

**Suomen kansallinen toimintasuunnitelma uusiutuvista
lähteistä peräisin olevan energian edistämisestä direktiivin
2009/28/EY mukaisesti**

1. TIIVISTELMÄ UUSIUTUVAA ENERGIAA KOSKEVASTA KANSALLISESTA POLITIIKASTA

Päälinjaukset uusiutuvan energian lisäämisestä sisältyvät marraskuussa 2008 eduskunnalle selontekona annettuun pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastategiaan (VNS 6/2008 vp). Yleisen talouskehityksen sekä metsäteollisuudessa käynnissä olevan rakennemuutoksen vuoksi hallitus on huhtikuussa 2010 täydentänyt linjauksia. Seuraavassa on hahmoteltu päälinjaukset uusiutuvan energian lisäämisestä primäärienergiana energialähteittäin ja kullekin energialähteen edistämiseksi suunnitellut taloudelliset ohjaukset.

Metsäteollisuuden tuotannosta riippuvien polttoaineiden (jäteliemet ja teollisuuden tähdepuu) arvioidaan olevan 56 TWh vuonna 2020. Arvio perustuu paperin ja kartongin 13,7 milj. tonnin tuotantoon. Poliittikkatoimien kohteena olevien uusiutuvien energialähteiden arvioidaan olevan 77 TWh vuonna 2020, kun se oli 37 TWh vuonna 2005. Arvio energian loppukulutuksesta vuonna 2020 on 327 TWh.

1.1 Tuulivoima

Ilmasto- ja energiastategian mukaisesti tuulivoiman tuotanto nostetaan 6 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä. Tuulivoiman edistämiseksi on vuonna 2011 tarkoitus ottaa käyttöön markkinaehtoinen syöttötariffijärjestelmä, joka rahoitetaan valtion talousarviosta. Syöttötariffina maksetaan tavoitehinnan ja toteutuneen sähkön markkinahinnan erotus. Syöttötariffijärjestelmään kuuluvan sähkön tuotannon tavoitehinnaksi on tarkoitus säätää 83,50 euroa megawattitunnilta. Tuulivoimalassa tuotetulle sähkölle tavoitehinta olisi kuitenkin vuoden 2015 loppuun saakka 105,30 euroa megawattitunnilta, jonka perusteella syöttötariffia maksettaisiin enintään kolmen vuoden ajan. Syöttötariffia maksettaisiin vain uusille tuulivoimaloille. Syöttötariffin piirissä oleva voimalaitos ei voisi saada muita valtiontukia. Tukijärjestelmän kustannukset 6 TWh:n tuotannolla arvioidaan olevan vuonna 2011 noin 23 milj. euroa ja vuonna 2020 noin 210 milj. euroa, jos sähkön markkinahinta on 50 euroa megawattitunnilta.

Syöttötariffijärjestelmän ulkopuolelle jäävälle tuulivoimalle maksettaisiin edelleen kiinteää tukea 6,9 euroa megawattitunnilta.

Tuulivoimarakentamisen kaavoituksen edistämiseen varataan 1,5 milj. euroa vuodessa.

1.2 Metsähake/muu puuenergia

Tällä hetkellä metsävarojen tarjoamia hakkuumahdollisuuksia ei käytetä täysimääräisesti hyväksi.

Metsähakkeen käyttö CHP-tuotannossa ja erillisessä lämmöntuotannossa nostetaan 13,5 milj. kiinto-m³:een. Tämä vastaa vähintään 28 TWh:ia

polttoainetta. Vuonna 2009 metsähakkeen käyttö oli noin 5 milj. kiinto-m³. Ilmasto- ja energiastrategiassa metsähakkeen käytön tavoite oli 12 milj. kiinto-m³:ä vuonna 2020.

Pääosa metsäenergian hyödyntämisen kasvusta tulisi tapahtua pienpuulla ja kannoilla, joista etenkin pienpuun korjuukustannukset ovat nykyisellään liian korkeat energiayritysten maksukykyyn nähden. Tämä edellyttää uusia tukimuotoja metsäenergian hyödyntämisen lisäämiseksi.

Metsäenergian lisäkättöä varten on määritetty kolmiosainen tukipaketti, jolla nostetaan metsäenergian kilpailukyky tasolle, jossa tarvittava kasvu voi tapahtua. Esitettävään tukipakettiin sisältyvät pienpuun energiatuki, metsähakkeen ja vaihtoehtoisen polttoaineen kustannusten välisen erotuksen kattamiseksi maksettava syöttötariffi ja ns. pienten CHP-laitosten syöttötariffi.

a) Pienpuun energiatuki

Nykyinen ns. Kemera-tuki pysyisi muutoin ennallaan, mutta tuki rajoitettaisiin jäävän puuston rinnankorkeuslöpimitaltaan vain alle 13 cm kohteisiin (nykyisin rajana alle 16 cm). Pienpuun energiatukea voitaisiin maksaa kaikille ensiharvennuskohteista kertyvälle ja energiakäyttöön luovutetulle metsähakkeelle. Tuki ei kohdistuisi metsäteollisuuden ainespuun käyttöön, vaan sitä maksettaisiin vain energiajakeelle.

Kemeran pinta-alatuen ja korjuutuen rajoittaminen löpimitaltaan alhaisempiin kohteisiin kannustaisi nykymallia paremmin metsänhoidollisten toimenpiteiden suorittamiseen ajoissa. Pienpuun energiatuki parantaisi ensiharvennusten integroidun puunkorjuun kannattavuutta, joten sillä olisi myönteistä vaikutusta myös kuitupuun tarjontaan metsäteollisuudelle. Tätä kautta järjestelmä myös lisäisi ensiharvennuksia. Alustavan karkean arvion mukaan pienpuun energiatuen kustannukset nykytilanteessa olisivat noin 18 milj. euroa ja noin 36 milj. euroa vuonna 2020.

