

# TURVETUOTANTO JA SEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

Krankkala Niina

Opinnäytetyö  
Tekniikan ja liikenteen ala  
Maanmittaustekniikan koulutus  
Insinööri (AMK)

2017

Tekniikan ja liikenteen ala  
Maanmittaustekniikan koulutus  
Insinööri (AMK)

---

<b>Tekijä</b>	Niina Krankkala	Vuosi	2017
<b>Ohjaaja</b>	Aune Rummukainen		
<b>Työn nimi</b>	Turvetuotanto ja sen vaikutukset ympäristöön		
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b>	28		

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia turvetuotantoa ja sen vaikutuksia ympäristöön. Opinnäytetyöstä selviävät suon ja turpeen synty, sen tuotanto ja siihen vaikuttava lainsäädäntö. Turpeelle on monia eri käyttökohteita, mutta suurin osa siitä menee energiatuotantoon. Suomen pinta-alasta kolmannes on suota, joten ei ole ihme, että suohon liittyvät asiat koskettavat monia.

Työssä perehdytään turvetuotannon ympäristövaikutuksiin, niin tuotannon aikana kuin sen jälkeenkin. Turvetuotantoa on ollut jo kauan Suomessa, mutta sen ympäristövaikutuksiin on alettu kiinnittää huomiota vasta 1980-luvulla. Työn tarkoituksena on olla apuna turvetuotannosta ja sen ympäristövaikutuksista kiinnostuneille. Työ auttaa ymmärtämään turvetuotannon eri puolia ja turvetuotantoprosessin kulkua.

Työ on toteutettu tutkimustyönä. Opinnäytetyö on kirjoitettu käyttäen apuna aiheesta aikaisemmin kirjoitettua kirjallisuutta. Opinnäytetyön aikana olen kerännyt tietoa lukemalla kirjoja ja artikkeleita. Internetistä on löytynyt paljon keskustelua aiheesta; näistä olen myös saanut pohjaa työhöni. Tietoa aiheesta on hyvin paljon ja haastavaa onkin ollut saada tieto jäsennellyä järkeväksi kokonaisuudeksi.

Avainsanat

suo, turve, turvetuotanto, ympäristövaikutukset

Technology, Communication and  
Transport  
Degree Programme of  
Land Surveying  
Bachelor of Engineering

---

<b>Author</b>	Niina Krankkala	Year	2017
<b>Supervisor</b>	Aune Rummukainen		
<b>Subject of thesis</b>	Peat Production and Its Impact on the Environment		
<b>Number of pages</b>	28		

---

This thesis discussed peat production and its impact on the environment. The origins of the bog and peat production process and the relevant legislation were studied. The purpose of this thesis was to help those who are interested in the peat production and its impact on the environment. This thesis should help to understand the different aspects of the peat production and the process.

The background of this thesis consisted of the earlier literature that has been written about the peat production. The information was collected by reading books and different kinds of articles. Internet forums have also given good ideas and an overview of the topic. There is much information of this subject and that is why it was very challenging to form a coherent whole.

Key words

bog, beat, peat production, impact on the environment

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	6
2 SUOT.....	7
2.1 Soistumistavat .....	7
2.2 Suotyypit.....	8
3 TURVETUOTANTO.....	10
3.1 Suoturve .....	10
3.2 Turpeen käyttö Suomessa .....	11
3.3 Turvetuotantomenetelmät.....	13
4 SUON KÄYTTÖÖNOTTO.....	15
4.1 Ympäristönsuojelulaki ja asetus.....	16
4.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely YVA.....	19
5 YMPÄRISTÖ VAIKUTUKSET.....	20
5.1 Vesistövaikutukset .....	20
5.2 Ilmastovaikutukset .....	22
5.3 Muut ympäristövaikutukset .....	23
5.4 Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö .....	24
6 POHDINTA.....	26
LÄHTEET.....	27

## KUVIOLUETTELO

- Kuvio 1. Suoyhdistelmätyypit s.9
- Kuvio 2. Turvetuotantoalueet ja turvemaiden sijainti s.10
- Kuvio 3. Turvemaiden käyttö Suomessa s.11
- Kuvio 4. Turvetuotantoalueet käyttöönotto s.15
- Kuvio 5. Lupamenettely s.19
- Kuvio 6. Turvetuotantoalueen vesienkäsittelyrakenteet s.22
- Kuvio 7. Turvepelto s.23
- Kuvio 8. Turpeen pölyäminen s.24

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia turvetuotantoa ja sen vaikutuksia ympäristöön. Kiinnostuin turvetuotannosta, koska minulla on siitä omakohtaista kokemusta, sillä olen saanut läheltä seurata, kun turpeen nosto on aloitettu isäni kotipaikan vieressä. Aihe ympäristövaikutuksista kiinnosti, sillä aina puhutaan tuotannon ympäristövaikutuksista, kuitenkin asiasta silti tarkemmin tietämättä. Aiheena turvetuotanto on mielestäni mielenkiintoinen ja myös ajankohtainen, sillä ympäristöystävällisyyttä painotetaan nykyään. Opinnäytetyöhön olen selvittänyt suon ja turpeen synnyn, sen tuotannon ja siihen vaikuttavaa lainsäädäntöä. Työn on tarkoituksena olla apuna turvetuotannosta ja sen ympäristövaikutuksista kiinnostuneille.

Suot ja suoluonto ovat suomalaisille arvokas luonnonvara. Suomi on suomaa. Jo maan nimi viittaa tähän maasta saatavaan rikkauteen. Suosta saatava turve on ollut perinteinen polttoaine ja turvemaita on pitkään raivattu pelloiksi ja metsäojitettu. Turvetuotanto aiheena on nyt monesti esillä lehdissä, sillä ympäristö asiat kiinnostavat ja puhuttavat. Keskustelu on jakautunut kahtia, jossa toinen puoli kannattaa turvetuotantoa, kun taas toinen on sitä vastaa. Tässä asiassa, kuten kaikissa muissakin asioissa on kaksi puolta. Tärkeämpää olisi kuitenkin tarkastella molempia puolia ja löytää yhteinen hyvä ratkaisu.

## 2 SUOT

Suot kuuluvat Suomalaiseen maisemaan. Suomessa niitä on pinta-alaltaan eniten maailmassa, kolmannes Suomen maapinta-alasta on turvemaita eli noin 9,29 miljoonaa hehtaaria. Geologian tutkimuskeskus tutkii Suomen soita ja on tutkinut niistä jo noin 1,8 miljoonaa hehtaaria. (Korhonen, Korpela & Sarkkola, 2008, 29) Suo tarkoittaa geologisesti turvekerroksia ja maaperäkartoituksissa suoksi määritellään maa kun sen turvekerroksen paksuus on yli metrin. Tämän määritelmän takia soiden pinta-ala Suomessa putoaa puoleen, koska soiden reunoilla on usein vähemmän kuin metrin verran turvekerroksia. (Salonen, Eronen & Saarnisto, 2002, 34)

### 2.1 Soistumistavat

Primääriseksi soistumiseksi kutsutaan kun maa kohoaa merestä ja soistuu. Ensimmäiset suot syntyivät, kun mannerjäät sulii ja sen jälkeen tulleen vesivaiheen alta vapautui soistumiselle altista maata. Kohonneisiin ja kosteisiin painanteisiin tulee suokasvillisuutta ennen muuta kasvillisuutta. Tällä tavoin maa muuttuu suoraa suoksi. (Korhonen ym. 2008, 12-15.) Aluksi soistuminen oli hidasta, kasvisto oli lajien puolesta niukkaa, eikä se päässyt nopeasti etenemään vedestä vapautuneille alueille. Näin syntyneet suot ovat Suomen vanhimpia, yli 10 000 vuotta vanhoja. (Salonen ym. 2002, 35.)

