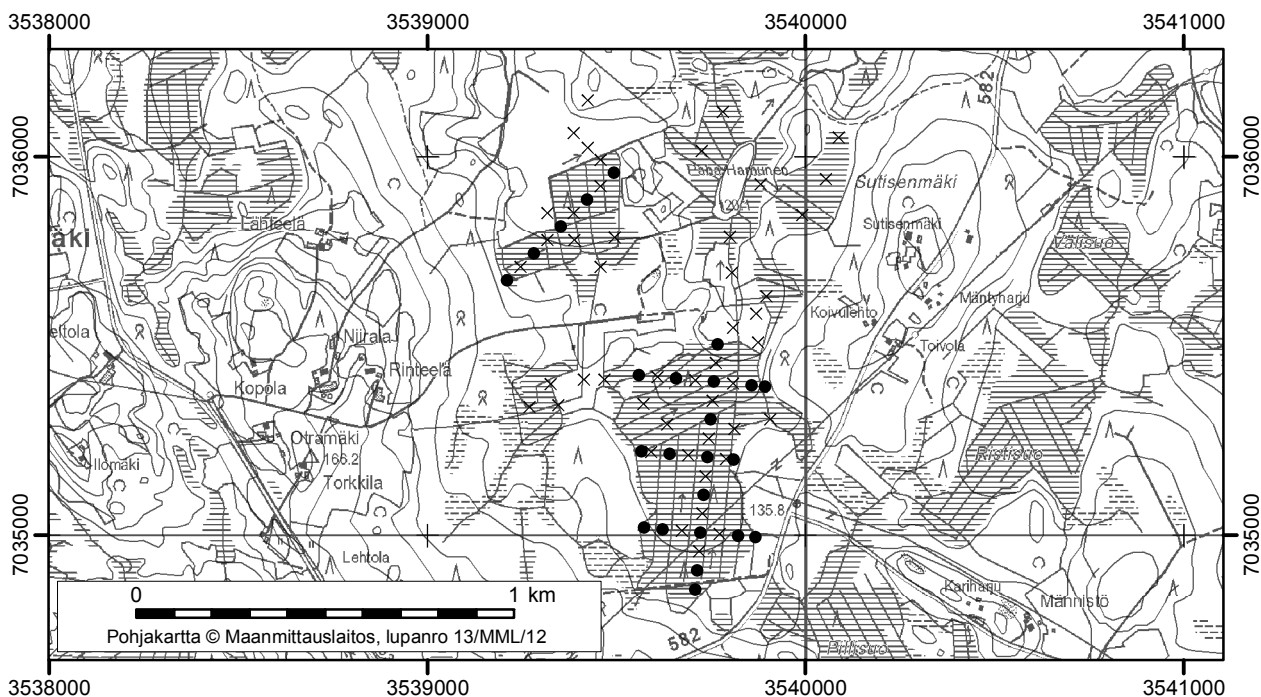
Turve on saravaltaista (75 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 24 % ja ruskosammalvaltaisen 1 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 31 %,

korterahkasaraturve (EqSC) 17 % ja puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 15 %. Tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältävää turvetta on 23 % ja puun jäännöksiä (L) sisältävää turvetta 20 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimääräinen kosteus on 4,5 ja tumman turpeen 4,7. Suon pohja on pääosin moreenia. Syvärintinjoen pohjamaalajina on hiesu. Hiesun päällä on paikoin noin 2,5 metriä hiesunsekaista liejua.

Tarkkatilavuukiset laboratorionäytteet on otettu mustikkaturvekankaalta ja lyhytkortisen nevarämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on ilman runsastuhkaista pohjanäytettä keskimäärin 4,8 % ja rikkipitoisuus 0,21 %. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on alhainen rämemuuttumalla, keskimäärin 73 kg/m<sup>3</sup>. Koko suon keskiarvo on 79 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on alle pitäjän keskiarvon, keskimäärin 20,2 MJ/kg.

Rämemuuttuman pintaturpeen raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja.

Paha-Hamusella on 18 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,47 milj. suo-m<sup>3</sup>. Paha-Hamunen vaikeuttaa suon kuivatusta. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.30 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon keskiosassa.



Kuva 33. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Paha-Hamusella.



Kuva 34. Varsinaisen sararämeen muuttumaa Paha-Hamusen eteläisessä keskiosassa. Kuvanottoaikalla turpeen syvyys on 8,8 m, ja turvekerrostuman alla on hiesunsekaista liejua vielä noin kaksi metriä. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

## 120. Rekikorpi

Rekikorpi (kl. 3334 03, x = 7038,6, y = 3547,3) sijaitsee 14 km Varpaisjärven keskustasta koilliseen. Suon ympäristö on hienoainemoreenia ja savea. Suon korkeus merenpinnasta on 108–116 m, ja sen pinta viettää pääosin kohti suon halki luoteesta kaakkoon virtaavaa Rekikorvenojaa.

Vedet laskevat Rekikorvenojaan ja sitä pitkin eteläkaakkoon Härönlampeen (99,8 m mpy). Härönlampi laskee etelään Atronjokeen, joka laskee kiemurrellen länteen Syväriin. Rekikorpi kuuluu Nurmijoen alueeseen (4.64) ja siinä Korpisen alueeseen (4.641).

Suon pinta-ala on 35 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 22 ha, yli 1,5 m:n aluetta 19 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 16 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 9,4 m ja keskisyyvyys 2,1 m. Tutkimuspisteitiheyden on 8,0/10 ha (kuva 35).

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla 51 %, korpityypin soilla 29 %, rämeellä 10 % ja turvepellolla 10 %. Lähes kolmannes suotyypeistä on ruohoturvekangasta, ja sitä on laajalti suon itä-, länsi- ja keski-osassa. Ruohoheinäkorven muuttumaa on runsaasti suon itäosassa. Puolukkaturvekangasta on merkittävästi suon länsiosassa (kuva 36). Suon eteläosassa on turvepeltoa.

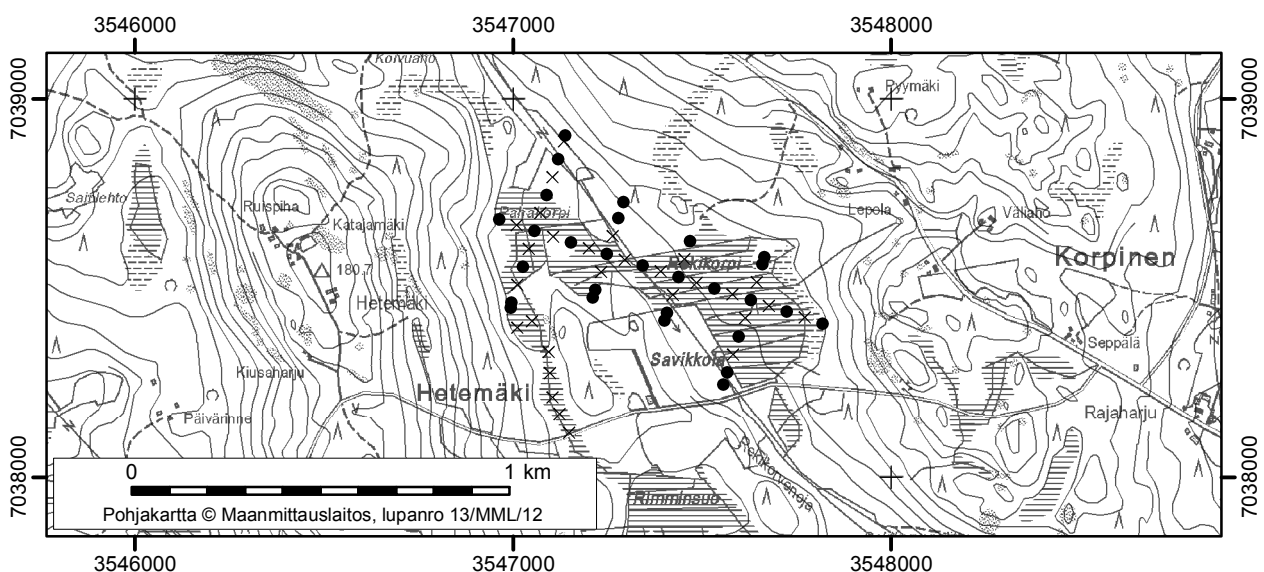
Turve on sarvaltaista (86 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 13 % ja ruskosammalvaltaisen 1 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 49 %, puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 19 % ja korterahkasaraturve (EqSC) 10 %. Puun jäännöksiä sisältävien turpeiden osuus on 22 %. Tupasvillaturvetta (Er) on noin prosentin verran kokonaisturpeen määrästä.

Turvekerrostuma on heikosti maatonutta. Koko suon keskimaatuneisuus on 4,1 ja tumman turpeen 4,2. Suon keskiosassa, Rekikorvenojan läheisyydessä turpeen alla on paksuimmillaan kolmisen metriä järvi-mutaa ja liejua. Liejun alla on hiesua tai moreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu ruohoheinäkorven muuttumalta ja varsinaisen korven muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on ilman runsastuhkaista pintaturvetta keskimäärin 4,6 % ja rikkipitoisuus 0,23 %. Turpeen vesipitoisuus (92,5 %) on korkea. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on alhainen, keskimäärin 67 kg/m<sup>3</sup>. Ainostaan pintanäytteen alla (0,3–0,5 m) kuiva-aineen määrä on korkea (151 kg/m<sup>3</sup>). Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimääräistä alhaisempi (19,7 MJ/kg).

Suon kaakkoisosassa pintaturpeen kobolttin (Co) pitoisuus, 14,2 mg/kg ja mangaanin (Mn) pitoisuus, 607 mg/kg ovat huomattavan korkeita. Pintaturpeen kaliumin (K) pitoisuus (1150 mg/kg) on myös normaalia selvästi korkeampi (taulukko 1).

Rekikorvessa on 21 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,61 milj. suo-m<sup>3</sup>. Rekikorvessa on suunnitteilla märän turpeen kaivinkonosto ja kuivatus asfaltoidulla kentällä. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.40 (Energia-turpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua pienialaista aluetta on sekä suon eteläisellä kaakkoislaidalla että eteläisellä lounaislaidalla.



Kuva 35. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Rekikorvessa.



Kuva 36. Puolukkaturvekangasta Rekikorven länsilaidalla. Turpeen syvyys kuvanotto-  
paikalla on 9,4 m. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

Taulukko 1. Rekikorven kaakkoisosan turpeiden fysikaalisia ja kemiallisia  
pitoisuuksia (mg/kg, Fe:n ja S:n pitoisuudet %:na turpeen kuivapainosta).

Näytepiste	A 200–100 RhKmu	
	0–30 cm	430–450 cm
Turvelaji	S 6	MN1S1C4
Maatumisaste (H)	2	4
Vesipitoisuus %	84.4	92.8
Kuiva-aine kg/m <sup>3</sup>		71.7
Tuhkapitoisuus	16.10	8.28
C %	42.9	52.0
N %	2.06	1.87
Al mg/kg	5940	5480
As mg/kg	alle 10	alle 10
B mg/kg	alle 5	alle 5
Ba mg/kg	176	129
Be mg/kg	alle 0.5	alle 0.5
Ca mg/kg	6640	4140
Cd mg/kg	alle 0.5	alle 0.5
Co mg/kg	14.2	1.2
Cr mg/kg	11.6	10.8
Cu mg/kg	14.4	62.7
Fe %	1.05	1.55
K mg/kg	1150	246
Mg mg/kg	1610	825
Mn mg/kg	607	356
Na mg/kg	169	130
Ni mg/kg	6.9	6.7
P mg/kg	1470	867
Pb mg/kg	21.5	alle 5
S %	0.20	0.38
Sb mg/kg	alle 15	alle 15
Sr mg/kg	58.1	25.9
Ti mg/kg	375	169
V mg/kg	14.6	8.8
Zn mg/kg	29.8	6.5

## 121. Rimminsuo

Rimminsuo (kl. 3334 03, x = 7037,7, y = 3547,3) sijaitsee 13 km Varpaisjärven keskustasta koilliseen. Suon ympäristö on pääasiassa hiekkamoreenia. Suopellot ovat hiesupohjaisia. Suon korkeus merenpinnasta on 107–113 m, ja sen pinta viettää etelään.

Vedet laskevat ojia pitkin eteläkaakkoon Rummakopuroon ja tätä pitkin edelleen kaakkoon Hanhisuolle ja Härönlampeen (99,8 m mpy). Härönlampi laskee etelään Atronjokeen ja lopulta Syväriin (95,5 m mpy). Rimminsuo kuuluu Nilsian reitin vesistöalueeseen (4.6) ja siinä Nurmiojen alueeseen (4.64) ja vielä tarkemmin Korpisen alueeseen (4.641).

Suon pinta-ala on 13 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 4 ha ja yli 1,5 m:n aluetta 1 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 1,9 m ja keskisyyvyys 0,8 m. Tutkimuspisteitiheys on 9,2/10 ha (kuva 37).

Tutkimuspisteistä on turvepellolla 42 %, rämeellä 32 % ja turvekankaalla 26 %. Yleisin suotyyppe on turvepelto, ja sitä on laajalti suon etelä- ja keskiosassa. Varsinaisen sararämeen muuttumaa on runsaasti pohjoisessa keskiosassa. Ruohoturvekangasta on merkittävästi keski- ja pohjoisosan laidoilla.

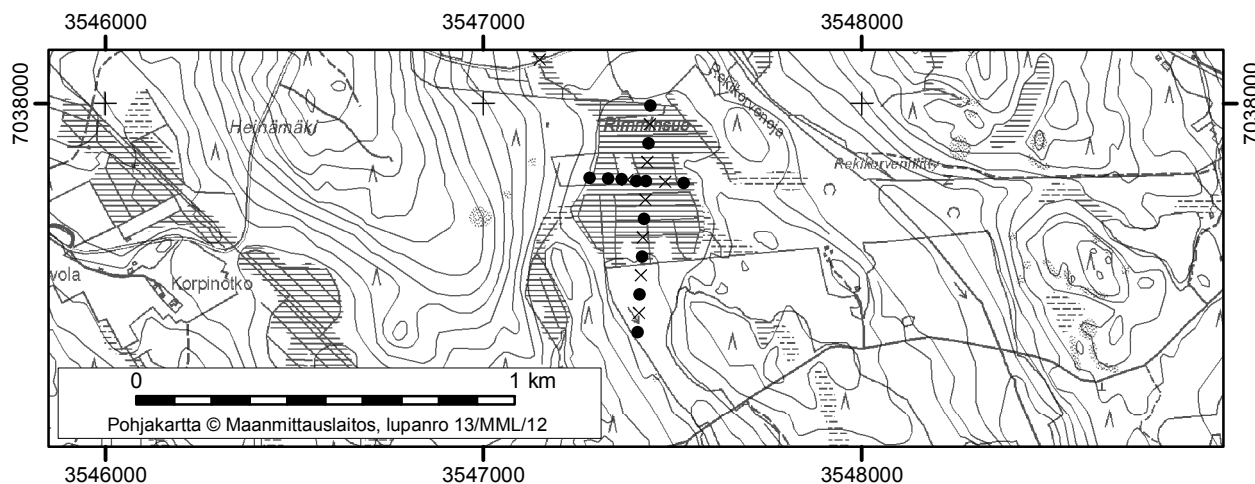
Turve on saravaltaista (97 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 3 %. Yleisimmät turvelajit ovat rah-

kasaraturve (SC) 61 %, puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 10 % ja raaterahkasaraturve (MnSC) 10 %. Puun jäännöksiä sisältävien turpeiden osuus on 16 %. Tupasvillaturvetta (Er) on vähän (7 %). Turve on heikosti maatunutta. Koko turvekerrostuman keskimääräinen kuiva-ainepitoisuus on 4,1 ja tumman turpeen 4,2. Suon pohja on hiesua ja hiekkamoreenia.

Tarkkatilavuusiset laboratorionäytteet on otettu turvepellolta. Pintaturpeen tuhkapitoisuus on 9,7 % ja kaikkien näytteiden keskimääräinen pitoisuus 5,9 %. Rikkipitoisuus (0,18 %) on alle kunnan keskiarvon. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-ainemäärä kerrostuman pintaosassa (0,3–1,1 m) on alhainen, keskimäärin vain 63 kg/m<sup>3</sup>. Tämän kerroksen alla (1,1–1,5 m) se taas on selvästi korkeampi, keskimäärin 127 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on ilman pintaturvetta normaali, keskimäärin 19,7 MJ/kg.

Turvepellon pintaturpeen raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja.

Rimminsuo on niin matala ja pienialainen ettei se sovellu turvetuotantoon.



Kuva 37. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Rimminsuolla.

## 122. Isosuo

Isosuo (kl. 3334 03, x = 7036,1, y = 3547,0) sijaitsee 12 km Varpaisjärven keskustasta koilliseen. Suon ympäristö on pääosin hiekkamoreenia ja sen eteläosan pellot ovat enimmäkseen hiesupohjaisia. Suon korkeus merenpinnasta on 104–108 m, ja sen pinta viettää lähinnä etelälounaaseen.

Vedet laskevat suon luoteisosasta oja pitkin länsilounaaseen Rimminpuroon, jota pitkin edelleen eteläkaakkoon Atronjoen Purunlahteen (99,8 m mpy). Atronjoki laskee länsilounaaseen Syvärin Sompanselälle (95,5 m mpy). Suon keskiosan vedet laskevat etelään Pienisuon kautta Rimminpuroon. Suon kaakkoisosan vedet laskevat oja pitkin kaakkoon Hanhisuolle ja sieltä edelleen kaakkoon Atronjokeen. Isosuo kuuluu Nilsian reitin vesistöalueeseen (4.6) ja siinä Nurmiojen alueeseen (4.64) ja vielä tarkemmin Korpisen alueeseen (4.641).