Pienpuun energiatuen valmistelu on kesken.

b) Metsähakkeella tuotetun sähkön tuotantotuki (syöttötariffi)

Metsäenergian lisäämisen suurin ongelma on puun huono kilpailukyky hiilidioksidipäästöjä aiheuttaviin polttoaineisiin nähden alhaisilla päästöoikeuden hinnoilla eli energialaitosten riittämätön maksukyky hankittavasta metsäenergiasta. Lähes kaikilla Suomen puuta käyttävistä voimalaitoksista "puustamaksukyky" määräytyy turpeen hinnan ja turpeen päästöoikeuden kustannusvaikutuksen perusteella.

Päästöoikeuden hintavaihteluiden vaikutus on mahdollista vakioda sitomalla sähkön tuotantotuki päästöoikeuden hintaan, jolloin varmistetaan metsäenergian kilpailukyky turpeeseen nähden riippumatta päästöoikeuden hinnasta. Muuttuva sähkön tuotantotuki johtaisi metsähakkeen polttoaineisuuden kasvamiseen Suomen energiantuotannossa.

Metsähakkeella tuotetun sähkön tuotantotuki (syöttötariffi) on tarkoitus toteuttaa vuoden 2011 alusta seuraavasti:

Käyttöön otetaan markkinaehtoinen syöttötariffijärjestelmä, joka rahoitettaisiin valtion talousarviosta. Tukea (syöttötariffia) maksettaisiin metsähakkeella tuotetulle sähkölle. Tuki toteutettaisiin siten, että päästöoikeuden hinnalla 10 €/t CO₂ tuki olisi 18 €/MWh_e ja päästöoikeuden hinnalla 23 €/t CO₂ tuki olisi 0 €/MWh. Päästöoikeuden hinnan noustessa 20 €/t CO₂ tasolle tuki olisi nykyistä sähköverolain mukaan maksettavaa verotukea (6,9 €/MWh) pienempi.

Tuotantotuen avulla olisi mahdollista päästä noin 19 TWh:n metsähakkeen käyttöön. Tuen lisäkustannus olisi nykyisellä päästöoikeuden hinnalla yli 10 milj. euroa vuodessa, kun sähkön tuottajat eivät enää saisi sähköverolain mukaista verotukea metsähakkeella tuotetulle sähkölle. Vuonna 2011 tuen kokonaiskustannukseksi arvioidaan 27 milj. euroa ja vuonna 2020 noin 22 milj. euroa.

Syöttötariffijärjestelmän ulkopuolelle jäävälle metsähakkeeseen perustuvalla sähkön tuotannolle maksettaisiin edelleen kiinteää tukea 6,9 euroa megawattitunnilta.

Kivihiilen käyttöä sähkön ja lämmön tuotannossa (nykyisin noin 15 TWh) on tarkoitus korvata uusiutuvilla biopolttoaineilla 7–8 TWh. Taloudellisia ohjauskeinoja koskeva selvitystyö on kesken, mutta tarkoituksena on arvioida muuttuvan tuotantotuen ja investointituen soveltuvuutta.

c) Pienten CHP-laitosten syöttötariffi

Yhdyskuntien ja teollisuuden lämpökuormia on mahdollista hyödyntää tehokkaammin korvaamalla lämpökattiloita pienillä yhteistuotantoyksiköillä. Pienten CHP-laitosten sähköntuotantokustannus on kuitenkin markkinahintaa korkeampi, ja investointien toteutuminen edellyttää tukitoimia. Syöttötariffijärjestelmä soveltuu ohjauskeinona puupolttoainetta käyttävien pienten CHP-laitosten tukemiseen.

Pienten CHP-laitosten syöttötariffi on tarkoitus toteuttaa vuoden 2011 alusta seuraavasti:

Käyttöön otetaan markkinaehtoinen syöttötariffijärjestelmä, joka rahoitettaisiin valtion talousarviosta. Syöttötariffina maksetaan tavoitehinnan ja toteutuneen sähkön markkinahinnan erotus. Syöttötariffijärjestelmään kuuluvan voimalaitoksen puupolttoaineilla tuotetun sähkön tavoitehintana olisi 83,50 euroa megawattitunnilta. CHP-tuotannossa puupolttoaineella tuotetulle sähkölle maksettaisiin syöttötariffin korotuksena lisäksi lämpöpreemiota 20 euroa megawattitunnilta. Syöttötariffin maksimimäärä rajattaisiin laitoskohtaisesti, ja se olisi vuodessa enintään 750 000 euroa laitosta kohti. Syöttötariffia maksettaisiin vain uusille voimalaitoksille. Syöttötariffin piirissä oleva voimalaitos ei voisi saada muita valtiontukia. Tavoitteena on suunnata tuki

niin, että se olisi kannattavinta uusille laitoksille, joiden sähköteho on alle 3 MW ja polttoainetehto noin 20 MW. Kokoluokka vastaisi päästökaupan kokorajaa.

Pienten CHP-laitosten syöttötariffi mahdollistaa jopa 60 uusinvestointia vuoteen 2020 mennessä ja lisää puupolttoaineiden käyttöä 1–1,5 TWh. Näin saatava sähköntuotannon lisäys on kuitenkin arviolta suhteellisen pieni, noin 0,2 TWh johtuen pienten CHP-laitosten alhaisesta rakennusasteesta. Tukijärjestelmän kustannusten arvioidaan olevan vuonna 2011 noin 3,75 milj. euroa ja vuonna 2020 noin 34 milj. euroa vuodessa, jos sähkön markkinahinta on 50 euroa megawattitunnilta.

