



Bryssel 11.3.2026
C(2026) 1486 final

ANNEX

LIITE

asiakirjaan

Komission suositus

**suuntaviivoista kustannus-hyötymenetelmien suunnittelua varten energiatehokkuus
etusijalle -periaatteen soveltamiseksi Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin
(EU) 2023/1791 3 artiklan 6 kohdan mukaisesti**

LIITE

1. POLIITTINEN TAUSTA JA TARKOITUS

Energiatehokkuus tuottaa Euroopalle merkittävän kolminkertaisen hyödyn: se parantaa energiaturvallisuutta, tukee energian kohtuuhintaisuutta ja edistää hiilestä irtautumista.

Eurooppalaisessa ilmastolaissa¹ korostettiin energiatehokkuuden parantamista ja uusiutuvan energian käytön lisäämistä keinoina, joiden avulla voidaan saavuttaa kasvihuonekaasujen nettopäästöjen 55 prosentin vähennys kustannustehokkaasti. Draghin raportissa vahvistettiin, että EU:n kohtaamiin kilpailukykyhaasteisiin vastaaminen edellyttää kaikkien saatavilla olevien teknologioiden ja ratkaisujen, myös energiatehokkuuden, hyödyntämistä.² Energiatehokkuus on yksi puhtaimmista ja kustannustehokkaimmista toimenpiteistä, joiden avulla voidaan päästä eroon energian tuontiriippuvuuksista ja vahvistaa EU:n energian toimitusvarmuutta³, erityisesti Venäjältä tulevan energian tuonnin asteittaisen lopettamisen yhteydessä⁴.

Energiatehokkuus tukee uusiutuvan energian nopeaa käyttöönottoa, parantaa järjestelmän tehokkuutta, vähentää osaltaan uuden sähköntuotantokapasiteetin tarvetta ja alentaa näin ollen siirto- ja jakelukustannuksia sekä purkaa kapasiteettirajoitteita.⁵

Rakenteelliset energiatehokkuustoimenpiteet rajoittavat korkeiden ja epävakaiden energian hintojen vaikutusta kuluttajien energialaskuihin. Energiatehokkuus itsessään auttaa pienentämään energialaskuja ja torjumaan energiaköyhyyttä, ja lisäksi se parantaa elinolosuhteita ja alentaa terveydenhuoltokustannuksia.⁶

Tarjontapuolella energiatehokkuuspolitiikalla edistetään teknologia- ja liiketoimintamalleihin liittyviä innovaatioita ja vastataan kilpailukykyhaasteisiin.⁷ Kysyntäpuolella energiatehokkuus parantaa kilpailukykyä, koska sen ansiosta yritykset pystyvät tuottamaan energiaa kannattavasti ja käyttämään energialaskuista säästyneet rahat tuottavuuden parantamiseen.

Komissio uudisti sitoumuksensa energiatehokkuuteen ja esitteli 13. kesäkuuta 2025 energiatehokkuutta koskevan etenemissuunnitelman⁸, jossa hahmotellaan kymmenen painopistealuetta EU:n toimien ohjaamiseksi. Yksi painopistealueista keskittyy täytäntöönpanon tukemiseen ja yksinkertaistamiseen. Tämä komission suositus on osa nykyistä pyrkimystä tukea jäsenvaltioita ohjeilla ja välineillä, joilla varmistetaan tehokas ja yhdenmukainen täytäntöönpano.⁹

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2021/1119, annettu 30 päivänä kesäkuuta 2021, puitteiden vahvistamisesta ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi sekä asetusten (EY) N:o 401/2009 ja (EU) 2018/1999 muuttamisesta (eurooppalainen ilmastolaki).

² The future of European competitiveness, Part B | In-depth analysis and recommendations, s. 25.

³ REPowerEU-suunnitelma, COM(2022) 230 final.

⁴ Etenemissuunnitelma Venäjän tuontien energiasta irtautumiseksi, COM(2025) 440.

⁵ The future of European competitiveness, Part B | In-depth analysis and recommendations, s. 106.

⁶ KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE, *Kohtuuhintaista energiaa koskeva toimintasuunnitelma: Energiaunionimme todellisen arvon hyödyntäminen kohtuuhintaisen, tehokkaan ja puhtaan energian varmistamiseksi kaikille eurooppalaisille*, COM(2025) 79 final.

⁷ EU:n kilpailukykykompassi, COM(2025) 30 final.

⁸ ”New impetus for energy efficiency”. Saatavilla osoitteessa <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/new-impetus-energy-efficiency>

⁹ Yksinkertaisemmin ja nopeammin toimiva EU: tiedonanto lainsäädännön täytäntöönpanosta ja yksinkertaistamisesta (Euroopan komissio, 2024–2029). Saatavilla osoitteessa

2. OIKEUDELLINEN TAUSTA

Energiatehokkuus etusijalle -periaate, sellaisena kuin se on määritelty energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta annetun asetuksen (EU) 2018/1999¹⁰ 2 artiklan 18 alakohdassa, perustuu oletukseen, että energiatehokkuuteen tehtävillä strategisilla investoinneilla voidaan vähentää kysyntää ja pienentää siten energian lisätuotannon ja -infrastruktuurin tarvetta ja alentaa siihen liittyviä kustannuksia.

Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen tavoitteena on, että energiatehokkuusratkaisuja, mukaan lukien kysyntäpuolen resurssit ja järjestelmän joustavuus, harkitaan ja arvioidaan kunkin tarpeen kohdalla mahdollisesti kustannustehokkaampana vaihtoehtona.

Uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin (2023/1791) 3 artiklan 5 kohdan a alakohdan mukaan jäsenvaltioiden on edistettävä kustannus-hyötymenetelmiä ja, jos kustannus-hyötöanalyysit ovat tarpeen, varmistettava sellaisten kustannus-hyötymenetelmien soveltaminen, joiden avulla voidaan asianmukaisesti arvioida energiatehokkuusratkaisujen laajempia hyötyjä energiatehokkuus etusijalle -periaatetta sovellettaessa.

