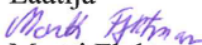
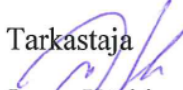
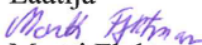
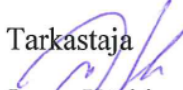
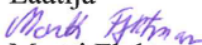
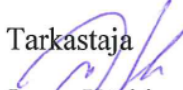




Energia- ja ympäristöturpeen kysyntä ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä

Kirjoittajat: Martti Flyktman

Luottamuksellisuus: Julkinen

Energia- ja ympäristöturpeen kysyntä ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä, 3-. päivitys 3/2012.					
Asiakkaan nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot Turveteollisuusliitto ry. Jaakko Silpola Vapaudenkatu 12, 40100 Jyväskylä		Asiakkaan viite			
Projektin nimi Energia- ja ympäristöturpeen kysyntä ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä		Projektin numero/lyhytnimi Turvepäivitys/77415			
Raportin laatija: Martti Flyktman		Sivujen lukumäärä 43			
Avainsanat turvetuotanto, energiaturve, ympäristöturve		Raportin numero VTT-R-08372-11			
Tiivistelmä Vuonna 2020 energiaturvetta tarvitaan noin 23 TWh, vaikka metsähakkeen käytön oletetaan kasvavan suunnitellusti ilmasto- ja energiastrategian mukaan. Turpeen käytön kysynnän perustana on uusien voimalaitosten käyttöönotto. Lämpö- ja voimalaitoksissa metsähakkeen käytölle on asetettu tavoitteeksi 25 TWh, joka on noin kaksinkertainen verrattuna vuonna 2010 toteutuneeseen metsähakkeen käyttöön (12,5 TWh). Metsähaketta oletetaan käytettävän lisäksi liikenteen biopolttonesteiden valmistuksessa noin 4 TWh. Kaikkiaan metsähakkeen tarve kasvaa vuoteen 2020 mennessä tuontipolttoaineita korvaavien investointien ansiosta noin 30 TWh:n tasolle, samalla kun turpeen tarve säilyy lähes nykytasolla. Energiaturpeen tuotantopinta-ala oli vuonna 2010 lähes 59000 hehtaaria. Vuonna 2020 energiaturpeen tuotantopinta-alaa tarvitaan noin 57 000 ha. Kun otetaan huomioon samaan aikaan tuotannosta poistuva pinta-ala runsas 34 000 ha, uutta tuotantoalaa tarvitaan energiaturpeen tuotantoon 33 000 ha. Energiaturpeen tuotantoalan säilyttäminen lähes vuoden 2010 tasolla on tärkeää, jotta turpeen kysyntä kyetään täyttämään, vaikka metsähakkeen käyttö tulee kasvamaan merkittävästi vuoteen 2020 mennessä. Ympäristöturvetta tuotettiin vuonna 2010 noin 5800 hehtaarin alalta. Ympäristö- ja kasvaturpeen tuotantoalan tarpeeksi vuonna 2020 arvioidaan olevan noin 10 800 hehtaaria, josta tuotannosta poistuva ala huomioon ottaen uutta tuotantoalaa on runsaat 8 400 hehtaaria. Eniten käyttötarve kasvaa maataloudessa ja erilaisina kasvualustoina. Vuonna 2020 energia- ja ympäristöturvetuotantoalaa tarvitaan yhteensä lähes 68 000 hehtaaria. Uuden tuotanto pinta-alan osuus koko tuotantoalasta on runsaat 41 000 hehtaaria. Tämä tarkoittaa, että jaksolla 2010 – 2020 uutta tuotantoalaa tarvitaan joka vuosi noin 4100 hehtaaria. Vuoden 2020 jälkeen turvetuotannosta poistuvan alan korvaaminen uudella tuotantoalalla mahdollistaa turpeen käytön tulevaisuudessa. Vuoden 2020 jälkeen vuoteen 2050 mennessä turvetuotannon tarvitsema tuotantoala on 100 000 hehtaaria. Selvityksen tuloksena esitettävät tuotantopinta-alat ovat minimipinta-alamääriä. Mikäli polttoainemarkkinoilla on häiriöitä, tai maakuntien välisessä logistiikassa tapahtuu muutoksia, raportissa esitetyt maakunnalliset/valtakunnalliset turpeen käyttötarvearviot ja tuotantopinta-alat eivät ole riittäviä.					
Luottamuksellisuus	julkinen				
Jyväskylä 29.3.2012 <table border="0"> <tr> <td>Laatija  Martti Flyktman Erikoistutkija</td> <td>Tarkastaja  Janne Kärki Tiimipäällikkö</td> <td>Hyväksyjä  Jouni Hämäläinen Teknologiapäällikkö</td> </tr> </table>			Laatija  Martti Flyktman Erikoistutkija	Tarkastaja  Janne Kärki Tiimipäällikkö	Hyväksyjä  Jouni Hämäläinen Teknologiapäällikkö
Laatija  Martti Flyktman Erikoistutkija	Tarkastaja  Janne Kärki Tiimipäällikkö	Hyväksyjä  Jouni Hämäläinen Teknologiapäällikkö			
VTT:n yhteystiedot PL 1603, 40101 JYVÄSKYLÄ					
Jakelu (asiakkaat ja VTT) Turveteollisuusliitto ry.					
<i>VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.</i>					

ALKUSANAT

VTT selvitti Turveteollisuusliitto ry:n toimeksiannosta energia- ja kasvuturpeen kysyntä- ja tarjontatilannetta vuoteen 2020 saakka. Selvitys käynnistyi vuoden 2011 marraskuussa ja päättyi maaliskuussa vuonna 2012 ja sen tavoitteena oli selvittää energia- ja ympäristöturpeen kysynnän ja tarjonnan tilanne vuoteen 2020 mennessä ottaen huomioon sekä alueelliset että ylimaakunnalliset vaikutukset.

Selvityksen lähtöoletuksena on, että puuenergian eli lähinnä metsähakkeen käyttö kasvaa kansallisten tavoitteiden mukaisesti. Tämän perusteella selvitetään, paljonko energiaturvetta tarvitaan puuenergian lisäksi nykyisissä ja 2010-luvulla rakennettavissa voimalaitoksissa ja lämpökeskuksissa. Kasvu- ja ympäristöturpeiden käytön oletetaan tasaisesti kasvavan niin kasvuturvetuotteiden valmistuksessa kuin myös lannan ja virtsan imeytyksessä sekä biojätteiden käsittelyssä ja maisemarakentamisessa.

Tällä raportilla päivitetään raportti VTT-R-07128-09 ”Energiaturpeen kysyntä- ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä 2. päivitys”, johon verrattuna on selvitetty mm. uusien voimalaitosten polttoainetarpeet sekä mahdolliset muutokset olemassa olevien laitosten polttoaineen tarpeissa. Tämä aineisto on koottu VTT:n tietokantojen, toimeksiantajan, energiantuottajien ja polttoainetoimittajien lähtötietojen perusteella

Jyväskylä 29.03.2012
Martti Flyktman

Sisällysluettelo

Alkusanat.....	3
1 Johdanto.....	5
2 Tavoite ja toteutus	7
3 Kotimaiset polttoainelähteet	9
4 Turpeen tuotanto ja käyttö suomessa.....	10
4.1 ENERGIATURPEEN KYSYNTÄÄN JA TARJONTAAN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ	10
4.2 Turpeen käyttö energian tuotannossa.....	11
4.3 TURPEEN TUOTANTOALAN KEHITYS	12
4.4 TURPEEN TUOTANTOALA VUONNA 2010	13
5 Energia- ja ympäristöturpeen tuotantoalan tarve vuonna 2020	15
5.1 ENERGIATURPEEN TUOTANTOALAN TARVE VUONNA 2020.....	15
5.2 YMPÄRISTÖ- JA KASVUTURPEEN KÄYTTÖTARVE JA TUOTANTOALAN TARVE VUONNA 2020.....	19
YHTEENVETO JA TULOSTEN TARKASTELU.....	21
Lähdeviitteet	23

1 JOHDANTO

Turve on ollut Suomessa merkittävä polttoaine lämpö- ja voimalaitoksille sekä raaka-aineeksi teollisuudelle 1970-luvulta lähtien. Turveteollisuuden liikevaihto on noin 300 miljoonaa euroa vuodessa. Energiaturpeen kokonaistyöllistävyys on arvioitu olevan 10 150 henkilötyövuotta suora, välillinen ja kulutuksen välillinen vaikutus huomioiden (Flyktman 2009). Kasvu- ja ympäristöturpeen osuus koko turveteollisuuden liiketoiminnasta on noin 15 % ja sen kokonaistyöllistävyys on arvioitu 2200 henkilötyövuodeksi.

Energiaturpeen käyttö on parin viime vuosikymmenen aikana kasvanut merkittävästi sekä lämpökeskusten, lämmitysvoimalaitosten että teollisuuden polttoaineena. Turve on pääpolttoaineena useissa lämmitysvoimalaitoksissa. Turpeen hinta on ollut varsin vakaa.

Teollisuus on investoinut merkittävästi lämmön ja sähkön yhteistuotantovoimalaitoksiin sekä pääpolttoaineenaan biopolttoainetta käyttäviin monipolttoainekattiloihin, joissa turve on merkittävä kotimainen polttoaine. Metsäteollisuuden kosteiden sivutuotteiden polton mahdollistamiseksi ja tehostamiseksi tarvitaan erityisesti talviaikana kuivaa turvetta. Turve onkin tärkeä ja välttämätön puunjalostusteollisuuden kaupallinen polttoaine. Sen käyttö korvaa fossiilisia tuontipolttoaineita ja näin turpeen käyttö tukee Suomen energiasäätelmän huoltovarmuutta kotimaisena ja pitkäaikaisesti varastoitavissa olevana polttoaineena.

Uudet voimalat ja lämpökeskukset varautuvat käyttämään useampaa polttoainetta, samoin olemassa olevissa voimaloissa on tehty muutoksia, joiden ansiosta metsäpolttoaineiden käyttö on lisääntynyt merkittävästi viimeisen vuosikymmenen aikana. Turpeen asema kaukolämmityksen polttoaineena on jo pitkään ollut vankka, lähes viidennes kaukolämmöstä on tuotettu turpeella. Metsähakkeen osuus on kasvanut 1990-luvun alun parista prosentista nykyiseen lähes 10 %:iin. Joitain rannikkoseutuja sekä maakaasuverkoston kattamaa aluetta lukuun ottamatta turve ja puu ovat käytetyimmät polttoaineet. Kymmenessä Suomen kahdestakymmenestä maakunnasta turve on polttoainemarkkinoiden merkittävin polttoaine (Energiateollisuus ry 2011).

2000-luvulla energiaturvetta on käytetty 19 – 29 TWh eli 5–8 % Suomen primäärienergian kokonaiskulutuksesta. Suurimmat turpeen käytön vaihtelut on aiheuttanut lauhdesähkön tuotannon tarpeen vuosittainen vaihtelu sekä ajoittain ongelmat turpeen saatavuudessa heikkojen tuotantokesien jälkeen. Lauhdesähkön tuotannon ja siihen käytettävän turpeen määrän ennakointi on ollut vaikeaa. Lauhdesähkön tuotannon määrään vaikuttaa vuosittain Pohjoismaiden sadevesitilanne, säätilojen vaihtelut ja muut sähköntarpeeseen vaikuttavat tekijät. Voimalan lauhdesähkön tuotantoon vaikuttavat etenkin polttoaineiden hintasuhteet, sähkön markkinahinta ja päästökauppa.

Turvetuotanto on luvanvaraista toimintaa. Jos turvetuotantoalue on yli 10 hehtaaria, suon ojitamiseen tai turvetuotantoon on oltava ympäristölupa. Sen myöntää ympäristölupavirasto (Ympäristönsuojeluasetus 2000). Luvassa lupaviranomaisen ottaa kantaa hankkeen toteutukseen, vesienkäsittelyyn ja vaikutuksiin. Ympäristöluvassa määrätään mm. sallituista päästöistä, suoja-alueista ja puhdistuslaitteista sekä velvoitetarkkailusta että mahdollisista korvausvelvoitteista.

Lupaviranomaisia ovat ympäristölupavirastot (3), alueelliset ympäristökeskukset (13) ja kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset. Alueelliset ympäristökeskukset ja kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset antavat lausunnon ympäristölupaviranomaisille tehdystä lupahakemuksesta. Ympäristölupa myönnetään yleensä toistaiseksi voimassa olevaksi, mutta tällöinkin

lupavirastolle on jätettävä lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus yleensä 10 vuoden välein. Uusien lupien lisäksi myös vanhoja ympäristölupia on uusittava. Uuden luvan hakeminen tulee ajankohtaiseksi uuden asetuksen myötä myös hankkeissa, joille ei ole aikoinaan tarvinnut hakea vesienjohtamislupaa vesioikeudelta tai muuta lupaa. Sama koskee myös hankkeita, joilla on vesioikeuden myöntämä vesienjohtamislupa.

Suon valmistelu tuotantokuntoon koostuu seuraavista työvaiheista:

- Suon hankinta
- Suunnittelu ja luvallistaminen
- Ympäristönsuojelutyöt kuntoonpano- ja jälkikäyttövaiheessa
- Kuivatus- ja muokkaustyöt
- Varastoalueiden, teiden ja rakennusten rakennustyöt

Suon luvallistaminen turvetuotantoon ja siinä tarvittavat tarkemmat tutkimukset vievät aikaa kolmesta viiteen vuotta, suon tuotantoon valmistelu kestää noin neljä vuotta eli yhteensä 7 – 9 vuotta. Lisäksi suon hankinta turvetuottajan haltuun voi kulua useita vuosia.

Mikäli turvetuotantoalue on yli 150 hehtaaria, alueelle pitää tehdä ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA laki 1994) mukaiset selvitykset ennen tuotannon aloittamista. Uusille turvetuotantoon otettaville alueille tehdään luontoselvitys, jossa selvitetään mm. suon kasvilisuutta, linnustoa, pöly- ja meluvaikutuksia, maisemamuutoksia sekä vaikutuksia terveyteen ja yleiseen viihtyvyyteen. YVA- menettely kestää tyypillisesti yhdestä kahteen vuotta.

Turvetuotantoalueet tulisi voida merkitä maakunnalliseen maakuntakaavaan. Turvetuotantoon soveltuvien alojen merkitsemistä maakuntakaavaan hankaloittaa myös, että Suomen suovaroista on kartoitettu vasta kolmasosa.

2 Tavoite ja toteutus

Hankkeen tavoitteena on selvittää maakunnittain, kuitenkin ylimaakunnalliset toiminnot huomioon ottaen, turveteollisuuden tuotannon kysynnän ja tarjonnan tilanne vuonna 2020. Selvityksessä otetaan huomioon toisaalta käyttökapasiteetin arvioitu kehitys ja toisaalta turvetuotannon resurssit ja muiden polttoaineiden saatavuus.

Vuonna 2010 metsähakkeen käyttö lämpö- ja voimalaitoksissa oli lähes 12,5 TWh. (Ylitalo 2011) Suomi on sitoutunut osana EU:n ilmastopolitiikkaa kasvattamaan uusiutuvien energialähteiden osuutta loppukulutuksessa nykyisestä noin 28,5 %:sta 38 %:iin vuoteen 2020 mennessä (Pitkän aikavälin ilmasto ja energiastrategia 2008). Puupohjaiselle energialle, etenkin metsähakkeen käytölle, on asetettu suuret tavoitteet uusiutuvan energian käytön lisäämisessä. Puunjalostusteollisuuden sivutuotteet (kuori ja puru) hyödynnetään jo nyt täysimääräisesti, joten lisää puuta on käytännössä mahdollista saada ainoastaan metsähakkeena. Oman haasteensa käyttötavoitteiden saavuttamiselle tuo lisäksi se, että teollisuuden sivutuotepuuvirta on merkittävästi supistunut 2000-luvulla tuotannon supistusten ja tuotantolaitosten sulkemisten takia (Ylitalo 2010).