Soistumista voi tapahtua myös siten, että suokasvillisuus leviää ympäröivälle kangasmaalle ja vähitellen tukahduttaa alleen puut ja muun kasvillisuuden. Tätä soistumista kutsutaan metsämaan soistumiseksi. Metsämaan soistuminen on yleistynyt pohjavedenpinnan noustua ja kosteiden ilmastojaksojen yleistyttyä, jolloin sadanta on ollut runsasta. (Virtanen, 2011.)

Kolmas soistumismuoto on järvien umpeen kasvu. Ne voivat kasvaa umpeen joko järven pohjasta tai pinnalta, tai molemmista yhtä aikaa. Pinnanmyötäinen soistuminen on tyypillistä tummissa ja happamissa suovesissä, niissä veden päällä kelluvat kasvit leviävät pikku hiljaa rannoilta kauemmas ja samalla näin

syntyvä turvelautta kasvaa paksuuttaan ja lopulta peittää koko avoveden. Pohjanmyötäisessä soistumisessa, joka on tyypillisempää kirkasvetisissä ja runsasravinteisissa vesistöissä, vesistön pohjaan kertyy kasvi- ja eliökunnanjätteitä, jotka alkavat kasvaa ja lopulta täyttävät koko vesistön. Vesistöjen soistuminen on yleisempää Etelä-Suomessa kuin Pohjois-Suomessa. Vesistöjen umpeenkasvu ja soistuminen uhkaavat Suomessa monia matalia vesistöjä, jotka ovat tärkeitä lintuvesiä. Niiden ehkäisemiseksi on käynnistetty useita kunnostushankkeita. (Selin 1999,12.)

Tulvamaan soistumista tapahtuu yleensä Pohjois-Suomen suurten jokien varsilla, missä tulvavesi peittää suuria aloja ja vesi jää seisomaan pitkäksi aikaa jokitorvien takaisille alueille. Tämä mahdollistaa kosteikkokasvien lisääntymisen ja maan soistumisen. (Selin 1999, 12.)

## 2.2 Suotyypit

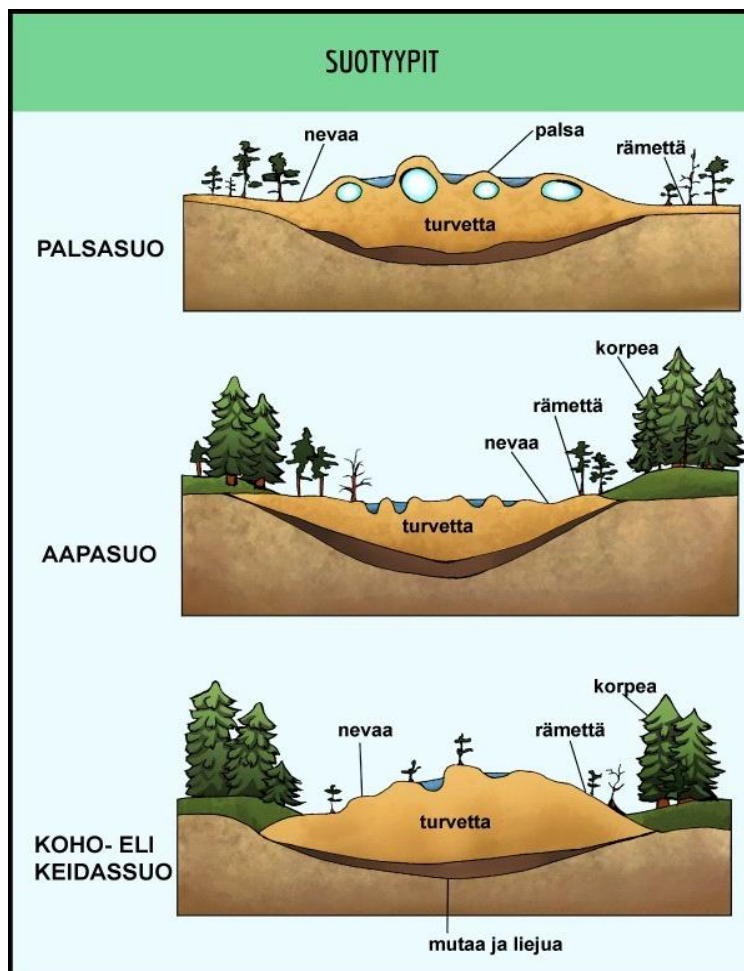
Suomen suot voidaan karkeasti jakaa puustoiisiin soihin ja puuttomiin avosoihin. Nämä jaetaan sitten seuraaviin päätyyppeihin kasvillisuuden perusteella: räme, korpi, neva, letto, luhta ja lähteikkö. Suotyypit määritellään soiden ravinteisuuden ja kosteusolosuhteiden mukaan. (Yle, 2012.) Suomessa suotyypit ovat levinneet niin, että suotyypit ovat yhdistyneet ja ovat muodostaneet erilaisia suoyhdistelmätyyppejä. Nämä suoyhdistelmätyypit voidaan jakaa Suomessa kolmeen päätyyppiin: aapasuot, palsasuot ja keidassuot (Kuvio 1.). Pohjois-Suomen suot ovat yleensä märempiä kuin Eteläisen-Suomen ja niiden osuus maa-alasta on suurempi. Pohjois-Suomen suot ovat aapasoita, joissa suon märin kohta on keskellä. Pohjoisimmassa Suomessa suot ovat palsasoita, joissa nimensä mukaisesti on palsoja eli isoja mättäitä, joiden sisus on ikijäässä. Etelän suot ovat yleensä kuivempia keidassoita, joissa keskiosa on laitoja korkeammalla ja siten kuivempi. Turvetuotannon kannalta tärkeitä soita ovat aapa- ja keidassuot. (Korhonen ym. 2008, 18.)

Aapasuot ovat kaikista vanhin Suomessa havaittu suoyhdistelmätyyppi. Ne ovat monimuotoisin suoyhdistelmätyyppi, koska niillä tavataan yleensä lähes kaikkia



suotyypejä. Sen takia niille on tyypillistä myös turvelajien vaihtelevuus. Aapasuot saavat kosteutensa ja ravintonsa kivennäismailta valuvista vesistä eli ovat niin kutsuttuja minerotrofisia soita. Aapasuot ovatkin ravinnerikkaampia kuin keidassuot. Aapasoiden reunat ovat yleensä korpea tai rämettä ja keskeltä ne ovat usein nevaa tai lettoa. Palsasuot luokitellaan aapasoiden alatyypiksi. (Korhonen 2008, 18-19.)

Keidassuolle tyypillistä on että keskikohta on korkeammalla kuin reunat ja tämän takia keskellä on usein runsaasti turvetta. Niissä yhdistyvät suotyypeiltä neva, räme ja korpi. Keidassuot ovat ombrotrofisia soita eli ne saavat kosteutensa ja ravintonsa sadevedestä. Tämän takia keidassuot ovat yleensä niukkaravinteisia. (Korhonen 2008, 18-19.)