Direktiivin 3 artiklan 6 kohdan mukaan komissio antaa suuntaviivat, joissa annetaan yleinen yhteinen kehys, johon sisältyy valvonta sekä seuranta- ja raportointimenettely ja jota jäsenvaltiot voivat käyttää suunnitellessaan näitä kustannus-hyötymenetelmiä, jotta niitä voidaan vertailla keskenään. Samalla jäsenvaltioille jätetään mahdollisuus mukautua kansallisiin ja paikallisiin olosuhteisiin.

Nämä suuntaviivat ovat vastaus tähän vaatimukseen, ja niiden tarkoituksena on tukea kansallisia, alueellisia, paikallisia ja yksityisen sektorin päätöksentekijöitä energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisessa suunnittelua, politiikkaa ja merkittäviä investointeja koskeviin päätöksiin sekä energia-alalla että muilla aloilla.

Uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 3 artiklan 5 kohdan a alakohdan mukaan jäsenvaltioiden on energiatehokkuus etusijalle -periaatetta soveltaessaan ”*edistettävä ja, jos kustannus-hyötöanalyysit ovat tarpeen, varmistettava sellaisten kustannus-hyötymenetelmien, jotka mahdollistavat tarvittaessa energiatehokkuusratkaisujen laajempien hyötöjen asianmukaisen arvioinnin, soveltaminen ja asetettava ne julkisesti saataville ottaen huomioon koko elinkaaren ja pitkän aikavälin näkökulman, järjestelmän tehokkuuden ja kustannustehokkuuden, toimitusvarmuuden ja kvantifioinnin yhteiskunnan, terveyden, talouden ja ilmastoneutraaliuden näkökulmista sekä kestävyuden ja kiertotalouden periaatteet siirryttäessä ilmastoneutraaliuteen*”.

3. SUUNTAVIIVOISSA KÄYTETYT TERMIT JA KÄSITTEET

3.1. Energiaa koskevassa EU:n lainsäädäntökehyksessä määritellyt termit

’Energiatehokkuus etusijalle -periaatteella’ tarkoitetaan sitä, että energiaa koskevassa suunnittelussa ja politiikassa ja investointipäätöksissä otetaan mahdollisimman hyvin

https://commission.europa.eu/document/download/8556fc33-48a3-4a96-94e8-8ecacef1ea18_en?filename=250201_Simplification_Communication_en.pdf

¹⁰ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/1999, annettu 11 päivänä joulukuuta 2018, energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusten (EY) N:o 663/2009 ja (EY) N:o 715/2009, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 94/22/EY, 98/70/EY, 2009/31/EY, 2009/73/EY, 2010/31/EU, 2012/27/EU ja 2013/30/EU, neuvoston direktiivien 2009/119/EY ja (EU) 2015/652 muuttamisesta sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 525/2013 kumoamisesta (EUVL L 328, 21.12.2018, s. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj>).

huomioon vaihtoehtoiset kustannustehokkaat energiatehokkuustoimenpiteet, joilla tehostetaan energian kysyntää ja tarjontaa erityisesti kustannustehokkaiden energian loppukäyttöä koskevien säästöjen, kysyntäjoustoa koskevien aloitteiden sekä energian tehokkaamman muuntamisen, siirtämisen ja jakelun avulla siten, että kuitenkin saavutetaan kyseisten päätösten tavoitteet (asetus (EU) 2018/1999, 2 artiklan 18 kohta).

'Energiatehokkuudella' tarkoitetaan suoritteen, palvelun, tavaran tai energian tuotoksen ja energiapanoksen välistä suhdetta (uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 2 artiklan 8 kohta).

'Energiatehokkuuden parantamisella' tarkoitetaan teknisistä, ihmisten käyttäytymiseen liittyvistä tai taloudellisista muutoksista johtuvaa energiatehokkuuden lisääntymistä (uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 2 artiklan 10 kohta).

'Energiajärjestelmällä' tarkoitetaan järjestelmää, joka on ensisijaisesti suunniteltu tuottamaan energiapalveluja loppukäyttöalojen energian kysynnän tyydyttämiseksi lämmön, polttoaineiden ja sähkön muodossa (uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 2 artiklan 3 kohta).

'Energian loppukulutuksella' tarkoitetaan kaikkea teollisuudelle, liikenteelle, mukaan lukien kansainvälisen ilmailun energiankulutus, kotitalouksille, julkisiin ja yksityisiin palveluihin, maataloudelle, metsätaloudelle, kalataloudelle ja muille loppukäyttäjäsektoreille toimitettua energiaa, lukuun ottamatta kansainvälisen meriliikenteen polttoaineita, ympäristön energiaa ja toimituksia muuntosektorille ja energiasektorille, sekä asetuksen (EY) N:o 1099/2008 liitteessä A määrittelystä siirrosta ja jakelusta aiheutuvaa hävikkiä (uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 2 artiklan 6 kohta).

3.2. Muut näissä suuntaviivoissa käytetyt keskeiset termit ja käsitteet

'Kustannus-hyötyanalyysillä' tarkoitetaan prosessia, jossa pyritään mittaamaan päätöksen kaikki vaikutukset rahayksikköinä ja jonka perusteella suositellaan vaihtoehtoa, jolla on suurin nettohyöty (jota joskus kutsutaan myös tehokkaimmaksi ratkaisuksi).¹¹

'Monikriteerisellä päätöksentekoanalyysillä' tarkoitetaan analyysityyppiä, jossa voidaan ottaa huomioon monenlaisia arviointiperusteita, jotka kaikki esitetään alkuperäisissä mittayksiköissään; niitä ei tarvitse muuntaa rahaksi, kuten kustannus-hyötyanalyysissä.¹²

'Energiatehokkuusratkaisuilla' tarkoitetaan teknologioita, prosesseja ja käytäntöjä, jotka vähentävät tai siirtävät ajan mittaan saman suoritusasteen, palvelun tai tavaramäärän tuottamiseen tarvittavan energian määrää. Tällaisia ratkaisuja voivat olla esimerkiksi loppukäytön energiansäästöt, kysyntäpuolen resurssit ja järjestelmän joustavuus sekä energian tehokas muuntaminen, siirtäminen ja jakelu.

