

FI

FI

FI



EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO

Bryssel 13.5.2008
KOM(2008) 241 lopullinen

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE SEKÄ ALUEIDEN
KOMITEALLE**

Parempaan energiatehokkuuteen tieto- ja viestintäteknologian avulla

**KOMISSIION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE SEKÄ ALUEIDEN
KOMITEALLE**

Parempaan energiatehokkuuteen tieto- ja viestintäteknologian avulla

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

Valtioiden ja hallitusten päämiehet korostivat kevään 2007 Eurooppa-neuvostossa, että kestävä ja yhdenmukainen eurooppalaisen ilmasto- ja energiapolitiikan kehittämistä on pidettävä keskeisenä painopisteenä. Eurooppa-neuvoston tällöin hyväksymän energia- ja ilmastopakettien on määrä johdattaa EU kohti kilpailukykyistä ja varmaa energiataloutta edistämällä energiansäästöä ja ilmastoystävällisten energialähteiden käyttöä¹. Euroopalla on tällä alalla kolme päähaastetta: torjua ilmastonmuutosta, taata varma, kestävä ja kilpailukykyinen energiahuolto ja tehdä Euroopan taloudesta malli kestäväälle kehitykselle 2000-luvulla.

Eurooppa-neuvosto on päättänyt tehdä Euroopasta vähähiilisen ja energiatehokkaan talouden. Tämä merkitsee, että Euroopan talouden kasvu, joka on keskeinen edellytys täystyöllisyyden saavuttamiselle ja sosiaaliselle osallisuudelle, ei enää saa riippua energiankulutuksesta. Nykyiset suuntaukset ovat kestävämpiä. Jos mikään ei muutu, energian loppukulutuksen ennakoitua nousevan EU:ssa jopa 25 % vuoteen 2012 mennessä, mikä lisäisi merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä.

Tieto- ja viestintäteknologioilla (TVT)² on tärkeä rooli energiantensiteetin³ alentamisessa ja energiatehokkuuden⁴ lisäämisessä – toisin sanoen päästöjen vähentämisessä ja kestävä kehityksen edistämässä. Kunnianhimoisten tavoitteiden saavuttamiseksi ja tuleviin haasteisiin vastaamiseksi Euroopan on varmistettava, että tieto- ja viestintäteknologiaan pohjautuvia ratkaisuja on saatavilla ja täysimittaisesti käytössä.

Edessä olevien muutosten myötä tarjoutuu myös mahdollisuus uudistaa Euroopan taloutta siten, että tulevaisuudessa teknologia ja yhteiskunta ovat uusiin tarpeisiin mukautuneita ja innovointi luo uusia mahdollisuuksia. Tieto- ja viestintäteknologian avulla voidaan paitsi parantaa energiatehokkuutta ja torjua ilmastonmuutosta myös kehittää edelläkävijämarkkinoita tieto- ja viestintäteknologiaan pohjautuville energiatehokkuusteknologioille. Tämä lisää Euroopan teollisuuden kilpailukykyä ja luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Tämä huomioon ottaen tällä tiedonannolla pyritään lisäämään tietoisuutta tieto- ja viestintäteknologian nykyisistä ja potentiaalisista vaikutuksista energiatehokkuuden parantajana sekä edistämään avointa keskustelua intressiryhmien välillä eräillä valikoiduilla osa-alueilla. Jotta tieto- ja viestintäteknologian avulla voitaisiin päästä parempaan energiatehokkuuteen, on ensin kehitettävä yhteistyötä ja synergiaa TVT- ja energia-alojen eri sidosryhmien välillä. Sen

¹ <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/07/st07/st07224-re01.en07.pdf> Vuodeksi 2020 asetetut tavoitteet ovat päästöjen vähentäminen 20 % vuoden 1990 tasosta, uusiutuvien energialähteiden käytön nostaminen 20 %:iin EU:n kokonaisenergiankulutuksesta ja 20 %:n säästö EU:n energiankulutuksessa ennusteisiin verrattuna.

² Tieto- ja viestintäteknologioilla tarkoitetaan mikro- ja nanoelektroniikan komponenttien ja järjestelmien lisäksi myös tulevia teknologioita, kuten fotonikkaa, jotka lupaavat paljon suurempaa laskentatehoa murto-osalla tämänhetkisestä sähkönkulutuksesta, samoin kuin voimakasvaloisia, helposti hallittavia ja energiatehokkaita valaistussovelluksia.

³ Bruttokansantuoteyksikön tuottamiseksi tarvittava energiamäärä.