1.3 Muut uusiutuvat energialähteet

1.3.1 Vesivoima

Ilmasto- ja energiastrategian mukaisesti vesivoiman tuotantoa lisätään keskivesivuonna noin 0,5 TWh 14 TWh:iin vuonna 2020. Lisäys koostuu olemassa olevien voimalaitosten tehonkorotuksista sekä pienvesivoimasta. Pienvesivoimaa edistetään olemassa olevalla investointitukijärjestelmällä (energiatuki). Työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee tuen myöntämisen linjauksiin muutosta, jolla tukea voitaisiin myöntää nykyisen maksimissaan 1 MW:n laitosten sijasta 10 MW:iin saakka.

Vesivoimalla tuotetulle sähkölle maksettaisiin edelleen kiinteää tukea 4,2 euroa megawattitunnilta.

1.3.2 Puun pienkäyttö

Tavoitteena on pitää pienpuun käyttö lämmityksessä nykyisellä tasolla 12 TWh. Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen vähentää lämmityksen ominaiskulutusta ja pienentää kulutuksen lisäksi myös puun pienkäyttöä.

Sähkömarkkinoilla on tavoitteena lisätä kysyntäjoustoja tuntirekisteröivällä mittaroinnilla. Tuntimittarointi mahdollistaa sähkötariffit, joissa sähkön hinta vaihtelee tunneittain. Tämä antaa kannusteita käyttämään puuta lisälämmönlähteenä silloin, kun sähkön markkinahinta on korkealla.

1.3.2.1 Lämpöpumput

Lämpöpumppujen uusiutuvan energian tuotanto nostettaisiin 8 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä. Edistämistoimenpiteiden valmistelu on kesken.

1.3.3 Liikenteen biopolttoaineet

Liikenteen biopolttoaineiden käyttö nostettaisiin 7 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä. Ilmasto- ja energiastrategiassa tavoite oli vielä 5 TWh. Biopolttoaineiden käytön edistäminen perustuisi etupäässä

liikennepolttoaineiden myyjille asetettavaan jakeluvuotteeseen. Tavoitteena olisi, että biopolttoaineita koskeva jakeluvuote olisi jopa 20 % (ottaen huomioon RES-direktiivin mukainen kaksinkertainen laskenta) vuonna 2020. Biopolttoaineiden käyttöä edistetään myös valmisteilla olevalla verouudistuksella.

Suomeen saattaa olla mahdollista rakentaa viljapohjaista bioetanoli tuotantoa 120 000–150 000 tonnia. Tällä määrällä voitaisiin tyydyttää noin 15 % mainitusta 7 TWh:n tavoitteesta. Tuotanto tapahtuisi kaupallisin perustein, mutta arviolta noin 120 miljoonan euron investointia voitaisiin rahoittaa normaalien yritystukien kautta. Tuen edellytyksenä on, että viljapohjainen bioetanoli täyttää RES-direktiivin kestävyyskriteerit.

1.3.4 Biokaasu

Ilmasto- ja energiastrategian mukaisesti biokaasun käyttöä lisätään 0,7 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä. Biokaasulla (reaktorilaitokset) tuotetun sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämiseksi otetaan käyttöön markkinaehtoinen syöttötariffijärjestelmä, joka rahoitettaisiin valtion talousarviosta. Syöttötariffina maksetaan tavoitehinnan ja toteutuneen sähkön markkinahinnan erotus. Syöttötariffia maksettaisiin vain uusille voimalaitoksille. Syöttötariffijärjestelmään kuuluvan biokaasusähkön tuotannon tavoitehinta olisi 83,50 euroa megawattitunnilta. CHP-tuotannossa biokaasusta tuotetulle sähkölle maksettaisiin syöttötariffin korotuksena lisäksi lämpöpremiota 50 euroa megawattitunnilta. Biokaasusähkön tukijärjestelmän kustannusten arvioidaan olevan vuonna 2011 noin 2 milj. euroa ja vuonna 2020 noin 10 milj. euroa vuodessa, jos sähkön markkinahinta on 50 euroa megawattitunnilta.

Syöttötariffijärjestelmän ulkopuolelle jäävälle biokaasusähkölle maksettaisiin edelleen kiinteää tukea 4,2 euroa megawattitunnilta.

Kaatopaikkakaasun hyödyntämistä edistetään energiatuella.

1.3.5 Pelletit

Pellettien käytön tavoitteeksi asetetaan 2 TWh vuonna 2020. Edistämistoimenpiteiden valmistelu on kesken.

1.3.6 Kierrätyspolttoaineiden RES-osuus

Kierrätyspolttoaineiden uusiutuvan energian osuudeksi tavoitellaan 2 TWh. Kierrätyspolttoaineiden käyttöä tuetaan muun muassa kiinteällä sähkön tuotannon perusteella maksettavalla tuella, joka on 2,4 euroa megawattitunnilta.

1.3.7 Muu pienimuotoinen uusiutuva

Aurinkolämpö- ja sähköjärjestelmien tukea jatketaan energiatuella nykyisen käytännön mukaisesti. Pientalojen osalta aurinkolämpöjärjestelmiä edistetään verojärjestelmän kautta kotitalousvähennyksellä.