Suon pinta-ala on 16 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 9 ha, yli 1,5 m:n aluetta 3 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 2 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,8 m ja keskisyvyys 1,2 m. Tutkimuspisteitiheys on 9,3/10 ha (kuva 38).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 39 % ja myös turvekankaalla 39 %. Korven osuus on 15 % ja turvepellon 7 %. Yleisimmät suotyypit ovat varsinaisen sarrämeen muuttuma ja ruohoturvekangas. Varsinaisen sarrämeen muuttumaa on laajalti suon keskiosassa. Ruohoturvekangasta on runsaasti suon luoteis- ja

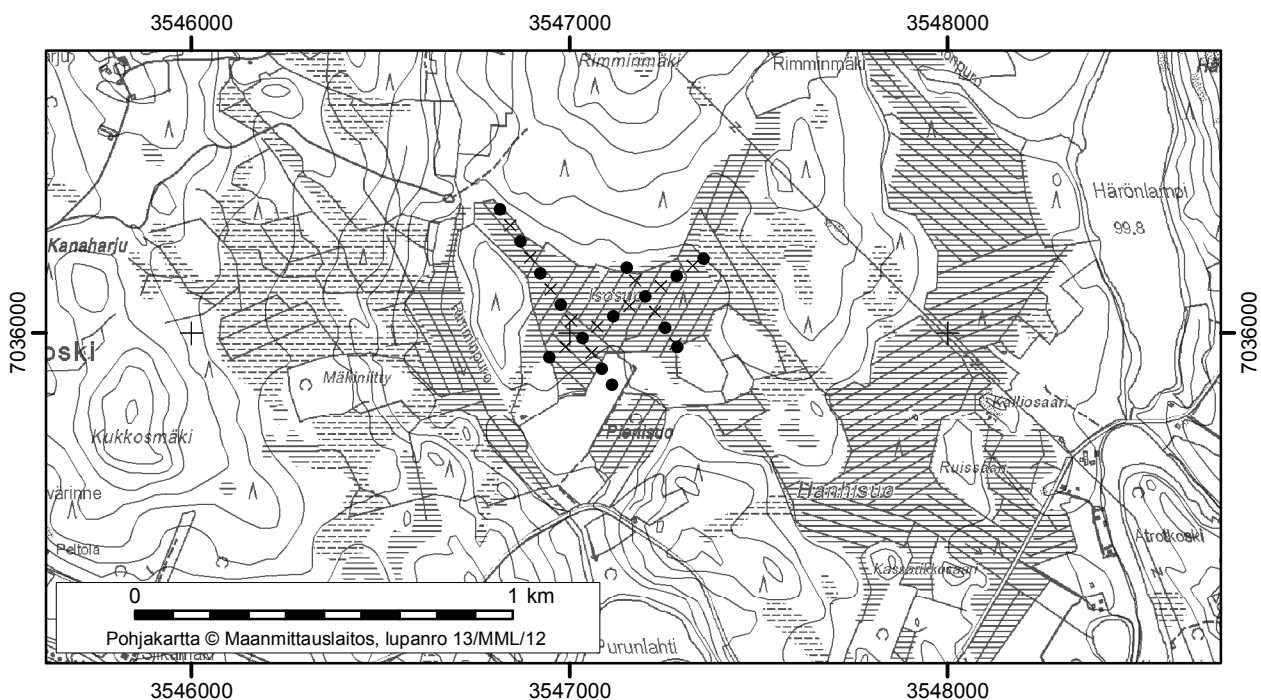
pohjoisosassa. Suon itäisessä ja läntisessä keskiosassa on puolukkaturvekangasta. Suon läntisessä keskiosassa on myös eri korpityypin soita.

Turve on saravaltaista (59 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 41 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 30 %, tupasvillasaraturve (ErCS) 23 % ja puurahkasaraturve (LSC) 12 %. Tupasvillaturvetta (Er) on melko runsaasti (31 %). Puuturpeen (L) osuus on myös kohtalainen (23 %). Koko turvekerrostuman keskimääräinen tumman turpeen 5,4 ja tumman turpeen 5,8. Suon pohja on pääosin hietaa ja hiesua sekä reunamilla hiekkamoreenia

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu lyhytkortisen nevarämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on ilman runsastuhkaista pohjakerrosta 4,2 % ja rikkipitoisuus 0,20 %. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on keskimäärin 90 kg/m<sup>3</sup> ja kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo keskimäärin 20,9 MJ/kg.

Isosuon näytteiden raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja.

Isosuolla on 4 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,08 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa harvakseltaan ojitettua aluetta on suon lounaisnurkassa.



Kuva 38. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Isosuolla.



### 123. Sammakkopuronsuo

Sammakkopuronsuo (kl. 3343 01, x = 7046,6, y = 3548,4) sijaitsee 21 km Varpaisjärven keskustasta koilliseen. Suon ympäristö on hiekkamoreenia. Vedensjakaja kulkee suon länsiosan halki. Suon korkeus merenpinnasta on 126–147 m, ja sen pinta viettää kohti suon halki länteen virtaavaa Sammakkopuroa. Varsinainen vietto on länteen.

Suon länsiosan vedet laskevat Sammakkopuroa pitkin länteen Sammakkolampeen (118,2 m mpy). Sammakkolampi laskee puroa pitkin länteen Sälevään (117,1 m mpy). Sälevä virtaa Ylä-Itäkosken voimalan ja Itälammen kautta etelään Korpiseen (109,9 m mpy). Suon keskiosan vedet laskevat oja pitkin etelään Korpisen Limalahteen. Itäosan vedet laskevat Kannakkopuron kautta etelään Siikapuroon, joka taas laskee lounaaseen Korpisen Siikalahteen. Koko Sammakkolampi kuuluu Nurmijoen alueeseen (4.64). Suon länsiosa kuuluu lähemmin Sälevän–Nurmijoen alueeseen (4.642) ja keski- sekä itäosa Korpisen alueeseen (4.641).

Suon pinta-ala on 34 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 21 ha, yli 1,5 m:n aluetta 17 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 11 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,1 m ja keskisyvyys 1,6 m. Tutkimuspisteitiheys on 8,7/10 ha (kuva 39).

Tutkimuspisteistä on korpityypin soilla 45 %, turvekankaalla 35 % ja rämeellä 20 %. Yleisin suotyypin on varsinaisen korven muuttuma, ja sitä on laajalti suon keskiosassa. Ruohoturvekangasta on suon länsiosassa. Ruohoheinäkorven muuttumaa on suon itälaidalla ja korpirämeen muuttumaa suon koillisosassa (kuva 40).

Turve on saravaltaista (69 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 31 %. Yleisimmät turvelajit ovat puurahkasaturve (LSC) 39 %, rahkasaturve (SC) 27 % ja puusararahkaturve (LCS) 15 %. Puuturvetta (L) on erittäin runsaasti (55 %) kokonaisturvemääräs-

tä. Tupasvillaturpeen (Er) määrä (5 %) on vähäinen. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 5,3 ja tumman turpeen 5,9. Suon länsiosassa, Sammakkopuron läheisyydessä, turpeen alla on vajaan metrin verran järvimutaa ja tämän alla ohuelti liejua. Liejua alla on hiesua. Muualla suon pohjamaalajina on pääasiassa hienoainesmoreeni.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu korpirämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on normaali, keskimäärin 4,7 %. Pohjaturpeen (2,8–2,9 m) rikkipitoisuus on korkea (2,08 %). Muiden näytteiden keskimääräinen rikkipitoisuus (0,35 %) on vain hieman normaalia korkeampi. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä (110 kg/m<sup>3</sup>) on vähän yli normaalin. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo (21,0 MJ/kg) on normaali.

Pohjaturpeen eräiden metallisten alkuaineiden ja raskasmetallien pitoisuudet ovat normaaleja korkeammat. Kobolttin (Co) pitoisuus, 16,8 mg/kg, kuparin (Cu) pitoisuus, 117,0 mg/kg, molybdeenin (Mo) pitoisuus, 29,1 mg/kg, nikkelin (Ni) pitoisuus, 46,0 mg/kg ja sinkin (Zn) pitoisuus, 38,8 mg/kg ovat kaikki selvästi alueen pohjaturpeen pitoisuuksia korkeammat. Myös pintaturpeen sinkin (Zn) pitoisuus, 49,6 mg/kg on vastaavia pitoisuuksia korkeampi (taulukko 2).

Sammakkopuronsuolla on 20 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,40 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatusa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuokkaan A8.0 ja S0.50+ (Energiaturpeen laatuohje 2006). Suon länsiosan vesille sopiva pintavalutuskenttä löytyy suon länsilaidan ojitetulta alueelta. Keskiosan suovesille löytyy pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta suon etelälaidalta. Suon keski- ja kaakkoisosan vesille soveltuva pintavalutuskenttä sijaitsee suon eteläisessä kaakkoisosassa.



Taulukko 2. Sammakkopuronsuon turvenäytteiden fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia (mg/kg, Fe- ja S-pitoisuudet %: na turpeen kuivapainosta).

Näytepiste	A 700 KRmu		
	0–30 cm	110–130 cm	270–280 cm
Turvelaji	S 6	L1EQ1S1C3	L1EQ1B1C3
Maatumisaste (H)	2	7	4
Vesipitoisuus %	89.3	89.6	92.0
Kuiva-aine kg/m <sup>3</sup>		101.0	
Tuhkapitoisuus	2.38	3.64	7.39
Lämpöarvo MJ/kg		21.07	
C %	49.40	53.80	48.00
N %	1.15	1.75	1.33
Al mg/kg	637	4490	2060
As mg/kg	alle 10	alle 10	alle 10
B mg/kg	alle 5	alle 5	alle 5
Ba mg/kg	40.6	166	222
Be mg/kg	alle 0.5	alle 0.5	alle 0.5
Ca mg/kg	2220	5470	8460
Cd mg/kg	alle 0.5	alle 0.5	alle 0.5
Co mg/kg	1.1	2.8	16.8
Cr mg/kg	1.5	2.9	4.2
Cu mg/kg	7.1	21.7	117.0
Fe %	0.10	0.62	2.18
K mg/kg	697	alle 100	alle 100
Mg mg/kg	714	744	1040
Mn mg/kg	48	55	127
Mo mg/kg	alle 3	alle 3	29.1
Na mg/kg	alle 50	51	55
Ni mg/kg	2.3	4.7	46.0
P mg/kg	521	477	288
Pb mg/kg	22.0	alle 5	alle 5
S %	0.13	0.25	1.74
Sb mg/kg	alle 15	alle 15	alle 15
Sr mg/kg	30.3	56.0	60.0
Ti mg/kg	29	60	42
V mg/kg	3.0	12.3	17.5
Zn mg/kg	49.6	5.9	38.8

## 124. Suurisuo

Suurisuo (kl. 3332 11, x = 7021,3, y = 3534,0) sijaitsee 8 km Varpaisjärven keskustasta lounaaseen. Suon ympäristössä on runsaasti pohjamineenista koostuvaa kumpumoreenia. Ympäröivä moreeni on pääasiassa hiekkamoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 141–145 m. Pinta on melko tasainen. Pohjois- ja länsiosassa vettä on loivasti länsiluoteeseen. Suon kaakkoisosassa vettä on kaakkoon.

Suo sijaitsee vedenjakajalla. Suon keski-, pohjois- ja luoteisosan vedet laskevat oja pitkin suon luoteispuolitse virtaavaan Kivijokeen. Kivijoki laskee luoteeseen Korpiseen (130,2 m mpy), joka taas laskee etelään Korpisjoen ja Pohjukkajoen kautta Hirvijärveen (126,0 m mpy). Suon lounaisosan vedet laskevat oja pitkin länteen, suoraan Korpisjokeen. Suon kaakkoisosan vedet laskevat oja pitkin sekä kaakkoon Lahnalampeen (139,3 m mpy) että Lahnalammesta eteläkaakkoon virtaavaan Höyrypuroon. Höyrypuro laskee edelleen kaakkoon Lahnajokeen. Lahnajoki laskee lounaaseen Pyöreiseen (122,0 m mpy). Suurisuo kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Naarvanjoen vesistöalueeseen (4.59). Suon kaakkoisnurkka kuuluu siinä Pyöreisen alueeseen (4.593) ja loppuosa suosta Torkonjoen vesistöalueeseen (4.595).

Suon pinta-ala on 65 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 42 ha, yli 1,5 m:n aluetta 33 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 25 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 7,3 m ja keskisyvyys 1,8 m. Tutkimuspisteitiheys on 6,5/10 ha. Tutkimus- ja syvyyspisteitä on yhteensä 19,5/10 ha (kuva 41).

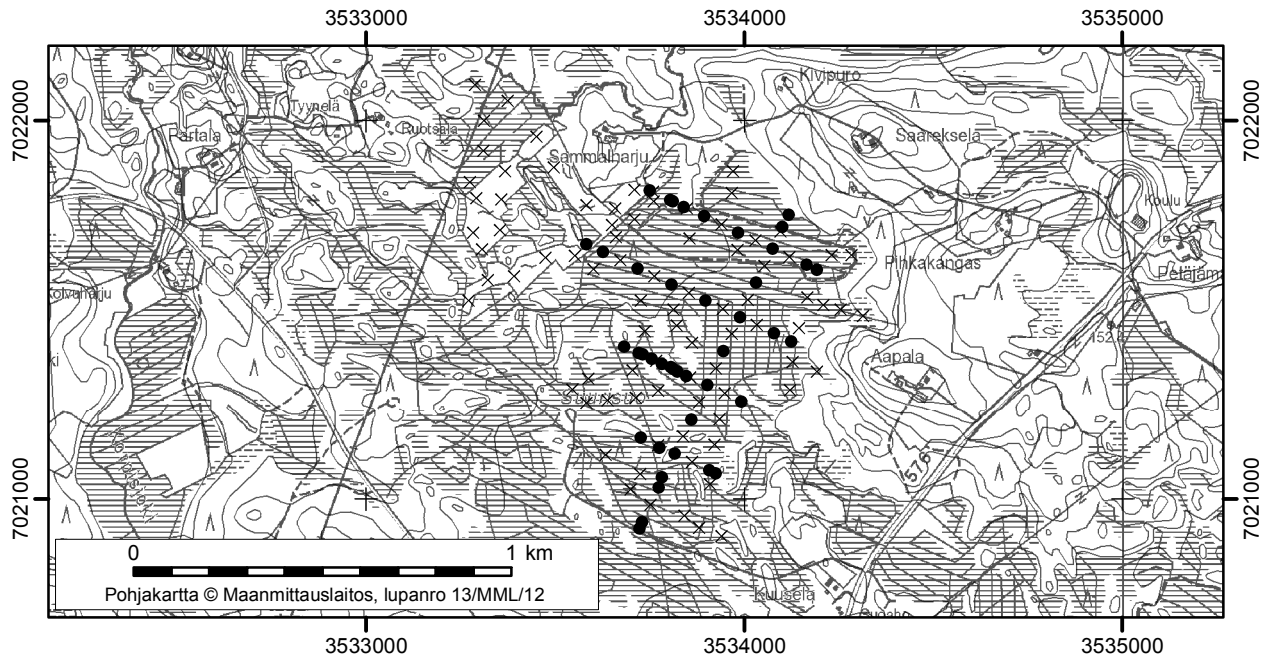
Tutkimuspisteistä on rämeellä 62 %, korvessa 23 % ja turvekankaalla 15 %. Yleisin suotyyppeä on tupasvillarämeen muuttuma, ja sitä on laajalti suon eteläosassa. Korpisjärveen muuttumaa on suon keskiosassa ja eri korpityypin muuttumia suon pohjoisosassa. Suon pohjoisosassa on myös puolukka- ja ruohoturvekangasta. Suon luoteisosassa on turvepeltoa ja pieni turvetuotantoalue.

Turve on saravaltaista (60 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 38 % ja ruskosammalvaltaisen 2 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 41 %, puurahkasaraturve (LSC) 12 % ja tupasvillasaraturve (ErCS) 12 %. Tupasvillaturvetta (Er) on melko runsaasti (30 %) ja puuturvetta (L) merkittävästi, 20 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,7 ja tumman turpeen 5,1. Suon pohja on pääosin moreenia. Suon pohjoislaidalla on hiekkamuodostuma. Itäosan syvän altaan pohjalla moreenin päällä on vajaa kaksi metriä järvimutaa.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu tupasvillarämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus ilman runsastuhkaista pohjaturvetta on keskimäärin 3,2 % ja rikkipitoisuus 0,17 %. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on ilman pohjanäytteitä melko alhainen, keskimäärin 79 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on 22,0 MJ/kg.

Suurisuon turvenäytteiden raskasmetallipitoisuudet ovat joko alhaisia tai normaaleja.

Suurisuolla on 2 ha:n alueella lähes maatumaton rahkavaltaista turvetta 12 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 34 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,80 milj. suo-m<sup>3</sup>, mutta kumpumoreenialueelle tyypillinen suon pohjan epätasaisuus hankaloittaa väistämättä mahdollista turvetuotantoa. Suurisuoenergiaturve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuokkaan A6.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Suon keski-, pohjois- ja luoteisosan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon luoteisnurkkauksessa. Suon lounaisosan vesille sopivaa pintavalutuskentää löytyy suon länsilaidalta. Kaakkoisosan vesille sopiva pintavalutuskenttä sijaitsee suon kaakkoispuolella.