⁴ Tuotteen energiatehokkuuden arvioimiseksi on otettava huomioon sen valmistukseen, jakeluun, käyttöön ja loppukäsittelyyn käytetty energia.

jälkeen liike-elämältä, hallituksilta ja kansalaisyhteiskunnalta vaaditaan siirtymistä uudenmuotoiseen yhteistyöhön ja innovatiivista johtajuutta.

1. TILANTEEN KUVAUS

Vuoden 2007 kuluessa syntyi konsensus siitä, että EU:n poliittisen ohjelman ytimessä on oltava yhdenmukainen ilmasto- ja energiapolitiikka. Tällainen politiikka on keskeisesti osa Lissabonin strategiaa ja uudistettua kestävän kehityksen strategiaa, ja sillä on ensiarvoinen geopoliittinen merkitys ottaen huomioon öljyn varannot ja hinnat. Eurooppa-neuvoston asettamat täsmälliset ja oikeudellisesti sitovat tavoitteet ovat osoituksena Euroopan määrätietoisuudesta.

Sittemmin 23. tammikuuta 2008 Euroopan komissio vahvisti kauaskantoisen paketin konkreettisia toimenpiteitä⁵ osoittaen, että sovitut ilmastomuutostavoitteet ovat teknologisesti ja taloudellisesti saavutettavissa ja tarjoavat ainutlaatuisen liiketoimintamahdollisuuden tuhansille eurooppalaisille yrityksille.

Tällä tiedonannolla viedään eteenpäin Euroopan strategista energiateknologiasuunnitelmaa ja useita muita Euroopan komission eri aloilla käynnistämiä toimia, joiden avulla on tarkoitus vastata ilmastomuutoksen haasteisiin.

Tätä taustaa vasten on selvää, että mikäli Eurooppa aikoo saavuttaa asettamansa kunnianhimoiset tavoitteet, tieto- ja viestintäteknologian roolia **keinona parantaa energiatehokkuutta** on tarkasteltava perusteellisesti koko taloudessa. On muun muassa tutkittava, miten voidaan edistää muutoksia kansalaisten käyttäytymisessä sekä parantaa luonnonvarojen käytön hyötysuhdetta ja vähentää pilaantumista ja vaarallisen jätteen määrää.

Jotta tieto- ja viestintäteknologiasta voisi tulla keskeinen osa energiatehokkuustoimia ja sen täydet mahdollisuudet voitaisiin käyttää hyväksi, on ryhdyttävä seuraaviin toimiin:

- Ensinnäkin on **edistettävä** uusien tieto- ja viestintäteknikkapohjaisten ratkaisujen **tutkimusta** ja **tehostettava niiden käyttöönottoa**, jotta **talouden energiantensiteettiä voitaisiin jatkuvasti vähentää** älykkäämpien komponenttien, laitteiden ja palvelujen avulla.
- Toiseksi on pyrittävä siihen, että tieto- ja viestintäteknologia näyttää esimerkkiä **vähentämällä omaa energiankulutustaan** – TVT-teollisuuden osuus on noin 2 % maailman hiilidioksidipäästöistä⁶, mutta tieto- ja viestintäteknologiaa on käytössä kaikkialla talouden ja yhteiskunnan eri toiminnoissa ja sen käytön lisääminen johtaa energiansäästöihin näillä muilla aloilla.
- **Kolmanneksi ja ennen kaikkea on edesautettava rakenteellisia muutoksia**, jotta tieto- ja viestintäteknologialla voitaisiin parantaa energiatehokkuutta koko taloudessa. Kyse on esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntävistä liiketoimintaprosesseista, joissa fyysiset tuotteet korvataan verkkopalveluilla (dematerialisaatio), liiketoimintaa siirretään internetiin (esim. pankki- ja kiinteistövälityspalvelut) tai omaksutaan uusia työskentelytapoja (video- ja telekonferenssit).

Tiedonannon seuraavissa jaksoissa esitellään keskeiset kysymykset näillä kolmella ensisijaisella toiminta-alueella.

⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0030:FIN:EN:PDF>

⁶ Gartnerin tekemä tutkimus huhtikuulta 2007 <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=503867>

2. HAASTEeseen VASTAAMINEN: POLIITTISET SUUNTAVIIVAT TULEVILLE TOIMILLE

Tiedonannosta järjestetyn laajan intressiryhmien kuulemisen⁷ perusteella pääteltiin, että tarkoituksenmukaisinta voisi olla ehdottaa rajoitettua määrää toimia sellaisilla aloilla, joilla tieto- ja viestintäteknologia voi vaikuttaa merkittävästi energiatehokkuuden parantamiseen.