Energiaturpeen kysyntäarviota laadittaessa lähtöoletuksena on, että metsähakkeen käytön kasvu toteutuu energia – ja ilmastostrategiaa noudattaen, jonka mukaan vuonna 2020 metsähakkeen käyttötavoite lämpö- ja voimalaitoksissa on 25 TWh. Vuoteen 2010 verrattuna metsähakkeen käytön tulee siten kasvaa noin kaksinkertaiseksi. Lisäksi metsästä saatava biomassaa tullaan käyttämään noin 4 TWh biopolttoaineiden valmistukseen liikenne- ja lämmityspolttoaineina. Lisäksi on oletettu, että vuoden 2010 jälkeen metsäteollisuuden sivutuotteiden määrä pysyy vakaana. Metsähakkeen ohella kotimaisia polttoaineita ovat peltobiomassat ja jätteet, joiden käyttö seospolttoaineena energiantuotannossa on vähäistä

Kotimaisen energiapuun saatavuus on rajallinen. Vaihtoehtoja turpeen korvaamiseksi yhdistettyssä lämmön ja sähkön tuotannossa (CHP) tuontipolttoaineista ovat kivihiili ja maakaasu.

EU:n liikennepolttoaineita käsittelevä direktiivi (2003/17/EY) edellyttää, että liikennepolttoaineeseen lisätään maittain tietty osuus biopolttoainetta. Suomessa on käyty lävitse eri vaihtoehtoja ja raaka-aineita polttonesteiden valmistamiseksi biopolttoaineista.

Energia- ympäristö- ja kasvuturpeen vuoden 2010 tuotantoalat maakunnittain kokosi Turveteollisuusliitto ry. Turpeen kysyntä arvioitiin käyttäen VTT:n lämpö- ja voimalaitostietokantaa. Laskentaan sisällytettiin polttoaineen tarvearviot myös mahdollisten uusien turvetta käyttävien laitosten osalta. Turpeen käyttötarvearvioita tarkennettiin polttoainetoimittajien kysyntäarvioiden perusteella, etenkin lauhdesähkön tuotannon osalta.

Lähtötietoina käytetyt maakuntien energiaturpeen tuotantoalat ja keskimääräiset tuotantoluvut on esitetty taulukossa 1. Tuotantoluvut perustuvat vuosien 1995 – 2004 keskimääräisiin tuotantoihin, jolloin maakuntien tuotannot vaihtelivat 360 – 440 MWh/ha. Parhaimmat satotasot saadaan Etelä- ja Länsi-Suomessa, heikoimmat Itä- ja Pohjois-Suomessa.

Taulukko 1. Energiaturpeen tuotantoalat maakunnittain vuonna 2010 ja keskituotannot vuosilta 1995- 2004

Maakunta	Tuotantoala,ha	Tuotanto, MWh/ha
Uusimaa	6	430
Itä-Uusimaa	0	440
Varsinais-Suomi	166	430
Satakunta	3682	430
Kantahäme	319	430
Pirkanmaa	2216	430
Päijäthäme	115	430
Kymenlaakso	1140	430
Etelä-Karjala	1150	430
Etelä-Savo	1821	400
Pohjois-Savo	3108	380
Pohjois-Karjala	2390	360
Keski-Suomi	4088	400
Etelä-Pohjanmaa	14405	425
Pohjanmaa	184	425
Keski-Pohjanmaa	1932	415
Pohjois-Pohjanmaa	14105	390
Kainuu	2371	380
Lappi	5429	370
Ahvenanmaa	0	440
Yhteensä	58627	

Työn tuloksia voidaan hyödyntää valtakunnallisissa ohjelmissa ja maakuntakaavoitusprosesseissa resurssitarpeiden arvioinnin taustaselvityksinä. Tuotettu aineisto toimii myös taustamateriaalina valtakunnassa ja maakunnissa käytäviin keskusteluihin energianhuollosta.

3 KOTIMAISET POLTTOAINELÄHTEET

Suomessa omien energialähteiden käytön osuus on kolmasosa. Kotimaisia energialähteitä ovat puuperäiset polttoaineet, turve, peltobiomassat, kierrätys- ja jätepolttoaineet sekä tuulienergia ja vesi.

Suomen metsien teoreettiseksi bioenergiapotentiaaliksi on arvioitu 45 milj. m³/vuosi, mikä vastaa noin 90 TWh/a. (Puuenergian teknologiaohjelma 1999 – 2003)

Metsähakkeen saantopotentiaalia on arvioitu useissa tutkimuksissa. Saantopotentiaalia arvioitaessa on otettu huomioon useita tekijöitä, jotka vaikuttavat metsähakkeen saantoon metsästä, kuten puulaji, kasvualusta, metsänomistajien myyntihalukkuus jne. Metsähakkeen teknis-ekologisen saantopotentiaalin arviot ovat vaihdelleet 33 – 48 TWh. (Laitila & al 2007, Kärhä 2009)

Metsähakkeen ohella muita puuperäisiä polttoaineita ovat teollisuuden prosesseissa syntyvät sivutuotteet, puru, kuori, erilaiset teolliset puuhakkeet ja soodakattiloiden mustalipeä. Metsäteollisuuden sivutuotteiden määrään vaikuttaa metsäteollisuuden käyttöaste ja kapasiteetti. Vuonna 2010 metsäteollisuuden sivutuotepuuta käytettiin lämpö- ja voimalaitoksissa yhteensä noin 17 TWh.

Suomen teknisesti käyttökelpoisiksi turvevaroiksi on Geologian tutkimuskeskus arvioinut 12 800 TWh, jolloin mukaan on laskettu turvetuotantoon kelpolliset suot, joita Suomessa on noin 1,2 milj.ha. Kaikkiaan Suomen soiden pinta-ala on noin 9 miljoonaa hehtaaria (Suomen turvevarat 2003).

Olkibiomassan energiapotentiaaliksi on MTT arvioinut noin 13 TWh (Pahkala & al. 2009). Olkibiomassan käyttö on Suomessa hyvin vähäistä, koska Suomessa on vain joitain alueita, joissa oljen määrä olisi merkittävä sekä oljen korjuu mahdollisesti taloudellisesti kannattavaa. Oljen käsittelyominaisuudet poikkeavat olennaisesti muista kotimaisista polttoaineista, koska oljen tiheys on erittäin alhainen. Oljen käsittelyn vaikeus käyttöpäässä on vähentänyt kiinnostusta oljen käyttöön energialähteenä. Jonkin verran Suomessa on kokeiltu ruokohelven viljelystä energiaksi, mutta samoin kuin oljella käyttöpään ongelmat ovat suuret.

Lisäksi Suomessa poltetaan jätteitä, jotka ovat joko yhdyskuntien jätteitä tai teollisuuden ja kaupan jätteitä. Yhdyskuntajätteitä polttavia laitoksia ollaan Suomeen rakentamassa lisää. Uudet laitokset ovat rakenteilla Ouluun ja Vaasan ja Vantaalle. Lisäksi Tampereella on etenevässä jätevoimalahankkeiden toteuttamiseen. Lajiteltua jätettä poltetaan myös useassa ns. rinnakkaispolttovoimalassa. Jätteiden rooli energianlähteenä verrattuna muihin polttoaineisiin on melko pieni, vuonna 2010 kierrätys- ja jätepolttoaineita käytettiin yhteensä noin 3,4 TWh, josta uusiutuvan energian osuus oli hieman alle puolet eli noin 1,7 TWh. (Energiatilasto vuosikirja 2011).

4 TURPEEN TUOTANTO JA KÄYTTÖ SUOMESSA

4.1 ENERGIATURPEEN KYSYNTÄÄN JA TARJONTAAN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ

Energiaturpeen tarjontaan vaikuttaa olennaisesti millaiset edellytykset turvetuotannolle on. Turpeen tuotantoon vaikuttaa voimakkaasti tuotannon aikaiset sääolosuhteet. Useamman perättäisen heikon tuotantovuoden sattuminen lähekkäin toisiaan johtaa turpeen tarjonnan heikkenemiseen, minkä vuoksi energiaturvetta tulee olla ylivuotisissa varastoissa.

Energiaturpeen kysyntään vaikuttavia tekijöitä ovat vaihtoehtoisten polttoaineiden hinnat, vuoden 2005 alussa käynnistynyt päästökauppa ja erilaiset tuet ja verot. Pohjoismaiden vesitalanne ja päästökauppa ovat vaikuttaneet turpeen käyttöön etenkin lauhdesähkön tuotannossa. Taulukossa 2 esitellään polttoaineille Suomessa käytettävät päästökertoimet. (Tilastokeskus Polttoaineluokitus 2011)

Taulukko 2. Kansalliset päästökertoimet Suomessa

	Ominaispäästö, g CO ₂ /MJ	Ominaispäästö, t CO ₂ / MWh
Jyrsinturve	105,9	0,378
Kivihiili	94,6	0,341
Maakaasu	55,0	0,198
Raskas öljy	78,8	0,284
Kevyt Öljy	72,6	0,261
Puu *)	109,6	0,395

*) Puupolttoaineen laskennallinen nettohiilidioksidipäästö on sovittu IPCC-paneelissa nollassi (0). Vastaavaa tarkastelua ei turpeen osalta ole tehty.

Vuoden 2011 alussa fossiilisten polttoaineiden verotus lämmöntuotannossa kiristyi. Tällöin myös turpeelle asetettiin porrasmaisesti nouseva vero siten, että vuonna 2011 vero on 1,9 €/MWh, vuoden 2013 alusta 2,9 €/MWh ja vuoden 2015 alusta 3,9 €/MWh. (Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta 30.12.1996/1260). Vuonna 2011 turpeen veroa päätettiin kiristää edellisestä seuraavasti, vuoden 2013 alusta turpeen vero on 4,9 €/MWh ja vuoden 2015 alusta 5,9 €/MWh. (Hallituksen esitys Eduskunnalle energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamiseksi 2011)

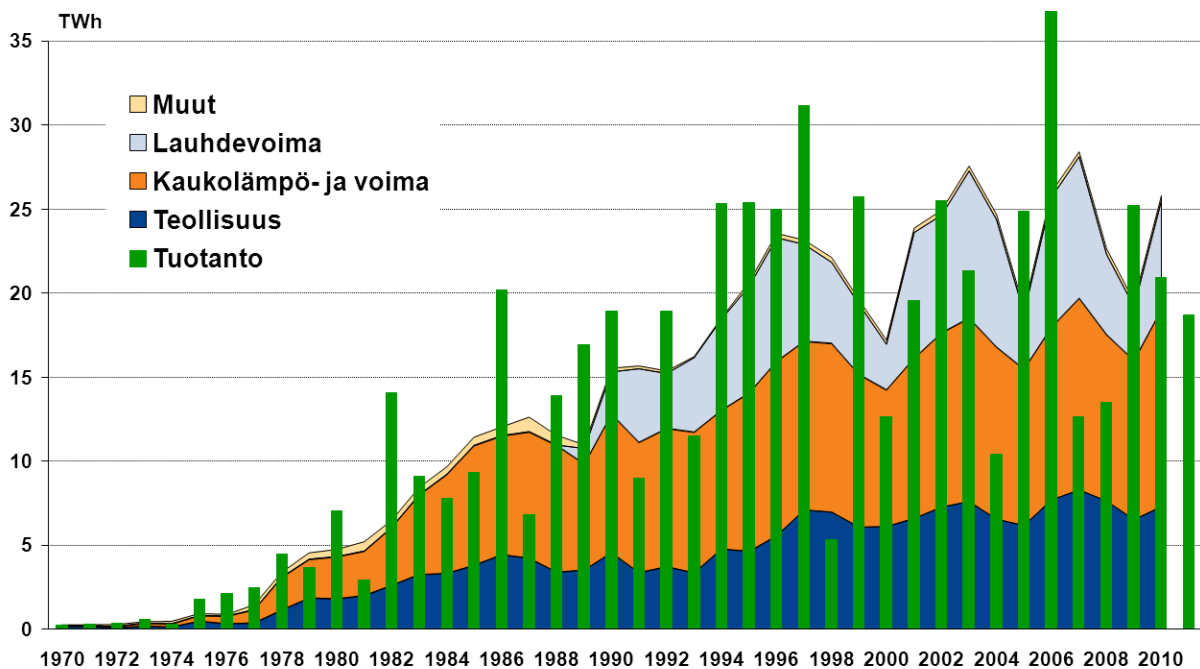
Energiantuotannon huoltovarmuuden kannalta turve on merkittävä kansallinen polttoaine. Turve on kotimaisista kiinteistä polttoaineista ainoa polttoaine, jota voidaan varastoida merkittäviä määriä. Energiaturpeen kysynnän kasvun myötä sekä muutaman heikon turpeen tuotantokauden takia turpeen varastot tulevia lämmityskausia varten ovat olleet aikaisempaan verrattuna pienemmät. Yhtenä tärkeimmistä syistä varastojen vähyyteen voi pitää myös sitä, että energiaturpeen tuotantoala on ollut riittämätön. Nykyisen kysynnän täyttäminen on edel-

lyttänyt keskimääräistä parempaa tuotantokesää. Tämä on johtanut siihen, että heikot tuotanto-olosuhteet ovat aiheuttaneet niukkuutta turpeen saatavuudessa. Turpeen varastointi on viime vuosina perustunut eri toimijoiden ylläpitämiin kaupallisiin varastointivelvoitteisiin, jotka puolestaan ovat rakentuneet turpeen tuottajien ja voima- sekä lämpölaitosten välisiin sopimuksiin. Huoltovarmuuden kannalta kriittisiä toimintoja ovat varastoinnin lisäksi turvetuotannon vaatimat maakuiljetukset sekä hyötyajoneuvojen korjaustoiminta ja varaosahuolto.

Vuoden 2007 toukokuun alussa tuli voimaan polttoturpeen turvavarastolaki (321/2007) ja valtioneuvoston asetus (498/2007). Näiden perusteella Suomeen on mahdollista luoda turpeen lisävarastoja, joiden ylläpidosta Huoltovarmuuskeskus maksaa polttoturpeen toimittajalle korvauksen huoltovarmuuskeskuksen varoista. Sopimus pohjainen järjestelmä koskee runsasta 20 suurinta turvetuottajaa ja enimmillään noin 12 miljoonaa kuutiometriä polttoturvetta eli 10 TWh. Korvauksena turpeen varastoinnista on säädetty 0,03 €/MWh/-kk. Maksimissaan turvavarastolain korvaus on 3,6 Milj. €. Tämän lain vaikutus on ollut vähäinen, koska sateisten kesien takia turvetuotannossa on jääty tuotantotavoitteista eikä turvetta ole voitu tuottaa varastoon.

4.2 Turpeen käyttö energian tuotannossa

Kuvassa 1 esitetään energiaturpeen kulutuksen ja tuotannon kehittyminen vuosina 1970 – 2010.



Kuva 1 Energiaturpeen tuotanto ja kulutus kulutussektoreittain vuosina 1970 – 2010 (Lähde: Pöyry Oy)

Kuvasta 1 havaitaan pari olennaista tekijää. Turpeen käytön vaihteluun merkittävästi on vaikuttanut lauhdesähkön tuotannon määrä. Turpeen tuotannossa on useana vuonna ollut ongelmia heikkojen tuotanto-olosuhteiden takia ja tämä on aiheuttanut turpeen saatavuudessa ainakin alueittain ongelmia.