Kuva 41. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Suurisuolla.

## 125. Hongansuo

Hongansuo (kl. 3332 11, x = 7022,5, y = 3534,1) sijaitsee 7 km Varpaisjärven keskustasta lounaaseen. Suon ympäristössä on pohjamineenista koostuvaa kumpumoreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 140–145 m, ja sen pinta viettää loivasti lounaaseen.

Vedet laskevat ojia pitkin suon etelä- ja keskiosan halki virtaavaan Kivijokeen. Kivijoki laskee luoteeseen Korpiseen (130,2 m mpy), mistä edelleen etelään Korpisjoen ja Pohjukkajoen kautta Hirvijärveen (126,0 m mpy). Hongansuo kuuluu Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) ja siinä Naarvanjoen vesistöalueeseen (4.59) ja vielä lähemmin Torkonjoen vesistöalueeseen (4.595).

Suon pinta-ala on 62 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 35 ha, yli 1,5 m:n aluetta 25 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 17 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,6 m ja keskisyvyys 1,4 m. Tutkimuspisteitiheys on 7,6/10 ha (kuva 42).

Tutkimuspisteistä on rämeellä 53 %, korvessa 28 % ja turvekankaalla 19 %. Yleisin suotyyppe on tupasvillarämeen muuttuma, ja sitä on laajalti suon pohjois- ja itäosassa. Suon halki virtaavan Kivijoen varrella on mm. nevakorpea (kuva 43). Varsinaisen ja ruohoisen sararämeen muuttumaa on suon keskiosassa (kuva 44). Keskiosan reunamilla on ruohoturvekangasta. Suon eteläosassa on ruohoheinäkorven muuttumaa.

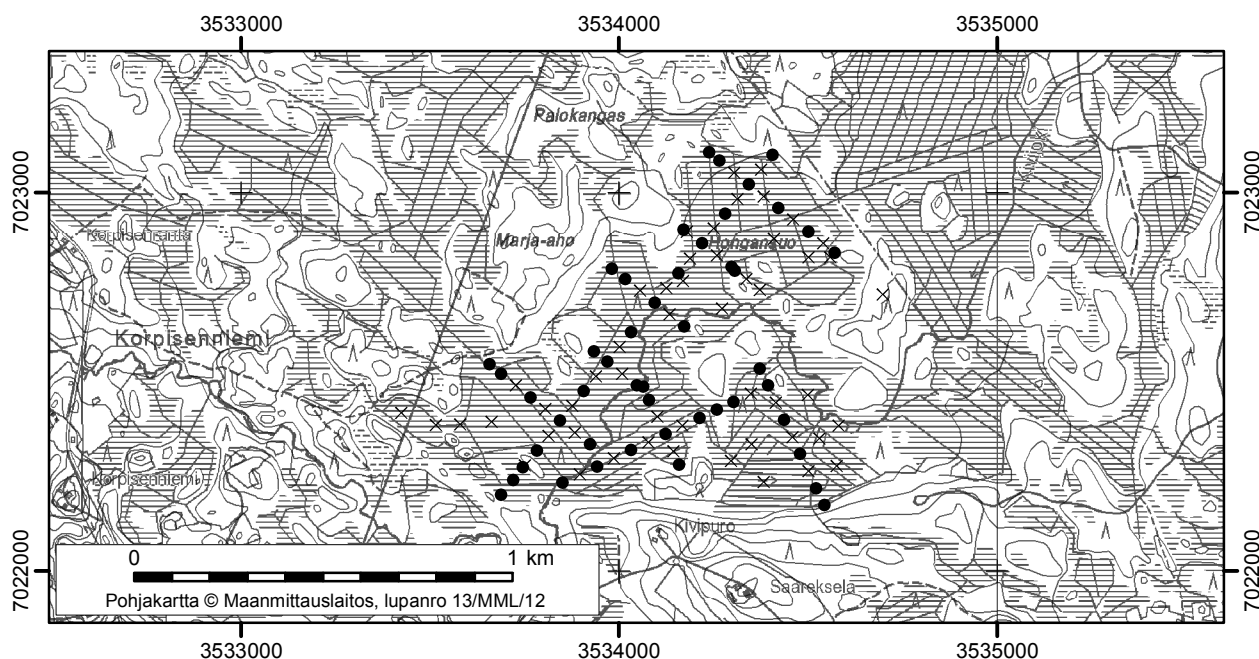
Turve on saravaltaista (63 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 34 % ja ruskosammalvaltaisen 3 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 42 %

ja puurahkasaraturve (LSC) 11 %. Tupasvillaturpeen (Er) määrä on kohtalainen (21 %) ja puuturpeen (L) määrä vähän pienempi (16 %) kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,9 ja tumman turpeen 5,3. Suon syvimpien altaiden pohjalla ja varsinkin Kivijoen varrella on 0,5–5,0 metrin vahvuudelta järvimutaa ja liejua. Syvänteet ovat pienialaisia. Suon pohjan mineraalimaalajina on useimmiten hienoainesmoreeni.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu kahdelta lyhytkorsinevarämeen muuttumalta. Turvenäytteiden tuhkapitoisuus ilman runsastuhkaista pohjanäytettä on keskimäärin 3,3 % ja rikkipitoisuus 0,19 %. Suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrä on keskimäärin 85 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on 21,4 MJ/kg.

Turpeen raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja.

Hongansuolla on 5 ha:n alueella lähes maatumatonta rahkavaltaista turvetta noin 30 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 36 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,69 milj. suo-m<sup>3</sup>. Suon eteläosan halki virtaava Kivijoki hankaloittaa kuivatus- ta. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A6.0 ja S0.25 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon länsilaidalla.



Kuva 42. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Hongansuolla.



Kuva 43. Kivijoki virtaa kiemurrellen Hongansuon halki. Joen rannalla on mm. nevakorpea. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.



Kuva 44. Hongansuon keskiosan ruohoisen sararämeen muuttumaa. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.





## 127. Lempissuo

Lempissuo (kl. 3343 01, x = 7042,2, y = 3542,1) sijaitsee 14 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Suon ympäristö on moreenia. Suon korkeus merenpinnasta on 123–127 m, ja sen pinta viettää etelään.

Pääosa vesistä virtaa ojaia pitkin etelään Sälevänpuuroon, joka laskee edelleen lounaaseen Suuri-Jumisen Mustalahteen (98,1 m mpy). Suon koillisosan vedet laskevat ojaia pitkin kaakkoon Kummunsuolle ja sieltä edelleen etelään Jumisenpuuron, Välijoen ja Pieni-Jumisen (97,8 m mpy) kautta Syvärinjokeen. Lempissuo kuuluu Nilsiän reitin vesistöalueeseen (4.6) ja siinä Syvärin alueeseen (4.63) ja lähemmin Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 22 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 9 ha, yli 1,5 m:n aluetta 7 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 6 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 5,5 m ja keskisyvyys 1,4 m. Tutkimuspisteitiheys on 7,7/10 ha (kuva 46)

Tutkimuspisteistä on valtaosa (77 %) rämeellä. Turvekankaan osuus on 13 % ja korpityypin 10 %. Puolet suotyypeistä on varsinaisen sararämeen muuttumaa, ja sitä on laajalti suon keskiosassa. Suon eteläosassa on kangsarämeen muuttumaa ja länsilaidalla puolukkaturvekangasta. Eri korpityypin soita on suon pohjoisosassa.

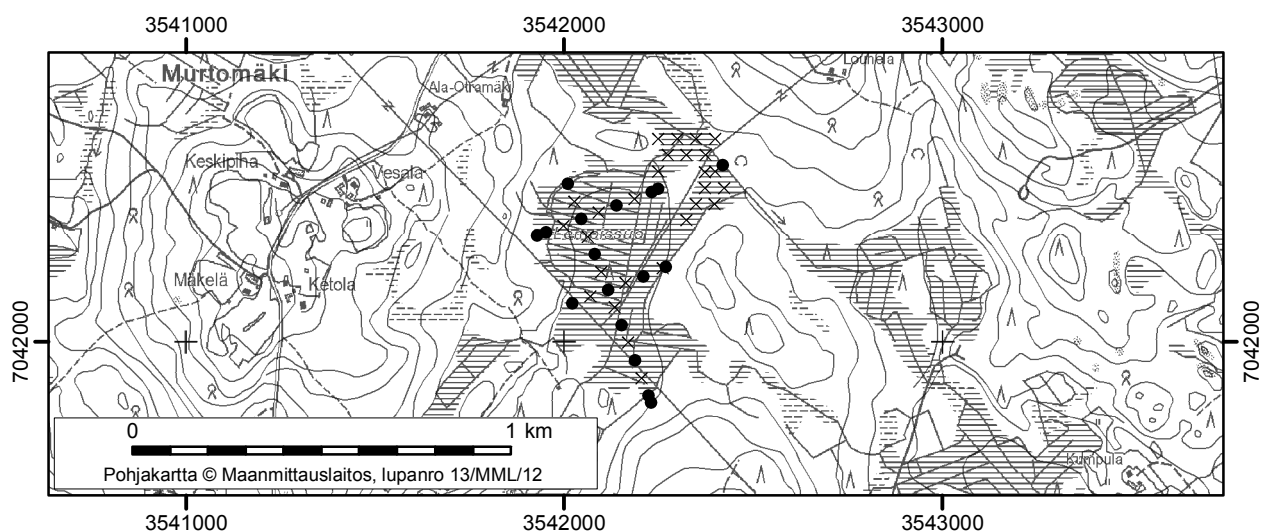
Turve on saravaltaista (78 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 22 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahka-

saraturve (SC) 46 %, tupasvillarahkasaraturve (ErSC) 15 % ja puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 10 %. Tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältävän turpeen osuus on 24 % ja puun jäännöksiä sisältävän turpeen osuus 19 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,7 ja tumman turpeen 4,9. Syvimmän altaan pohjalla on liejua maksimissaan 1,5 m. Liejun alla pohjamaalajina on hiesu, muualla moreeni.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen sararämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on melko alhainen, keskimäärin 2,9 % ja rikkipitoisuus 0,17 %. Turpeen vesipitoisuus on suhteellisen korkea, keskimäärin 92,8 %. Tämä näkyy myös suokuution sisältämän turpeen kuiva-aineen määrän alhaisuutena. Keskimäärin kuiva-ainetta on 66 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,6 MJ/kg.

Turpeen raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja.

Lempissuolla on 8 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,22 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrsturpeen laatuluokkaan A4.0 ja S0.20 (Energiaurpeen laatuohje 2006). Pintavalutusken-  
täksi soveltuvaa matalahkoa suoaluetta on suon etelälaidalla.



Kuva 46. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Lempissuolla.

## 128. Pieni-Vuorinen

Pieni-Vuorinen (kl. 3332 12, x = 7032,2, y = 3534,3) sijaitsee 5 km Varpaisjärven keskustasta luoteeseen. Suon ympäristö on hiekka- ja hienoainesmoreenia. Pieni-Vuorisen lampi (132,5 m mpy) sijaitsee suon läntisessä keskiosassa. Suon korkeus merenpinnasta on 131–141 m. Sen läntinen allas viettää kohti keskustassa olevaa Pieni-Vuorista sekä myös etelään. Itäinen allas viettää loivasti pohjoiseen. Suo sijaitsee vedenjakajalla.

Läntisen altaan vedet laskevat ojia ja Pikku-Vuorisesta lähtevää puroa pitkin kaakkoon Pinnunjokeen, jota pitkin edelleen Ylemmäisen (114,5 m mpy) ja Ylemmäisenpuron kautta Varpaseen (112,6 m mpy). Itäisen ja koillisen osan vedet laskevat ojia pitkin suon pohjoispuolitse pohjoiskoilliseen virtaavaan Kumpusjokeen. Kumpusjoki laskee Vuoriseseen (126,1 m mpy) ja edelleen Vuorisjoen, Keskimmäisen (121,4 m mpy) ja Alimmaisena (111,4 m mpy) kautta koilliseen Suuri-Jumiseen (98,1 m mpy). Pieni-Vuorinen kuuluu Syvärin alueeseen (4.63), missä suon länsiosa kuuluu lähemmin Urimojoen vesistöalueeseen (4.634) ja itäosa Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 68 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 29 ha, yli 1,5 m:n aluetta 18 ha ja yli kahden metrin aluetta 14 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 4,7 m ja keskisyvyys 1,2 m. Tutkimuspisteitiheys on 5,4/10 ha (kuva 47).

Tutkimuspisteistä on pääosa (78 %) turvekankaalla. Rämeeen osuus on 20 % ja korpityypin 2 %. Yleisin suotyyppi on puolukkaturvekangas, ja sitä on laajalti suon keski- ja itäosassa. Mustikkaturvekangasta on myös suon keski- ja itäosassa. Ruohoturvekangasta on suon

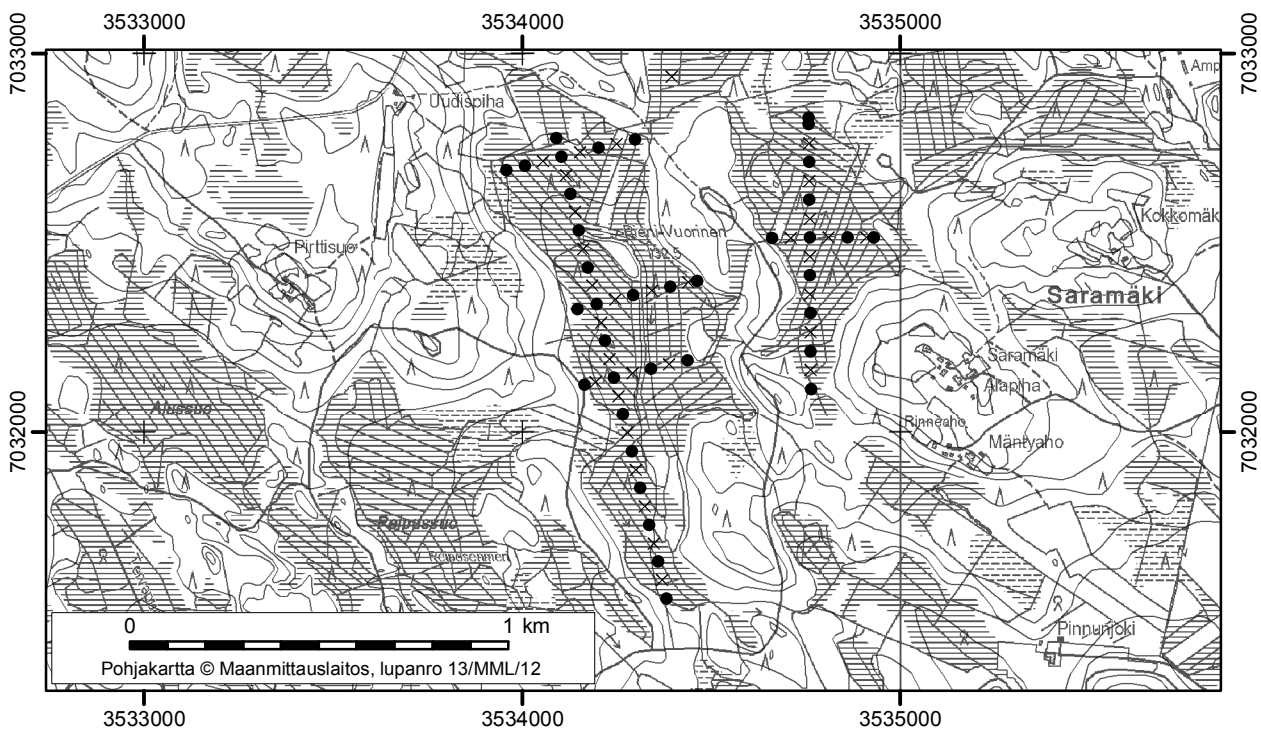
pohjoisosassa ja eteläosassa korpirämeeen muuttumaa.

Turve on saravaltaista (78 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 21 % ja ruskosammalvaltaisen 1 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve (SC) 34 %, puupitoinen rahkasaraturve (LSC) 12 % ja sararakaturve (CS). Puun jäännöksiä (L) sisältävän turpeen osuus on 16 % ja tupasvillaa (Er) lisätekijänä sisältävän turpeen osuus 12 %. Koko turvekerrostuman keskimääräinen kuivaainepitoisuus on 4,7 ja tumman turpeen 5,0. Suon luoteisosan pohjalla on järvimutaa noin kolmen metrin paksuudelta. Lounaisosan pohjalla on vajaan metrin kerros järvimutaa ja liejua. Liejun alla on pääasiassa savea. Suon reunamalla turpeen alla on hiesua ja hietaa sekä moreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu kahdelta puolukkaturvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus (3,9 %) on normaali ilman noin metrin vahvuista runsastuhkaista pohjakerrosta. Käyttökelpoisen turvekerroksen rikkipitoisuus on keskimäärin 0,22 %. Suokuution sisältämän käyttökelpoisen turpeen kuiva-aineen määrä on keskimäärin 111 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,7 MJ/kg.

Turvenäytteiden raskasmetallipitoisuudet ovat alhaisia tai normaaleja (Virtanen ja Herranen 1986).