'Energia-aloilla' tarkoitetaan energian, kuten sähkön, kaasun ja lämmön, tuotantoon ja jakeluun osallistuvia aloja.

'Muilla kuin energia-aloilla' tarkoitetaan talouden aloja, jotka eivät ensisijaisesti koske energian tuotantoa, siirtoa, jakelua tai myyntiä. Vaikka nämä alat kuluttavat energiaa ja ovat siitä riippuvaisia toiminnassaan, niiden päätoimintona ei ole energian tuotanto tai toimitus. Uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 3 artiklan 1 kohdassa esitetään ei-tyhjentävä

¹¹ Paremman sääntelyn välineistö, joka täydentää paremman sääntelyn suuntaviivoja, jotka on esitetty asiakirjassa SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023, s. 556. Saatavilla osoitteessa https://commission.europa.eu/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/better-regulation/better-regulation-guidelines-and-toolbox_fi.

¹² Ks. edellinen alaviite, s. 552.

luettelo muista kuin energia-aloista, joihin kuuluvat rakennus-, liikenne-, vesihuolto-, tieto- ja viestintätekniikka-, maatalous- ja rahoitusalat.

Eurostatin energiatasemenetelmän¹³ mukaan muilla kuin energia-aloilla tarkoitetaan energian loppukulutukseen osallistuvia aloja (Eurostat-koodi FC_E). Näihin aloihin kuuluvat teollisuus (FC_IND_E), liikenne (FC_TRA_E) ja muut alat (FC_OTH_E), kuten palvelu- ja julkinen sektori, kotitaloudet, maa- ja metsätalous sekä kalastus. Sen vuoksi 3 artiklan 1 kohdassa oleva ohjeellinen luettelo voitaisiin yhtä hyvin rinnastaa Eurostatin energian loppukäyttöaloihin tai energian loppukäyttöalojen kansalliseen ryhmittelyyn.

'Rajaehdoilla' tarkoitetaan niiden rajojen yksiselitteistä määrittelyä, joiden sisälle jäävät kustannukset ja (laajemmat) hyödyt otetaan huomioon kustannus-hyötyarvioinnissa, esimerkiksi mitkä alat siihen sisällytetään tai otetaanko maan rajat ylittävät vaikutukset tai arviointijakson pituus huomioon.

'Kaksinkertaisella laskennalla' tarkoitetaan tilannetta, jossa kustannus-hyötyanalyysissä lasketaan samat kustannukset tai hyödyt kahteen kertaan. Näin voi käydä esimerkiksi silloin, kun kahden vaikutusluokan välillä on päällekkäisyyksiä ja analyysiin sisällytetään molemmat hyödyt. Kaksinkertainen laskenta voi johtaa kustannusten ja hyötyjen ali- tai yliarviointiin.

'Suorilla hyödyillä' tarkoitetaan suoraan jostain energiatehokkuustoimenpiteestä aiheutuvia hyötyjä tai vaikutuksia, kuten energian kysynnän vähenemistä (Kansainvälinen energiajärjestö, 2014).

'Välillisillä hyödyillä' tarkoitetaan hyötyjä ja/tai vaikutuksia, jotka syntyvät suorien hyötyjen/vaikutusten seurauksena. Energiansäästöt ovat keskeisessä asemassa monissa välillisissä hyödyissä, kuten kuluttajaylijäämässä, ilmanlaadun paranemisesta johtuvassa kansanterveyden paranemisessa, energian hintojen alenemisessa ja resurssien käytön vähenemisessä.¹⁴ Välillinen hyöty voi ilmetä menojen, työllisyyden tai BKT:n kasvuna.

'Johdetuilla (työllisyys)vaikutuksilla' tarkoitetaan vaikutuksia, jotka syntyvät kauempana syy-seurausketjussa välillisten vaikutusten seurauksena.¹⁵ Johdetuilla työllisyysvaikutuksilla tarkoitetaan työpaikkoja, jotka syntyvät suorien ja välillisten töiden tekijöiden kulutuksen lisääntymisen seurauksena. Jos jossain kaupungissa esimerkiksi aletaan tehdä enemmän peruskorjauksia, rakennustyöntekijät tekevät korjaustyöt (suorat työpaikat) ja valmistajat rakentavat tarvittavat materiaalit (välilliset työpaikat). Tällöin alueille, joilla rakennustyömaat ja tuotantolaitokset sijaitsevat, saatetaan rakentaa uusia ravintoloita ja päiväkoteja, jotka ovat molemmat esimerkkejä johdetuista työllisyysvaikutuksista.

'Rebound-ilmiöllä' tarkoitetaan tilannetta, jossa tehostumista käytetäänkin tavaroiden ja palvelujen käytön lisäämiseen eikä energian kysynnän vähentämiseen. Tämän seurauksena energian kysynnän todellinen lasku voi olla vähäisempää kuin politiikan suunnitteluvaiheessa arvioitiin.¹⁶

'Herkkyyshanalyysi' tarkoittaa ymmärrystä siitä, miten malleista saatujen tulosten epävarmuus voi johtua eri epävarmuustekijöistä mallin syötetiedoissa.¹⁷ Kun on kyse

¹³ Euroopan komissio, Energy balance guide, Methodology guide for the construction of energy balances & Operational guide for the energy balance builder tool, 2019.

¹⁴ Kansainvälinen energiajärjestö (2012) "Spreading the net: The multiple benefits of energy efficiency improvements."

¹⁵ BPIE (2020). "Building renovation: a kick-starter for the EU economy." Saatavilla osoitteessa <https://www.renovate-europe.eu/2020/06/10/building-renovation-a-kick-starter-for-the-eu-economy/>.

¹⁶ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) "Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency", s. 38.