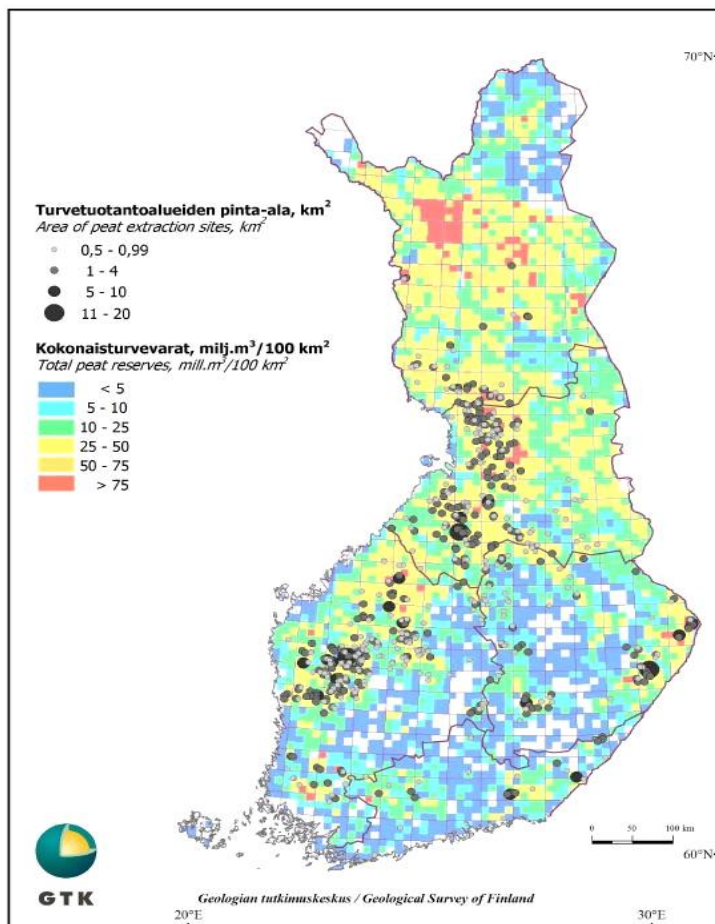


Kuvio 1. Suoyhdistelmätyypit (Peda.net oppimateriaalit, 2016)

### 3 TURVETUOTANTO

#### 3.1 Suoturve

Turve syntyy kun suokasvit hajoavat epätäydellisesti hapettomissa ja kosteissa oloissa. Turve kerrostuu muodostumispaikalleen ja se on itseään ruokkiva geologinen prosessi. Rahkasammal on yleisin turvetta muodostavia kasveja. Maalaji luokitellaan turpeeksi, jos se sisältää vähintään 75 % orgaanisia aineita. Soistuminen on alkanut jo yli 10 000 vuotta sitten jääkauden jälkeen. Maan vapauduttua jäältä ja vedestä alkoi geologinen prosessi, jonka mahdollistivat sopivan kostea ja viileä ilmasto. Suomen olosuhteet ovat olleet suotuisat turpeen muodostumiselle ja turvetta muodostuu edelleen jatkuvasti lisää (Kuvio 2). (Bioenergia ry, 2016l.)



Lähde:  
 Turvetuotantoalueiden pinta-ala: Corine Land Cover 2000 maankäyttö/maanpeite (25m); ©SYKE (osittain © MMM, MML, VRK);  
 Kokonaisturvet: GTK (Geological Survey of Finland).

Kuvio 2. Turvetuotantoalueet ja turvemaiden sijainti (Geologian tutkimuskeskus 2016a)

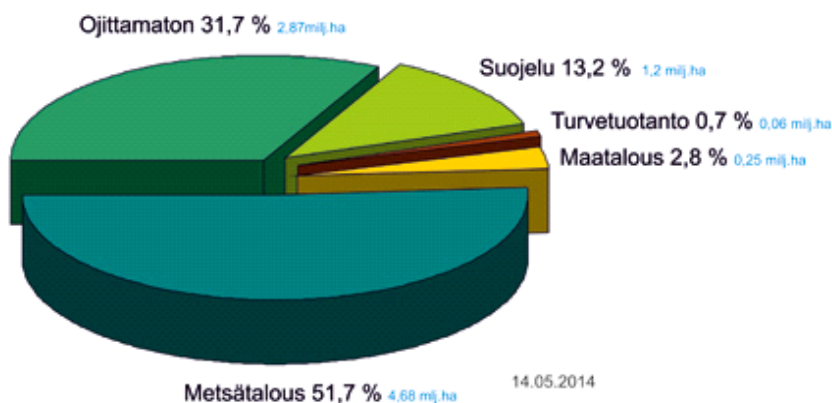
Turpeen rakenne ja energiapitoisuus vaihtelevat kasvilajien ja maatumisasteen mukaan. Suomessa yleisimmin esiintyvät turpeet voidaan jakaa rahka-, sara- ja puuvaltaisiin turpeisiin. Nimet kertovat turpeen kasvilajistosta, mutta rahkasammaleen osuus on kuitenkin kaikissa turpeissa huomattava. Turpeen maatumisuutta mitataan yleensä von Postin kymmenluokituksella, jossa H1 tarkoittaa täysin maatumatonta ja H10 vastaavasti täysin maatumutta. (Laine, Vasander, 2005, 92-96.)

### 3.2 Turpeen käyttö Suomessa

Turve on arvokas luonnonvara ja se on merkittävä kotimainen energianlähde. Suomessa turvetuotanto on pientä turvemaiden laajuuteen nähden, vain alle prosentin (Kuvio 3). Turvetuotantoon sopivien soiden määrä on noin 1,4 miljoonaa hehtaaria (Energiateollisuus, 2016). Suomessa turpeen pääasialliset käyttökohteet ovat energiatuotannossa polttoturpeena sekä maataloudessa kasvuturpeena. Turpeella on kuitenkin myös monia muitakin käyttökohteita, esimerkiksi kuivikkeena eläinsuojiiin, imeytysturpeena, edistämään kompostointia sekä monia muita. Turpeen laatu vaikuttaa sen käyttökohteisiin. (Bioenergia ry, 2016a.)

## TURVEMAIKEN KÄYTTÖ SUOMESSA

Turvemaita yhteensä 9,06 milj.ha



14.05.2014

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 2013 ( VMI 11 )  
[www.ym.fi/soidensuojeluohjelma](http://www.ym.fi/soidensuojeluohjelma) (14.05.2014)  
 Bioenergia ry ( 11/2013 )  
 Myllys, Liija & Regina ( 2012 )

Kuvio 3. Turvemaiden käyttö Suomessa (Geologian tutkimuskeskus, 2016b.)

Energiapolitiikassa turvetta ei lueta uusiutuvien energialähteiden joukkoon, koska sen uusiutumisaika on 2000-3000 vuotta. Suomessa se on kuitenkin määritelty hitaasti uusiutuvaksi biomassaksi. Ilmastopolitiikassa turvetta käsitellään kuten fossiilisia polttoaineita, vaikka se on hitaasti uusiutuva polttoaine. Sen katsotaan kuitenkin lisäävän ilmakehän kasvihuonekaasuja, kuten muut uusiutumattomat polttoaineet. (Energiateollisuus, 2016.)

Energiaturve on suurin turpeen käyttömuoto. Suomen turveteollisuuden turpeesta 90 % käytetään energiaturpeeksi. Energiaturpeeksi soveltuu parhaiten tumma, pitkälle maaton turve, joka sisältää runsaasti energiaa. Suomessa turpeen osuus kaukolämmön tuotannosta on 21 prosenttia ja joissakin maakunnissa sen osuus on yli 30 prosenttia (Bioenergia, 2016b). Käyttöprosentti vaihtelee paljon alueittain. Sähköntuotannossa turpeen osuus on kaukolämpöön verrattaessa pieni, vain noin 4-8 prosenttia. (Energiateollisuus, 2016.)

Turve muutetaan ensin poltettavaan muotoon, jonka jälkeen sitä voidaan käyttää kaukolämmön ja sähkön tuottamiseen. Energiaturpeen kaksi päätuotantotyyppiä ovat jyrsintäturve ja palaturve. Suurin osa tuotetaan kuitenkin jyrsinturpeena, joka soveltuu paremmin suurten voimaloiden polttoaineeksi. (Virtanen & Hirvasniemi 2007, 14.) Turvetta poltetaan usein yhdessä puun kanssa, mikä mahdollistaa metsähakkeen paremman käytön. Puu ja turve palavat yhdessä puhtaammin, koska turve estää puun syövyttävät vaikutukset ja puu taas sitoo turpeen rikkiä. (Bioenergia ry, 2016c.)