Pieni-Vuorisella on 11 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,30 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrksinturpeen laatuluokkaan A10.0 ja S0.50+ (Energiaurpeen laatuohje 2006). Suon läntisen osan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon etelänurkassa. Suon itäisen altaan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon keskisessä itäosassa.



Kuva 47. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Pieni-Vuorisella.

## 129. Teerisuo

Teerisuo (kl. 3341 10, x = 7040,8, y = 3536,5) sijaitsee 12 km Varpaisjärven keskustasta pohjoiseen. Suon pohjois- ja koillislaidalla on kalliomaata, etelässä ja idässä moreenimaita. Suon luoteislaidalla on pienialainen saviesiintymä. Suon korkeus merenpinnasta on 118–121 m, ja sen pinta viettää loivasti pääosin kaakkoon.

Suon pohjoisnurkkauksen vedet laskevat ojia pitkin pohjoiseen Teeripuroon, jota pitkin edelleen koilliseen Petäykseen (108,7 m mpy). Petäys laskee Petäysjoen kautta kaakkoon Suuri-Jumisen (98,1 m mpy) Vihtorinlahteen. Suon keski- ja eteläosan vedet laskevat ojia ja puroa pitkin kaakkoon Alimmaiseseen (111,4 m mpy), josta edelleen Vuorisjokea pitkin itään Suuri-Jumiseen. Teerisuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635).

Suon pinta-ala on 17 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 10 ha, yli 1,5 m:n aluetta 8 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 6 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 6,8 m ja keskisyvyys 2,0 m. Tutkimuspisteisyys on 10,5/10 ha (kuva 48).

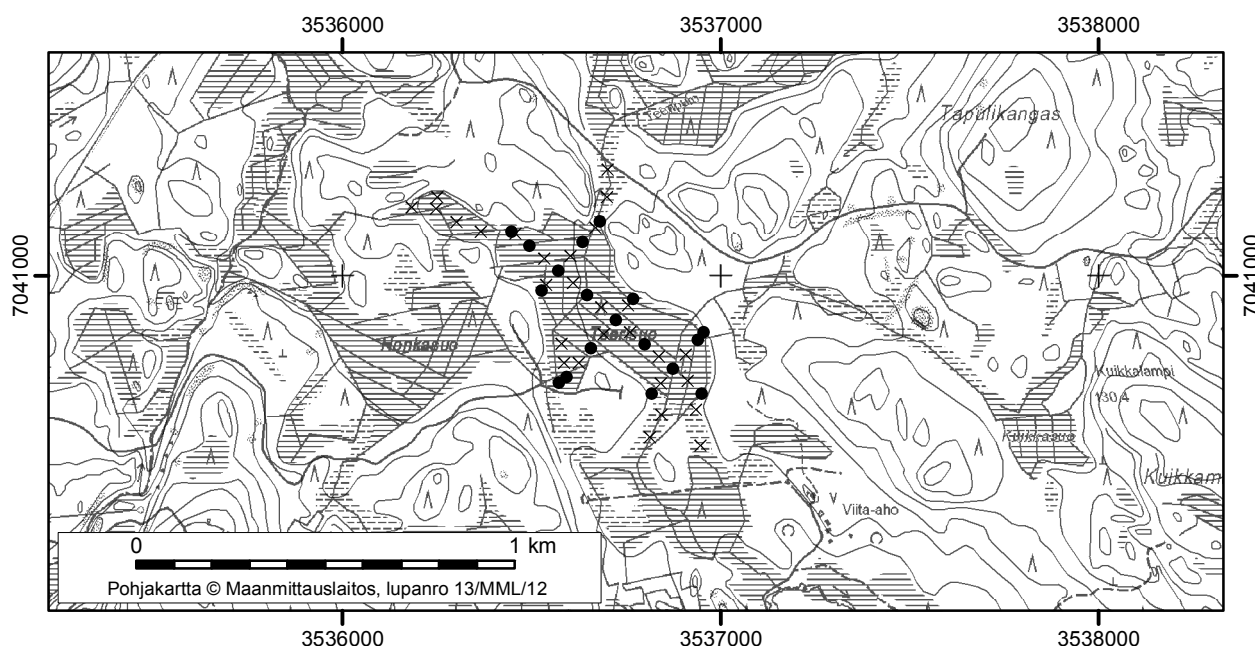
Tutkimuspisteistä on rämeellä 46 %, korpityypin soilla 30 % ja turvekankaalla 24 %. Yleisin suotyyppi on ruohoturvekangas, ja sitä on laajalti suon laidoilla. Suon keskustassa on lyhytkortisen nevarämeen, tupasvillarämeen ja varsinaisen sararämeen muuttumaa (kuva 49). Varsinaisen korven muuttumaa on suon länsiosassa.

Turve on saravaltaista (85 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 15 %. Rahkasaraturvetta (SC) on puolet turvelajeista. Puupitoisen rahkasaraturpeen osuus on 30 % kokonaisturvemäärästä. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,6 ja tumman turpeen 4,9. Suon pohja on pääosin hiesua ja hiesumoreenia.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu varsinaisen sararämeen muuttumalta. Turpeen tuhkapitoisuus on huomattavan korkea suon pohjimmaisessa metrin kerrostumassa. Käyttökelpoisen turpeen tuhkapitoisuus on keskimäärin 4,0 % ja rikkipitoisuus 0,20 %. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä on keskimäärin 92 kg/m<sup>3</sup>. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 20,9 MJ/kg.

Pintaturpeen lyijyn (Pb) pitoisuus, 35,4 mg/kg on selvästi yli alueen keskiarvon (Luukkanen 2004 ja 2007). Pohjaturpeen kuparin (Cu) pitoisuus, 81,4 mg/kg ja mangaanin (Mn) pitoisuus, 507 mg/kg ovat myös selvästi yli vastaavien pitoisuuksien (taulukko 3). Kallioperässä suon kaakkoisosan poikki kulkee amfiboliittijuoni (Paavola 1991).

Teerisuolla on 11 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,30 milj. suo-m<sup>3</sup>. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A8.0 ja S0.20 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Pintavalutuskentäksi soveltuvaa osittain ojitettua aluetta on suon etelälaidalla.



Kuva 48. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Teerisuolla.



Kuva 49. Tupasvillarämeen muuttumaa Teerisuon keskiosassa. Kuvanotto paikalla turpeen syvyys on 2,0 m ja pohjamaalajina moreeni. Kuva: Reijo Rantapelkonen, GTK 2006.

Taulukko 3. Teerisuon turpeiden fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia (mg/kg, Fe ja S %: na turpeen kuivapainosta).

Näytepiste	A 100 VSRmu	
	0–30 cm	350–370 cm
Turvelaji	N1ER1S4	L1S2C3
Maatumisaste (H)	2	6
Vesipitoisuus %	89.5	90.8
Kuiva-aine kg/m <sup>3</sup>		90.5
Tuhkapitoisuus	3.33	10.30
C %	49.8	49.4
N %	1.47	1.94
Al mg/kg	893	9430
As mg/kg	alle 10	alle 10
B mg/kg	alle 5	alle 5
Ba mg/kg	53.8	149
Be mg/kg	alle 0.5	0.5
Ca mg/kg	3240	13500
Cd mg/kg	alle 0.5	alle 0.5
Co mg/kg	alle 1	1.6
Cr mg/kg	1.4	17.8
Cu mg/kg	5.0	81.4
Fe %	0.15	0.61
K mg/kg	469	218
Mg mg/kg	497	612
Mn mg/kg	28	507
Mo mg/kg	alle 3	alle 3
Na mg/kg	60	57
Ni mg/kg	2.5	14.0
P mg/kg	694	581
Pb mg/kg	35.4	alle 5
S %	0.16	0.29
Sb mg/kg	alle 15	alle 15
Sr mg/kg	24.4	51.2
Ti mg/kg	34	408
V mg/kg	3.5	43.1
Zn mg/kg	27.0	4.9

### 130. Purnunsuo

Purnunsuo (kl. 3332 12, x = 7031,0, y = 3534,7) sijaitsee 4 km Varpaisjärven keskustasta luoteeseen. Suon ympäristö on hienoainesmoreenia, ja sen keski- ja pohjoisosan pellot ovat hiesu- ja hietapohjaisia. Pinnunjoki virtaa suon länsi- ja keskiosan halki. Suon itäosassa on noin puolen aarin kokoinen lampi. Suon korkeus merenpinnasta on 127–132 m, ja sen pinta viettää länsi- ja keskiosastaan loivasti itään sekä itäosastaan loivasti luoteeseen.

Suovedet laskevat oja pitkin suon halki virtaavaan Pinnunjokeen ja sitä pitkin edelleen Ylemmäisen (114,5 m mpy) ja Ylemmäisenpuron kautta itäkaakkoon Varpaseen (112,6 m mpy). Purnunsuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Urimojoen vesistöalueeseen (4.634).

Suon pinta-ala on 69 ha, mistä yli metrin syvyistä aluetta on 37 ha, yli 1,5 m:n aluetta 24 ha ja yli kahden metrin syvyistä aluetta 15 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 3,4 m ja keskisyyvyys 1,2 m. Tutkimuspisteiheys on 6,3/10 ha (kuva 50).

Tutkimuspisteistä on turvekankaalla lähes puolet (49 %). Rämeen osuus on 39 %, turvepellon 8 % ja korpityypin 4 %. Yleisin suotyyppi on ruohoturvekangas, ja sitä on runsaasti Pinnunjoen läheisyydessä sekä suon eteläisessä itäosassa. Puolukkaturvekan-gasta on laajalti suon länsiosassa. Pinnunjoen ympäristössä suon keskiosassa on myös ruohoheinäkorven muuttumaa. Suon itäisessä keskiosassa on tupasvillärämeen muuttumaa.

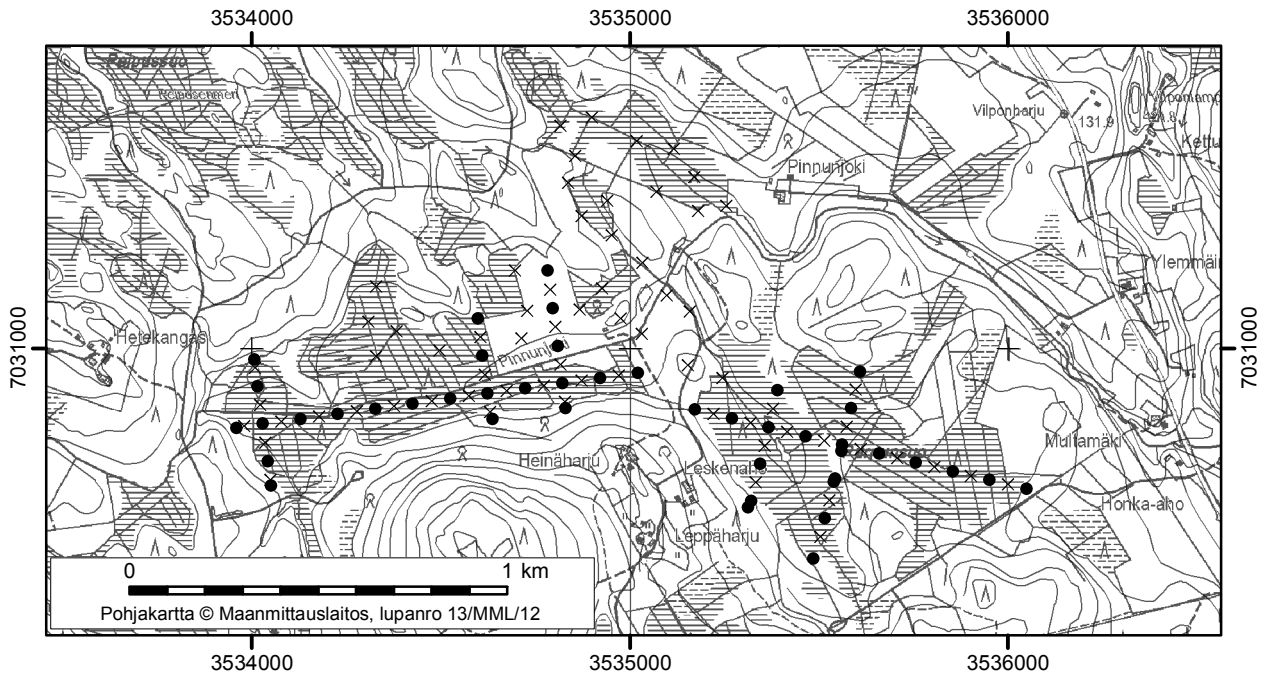
Turve on rahkavaltaista (60 %). Saravaltaisen turpeen osuus on 40 %. Yleisimmät turvelajit ovat sararahkaturve (CS) 25 %, rahkasaraturve (SC) 19 % ja tupasvillasararahkaturve (ErCS) 15 %. Tupasvillaturpeen (Er) osuus on kohtalainen (22 %) ja puu-turpeen (L) tavanomainen (12 %). Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,5 ja tumman turpeen 5,3. Suon keskiosan pohjalla, pienen lammen ympäristössä on liejua noin 2,5 m:n paksuudelta ja tämän alla liejunsekaista savea. Suon keskiosassa, Pinnun-

joen läheisyydessä suon pohjalla on noin 1,5 m:n vahvuudelta liejua ja tämän alla liejunsekaista hiesua. Suon matalan länsiosan pohjamaalajina on hiesu. Hienoainesmoreeni on yleistä suon reunaosissa.

Tarkkatilavuuksiset laboratorionäytteet on otettu tupasvillärämeen muuttumalta sekä turvepellolta. Tupasvillärämemuuttuman turpeen keskimääräinen tuhkapitoisuus (2,2 %) on alhainen. Peltopisteen pintaturpeen tuhkapitoisuus (30,1 %) on korkea mutta muiden näytteiden normaali (keskimäärin 6,2 %). Rikkipitoisuus on normaali, keskimäärin 0,19 %. Suokuution sisältämän kuiva-aineen määrä, kaikissa näytteissä on melko normaali, keskimäärin 106 kg/m<sup>3</sup>. Peltonäytepisteellä kuiva-aineen määrä on suurimmillaan (179 kg/m<sup>3</sup>) heti pintanäytteen alla ja pienenee pohjaa kohti mentäessä. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on ilman pintaturvenäytteitä keskimäärin 21,1 MJ/kg.

Peltopintaturpeen raskasmetallipitoisuudet ovat noin kymmenkertaiset tupasvillärämemuuttuman pintaturpeeseen verrattuna. Ravinnealkuaineissa (N, P, Mg, Ca) peltonäytteen pitoisuudet ovat 2–5-kertaiset. Ainoastaan K- pitoisuus on tupasvilläräme muuttuman näytteessä (585 mg/kg) korkeampi kuin peltonäytteessä (495 mg/kg) (taulukko 4).

Purnunsuolla on 2 ha:n alueella lähes maatumaton rahkavaltaista turvetta noin 24 000 suo-m<sup>3</sup>. Tämä turve soveltuu parhaiten ympäristöturpeeksi. Lisäksi suolla on 24 ha:n alueella energiantuotantoon soveltuvaa turvetta 0,41 milj. suo-m<sup>3</sup>. Suon halki virtaava Pinnunjoki vaikeuttaa mahdollista turvetuotantoa. Turve sijoittuu tutkituilta ominaisuuksiltaan laatunsa puolesta pääosin jyrshinturpeen laatuluokkaan A10.0 ja S0.25 (Energiaturpeen laatuohje 2006). Suon kaakkoisosan vesien pintavalutuskentäksi soveltuvaa ojitettua aluetta on suon kaakkoislaidalla. Suon muissa osissa pintavalutuskentän sijoittelu vaatii erityistä harkintaa.



Kuva 50. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Purnunsoolla.

Taulukko 4. Purnunsoon turpeiden fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia (mg/kg, Fe ja S %: na turpeen kuivapainosta).

Näytepiste	A 500 TRmu	B 200–100 pe
Syvyys	0–30 cm	0–30 cm
Turvelaji	ER1N1S4	C2S4
Maatumisaste (H)	2	2
Vesipitoisuus %	92.3	75.7
Kuiva-aine kg/m <sup>3</sup>		
Tuhkapitoisuus	2.12	30.1
C %	46.9	36.5
N %	0.86	2.23
Al mg/kg	406	5620
As mg/kg	alle 10	alle 10
B mg/kg	alle 5	alle 5
Ba mg/kg	24.5	81.7
Be mg/kg	alle 0.5	alle 0.5
Ca mg/kg	1420	5760
Cd mg/kg	alle 0.5	alle 0.5
Co mg/kg	alle 1	3.6
Cr mg/kg	alle 1	14.7
Cu mg/kg	2.6	22.4
Fe %	0.09	0.78
K mg/kg	585	495
Mg mg/kg	463	1080
Mn mg/kg	14.1	140
Na mg/kg	alle 50	90
Ni mg/kg	alle 2	6.3
P mg/kg	487	2220
Pb mg/kg	13.5	14.4
S %	0.10	0.22
Sb mg/kg	alle 15	alle 15
Sr mg/kg	16.0	55.7
Ti mg/kg	13	216
V mg/kg	1.7	14.2
Zn mg/kg	20.7	15.8

### 131. Ruunasuo

Ruunasuo (kl. 3332 12, x = 7032,0, y = 3536,3) sijaitsee 4 km Varpaisjärven keskustasta luoteeseen. Vajaan kahden hehtaarin kokoinen Ruunalampi (121,6 m mpy) sijaitsee suon keskellä. Suo rajoittuu idässä hienoainesmoreeniin ja kalliopaljastumiin. Suon luoteislaidalla on hiekkamuodostuma. Hietamuodostumat ympäröivät suota sen etelä-, lounais- ja länsipuolelta. Suon korkeus merenpinnasta on 121–130 m, ja sen pinta viettää kohti Ruunalampea ja etelää.