¹⁷ Paremmen sääntelyn suuntaviivoja SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023 täydentävä paremman sääntelyn välineistö, s. 566.

energiatehokkuudesta, herkkyyksanalyysin kohteena oleviin syötetietolähteisiin olisi sisällyttävä esimerkiksi energian hintaennusteet, diskonttokorot ja muut muuttujat, joihin liittyy paljon epävarmuutta tai joilla on merkittävä vaikutus laskelmien tulokseen.

'*Sosiaalisella diskonttokorolla*' tarkoitetaan korkoa, jota käytetään arvioitaessa julkisen vallan toimien tulevia yhteiskunnallisia kustannuksia ja hyötyjä. Sosiaalinen diskonttokorko asettaa tuleville kustannuksille ja hyödyille nykyarvon.

3.3. Muita näissä suuntaviivoissa käytettyjä välineitä ja käsitteitä, joista on hyötyä energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisessa jäsenvaltioissa

'*Paremmen sääntelyn suuntaviivoilla*' tarkoitetaan periaatteita, jotka otettiin käyttöön marraskuussa 2021 annetussa Euroopan komission yksiköiden valmisteluasiakirjassa ja joita Euroopan komissio noudattaa uusien aloitteiden ja voimassa olevan lainsäädännön kehittämisessä, muotoilussa, hallinnoinnissa ja arvioinnissa.¹⁸

'*Paremmen sääntelyn välineistö*' täydentää paremman sääntelyn suuntaviivoja ja tarjoaa ohjeita, vinkkejä ja parhaita käytäntöjä.

'*Energiataseopas*'¹⁹ on kattavin tilastollinen yhteenveto energiatuotteista ja niiden virroista taloudessa. Energiatase näyttää käyttäjille, kuinka paljon ympäristöstä on yhteensä otettu talteen energiaa, kuinka paljon sitä on myyty ja muunnettu sekä kuinka paljon loppukäyttäjät ovat kuluttaneet sitä. Se toimii Eurostatin energiatasetyökalun käyttöohjeena, ja siinä kuvataan, miten tätä työkalua käytetään.

4. ENERGIATEHOKKUUDEN LAAJEMMAT HYÖDYT

Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltaminen mahdollistaa laajempien hyötyjen saavuttamisen. Termillä 'laajemmat hyödyt' tarkoitetaan energiatehokkuusparannusten synnyttämiä sosiaalisia, ympäristöön liittyviä ja taloudellisia vaikutuksia, jotka ulottuvat sitä yksinkertaisempaa vaikutusta laajemmalle, että toimenpiteet tuottavat edunsaajalle itselleen energiasäästöjä ja niihin liittyviä kustannussäästöjä.²⁰ Muita vastaavia ja yleisesti käytettyjä termejä ovat "muut kuin energiaan liittyvät hyödyt", "sivuhyödyt" ja "moninaiset hyödyt". Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) vuoden 2014 raportissa "Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency"²¹ kiinnitettiin asiaan huomiota ja annettiin kattava yleiskatsaus muihin kuin energiaan liittyviin näkökohtiin, joihin energiatehokkuuden parannukset voivat (myönteisesti) vaikuttaa, kuten kaaviosta 1 käy ilmi (katso myös taulukot 1, 2 ja 3). Raporttia on päivitetty vuonna 2025, jolloin siinä laajennettiin analyysiä energiatehokkuuden moninaisista hyödyistä.²²

Kaavio 1: Energiatehokkuuden moninaiset hyödyt (IEA:n vuoden 2025 raportin mukaan)

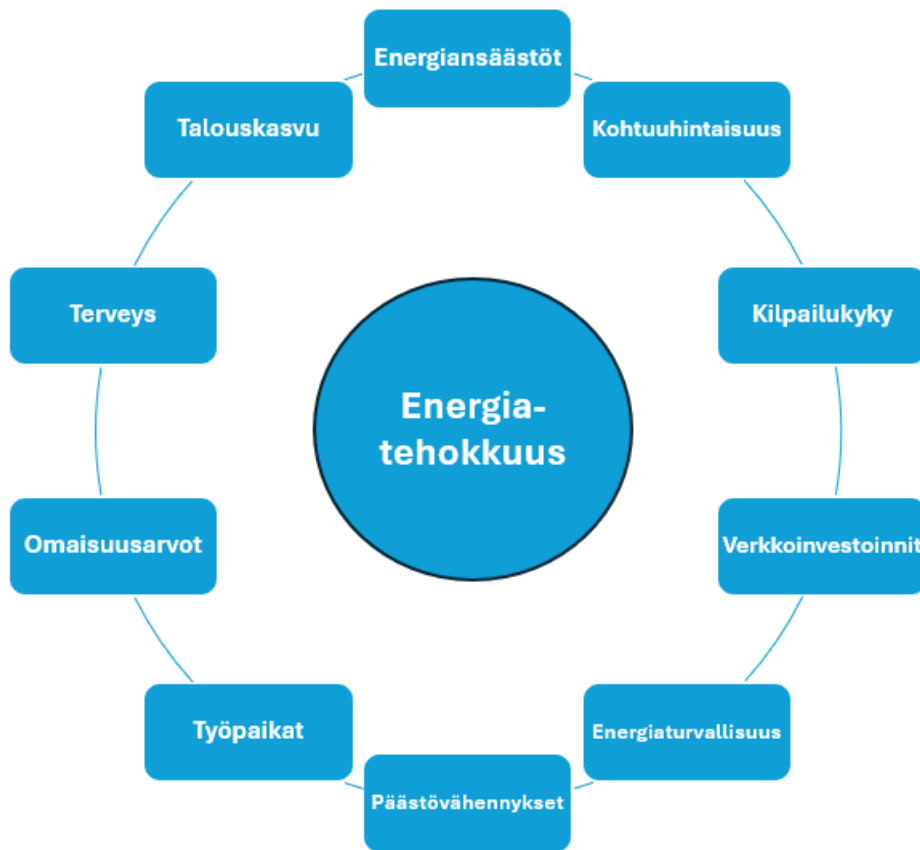
¹⁸ Komission yksiköiden valmisteluasiakirja, Better Regulation Guidelines, SWD(2021) 305 final.