Tällä tiedonannolla on kaksi painopistealuetta:

- **Tieto- ja viestintäteknologia itse**, joka pieni mutta hyvin näkyvä energiankuluttaja. Tältä osin tarkastellaan, miten energiatehokkuutta voidaan parantaa komponenttien, järjestelmien ja sovellusten TTK:n ja käyttöönoton avulla sekä siirtymällä ympäristöä säästäviin julkisiin hankintoihin ja korvaaviin teknologioihin.
- **Tieto- ja viestintäteknologia keinona parantaa energiatehokkuutta koko taloudessa**, koska se mahdollistaa uudet liiketoimintamallit ja erityyppisten prosessien ja toimintojen paremman valvonnan ja tarkemman ohjauksen. Kaikki talouden sektorit – jotka ovat yhä enemmän riippuvaisia tieto- ja viestintäteknologiasta – hyötyvät jollain tavalla. Aluksi keskitytään kuitenkin sähköverkkoon, energiatehokkaisiin asuntoihin ja rakennuksiin sekä älykkääseen valaistukseen.

Kaupunkiyhteisöjen osallistumisella ja niiden kanssa tehtävällä yhteistyöllä on ensisijainen merkitys, kun ideoita validoidaan ja testataan näillä kahdella painopistealueella. **Kaupungeissa** asuu lähes puolet maapallon väestöstä. Niiden osuus on yli 75 % maailman energiankulutuksesta ja 80 % kasvihuonekaasupäästöistä. Monia kaupunkeihin keskittyviä aloitteita on jo käynnistetty Euroopassa^{8, 9} ja maailmanlaajuisesti¹⁰. Aikomuksena on viedä yhteistyötä eteenpäin näissä jo olemassa olevissa verkostoissa ja kehittää niissä mahdollisuuksien mukaan tieto- ja viestintäteknikkaan pohjautuvia aloitteita kaupunkien kanssa ja kesken.

Näillä kahdella painopistealueella käytävää vuoropuhelua ohjaamaan ja jäsentämään perustetaan energiatehokkuuteen liittyvän tieto- ja viestintäteknologian **konsultointi- ja kumppanuusprosessi**¹¹. Tämän horisontaalisen toimen tavoitteena on edistää yhteistyötä ja yhteisymmärrystä kaikkien energia- ja TVT-alojen toimijoiden kesken, mukaan lukien alueet, kaupungit ja viranomaiset.

2.1. Tieto- ja viestintäteknologian ekologisen jalanjäljen pienentäminen

Organisaation ekologinen jalanjälki on sen synnyttämien kasvihuonekaasupäästöjen määrä. Se lasketaan arvioimalla organisaation energiankäyttö, liikematkat ja kaikki sellaiset toimintojen osat, jotka kuluttavat sähköä tai joista syntyy jätettä tai sivutuotteita. Organisaatio on ”hiilineutraali”, jos ympäristöön päästetty hiili ja (esim. puunistutuksella aikaansaatava) hiilensidonta ovat keskenään määrällisesti tasapainossa.

⁷ Raportit: <http://cordis.europa.eu/ist/environment/workshop-210306.htm>,
http://ec.europa.eu/information_society/activities/sustainable_growth/docs/ee_report_draft.pdf, ja
http://cordis.europa.eu/fp7/ict/sustainable-growth/event-20080131-eusew_en.html.

⁸ Esim. ns. pormestarien yleiskokous (<http://europa.eu/rapid/pressReleaseAction.do?reference=IP/08/103>) ja URBACT-verkosto (ks. <http://urbact.eu>).

⁹ Esim. Siemensin teettämä ”Megacity Challenges” -tutkimus, tekijöinä GlobeScan ja MRC McLean Hazel.

¹⁰ Esim. Clinton Foundationin käynnistämä ilmastoaloite, joka tunnetaan nimellä C40-Cities Climate Leadership Group, www.c40cities.org.

¹¹ EU:n kestävän kehityksen strategian uudelleentarkastelua koskevien neuvoston päätelmien (asiakirja 10917/06, Eurooppa-neuvosto 26.6.2006) mukaisesti ja korkean tason i2010-ryhmän yhteydessä: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/high_level_group/index_en.htm

TVT-teollisuudella on ainutlaatuinen mahdollisuus osoittaa johtajuutta ekologisen jalanjälkensä pienentämisessä *rakennemuutoksen* ja *innovoinnin* avulla ja näyttämällä muille talouden ja yhteiskunnan sektoreille suuntaa toimivien ratkaisujen määrittelyssä ja toteutuksessa.

2.1.1. TVT-sektorista johtava rakennemuutoksen ajaja

Ongelma:

Rakennemuutos tarkoittaa organisaation toiminnan uudelleensuunnittelua. Se voidaan toteuttaa esimerkiksi korvaamalla tuotteet (esim. yhtiön tiedotteet) verkkopalveluilla, siirtämällä liiketoimintaa (esim. asiakastuki) internetiin, omaksumalla uusia työskentelytapoja (etä- ja joustotyö videokonferenssien ja etäläsnäolon työkalujen avulla) sekä tarkastelemalla mahdollisuuksia käyttää ympäristöä säästäviä hankintoja ja uusiutuvia energialähteitä.