Taulukossa 3 esitetään turpeen käyttö energiantuotannossa vuonna 2010

Taulukko 3. Sähkön ja lämmön tuotanto tuotantomuodoittain ja polttoaineittain vuonna 2010

	Polttoaine	Sähkö, GWh	Kauko- lämpö, GWh	Teollisuus- lämpö, GWh	Polttoaineiden käyttö, GWh
Lauhdevoiman tuotanto	Öljy	108			369
	Hiili	9 760			25 195
	Maakaasu	191			562
	Muut fossiiliset	61			205
	Turve	2 392			6 479
	Metsäteollisuuden jäte- liemet	319			1 075
	Muut puupolttoaineet	1 081			3 105
	Muut uusiutuvat	146			416
	Muut energialähteet	120			594
	Yhteensä	14179	..	..	38000
Sähkön ja lämmön yhteis- tuotanto	Öljy	338	291	1 468	2 433
	Hiili	4 288	7 422	1 187	15 160
	Maakaasu	10 786	9 080	5 624	29 695
	Muut fossiiliset	129	209	320	897
	Turve	3 460	6 334	4 261	17 003
	Metsäteollisuuden jäte- liemet	5 012	233	24 319	36 440
	Muut puupolttoaineet	3 547	5 097	7 951	20 365
	Muut uusiutuvat	271	334	505	1 431
	Muut energialähteet	267	208	945	1 815
	Yhteensä	28098	29208	46580	125238
Lämmön erillis- tuotanto	Öljy		2 339	1 663	5 310
	Hiili		675	152	911
	Maakaasu		2 789	1 222	4 509
	Muut fossiiliset		248	48	407
	Turve		1 155	563	2 019
	Metsäteollisuuden jäte- liemet		..	135	150
	Muut puupolttoaineet		1 457	2 109	4 183
	Muut uusiutuvat	..	200	75	340
	Muut energialähteet		887	2 249	2 962

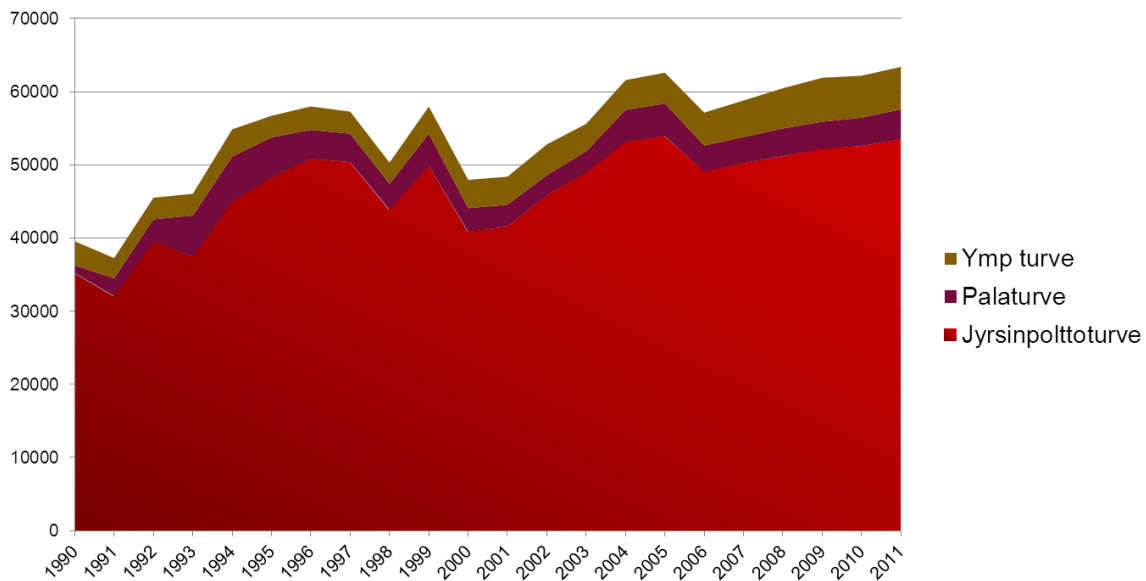
*) Lauhdevoiman tuotanto sisältää yhteistuotannon yhteydessä tuotetut lauhdeosuudet

Energiaturpeesta noin 25 % käytettiin lauhdesähkön tuotantoon, noin kaksi kolmasosaa yhteistuotannossa ja noin 8 % lämmön erillistuotannossa.

4.3 TURPEEN TUOTANTOALAN KEHITYS

Merkittävimmät turpeentuottajat ovat Vapo Oy ja Turveruukki Oy. Muita Turveteollisuusliitto ry:n jäseninä toimivia tuotannollisia turveteollisuusyrityksiä on noin viisitoista, muiden tuottajien ohella muutamilla turvetta käyttävillä energiantuotantoyhtiöillä on omaa turvetuotantoa. Lisäksi maassamme on noin sata pientä tai keskisuurta turvetuotantoyritystä, jotka ovat Suomen turvetuottajat ry:n jäseniä ja niiden yhteen laskettu tuotanto vastaa Turveruukki Oy:n tuotantoa.

Kuvassa 2 esitetään turvetuotantoalan kehitys vuosina 1990 – 2011.



Kuva 2. Turvetuotantoalan vaihtelut vuosina 1990 - 2011

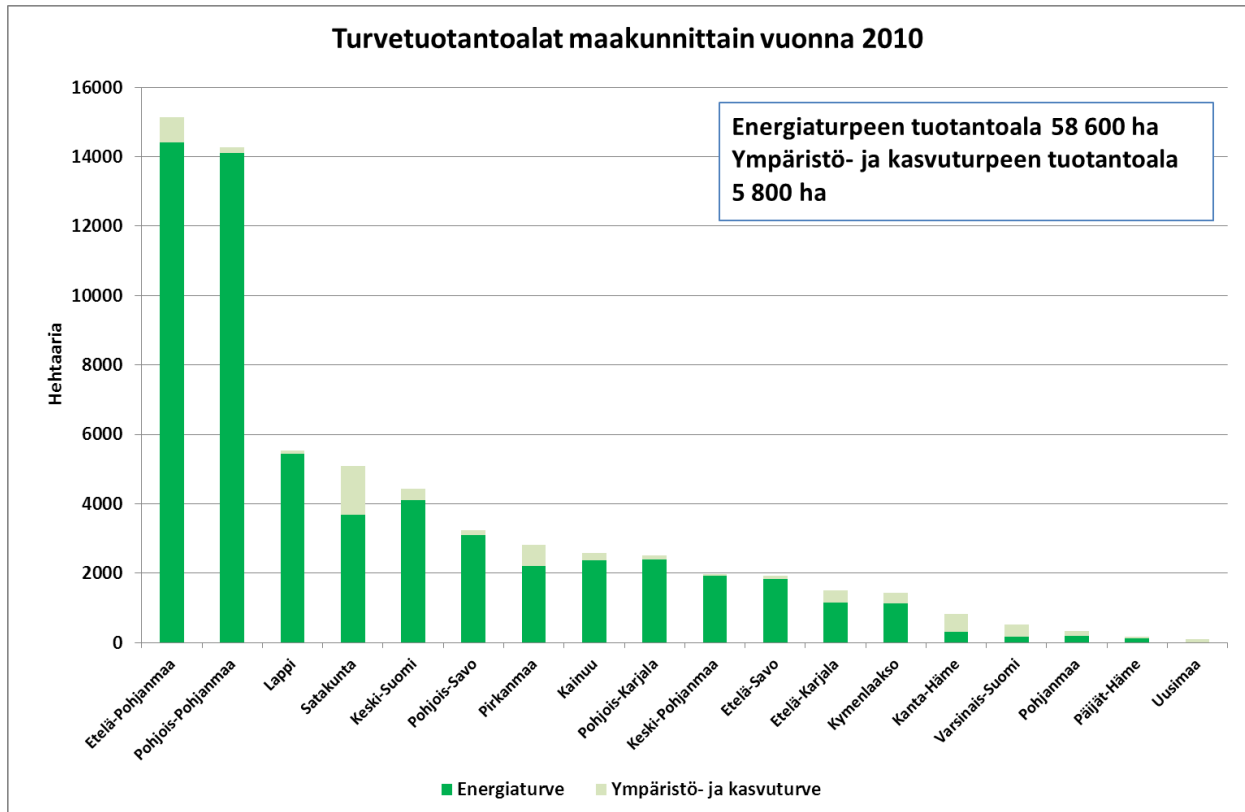
Turveteollisuuden tuotantoala on 1990 – luvun alusta lisääntynyt 40 000 hehtaarista nykyiselle runsaan 60 000 hehtaarin tasolle.

4.4 TURPEEN TUOTANTOALA VUONNA 2010

Vuonna 2011 turvetuotantokauden alussa turvetuotantoalaa Suomessa oli noin 63 400 hehtaaria, josta energiaturvetta tuotettiin noin 58 600 hehtaarin alalla ja ympäristö- ja kasviturpeita runsaan noin 5800 hehtaarin alalla. Kuvassa 3 esitetään turvetuotantoalueen jakaantuminen maakunnittain vuonna 2010.

Suurimmat turpeen tuotantoalat ovat Etelä-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnissa. Näiden kahden maakunnan osuus koko tuotantoalasta on runsaat 46 %:ia. Koko turvetuotantoalan osuus teknisesti käyttökelpoisesta suoalasta on alle 5 %, geologisesta suoalasta noin 1 % ja metsätieteellisestä suoalasta noin 0,6 %.

Turveteollisuusliiton keräämien lopullisten tuotantotietojen mukaan turvetta tuotettiin kesän 2011 aikana yhteensä 23,3 miljoonaa kuutiometriä. Energiaturvetta tuotettiin koko maassa kaikkien yritysten tuotanto yhteen laskien 21,7 miljoonaa kuutiometriä (19,3 terawattituntia) ja ympäristöturpeita noin 1,6 miljoonaa kuutiometriä.



Kuva 3. Turpeen tuotantoala maakunnittain vuonna 2010

Turveteollisuusliiton keräämien tietojen mukaan Suomen kaikkien turvetuottajien yhteenlasketut energiaturpeen varastot 1.5.2010 olivat 5,8 TWh. Näiden ns. ylivuotisten varastojen määrä oli noin 23 % laskennallisesta polttoainetarpeesta 25 TWh keskimääräisen vuosikulutuksen mukaan laskettuna. Energiaturvetta oli ylivuotisissa varastoissa toukokuun 2011 alussa 3,8 terawattituntia. Näiden varastojen määrä oli noin 15 % laskennallisesta lämmityskauden 2011 – 2012 polttoainetarpeesta 25 TWh keskimääräisen vuosikulutuksen mukaan laskettuna. Ylivuotisia varastoja ei keväällä 2012 juuri enää ole. Tilanne turpeen osalta johtaa huoltovarmuuden heikkenemiseen.

Vaikka energiaturve tuotetaan mahdollisimman lähellä käyttökohdetta, energiaturvetta kuljetetaan huomattavia määriä myös maakuntien välillä. Eniten maakuntien välillä turvetta kuljetetaan läntisessä Suomessa. Etelä-Pohjanmaalla tuotetaan energiaturvetta myös Pohjanmaan, Pirkanmaan, Keski-Suomen ja Satakunnan tarpeisiin. Merkittävä osa Keski-Pohjanmaalla tuotetusta turpeesta käytetään Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaalta turvetta viedään jonkin verran Pohjois-Savoon ja Pohjanmaalle kuin myös Lapin eteläosiin. Kainuusta turvetta viedään Pohjois-Savoon. Pohjois-Karjalasta turvetta viedään Pohjois-Savoon ja Etelä-Karjalaan. Vuosittain tilanteet eri maakuntien välisten kuljetusten suhteen ovat vaihdelleet sen mukaan, missä turpeen tuotanto on onnistunut parhaiten ja miten turpeen käyttö on kehittynyt.

5 Energia- ja ympäristöturpeen tuotantoalan tarve vuonna 2020

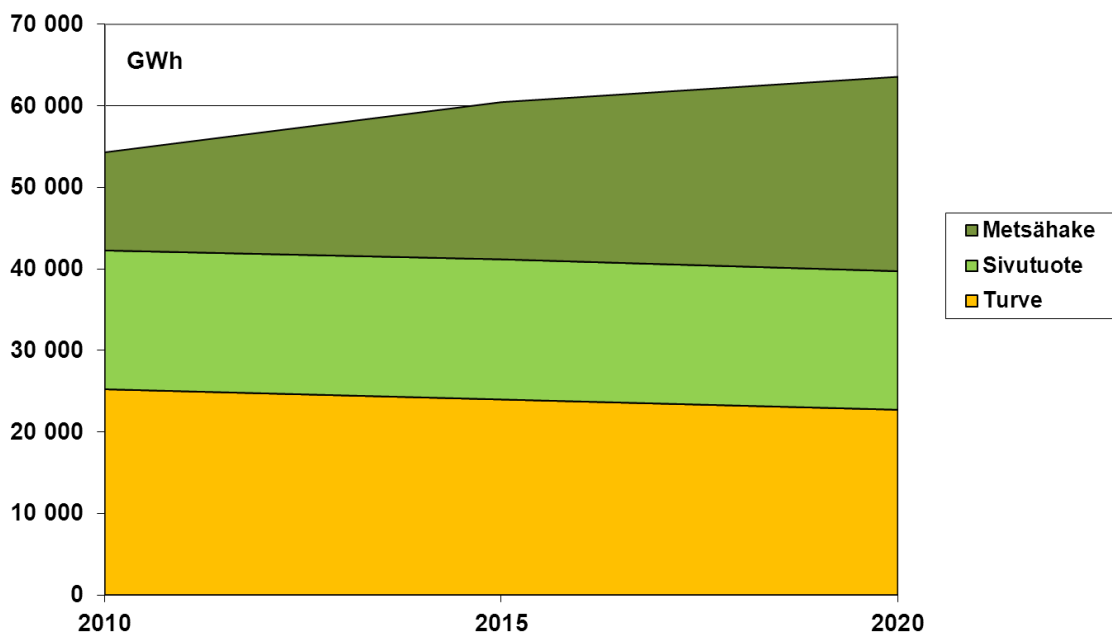
5.1 ENERGIATURPEEN TUOTANTOALAN TARVE VUONNA 2020

Selvityksessä tehtyjen arvioiden ja ottamalla huomioon uusien käyttökohteiden rakentaminen energiaturpeen tarve arvioidaan vuosina 2010 – 2020 olevan 23 - 26 TWh. Suomessa on useita, myös energiaturvetta, käyttäviä voimaloita, joissa on mahdollista tuottaa lauhdesähköä. Näissä voimaloissa lauhdesähkön tuotantoa varten on tehty investointeja, jotka voidaan näin hyödyntää. Tulevaisuudessa lauhdesähköä tuottavia voimaloita tarvitaan nopeiden kuormitus-tilanteiden hallintaan. Lauhdesähkön tuotantoon energiaturvetta arvioidaan tarvittavan noin 6 TWh. Tarvearvio on tehty kysymällä turpeen tarvetta lauhdesähkön tuottajilta itseltään. Turpeen ohella lauhdesähkön tuotantoon metsähaketta käytetään noin 2 TWh ja metsäteollisuuden sivutuotteita noin 1 TWh.

Liitteessä 1 on esitetty luettelo nykyisistä merkittävistä energiaturvetta käyttävistä laitoksista sekä lähitulevaisuudessa valmistuvista uusista voimaloista sekä arvio vuoteen 2020 mennessä toteutettavista uusista ja saneeraushankkeista. Tulevaisuudessa liitteessä 1 esitetyt laitokset ovat myös suurimpien metsähakkeen käyttäjien joukossa. Kaikkiaan tarkastelussa on mukana runsaat 180 turvetta käyttävää voimalaa tai lämpökeskusta. Noin sadassa lämpö- tai voimalaitoksessa energiaturvetta käytetään vuosittain 20 GWh tai enemmän

Laskennassa käytettyjen oletusten, metsähakkeen käytön kasvun, metsäteollisuuden sivutuotteiden määrän pysyessä vuoden 2010 tasolla, perusteella tarkastelluissa lämpö- ja voimalaitoksissa kiinteiden polttoaineiden käyttö kehittyi kuvan 4 mukaisesti.

Arvio tarkasteltujen polttoaineiden käytön kehitymisestä vuoteen 2020 mennessä



Kuva 4. Metsähakkeen, energiaturpeen ja metsäteollisuuden sivutuotteiden käytön kehitys tarkastelluissa lämpö- ja voimalaitoksissa

Kuvan 4 mukaan kotimaisten polttoaineiden käyttö lisääntyy tarkastelujaksolla 2010 – 2020 yhteensä noin 9 TWh. Metsähakkeen määrä lähes kaksinkertaistuu, turpeen käyttö vähenee noin 10 % ja metsäteollisuuden sivutuotteiden käyttö säilyy vuoden 2010 tasolla. Kotimaisten polttoaineiden lisääntyvällä käytöllä korvataan tuontipolttoaineita uusien voimalaitosinvestointien myötä.