Kasvuturve on puutarhojen tärkein kasvualusta ja maanparannusaine. Turve on fysikaalisilta ja kemiallisilta ominaisuuksiltaan ihanteellinen kasvualusta. Euroopassa suurin osa puutarhaviljelijöiden käyttämistä kasvualustoista on turvepohjaisia (Bioenergia ry, 2016d). Kasvualustoissa käytetään yleensä maatumempaa ja tummempaa kasvuturvetta, joka sisältää usein turvelaatujuen sekoituksia. Viljelyyn sopii parhaiten vaalea vähän maaton rahkaturve, joka on huokoista, jolloin se varastoi runsaasti vettä ja ravinteita kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Turvetta käytetään myös maanparannukseen. Siinä turvetta lisätään perusmaahan, jolloin se parantaa esimerkiksi hiekkapohjaisen maan veden ja ravinteiden

pidätyskykyä. Maanparannusainetta saadaan myös kun niin kutsuttua imeytysturvetta sekoitetaan eläinten lietelantaan. Turve sitoo lannan hajuja ja tekee sen käsittelystä helpompaa. (Virtanen & Hirvasniemi 2007, 15.)

Turvetta käytetään yleisesti kuivikkeena erilaisissa eläinsuojissa. Karjatiljoilla se sitoo itseensä tehokkaasti hajuja ja kaasupäästöjä, mikä perustuu turpeen huokoiseen rakenteeseen. Kuiviketurpeena käytetään vaaleaa rahkaturvetta. Kuivikkeena turvetta käytetään myös lannan varastointiin, koska se sitoo hyvin lannan ravinteet, nesteet ja hajut. (Bioenergia ry, 2016e.)

Turpeen ominaisuudet mahdollistavat sen käytön maanrakennuksessa routa- ja lämpöeristeenä. Se on myös erinomainen kompostoinnin tukiaine. Yksi turpeen käyttömuoto on myös kylpy- ja hoitoturve. Suomalaisille tutuin kylpyturpeen käyttö on varmasti turvesaunominen, mutta myös erilaiset turvehauteet ja naamiot ovat tuttuja. Turve tutkitaan tarkoin ennen kuin se voidaan hyväksyä hoitoturpeeksi. Sen nosto täytyy olla hygieenistä ja tapahtua saasteettomilta ja luonnontilaisilta soilta. (Bioenergia ry, 2016f.)

### 3.3 Turvetuotantomenetelmät

Turvetuotanto on kausiluonteista, sillä sitä voidaan nostaa vain sulan ja kuivan maan aikana eli yleensä toukokuusta syyskuuhun. Tuotantoon vaikuttavat merkittävästi myös sääolosuhteet, sillä turpeen täytyy kuivua, jotta sitä voidaan hyödyntää. Kesällä kuivina aikoina turve voi kuivua nopeasti, jonka takia työntekijät ja yrittäjät tuottavat turvetta silloin ympäri vuorokauden. Sateisina kesinä turvetuotanto on vähäisempää, kuten viime kesänä 2016 energiaturpeen tuotanto oli pienintä 18 vuoteen (Kyytsönen, 2016.).

Turvetuotannossa suoalue kuivatetaan ensin ojittamalla, jolloin saadaan lasketua pohjaveden pintaa. Suoalueelta poistetaan pintakasvillisuus ja rakennetaan kulkuyhteydet sekä vesiensuojelumenetelmät. Suon kuivuttua tarpeeksi voidaan tehdä sarkaojitus. Ojitus tehdään yleensä talvella, koska maa on silloin jäässä ja se kantaa paremmin isoja työmaakoneita. Ojituksen myötä turpeen vesipitoisuus

laskee ja samalla suo tiivistyy, jolloin isojen ja raskaiden koneiden käyttö mahdollistuu. Nykyään turvetuotanto pyritään kohdentamaan valmiiksi ojitetuille alueille, jolloin luonnontilaisia soita säästyy.

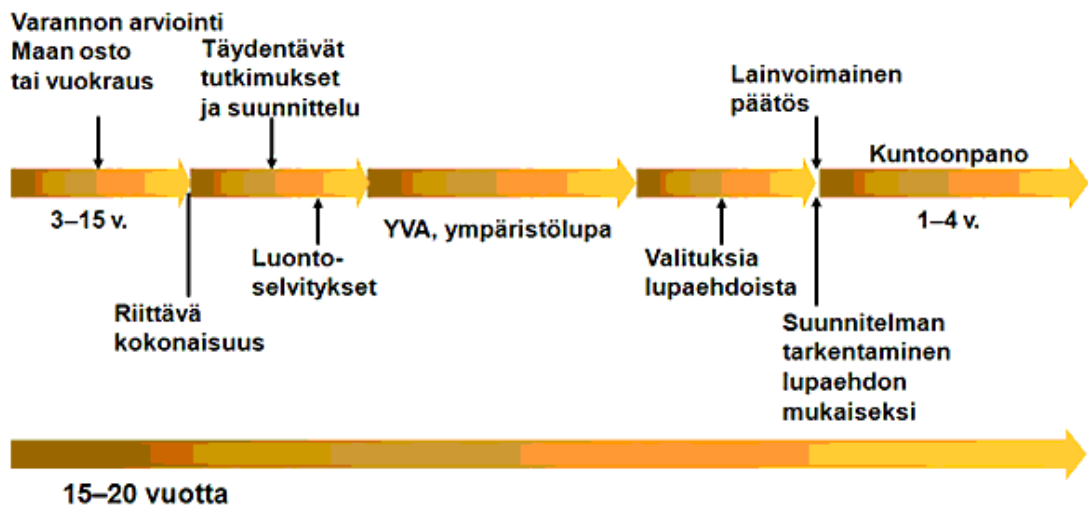
Jyrsinturpeen tuotanto alkaa jyrsinnällä, jossa suon pinnasta irrotetaan ohut kerros turvetta, joka jätetään suon pinnalle kuivumaan. Kuivumisen kesto riippuu sääolosuhteista. Kuivatusta edistetään kääntämällä jyrsöstä muutaman kerran kuivumisen aikana. Turpeen kuivuttua tarpeeksi, se karhetaan keskelle sarkaa, saran pituiseksi penkereeksi, josta se sitten kerätään kuormaajalla viereisellä saralla kulkevaan perävaunuun. Turve aumataan eli varastoidaan lähelle tietä, josta se on helppo kuljettaa jatkojalostukseen. Tätä menetelmää kutsutaan hakumenetelmäksi. (Bioenergia ry, 2016g & 2016h.)

Muut menetelmät poikkeavat hakumenetelmästä siinä, miten kuivunut jyrsinturve kerätään soilta. Imuvaunumenetelmässä jyrsinturve kerätään imuvaunulla, joka toimii kuten pölynimuri. Se imee kuivuneen jyrsinturpeen suon pinnalta vaunuun, jossa se sitten kuljetetaan aumaan. Karheen siirtomenetelmässä jyrsinturve siirretään kuivaamisen ja karheamisen jälkeen useilta saroilta yhdelle saralle, eli turve varastoidaan yhdelle koko saran mittaiselle aumalle. Mekaanisessa kokoojavaunumenetelmässä, karheaminen voi tapahtua kuten hakumenetelmässä tai keräily-yksikön keulassa olevalla V-mallisella etukarheejalla, jossa siis karheaminen ja kerääminen tapahtuvat samanaikaisesti samalla koneella. (Bioenergia ry, 2016h.)

Palaturve menetelmä ei ole niin yleinen kuin jyrsinturve menetelmä, koska se on usein kalliimpi. Poltto- ja kasvuturpeeksi sopii kuitenkin paremmin palaturve. Palaturpeen tuotanto alkaa myös jyrsinnällä, kuten jyrsinturpeessakin, mutta palaturpeen tuotannossa turvetta jyrsitään paksumpi kerros. Nostokone muokkaa ja puristaa turpeesta lieriöitä tai nauhaa kentälle. Palaturpeen kuivuminen kestää kauemmin, koska se on kosteampaa ja se on isompina paloina kuin jyrsinturve. Karheamisessa ja kuormauksessa ovat seulat, jotka seulovat hienoaineksen pois. Palaturve varastoidaan jyrsinturpeen tavoin aumoihin. (Bioenergia ry, 2016i.)