1.4 Muut toimenpiteet metsäsektorin edistämiseksi

1.4.1 Metsävaratiedot

Metsäkeskusten keräämien metsävaratietojen hyödyntämistä parannetaan ottamalla vuonna 2011 käyttöön sähköinen metsävaratietokanta, jota ylläpidetään ajantasaisena. Metsävaratietokanta ja siihen kytketty Metsään.fi -palvelu antaa jokaiselle metsänomistajalle mahdollisuuden tarkastella metsävaratietojaan sähköisesti ja luovuttaa niitä alan eri toimijoiden käyttöön mm. metsänhoitotöiden tai puukaupan toteuttamiseksi. Tämä tehostaa merkittävästi olemassa olevan tiedon hyödyntämistä.

1.4.2 Puumarkkinoiden kehittäminen

Puukaupan toimivuutta parannetaan kehittämällä hintatilastointia ajantasaiseksi, tarkemmaksi ja kattavammaksi. Markkinatieto tuotetaan portaalin välityksellä, jolloin osapuolilla on käytettävissään lähes reaaliaikainen raakapuun hintatieto. Tarkempi ajantasainen hintatieto edistää puumarkkinoiden toimintaa.

Lisäksi selvitetään mahdollisuudet ottaa nopeasti käyttöön puukauppaan uusia mekanismeja markkinoiden pitkäjänteisyyden parantamiseksi ja vaihtelujen tasaamiseksi (mm. hintaindeksit osana kauppasopimuksia).

1.4.3 Mittaustapojen kehittäminen

Käynnistetään energiapuun mittauksen tutkimus- ja kehittämishanke. Hankkeen päätavoitteena on kehittää jo käytössä olevien energiapuun mittausmenetelmien luotettavuutta, käytettävyyttä ja kattavuutta niin, että energiapuumarkkinoiden eri toimijat ne hyväksyvät ja niiden käytöstä muodostuu vakiintunut kauppatapa. Puutavaran mittauslainsäädännön kokonaisuudistustyö on tarkoitus aloittaa ja siihen kytkettäisiin myös energiapuun mittaus.

1.4.4 T&K toiminta

T&K-tukea kohdennetaan energiapuun korjuun ja kuljetusteknologian kehittämiseen.

2. ODOTETTU ENERGIAN LOPPUKULUTUS VUOSINA 2010–2020

Suomen odotettu energian loppukulutus lämmityksessä ja jäähdytyksessä, sähköntuotannossa ja liikenteessä vuoteen 2020, kun otetaan huomioon vuosina 2010–2020 toteutettavien energiatehokkuus- ja energiansäästötoimien vaikutus (²) (ktoe) on esitetty liitteen 1 taulukossa 1.

3. UUSIUTUVAA ENERGIAA KOSKEVAT TAVOITTEET JA KEHITYSPOLUT

3.1 Kansallinen kokonaistavoite

Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus energian kokonaisloppukulutuksesta: vuoden 2005 tilanne ja vuodeksi 2020 asetettu kansallinen kokonaistavoite (luvut otetaan direktiivin 2009/28/EY liitteessä I olevasta A osasta) on esitetty liitteen 1 taulukossa 2.

3.2 Alakohtaiset tavoitteet ja kehityspolut

Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian kansallinen tavoite vuodelle 2020 ja arvioitu kehityspolku lämmityksessä ja jäähdytyksessä, sähköntuotannossa ja liikenteessä on esitetty liitteen 1 taulukossa 3.

Laskentataulukko kunkin sektorin uusiutuvan energian käytön osuudesta energian loppukulutuksessa on esitetty liitteen 1 taulukossa 4a.

Laskentataulukko uusiutuvan energianosuudesta liikenteessä on esitetty liitteen 1 taulukossa 4b.

4. TOIMENPITEET TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI

4.1 Yleiskuva kaikista politiikoista ja toimenpiteistä, joilla edistetään uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käyttöä

Taulukko 5

Yleiskuva politiikoista ja toimenpiteistä (vain rakennusten osalta)

| Toimenpiteen nimi ja viite | Toimenpiteen tyyppi (*) | Odotettu tulos (**) | Kohderyhmä ja/tai -toiminta (***) | Käynnissä vai suunnitteilla | Toimenpiteen aloitus- ja päättymisajankohta |
|--|-------------------------------|---------------------|--|-----------------------------|---|
| 2012 määräykset | Sääntelyyn perustuva | | Julkishallinto, suunnittelijat, arkkitehdit | Valmistelu käynnissä | Uudisrakentamista koskevien rakennusten energiamääräysten on tarkoitus tulla voimaan 1/2012 |
| Tukijärjestelmät: kotitalousvähennys, energia-avustus jne. | Taloudellinen | | Loppukäyttäjät | Käynnissä | Jatkuvaa toimintaa |
| Motivan tiedotus | Informaatio-ohjaus ("pehmeä") | | Sijoittajat, loppukäyttäjät, julkishallinto, | Käynnissä | Jatkuvaa toimintaa |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|--|--------------------------|---|
| | | | suunnittelijat, arkkitehdit, asentajat, kansalaiset jne. | | |
| Asentajien sertifiointijärjestelmä | Sääntelyyn perustuva | | Asentajat | Suunnittelu käynnissä | Pilottikoulutus 9/2010, varsinainen 2012, jatkuvaa toimintaa jatkossa |
| ERA 17 –hanke | Informaatio- ohjaus | | Sijoittajat, loppukäyttäjät, julkishallinto, suunnittelijat, arkkitehdit, asentajat, kansalaiset jne. | Käynnissä | V. 2010 toimintaohjelman laatiminen |
| Synergia-talo | Informaatio- ohjaus | | Suunnittelijat, arkkitehdit | Käynnissä | 2009-2013 |

4.2.3 Rakennukset (direktiivin 2009/28/EY 13 artiklan 3 kohta)

Uusiutuvan energian arvioitu osuus rakennussektorilla on esitetty liitteen 1 taulukossa 6.