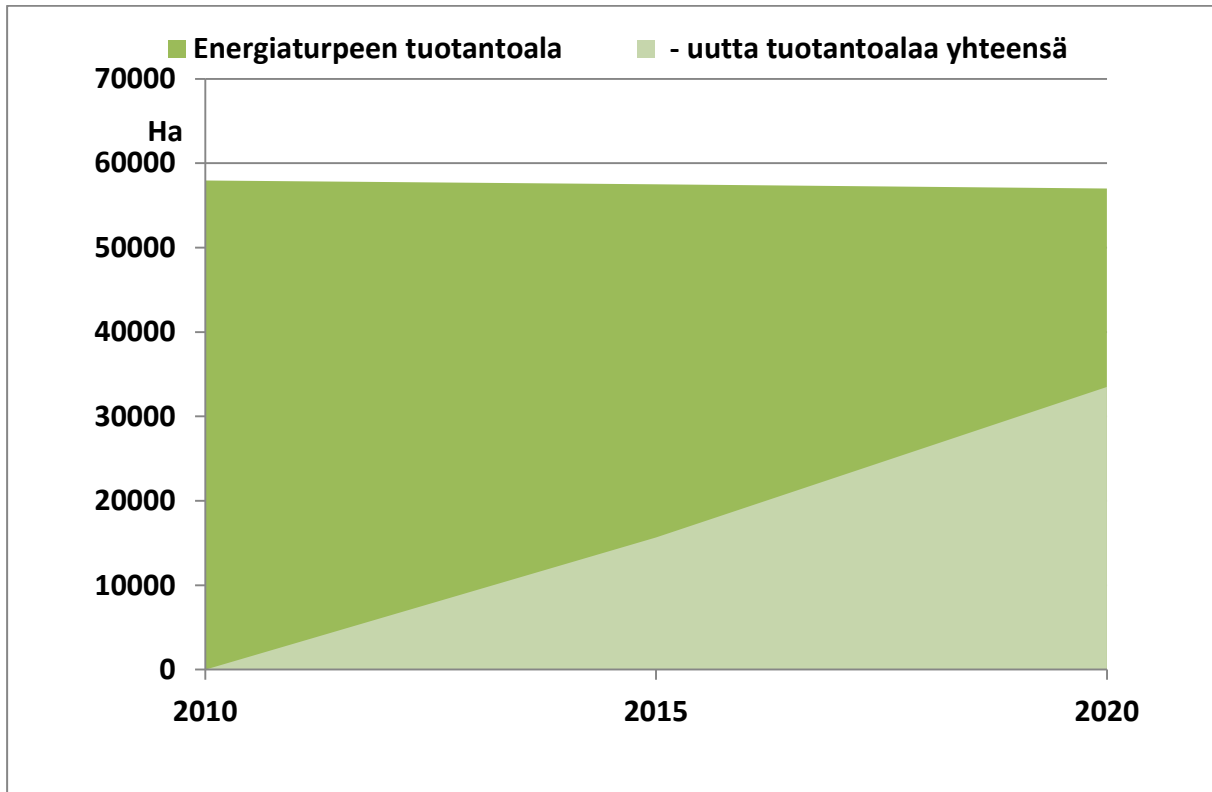
Taulukossa 3 esitetään turpeen käyttö- ja tuotantoalan tarve maakunnittain vuoteen 2020 mennessä. Laskelma perustuu kunkin maakunnan turpeen käyttötarvearvioon ja lisäksi on otettu huomioon maakuntien välillä tapahtuva turpeen kuljetus. Keski-Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa, Kymenlaakso, Etelä-Savo ja Pohjois-Karjala varataan tuottamaan yli oman maakunnan tarpeen. Näistä maakunnista turvetta viedään lähimaakuntiin, joissa oma tuotantoala ei kata kysyntää.

Jotta energiaturpeen kuljetusetäisyydet pysyisivät kohtuullisina, tuotantoalan säilyttäminen vuoden 2010 tasolla on tärkeää seuraavissa maakunnissa Satakunnassa, Keski-Suomessa, Pohjois-Savossa Kymenlaaksossa, Keski-Pohjanmaalla, Etelä-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaalla ja Lapissa. Liitteessä 3 esitetään maakunnittain energiaturpeen käyttötarve ja energiaturpeen tuotantoalan tarve sekä ylimaakunnalliset tuotantovaraukset.

Taulukko 3. Energiaturpeen käyttötarve ja tuotantoalan tarve maakunnittain vuoteen 2020 mennessä

Vuosi	2010		2015		2020	
	Käyttö GWh	Tuotantoala Ha	Käyttötarve GWh	Tuotantoala Ha	Käyttötarve GWh	Tuotantoala Ha
Uusimaa	195	6	443	100	310	100
Itä-Uusimaa						
Varsinais-Suomi	198	166	279	200	289	200
Satakunta	1706	3682	1642	3600	1547	3600
Kanta-Häme	347	319	303	400	313	400
Pirkanmaa	1644	2216	1517	2500	1442	2800
Päijät-Häme	357	115	393	300	407	300
Kymenlaakso	495	1140	382	1100	372	1100
Etelä-Karjala	662	1150	662	1200	612	1200
Etelä-Savo	685	1821	638	1600	621	1600
Pohjois-Savo	2198	3108	1674	3000	1201	3000
Pohjois-Karjala	565	2390	542	2000	560	1600
Keski-Suomi	3216	4088	2883	3900	2523	3700
Etelä-Pohjanmaa	2887	14405	2383	14400	2412	14400
Pohjanmaa	1483	184	1719	200	1716	300
Keski-Pohjanmaa	485	1932	540	1900	505	1900
Pohjois-Pohjanmaa	5361	14105	5489	14100	5483	14100
Kainuu	417	2371	551	1800	567	1500
Lappi	2346	5429	1953	5200	1856	5000
Yhteensä	25246	58627	23993	57500	22735	56800

Kuvassa 5 esitetään energiaturpeen tuotantoalan tarpeen kehitys vuoteen 2020 mennessä Suomessa. Kuvassa 5 tuotantoalan tarpeen muutos on esitetty tapahtuvan lineaarisesti, vaikka vuonna 2015 turvetuotantoalaa tarvitaan vähintään yhtä paljon kuin vuonna 2010. Tämän perusteena on, että metsähakkeen laajamittainen käyttö vaatii merkittäviä panostuksia hankinta- ja logistiikkajärjestelmiin. Nykyinen noin 59 000 ha tuotantoala on riittänyt kattamaan turpeen tuotantotarpeen vain hyvinä tuotantokesinä.



Kuva 5. Energiaenergian tuotantoalan tarpeen kehitys

Vuonna 2020 energiaenergian tuotantoalaa tarvitaan noin 57 000 hehtaaria. Tarkastellulla kymmenen vuoden jaksolla, kun samanaikaisesti otetaan huomioon vanhojen tuotantoalueiden poistuminen, uutta energiaenergian tuotantoalaa tarvitaan lähes 33 400 hehtaaria. Vuosittain uutta energiaenergian tuotantoalaa tarvitaan keskimäärin runsaat 3300 hehtaaria. Taulukon 3 mukaan energiaenergian kysyntä ei olennaisesti muutu käynnissä olevan vuosikymmenen aikana, joten energiaenergian tuotantoalan säilyttäminen lähes nykytasolla on suotavaa. Näin menetellen voidaan vähentää tuotanto-olosuhteiden vaikutusta turvetuotantoon ja vähentää tuontipolttoaineiden käyttöä.

Energiaenergian tuotanto ja kysyntä vaihtelevat maakunnittain huomattavasti. Turvetta kuljetetaan maakunnista toiseen, jolloin ensisijaisesti määräävänä tekijänä on käyttökohteen ja tuotantosuo- läheisyys. Epävarmuutta energiaenergian kysyntään ja tuotantoalan aiheuttaa lauhdesähkön tuotanto. Nykyisin suurimmat lauhdesähkön tuotantoon soveltuvat voimalat sijaitsevat Pohjois-Pohjanmaalla (Oulu ja Haapavesi), Pohjanmaalla (Pietarsaari), Keski-Suomessa (Jyväskylä) sekä Etelä-Pohjanmaalla (Seinäjoki). Näistä ainoastaan Haapavesi on lauhdesähkön tuotantoon rakennettu voimala, muut voimalat tuottavat kauko- tai prosessilämpöä. Myös Etelä-Savossa Mikkelissä, Pohjois-Karjalassa Joensuussa ja Kainuussa Kajaanissa voidaan tuottaa lauhdesähköä. Rovaniemen Energia Oy suunnittelee voimalaa, jossa tuotettaisiin kaukolämmön ohella myös lauhdesähköä. Rovaniemellä pääpolttoaineeksi on suunniteltu metsähake.

Tarkastelluissa lämpö- ja voimalaitoksissa metsähakkeen käyttö vuonna 2020 on noin 24 TWh. Metsähakkeen käytölle asetettu tavoite 25 TWh saavutetaan ottamalla huomioon lämpöyrittäjäkohteiden käyttämä metsähakemäärä, joka vuonna 2010 oli noin 1,1 milj. irtokuutiometriä eli runsaat 0,8 TWh (Lämpöyrittäjätoiminta vuonna 2010). Lämpöyrittäjien hakekatilat ovat kooltaan keskimäärin 500 – 600 kW. Vuoden 2010 lopussa lämpöyrittäjiä oli Suomessa lähes 500. Lämpö- ja voimalaitoksille asetettu käyttötavoite tarkoittaa metsähakkeen

käytön kaksinkertaistumista vuoteen 2010 verrattuna, jolloin metsähakkeen käyttö oli kaikkiaan 12,5 TWh.

Energia- ja ilmastostrategian mukaan vuonna 2020 metsähakkeen käytöksi biopolttonesteiden valmistuksessa on arvioitu noin 4 TWh. Suomessa liikenteen biopolttonesteiden valmistusta on esitetty seuraaville paikkakunnille Etelä-Karjalaan; Imatraa ja Lappeenrantaa, Satakuntaan Raumaa; Lappiin; Kemiä, Uudellemaalle; Porvoota ja Keski-Suomeen Äänekoskea. Tällä hetkellä yhdestäkään tehtaasta ei ole vielä tehty rakentamispäätöstä.

Muita merkittäviä biomassaa energiantuotannossa hyödyntäviä hankkeita on meneillä seuraavasti

- Fortum on päättänyt rakentaa bioöljyä valmistavan tehtaan Joensuuhun, jonka tuotanto on 50 000 t/a (Fortum 2012)
- Green Fuel Nordic Oy on käynnistänyt biojalostamon ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) Iisalmessa ja Savonlinnassa, lisäksi yhtä muuta sijaintipaikkaa haetaan, kunkin biojalostamon kapasiteetiksi on ajateltu 50 000 t/v. (Green Fuel Nordic Oy 2012)

Kukin yo. hankkeista arvioi käyttävänsä puupohjaisia raaka-aineita noin 500 GWh/v. Näiden tehtaiden lopputuotteella korvataan ensisijaisesti öljyn käyttöä lämmityspolttoaineena.

Lisäksi ollaan selvittämässä mahdollisuuksia valmistaa suuria määriä synteettistä maakaasua biomassaraaka-aineista. Synteettinen maakaasu voitaisiin käyttää suoraan nykyisissä maakaasua käyttävissä energiantuotantolaitoksissa. Tuotantolaitoksen kapasiteetiksi on kaavailtu 200 MW, jolla synteettistä maakaasua voitaisiin tuottaa 1,6 TWh/v (Gasum 2011).

5.2 YMPÄRISTÖ- JA KASVUTURPEEN KÄYTTÖTARVE JA TUOTANTOALAN TARVE VUONNA 2020

Vuonna 2010 ympäristö- ja kasvuturpeita tuotettiin runsaalla 5 700 hehtaarilla noin 2,4 milj. m³. Ympäristö- ja kasvuturpeen oletetaan kasvavan aluksi vuoteen 2015 saakka 8 % -yksikköä vuosittain, siitä eteenpäin kasvuksi on arvioitu 5 % -yksikköä vuodessa. Vuoteen 2020 mennessä ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantopinta-alasta oletetaan poistuvan vuosittain noin 3 300 ha.

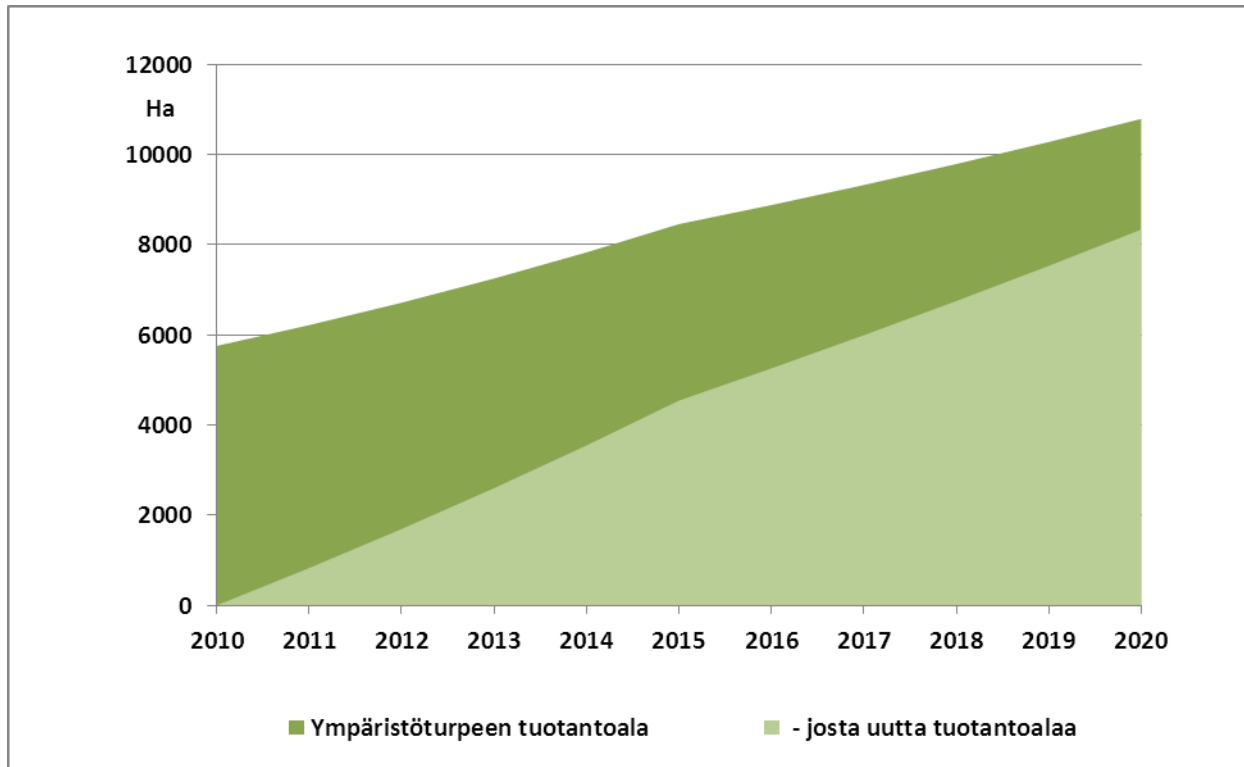
Taulukossa 4 esitetään yhteenveto maakuntien ympäristö – ja kasvuturpeen tuotantoalojen tarpeista vuoteen 2020 mennessä.

Taulukko 4. Kasvu- ja ympäristöturpeen tuotantoalan tarve maakunnissa, hehtaari

Maakunta	2010	2015	2020
Uusimaa	90	132	169
Itä-Uusimaa	0	0	0
Varsinais-Suomi	343	504	643
Satakunta	1408	2069	2640
Kanta-Häme	513	754	962
Pirkanmaa	598	879	1121
Päijät-Häme	65	95	122
Kymenlaakso	298	438	560
Etelä-Karjala	346	508	648
Etelä-Savo	105	154	197
Pohjois-Savo	133	195	249
Pohjois-Karjala	133	195	249
Keski-Suomi	330	485	619
Etelä-Pohjanmaa	742	1090	1391
Pohjanmaa	138	203	259
Keski-Pohjanmaa	50	73	94
Pohjois-Pohjanmaa	166	244	311
Kainuu	205	301	384
Lappi	94	138	176
Yhteensä	5757	8459	10796

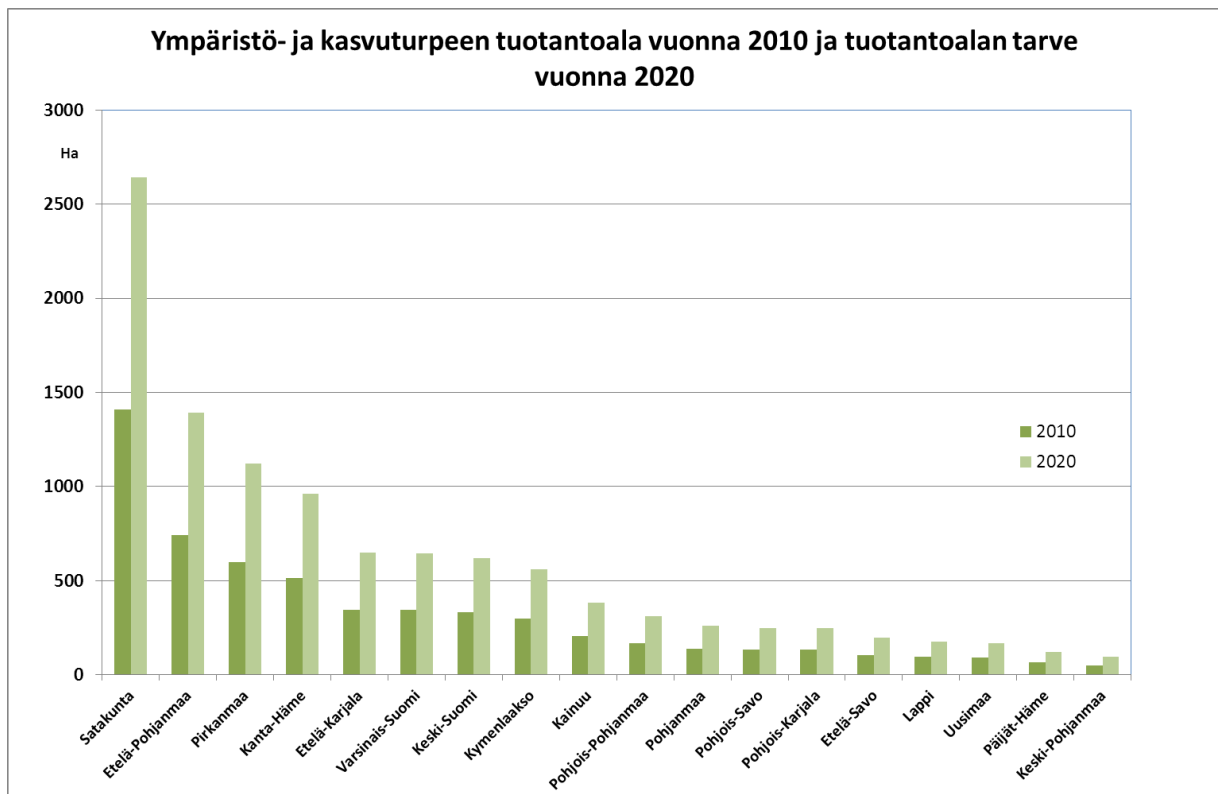
Ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantoalan tarve lähes kaksinkertaistuu vuoteen 2020 mennessä. Nopeinta kasvu on kasvualusta- ja maatalouskäytössä. Kuvassa 6 esitetään ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantoalan tarve sekä kuinka paljon uutta tuotantoalaa tarvitaan vuoteen 2020 mennessä.