Vedet laskevat ojia pitkin Ruunalampeen ja sieltä etelään Lummelammen (119,4 m mpy), Ylemmäisen (114,5 m mpy) ja Ylemmäisenpuron kautta kaakkoon Varpaseen (112,6 m mpy). Ruunasuo kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja siinä Urimojoen vesistöalueeseen (4.634).

Suon pinta-ala on 20 ha, mistä yli metrin syvyisen alueen pinta-ala on 15 ha, yli 1,5 m:n alueen 13 ha ja yli kahden metrin syvyisen alueen 9 ha. Suurin havaittu turvepaksuus on 7,1 m ja keskisyvyys 2,0 m. Tutkimuspisteitiheys on 7,4/10 ha (kuva 51).

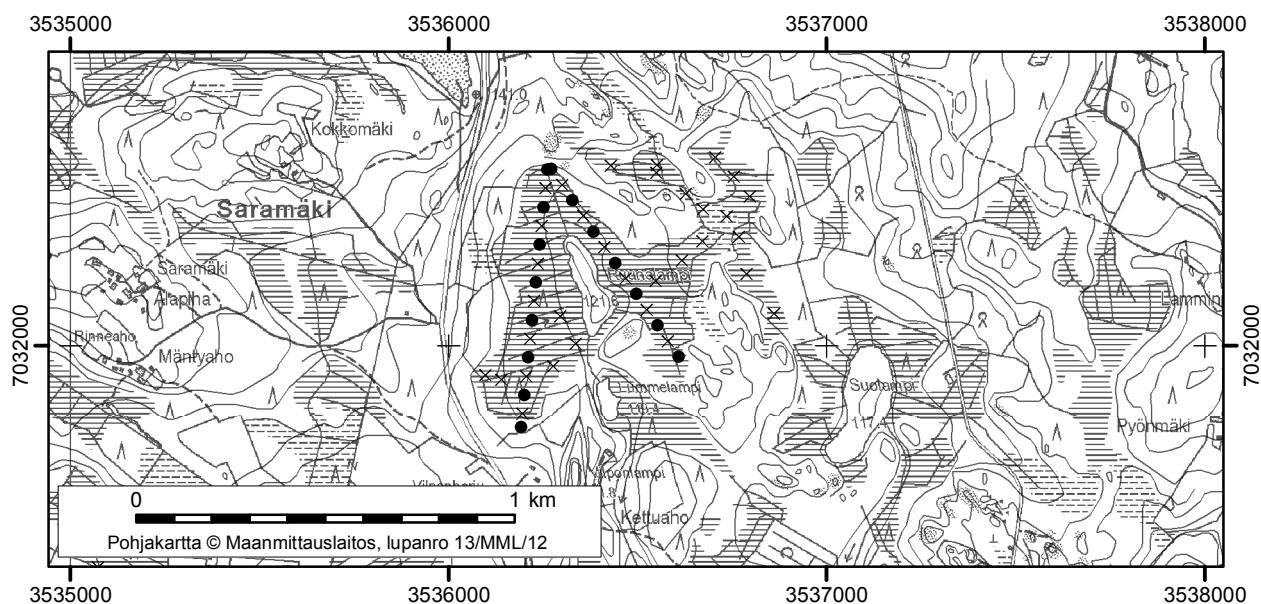
Tutkimuspisteistä on rämeellä 43 %, turvekankaalla 39 % ja avosuolla 18 %. Yleisimmät suotyypit ovat varsinaisen sararämeen muuttuma sekä puolukkaturvekangas. Varsinaisen sararämeen muuttuma on yleinen suon lounais- ja itäosassa. Puolukkaturvekangasta esiintyy laajalti suon pohjois- ja keskiosan laitamilla. Niukkaravinteista rimpinevan muuttumaa on suon koillislaidalla. Suon lounaisnurkkauksessa on ruohoturvekangasta.

Turve on saravaltaista (80 %). Rahkavaltaisen turpeen osuus on 19 % ja ruskosammalvaltaisen 1 %. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaturve (SC) 28 % ja raaterahkasaturve (MnSC) 20 %. Tupasvillaturpeen (Er) osuus on 18 % ja puuturpeen (L) 8 % kokonaisturpeen määrästä. Koko turvekerrostuman keskimaatuneisuus on 4,9. Suon syvimpien altaiden pohjalla on ohuelti liejua. Pohjan mineraalimaalajina on pääasiassa hiesunsekainen hieta.

Tarkkatilavuukiset laboratorionäytteet on otettu puolukkaturvekankaalta. Turpeen tuhkapitoisuus on kaikissa näytteissä melko tasainen, keskimäärin 4,3 % ja rikkipitoisuus samoin, keskimäärin 0,18 %. Suokuution sisältämän kuivan turpeen määrä on keskimäärin 94 kg/m<sup>3</sup>. Aina kahteen metriin asti kuiva-aineen määrä on alhaisempi, keskimäärin 78 kg/m<sup>3</sup>. Pohjaturpeet ovat selvästi kuivempia ja runsaammin kuiva-ainetta sisältäviä. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on keskimäärin 21,2 MJ/kg.

Pintaturpeen raskasmetalleista lyijyn (Pb) pitoisuus (3840 mg/kg) on huiman korkea, yli 100-kertainen normaaliin nähden. Pohjaturpeen kuparin (Cu) pitoisuus (50,8 mg/kg) on lievästi koholla. Kalliopeirässä kulkee useita diabaasijuonia suoaltaan poikki (Paavola 1991).

Ruunasuo ei sovellu turvetuotantoon pienen koon ja kuivatusvaikeuksien takia.



Kuva 51. Tutkimuspisteiden ja syvyyspisteiden sijainti Ruunasuolla.

## TULOSTEN TARKASTELUA

### Suot ja soistuminen

Lapinlahden ja siihen liitetyn Varpaisjärven maapinta-alasta on noin 8 % geologisen suon peitossa (Lappalainen ym. 1980). Varpaisjärven alueella on tutkittu soita vuosina 1977, 1985 ja 2004–2008. Tähän raporttiin on sisällytetty vuonna 2006 tutkitut suot, kaikkiaan 30 suota yhteispinta-alaltaan 1425 ha. Tämä on noin 36 % entisen Varpaisjärven kunnan koko geologisesta suoalasta (Lappalainen ja Toivonen 1985).

Vuonna 2006 Varpaisjärvellä tutkitut suot kuuluivat sekä Iisalmen reitin vesistöalueeseen (4.5) että Nilsiä reitin vesistöalueeseen (4.6). Pääosa soista (22 kpl) sijaitsee Nilsiä reitin vesistöalueella. Vain 8 suota sijaitsee Iisalmen reitin alueella. Puolet soista (15 kpl) kuuluu Syvärin alueeseen (4.63) ja niistä 12 kpl lähemmin Syvärinjoen vesistöalueeseen (4.635). Nurmijoen alueella (4.64) sijaitsee 6 suota. Kaikki Iisalmen reitin (4.5) suot (8 kpl) sijaitsevat Naarvanjoen vesistöalueella (4.59). Toinen puoli näistä (4 kpl) sijaitsee lähemmin Pyöreisen alueella (4.593) ja toinen puoli Torkonjoen vesistöalueella (4.595) (kuva 1 ja Ekholm 1993).

Ylä-Savon maaperä ja maaston muodot ovat peräisin jääkaudelta. Noin puolet maa-alasta on moreenikerrostumien peitossa. Suurin osa moreenista on ohutta, alle 5 metrin paksuista pohjamoreenia. Savikerrostumia on viidennes maa-alasta (Kukkonen & Sahala 1982).

Tutkimusten mukaan mannerjäätikkö sulii alueelta noin 11 000 vuotta sitten (Johansson et al 2011). Alue peittyi aluksi kokonaan Itämeren muinaisen vaiheen,

Yoldiameren alle. Senaikaisen Yoldiarannan korkeus on nyt noin 180 m nykyisen merenpinnan yläpuolella. Maankohoamisen seurauksena meri mataloitui, ja korkeimmat mäet paljastuivat saariksi (Saarnisto & Saarinen 2001). Soistuminen sai alkunsa, mutta voimakkaammin turvetta alkoi muodostua vasta noin 8000 vuotta sitten rakkasammalten (*Sphagnum*) yleistyttyä.

Alueen yleisimmät soistumistavat ovat metsämaan soistuminen ja vesistön umpeenkasvu. Soistumisen katsotaan olleen metsämaan soistumista silloin, kun suon pohjalla on runsaasti puupitoista turvetta. Valtaosa tämän raportin soista (22 kpl) on syntynyt lampien ja järvien umpeenkasvun seurauksena. Tällaisia soita ovat mm. (103) Kanavasuo, (110) Kummunsuo, (115) Pirttisuo, (125) Hongansuo ja (128) Pieni-Vuorinen. Näiden soiden pohjalla, turvekerroksen ja mineraalimaan välissä on vaihtelevanpaksuisia liejunkerrostumia.

Varpaisjärven soiden tutkimuspisteiden edustamista suokohteista on moreenipohjaisia 50 %, hieka- ja hietapohjaisia 26 % sekä hienoainespohjaisia (savi ja hiesu) 24 %. Turpeenalaista liejua löytyi keskimäärin joka neljännen suokohteen pohjalta. Noin 16 suon pohjalla on merkittävä liejunkerrostuma.

Varpaisjärven suot ovat pienialaisia. Pinta-alaltaan suurimmat suot ovat Pukkisaari (110 ha), Parinsuo (95 ha) ja Tulisuo (90 ha). Keskimääräinen suokoko on 48 ha. Tutkituista 30 suosta 16 on alle 50 ha:n kokoista (Liite 1).

### Suoyhdistymät ja suotyypit

Suoyhdistymällä tarkoitetaan sitä kokonaisuutta, jonka yhtenäisen suon puitteissa sen eri suotyypit luonteenomaisine kasviyhdyksuntineen muodostavat. Samanlaisten ilmasto-olojen sekä samanlaisen hydrologian ja kasvien ravinteiden saannin seurauksena suoyhdistymät kehittyvät kasvillisuudeltaan ja rakenteeltaan siinä määrin samankaltaisiksi, että ne voidaan lukea samaan suoyhdistymätyyppiin. Päätyypejä ovat keidassuot ja aapasuot (Kalliola 1973).

Varpaisjärven suot sijaitsevat Sisä-Suomen vietto- ja rakkakeitaiden sekä Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vaihettumisvyöhykkeellä (Ruuhi-

järvi 1960 ja Eurola 1962). Kunnan pohjoisosan suot sijaitsevat Pohjanmaan aapasoiden alueella. Suoyhdistymättyypit kehittyvät kuitenkin paikallisten olosuhteiden määrääminä ja niiden vaihettuminen tapahtuu asteittain.

Tutkituista suotyypeistä on turvekankaita 43 %, rämeitä 37 %, korpia 15 % ja avosoiita 1 % (pinta-alalla painotettuna). Turvepeltojen osuus on 4 %. Tutkimuspisteistä on muuttumavaiheessa olevia 50 % ja ojikkovaiheessa 1 %. Luonnontilaisten suotyypien osuus on 2 %.



## Turvekerrostumat

Varpaisjärvellä tutkittujen soiden keskisyvyys on 1,4 m. Pohjois-Savon maakunnan soiden keskisyvyys on 1,3 m (Lappalainen ja Toivonen 1985). Keskisyvyys on kaksi metriä tai enemmän vain neljässä suossa. Keskisyvyydeltään syvin suo on Pirttisuo (3,1 m) (Liite 1).

Yli metrin syvyistä aluetta on 758 ha (53 % tutkitusta suoalasta), yli 1,5 metrin aluetta 526 ha (37 %) ja yli kahden metrin aluetta 329 ha (23 %).

Tutkittujen soiden turpeista on saravaltaista 61 % ja rahkavaltaista 38 %. Ruskosammalvaltaisen turpeen osuus on 1 %. Rahkan ja saran seuralaisena turpeessa on mm. tupasvillaa sekä puun ja varpujen jäännöksiä. Tupasvillaa ja suoleväkköä sisältävät happamet rahkaturpeet ovat suon pintakerroksessa, kun taas ravinteikkaammat ja emäksisemmät kortetta ja raatetta sisältävät saraturpeet löytyvät useimmiten suon keski-

ja pohjakerroksista. Kortetta ja järviruokoa sisältävät ruskosammalvaltaiset turpeet muodostavat siellä täällä suon pohjakerroksen (kuva 52).

Tutkittujen soiden energiaturpeeksi soveltuvassa osassa on kuiva-ainetta keskimäärin 94 kg/m<sup>3</sup>. Energiaturpeeksi soveltuvan kerroksen tuhkapitoisuus on keskimäärin 4,2 % kuivapainosta eli noin 3,9 kg/suo-m<sup>3</sup>. Rikkipitoisuus on 0,21 % kuivapainosta. Turpeet luokitellaan rikkipitoisuusluokkien mukaan. Kuivan turpeen tehollinen lämpöarvo on energiaturpeeksi soveltuvassa kerroksessa keskimäärin 21,0 MJ/kg.

Tutkittujen soiden turvemäärä on noin 19,7 milj. suo-m<sup>3</sup> (Liite 1). Tästä yli 1,5 metriä syvällä alueella on 13,5 milj. suo-m<sup>3</sup> (68 % koko turvemäärästä) ja yli kaksi metriä syvällä alueella noin 10,4 milj. suo-m<sup>3</sup> (53 % koko turvemäärästä).



Kuva 52. Turvetutkimusta Varpaisjärvellä. Tutkijana Ari Luukkanen ja kairanvarressa Esa Marttila. Kuva: Jari Väätäinen, GTK.

## Soiden käyttömahdollisuudet turvetuotannossa

Turvetuotantoon soveltuvat suot on lueteltu taulukossa 5. Taulukkoon on sisällytetty sekä heikosti maatu-  
nut rahkavaltainen turve että energiaturpeeksi sovel-  
tuva turve. Energiaturvetuotantoon soveltuu 27 suo-  
ta. Tuotantoon soveltuvan alueen pinta-ala on 495 ha,  
mikä on noin 35 % tutkitusta suoalasta. Suurimmat  
tuotantoon soveltuvat suot ovat Tulisuo (37 ha), Pa-  
rinsuo (37 ha) ja Hongansuo (36 ha).

Energiaturpeeksi soveltuvan turpeen määrä on tut-  
kituilla soilla yhteensä noin 10,5 milj. suo-m<sup>3</sup>, eli kes-  
kimäärin noin 21000 m<sup>3</sup>/ha. Kuivan turpeen energia-  
sisältö on noin 19,8 milj. GJ eli noin 5,5 milj. MWh.  
Jyrsinturpeen käyttökosteudessa (50 %) vastaavat lu-

vut ovat noin 17,6 milj. GJ eli noin 4,9 milj. MWh.  
Jyrsinturpeen käyttökosteudessa olevan suokuution  
energiasisältö on keskimäärin 0,5 MWh.

Kymmenellä suolla on heikosti maatu-  
nutta rahkavaltaista turvetta, joka soveltuu parhaiten ympäristö-  
turpeeksi. Tuotantoon soveltuva ala on yhteensä 32  
hehtaaria, ja turvetta siinä on noin 0,2 milj. suo-m<sup>3</sup>  
(taulukko 5).

Varpaisjärvellä tuotettu turve menee pääosin Kuopion  
Energiälaitokselle Kuopioon, Lapinlahden meij-  
erille ja Savon Voimalle Iisalmeen sekä Savon Sellu  
Oy:lle Kuopioon.

Taulukko 5. Turvetuotantoon soveltuva suoala, ympäristöturpeen ja energiaturpeen määrät sekä energiasisältö.