4.6.1 Biomassan saatavuus: sekä kotimaiset valmiudet että tuonti

Biomassan saatavuus vuonna 2006 on esitetty liitteen 1 taulukossa 7.

Arvioitu biomassan kotimainen tarjonta vuosia 2015 ja 2020 on esitetty liitteen 1 taulukossa 7a.

Maatalousmaan käyttö energiakasvien viljelyyn vuonna 2006 on esitetty liitteen 1 taulukossa 8.

4.7.4 Arvioitu uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian kysyntä, joka on määrä tyydyttää muulla kuin kotimaisella tuotannolla

Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian tuotannon arvioitu ohjeellisen kehityspolun ylittävä ja/tai alittava määrä, joka voitaisiin Suomesta siirtää toisiin jäsenvaltioihin tai toisista jäsenvaltioista on esitetty liitteen 1 taulukossa 9.

5. ARVIOINNIT

5.1 Kunkin uusiutuviin energialähteisiin liittyvän teknologian odotettu kokonaispanos vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjeellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuksiin sähköntuotannossa, lämmityksestä ja jäähdytyksestä sekä liikenteestä

Arvio kunkin uusiutuviin energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta (asennettu kapasiteetti, sähkön kokonaistuotanto) Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjeellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen sähköntuotannossa vuosina 2010–2014 on esitetty liitteen 1 taulukossa 10a.

Arvio kunkin uusiutuviin energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta (asennettu kapasiteetti, sähkön kokonaistuotanto) Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjeellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen sähköntuotannossa vuosina 2015–2020 on esitetty liitteen 1 taulukossa 10b.

Arvio kunkin uusiutuviin energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta (energian loppukulutus) Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjeellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen lämmityksessä ja jäähdytyksessä vuosina 2010–2020 on esitetty liitteen 1 taulukossa 11.

Arvio kunkin uusiutuviin energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjeellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen liikennesektorilla vuosina 2010–2020 on esitetty liitteen 1 taulukossa 12.

Kansallinen uusiutuva energiaa käsittelevä toimintasuunnitelma

Taulukko 1

Suomen odotettu energian loppukäyttö lämmityksessä ja jäähdytyksessä, sähköntuotannossa ja liikenteessä vuoteen 2020, kun otetaan huomioon vuosina 2010–2020 toteutettavien energiatehokkuus- ja energiansäästötoimien vaikutus (ktoe)

| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Perusvuosi | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. | Täydennävä ene.teh.sken. |
| 1) Lämmitys ja jäähdytys | 13970 | 14010 | 14380 | 14540 | 14670 | 14830 | 15000 | 15080 | 15120 | 15170 | 15260 | 15300 |
| 2) Sähköntuotanto | 7530 | 7550 | 7770 | 7880 | 7990 | 8100 | 8210 | 8310 | 8400 | 8500 | 8640 | 8740 |
| 3) Liikenne 3 artiklan 4 kohdan a alakohdan mukaisesti | 4220 | 4030 | 4060 | 4060 | 4080 | 4090 | 4100 | 4110 | 4150 | 4150 | 4120 | 4080 |
| 4) Energian kokonaisloppukäyttö | 26260 | 25730 | 26330 | 26610 | 26860 | 27140 | 27420 | 27600 | 27770 | 27910 | 28080 | 28170 |

Taulukko 2

Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus energian kokonaisloppukäytöstä: vuoden 2005 tilanne ja vuodeksi 2020 asetettu kansallinen kokonaistavoite (luvut otetaan direktiivin 2009/28/EY liitteessä I olevasta A osasta)

| | |
|--|--------|
| A) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus energian kokonaisloppukäytöstä vuonna 2005 (S 2005) (%) | 26,5 % |
| B) Tavoite uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuudelle energian kokonaisloppukäytöstä vuonna 2020 (S 2020) (%) | 38 % |
| C) Odotettu energian mukautettu kokonaiskäyttö vuonna 2020 (taulukon 1 viimeinen ruuu) (ktoe) | 28170 |
| D) Odotettu uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian määrä, joka vastaa vuoden 2020 tavoitetta (lasketaan B x C) (ktoe) | 10700 |

Kansallinen uusiutuvaa energiaa käsittelevä toimintasuunnitelma

LIITE 1

Taulukko 3

Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian kansallinen tavoite vuodelle 2020 ja arvioitu kehityspolku lämmityksessä ja jäähdytyksessä, sähköntuotannossa ja liikenteessä

| Uusiutuva energia, % | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Lämmitys ja jäähdytys | 40 % | 37 % | 39 % | 40 % | 41 % | 42 % | 42 % | 43 % | 44 % | 45 % | 46 % | 47 % |
| Sähköntuotanto | 27 % | 26 % | 26 % | 26 % | 27 % | 27 % | 27 % | 28 % | 29 % | 30 % | 32 % | 33 % |
| Liikenne | 0 % | 6 % | 7 % | 8 % | 10 % | 11 % | 12 % | 14 % | 15 % | 17 % | 18 % | 20 % |
| Kokonaisosuus | 28,8 % | 28,7 % | 30,1 % | 31,0 % | 31,6 % | 32,2 % | 32,6 % | 33,6 % | 34,7 % | 35,7 % | 36,8 % | 38,0 % |
| Josta yhteistyömekanismien kautta | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Yhteistyömekanismien käyttöä ylläpitäminen | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |

| Direktiivin liitteessä I oleva B osan mukaan | 2011-2012 | 2013-2014 | 2015-2016 | 2017-2018 | 2020 |
|---|-----------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|
| S 2005 + 20 % (S 2020-S 2005) | | S 2005 + 30 % (S 2020-S 2005) | S 2005 + 45 % (S 2020-S 2005) | S 2005 + 65 % (S 2020-S 2005) | S 2020 |
| Uusiutuvan energian osuuden vähimmäiskehitys | 30,4 % | 31,4 % | 32,8 % | 34,7 % | 38,0 % |
| Uusiutuvan energian osuuden vähimmäiskehitys (ktoe) | 8050 | 8460 | 9020 | 9650 | 10700 |