Tulevat toimet:

- Toteutetaan yhdessä TVT-sektorin kanssa pilottihanke, jossa tutkitaan mahdollisuutta tehdä vapaaehtoisia sopimuksia:
 - ympäristöä säästävistä hankintamenettelyistä TVT-sektorin ekosysteemissä, jotta sektorista saataisiin hiilineutraali.
- Kannustetaan parhaiden toimintatapojen vaihtoa, jotta voidaan lisätä ymmärrystä siitä, miten prosessit toimivat ja mistä syistä yksittäisten ratkaisujen käyttöönotto joko onnistuu tai ei onnistu.

Esimerkki hyvästä toimintatavasta:

Dow Jones Sustainability Index¹² on jo seitsemäntenä vuonna peräkkäin tunnustanut British Telecomin teleyhtiöiden maailmanjohtajaksi, joka on onnistunut vähentämään hiilipäästöjään Britanniassa 60 % vuodesta 1996. Yhtiön tavoitteena on vähentää näitä päästöjä 80 % vuoden 1996 tasosta vuoteen 2016 mennessä.

2.1.2. Tieto- ja viestintäteknologiasta johtava innovoinnin edistäjä

Ongelma:

Tärkeänä tutkimuspainopisteenä on ollut alentaa tieto- ja viestintäteknologian komponenttien, osajärjestelmien ja loppukäyttäjäjärjestelmien energiantensiteettiä. Mikro- ja nanoelektroniikan kehitystä ohjaa edelleen Mooren laki¹³, mutta esimerkiksi kvanttifysiikkaan tai fotonikkaan perustuvat uudet teknologiat lupailevat merkittävää laskutehoa vain murto-osalla nykyisestä sähkönkulutuksesta.

Valtavaa parannusta on saatu näytöissä. Vanhojen katodisädeputkien (CRT) korvaaminen nestekidenäytöillä (LCD) on parantanut energiatehokkuutta tuntuvasti¹⁴, ja sitä voidaan edelleen parantaa pitkäikäisellä OLED-teknologialla (organic light emitting diode).

Datakeskusten sähköntarve on kasvussa: tällä hetkellä 15–20 % datakeskusten toimintakuluista menee sähkövirtaan ja jäähdytykseen. Kun saatavilla on 60 W:n palvelimia (jonka kulutus on keskimäärin sama kuin hehkulampun), voidaan yhdessä muiden tietokonetekniikkojen kanssa

¹² <http://www.sustainability-index.com/>.

¹³ Mooren lain mukaan laskuteho kaksinkertaistuu kahdessa vuodessa. Sirun sähkönkulutus noin puolittuu puolessatoista vuodessa.

¹⁴ Nestekidenäyttö kuluttaa noin kolmanneksen katodisädeputken kuluttamasta sähköstä.

saada aikaan sovelluksesta riippuen kaikkiaan 20–70 %:n energiansäästöt¹⁵. Koska kaikki tieto- ja viestintäteknologia ja kulutuselektroniikka edellyttää tehon konversiota, tehoelektroniikka on edelleen keskeinen kysymys.

Tulevat toimet¹⁶:

- Tehostetaan sellaisten uusien tieto- ja viestintäteknologioiden ja sovellusten tutkimusta ja teknologista kehittämistä (TTK), joilla on suurta potentiaalia parantaa energiatehokkuutta. EU:n seitsemänteen puiteohjelmaan kuuluva tieto- ja viestintäteknologiaa koskeva aihealue on tältä osin tärkeässä asemassa yhdessä kansallisten ja alueellisten tutkimusohjelmien kanssa:
 - energiatehokkuutta parantavien tekniikkojen ja komponenttien TTK (esim. tietokonetekniikka, näytöt ja tehoelektroniikka),
 - *energiatehokkaiden sovellusten ja palvelujen TTK.*
- Tuetaan energiatehokkaaseen tieto- ja viestintäteknologiaan liittyvien tutkimustulosten hyödyntämistä kansallisissa ja alueellisissa ohjelmissa, EU:n kilpailukyky- ja innovaatio-ohjelmassa sekä koheesiopolitiikalla tuettavissa asianomaisissa toimenpideohjelmissa:
 - laajamittaiset pilottihankkeet tieto- ja viestintäteknologian ekologisen jalanjäljen laskentaa varten.