Suon nimi	Tuotantokelpoinen ala (ha)		Tuotantokelpoinen turvemäärä (milj. suo-m <sup>3</sup> )		Energiaturpeen energiasisältö (milj. GJ/milj. MWh)				Huom.
	Ympäristö turve	Energia turve	Ympäristö turve	Energia turve	Kuiva turve GJ/MWh	50 % kost. GJ/MWh			
102. Pääkönlähti		9		0,144	0,28	0,08	0,25	0,07	
103. Kanavasuo		3		0,048	0,11	0,03	0,09	0,03	
104. Toivola	2	10	0,012	0,138	0,26	0,07	0,23	0,06	
106. Pukkisaari	7	24	0,052	0,380	0,72	0,20	0,64	0,18	
107. Tulisuo	5	37	0,040	0,737	1,20	0,33	1,06	0,29	
108. Päiväsuo	1	10	0,006	0,264	0,48	0,13	0,42	0,12	
109. OTRASUO		30		0,630	1,13	0,32	1,00	0,28	
110. Kummunsuo		10		0,235	0,35	0,10	0,31	0,09	paksu liejunkerros
111. Mustanlamminsuo	1	14	0,006	0,246	0,64	0,18	0,57	0,16	paksu liejunkerros
112. Lakkasuo		8		0,128	0,30	0,08	0,42	0,12	
113. Kivisuo	5	22	0,035	0,405	0,79	0,22	0,69	0,19	
114. Parinsuo	2	37	0,012	0,802	1,21	0,34	1,06	0,29	paksu liejunkerros
115. Pirttisuo		16		0,528	1,11	0,31	0,97	0,27	paksu liejunkerros
116. Haaposuo		27		0,540	1,27	0,35	1,12	0,31	
117. Heinäsuo		17		0,323	0,55	0,15	0,48	0,13	
118. Ristisuo		6		0,114	0,24	0,07	0,21	0,06	
119. Paha-Hamunen		18		0,468	0,75	0,21	0,66	0,18	paksu liejunkerros
120. Rekikorpi		21		0,609	0,80	0,22	0,70	0,19	järvimutaa ja liejua
122. Isosuo		4		0,080	0,15	0,04	0,13	0,03	
123. Sammakkopuronsuo		20		0,400	0,92	0,26	0,82	0,23	
124. Suurisuo	2	34	0,012	0,804	1,39	0,39	1,26	0,35	järvimutaa
125. Hongansuo	5	36	0,030	0,690	1,26	0,35	1,11	0,31	järvimutaa ja liejua
126. Kivisuo		28		0,560	1,44	0,40	1,28	0,36	järvimutaa ja liejua
127. Lempissuo		8		0,216	0,29	0,08	0,26	0,07	
128. Pieni-Vuorinen		11		0,297	0,68	0,19	0,60	0,17	paksultu järvimutaa
129. Teerisuo		11		0,297	0,57	0,16	0,50	0,14	
130. Purnunsuo	2	24	0,024	0,408	0,91	0,25	0,81	0,22	paksu liejunkerros
<b>Yhteensä</b>	<b>32</b>	<b>495</b>	<b>0,229</b>	<b>10,49</b>	<b>19,80</b>	<b>5,51</b>	<b>17,65</b>	<b>4,90</b>	

## Soidensuojelu

Yksikään raportissa tutkittu suo ei kuulu soidensuo-  
jelu- tai Natura-2006 -ohjelmaan.

## KIITOKSET

Vuonna 2006 Varpaisjärven soita tutki allekirjoittaneen lisäksi silloinen työnjohtaja Reijo Rantapelkonen ja tutkimusavustaja Kalle Husso. Työnjohtaja Reijo Rantapelkonen vastasi suolinjoituksesta yhdessä tutkimustyöntekijöiden Esa Marttilan, Paavo Lipon ja Seppo Karjalaisen kanssa.

Turpeiden laboratorioanalyysit on tehty sekä GTK:n Geopalvelukeskuksen geolaboratoriossa että Labtium Oy:n tiloissa Kuopiossa. Analyysien teki-

jöinä olivat laborantit Arja Salpakari ja Anne Backman. Suokarttojen piirtämisestä ja kuvankäsittelystä ovat vastanneet tutkimusavustajat Ritva Jokisaari ja Riitta Turunen. Geologi Markku Moisanen on tarkastanut raportin.

Myös kaikille muille tämän raportin eri työvaiheisiin osallistuneille tekijä esittää parhaimmat kiitoksensa.

## KIRJALLISUUTTA

**Ekholm, M. 1993.** Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A, n:o 126. Vesi- ja ympäristöhallitus. Painatuskeskus. Helsinki 1993. 163 s.

**Energiaturpeen laatuohje 2006.** Polttoaineluokitus ja laadunmäärittäminen, näytteenotto ja ominaisuuksien määrittäminen. Nordic Innovation Centre 2006. Nordtest, NT ENVIR 009. Method. 23 s.

**Eurola, S. 1962.** Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore. - *Ann.Bot.Soc. 'Vanamo'* 33:2, 1–243.

**Hänninen, P., Toivonen, T. & Grundström, A. 1983.** Turvetutkimustietojen laskentamenetelmät. Geologian tutkimuslaitos, maaperäosasto, raportti P 13,4/83/131. 30 s.

**Johansson, P., Lunkka, J. P. & Sarala, P. 2011.** The Glaciation of Finland. In: Ehlers, J., Gibbard, P. & Hughes, P. (eds.) *Quaternary Glaciations – Extent and Chronology* s.105–116.

**Kalliola, R. 1973.** Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo. 308 s.

**Kansallinen suo- ja turvemaastратегияryhmä 2012.** Valtioneuvoston soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullista käyttöä ja suojelua koskevan periaatepäätöksen (30.8.2012) taustaraportti: Ehdotus soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. Työryhmämuiot, MMM 2011:1. 157 s. [Viitattu 31.12.2012] Saatavissa: [http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6B0jteT7Q/suoperiaatepaatos,\\_taustaraportti\\_syyskuu\\_2012\\_.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6B0jteT7Q/suoperiaatepaatos,_taustaraportti_syyskuu_2012_.pdf) , 18 liitettä. [Viitattu 31.12.2012] Saatavissa: [http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6B0jyBDi0/suoperiaatepaatoksen\\_taustaraportti\\_liitteet\\_syyskuu\\_2012.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6B0jyBDi0/suoperiaatepaatoksen_taustaraportti_liitteet_syyskuu_2012.pdf)

**Korpijaakko, M. 1981.** Uusi kaira turvenäytteiden ottoa varten. *Suo* 32 (1), 7–8.

**Kukkonen, I.(toim). 1987.** Flora: Suomen suurkasvio I-II. Porvoo: WSOY. 1129 s.

**Kukkonen, E. & Sahala, L. 1982.** Iisalmi. Geological map of Finland. Quaternary deposits. Sheet 3341. Geological Survey of Finland.

**Lappalainen, E., Häikiö, J. & Heiskanen, P. 1980.** Kuopion läänin suoinventointi. Yhdistelmä pinta-alamittausten tuloksista. Geologinen tutkimuslaitos, maaperäosasto, raportti P 13,6/1980/26.

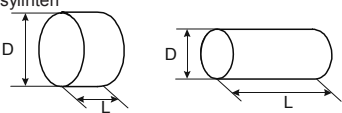
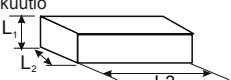
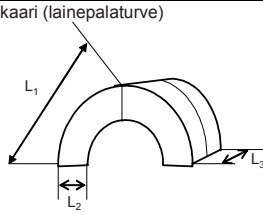
**Lappalainen, E., Sten, C.-G. & Häikiö, J. 1984.** Turvetutkimusten maasto-opas. Geologian tutkimuskeskus, Opas n:o 12. 62 s.

**Lappalainen, E. & Toivonen, T. 1985.** Laskelmat Suomen turvevarjoista. Yhteenveto vuosien 1975-1983 turvetutkimuksista. Geologian tutkimuskeskus, tutkimusraportti 72. 109 s.

- Luukkanen, A. 2004.** Lapinlahdella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 354. 50 s.
- Luukkanen, A. 2007.** Lapinlahdella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 376. 45 s.
- Luukkanen, A. 2009.** Lapinlahdella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 395. 78 s.
- Luukkanen, A. 2011.** Lapinlahdella (Varpaisjärvellä) tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 4. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 424. 57 s.
- Paavola, J. 1991.** Iisalmen kartta-alueen kallioperä. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Lehti 3341. Kallioperäkartojen selitykset. Geologian tutkimuskeskus.
- Ruuhijärvi, R. 1960.** Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. - *Ann.Bot.Soc. 'Vanamo'* 31(1), 1–360.
- Saarnisto, M. & Saarinen, T. 2001.** Deglaciation chronology of the Scandinavian Ice Sheet from the Lake Onega Basin to the Salpausselkä End Moraines. *Global and Planetary Change* 31, 387–405.
- Valtioneuvosto 2012.** Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta. 19 s. [Viitattu 31.12.2012] Saatavissa: [http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6AK6or04E/MMM-119690-v5-suostrategia\\_valtioneuvoston\\_periaatepaatos\\_v4\\_2.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6AK6or04E/MMM-119690-v5-suostrategia_valtioneuvoston_periaatepaatos_v4_2.pdf)
- Virtanen, K. & Herranen, T. 1986.** Vihannissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti 188. 207 s.
- Virtanen, K., Hänninen, P., Kallinen, R.-L., Vartiainen, S., Herranen, T. & Jokisaari, R. 2003.** Suomen turvevarat 2000. Geologian tutkimuskeskus, tutkimusraportti 156. 101 s., 7 liitettä.

	pinta-ala (ha)	keskisyvyys (m)	keskimaatu- neisuus (H)	turvemäärä (milj.suo-m <sup>3</sup> )
102. Pääkönlähti	29	0,9	5,1	0,28
103. Kanavasuo	18	0,9	3,0	0,17
104. Toivola	38	1,0	4,4	0,37
105. Lamminsuo	34	1,0	4,2	0,32
106. Pukkisaari	110	1,0	4,5	1,09
107. Tulisuo	90	1,4	4,7	1,23
108. Päiväsuo	21	1,9	4,5	0,40
109. Otrasuo	53	1,7	4,8	0,89
110. Kummunsuo	31	1,4	4,6	0,43
111. Mustanlamminsuo	50	1,3	5,5	0,64
112. Lakkasuo	54	0,8	5,3	0,41
113. Kivisuo	77	1,2	5,0	0,90
114. Parinsuo	95	1,5	4,3	1,41
115. Pirttisuo	22	3,1	4,7	0,68
116. Haaposuo	81	1,2	5,1	0,93
117. Heinäsuo	31	1,5	4,8	0,47
118. Ristisuo	27	1,2	4,9	0,33
119. Paha-Hamunen	60	1,7	4,5	1,01
120. Rekikorpi	35	2,1	4,1	0,72
121. Rimminsuo	13	0,8	4,1	0,11
122. Isosuo	16	1,2	5,4	0,19
123. Sammakkopuronsuo	34	1,6	5,3	0,56
124. Suurisuo	65	1,8	4,7	1,16
125. Hongansuo	62	1,4	4,9	1,00
126. Kivisuo	83	1,6	5,0	1,32
127. Lempissuo	22	1,4	4,7	0,32
128. Pieni-Vuorinen	68	1,2	4,7	0,84
129. Teerisuo	17	2,0	4,6	0,33
130. Purnunsuo	69	1,2	4,5	0,79
131. Ruunasuo	20	2,0	4,9	0,40
<b>Yhteensä/keskimäärin</b>	1425	1,43	4,69	19,70

Taulukko . Laatuluokat palaturpeelle.

Päätaulukko		
Alkuperä		Turve
Kauppanimike		Palaturve
<b>Mitat (mm)<sup>a</sup></b>		
Muoto		Halkaisija (D) / pituus (L)
syilinteri		P40 ≤ 40 mm ja L ≤ 5 x halkaisija P60 ≤ 60 mm ja L ≤ 5 x halkaisija P80 ≤ 80 mm ja L ≤ 5 x halkaisija
		
kuutio		P30 L <sub>1</sub> ≤ 30 mm, L <sub>2</sub> ≤ 40 mm L <sub>3</sub> ≤ 200 mm
		
kaari (lainepalaturve)		P70 L <sub>1</sub> ≤ 250 mm, L <sub>2</sub> ≤ 70 mm L <sub>3</sub> ≤ 250 mm
		
<b>Ylisiuret kappaleet (% painosta), ylisiurien kappaleiden enimmäispaino yksittäisessä kuormassa</b>		
OP0.5	≤ 0,5 %	
OP1.0	≤ 1,0 %	
<b>Ylisiuret kappaleet, yksittäisen kappaleen suurin mitta ja ulottuvuuksien summa (mm)</b>		
MD300	300 mm ja ulottuvuuksien summa 450 mm	
MD500	500 mm ja ulottuvuuksien summa 700 mm	
MD700	700 mm ja ulottuvuuksien summa 900 mm	
<b>Kosteus (p-% saapumistilassa)</b>		
M30	20 ≤ M ≤ 30 %	
M38	25 ≤ M ≤ 38 %	
M47	30 ≤ M ≤ 47 %	
M55	40 ≤ M ≤ 55 %	
<b>Tuhka (p-% kuiva-aineesta)</b>		
A2.0	≤ 2,0 %	
A4.0	≤ 4,0 %	
A6.0	≤ 6,0 %	
A8.0	≤ 8,0 %	
A10.0	≤ 10 %	
A10.0+	> 10,0 %, todellinen arvo ilmoitettava	
<b>Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (MJ/kg (= MWh/t))<sup>b, c</sup></b>		
Q14.0	≥ 14,0 (≥ 3,9 MWh/t)	vastaa M30-kosteusarvoa
Q12.0	≥ 12,0 (≥ 3,3 MWh/t)	vastaa M38-kosteusarvoa
Q10.0	≥ 10,0 (≥ 2,8 MWh/t)	vastaa M47-kosteusarvoa
Q8.0	≥ 8,0 (≥ 2,2 MWh/t)	vastaa M55-kosteusarvoa
<b>tai energiatiheys saapumistilassa (E) (MWh/irto-m<sup>3</sup>)</b>		
E1.30	≥ 1,30 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M30-kosteusarvoa
E1.15	≥ 1,15 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M38-kosteusarvoa
E1.00	≥ 1,00 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M47-kosteusarvoa
E0.80	≥ 0,80 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M55-kosteusarvoa
<b>Hienoaineksen määrä (p-%, &lt; 20 mm P40–P80-luokissa ja &lt; 5 mm P30-luokassa) tuotannon jälkeen</b>		
F5.0	≤ 5,0 %	
F10.0	≤ 10,0 %	
F15.0	≤ 15,0 %	
F15.0+	> 15,0 %, todellinen arvo ilmoitettava	
<b>Rikki (p-% kuiva-aineesta)</b>		
S0.15	≤ 0,15 %	
S0.20	≤ 0,20 %	
S0.25	≤ 0,25 %	
S0.30	≤ 0,30 %	
S0.35	≤ 0,35 %	
S0.40	≤ 0,40 %	
S0.45	≤ 0,45 %	
S0.50	≤ 0,50 %	
S0.50+	> 0,50 %, todellinen arvo ilmoitettava	
<b>Typpi (p-% kuiva-aineesta)</b>		
N1.0	≤ 1,0 %	
N1.5	≤ 1,5 %	
N2.0	≤ 2,0 %	
N2.5	≤ 2,5 %	
N3.0	≤ 3,0 %	
N3.0+	> 3,0 %, todellinen arvo ilmoitettava	
Irtoiheys saapumistilassa (kg/irto-m <sup>3</sup> )		Suosittelavaa ilmoittaa, jos palaturvetta myydään tilavuuden mukaan jossain seuraavista laatuluokista: (BD280, BD300), enintään BD550.
Kloori, Cl (p-% kuiva-aineesta)		Klooripitoisuus on suositeltavaa ilmoittaa jonain seuraavista laatuluokista: Cl 0.03, Cl 0.05 tai Cl 0.07, Cl 0.10 tai Cl 0.10+ (jos Cl > 0,10 %, todellinen arvo ilmoitettava).
Tuhkan sulamiskäyttäytyminen (hapettava ilmakehä), muodonmuutoslämpötila (DT) °C		DT on suositeltavaa ilmoittaa, mikäli lämpötila on <1100 °C. HUOM: Kaikki mitatut lämpötilat ja käytetyt testausmenetelmät (ISO tai CEN) on suositeltavaa ilmoittaa.
<sup>a</sup> Lainepalaturpeen piirros esittää tuotantovaihetta. Toimituksessa turvepala katkeaa 2–4 osaan.		<sup>b</sup> Valitaan joko tehollinen lämpöarvo saapumistilassa tai energiatiheys. <sup>c</sup> Tehollisen lämpöarvon (kuiva-aineesta) vähimmäisvaatimus ≥ 18 MJ/kg.

Velvoittavat

Opastavat

Taulukko . Laatu luokat jyrshinturpeelle.