Taulukko 4a

Laskentataulukko kunkin sektorin uusiutuvan energian käytön osuudesta energian loppu kulutuksessa (ktoe)

| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| A) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian odotettu kokonaisloppukulutus lämmityksessä ja jäähdytyksessä | 5530 | 5210 | 5630 | 5870 | 6040 | 6190 | 6340 | 6510 | 6680 | 6860 | 7070 | 7270 |
| B) Uusiutuvista lähteistä tuotetun sähkön odotettu kokonaisloppukulutus | 2030 | 1950 | 2040 | 2080 | 2120 | 2160 | 2200 | 2330 | 2460 | 2590 | 2730 | 2870 |
| C) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian odotettu kokonaisloppukulutus liikenteessä * | 0 | 220 | 260 | 300 | 340 | 380 | 410 | 450 | 480 | 510 | 540 | 560 |
| D) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian oletettu kokonaiskulutus | 7560 | 7380 | 7930 | 8250 | 8500 | 8730 | 8950 | 9280 | 9620 | 9970 | 10330 | 10700 |
| E) Odotettu uusiutuvan energian siirrot toisiin jäsenvaltioihin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F) Odotetut uusiutuvan energian siirrot toisista jäsenvaltioista ja kolmansista maista | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| G) Odotettu uusiutuvan energian kulutus mukautettuna tavoitteeseen (D)-(E)+(F) | 7560 | 7380 | 7930 | 8250 | 8500 | 8730 | 8950 | 9280 | 9620 | 9970 | 10330 | 10700 |

* Liikkeen uusiutuvaa sähköä sisältyy sähköntuotantolukuun B)

Taulukko 4b

Laskentataulukko uusiutuvan energian osuudesta liikenteessä (ktoe)

| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| C) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian odotettu kokonaisloppukulutus liikenteessä | 20 | 230 | 280 | 320 | 360 | 400 | 440 | 470 | 510 | 540 | 570 | 600 |
| H) Odotettu uusiutuvista lähteistä tuotetun sähkön kulutus liikenteessä | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| I) Odotettu jätteistä, lähteistä, muiden kuin ruokakasvien seiluloosasta ja lignoseiluloosasta tuotettujen biopolttoaineiden kulutus liikenteessä | 0 | 0 | 10 | 20 | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 140 | 160 | 180 |
| J) Odotettu uusiutuvan energian osuus liikennettä koskevassa tavoitteessa: (C)+(2,5 -1)X(H)+(2-1)X(I) | 20 | 230 | 290 | 340 | 390 | 450 | 510 | 570 | 630 | 690 | 750 | 800 |

Taulukko 6

Uusiutuvan energian arvioitu osuus rakennussektorilla (%)

| | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 |
|-------------------------|------|------|------|------|
| Asuminen | 39 % | 46 % | 58 % | 68 % |
| Palvelusektori yhteensä | 15 % | 18 % | 26 % | 38 % |
| Teollisuus | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Yhteensä | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

Taulukko 7
Biomassan saatavuus vuonna 2006

| Alkuperäsektori | Kotimaisten resurssien määrä ²⁶⁾ Biomassan käyttö energialihteenä | Tuonti | | Nettomäärä | Primäärienergian tuotanto (ktoe) |
|---|--|---------------------------|---------------------------------------|------------|-------------------------------------|
| | | EU-sta ulkopuolelta | Vienti EU:hun/EU:n ulkopuolelta | | |
| A) Metsätaloudesta peräisin oleva biomassa ²⁷⁾ | <p>l) josta:</p> <p>1. puubiomassan suora tarjonta metsistä ja muilta metsämaailta energiantuotantoon Vapaaehtoinen - jos tietoja on saatavilla, tähän luokkaan kuuluva raaka-aine voidaan jaotella tarkemmin:</p> <p>a) hakkuut</p> <p>b) hakkuutähteet (latvat, oksat, kuohat, kannot)</p> <p>b1) latvat, oksat</p> <p>b2) kannot ja juurakot</p> <p>c) maisemanhoidon tähteet (puumainen biomassa puistoista, puutarhoista, puuistutuksia ja pensaista)</p> <p>d) muu (tarkentakaa)</p> <p>d1) taimikonhoito ja harvennukset (pienpuu)</p> <p>d2) pientalojen polttopuu</p> <p>d3) jäteä runkopuu</p> <p>2. puubiomassan epäsuora tarjonta energiantuotantoon Vapaaehtoinen - jos tietoja on saatavilla, raaka-aine voidaan jaotella tarkemmin:</p> <p>a) sahauksen, puuntyöstön ja huonekaluteollisuuden tähteet (kuori, sahatopuru)</p> <p>b) massan- ja paperinvalmistuksen sivutuotteet (mustalipeä, mäntylily)</p> <p>c) jalostetut puupolttaineeet</p> <p>d) kuluksen jälkeän kierrätetty puu (energiantuotantoon kierrätetty puu, kotitalouksien jättopuu)</p> <p>d2) kotitalouksissa poltetu kierrätyspuu</p> <p>e) muu (tarkentakaa)</p> | 0 | | | |
| | | 1,7 milj. m ³ | | | 287 ktoe |
| | | 0,5 milj. m ³ | | | 96 ktoe |
| | | 0 | | | |
| | | 0,7 milj. m ³ | | | 119 ktoe |
| | | 5,2 milj. m ³ | | | 908 ktoe |
| | | 0,2 milj. m ³ | | | 36 ktoe |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | 11,7 milj. m ³ | | | 1 839 ktoe |
| | | | | | 3 821 ktoe |
| | | 259 000 t | 0 | 193 000 t | |
| | | | | | |
| | | 1,0 milj. m ³ | | | 167 ktoe |