Esimerkki hyvästä toimintatavasta:

Tietokoneiden suorituskykyä oli aiemmin tapana lisätä kehittämällä nopeampia suorittimia, jotka vaativat yhä enemmän energiaa. HiPEAC ja muut EU:n 6. puiteohjelmasta rahoitetut tutkimushankkeet ovat osoittaneet, että suorituskykyä voidaan parantaa integroimalla useita ”hitaita” suorittimia rinnakkain samalle mikropiirille, jolloin suorituskyvyn kasvu ei riipu energiankulutuksesta.

2.2. Tieto- ja viestintäteknologia keinona parantaa energiatehokkuutta koko taloudessa

Tieto- ja viestintäteknologian kyky vähentää energiankulutusta parantaa merkittävästi energiatehokkuutta kaikilla talouden aloilla. Verkotetut sulautetut komponentit lisäävät järjestelmien (esim. ajoneuvojen ja tuotantolaitosten) älykkyyttä siten, että toiminnot voidaan optimoida eri olosuhteissa.

Alkuvaiheessa ehdotetaan keskittymistä *sähköverkkoon, energiatehokkaisiin asuntoihin ja rakennuksiin* sekä *älykkääseen valaistukseen* (niiden suhteellisen tärkeyden ja säästöpotentiaalin vuoksi). Säästöpotentiaali on merkittävä myös valmistusteollisuudessa ja liikenteessä¹⁷ (primaarienergian kokonaiskulutuksesta voidaan säästää arviolta 25 % valmistusteollisuudessa ja 26 % liikenteessä vuoteen 2020 mennessä).

¹⁵ Efficient Servers -projekti (<http://efficient-servers.eu/>), Green Grid (<http://www.thegreengrid.org>), Climate-Savers Computing (<http://www.climatesaverscomputing.org>) sekä *The European Code of Conduct for Data Centres*.

¹⁶ Nämä toimet täydentävät muita yhteisön toimia, joilla parannetaan tuotteiden energiatehokkuutta ja joita ovat etenkin ekologinen suunnittelu (direktiivi 2005/32/EY), energiankulutusmerkinnät (direktiivi 92/75/ETY) ja Energy Star -energiatehokkuusmerkintä (asetus (EY) N:o 106/2008).

¹⁷ Liikenteeseen liittyen käynnissä on jo useita eurooppalaisia aloitteita: a) Ihmisten ja tuotteiden liikkuvuus http://ec.europa.eu/information_society/activities/esafety/index_en.htm, b) kaupunkiliikenteen vihreä kirja http://ec.europa.eu/transport/clean/green_paper_urban_transport/followup_en.htm ja c) CIVITAS-aloite <http://www.civitas-initiative.org/>

2.2.1. Parannukset sähköverkossa: tuotannosta jakeluun

Ongelma:

Sähköverkon parantamistarpeet on esitelty energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa. Energianmuuntoteollisuus, pääasiassa sähköntuotanto, kuluttaa noin kolmasosan kaikesta primaarienergiasta. Koska sähköntuotantoon liittyy suuri parantamispotentiaali (arviolta 30–40 %) ja merkittäviä häviöitä siirrossa (2 %) ja jakelussa (8 %), on olennaisen tärkeää parantaa muuntotehokkuutta, pienentää häviöitä ja yksilöidä mahdolliset ongelmat ennen kuin ne vaarantavat sähkönhuollon¹⁸.

Tieto- ja viestintätekniikalla on tärkeä rooli paitsi häviöiden vähentämisessä ja tehokkuuden lisäämisessä myös *yhä hajautetumman sähköverkon hallinnan ja ohjauksen kannalta, niin että voidaan varmistaa verkon stabiilius ja lujittaa toimitusvarmuutta, sekä hyvin toimivien sähkön vähittäismarkkinoiden kehittämistä ajatellen*. Sähköverkko on dramaattisen muutoksen kourissa. EU:n energiamarkkinoiden vapauttaminen, paikallisten energiaverkkojen lisääntyvä käyttöönnotto, uusiutuvien energialähteiden integrointi verkkoon, yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto, mikrotuotanto (mikrogridit ja virtuaalivoimalat) ja uudet käyttäjävaatimukset edellyttävät, että sähköverkon valvonnassa ja ohjauksessa sekä elektronisessa sähkökaupassa käytetään kehittyneintä teknologiaa.