Päätaulukko			
Alkuperä		Turve	
Kauppanimike		Jyrshinturve	
Velvoittavat	<b>Ylisuuret kappaleet<sup>a</sup></b>		
	<b>Ylisuuret kappaleet (OP), paino (p-%), ylisuuriin kappaleiden enimmäispaino yksittäisessä kuormassa</b>		
	OP0.5	≤ 0,5 %	
	OP1.0	≤ 1,0 %	
	<b>Ylisuuret kappaleet, yksittäisen kappaleen suurin mitta ja ulottuvuuksien summa (mm)</b>		
	MD400	400 mm ja ulottuvuuksien summa 600 mm	
	MD750	750 mm ja ulottuvuuksien summa 1000 mm	
	MD1000	1000 mm ja ulottuvuuksien summa 1500 mm	
	<b>Kosteus (p-% saapumistilassa) (liite E)</b>		
	M45	40 ≤ M ≤ 45 %	yksittäisessä kuormassa enintään 50 %, vähintään 38 %
	M50	40 ≤ M ≤ 50 %	yksittäisessä kuormassa enintään 55 %, vähintään 38 %
	M55	45 ≤ M ≤ 55 %	yksittäisessä kuormassa enintään 60 %, vähintään 38 %
	M60	50 ≤ M ≤ 60 %	yksittäisessä kuormassa enintään 65 %, vähintään 38 %
	<b>Tuhka (p-% kuiva-aineesta)</b>		
	A2.0	≤ 2,0 %	
	A4.0	≤ 4,0 %	
	A6.0	≤ 6,0 %	
	A8.0	≤ 8,0 %	
	A10.0	≤ 10,0%	
	A10.0+	> 10,0 %, todellinen arvo ilmoitettava	
<b>Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (MJ/kg<sup>b</sup> = MWh/t)</b>			
Q10.0	≥ 10 MJ/kg (≥ 2,8 MWh/t)	vastaa M45-kosteusarvoa	
Q8.0	≥ 8 MJ/kg (≥ 2,2 MWh/t)	vastaa M50-kosteusarvoa	
Q6.0	≥ 6 MJ/kg (≥ 1,7 MWh/t)	vastaa M55-kosteusarvoa	
Q5.0	≥ 5 MJ/kg (≥ 1,4 MWh/t)	vastaa M60-kosteusarvoa	
Q5.0-	< 5,0 MJ/kg (< 1,4 MWh/t)	kosteuspitoisuus ≥ 60 p-%	
<b>tai energiatiheys (E) (MWh/irto-m<sup>3</sup>)<sup>c</sup></b>			
E0.8	≥ 0,8 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M45-kosteusarvoa	
E0.7	≥ 0,7 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M50-kosteusarvoa	
E0.5	≥ 0,5 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M55-kosteusarvoa	
E0.4	≥ 0,4 MWh/irto-m <sup>3</sup>	vastaa M60-kosteusarvoa	
<b>Rikki (p-% kuiva-aineesta)</b>			
S0.15	≤ 0,15 %		
S0.20	≤ 0,20 %		
S0.25	≤ 0,25 %		
S0.30	≤ 0,30 %		
S0.35	≤ 0,35 %		
S0.40	≤ 0,40 %		
S0.45	≤ 0,45 %		
S0.50	≤ 0,50 %		
S0.50+	> 0,50 %, todellinen arvo ilmoitettava		
<b>Tuhkan sulamiskäyttäytyminen (hapettava ilmakehä), muodonmuutoslämpötila (DT) °C</b>			
DT on suositeltavaa ilmoittaa, jos lämpötila on <1100 °C. HUOM: Kaikki mitatut lämpötilat ja käytetyt testausmenetelmät (ISO tai CEN) on suositeltavaa ilmoittaa.			
Opastavat	<b>Typpi (p-% kuiva-aineesta)</b>		
	N1.0	≤ 1,0 %	
	N1.5	≤ 1,5 %	
	N2.0	≤ 2,0 %	
N2.5	≤ 2,5 %		
N3.0	≤ 3,0 %		
N3.0+	> 3,0 %, todellinen arvo ilmoitettava		
<b>Kloori, Cl (p-% kuiva-aineesta)</b>		Klooripitoisuus on suositeltavaa ilmoittaa jonain seuraavista laatu luokista: Cl 0.03, Cl 0.05 tai Cl 0.07, Cl 0.10 tai Cl 0.10+ (jos Cl > 0,10 %, todellinen arvo ilmoitettava).	
<b>Irtotiheys saapumistilassa (kg/irto-m<sup>3</sup>)</b>		Suosittelavaa ilmoittaa, mikäli jyrshinturvetta myydään tilavuuden mukaan seuraavissa laatu luokissa: vähintään BD200, BD220, BD240, BD 350, enintään BD470.	
<sup>a</sup> Mittojen numeeriset arvot viittaavat kappaleisiin, jotka läpäisevät mainitun kokoisen pyöreäreikäisen seulan (ISO-mitat). Todellisten kappaleiden mitat voivat poiketa näistä arvoista, erityisesti pituuden osalta.		<sup>b</sup> Katso myös liite D, jyrshinturpeen laadunvalintakaavio. <sup>c</sup> Tehollista lämpöarvoa suositellaan käytettäväksi mieluummin kuin energiatihyyttä. <sup>d</sup> Tehollisen lämpöarvon (kuiva-aineesta) vähimmäisvaatimus ≥ 18 MJ/kg.	

## VUOSIEN 1980–2012 AIKANA ILMESTYNEET TURVETUTKIMUSRAPORTIT

1. Erkki Raikamo (1980). Sysmän turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 55 s.
3. Erkki Raikamo (1980). Hollolan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 71 s.
5. Markku Mäkilä (1980). Tutkimus Toholammin soiden käyttökelpoisuudesta ja turpeen eri ominaisuuksien riippuvuuksista. 149 s.
6. Erkki Raikamo (1980). Kärkölän turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 65 s.
7. Erkki Raikamo (1980). Koski HL:n turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 40 s.
8. Erkki Raikamo (1980). Hartolan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 128 s.
10. Jukka Leino (1980). Rantasalmen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 81 s.
13. Erkki Raikamo (1980). Asikkalan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 63 s.
14. Erkki Raikamo (1980). Orimattilan ja Artjärven turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 70 s.
15. Erkki Raikamo (1980). Nastolan ja Lahden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 57 s.
16. Erkki Raikamo (1980). Heinolan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 64 s.
17. Erkki Raikamo (1980). Padasjoen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 76 s.
20. Eino Lappalainen ja Hannu Pajunen (1980). Lapin turvevarat, yhteenveto vuosina 1962–1975 Lapissa tehdyistä turvetutkimuksista. 229 s.
23. Erkki Raikamo (1980). Päijät-Hämeen suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 110 s.
55. Carl-Göran Stén ja Timo Varila (1981). Raportti Punkalaitumen turvevaroista ja niiden käyttömahdollisuuksista. 67 s.
60. Helmer Tuittila (1981). Laitilan turvevarat. 150 s.
61. Jukka Leino (1981). Karttulassa tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 59 s.
62. Jukka Leino (1981). Pielavedellä tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 61 s.
63. Markku Mäkilä ja Tapio Toivonen (1981). Pyhäjärven (01.) turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 215 s.
64. Jukka Häikiö ja Hannu Pajunen (1981). Ylikiimingin inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. 58 s.
91. Helmer Tuittila (1982). Mynämäen turvevarat. Osaraportti Varsinais-Suomen turvevaroista. 175 s.
98. Tapio Toivonen (1982). Pihtiputaan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osaraportti Pihtiputaan soiden turvevarojen kokonaisinventoinnista. 73 s.
99. Jukka Häikiö, Jouko Saarelainen ja Pirjo Löytynoja (1982). Sotkamon kunnassa inventoidut turvevarat ja niiden soveltu vuuspolttoturvetuotantoon. 84 s.
100. Ari Luukkanen (1982). Väli­raportti Pielavedellä 1981 tutkittujen soiden turvevaroista ja niiden käyttökelpoisuudesta. 137 s.
105. Jukka Häikiö (1982). Tutkimus Kiimingin soista ja turvevaroista. 73 s.
106. Jukka Leino (1982). Joroisten turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 145 s.
109. Jukka Leino ja Juha Saarinen (1982). Tuupovaaran turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 283 s.
110. Carl-Göran Stén, Riitta Korhonen ja Lasse Svahn­bäck. Petäjäveden karttalehden (2234) itäosan suot. Väli­raportti Petäjävedellä, Korpilahdella, Jyväskylän mlk:ssa ja Jämsänkoskella tehdyistä turvetutkimuksista. 119 s.
113. Jukka Häikiö, Jouko Saarelainen ja Pirjo Löytynoja (1982). Kuhmon kunnassa tutkitut turvevarat ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. 141 s.
114. Erkki Raikamo ja Jouko Kokko (1982). Isojoen suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 287 s.
115. Erkki Raikamo ja Pertti Silén (1982). Kauhajoen suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. Loppuraportti Kauhajoen turvevarojen kokonaisinventoinnista. 311 s.
116. Timo Varila (1982). Ylikiimingin inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa II. 116 s.
118. Pauli Hänninen (1983). Pudasjärven inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa I. 229 s.
119. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1983). Luumäen ja lähikuntien eräiden soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 83 s.
120. Helmer Tuittila (1983). Pöytyän turvevarat. Osaraportti Varsinais-Suomen turvevaroista. 97 s.
121. Tapio Toivonen (1983). Jaalan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 88 s.
122. Kimmo Virtanen (1983). Tyrnävällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 45 s.
123. Kimmo Virtanen ja Olli Ristaniemi (1983). Kuivaniemellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 169 s.
124. Jukka Leino (1983). Virtasalmen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 119 s.
125. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1990). Miehikkälän turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Uusittu ja täydennetty painos. 109 s.
126. Juha Saarinen (1983). Jäppilän turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 65 s.
127. Ari Luukkanen (1983). Pielavedellä 1981 tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 196 s.
128. Erkki Raikamo ja Pertti Silén (1983). Karijoen suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 84 s.
129. Erkki Raikamo, Jouko Kokko ja Riitta Lappalainen (1983). Teuvan suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 179 s.
132. Jukka Leino (1983). Kerimäellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 85 s.
133. Kimmo Virtanen (1983). Pihtiputaan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osa II. Osaraportti Pihtiputaan soiden turvevarojen kokonais­selvityksestä. 94 s.



134. Jouko Kokko (1983). Karttalehdillä 2222 (Seinäjäki) ja 2311 (Lapua) v. 1982 tutkitut suot ja niiden turvevarat. 111 s.
135. Jouko Kokko (1983). Ylihärmän suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 35 s.
136. Pauli Hänninen (1983). Pudasjärven inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa II. 138 s.
137. Jukka Häikiö, Hannu Pajunen ja Kimmo Virtanen (1983). Muhoksella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 100 s.
138. Carl-Göran Stén ja Lasse Svahnback (1983). Jämijärven suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. 68 s.
139. Helmer Tuittila (1983). Yläneen turvevarat. Osaraportti Varsinais-Suomen turvevaroista. 144 s.
140. Ari Luukkanen (1983). Juankosken turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. 114 s.
141. Eino Lappalainen ja Tapio Toivonen (1984). Laskelmat Suomen turvevaroista. 104 s.
142. Matti Maunu (1983). Tervolassa vuonna 1982 tutkitut suot ja niiden turvevarat. 26 s.
143. Jouko Saarelainen (1984). Sonkajärven suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa I. 254 s.
144. Matti Maunu (1984). Simossa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 34 s.
145. Jukka Leino (1984). Pieksämäen mlk:ssa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 107 s.
146. Olli Ristaniemi (1984). Petäjaveden kunnan länsiosan turvevarat. 108 s.
147. Olli Ristaniemi ja Carl-Göran Sten (1984). Petäjaveden kunnassa suoritetut turvetutkimukset. 12 s.
149. Jukka Häikiö ja Heimo Porkka (1984). Ristijärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 51 s.
150. Hannu Pajunen (1984). Yli-Iissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 100 s.
152. Jukka Leino ja Juha Saarinen (1984). Haukivuorella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 62 s.
154. Tapio Muurinen ja Anne Nokela (1984). Kittilässä vuosina 1981–1983 tutkittujen soiden turvevarat ja niiden tuotantokelpoisuus. 441 s.
156. Pauli Hänninen (1984). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa III. 95 s.
157. Eino Lappalainen, Pauli Hänninen, Pekka Hänninen, Leevi Koponen, Jukka Leino, Heikki Rainio ja Raimo Sutinen (1984). Geofysikaalisten mittausten menetelmien soveltuvuus maaperätutkimuksiin. 36 s.
158. Tapio Toivonen (1984). Valkealan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 331 s.
159. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1984). Anjalankosken turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 280 s.
160. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1984). Elimäen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 53 s.
161. Markku Mäkilä, Kari Lehmuskoski ja Ale Grundström (1984). Savitaipaleen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 114 s.
162. Ari Luukkanen (1984). Pielavedellä 1982 tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 85 s.
163. Juha Saarinen ja Riitta Lappalainen (1984). Jurvan suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 171 s.
164. Hannu Pajunen ja Timo Varila (1984). Ylikiimingin inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa III. 167 s.
165. Jukka Häikiö ja Heimo Porkka (1984). Kajaanissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 110 s.
166. Martti Korpjaakko ja Markku Koivisto (1984). Sievissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 288 s.
167. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1984). Vihannissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 169 s.
168. Ari Luukkanen (1985). Kaavilla 1982 tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 66 s.
169. Jukka Leino (1985). Kuopiossa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 95 s.
170. Eino Lappalainen ja Pauli Hänninen (1985). Maatutkaluotaimen ja suosondin soveltuvuus turvetutkimuksiin. 24 s.
171. Jouko Saarelainen (1985). Sonkajärven suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa 2. 235 s.
172. Jukka Häikiö, Pirjo Löytynoja ja Heimo Porkka (1985). Kajaanissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa II. 178 s.
173. Carl-Göran Stén ja Lasse Svahnback (1985). Kankaanpään itäosan suot ja niiden turvevarojen käyttökelpoisuus. 115s.
174. Pauli Hänninen (1985). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa IV. 113 s.
175. Jukka Häikiö, Pirjo Löytynoja ja Heimo Porkka (1985). Kajaanissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa III. 142 s.
176. Kimmo Virtanen (1985). Pattijoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 163 s.
177. Matti Maunu (1985). Ranualla tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 234 s.
178. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1985). Virolahden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 90 s.
179. Erkki Raikamo ja Pertti Silén (1985). Kristiinan kaupungin suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. 203 s.
180. Ari Luukkanen (1986). Pielavedellä 1983 tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 174 s.
181. Riitta Korhonen (1986). Jämsässä ja Jämsänkoscella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 160 s.
182. Hannu Pajunen (1986). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 135 s.
183. Jouko Saarelainen (1986). Vieremän suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa I. 208 s.
184. Jukka Leino ja Jouko Kokko (1986). Lieksan suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. Osa I. 212 s.
185. Martti Korpjaakko ja Markku Koivisto (1986). Haapajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 179 s.
186. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1986). Vehkalahden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 195 s.
187. Tapio Muurinen (1986). Rovaniemen alueen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osa I. 185 s.
188. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1986). Vihannissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa II. 207 s.
189. Hannu Pajunen (1986). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa II. 98 s.

190. Jukka Häikiö (1986). Pulkkilassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 98 s.
191. Tapio Toivonen (1986). Virtain turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 225 s.
192. Pauli Hänninen (1986). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa V. 121 s.
193. Jukka Leino (1987). Kerimäellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa II. 191 s.
194. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1987). Haapavedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 131 s.
195. Jouko Saarelainen (1987). Vieremän suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa II. 221 s.
196. Martti Korpijaakko ja Markku Koivisto (1987). Ylivieskassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 77 s.
197. Ari Luukkanen (1987). Siilinjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat sekä turpeiden soveltuvuus jätevesilietteen käsittelyyn ja polttoturvetuotantoon. 57 s.
198. Tapio Muurinen (1987). Turvevarojen inventointi Kittilässä vuonna 1984. 71 s.
199. Tapio Toivonen (1987). Mäntyharjun turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 217 s.
200. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1987). Kotkan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 99 s.
201. Tapio Muurinen (1987). Rovaniemen alueen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osa II. 73 s.
202. Pauli Hänninen ja Eino Lappalainen (1987). Maatutkan ja suosondin soveltuvuus turvevarojen määrän ja laadun selvittämiseen. 31 s.
203. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1987). Ruukissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 163 s.
204. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1987). Pyhtään turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 88 s.
205. Sirkka Lojander (1987). SPSSX-tilasto-ohjelmiston käyttö turvetutkimuksissa. 51 s.
206. Hannu Pajunen (1987). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa III. 83 s.
207. Jukka Häikiö ja Heimo Porkka (1987). Vuolijoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 192 s.
208. Tapio Toivonen (1988). Närpiön turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 275 s.
209. Jukka Leino (1988). Pieksämäen mlk:ssa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 259 s.
210. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1988). Ruukissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa II. 158 s.
211. Tapio Muurinen (1988). Turvetutkimukset Tervolassa vuonna 1985. 58 s.
212. Pauli Hänninen (1988). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VI. 136 s.
213. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1988). Kuusankoskella ja Kouvolassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 56 s.
214. Martti Korpijaakko ja Markku Koivisto (1988). Haapajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 51 s.
215. Carl-Göran Stén ja Lasse Svahnback (1988). Kankaanpään länsiosan suot ja niiden turvevarojen käyttökelpoisuus. 93 s.
216. Jouko Saarelainen (1988). Juuan kunnassa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa I. 242 s.
217. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1988). Iitin turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 102 s.
218. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1988). Oulaisissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 239 s.
219. Jukka Leino ja Pertti Silén (1988). Suonenjoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 270 s.
220. Pekka Hänninen (1988). Atk:n hyväksikäyttö turveinventoinnin ja tutkimuksen apuna. 37 s.
221. Riitta Korhonen (1988). Keuruulla tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 184 s.
222. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1988). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 168 s.
223. Martti Korpijaakko ja Markku Koivisto (1989). Lestijärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 51 s.
224. Jukka Leino (1989). Jäppilässä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2 ja yhteenveto. 116 s.
225. Tapio Toivonen (1989). Ähtärin turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osa 1. 219 s.
226. Jouko Saarelainen (1989). Ilomantsin kunnassa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa I. 177 s.
227. Pauli Hänninen ja Arto Hyvönen (1989). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VII. 324 s.
228. Timo Suomi (1989). Isokyrössä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. 69 s.
229. Hannu Pajunen (1989). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa IV. 137 s.
230. Tapio Muurinen (1989). Simossa vuosina 1985–1986 tutkitut suot ja niiden turvevarat. 213 s.
231. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1989). Ylämaan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 142 s.
232. Jukka Leino (1989). Hankasalmella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 112 s.
233. Martti Korpijaakko ja Markku Koivisto (1989). Reisjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 96 s.
234. Carl-Göran Stén ja Lasse Svahnback (1989). Parkanon suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Osa 1. 174 s.
235. Ari Luukkanen (1989). Nilsiässä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 109 s.
236. Carl-Göran Stén ja Tapio Toivonen (1990). Kihniössä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 151 s.
237. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1990). Limingassa, Lumijoella ja Temmeksellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 148 s.
238. Jukka Leino ja Jouko Saarelainen (1990). Outokummussa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 161 s.
239. Tapio Muurinen (1990). Simon suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Osa II. 238 s.
240. Pauli Hänninen ja Arto Hyvönen (1990). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VIII. 403 s.
241. Hannu Pajunen (1990). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa V. 141 s.
242. Tapio Toivonen (1990). Kuortaneen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 212 s.