¹⁹ "Energy balance guide: Methodology guide for the construction of energy balances & Operational guide for the energy balance builder tool", Eurostat, 31. tammikuuta 2019.

²⁰ Kansainvälinen energiajärjestö (2012) "Spreading the net: The multiple benefits of energy efficiency improvements."

²¹ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) "Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency."

²² Kansainvälinen energiajärjestö (2025) "Multiple Benefits of Energy Efficiency."



Energiatehokkuuden laajempien hyötyjen arvioimiseksi ja tunnistamiseksi on otettava huomioon, missä, milloin ja mitkä vaikutukset toteutuvat. Tämä helpottaa hyötyjen tarkempaa kvantifiointia ja rahallisen arvon määrittämistä, mikä on tarpeen, jotta niitä voidaan käyttää kattavan kustannus-hyötyanalyysin syötetietoina. Lisätietoja laajempien hyötyjen määrittämisestä on taulukoissa 1, 2 ja 3.

Laajempien hyötyjen järjestelmällinen luokittelu auttaa selventämään eri hyötyluokkien välisiä vuorovaikutussuhteita erityisesti sosiaalisten, taloudellisten ja ympäristöhyötyjen osalta.

Sosiaaliset hyödyt liittyvät terveyden ja viihtyvyyden paranemiseen esimerkiksi eristys-, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien parantumisen seurauksena, jolloin myös sisä- ja ulkoilman laatu voivat parantua. Lisäksi fossiilisten polttoaineiden kulutuksen väheneminen pienentää voimalaitosten ja liikenteen päästöjä ja lievittää siten ilmansaasteiden kielteisiä terveysvaikutuksia. Muita tyypillisesti sosiaalisiin näkökohtiin liitettyjä keskeisiä energiatehokkuustoimenpiteiden täytäntöönpanon seurauksia ovat energiaköyhyyden lieventyminen ja melun väheneminen.

Ympäristöhyödyillä tarkoitetaan laajempia hyötyjä, jotka johtuvat yleensä energian kysynnän ja kulutuksen vähenemisestä ja siitä seuraavasta energiantuotannon vähenemisestä. Tällaisia laajempia hyötyjä ovat muun muassa kasvihuonekaasupäästöjen ja ilmansaasteiden väheneminen sekä energian ja resurssien (vesi, jätteet ja maa-alueet) hallinnan paraneminen.

Taloudelliset hyödyt liittyvät muihin kuin energiahyötyihin, jotka vaikuttavat taloudelliseen kehitykseen. Näitä ovat muun muassa vaikutukset BKT:hen, työllisyysvaikutukset, teollisuuden tuottavuuden kasvu, julkisen talouden parannukset, energiaturvallisuus,

innovointi ja kilpailukyky. Yritysten kohdalla energiatehokkuus vähentää tavaroiden tuottamiseen tai palvelujen tarjoamiseen tarvittavan energian määrää. Energiakustannusten alentaminen vapauttaa yritysten resursseja, joita ne voivat sitten investoida kilpailukykyensä parantamiseen. Lisäksi työntekijöiden tuottavuuteen vaikuttaa paljon fyysinen työympäristö – erityisesti lämpötila, ilmanlaatu ja valaistus. Energiatehokkuustoimet voivat vaikuttaa myönteisesti kuhunkin näistä luokista, sillä terveellisempi, miellyttävämpi työympäristö parantaa tuottavuutta ja vähentää työntekijöiden poissaoloja.²³

Laajemmat hyödyt on helpointa tunnistaa tällä kolmen pilarin menetelmällä. Jäsenvaltiot voisivat kuitenkin tarkastella myös poliittisia, oikeudellisia ja teknologisia hyötyjä (PESTLE-menetelmä²⁴).

Laajempia hyötyjä arvioitaessa on tärkeää ottaa huomioon aikaväli (lyhyt, keskipitkä tai pitkä) ja laajuus, koska jotkin hyödyt (edunsaajasta, sidosryhmistä ja hierarkiatasosta riippuen) tulevat ilmi vasta pitkän ajan kuluessa, kun taas toiset ilmenevät nopeammin. Esimerkiksi terveyshyödyt voivat toteutua yksilötasolla lähes välittömästi sen jälkeen, kun asuinrakennukseen on tehty pitkälle menevä rakennuksen energiaperuskorjaus. Terveyshyödyt eivät kuitenkaan välttämättä näy kansallisella tasolla yhtä nopeasti vaan vasta keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä. Siksi on tarpeen määrittää myös aikaväli ja laajuus, jotta suunnittelua, politiikkaa ja investointeja koskeviin päätöksiin liittyviä laajempia hyötyjä voidaan arvioida ja laskea yhteen asianmukaisesti.

4.1. Esimerkkejä laajemmista hyödyistä

Taulukoissa 1, 2 ja 3 esitetään erilaisia energiatehokkuusratkaisujen laajempia hyötyjä luokiteltuna sosiaalisiin, ympäristö- ja taloudellisiin hyötyihin. Luettelot eivät ole tyhjentyviä. Kaikki luetellut hyödyt eivät välttämättä päde kaikissa tilanteissa, mutta ne ovat hyödyllisiä esimerkkejä kustannus-hyötyanalyysistä laadittaessa.

Taulukko 1: Energiatehokkuusratkaisujen laajemmat sosiaaliset hyödyt

| Laajempi hyöty | Kuvaus |
|-----------------|--|
| (Kansan)terveys | Energiatehokkuustoimenpiteillä voidaan parantaa sisäilmastoa ja vähentää sisä- ja ulkoilman pilaantumista, mikä voi parantaa terveyttä (vähentää sairastavuutta ja kuolleisuutta) yksilö- ja kansanterveyden tasolla. ²⁵ Haittavaikutusten välttämiseksi energiatehokkuusratkaisuja on kuitenkin tarkasteltava kokonaisuuksina (esim. ikkunoiden vaihtaminen voi joskus vähentää rakenteiden vuotokohtien kautta tapahtuvaa hallitsematonta ilmanvaihtoa, mikä voi lisätä ilmankosteutta ja homeen muodostumista ja aiheuttaa siten kielteisiä terveysvaikutuksia). |

²³ ”The Economics of Biophilia”, 1. painos, Why designing with nature in mind makes financial sense, 2012.