#### 4 SUON KÄYTTÖNOTTO

Ennen soiden käyttöönottoa on alueelle yleensä suoritettava laaja luonto- ja ympäristöselvitys. Ennen kuin suosta saadaan turvetta tuotantoon, se on käynyt läpi pitkän prosessin, mikä voi viedä vuosia (Kuvio 4). Tuotantoa suunniteltaessa on hyvä perehtyä alueen kaavoitukseen. Alue ei välttämättä sovellu turvetuotantoon, jos se on suojelualueella tai alueella on rauhoitettuja tai suojeltuja eläimiä tai kasveja. Suunnitellulta alueelta vaaditaan yleensä kasvillisuus- ja eläin selvitykset.



Kuvio 4. Turvetuotantoalueet käyttöönotto (Bioenergia ry, 2016k.)

Turvetuotanto on luvanvaraista toimintaa ja useat eri lait vaikuttavat siihen. Seuraavassa luettelossa on turvetuotantoon vaikuttavia lakeja ja säädöksiä.

- ympäristönsuojelulaki
- YVA-laki ja -asetus
- vesilaki ja -asetus
- jätelaki ja -asetus ja muut määräykset
- maankäyttö- ja rakennuslaki
- meluntorjuntalaki

- ympäristövahinkolaki
- kemikaalilainsäädäntö
- maa-aineslaki
- muinaismuistolaki
- rikoslaki. (Bioenergia ry, 2016k.)

Seuraavissa kappaleissa olen kertonut tarkemmin tärkeimpien turvetuotantoon vaikuttavien lakien määräyksistä.

#### 4.1 Ympäristönsuojelulaki ja asetus

Tärkein turvetuotantoon vaikuttava laki on ympäristönsuojelulaki, jolla pyritään ehkäisemään ympäristön pilaantuminen. Ympäristönsuojelulaki uudistui vuonna 2014. Merkittävimpiä uudistuksia turvetuotannon kannalta oli, että ympäristöluvassa huomioidaan nyt entistä paremmin luonnonvarojen suojeleminen sekä lupaehtoja ja luvan varaisia toimia valvotaan nyt tarkemmin. Ympäristöluvan hakemisen ja myöntämisen edellytyksenä on, että alueelle on tehtävä ympäristölupaselvitys. Selvityksessä tulee olla turvetuotannosta mahdollisesti aiheutuvat ympäristövaikutukset. (YSL 527/2014 49 §)

Ympäristönsuojelulain 49 § on kerrottu luvan myöntämisen edellytykset. Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta, asetettavat lupamääräykset ja toiminnan sijoituspaikka huomioon ottaen, aiheudu yksin tai yhdessä muiden toimintojen kanssa seuraavia asioita:

- terveyshaittaa,
- merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa,
- maaperän tai pohjaveden pilaantumista,
- erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista taikka
- vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella, tai



- naapureille kohtuutonta räsitystä eikä
- olennaista heikennystä edellytyksiin harjoittaa saamelaisten kotiseutualueella perinteisiä saamelaiselinkeinoja (Ympäristöministeriö 2015, 16).

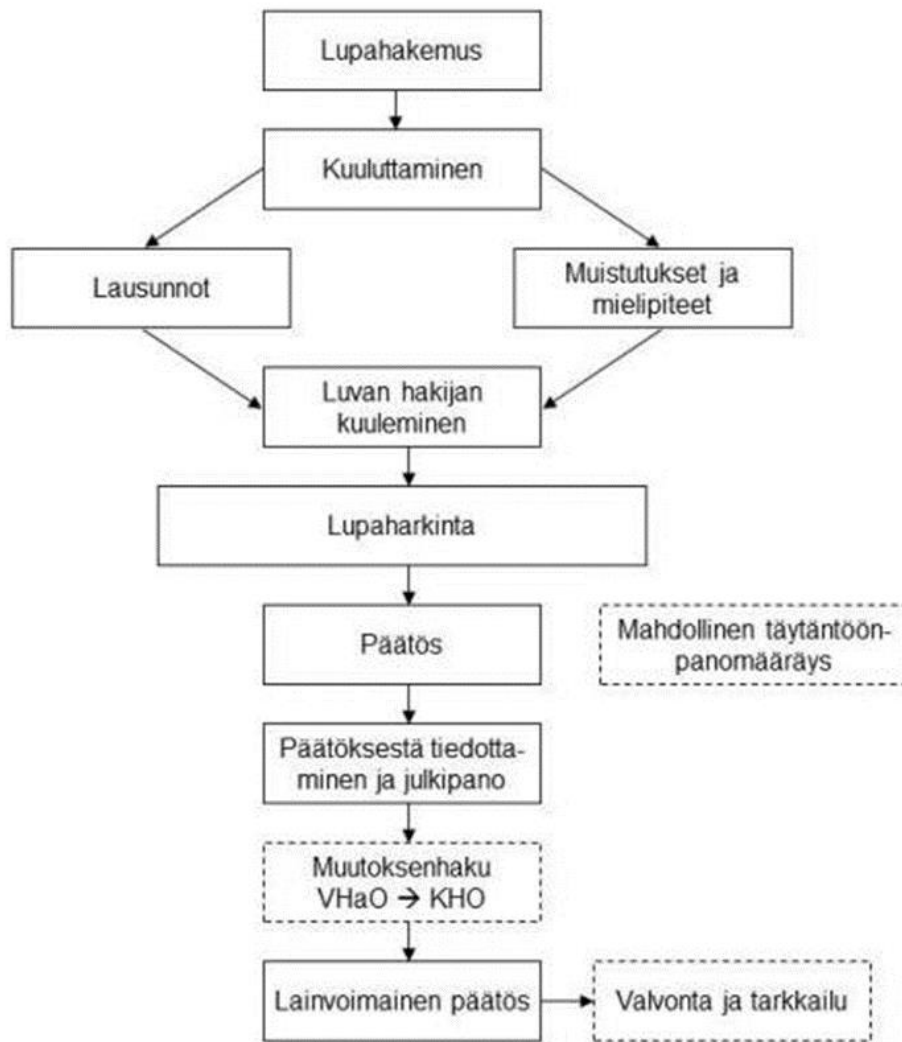
Ympäristönsuojeluasetus on uusittu myös vuonna 2014. Aikaisemman asetuksen mukaan turvetuotanto ja siihen liittyvä ojitus tarvitsee ympäristöluvan, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria, mutta uudessa asetuksessa myös pienemmätkin tuotantoalueet tarvitsevat ympäristöluvan. Tämä vaikuttaa erityisesti pientuottajiin, sillä aikaisempi tuotanto on nyt luvanvaraista. Luvanhakemista onkin vältelty aikaisemmin siten että isommat alueet on lohkottu alle 10 hehtaarin osiin. (Ympäristöministeriö 2015, 27)

Ympäristöluvan turvetuotannolle myöntää ympäristöviranomaisen. Lupa on yleensä voimassa toistaiseksi ja sitä voidaan myöhemmin muuttaa tai täydentää, jos esimerkiksi olosuhteet ovat muuttuneet merkittävästi. Hakija on kuitenkin vastuussa lupahakemuksen selvityksistä ja niiden riittävydestä. Hakemuksen tekemiseen tarvitaankin asiantuntemusta, sillä hakemus voidaan hylätä riittämättömien selvitysten vuoksi. Lupamenettelyssä selvitetään aina turvetuotantoalueen vesistöjen tila ja turvetuotannon mahdolliset vaikutukset. Alla on tarkemmin mitä lupahakemus yleensä sisältää.