243. Timo Suomi (1991). Ilomantsissa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. Osa II. 150 s.
244. Martti Korpijaakko (1991). Kannonkoskella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 58 s.
245. Tapio Toivonen (1991). Töysässä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 107 s.
246. Pauli Hänninen ja Arto Hyvönen (1991). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa IX. 129 s.
247. Tapio Toivonen (1991). Ähtärin turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osa 2. 196 s.
248. Jukka Leino (1992). Pieksämäen mlk:ssa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 4. 38 s.
249. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1992). Mäntsälän turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 50 s.
250. Hannu Pajunen (1992). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa IV. 22 s.
251. Jukka Leino (1992). Pieksämäellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 19 s.
252. Pauli Hänninen ja Satu Jokinen (1992). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa X. 20 s.
253. Tapio Toivonen (1992). Alavudella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 48 s.
254. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1992). Tuuloksen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 36 s.
255. Carl-Göran Stén (1992). Valkeakosken suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. 38 s.
256. Riitta Korhonen (1992). Leivonmäellä tutkitut suot ja niiden käyttökelpoisuus. 34 s.
257. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1992). Haapavedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 72 s.
258. Tapio Toivonen (1993). Nurmossa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 50 s.
259. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1993). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 23 s.
260. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1993). Lammin turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. 58 s.
261. Timo Suomi (1993). Ilomantsissa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. Osa III. 24 s.
262. Jukka Häikiö, Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1993). Paltamossa tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. 39 s.
263. Timo Suomi (1993). Ilomantsissa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. Osa IV. 25 s.
264. Tapio Muurinen (1993). Kuivaniemen soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Osa II. 95 s.
265. Riitta Korhonen (1993). Peräseinäjoella tutkitut suot ja niiden käyttökelpoisuus. 40 s.
266. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1993). Ristijärvellä tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeen käyttökelpoisuus. Osa 2. 33 s.
267. Tapio Toivonen ja Pertti Silén (1993). Kurikassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 51 s.
268. Tapio Toivonen (1993). Seinäjoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 26 s.
269. Hannu Pajunen (1993). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VI. 27 s.
270. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (1993). Karkkilan suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. 44 s.
271. Jukka Häikiö (1993). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XI. 27 s.
272. Riitta Korhonen (1993). Multialla tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 25 s.
273. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1994). Hyrynsalmella tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeen käyttökelpoisuus. 55 s.
274. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (1994). Humppilan ja Jokioisten suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. 41 s.
275. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1994). Pyhäsalmeilla tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeen käyttökelpoisuus. Osa II. 18 s.
276. Jukka Häikiö ja Heikki Sutinen (1994). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XII. 37 s.
277. Jukka Leino ja Heimo Porkka (1994). Uuraisten kunnassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 22 s.
278. Tapio Toivonen (1994). Lapualla tutkitut suot ja niiden turvevarat. 49 s.
279. Pauli Hänninen ja Heikki Sutinen (1994). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XIII. 43 s.
280. Hannu Pajunen (1994). Muhoksella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 35 s.
281. Timo Suomi (1994). Ilomantsissa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. Osa V. 41 s.
282. Hannu Pajunen ja Heikki Sutinen (1994). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VII. 30 s.
283. Tapio Toivonen (1994). Eurassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 33 s.
284. Carl-Göran Stén & Markku Moisanen (1994). Tammisaaren suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Osa 1. 32 s.
285. Hannu Pajunen ja Heikki Sutinen (1995). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VIII. 44 s.
286. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1995). Kärsämäellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 88 s.
287. Carl-Göran Stén & Markku Moisanen (1995). Karvian suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Osa 1. 40 s.
288. Riitta Korhonen (1995). Lehtimäellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 34 s.
289. Tapio Toivonen (1995). Ilmajoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 41 s.
290. Hannu Pajunen (1995). Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa IX. 28 s.
291. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1995). Rautavaaralla tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. 83 s.
292. Pauli Hänninen ja Heikki Sutinen (1995). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XIV. 33 s.
293. Tapio Toivonen (1995). Ylistarossa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 36 s.
294. Martti Korpijaakko (1995). Perhossa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 32 s.
295. Hannu Pajunen (1996). Muhoksella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 28 s.
296. Markku Mäkilä ja Ale Grundström (1996). Kurussa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 23 s.

297. Tapio Toivonen (1996). Isossakyrössä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 22 s.
298. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (1996). Lappi TI:n suot ja niiden turvevarat. 26 s.
299. Timo Suomi (1996). Ilomantsissa tutkitut suot ja niiden soveltuvuus turvetuotantoon. Osa VI. 40 s.
300. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1996). Nurmeksessa tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. Osa 1. 35 s.
301. Pauli Hänninen ja Heikki Sutinen (1996). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XV. 29 s.
302. Riitta Korhonen (1996). Jalasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 34 s.
303. Hannu Pajunen (1997). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa V. 33 s.
304. Tapio Toivonen (1997). Laihialla tutkitut suot ja niiden turvevarat. 37 s.
305. Tapio Muurinen (1997). Yli-Iin soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Osa 2. 58 s.
306. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (1997). Inkoon, Siuntion ja Kirkkonummen tutkitut suot sekä turpeen käyttökelpoisuus. 61 s.
307. Martti Korpijaakko (1997). Karstulassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 19 s.
308. Tapio Toivonen (1997). Heikosti maatuneen rahkaturpeen laatuluokitus. 38 s.
309. Carl-Göran Stén (1997). Huittisten tutkitut suot ja turpeen käyttökelpoisuus. 41 s.
310. Jukka Häikiö, Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1997). Sotkamossa tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. Osa II. 48 s.
311. Hannu Pajunen (1998). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VI. 43 s.
312. Martti Korpijaakko (1998). Kyyjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 23 s.
313. Markku Mäkilä ja Tapio Toivonen (1998). Turvetutkimusten ja johtavuusluotausten käyttömahdollisuudet suoalueen ympäristötutkimuksissa: esimerkkinä Lapuan Löyhinkinevan jätevesialue. 25 s.
314. Carl-Göran Stén (1998). Tammelan suot ja turpeen käyttökelpoisuus. Osa 1. 46 s.
315. Jukka Leino ja Heimo Porkka (1998). Kangasniemellä tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. 62 s.
316. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1998). Sonkajärvellä tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. Osa 3. 85 s.
317. Heikki Sutinen (1999). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XVI. 30 s.
318. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (1999). Piippolassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 66 s.
319. Tapio Toivonen (1999). Maalahdessa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 42 s.
320. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (1999). Forssan suot ja turpeen käyttökelpoisuus. 40 s.
321. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (1999). Rautavaaralla tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. Osa 2. 73 s.
322. Martti Korpijaakko (2000). Vetelissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 57 s.
323. Tapio Muurinen (2000). Iin soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus. 44 s.
324. Martti Korpijaakko (2000). Evijärven kunnan alueella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 28 s.
325. Martti Korpijaakko (2000). Kaustisen kunnan alueella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 34 s.
326. Ari Luukkanen ja Heimo Porkka (2000). Rautavaaralla tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. Osa 3. 62 s.
327. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (2000). Espoon ja Kauniaisten suot. 59 s.
328. Hannu Pajunen (2001). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 7. 29 s.
329. Martti Korpijaakko (2001). Evijärven kunnan alueella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 35 s.
330. Martti Korpijaakko (2001). Korttesjärven kunnan alueella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 49 s.
331. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2001). Sallassa tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 1. 47 s.
332. Heikki Sutinen (2001). Pudasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa XVII. 31 s.
333. Ari Luukkanen (2001). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 51 s.
334. Tapio Toivonen (2001). Porvoossa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 29 s.
335. Martti Korpijaakko ja Pertti Silén (2002). Halsualla tutkitut suot ja niiden turvevarat. 51 s.
336. Jukka Leino (2002). Mikkelin kunnassa tutkitut suot, niiden turvevarat ja turpeiden käyttökelpoisuus. 106 s.
337. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (2002). Hämeenlinnan suot. 34 s.
338. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (2002). Rengon suot ja niiden turvevarat. 53 s.
339. Tapio Toivonen (2002). Alajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 39 s.
340. Hannu Pajunen (2002). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 8. 46 s.
341. Ari Luukkanen (2002). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 4. 68 s.
342. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2002). Tutkimus Haukiputaan soista ja turvevarojen käyttökelpoisuudesta. 58 s.
343. Riitta Korhonen ja Timo Suomi (2003). Jalasjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 36 s.
344. Kimmo Virtanen ja Teuvo Herranen (2003). Piippolassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 78 s.

345. Kimmo Virtanen, Riitta-Liisa Kallinen ja Teuvo Herranen (2003). Alavieskassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 47 s.
346. Ari Luukkanen (2003). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 5. 69 s.
347. Tapio Toivonen (2003). Honkajoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. 40 s.
348. Ari Luukkanen (2003). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 6. 62 s.
349. Jukka Häikiö ja Teuvo Herranen (2004). Merijärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 45 s.
350. Riitta-Liisa Kallinen (2004). Kaavilla tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 28 s.
351. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2004). Kiimingin suot, turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osa 2. 39 s.
352. Tapio Toivonen (2004). Multialla tutkitut suot ja niiden käyttökelpoisuus. Osa 2. 65 s.
353. Tapio Toivonen (2004). Pernajassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 26 s.
354. Ari Luukkanen (2004). Lapinlahdella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 50 s.
355. Jukka Leino (2004). Tohmajärven kunnassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 58 s.
356. Hannu Pajunen (2004). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 9. 51 s.
357. Timo Suomi ja Riitta Korhonen (2004). Karviassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 42 s.
358. Carl-Göran Stén ja Markku Moisanen (2004). Tammelan suot ja turpeen käyttökelpoisuus. Osa 2. 108 s.
359. Carl-Göran Stén ja Tapio Toivonen (2005). Kokemäen suot ja niiden turvevarat. 44 s.
360. Jukka Turunen ja Teuvo Herranen (2005). Ylivieskassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 67 s.
361. Jukka Häikiö ja Teuvo Herranen (2005). Merijärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 31 s.
362. Ari Luukkanen (2005). Kiuruvedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 7. 44 s.
363. Tapio Toivonen (2005). Siikaisissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 64 s.
364. Tapio Toivonen ja Timo Suomi (2006). Merikarvialla tutkitut suot ja niiden turvevarat. 48 s.
365. Riitta Liisa Kallinen (2006). Lestijärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 34 s.
366. Hannu Pajunen (2006). Ylikiimingissä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 10. 39 s.
367. Jukka Turunen (2006). Kalajoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 67 s.
368. Ari Luukkanen (2006). Iisalmessa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 46 s.
369. Tapio Toivonen (2006). Noormarkussa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 50 s.
370. Tapio Toivonen ja Onera Valo (2006). Hämeenkyrössä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 52 s.
371. Carl-Göran Stén (2006). Ahvenanmaan tutkitut suot. 65 s.
372. Timo Suomi ja Kari Lehmuskoski (2006). Kalvolassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 59 s.
373. Hannu Pajunen (2007). Oulun turvevarat. Osa 1. 42 s.
374. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2007). Kolarissa tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 1. 100 s.
375. Tapio Toivonen ja Onera Valo (2007). Kauhavalla tutkitut suot ja niiden turvevarat. 98 s.
376. Ari Luukkanen (2007). Lapinlahdella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 54 s.
377. Jukka Turunen ja Matti Laatikainen (2007). Pyhäjoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 78 s.
378. Tapio Toivonen ja Onera Valo (2007). Alahärmässä tutkitut suot ja niiden turvevarat. 80 s.
379. Kimmo Virtanen ja Timo Hirvasniemi (2007). Turvetuotantoalueiden hankintaopas PK-turvetuottajille. 44 s.
380. Tapio Toivonen ja Samu Valpola (2007). Pomarkussa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 82 s.
381. Tapio Toivonen ja Teuvo Herranen (2008). Pyhännällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 102 s.
382. Riitta-Liisa Kallinen (2008). Karstulassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 58 s.
383. Jukka Häikiö (2008). Vaalassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 108 s.
384. Ari Luukkanen (2008). Iisalmessa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 63 s.
385. Tapio Toivonen ja Onera Valo (2008). Ikaalisissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 106 s.
386. Matti Maunu, Jukka Räisänen ja Timo Hirvasniemi (2008). Kemijärvellä tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. 47 s.
387. Jukka Turunen (2008). Pyhäjoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 108 s.
388. Tapio Toivonen ja Onera Valo (2008). Kankaanpäässä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 80 s.
389. Timo Suomi, Kari Lehmuskoski, Markku Moisanen ja Riitta Korhonen (2008). Keuruun tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 132 s.
390. Hannu Pajunen (2008). Limingassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 48 s.
391. Teuvo Herranen (2009). Pyhännällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 115 s.
392. Hannu Pajunen (2009). Tyrnävällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 64 s.
393. Hannu Pajunen ja Heikki Meriluoto (2009). Siikalatvan turvevarat. Osa 1. 78 s.
394. Tapio Toivonen ja Onera Valo (2009). Oravaisissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. 60 s.
395. Ari Luukkanen (2009). Lapinlahdella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 82 s.
396. Teuvo Herranen (2009). Pyhännällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 87 s.
397. Hannu Pajunen (2009). Muhoksella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 4. 70 s.

398. Teuvo Herranen (2009). Turpeen rikkiipitoisuus Suomessa. 61 s.
399. Timo Suomi, Kari Lehmuskoski ja Markku Moisanen (2009). Keuruun tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 125 s.
400. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2009). Kolarissa tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 2. 74 s.
401. Jukka Turunen ja Matti Laatikainen (2009). Reisjärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 73 s.
402. Jukka Räisänen (2009). Ranualla tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 2. 85 s.
403. Hannu Pajunen (2010). Limingassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 64 s.
404. Heikki Meriluoto ja Ilkka Aro (2010). Kuusamossa tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. 79 s.
405. Tapio Toivonen ja Onerva Valo (2010). Uudessakaarlepyyssä tutkitut suot ja niiden turvevarat Osa 1. 127 s.
406. Ari Luukkanen (2010). Maaningalla tutkitut suot ja niiden turvevarat. 56 s.
407. Teuvo Herranen (2010). Kruunupyssä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 139 s.
408. Jukka Turunen ja Heikki Meriluoto (2010). Haapajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 80 s.
409. Tapio Toivonen ja Asta Harju (2010). Soinissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 141 s.
410. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2010). Ylitorniolla tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 1. 81 s.
411. Jukka Leino (2010). Juuassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 74 s.
412. Timo Suomi, Kari Lehmuskoski ja Markku Moisanen (2010). Hattulan tutkitut suot ja niiden turvevarat. 124 s.
413. Jukka Räisänen (2010). Ranualla tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 3. 100 s.
414. Matti Laatikainen, Jukka Leino, Jouni Lerssi, Johanna Torppa ja Jukka Turunen (2011). Turvetutkimusten menetelmäkehitystarkastelu. 198 s.

415. Riitta-Liisa Kallinen (2010). Karstulassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 69 s.
416. Hannu Pajunen (2011). Siikalatvan turvevarat. Osa 2. 57 s.
417. Teuvo Herranen (2011). Kruunupyssä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 144 s.
418. Tapio Toivonen ja Onerva Valo (2011). Uudessakaarlepyyssä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 106 s.
419. Jukka Turunen ja Heikki Meriluoto (2011). Pihtiputaalla tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 87 s.
420. Tapio Toivonen ja Onerva Valo (2011). Pedersöressä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 1. 137 s.
421. Jukka Räisänen ja Janne Kivilompolo (2011). Ranualla tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 4. 111 s.
422. Tapio Toivonen ja Asta Harju (2011). Soinissa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 106 s.
423. Timo Suomi ja Ale Grundström (2011). Hyvinkään tutkitut suot ja niiden turvevarat. 83 s.
424. Ari Luukkanen (2011). Lapinlahdella (Varpaisjärvellä) tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 4. 66 s.
425. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2012). Ylitorniolla tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 2. 89 s.
426. Jukka Leino (2012). Juuassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 105 s.
427. Hannu Pajunen (2012). Vaalassa tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 51 s.
428. Tapio Toivonen ja Onerva Valo (2012). Pedersöressä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. 136 s.
429. Teuvo Herranen (2012). Kruunupyssä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 3. 150 s.
430. Heikki Meriluoto ja Jukka Turunen (2012). Pihtiputaalla tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 4. 75 s.
431. Tapio Muurinen ja Ilkka Aro (2012). Ylitorniolla tutkitut suot, niiden turvevarat ja käyttökelpoisuus. Osa 3. 90 s.
432. Ari Luukkanen (2012). Lapinlahdella (Varpaisjärvellä) tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 5. 77 s.

Tutustu turvepaikkaan:

<http://www.geo.fi>

Julkaisun myynti:

Geologian tutkimuskeskus / Kirjasto

PL 1237, 70211 Kuopio

Puh. 029 503 3250 tai 029 503 3255

Fax 029 503 3901

s-posti: [kuolibrary@gtk.fi](mailto:kuolibrary@gtk.fi)

KOPIJYVÄ OY

Kuopio 2013

ISBN 978-952-217-218-1 (nid.)

ISBN 978-952-217-219-8 (PDF)

ISSN 1235-9440



9 789522 172181