Vuonna 2020 ympäristöturpeen tuotantoalaa arvioidaan tarvittavan noin 10 800 hehtaaria, josta tuotannosta poistuva ala huomioon ottaen uutta tuotantoalaa on runsaat 8300 hehtaaria. Tuotantopinta-alan kasvun myötä ympäristö- ja kasvuturvetta tuotetaan tällöin noin 4,6 milj. kuutiometriä. Vuoteen 2015 mennessä uutta tuotantoalaa tarvitaan lähes 4700 hehtaaria, vuonna 2020 tarvitaan uutta tuotantoalaa lisäksi runsaat 3600 hehtaaria. Vuoden 2020 jälkeen ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantopinta-alaa tarvitaan korvaamaan tuotannosta poistuva määräala ja kysynnän mukainen tarve.



Kuva 6. Ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantoalan tarpeen kehitys

Kuvassa 7 esitetään vuoden 2010 ja vuoden 2020 arvioitu ympäristö- ja kasvuturvetuotantoala maakunnittain. Suurimmat tuotantoalat ovat nykyisin Satakunnassa, Pirkanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla.



Kuva 7. Ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantoala maakunnittain vuonna 2010 ja arvio tuotantoalan tarpeesta vuodelle 2020

YHTEENVETO JA TULOSTEN TARKASTELU

Suomen turvemaiden kokonaispinta-ala on noin 9,4 miljoonaa hehtaaria. Teknisesti turvetuotantoon käyttökelpoinen suoala on arvioitu runsaaksi 1,2 miljoonaksi hehtaariksi. Turvetuotantoala oli vuonna 2010 lähes 64 000 hehtaaria, josta ympäristö- ja kasvuturvetuotannossa oli noin 5 700 hehtaaria ja energiaturvetuotannossa vajaat 59 000 hehtaaria. Vuoteen 2010 mennessä turvetuotannosta on poistunut suoalaa noin 40 000 hehtaaria.

Selvityksen lähtökohtana pidetään sitä, että metsähakkeen käyttö kasvaa ilmasto- ja energiastrategian mukaan vuoteen 2020 mennessä 25 TWh:iin. Lisäksi metsähaketta arvioidaan käytettävän liikenteen biopolttonesteiden valmistuksessa 4 TWh. Lisäksi joko suunnitteilla tai rakenteilla on useampikin biopohjaisia raaka-aineita hyödyntäviä hankkeita, kuten Fortumin biojalostamo Joensuussa ja Green Fuel Nordic Oy:n hankkeet sekä Joutsenon synteettisen maakaasun tuotantoon liittyvä hanke, jotka toteutuessaan lisäävät metsähakkeen käyttöä 3 – 4 TWh/a. Vuoden 2010 metsähakkeen käyttöön lämpö- ja voimalaitoksissa, 12,5 TWh, verrattuna vuoden 2020 metsähakkeen käytön arvioidaan kaksinkertaistuvan. Kaikkiaan metsähakkeen tarve vuonna 2020 voi nousta runsaaseen 30 TWh:iin. Metsäteollisuuden sivutuotteiden käytön arvioidaan säilyvän vuoden 2010 tasolla.

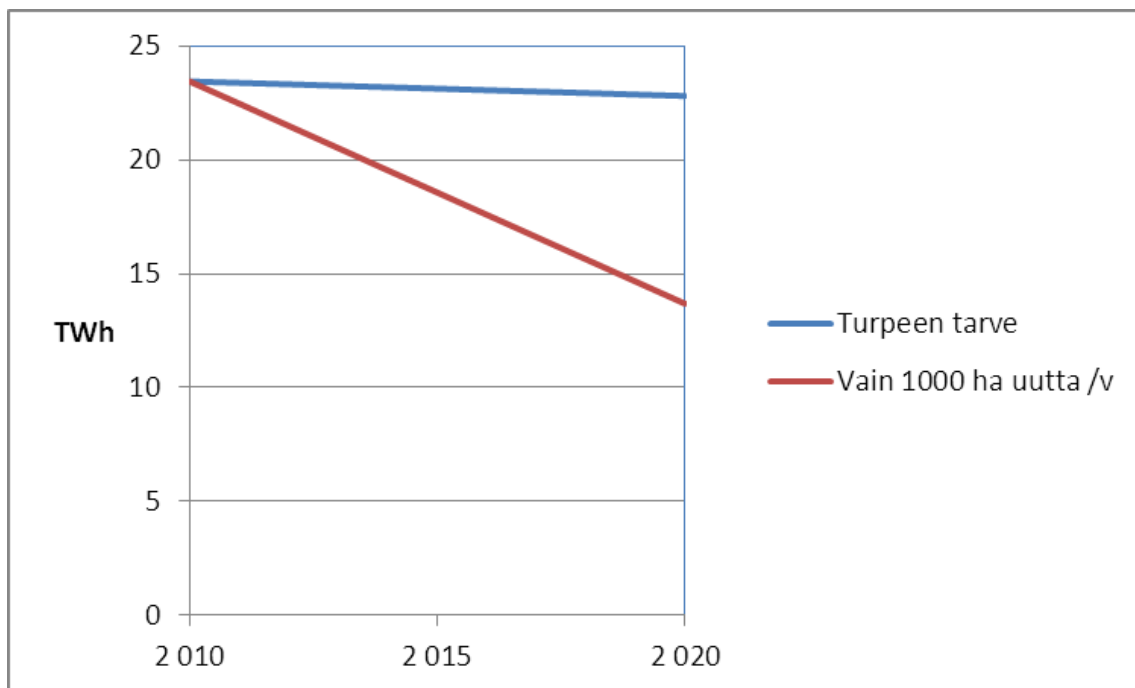
Vuonna 2010 energiaturvetta käytettiin noin 26 TWh. Vuonna 2020 energiaturpeen käytön arvioidaan olevan noin 23 TWh. Turpeen kysynnän pysyminen lähes nykytasolla perustuu uusien lämpö- ja -voimalaitosten käyttöönottoon sekä toisaalta laitossaneerausten yhteydessä laitosten kapasiteetin kasvuun. Lauhdesähkön tuotantoon energiaturvetta on arvioitu tarvittavan vuosittain 6 TWh.

Vuonna 2020 energiaturpeen tuotantopinta-alaa tarvitaan 57 000 ha. Tuotantopinta-alasta uutta tuotantopinta-alaa on 33 000 ha, kun otetaan huomioon samaan aikaan tuotannosta poistuva pinta-ala runsas 34 000 ha. Vuoden 2020 energiaturpeen tuotantoalan tarve 57 000 hehtaaria tarkoittaa, että tuotantoala on vuosittain lisättävä runsaat 3300 hehtaaria, kun tuotantoalan poistuma otetaan huomioon. Energiaturpeen tuotantoalan säilyttäminen nykytasolla on tärkeää, jotta energiaturvetta kyetään tuottamaan sateisimpien tuotantokesien aikana kysyntää vastaavasti.

Selvityksen tuloksena esitettävät tuotantopinta-alat ovat minimipinta-alamääriä. Mikäli polttoainemarkkinoilla on häiriöitä, tai maakuntien välisessä logistiikassa tapahtuu muutoksia, raportissa esitetyt maakunnalliset/valtakunnalliset turpeen käyttötarvearviot ja tuotantopinta-alat eivät ole riittäviä

Mikäli metsähakkeen käytössä ei kyetä täyttämään asetettua tavoitetta, energiaturvetta tarvitaan tällöin vastaava määrä lisää. Energiaturpeen vaihtoehtona voi joissain tapauksissa olla kivihiili, mutta osalle energiaturpeen käyttäjistä kivihiili soveltuu heikosti ilman lisäinvestointeja. Mikäli esimerkiksi metsähakkeen käyttötavoitteesta jäädytään 1 TWh, niin tämän energiamäärän korvaamiseksi energiaturpeella tuotantopinta-alaa tarvitaan noin 2500 hehtaaria.

Vuonna 2011 uusille turvetuotantoalueille saatiin lupa vain noin 1000 hehtaarille. Mikäli tulevaisuudessa uusien lupasaanto jää näin alhaiseksi, kokonaistuotanto pinta-ala vähenee vuosittain noin 2400 hehtaaria. Tämä tarkoittaa sitä, että vuonna 2020 tuotantoalaa olisi käytössä noin 34 000 hehtaaria. Kuvassa 9 esitetään turpeen kysyntä vuoteen 2020 mennessä ja turpeen keskimääräinen tuotanto tuotantopinta-alan vähenemisen myötä.



Kuva 9. Turpeen tarve vuoteen 2020 mennessä ja turpeen tuotanto tuotantoalan vähetessä vuosittain noin 2400 ha, mikäli uutta tuotantoalaa saadaan vain 1000 hehtaaria vuodessa, kuten tapahtui vuonna 2011.

Tuotantoalan vähenemisen takia energiaturvetta tuotettaisiin noin 13 TWh eli muilla polttoaineilla pitäisi turvetta korvata runsaat 9 TWh. Turvetta korvaava polttoaine saattaisi pienessä määrin olla metsähake. Todennäköisin korvaava polttoaine on kivihiili, jonka käyttö näin ol-
len lisääntyisi merkittävästi. Turvetuotannon supistumisen myötä turpeen suorat työpaikat vähenisivät lähes puoleen.

Ympäristöturvetta tuotetaan nykyisin noin 5 800 hehtaarin alalta. Ympäristöturpeen kysynnän kasvaessa tuotantoalaa tarvitaan vuonna 2020 lähes 10 800 hehtaaria, josta tuotannosta pois-
tuva ala huomioon ottaen uutta tuotantoalaa on runsaat 8300 hehtaaria. Eniten käyttötarve kasvaa maataloudessa ja erilaisina kasvualustoina.

Taulukossa esitetään yhteenveto turveteollisuuden tuotantoalan tarpeesta vuonna 2020. Kaik-
kiaan turvetuotantoalaa tarvitaan lähes 68 000 hehtaaria, josta noin 57 000 hehtaaria on ener-
giaturpeelle ja runsaat 11 000 hehtaaria ympäristö- ja kasvuturpeelle. Uutta tuotantoalaa tarvi-
taan runsaat 41 000 hehtaaria, kun otetaan huomioon olemassa olevasta tuotantoalasta poistu-
va ala.

	Vuosi 2010	Vuosi 2020		
Turvetuotantotapa	Tuotantoala, ha	Tuotantoalan tarve, ha	Poistunut ala, ha	Uutta tuotantoalaa, ha
Energiaturve	58627	57000	34 000	33 000
Ympäristö- ja kasvuturve	5757	10800	3300	8400
Yhteensä	64384	67800	37300	41400

Vuoden 2020 jälkeen turpeen tuotantoalaa tarvitaan vähintään tuotannosta poistuvan pinta-
alan verran. Vuoden 2020 jälkeen vuoteen 2050 mennessä turveteollisuuden tarvitsema tuo-

tantoala on noin 100 000 hehtaaria perustuen siihen, että turvetuotantoalueelta voidaan tuottaa turvetta keskimäärin kahdenkymmenen vuoden ajan.

LÄHDEVIITTEET

Energiateollisuus ry. Kaukolämpötilasto 2010. Energiateollisuus ry 2011. ISSN 0786-4809. ET – Kaukolämpökansio 7/1.

Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 2003/17/EY, annettu 3 päivänä maaliskuuta 2003, bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta annetun direktiivin 98/70/EY muuttamisesta.

Flyktman, Martti. Turpeen kansantaloudelliset vaikutukset. Turveteollisuusliitto ry. 21.10.2010.

Fortum rakentaa ensimmäisen teollisen mittakaavan integroidun bioöljylaitoksen Joensuuhun. Lehdistötiedote 7.3.2012. (2012)

Gasum mukana suunnittelemassa biokaasua tuottavaa biojalostamoa Joutsenoon. Lehdistötiedote 6.9.2011. (Gasum. 2011.)

Green Fuel Nordic Oy. Green Fuel Nordic Oy:n kahden biojalostamon potentiaaliset sijoituspaikkakunnat varmistuivat. <http://www.greenfuelnordic.fi>. Viitattu 28.3.2012. (2012)

Hallituksen esitys Eduskunnalle energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamiseksi 2011.

Kärhä. Suomen metsäenergiapotentiaalit. Metsätehon Seminaari. 17.3.2009

Laitila & al. Metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuvan energialiiketoiminnan mahdollisuudet. VTT Tiedotteita 2397. Espoo 2007.

Laki polttoturpeen turvavarastoista. 321/2007

Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta 30.12.1996/1260

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994/468

Pahkala, Katri & al. Peltobiomassat globaalina energianlähteenä. Maa- ja elintarviketalous 137. Kasvintuotanto. 2009. 53 s.

Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategia. 2008.

Puun energiakäyttö 2009. Esa Ylitalo. Metsätilastotiedote 16/2010. Metsäntutkimuslaitos, Metsätilastollinen tietopalvelu. 28.4.2010.

Puun energiakäyttö 2010. Esa Ylitalo. Metsätilastotiedote 16/2011. Metsäntutkimuslaitos, Metsätilastollinen tietopalvelu. 3.5.2011.

Puuenergian teknologiaohjelma 1999 – 2003. Teknologiaohjelmaraportti 5/2004. Loppuraportti. Tekes.2004

Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto. Energiatilasto. Vuosikirja 2011

Tilastokeskus. Polttoaineluokitus 2011

(http://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html)

Työtehoseura. Lämpöyrittäjätoiminta vuonna 2010.