Tulevat toimet:

- Tuetaan tietoisuuden lisäämistä ja edistetään tiedon ja parhaiden toimintatapojen vaihtoa *uusista tieto- ja viestintäteknologiaan pohjautuvista liiketoimintamalleista hajautetussa tuotannossa*.
- Tehostetaan sähköverkkoihin liittyvän tieto- ja viestintätekniologian monitieteistä TTK:ta, johon osallistuu tutkijoita sekä tieto- ja viestintätekniologian että energiatutkimuksen alalta. EU:n seitsemäs puiteohjelma on tässä tärkeässä asemassa yhdessä kansallisten ja alueellisten tutkimusohjelmien kanssa:
 - Tuetaan energiatehokkuuteen liittyviä monitieteisiä ja -aiheisia TTK-toimia. Ehdolla ovat seuraavat aiheet: laitteistokomponentit, valvonta ja ohjaus, kompleksisten sähköjärjestelmien hallinta, älykkäät mittausjärjestelmät ja hajautettu tuotanto.
- Hyödynnetään kansallisia ja alueellisia ohjelmia, koheesiopolitiikalla tuettavia asianomaisia toimenpideohjelmia ja EU:n kilpailukyky- ja innovaatio-ohjelmaa otettaessa käyttöön tieto- ja viestintäteknologia-avusteiseen valvontaan ja ohjaukseen liittyviä tutkimustuloksia hajautetussa sähköntuotannossa.
 - Laajamittaiset pilottihankkeet, jotka koskevat tieto- ja viestintäteknologia-avusteisia hajautettuja tuotantojärjestelmiä, jotka perustuvat sähkön ja lämmön yhteistuotantoon / virtuaalivoimalamalliin.

Esimerkki hyvästä toimintatavasta:

Tanska tuottaa nyt puolet sähköstään hajautetuissa verkoissa. Sähkön ja lämmön yhteistuotannon osuus on 80 % aluelämmityksestä ja tuulivoiman osuus noin 20 % kaikesta sähköntuotannosta. Tanskan hiilidioksidipäästöt ovat tämän ansiosta laskeneet roimasti 937 grammasta/kWh (1990) 517 grammaan/kWh (2005).

¹⁸

Ks. myös SmartGrids European Technology Platform www.smartgrids.eu liittyen HVDC:n (High-Voltage, Direct Current) ja FACTSin (Flexible Alternating Current Transmission) kaltaisiin tekniikoihin.

2.2.2. Kohti energiatehokkaampia asuntoja ja rakennuksia

Ongelma:

Yli 40 % Euroopan energiankulutuksesta liittyy rakennuksiin (asuin-, liike-, teollisuus- ja julkisiin rakennuksiin)¹⁹. Energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa arvioidaan, että suurin kustannustehokas energiansäästöpotentiaali on asuinrakennuksissa (noin 27 %) ja liikerakennuksissa (noin 30 %)²⁰.

Sekä uusien että vanhojen rakennusten kehittyneet, joustavat ja integroidut tieto- ja viestintäteknologiapohjaiset energianhallintajärjestelmät, laaja siirtyminen luonnonvalon ja ilmastoinnin ohjaukseen sekä (ikkunoiden, lattioiden ja kattojen) parempi eristys auttavat vähentämään energiankulutusta sekä myös lisäävät turvallisuutta, tukevat hyvinvointia ja helpottavat palveluasumista.

Tällaiset järjestelmät – mukaan lukien älykkäät mittausjärjestelmät ja kehittynyt visualisointi – voivat kerätä jatkuvasti tietoa siitä, mitä rakennuksessa tapahtuu ja miten sen laitteet toimivat, ja syöttää tämän tiedon (kognitiiviseen) ohjausjärjestelmään energiatehokkuuden optimoimiseksi. Paremman energiatietoisuuden odotetaan samalla kannustavan muutoksiin kuluttajien käyttäytymisessä sekä kotitalouksissa että yrityksissä.

Tulevat toimet:

- Tehostetaan monitieteistä TTK:ta, johon osallistuu tutkijoita sekä tieto- ja viestintäteknologian että rakennustekniikan alalta. EU:n seitsemäs puiteohjelma on tässä tärkeässä asemassa yhdessä kansallisten ja alueellisten tutkimusohjelmien kanssa:
 - Tuetaan monitieteisiä ja -aiheisia TTK-toimia. Ehdolla ovat seuraavat aiheet: energiankäyttöön liittyvä visualisointi sekä energianhallintajärjestelmät rakennuksia ja asuinalueita varten.
- Hyödynnetään kansallisia ja alueellisia ohjelmia, koheesiopolitiikalla tuettavia asianomaisia toimenpideohjelmia ja EU:n kilpailukyky- ja innovaatio-ohjelmaa otettaessa käyttöön tieto- ja viestintäteknologiaan liittyviä tutkimustuloksia:
 - laajamittaiset pilottihankkeet, jotka koskevat julkisten ja liikerakennusten energianhallintajärjestelmiä.
- Tuetaan tietoisuuden lisäämistä ja edistetään tiedon ja parhaiden toimintatapojen vaihtoa sähköisistä mittausjärjestelmistä²¹.