B) Maa- ja kalataloudesta peräisin oleva biomassa

| Josta: | | | | | | |
|--|---|---|-----------|--|------------------------------------|--|
| 1. maatalouskasvit ja kalastustuotteet suoraan energiantuotantoon Vapaaehtoinen - jos tietoja on saatavilla, raaka-aine voidaan joutella tarkemmin: | a) pellotkasvit (viljakasvit, öljykasvit, sokerijuurikas, säilörehumaissi) | kaura | 233 ha | | n. 0,000113 ktoe | |
| | b) hedelmäpuuviljelmät | kevättypsi | 521 ha | | n. 0,00074 ktoe | |
| | c) lyhytkiertoinen energiapuut | | | | | |
| | d) muut energiakasvit (heinät) | | | | | |
| | e) levät | | | | | |
| | f) muu (tarkentakaa) | ruokohelpin. | 13 500 ha | | n. 31,5 ktoe | |
| 2. maatalouden sivutuotteet ja jalostetut tähteet ja kalastuksen sivutuotteet energiantuotantoon | a) öljyt | | | | | |
| | b) lanta | | | | | |
| | c) eläinrasva | 8,35 milj. kg. Lisäksi turkiseläinruuhojen käsittelylaitoksissa prosessoitujen ruuhojen rasvat saantoprosentilla 20-28% olivat yhteensä noin 6,8 milj. kg | | | yhteensä n. 13,38 ktoe | |
| | d) lihaluujauho | 22 milj. kg. Lisäksi turkiseläinruuhojen käsittelylaitoksissa prosessoitujen ruuhojen massat (ei lihaluujauhoa vaan märkää tavaraa) saantoprosentilla 65-80% olivat yhteensä noin 21 milj. kg | | | n. 9,46 ktoe; n. 9,02 ktoe (massa) | |
| e) öljynpuristamisen sivutuotteet (mukaan luettuna öljykakut ja oliivikakut energiantuotantoon) | f) hedelmäbiomassa (mukaan luettuna kuoret ja ytimet) | | | | | |
| | g) kalastuksen sivutuotteet | | | | | |
| | h) viiniköynnösten, oliivipuiden ja hedelmäpuuiden leikkuujätteet | | | | | |
| | i) muu (tarkentakaa) | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Josta: | | | | | | |
| C) Jätteistä peräisin oleva biomassa | 1. kiinteän yhdyskuntajätteen biohajoava osa, mukaan luettuna biojäte (biohajoava puutarha- ja puistojäte, kotitalouksista, ravintoloista, catering-palveluista ja vähittäisliikkeistä peräisin oleva elintarvike- ja keittiöjäte sekä elintarviketehtaita peräisin oleva vastaava jäte), ja kaatopaikkakaasu | | | | | |
| | 2. teollisuusjätteen biohajoava osa (mukaan luettuna paperi, kartonki, ja kuormalavat) | | | | | |
| | 3. Jätevesiliete | | | | | |

²⁶⁾ Resurssien määrä kuutiometreinä (jos mahdollista, muutoin muussa sopivassa vaihtoehdossa yksikössä) luokassa A ja sen alaluokissa B ja C ja niiden alaluokissa.

²⁷⁾ Metsätaloudesta peräisin olevaan biomassaan tulisi sisällyttää myös puunjalostusteollisuudesta peräisin oleva biomassa. Metsätaloudesta peräisin olevan biomassan luokassa jalostetut kiinteät polttoaineet kuten hake, pelletit ja brikitit, olisi sisällytettävä vastaaviin alkuperää kuvaaviin alaluokkiin.

^{*)} Muu polttoaine kattaa kierrätyspuun, puupelletit ja -brikitit sekä muut kiinteät polttoaineet

^{**2)} Muu polttoaine kattaa kierrätyspuun, puupelletit ja -brikitit sekä muut kiinteät polttoaineet

^{**3)} Muita metsäteollisuuden sivutuotteita ovat mm. mänty- ja koivuöljy, suopa, metanoli, bioliete ja paperi.

Taulukot 10a ja 10b

Anvio kunkin uusiutuvien energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen sähköntuotannossa

| Asennettu sähköntuot.kapasiteetti (MW) | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vesivoima | 3040 | 3050 | 3050 | 3050 | 3050 | 3050 | 3050 | 3050 | 3070 | 3080 | 3090 | 3100 |
| < 1 MW | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 1 - 10 MW | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 |
| > 10 MW | 2730 | 2750 | 2750 | 2750 | 2750 | 2750 | 2750 | 2750 | 2750 | 2770 | 2780 | 2790 |
| josta pumppuvoimaa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Geoterminen energia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aurinkoenergia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 |
| aurinkosähkö | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 |
| keskitetty aurinkolämpö | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vuorovesi-, aalto-, merienergia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Tuulivoima | 80 | 170 | 280 | 380 | 480 | 580 | 670 | 1060 | 1440 | 1800 | 2160 | 2500 |
| maalla | 80 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| merellä | 0 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Biomassa | 2140 | 1790 | 1980 | 2040 | 2090 | 2150 | 2200 | 2320 | 2450 | 2600 | 2740 | 2920 |
| kiinteä | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| biokaasu | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| biomest | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Yhteensä | 5260 | 5010 | 5310 | 5480 | 5640 | 5790 | 5940 | 6450 | 6970 | 7490 | 8000 | 8540 |
| josta sähkön ja lämmön yhteistuotantoa | 2030 | 1690 | 1870 | 1930 | 1980 | 2030 | 2090 | 2190 | 2320 | 2460 | 2590 | 2760 |