Valtioneuvoston asetus polttoturpeen turvavarastoista 498/2007

Virtanen, Kimmo & al. Suomen turvevarat 2000. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 156. Espoo 2003

Ympäristönsuojeluasetus 18.2.2000/169

Turvetta käyttäviä laitoksia, käyttö yli 150 GWh/a	
Laitos	Paikkakunta
Avilon Oy	Valkeakoski
Etelä-Savon Energia Oy	Mikkeli
Fortum, Joensuun voimalaitos	Joensuu
Jyväskylän Energia, Rauhalampi	Jyväskylä
Jyväskylän Voima Oy, Keljonlahti	Jyväskylä
Jämsänkosken Voima Oy	Jämsä
Kainuun Voima Oy	Kajaani
Kanteleen Voima Oy	Haapavesi
Kaukaan Voima Oy	Lappeenranta
Keravan Lämpövoima Oy	Kerava
Kokkolan Voima Oy	Kokkola
Kotkan Energia Oy	Kotka
Kuopion Energia	Kuopio
Kymin Voima Oy	Kouvola
M-Real Oy, Simpele	Rautjärvi
Mäntän Energia Oy	Mänttä
Oulun Energia Oy	Oulu
Oy Alholmens Kraft Ab	Pietarsaari
Oy Kokkola Power Ab	Kokkola
Pori Energia Oy	Pori
Porin Prosessivoima Oy	Pori
Powerflute Oy, Savon Sellu	Kuopio
PVO-Laanila	Oulu
Rauman Voima Oy	Rauma
Rovaniemen Energia	Rovaniemi
Savon Voima Oy, Iisalmi	Iisalmi
Stora Enso Oy, Flutingtehdas	Heinola
Stora Enso Oy, Kemi	Kemi
Stora Enso Oy, Oulu	Oulu
Tampereen Sähkölaitos Oy	Tampere
Tornion Voima Oy	Tornio
UPM-Kymmene Oy, Kaipola	Jämsä
UPM-Kymmene Oy, Tervasaari	Valkeakoski
Vapo Oy, Forssa	Forssa
Vapo Oy, Salo	Salo
Vaskiluodon Voima Oy, Seinäjoki	Seinäjoki
Äänevoima Oy, Äänekoski	Äänekoski

Rakenteilla olevat ja investointipäätös tehty suurimmat voimalat

Kuopion Energia Oy	Kuopio
Hämeenkyrön Voima Oy	Hämeenkyrö
Fortum, Järvenpää	Järvenpää
Porvoo Energia Oy	Porvoo
Kotka Energia Oy	Kotka
Rovaniemen Voima Oy	Rovaniemi
Valio, Lapinlahti	Lapinlahti
Toholammin Energia Oy	Toholampi
Lohjan Biolämpö Oy	Lohja
Tampereen sähkölaitos	Tampere
Lahti Energia Oy	Lahti
Vaskiluodon Voima Oy, Vaasa	Vaasa
Oulun Energia Oy, jätteenpolttovoimala	Oulu
Westenergy, jätteenpolttovoimala	Vaasa

Mahdolliset uudet laitoshankkeet tai laitosten saneeraushankkeet 2010 - luvulla

Imatra	Imatra	Suunnitteilla
Vakka-Suomen Voima Oy	Uusikaupunki	Uusi hanke
Turku Energia /Fortum Oy, Naantali	Turku/Naantali	Kivihiilen korvaus
Vapo Oy, Salo	Salo	Kivihiilen korvaus
Vapo Oy, Forssa	Forssa	Tehontarpeen kasvu
Porin Energia Oy, Harjavalta	Harjavalta	Uusi hanke
Stora Enso Oy, Flutingtehdas	Heinola	Korvataan vanha voimala
Talvivaara Oy	Sotkamo	Uusi hanke
Varkaus	Varkaus	Uusi hanke, mahd. jätteen poltto
Savon Voima Oy, Tahkavuori	Nilsä	Uusi hanke
Tampereen Sähkölaitos	Tampere	Korvataan vanha voimala
Tammervoima Oy, jätteenpolttolaitos	Tampere	Jätteenpoltto
Vantaan Energia	Vantaa	Jätteenpoltto
PVO - Kristiina	Kristiinankaupunki	Monipolttokattila
Seinäjoen Energia	Seinäjoki	Uusi kattila
Helsingin Energia, Vuosaari	Helsinki	Biomassahanke
Fortum, Suomenoja	Espoo	Biomassahanke
Kirkniemi, Sappi Oy	Lohja	Biomassan käytön lisäys

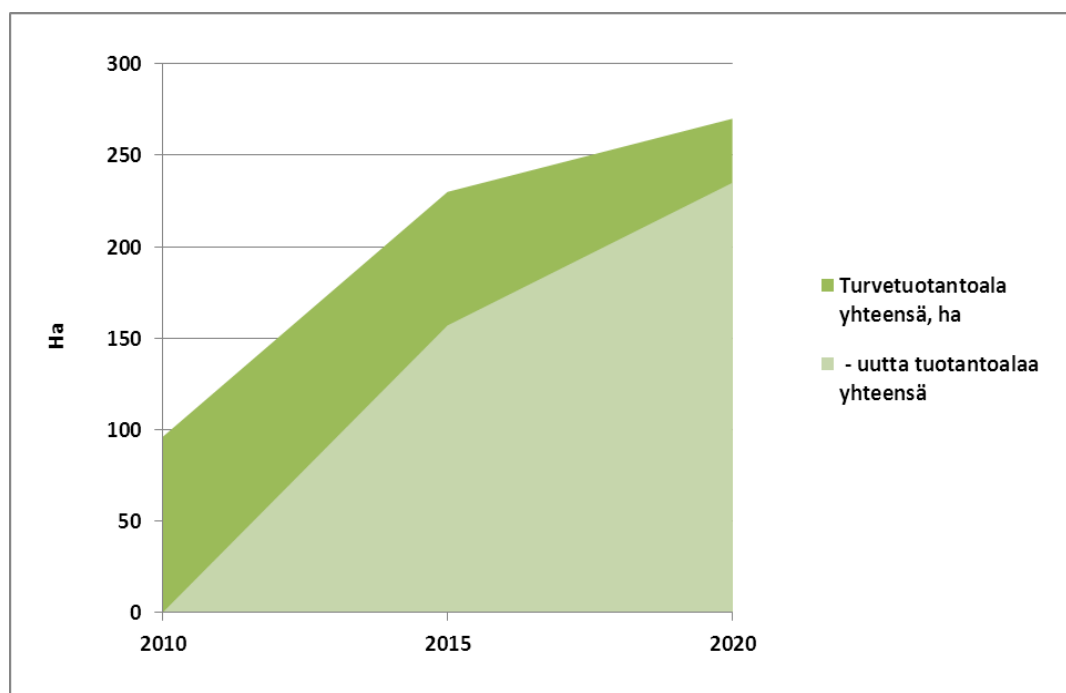
Lisäksi huomattava määrä lämpökeskussaneerauksia tulossa laitosten ikääntymisen myötä, uusia lämpöurakoitsija kohteita ennustetaan syntyvän runsaasti

Liite 2. Maakuntien tiedot

UUSIMAA

Perustiedot	
	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	6
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	90
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	76000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	5382
Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	195

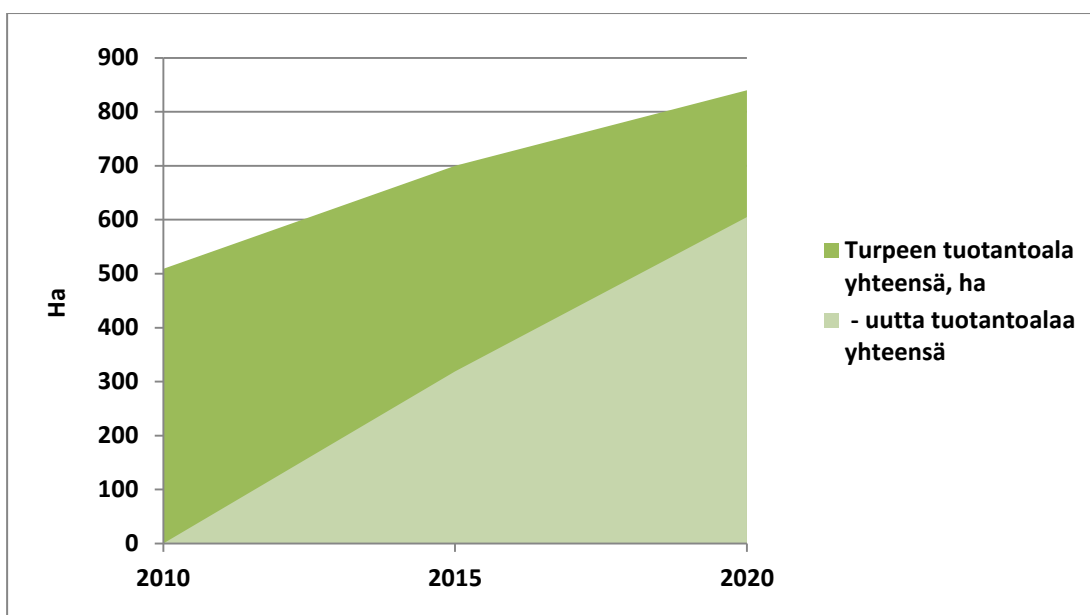
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	443	310
Energiaturpeen tuotantoala, ha	100	100
Maakunnan tuotantoalan tarve, ha	1030	721
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	930	621
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	100	100
- tuotannosta poistuva yhteensä	3	6
- uutta tuotantoalaa yhteensä	97	100
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	130	170
- tuotannosta poistuva yhteensä	20	55
- uutta tuotantoalaa yhteensä	60	135
Vuosi	2015	2020
Turvetuotantoala yhteensä, ha	230	270
- tuotannosta poistuva yhteensä	23	61
- uutta tuotantoalaa yhteensä	157	235



VARSINAIS-SUOMI

Perustiedot	
	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	166
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	343
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	137000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	20000
Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	198

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	279	289
Energiaturpeen tuotantoala, ha	200	200
Maakunnan tuotantoalan tarve, ha	648	672
Tuotetaan muille maakunnille, ha		
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	448	472
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	200	200
- tuotannosta poistuva yhteensä	55	141
- uutta tuotantoalaa yhteensä	89	175
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturpeen tuotantoala, ha	500	640
- tuotannosta poistuva yhteensä	73	133
- uutta tuotantoalaa yhteensä	230	430
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	700	840
- tuotannosta poistuva yhteensä	128	274
- uutta tuotantoalaa yhteensä	319	605



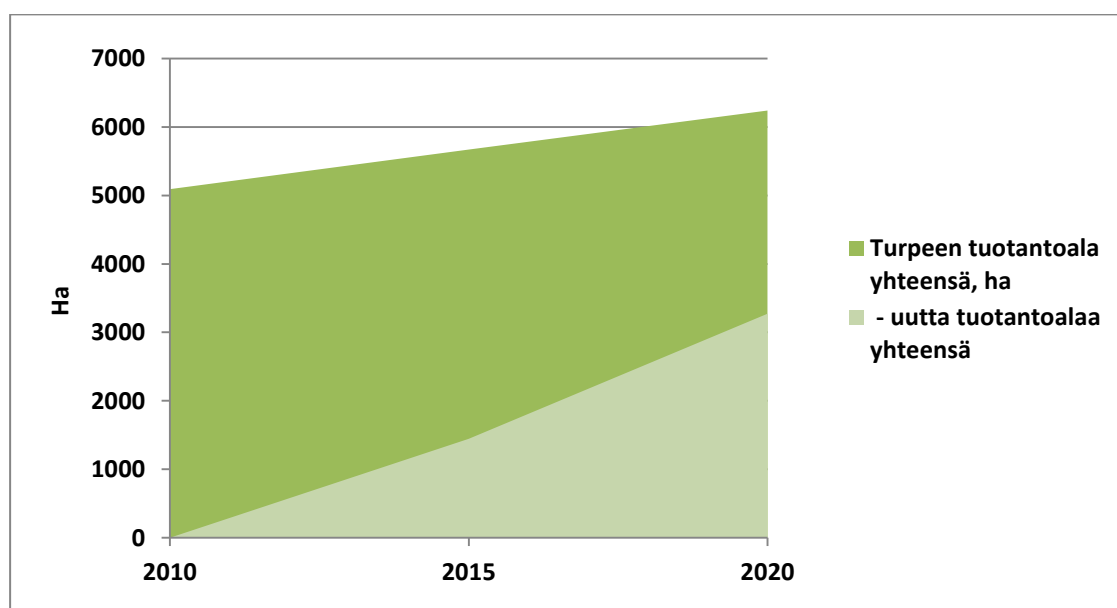
SATAKUNTA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	3682
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	1408
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	195000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	37595

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	1706
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	1642	1547
Energiaturpeen tuotantoala, ha	3600	3600
Maakunnan tuotantoalan tarve, ha	3817	3597
Tuotetaan muille maakunnille, ha		3
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	217	
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	3600	3600
- tuotannosta poistuva yhteensä	547	1384
- uutta tuotantoalaa yhteensä	465	1302
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	2070	2640
- tuotannosta poistuva yhteensä	320	740
- uutta tuotantoalaa yhteensä	980	1970
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	5670	6240
- tuotannosta poistuva yhteensä	867	2124
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1445	3272



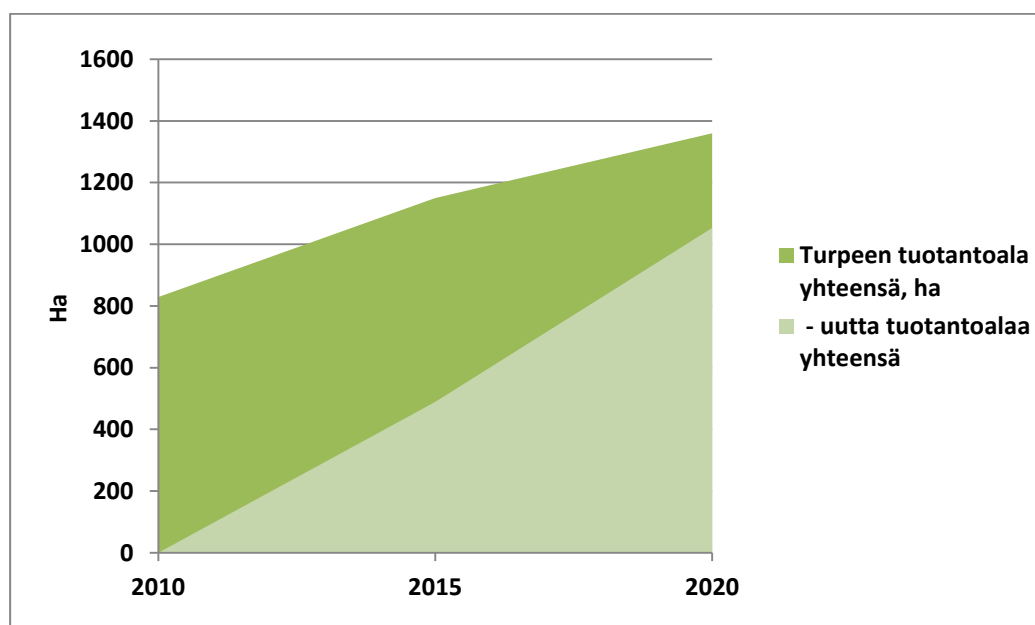
KANTA-HÄME

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	319
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	513
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	88000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	17026

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	347
--	-----

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	303	313
Energiaturpeen tuotantoala, ha	400	400
Maakunnan tarve, ha	705	728
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	305	328
	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	400	400
- tuotannosta poistuva yhteensä	55	239
- uutta tuotantoalaa yhteensä	136	320
	2015	2020
Ympäristöturve, ha	750	960
- tuotannosta poistuva yhteensä	113	283
- uutta tuotantoalaa yhteensä	353	733
v	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	1150	1360
- tuotannosta poistuva yhteensä	168	522
- uutta tuotantoalaa yhteensä	489	1053



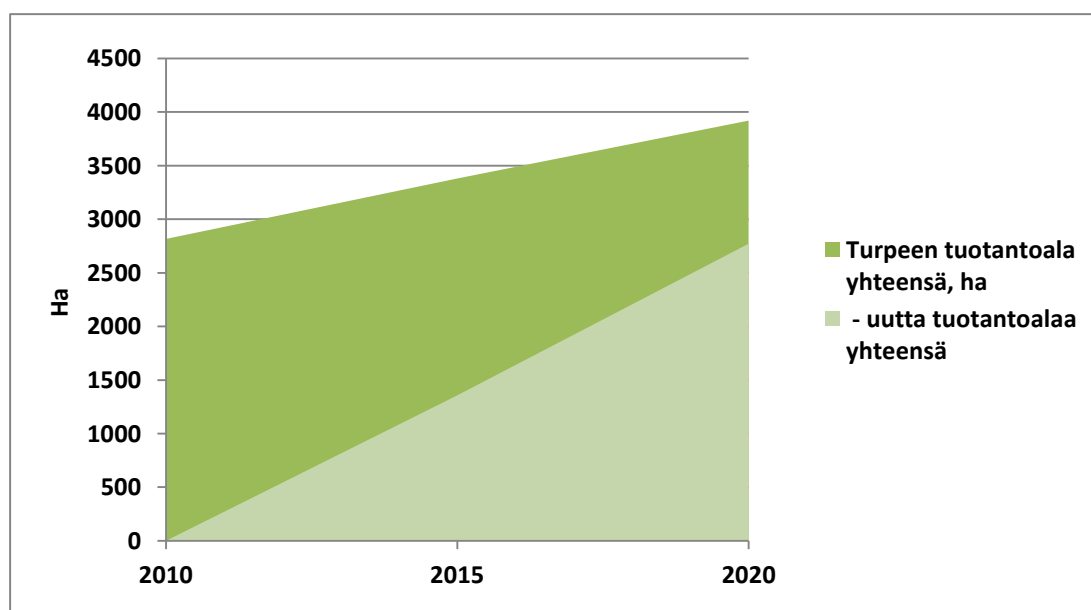
PIRKANMAA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	2216
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	598
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	224000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	22541