- toimintaa koskevat luvat, lausunnot, sopimukset, alueen kaavoitustilanne ja YVA
- toiminta
  - yleiskuvaus toiminnasta
  - vesien käsittely ja päästöt vesistöön
  - pöly, melu ja liikenne
  - varastointi ja jätteet
  - paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP)

- tuotantoalue, sen ympäristö ja toiminnan vaikutukset ympäristöön
  - tuotantoalueen nykytila
  - asutus ja maankäyttö
  - luonto ja suojelukohteet
  - pohjavesialueet
  - vesistö
  - ympäristöriskit
- toiminnan ja sen vaikutusten tarkkailu
- vahinkoja estävät toimenpiteet
  - kalatalousmaksu/-velvoitteet
  - muut toimenpiteet
- korvaukset
- toiminnan aloittamisluvan perustelut
- hakemukseen liitettävät tiedot asianosaisista (Ympäristöministeriö 2015, 29).

Lupaprosessi on pitkä ja siinä pyritään huomioimaan kaikki osapuolet (Kuvio 5).  
Prosessi monesti venyykin eri valitusten takia.



Kuvio 5. Lupamenettely (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2017.)

#### 4.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely YVA

Isoille turvetuotantoalueille, jotka ovat yli 150 hehtaaria, tehdään ympäristövaikutusten arviointi eli YVA menettely. Tapauskohtaisesti voidaan YVA menettely tehdä myös alle 150 hehtaarin alueille, jos katsotaan että tuotannosta voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tämän päätöksen tekee ELY-keskus. Aloituksen jälkeen laaditaan arviointiohjelma, jonka tavoitteisiin kuuluu, että alueen asukkailla on mahdollisuus osallistua arviointiin ja suunnitteluun. (Ympäristöministeriö 2015, 24.)

## 5 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Turvetuotantoon tarvitaan aina ympäristölupa, koska se voi aiheuttaa vaaran ympäristön pilaantumiselle. Turvetuotannon tärkeimpiä ja varmasti puhutuimpia ympäristövaikutuksia ovat vesistöihin kohdistuvat vaikutukset. Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu vesistöihin kiintoainetta, ravinteita, humusta ja rautaa. Tätä tapahtuu normaalisti myös luonnontilaisilta soilta. Suurin haaste vesistöjen suojelussa on veteen liuennut humus. Sitä huuhtoutuu vesiin kaikilta turve pohjaisilta alueilta ja Suomen vedet ovat luontaisestikin humuspitoisia. Vesistöjen kuormitusta valtakunnallisesti tarkasteltaessa, ei turvetuotannon vaikutus ole kovin suuri, mutta sillä voi olla alueellisesti merkittäviä vaikutuksia vesistöjen tilaan. Turvetuotanto on merkittävä kuormittaja erityisesti alueilla, missä turvetuotannon osuus valuma-alueen pinta-alasta on suuri. (Selin 1999, 22-23.)

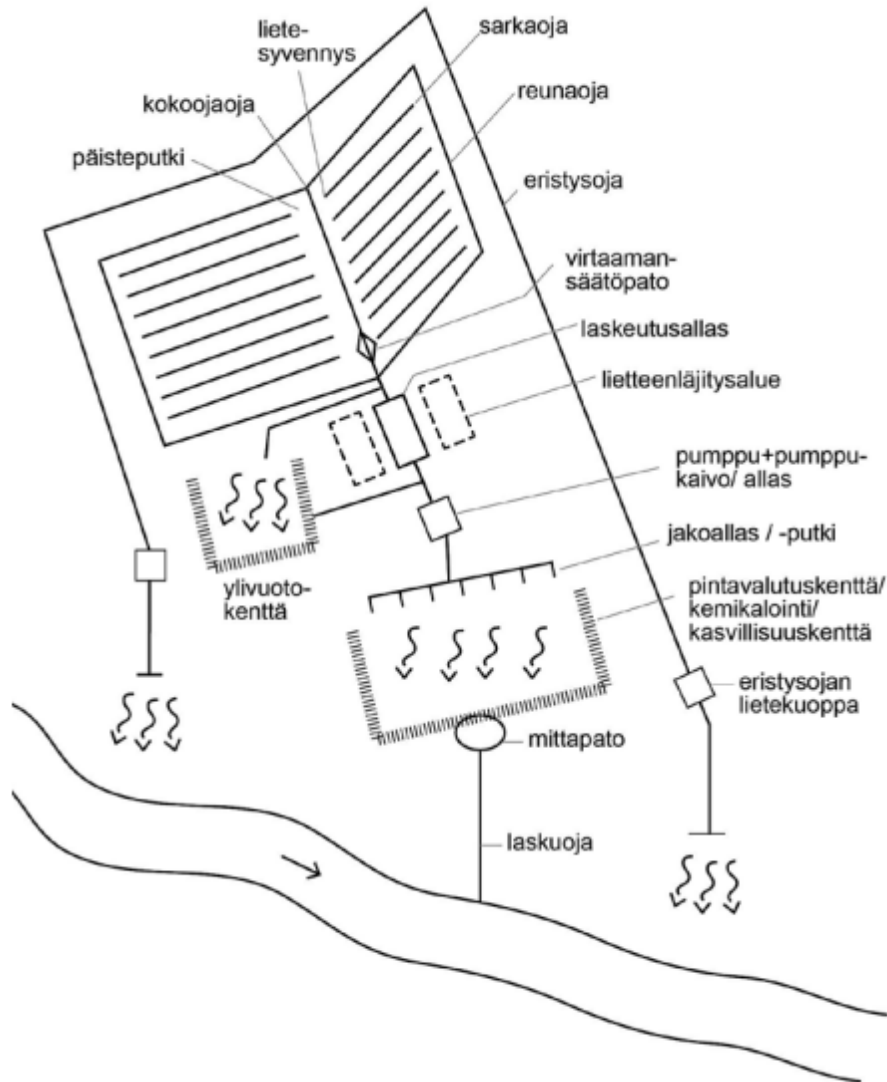
### 5.1 Vesistövaikutukset

Turvetuotantoalueilta vesistöihin laskevat kuivatusvedet sisältävät kiintoainetta, ravinteita ja humusta. Turvetuotannon lupaehtoissa vaaditaan, että vedet täytyy puhdistaa, niin etteivät ne kuormita liikaa vesistöjä. Puhdistamattomina ne voivat aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä, sameutumista, pohjan liettymistä, muutoksia eliöissä ja haitata virkistyskäyttöä. Suomessa alettiin 80-luvulla kiinnittää huomiota vesistöjen laatuun ja niiden suojeluun. Siitä lähtien on turvetuotantoalueille ollut erilaisia vesienpuhdistusmenetelmiä. Nykyään turvetuotannon vaikutukset vesistöihin on tarkasti tutkittua ja säädeltyä. Vesienpuhdistusmenetelmiä on erilaisia ja ne valitaan aina tapauskohtaisesti, mikä millekin alueelle soveltuu parhaiten. Yleensä valumavesien puhdistus koostuu useista menetelmistä. (Selin 1999, 22-23.)

Vesienkuormitusta vähennetään ohjaamalla valumavedet puhdistusmenetelmien läpi (Kuvio 6.). Valumavedet lähtevät sarkaojista, joiden päässä on lietesyvennykset ja lietteenpidättimet sekä päisteputket. Nämä rakenteet hidastavat veden virtausta, jolloin kiintoaines ehtii laskeutua lietesyvennyksiin. Lietteenpidättimien ja päisteputkien läpi vedet ohjataan kokoojaojaan ja siitä laskeutusaltaisiin. Allas

on turvetuotannon läheisyyteen kaivettu alue, jossa veden virtauksen hidastuessa, vettä painavampi kiintoaines laskeutuu altaan pohjalle. Lietesyvennykseen ja laskeutusaltaaseen kertynyt liete poistetaan kaivinkoneella vähintään kerran vuodessa ja siirretään läjitysalueelle. Virtaamasäätö-menetelmässä veden virtaamisnopeutta rajoitetaan patorakenteilla, tällöin vesistöihin ei pääse niin paljon kiintoainesta, koska valumavedet viipymät ojissa kauemmin (Korhonen ym. 2008, 181-182.)