²⁴ F. J. Aguilar (1967) ”Scanning the business environment”.

²⁵ Kansainvälinen energiajärjestö (2025) Multiple Benefits of Energy Efficiency; Euroopan komissio: yhteinen tutkimuskeskus (JRC), Azzini, I., Listorti, G., Mara, T. & Rosati, R., ”Uncertainty and sensitivity analysis for policy decision making – An introductory guide”, Publications Office, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/922129>; Mzavanadze, Nora (2018b) Loppuraportti: quantifying energy poverty-related health impacts of energy efficiency”, COMBI-hanke D5.4 (loppuraportti); Urlaub, S. & Grün, G. (2016) ”Mould and dampness in European homes and their impact on health”.

| | |
|--|--|
| Sisätilojen (lämpö)viihtyvyys ja hyvinvointi | Eristys-, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät vaikuttavat elin- ja työoloihin, jotka voivat vaikuttaa terveyteen ja tuottavuuteen. Lisäksi rakennusolosuhteet, lämpö(epä)viihtyvyys ja kyky tai kyvyttömyys maksaa energialaskuja voivat vaikuttaa henkiseen hyvinvointiin. ²⁶ |
| Kohtuuhintaisuus ja energiaköyhyys | Energiatehokkuustoimenpiteillä voidaan lievittää energiaköyhyyttä muuttamalla energiapalveluja kohtuuhintaisemmiksi, mikä vaikuttaa myös yksilöiden ja kotitalouksien käytettävissä oleviin tuloihin. |
| Kiinteistö- ja omaisuusarvot | Energiatehokkaat rakennukset voivat vaikuttaa markkina-arvoihin. Esimerkiksi energiakustannusten aleneminen, kansallisten standardien noudattaminen sekä viihtyvyyden ja terveyden paraneminen voivat kasvattaa markkina-arvoja. Sama koskee myös esimerkiksi vuokramarkkinoita, mikä voi aiheuttaa huolta asuntojen vuokrien noususta ja siten distributiivisen oikeudenmukaisuuden toteutumisesta. ²⁷ |
| Meluun, maisemiin ja valaistukseen kohdistuvat vaikutukset | Energiatehokas rakennussuunnittelu ja eristys vähentävät yleensä ulkoisista lähteistä ja sisäisistä järjestelmistä aiheutuvaa melua. Ne voivat myös parantaa valaistusolosuhteita ja siten parantaa elin- ja työoloja. Lisäksi joukkoliikenne ja tehokkaammat ajoneuvot voivat vähentää kaupunki- ja liikennemelua. Joidenkin energiaterhokkuustoimenpiteiden voidaan kuitenkin katsoa aiheuttavan häiriötä niiden tyypistä ja sijainnista sekä tarkastelijan näkökulmasta riippuen. |
| Tuottavuus | Energiaterhokkuustoimenpiteet vaikuttavat ilmanlaatuun, (lämpö)viihtyvyyteen, päivänvalon saantiin sekä sisä- ja ulkoilman pilaantumiseen, jotka voivat vaikuttaa tuottavuuteen esimerkiksi työpaikoilla ja koulutusrakennuksissa. ²⁸ Tuottavuus voi tarkoittaa myös kognitiivisten kykyjen, keskittymiskyvyn ja suorituskvyn paranemista. ²⁹ |

Taulukko 2: Energiaterhokkuusratkaisujen laajemmat ympäristöhyödyt

| Laajempi hyöty | Kuvaus |
|--|---|
| Ilmastoneutraalius ja kasvihuonekaasupäästöt | Energiaterhokkaat ratkaisut vähentävät energian kysyntää, energiankulutusta ja polttoaineen polttoa, mikä johtaa kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen. |

²⁶ Ks. edellinen alaviite.

²⁷ Suerkemper ym. (2022) "Overall quantification and monetisation concept. MICAT – Multiple Impacts Calculation Tool" (Deliverable 2.1).

²⁸ Thema ym. (2016) "Widening the Perspective: An Approach to Evaluating the Multiple Benefits of the 2030 EU energy efficiency potential"; Euroopan komissio: yhteinen tutkimuskeskus (JRC), Azzini, I., Listorti, G., Mara, T. & Rosati, R., "Uncertainty and sensitivity analysis for policy decision making – An introductory guide", Publications Office, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/922129>; Mzavanadze, Nora (2018b) Loppuraportti: quantifying energy poverty-related health impacts of energy efficiency", COMBI-hanke D5.4 (loppuraportti).

²⁹ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) "Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency".

| | |
|--|---|
| | Kasvihuonekaasupäästöillä ja siten niiden vähentämisellä on vaikutuksia terveyteen, ekosysteemeihin ja koko talouteen. ³⁰ |
| Ilmanlaatu ja ilman epäpuhtaudet | Energiankulutuksen vähentäminen vähentää voimalaitosten ja teollisuusprosessien aiheuttamaa ilman pilaantumista, mikä hyödyttää kansanterveyttä ja ympäristöä. |
| Vedenkäyttö (ja muiden luonnonvarojen hoito) | Energiatehokkaat teknologiat ja käytännöt voivat vaikuttaa vedenkulutukseen, koska sähköntuotanto- ja energiantuotantoprosesseihin tarvitaan usein vettä, ja tämä vaikuttaa vesistressiin ja kilpailuun. Energiatehokkuustoimet vähentävät myös sellaisten luonnonvarojen kysyntää ja hyödyntämistä, joita muutoin tarvittaisiin voimalaitosten polttoaineeksi. Tällä puolestaan on vaikutuksia ekosysteemeihin ja biologiseen monimuotoisuuteen. ³¹ |
| Jäte | Energiatehokkuus voi joissakin tilanteissa vähentää jätteen syntymistä. Energiantuotantoon saatetaan tarvita vähemmän raaka-aineita, ja prosessien tehostuminen voi vähentää sivutuotteena syntyvän jätteen määrää. Energiatehokkuustoimenpiteet voivat kuitenkin synnyttää tulevaisuudessa myös uutta jätettä, ja siksi niiden rinnalla tulisi ottaa käyttöön kiertotalouspolitiikkoja. |
| Maankäyttötarpeet | Energiatehokkuus voi energian kysynnän ja energiantuotannon vähentämisen kautta vähentää energiantuotantoon liittyvää maa-alueiden kysyntää. Tämä voi edistää ekosysteemin ja biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä. |
| Aineelliset vaikutukset | Energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttaminen voi mahdollistaa resurssien (mm. materiaalien ja prosessiveden) tehokkaamman käytön. Myös energiatehokkaiden materiaalien käytöllä on merkitystä energian ja resurssien kulutuksen vähentämisessä ja jätteen syntymisen minimoinnissa. ³² |