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	1644
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	1517	1442
Energiaturpeen tuotantoala, ha	2500	2800
Maakunnan tarve, ha	3527	3354
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	1027	554
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	2500	2800
- tuotannosta poistuva yhteensä	615	1379
- uutta tuotantoalaa yhteensä	899	1963
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	880	1120
- tuotannosta poistuva yhteensä	178	288
- uutta tuotantoalaa yhteensä	458	808
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	3380	3920
- tuotannosta poistuva yhteensä	793	1667
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1357	2771



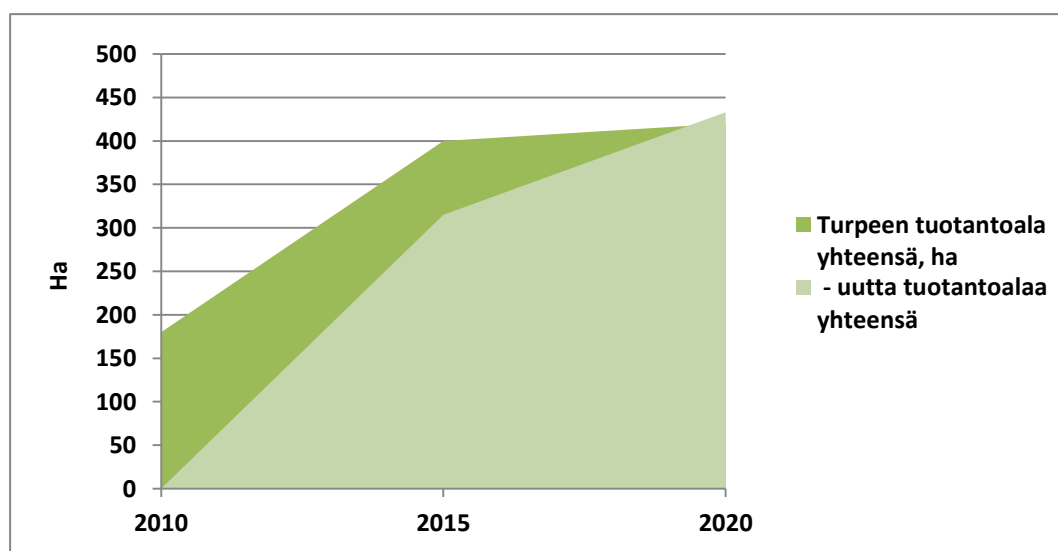
PÄIJÄT HÄME

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	115
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	65
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	66000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	4245

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	1644
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	393	407
Energiaturpeen tuotantoala, ha	300	300
Maakunnan tarve, ha	913	946
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	613	646
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	300	300
- tuotannosta poistuva yhteensä	55	128
- uutta tuotantoalaa yhteensä	240	313
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	100	120
- tuotannosta poistuva yhteensä	40	65
- uutta tuotantoalaa yhteensä	75	120
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	400	420
- tuotannosta poistuva yhteensä	95	193
- uutta tuotantoalaa yhteensä	315	433



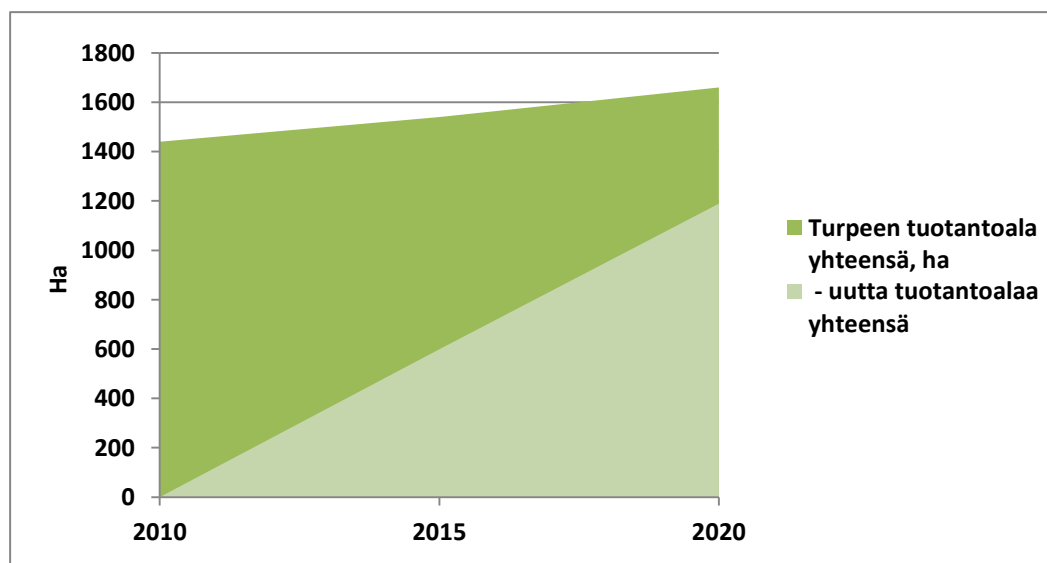
KYMENLAAKSO

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	1140
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	290
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	96000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	9344

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	1644
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	382	372
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1100	1100
Maakunnan tarve, ha	889	866
Tuotetaan muille maakunnille, ha	211	234
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	0	0
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1100	1100
- tuotannosta poistuva yhteensä	311	731
- uutta tuotantoalaa yhteensä	271	691
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	440	560
- tuotannosta poistuva yhteensä	188	238
- uutta tuotantoalaa yhteensä	328	498
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	1540	1660
- tuotannosta poistuva yhteensä	499	969
- uutta tuotantoalaa yhteensä	599	1189



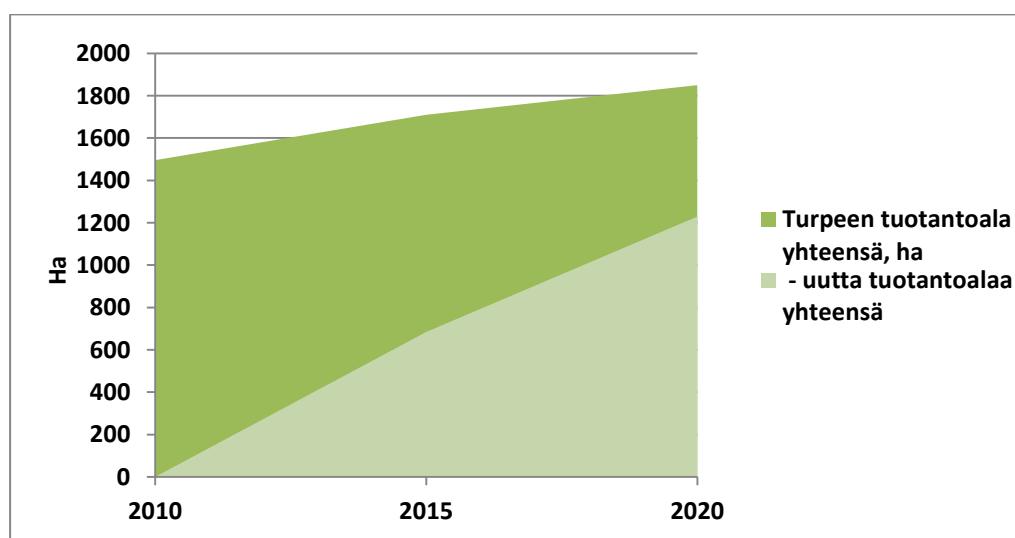
ETELÄ-KARJALA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	1150
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	346
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	94000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	18847

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	662
--	-----

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	662	612
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1200	1200
Maakunnan tarve, ha	1540	1424
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	340	224
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1200	1200
- tuotannosta poistuva yhteensä	164	544
- uutta tuotantoalaa yhteensä	214	594
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	510	650
- tuotannosta poistuva yhteensä	306	331
- uutta tuotantoalaa yhteensä	470	635
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	1710	1850
- tuotannosta poistuva yhteensä	470	875
- uutta tuotantoalaa yhteensä	684	1229



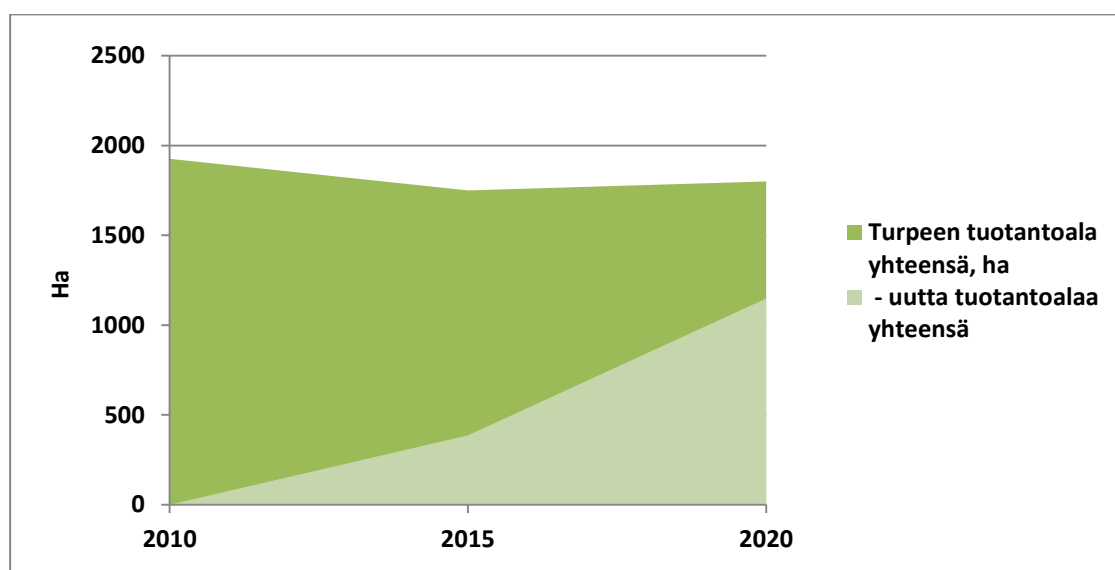
ETELÄ-SAVO

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	1821
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	105
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	283000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	21427

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	685
--	-----

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	638	621
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1600	1600
Maakunnan tarve, ha	1596	1553
Tuotetaan muille maakunnille, ha	4	47
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	0	0
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1600	1600
- tuotannosta poistuva yhteensä	532	1179
- uutta tuotantoalaa yhteensä	311	958
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	150	200
- tuotannosta poistuva yhteensä	30	95
- uutta tuotantoalaa yhteensä	75	190
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	1750	1800
- tuotannosta poistuva yhteensä	562	1274
- uutta tuotantoalaa yhteensä	386	1148



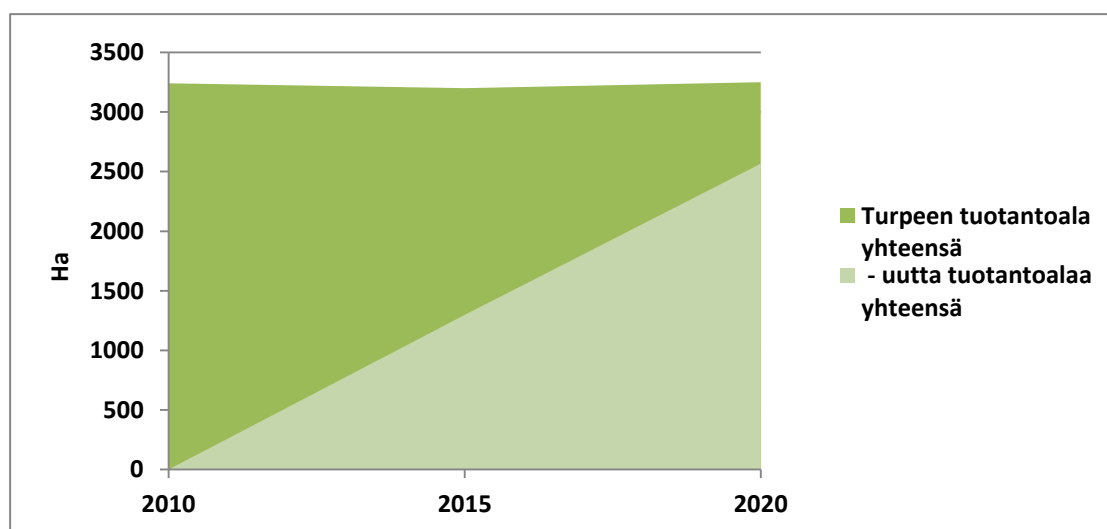
POHJOIS-SAVO

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	3108
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	133
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	282000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	39992

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	2198
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	1674	1201
Energiaturpeen tuotantoala, ha	3000	3000
Maakunnan tarve, ha	4406	3159
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	1406	159
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	3000	3000
- tuotannosta poistuva yhteensä	1288	2437
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1180	2329
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	200	250
- tuotannosta poistuva yhteensä	50	120
- uutta tuotantoalaa yhteensä	117	237
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä	3200	3250
- tuotannosta poistuva yhteensä	1338	2557
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1297	2566



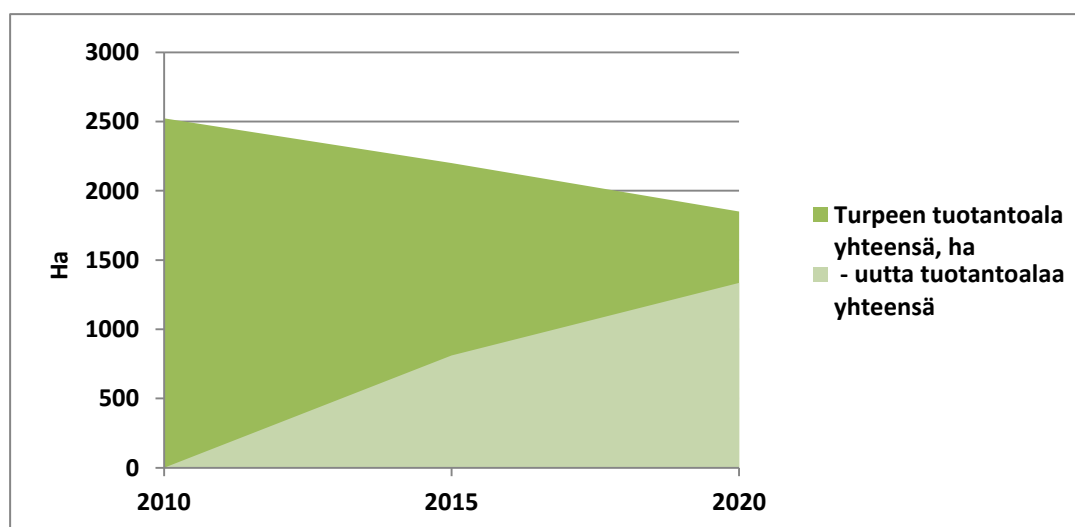
POHJOIS-KARJALA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	2390
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	133
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	437000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	81204

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	565
--	-----

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	542	560
Energiaturpeen tuotantoala, ha	2000	1600
Maakunnan tarve, ha	1506	1555
Tuotetaan muille maakunnille, ha	494	45
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	0	0
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	2000	1600
- tuotannosta poistuva yhteensä	1104	1898
- uutta tuotantoalaa yhteensä	714	1108
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	200	250
- tuotannosta poistuva yhteensä	30	110
- uutta tuotantoalaa yhteensä	97	227
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	2200	1850
- tuotannosta poistuva yhteensä	1134	2008
- uutta tuotantoalaa yhteensä	811	1335