| Sähkön kokonaistuotanto (GWh) | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Vesivoima | 13910 | 14210 | 14210 | 14210 | 14210 | 14210 | 14210 | 14250 | 14290 | 14330 | 14370 | 14410 |
| < 1 MW | 140 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 1 - 10 MW | 1260 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | 1300 | 1300 | 1310 |
| > 10 MW | 12510 | 12780 | 12780 | 12780 | 12780 | 12780 | 12780 | 12810 | 12850 | 12890 | 12920 | 12960 |
| josta pumppuvoimaa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Geoterminen energia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aurinkoenergia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| aurinkosähkö | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| keskitetty aurinkolämpö | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vuorovesi-, aalto-, merienergia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tuulivoima | 150 | 360 | 590 | 820 | 1060 | 1290 | 1520 | 2440 | 3350 | 4260 | 5180 | 6090 |
| maalla | 150 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| merellä | 0 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Biomassa | 9660 | 8090 | 8910 | 9200 | 9420 | 9650 | 9880 | 10370 | 10930 | 11550 | 12150 | 12910 |
| kiinteä | 9640 | 3930 | 4520 | 4760 | 4940 | 5120 | 5300 | 5730 | 6240 | 6810 | 7350 | 7860 |
| biokaasu | 20 | 40 | 40 | 40 | 50 | 50 | 50 | 60 | 60 | 70 | 70 | 270 |
| biomest | 4120 | 4350 | 4390 | 4390 | 4440 | 4480 | 4530 | 4580 | 4630 | 4680 | 4730 | 4780 |
| Yhteensä | 23730 | 22660 | 23710 | 24230 | 24690 | 25150 | 25620 | 27060 | 28580 | 30150 | 31710 | 33420 |
| josta sähkön ja lämmön yhteistuotantoa | 8480 | 7960 | 8480 | 8750 | 8980 | 9270 | 9430 | 9900 | 10440 | 11040 | 11620 | 12340 |

Kansallinen uusiutuvaa energiaa käsittelevä toimintasuunnitelma

LIITE 1

Taulukko 11

Arvio kunkin uusiutuihin energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta (energian loppukäyttö) Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen lämmityksessä ja jäähdytyksessä vuosina 2010–2020 (ktce)

| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Geoterminen energia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aurinkoenergia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biomassa | 5490 | 4990 | 5310 | 5470 | 5580 | 5700 | 5810 | 5950 | 6100 | 6250 | 6440 | 6610 |
| hiiltä | 5450 | 2710 | 2910 | 3040 | 3130 | 3220 | 3300 | 3410 | 3540 | 3660 | 3820 | 3940 |
| biokaasu | 40 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 60 |
| sis. kiinteään | | | | | | | | | | | | |
| bioneest | 40 | 2240 | 2370 | 2400 | 2420 | 2450 | 2470 | 2500 | 2530 | 2560 | 2580 | 2610 |
| Lämpöpumput | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | 230 | 320 | 400 | 450 | 490 | 530 | 560 | 590 | 610 | 630 | 660 |
| Yhteensä | 5530 | 5210 | 5630 | 5870 | 6040 | 6190 | 6340 | 6510 | 6680 | 6860 | 7070 | 7270 |
| josta kaukolämpö | 830 | 510 | 610 | 660 | 710 | 750 | 800 | 870 | 960 | 1050 | 1140 | 1260 |
| josta biomassan käyttö kotitalouksissa | 1110 | 1010 | 1030 | 1050 | 1060 | 1070 | 1080 | 1090 | 1090 | 1090 | 1100 | 1100 |

Taulukko 12

Arvio kunkin uusiutuihin energialähteisiin liittyvän teknologian odotetusta kokonaispanoksesta Suomessa vuoden 2020 pakollisten tavoitteiden ja ohjellisen kehityspolun saavuttamisessa liittyen uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuuteen liikennesektorilla vuosina 2010–2020 (ktce)

| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bioetanoli | 0 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 120 | 120 | 130 | 130 | 130 |
| josta biopolitoaineita | | | | | | | | | | | | |
| (21 artiklan 2 kohta) | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 20 | 20 | 30 | 30 | 40 | 40 |
| josta tuotua | 0 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Biodieseli | 0 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 | 390 | 410 | 430 |
| josta biopolitoaineita | | | | | | | | | | | | |
| (21 artiklan 2 kohta) | 0 | 0 | 10 | 10 | 20 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
| josta tuotua | 0 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Uusiutuvista energialähteistä tuotettu vety | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Uusiutuvista energialähteistä tuotettu sähkö | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 40 |
| josta maantililienteeissä | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| josta muussa kuin maantililienteeissä | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Muut (kuten biokaasu, kasviviljely jne) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| josta biopolitoaineita | | | | | | | | | | | | |
| (21 artiklan 2 kohta) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Yhteensä | 20 | 230 | 280 | 320 | 360 | 400 | 440 | 470 | 510 | 540 | 570 | 600 |