Taulukko 3: Energiatehokkuusratkaisujen laajemmat taloudelliset hyödyt

| Laajempi hyöty | Kuvaus |
|----------------|--------|
|----------------|--------|

³⁰ Mzavanadze (2018a); Thema ym. (2016); Üрге-Vorsatz ym. (2015).

³¹ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) ”Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency”.

³² Kansainvälinen energiajärjestö (2025) ”Multiple Benefits of Energy Efficiency”; yhteinen tutkimuskeskus (JRC) (2020); Wagner ym. (2023).

| | |
|--|--|
| Energian toimitusvarmuus | Energiatehokkuus auttaa vähentämään maan riippuvuutta tuontienergiasta ja parantaa kansallista energiaturvallisuutta. Maakohtaisista olosuhteista riippuen vaikutukset toimittajien monimuotoisuuteen voivat osoittautua merkittäviksi. ³³ |
| Kilpailukyky ja innovointi | Energiatehokkuuteen tehtävät investoinnit voivat edistää teknologiaa ja liiketoimintamalleja koskevaa innovointia ja lisätä yritysten kilpailukykyä markkinoilla. Energiatehokkuuden lisääminen voi siten parantaa kilpailukykyä sekä yritys- että maatasolla vähentämällä taloudellisen tuotannon edellyttämää energiamäärää. ³⁴ |
| Taloudellinen toiminta ja BKT | Energiatehokkuustoimenpiteillä voidaan parantaa terveyttä ja tuottavuutta sekä kasvattaa käytettävissä olevia tuloja, mikä lisää taloudellista toimeliaisuutta ja kasvattaa BKT:tä. ³⁵ Toimenpiteiden käyttöönottoon liittyvät vaikutukset synnyttävät yleensä kertaluonteisia hyötyjä. |
| Työllisyysvaikutukset | Energiatehokkuusinvestoinneilla voidaan luoda suoria ja välillisiä paikallisia työpaikkoja eri aloilla (mm. rakennusala, valmistusteollisuus ja energiapalvelut). ³⁶ Myös johdetut työllisyysvaikutukset ovat mahdollisia. Yleensä osa näistä työpaikoista on kuitenkin vain tilapäisiä, eli hyöty on kertaluonteinen. ³⁷ Myös energiatehokkuuden toteuttamiseen tarvittavan osaavan työvoiman saatavuus (tai sen puute) on tärkeä tekijä. |
| Käytettävissä oleva tulo | Jos energiatehokkuustoimet ovat kustannustehokkaita, käytettävissä olevat tulot voivat kasvaa energiaan liittyvien kustannusten alenemisen vuoksi. ³⁸ |
| Työvoiman (ja opiskelijoiden) tuottavuus | Energiatehokkaissa työpaikoissa työolot voivat parantua (esimerkiksi sisäilman laadun parantumisen seurauksena), mikä parantaa työntekijöiden tuottavuutta ja työtyytyväisyyttä. Tällä voi olla vaikutuksia yrityksen menestykseen ja vastaavia taloudellisia seurauksia. ³⁹ Sama periaate pätee myös koulutusrakennuksiin ja opiskelijoihin. Sitäkin on syytä tarkastella, miten opiskelijan tuottavuus (tai sen puute) voi vaikuttaa hänen huoltajansa tuottavuuteen (esim. poissaolot ja sairauslänäolot). ⁴⁰ |
| Valtion talousarvio | Energiatehokkuustoimenpiteet vaikuttavat julkiseen talouteen parantamalla kansanterveyttä (esim. pienentämällä kansanterveysmenoja), synnyttämällä työpaikkoja (esim. tuloverotuksen ja työttömyysetuuksien muutosten kautta), pienentämällä julkisen sektorin energiankulutukseen |

³³ Couder, J. (2015) ”Literature Review on Energy Efficiency and Energy Security, including Power Reliability and Avoided Capacity Costs”. COMBI D7.1 -raportti. Saatavilla osoitteessa <https://combi-project.eu/wp-content/uploads/2015/09/D7.1.pdf>.

³⁴ Kansainvälinen energiajärjestö (2025)

³⁵ Copenhagen Economics (2012); Suerkemper ym. (2022); Thema ym. (2016); Üрге-Vorsatz ym. (2015).

³⁶ BPIE (2020).

³⁷ Kansainvälinen energiajärjestö (2025); yhteinen tutkimuskeskus (JRC) (2020); Suerkemper ym. (2022).

³⁸ Kansainvälinen energiajärjestö (2025); Mzavanadze (2018b); Thema ym. (2016).

³⁹ Mzavanadze (2018b); Thema & Rasch (2018); Urlaub & Grün (2016).