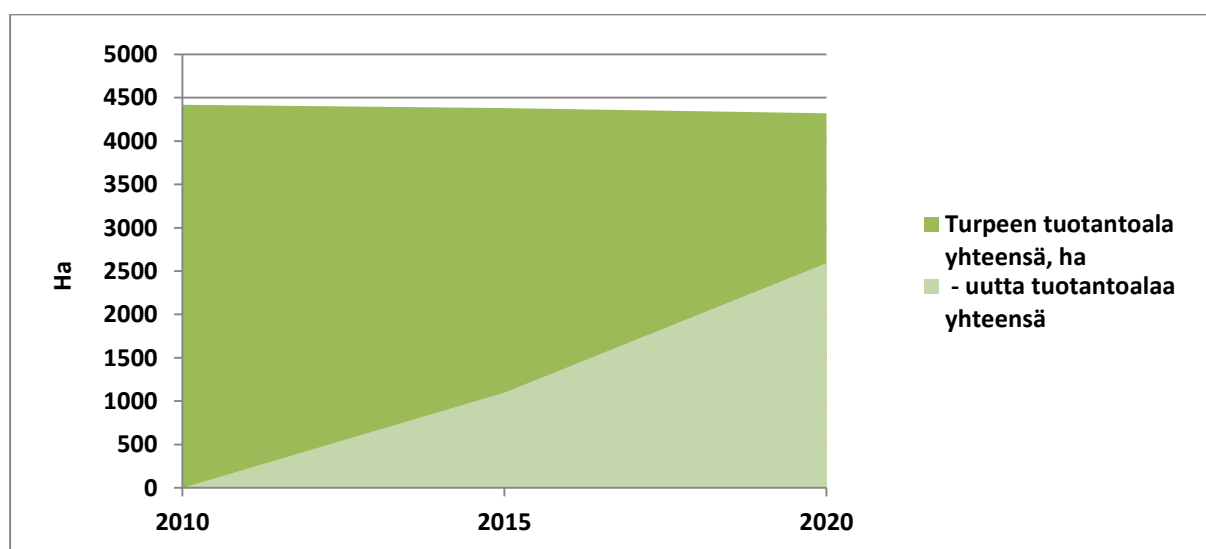
KESKI-SUOMI

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	4088
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	330
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	380000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	43833

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	3216
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	2883	2523
Energiaturpeen tuotantoala, ha	3900	3700
Maakunnan tarve, ha	7207	6307
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	3307	2607
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	3900	3700
- tuotannosta poistuva yhteensä	1082	2557
- uutta tuotantoalaa yhteensä	894	2169
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	480	620
- tuotannosta poistuva yhteensä	55	133
- uutta tuotantoalaa yhteensä	205	423
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	4380	4320
- tuotannosta poistuva yhteensä	1137	2690
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1099	2598



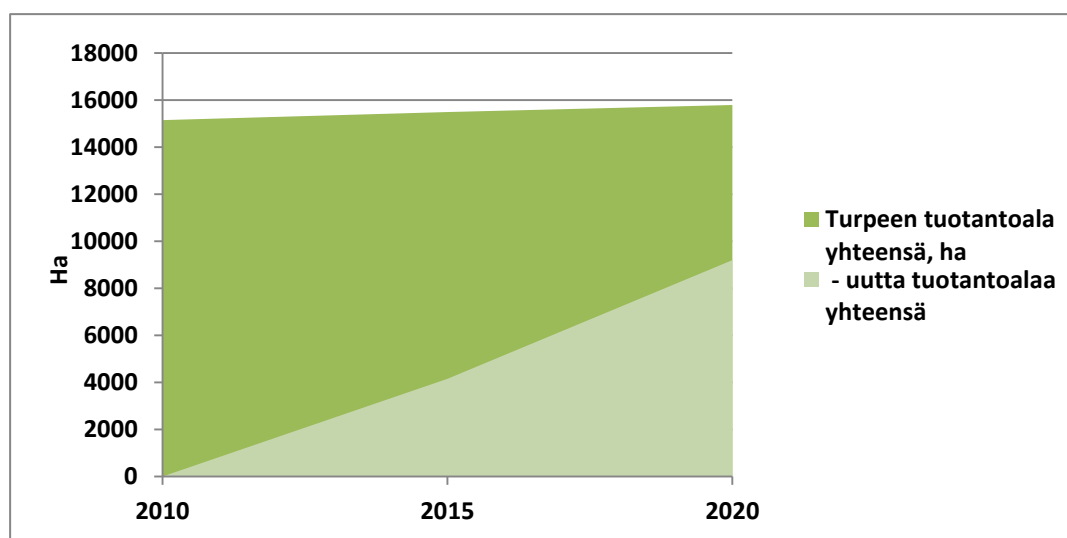
ETELÄ-POHJANMAA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	14405
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	742
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	444000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	76658

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	2887
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	2383	2412
Energiaturpeen tuotantoala, ha	14400	14400
Maakunnan tarve, ha	5607	5675
Tuotetaan muille maakunnille, ha	8793	8725
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	0	0
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	14400	14400
- tuotannosta poistuva yhteensä	3665	8236
- uutta tuotantoalaa yhteensä	3660	8231
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	1090	1390
- tuotannosta poistuva yhteensä	143	316
- uutta tuotantoalaa yhteensä	491	964
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	15490	15790
- tuotannosta poistuva yhteensä	3808	8552
- uutta tuotantoalaa yhteensä	4151	9195



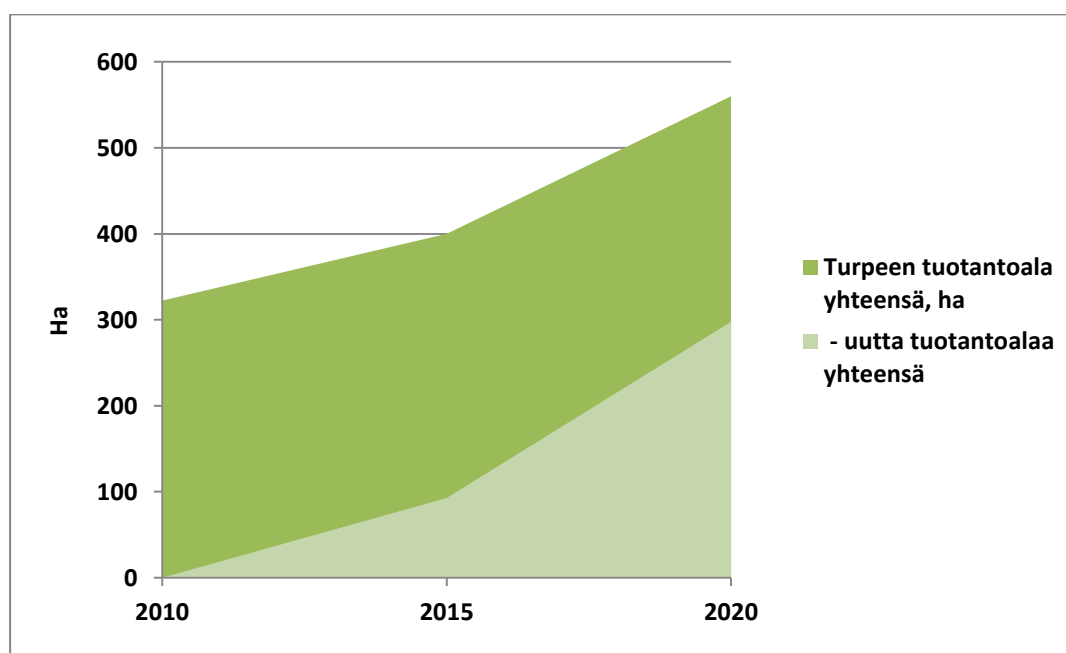
POHJANMAA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	184
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	138
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	136000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	23539

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	1483
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	1719	1716
Energiaturpeen tuotantoala, ha	200	300
Maakunnan tarve, ha	4045	4038
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	3845	3738
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	200	300
- tuotannosta poistuva yhteensä	0	20
- uutta tuotantoalaa yhteensä	16	136
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	200	260
- tuotannosta poistuva yhteensä	15	40
- uutta tuotantoalaa yhteensä	77	162
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	400	560
- tuotannosta poistuva yhteensä	15	60
- uutta tuotantoalaa yhteensä	93	298



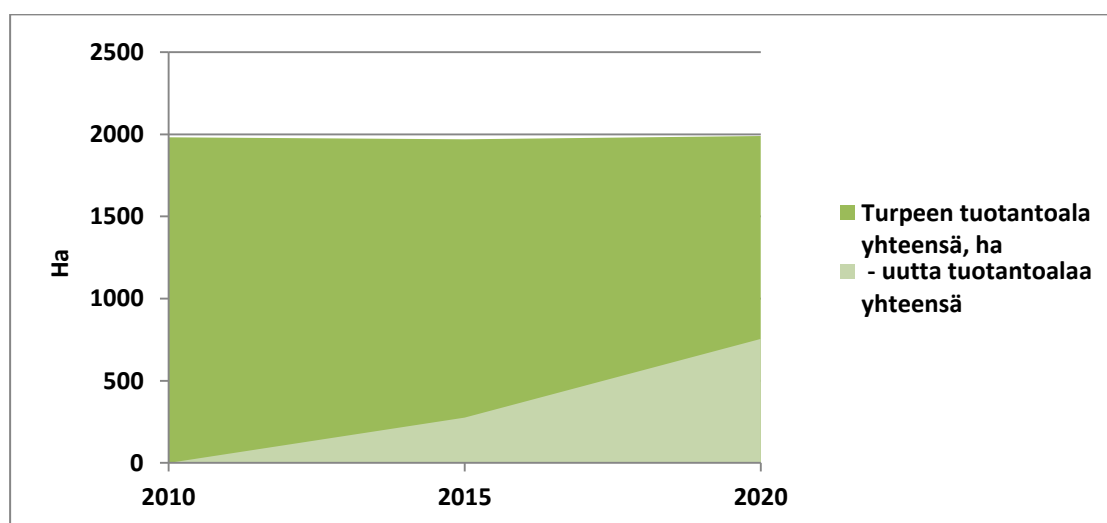
KESKI-POHJANMAA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	1932
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	50
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	238000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	44030

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	485
--	-----

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	540	505
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1900	1900
Maakunnan tarve, ha	1302	1216
Tuotetaan muille maakunnille, ha	598	684
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	0	0
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1900	1900
- tuotannosta poistuva yhteensä	288	737
- uutta tuotantoalaa yhteensä	256	705
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	70	90
- tuotannosta poistuva yhteensä	0	10
- uutta tuotantoalaa yhteensä	20	50
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	1970	1990
- tuotannosta poistuva yhteensä	288	747
- uutta tuotantoalaa yhteensä	276	755



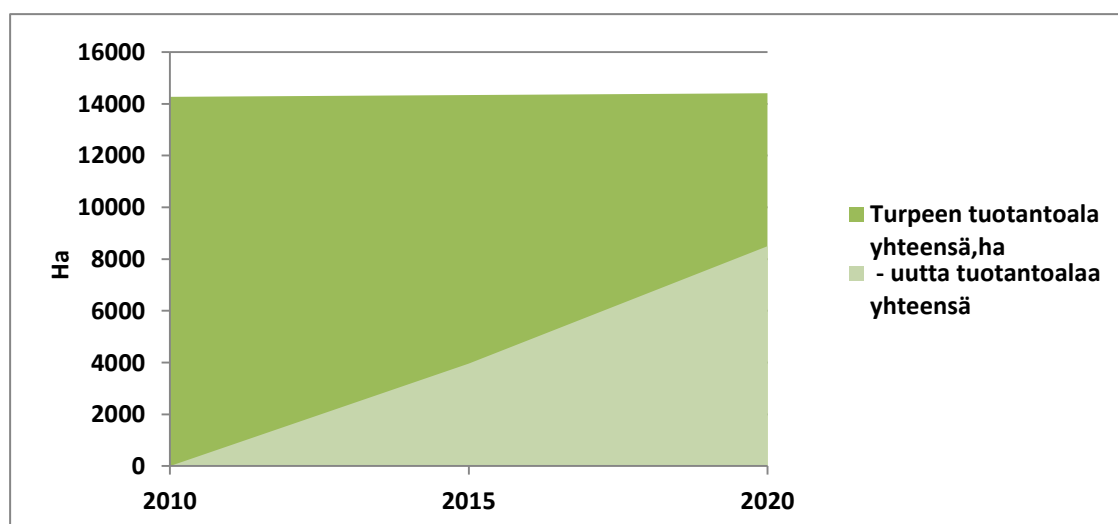
POHJOIS-POHJANMAA

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	14105
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	166
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	1671000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	224541

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	5397
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	5489	5483
Energiaturpeen tuotantoala, ha	14100	14100
Maakunnan tarve, ha	14074	14054
Tuotetaan muille maakunnille, ha	26	46
Hankintaan muilta maakunnilta, ha		
	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	14100	14100
- tuotannosta poistuva yhteensä	3871	8285
- uutta tuotantoalaa yhteensä	3866	8280
	2015	2020
Ympäristöturve, ha	240	310
- tuotannosta poistuva yhteensä	20	73
- uutta tuotantoalaa yhteensä	94	217
	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	14340	14410
- tuotannosta poistuva yhteensä	3891	8358
- uutta tuotantoalaa yhteensä	3960	8497



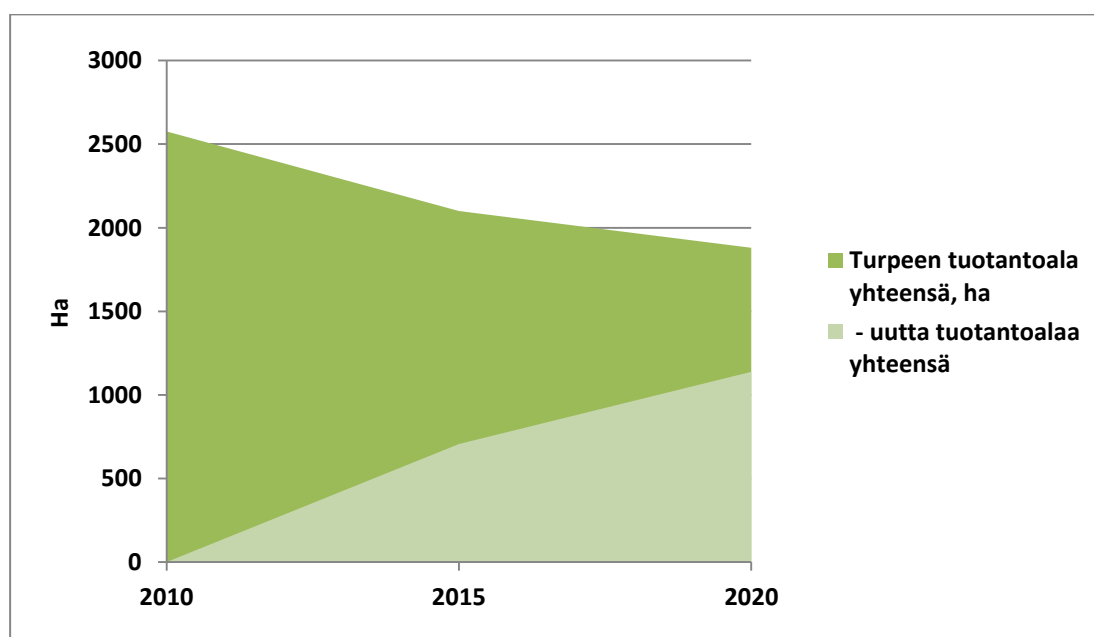
KAINUU

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	2371
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	205
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	905000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	115368

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	417
--	-----

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	551	567
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1800	1500
Maakunnan tarve, ha	1450	1492
Tuotetaan muille maakunnille, ha	350	8
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	0	0
	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	1800	1500
- tuotannosta poistuva yhteensä	977	1629
- uutta tuotantoalaa yhteensä	406	758
	2015	2020
Ympäristöturve, ha	300	380
- tuotannosta poistuva yhteensä	205	205
- uutta tuotantoalaa yhteensä	300	380
	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	2100	1880
- tuotannosta poistuva yhteensä	1182	1834
- uutta tuotantoalaa yhteensä	706	1138



LAPPI

Perustiedot

	Hehtaaria
Energiaturpeen tuotantoala vuonna 2010	5429
Ympäristöturpeen tuotantoala vuonna 2010	94
Suotiedot	
Metsätieteellinen suo	3088000
Turvetuotantoon teknisesti käyttökelpoinen suo	413857

Energiaturpeen käyttö vuonna 2010, GWh	2346
--	------

Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen käyttötarve, GWh	1953	1856
Energiaturpeen tuotantoala, ha	5200	5000
Maakunnan tarve, ha	5278	5017
Tuotetaan muille maakunnille, ha	0	0
Hankintaan muilta maakunnilta, ha	78	17
Vuosi	2015	2020
Energiaturpeen tuotantoala, ha	5200	5000
- tuotannosta poistuva yhteensä	1471	2913
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1242	2484
Vuosi	2015	2020
Ympäristöturve, ha	140	180
- tuotannosta poistuva yhteensä	57	67
- uutta tuotantoalaa yhteensä	103	153
Vuosi	2015	2020
Turpeen tuotantoala yhteensä, ha	5340	5180
- tuotannosta poistuva yhteensä	1528	2980
- uutta tuotantoalaa yhteensä	1345	2637