Esimerkki hyvästä toimintatavasta:

Suomalaisissa kotitalouksissa on päästy 7 % energiansäästöihin jo sillä, että kuluttajat saavat reaaliaikaista palautetta kulutuksestaan. Ensimmäiset kokeilut viittaavat siihen, että yrityksissä vastaavat säästöt voisivat olla jopa 10 %.

2.2.3. Kohti älykästä valaistusta – sisä-, ulko- ja katuvalaistus

Ongelma:

Kuten energiantehokkuuden toimintasuunnitelmassa todetaan, valaistuksen osuus on noin viidennes koko maailman sähkönkulutuksesta. Säästövaraa on runsaasti. Markkinoilla on jo hyvin valotehokasta LED-teknologiaa (light-emitting diode), jonka avulla nykyisestä

¹⁹ Rakennusten energiatehokkuutta koskevan direktiivin 2002/91/EY johdanto-osan 6 kappale.

²⁰ Ks. myös European Construction Technology Platform – www.ectp.org.

²¹ Direktiivin 2006/32/EY mukaisesti.

kulutuksesta voitaisiin säästää 30 % vuoteen 2015 mennessä ja jopa 50 % vuoteen 2025 mennessä. Lisäparannukset ovat mahdollisia lisäämällä anturi- ja toimilaiteominaisuuksia energiatehokkaisiin lamppuihin siten, että ne mukautuvat automaattisesti ympäristöönsä (esim. luonnonvaloon ja ihmisten läsnäoloon) – toisin sanoen siirtymällä älykkääseen valaistukseen.

Orgaaniset LEDit eli OLEDit (organic light-emitting diodes) ovat lupaava kehitteillä oleva teknologia. OLEDien etuna on, että niiden pinta emittoi valoa tasaisesti koko alueella ja ne ovat erittäin energiatehokkaita ja ympäristön kannalta turvallisia. OLEDit voidaan myös valmistaa minkä tahansa muotoisina ja joustavista materiaaleista, mikä avaa runsaasti uusia mahdollisuuksia.

Tulevat toimet:

- Edistetään yhdessä valaistusteollisuuden ja kuntien kanssa vapaaehtoisia sopimuksia, joiden tavoitteena on
 - asteittainen siirtyminen älykkäämmän ja energiatehokkaamman valaistuksen käyttöön kaikissa julkisissa sisä- ja ulkotiloissa²².
- Tehostetaan uusiin valaistusteknologioihin ja -sovelluksiin kohdistuvaa tutkimusta ja teknologian kehittämistä (TTK). EU:n seitsemänteen puiteohjelmaan kuuluva tieto- ja viestintäteknologian aihealue on tässä ratkaisevassa asemassa yhdessä kansallisten ja alueellisten tutkimusohjelmien kanssa:
 - Valaistusteknologioiden ja älykkäiden valaistussovellusten TTK (sisä- ja ulkovalaistusjärjestelmät).
- Edesautetaan kilpailukyky- ja innovaatio-ohjelman ja asianomaisia toimenpideohjelmia hallinnoivien viranomaisten välityksellä *älykkäiden valaistusjärjestelmien* käyttöönottoa.

Esimerkki hyvästä toimintatavasta:

EU:n 6. puiteohjelman ”Tietoyhteiskunnan teknologiat” -aihealueella (IST) rahoitettava OLLA-projekti (*Organic LED technology for Lighting Applications*) esitteli toukokuussa 2007 OLEDeja, joiden valotehokkuus on 25 lm/W eli kaksi kertaa suurempi kuin normaalin hehkulampun.

2.3. Tieto- ja viestintäteknologian merkitys energiatehokkuudessa näkyvämmäksi ja paremmin ymmärretyksi

Ongelma:

Jotta tieto- ja viestintäteknologian nykyinen ja potentiaalinen merkitys energiatehokkuuden kannalta saisi lisää näkyvyyttä ja jotta se ymmärrettäisiin paremmin, on huolehdittava eri sidosryhmien (teollisuuden, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten, kuluttajien, viranomaisten jne.) mukanaolosta ja luotava niiden välille yhteistyötä. Yhteistyötä on tarpeen edistää kaikkien toimijoiden välillä paikallisesti, alueellisesti, kansallisesti ja Euroopan tasolla. TVT- ja energiasektoreiden kaltaisten erillisten ja erilaisten alojen yhteistyö on varsin haastavaa, koska niiden toimintamallit ja esimerkiksi investointien aikavälit (TVT-sektorilla lyhyitä ja energiasektorilla pitkiä) poikkeavat toisistaan.

Tulevat toimet:

²² Niiden toimenpiteiden lisäksi, jotka toteutetaan osana yhteisön ekologisen suunnittelun politiikkaa.