Lasketusaltaan jälkeen vedet voidaan ohjata tuotantoalueen lähellä olevalle luonnontilaiselle suolle, jossa vesi virtaa turpeen pintakerroksissa ja puhdistuu fyysikaalisten, kemiallisten ja biologisten prosessien vaikutuksesta. Tätä menetelmää kutsutaan pintavalutukseksi. Vaihtoehtona on myös veden ohjaus kosteikolle/kasvillisuuskentälle, joka on pengerryksin rajattu tasainen allasmainen alue. Alueena voidaan käyttää turvetuotannosta poistuvia alueita. Kosteikolla vesi puhdistuu sekä mekaanisesti että biologisesti. Harvemmin käytetty puhdistusmenetelmä on maaperäimeytys. Siinä vesi pumpataan läheisille kivennäismaille eli metsäalueille. Tässä menetelmässä kiintoaineita ja ravinteita imeytyy maahan ja lisäksi metsäkasvillisuus haihduttaa vettä ja sitoo ravinteita. Vesien kemiallista puhdistusta käytetään vain harvoissa tapauksissa. Tällainen tapaus voi olla esimerkiksi suuri tuotantoalue, joka kuormittaa vain yhtä vesistöä. Kemiallista puhdistusta käytetään siis silloin, kun muilla menetelmillä ei pystytä saamaan vedestä tarpeeksi puhdasta. Puhdistuksessa käytetään samoja kemikaaleja, joita käytetään juomavedenkin puhdistamiseen. (Korhonen ym. 2008, 182.)



Kuvio 6. Turvetuotantoalueen vesienkäsittelyrakenteet (Vapo 2013, 75.)

## 5.2 Ilmastovaikutukset

Turvetuotannon ilmastovaikutuksiin kuuluu energiaturpeen poltosta johtuvat hiilidioksidi päästöt. Turvetta poltettaessa vapautuu hiilidioksidia 29,4 grammaa jokaista tuotettua kilowattituntia kohti, kun taas vastaava luku on maakaasulla 15,3 g, raskaalla polttoöljyllä 21,9 g ja kivihiilelläkin luku on 26,3 g (Bioenergia ry 2016j). Nämä luvut eivät kuitenkaan kerro koko totuutta, sillä niissä ei ole huomioitu polttoaineiden koko elinkaarta. Nykyään käytetäänkin usein elinkaarimitausta, missä huomioidaan esimerkiksi turvemaiden kyky sitoa itseensä hiilidioksidia. Elinkaarimitausten mukaan turpeen pitkän aikavälin ilmastovaikutukset

ovat kivihiiltä pienemmät. Ympäristöluvassa ei huomioida turvetuotannon ilmastovaikutuksia. (Korhonen ym. 2008, 180.)

### 5.3 Muut ympäristövaikutukset

Turvetuotannolla on tietenkin vaikutusta myös maisemaan. Alueet muistuttavat ruskeita peltoja, joissa ei kasvaa mitään (Kuvio 7.). Virkistyskäyttö voi loppua kuten marjastus. Usein kuitenkin tuotantoalueille rakennetaan tai parannetaan tietoa, jolloin pääsy alueelle helpottuu, jolloin lähialueille pääsee helpommin esimerkiksi marjastamaan ja metsästämään.



Kuvio 7. Turvelto (Vapo, 2012.)

Tuotannolla on myös kausittaisia pöly- ja meluhaittoja. Pölyhaitat ajoittuvat kesäaikaan jolloin turvetta nostetaan. Turvepölyä syntyy kun käsitellään kuivaa turvetta ja se voi levitä laajallekin alueelle tuulten mukana (Kuvio 8.). Turpeen keräysmenetelmällä voidaan vaikuttaa pölyämiseen. Hakumenetelmässä turve pääsee pölyämään, kun sitä siirretään kuorma-autoilla aumoihin, kun taas imuvaihtimen menetelmä on vähemmän pölyttävää. Turvepöly ei ole terveydelle eikä ympäristölle vaarallista, mutta pöly on tummaa, joka erottuu helposti ympäristöstä jolloin siitä voi olla niin sanottua viihtyvyyshaittaa. (Korhonen ym. 2008, 181.)



Kuvio 8. Turpeen pölyäminen (Kaleva, 2011.)

Turvetuotannossa työkoneista syntyy melua, joka painottuu kesäaikaan. Koneiden melu voi olla tuotantokaudella ympärivuorokautista. Tuotantokauden ulkopuolella meluhaitat jäävät vähäisiksi. Ainoastaan turpeen kuljetuksesta johtuvasta raskaasta liikenteestä syntyy melua. Meluhaitat ovat kuitenkin paikallisia ja raskaasta liikenteestä onkin meluhaittaa pienillä teillä, koska turvetuotantoalueet ovat yleensä pienempien teiden varsilla. Valtateillä turpeenkuljetuksesta johtuva melu sekoittuu muuhun liikenteen meluun ja on siellä vaikutukseltaan vähäistä.

#### 5.4 Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö

Turvetuotannon vaikutuksia ympäristöön tarkasteltaessa täytyy ottaa huomioon myös alueiden jälkikäyttö tuotannon loputtua. Nykyään turvetuotannosta vapautuu vuosittain tuhansia hehtaareja suopohjaa, joten maanomistajien on hyvä miettiä jälkikäyttöä jo turvetuotannon aikana. Erilaisia jälkikäyttö muotoja tutkitaan paljon, mikä on tärkeää, jotta pystytään valitsemaan paras ratkaisu kullekin suopohjalle. Alueiden jälkikäytölle on useita vaihtoehtoja ja valinta niiden välillä riippuu muun muassa alueen pohjaveden tasosta, jäljelle jääneen turvekerroksen



paksuudesta sekä tietenkin paikallisten asukkaiden tarpeista. Suopohjien käytöstä päättää maanomistaja. Vaihtoehtoina ovat metsittäminen, maatalouskäyttö ja viljely tai soistaminen ja vesittäminen. Turvetuotantoalueilla usein toteutetaan useita jälkikäyttömuotoja.(Turveteollisuusliitto ry, 2008, 7.)

Suomessa yleisin jälkikäyttö muoto on metsittäminen. Suopohjaa yleensä kuivataan ja muokataan puuntaimille sopivaksi ja usein myös lannoittaminen on tarpeellista. Metsittämiseen käytetään yleensä männyn kylvöä. Metsittäminen tapahtuu joko luontaisesti siemenpuiden avulla, kylvämällä tai istuttamalla kohteesta riippuen. Suopohjia voidaan myös viljellä. Viljelyä voivat kuitenkin rajoittaa maaperän karkeus, kivisyys sekä liian tiivis pohjamaa. Suopohja soveltuu myös maatalouskäytössä laiduntamiseen. (Turveteollisuusliitto ry, 2008, 31.)

Kostealla turvetuotantoalueella jälkikäyttömuotona sopii uudelleen soistaminen tai esimerkiksi kosteikon perustaminen. Soistamisen yhteydessä puhutaan myös ennallistamisesta eli turvemaat palautetaan uudelleen soiksi. Soistamisessa ja vesittämisessä pohjaveden pintaa nostetaan ojien tukkimisella ja patoamisella.(Turveteollisuusliitto ry, 2008, 55.)

## 6 POHDINTA

Kolmannes Suomen pinta-alasta on soita, joten ei ihme, että ne koskettavat useita. Luonnontilainen suo on maisemaltaan kaunis ja jotenkin taianomainen ja Suomessa niihin liittyykin paljon kansan taruja. Turvetuotannosta puhuttaessa on noussut esille varsinkin turvetuotannon ympäristöystävällisyys ja etenkin sen vesistövaikutukset. Suomessa kaikki turvetuotanto on hyvin säännöstelltyä ja luvanvaraista, joten omasta mielestäni se on kyllä hyvin ympäristöystävällistä. Tulevaisuudessa ympäristöasioita tullaan painottamaan yhä enemmän.

Bioenergia ry yhteistyössä turpeen tuottajien ja käyttäjien kanssa on nyt alkuvuodesta 2017 julkaissut kampanjan turvetuotannon puolesta. Siinä on nostettu esille suomalaisten hölmöys tässä asiassa, sillä turpeen käyttö on tehty vaikeaksi Suomessa. Kampanjassa on korostettu sitä, että Suomella on turpeessa energiavarantoja reilusti yli tarpeidensa, mutta silti ostetaan energia muualta.

Opinnäytetyön suurimmat ongelmat olivat mielestäni työn rajaamisessa sekä aikataulussa, jotka venyivät. Aihe on melko laaja ja ongelmia tuotti työn kannalta oikeiden asioiden esille tuominen. Aiheesta oli paljon tietoa ja nykyään sitä on myös tutkittu paljon. Tiedon paljoudesta johtuen oli haastavaa rajata, mikä on oleellista tietoa tähän työhön ja mitä kannatti jättää pois. Kokonaisuutena opinnäytetyö on tiivis paketti tietoa turvetuotannosta.

Mielestäni käsitykset turvetuotannosta, varsinkin sitä vastaan olevat, ovat vanhentuneet. Ainakin Suomessa ympäristö asioita valvotaan nykyään tarkasti, joten en usko, että turvetuotanto edes pystyisi suuremmin saastuttamaan ympäristöä. Toivon, että opinnäytetyöni voi auttaa ymmärtämään turvetuotanto prosessia ja sen mahdollisuuksia.

## LÄHTEET

Bioenergia ry 2016a Monta tapaa käyttää turvetta. [www.turveinfo.fi/kayttotavat](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat) 25.10.2016

–2016b Turpeen energiakäyttö [www.turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto) 26.10.2016

– 2016c Turve ja puu tukevat toisiaan energiakäytössä [www.turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/turve-ja-puu-yhdessa](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/turve-ja-puu-yhdessa) 26.10.2016

– 2016d Maailman eniten käytetty kasvualusta [www.turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto/kasvuturve](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto/kasvuturve) 28.10.2016

– 2016e Turve on parasta kuiviketta [www.turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto/kuivike](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto/kuivike) 28.10.2016

– 2016f Turve sopii moneen käyttöön [www.turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto) 28.10.2016

– 2016g Turvetta tuotetaan usealla tavalla [www.turveinfo.fi/turvetta-tuotetaan-usealla-tavalla](http://www.turveinfo.fi/turvetta-tuotetaan-usealla-tavalla) 28.10.2016

– 2016h Jyrsinturpeen tuotanto hakumenetelmällä [www.turveinfo.fi/jyrsinturpeen-tuotanto-hakumenetelmalla-0](http://www.turveinfo.fi/jyrsinturpeen-tuotanto-hakumenetelmalla-0) 28.10.2016

– 2016i Palaturve tuotetaan lieriönä tai nauhana [www.turveinfo.fi/palaturve-tuotetaan-lierioina-tai-nauhana](http://www.turveinfo.fi/palaturve-tuotetaan-lierioina-tai-nauhana) 29.10.2016

– 2016j Turpeen energiakäytön ilmastovaikutukset [www.turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/ilmastovaikutukset](http://www.turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/ilmastovaikutukset) 29.10.2016

– 2016k Turvetuotanto on säädeltyä ja luvanvaraista toimintaa [www.turveinfo.fi/turvetuotanto-saadelyja-luvanvaraista-toimintaa](http://www.turveinfo.fi/turvetuotanto-saadelyja-luvanvaraista-toimintaa) 29.10.2016

– 2016l Mitä on turve ja turvemaat <http://www.turveinfo.fi/turve/mita-on-turve-ja-turvemaat/> 29.10.2016

Energiateollisuus 2016, Turve. [energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialah-teet/turve](http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialah-teet/turve) 25.10.2016

Geologian tutkimuskeskus 2016a, Turve raaka-aineena [www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/turve/index.html](http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/turve/index.html) 25.10.2016

– 2016b, Turvemaiden käyttö Suomessa <http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/turve/turvemaat.html> 25.10.2016

Kaleva 2011 Vesialueiden omistajat tuskastuivat turvetuotantoon. <http://www.kaleva.fi/uutiset/kotimaa/vesialueiden-omistajat-tuskastuivat-turvetuotantoon/556621/> 25.3.2017

Korhonen, R., Korpela, L. & Sarkkola, S. 2008. Suomi – Suoma. Art Print Oy.

Kyytsönen, J. 2016. Energiaturpeen tuotanto pienintä 18 vuoteen. Maaseudun tulevaisuus 5.10.2016. [www.maaseuduntulevaisuus.fi/talous/energiaturpeen-tuotanto-pieninta-18-vuoteen-1.164195](http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/talous/energiaturpeen-tuotanto-pieninta-18-vuoteen-1.164195) 25.10.2016

Laine, J. & Vasander, H. 2005. Suotyypit ja niiden tunnistaminen. Hämeenlinna. Painopaikka Karisto Oy.

Peda.net oppimateriaalit, Suotyypit. <https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/verk-kokauppa/ylakoulu/suomi23/7ske/suotyypit> 19.10.2016

Salonen, V-P., Eronen, M. & Saarnisto, M. 2002. Käytännön maaperä geologia. Turku. Otavan Kirjapaino Oy.

Selin, P. 1999. Turvevarojen teollinen käyttö ja suopohjien hyödyntäminen Suomessa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

Turveteollisuusliitto ry 2008 Turvetuotannon jälkikäyttöopas [http://www.kuiva-turve.fi/images/kuivaturve/Turvetuotannon\\_jalkikayttoopas.pdf](http://www.kuiva-turve.fi/images/kuivaturve/Turvetuotannon_jalkikayttoopas.pdf) 25.3.2017

Vapo 2012 Urakoitsijat vastaavat Vapon turvetuotannosta. <https://www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/vapo-ostaa-ja-vuokraa/turveurakointi> 25.3.2017

Vapo 2013 Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. [http://www.vapo.fi/file-bank/1789-Ohje\\_2013.pdf](http://www.vapo.fi/file-bank/1789-Ohje_2013.pdf)

Virtanen, K. 2011. Soistuminen ja turvekerrostumien muodostuminen. <http://www.geologia.fi/index.php/2011-12-21-12-30-30/2011-12-21-12-39-11/2011-12-21-12-39-51/suot> 19.10.2016

Virtanen, K & Hirvasniemi, T. 2007 Turvetuotantoalueiden hankintaopas PK-turvetuottajille. Turvetutkimusraportti 379 Geologiantutkimuskeskus. [http://www.motiva.fi/files/2006/Pk\\_turve\\_maanhankintaopas.pdf](http://www.motiva.fi/files/2006/Pk_turve_maanhankintaopas.pdf)

Yle 2012. Suomen eri suotyypit. Oppiminen ja elinympäristöt. [yle.fi/aihe/artikkeli/2012/09/04/suomen-eri-suotyypit](http://yle.fi/aihe/artikkeli/2012/09/04/suomen-eri-suotyypit) 19.10.2016

Ympäristöministeriö 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje [https://helda.helsinki.fi/bitstream/hadle/10138/155221/OH\\_2\\_2015.pdf](https://helda.helsinki.fi/bitstream/hadle/10138/155221/OH_2_2015.pdf) 25.01.2017

Ympäristönsuojelulaki 27.06.2014/527

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2017, Ympäristölupa. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi\\_luvat\\_ja\\_ymparistovaikutusten\\_arviointi/Luvat\\_ilmoitukset\\_ja\\_rekisterointi/Ymparistolupa](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Ymparistolupa)