- Käynnistetään konsultointi- ja kumppanuusprosessi, jonka aiheena on tieto- ja viestintäteknologia keinona parantaa energiatehokkuutta. Prosessin tavoitteena on edesauttaa ja koordinoita toimia, joiden myötä voidaan kehittää ja ottaa käyttöön käyttäjäystävällisiä tieto- ja viestintäteknologiapohjaisia ratkaisuja muiden politiikan alojen tueksi energiahasteisiin vastaamisessa. Prosessiin osallistuvat aiheeseen liittyvien alojen liike-elämän toimijat (pienistä yrityksistä suuryrityksiin) sekä tutkimus- ja korkeakoulumaailman intressitahot, keskus-, alue- ja paikallisviranomaiset ja erityiset kuluttajaryhmät. Päämääränä on ennen muuta:
 - edistää ratkaisujen yhteentoimivuutta ja standardointia
 - koordinoita toimia tietoisuuden lisäämiseksi ja parhaiden toimintatapojen vaihtamiseksi
 - antaa neuvontaa toiminnallisista yksityiskohdista sekä sääntelyn ja energiamarkkinoiden vapauttamisen vaikutuksista
 - kannustaa laatimaan TTK-etenemissuunnitelmia ja asettamaan TTK-prioriteetteja
 - varmistaa tarvittava synergia muiden strategioiden ja aloitteiden (esim. URBACT ja Amsterdam Forum²³) kanssa
 - suositella tämän tiedonannon jatkotoimenpiteitä.
- Käynnistetään tiedonkeruu ja analyysi, joka koskee tieto- ja viestintäteknologian vaikutuksia energiatehokkuuden kannalta.

3. PÄÄTELMÄT

Yhdennetty ilmasto- ja energiapolitiikka on EU:n poliittisen ohjelman ytimessä. Tämä tarjoaa meille vaihtoehtoisia tapoja järjestää jokapäiväistä elämäämme siten, että Eurooppa voi jatkaa kasvun ja työllisyyden tiellä mutta samalla viedä eteenpäin maailmanlaajuisia ponnisteluja ilmastonmuutoksen torjumiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi.

Tässä tiedonannossa tähdennetään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia parantaa energiatehokkuutta (toisin sanoen mahdollistaa energiatuottavuuden kasvu) ja käynnistetään keskustelu painopistealueista. Siinä ehdotetaan keskittymistä lupaavimpiin toiminta-alueisiin – sähköverkkoon, energiatehokkaisiin rakennuksiin, älykkääseen valaistukseen sekä tieto- ja viestintäteknologiaan itseensä. Tavoitteena on lisätä tietoisuutta ja vaihtaa parhaita toimintatapoja, tehostaa TTK:ta, edistää käyttöönottoa ja kannustaa kysyntävetoista innovointia. Tiedonannossa todetaan, että erityistä huomiota tulisi kiinnittää kaupunkialueisiin, jotka muodostavat erityisen haasteen tässä yhteydessä ja voivat tarjota sopivat edellytykset tieto- ja viestintäteknologiaan pohjautuvien ratkaisujen testaukselle, validoinnille ja käyttöönotolle.

Tällä tiedonannolla käynnistetään konsultointi- ja kumppanuusprosessi sekä tiedonkeruu ja analyysi, joiden pohjalta laadittavassa toisessa tiedonannossa on tarkoitus yksilöidä päätoiminta-alueet.

Tämän tiedonannon tavoitteena on myös helpottaa kiinteämpää yhteistyötä kaikkien sidosryhmien välillä, jotta tieto- ja viestintäteknologian potentiaali voidaan vapauttaa käyttöön energiatehokkuuden parantamisessa ja sitä kautta edistää Euroopan teollisuuden kilpailukykyä, luoda suuri määrä uusia mahdollisuuksia, työpaikkoja ja palveluja ja aikaansaada dynamiikkaa, josta hyötyvät kaikki: teollisuus, käyttäjät ja koko yhteiskunta.

²³ <http://www.senternovem.nl/amsterdamforum/index.asp>

Jäsenvaltioita pyydetään tekemään aloitteita ja aktiivisesti tukemaan ja tarvittaessa koordinoimaan täydentäviä kansallisia ja alueellisia – myös koheesiopolitiikan yhteydessä tuettavia – aloitteita. Euroopan parlamenttia pyydetään antamaan lausuntonsa tieto- ja viestintäteknologiasta olennaisena keinona parantaa energiatehokkuutta sekä laajemmista näkökohdista, joita liittyy kohtuuhintaisen ja kestäväen energiahuollon varmistamiseen Euroopassa. Tiivistä yhteistyötä odotetaan myös alueiden komitealta ja Euroopan talous- ja sosiaalikomitealta.