⁴⁰ Gehrt ym. (2019).

| | |
|--------------------------------------|---|
| | liittyviä julkisia menoja ja vähentämällä tarvetta investoida toimitusinfrastruktuuriin. ⁴¹ |
| Liiketoimikustannukset | Liiketoimikustannuksilla tarkoitetaan liiketoimen toteuttamisen kokonaiskustannuksia, jotka vaihtelevat luonteeltaan ja laajuudeltaan aloittain ja energiatehokkuustoimenpiteittäin. Liiketoimikustannukset ovat merkityksellisiä energiatehokkuustoimenpiteiden suunnittelun tai ammattitaitoisen työvoiman kouluttamisen kannalta. Ne voivat olla sekä rahallisia (esim. provisiot ja palkkiot) että ei-rahallisia (esim. suunnitteluun, neuvotteluihin tai täytäntöönpanoon käytetty aika tai ajanmenetys.). ⁴² |
| Kestävyys- ja kiertotalousnäkökohdat | Energiatehokkuustoimenpiteet ovat ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta välttämättömiä. Niiden käyttöönotossa tietyt teknologiat ovat kestävämpiä ja enemmän kiertotalouden mukaisia kuin toiset. Tällaisilla näkökohdilla on merkitystä ilmastoneutraaliuteen siirtymisen yhteydessä. |

Kun näitä vaikutuksia tarkastellaan kustannus-hyötyanalyysissä, on tärkeää huomata mahdolliset päällekkäisyydet. Tulosten perusteella voi olla mahdollista arvioida uudelleen ja muokata kohteiden tai vaikutusten luetteloa, jotta niiden tarkka kvantifiointi ja rahallisen arvon määrittäminen onnistuu. Vaikka prosessia voidaan nopeuttaa, on ratkaisevan tärkeää korostaa asianmukaisen huolellisuuden merkitystä päällekkäisyyksien välttämiseksi ja analyysin pätevyden varmistamiseksi.

4.2. Laajempien hyötyjen kvantifiointi ja rahallisen arvon määrittäminen

Näyttöön perustuva päätöksenteko pohjautuu vakiintuneeseen, vankkaan, testattuun ja avoimesti saatavilla olevaan näyttöön. Se edellyttää laajaa arviointia energiaan liittyvien investointien ajan mittaan ilmenevistä kustannuksista ja hyödyistä sekä erityyppisiin sidosryhmiin kohdistuvista erilaisista vaikutuksista. Sovellettuna ehdotettuun energiatehokkuuspolitiikkaan kustannus-hyötyanalyysi mittaa kapeimmassa mielessä energiankulutuksen vähenemistä (ja joissakin tapauksissa myös päästöjen vähenemistä) suhteessa vaihtoehtoiseen skenaarioon tai perusskenaarioon. Tämä lähestymistapa jättää kuitenkin huomiotta energiatehokkuuden mahdolliset laajemmat hyödyt.⁴³

Siksi tässä kohdassa esitetään yhteenveto laajemmista hyödyistä, joita kustannus-hyötyanalyysin yhteydessä voidaan tarkastella. Ensin siinä käydään yksityiskohtaisesti läpi energiatehokkuustoimenpiteiden laajempien hyötyjen mahdollinen kvantifiointi ja rahallisen arvon määrittäminen sekä sopivien arvostusmenetelmien tunnistaminen järjestelmän osien ja vaikutusalojen yhteydessä. Seuraavaksi siinä esitellään menetelmiä, joiden avulla energiatehokkuustoimenpiteiden kustannus-hyötyanalyysiin voidaan sisällyttää perinteistä sijoittajanäkökulmaa laajempia hyötyjä, ja käydään läpi niiden arviointimenetelmiä. Kohdassa käsitellään myös esimerkkejä laajempien hyötyjen kvantifioinnista ja rahallisen arvon määrittämisestä.

⁴¹ Copenhagen Economics (2012); Thema ym. (2016).

⁴² Ürge-Vorsatz ym. (2015), ”Literature review on Multiple Impact quantification methodologies”, D2.1-raportti, COMBI-hanke.

⁴³ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) ”Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency” s. 41.

4.2.1. Huomioitavaa laajempien hyötyjen kvantifioinnista ja rahallisen arvon määrittämisestä

Laajempien hyötyjen arviointi on tällä hetkellä haastavaa, koska tutkimusta ja näyttöä asianmukaisista kvantifiointi- ja erityisesti rahallisen arvon määrittämismenetelmistä on vain vähän. Siihen on kuitenkin pyrittävä, jotta tuetaan näyttöön ja tietoon perustuvaa poliittista päätöksentekoa.

Laajempien hyötyjen asianmukainen arviointi voidaan varmistaa seuraavien vaiheiden avulla:

- a) Selvitä, millainen päätösten ketju laajempia hyötyjä tuottavaan energiatehokkuuden parantamiseen liittyy. Tasapainoisen arvioinnin varmistamiseksi ja vinoumien välttämiseksi on huomioitava riittävä kattavuus eri alojen ja toimijoiden välillä sekä päätöksenteon eri vaiheet.
- b) Määrittele vaikutusalueet, joihin kyseessä oleva päätös vaikuttaa. Kuvaa myös tunnistetut laajemmat hyödyt laadullisesti, mukaan lukien satunnaiset yhteydet niiden ja merkittävien lopputulosten välillä.
- c) Kvantifioi laajemmat hyödyt fyysisinä yksikköinä. Fyysiset yksiköt voivat vaihdella arvioitavan vaikutuksen mukaan. Tämä alustava arviointi toimii perustana eri investointitoimien vertailulle.
- d) Määritä yksittäisten hyötyjen rahallinen arvo (mahdollisuuksien mukaan) antamalla rahallinen arvo (euroina tai virallisessa kansallisessa valuutassa) vaikutuksille, joille ei ole luontaista markkinahintaa, jotta laajemmat hyödyt voidaan laskea yhteen. Voit käyttää erilaisia arvostusmenetelmiä, kuten vaihtoehtokustannuksia, maksuhalukkuutta tai hyväksymishalukkuutta, hedonista hinnoittelua tai suoraa markkina-arvoa. Prosessi on monimutkainen, ja se voi olla jopa kiistanalainen riippuen siitä, mistä laajemmasta hyödystä on kyse (kun kyse on vaikkapa ihmiselämän rahallisen arvon määrittämisestä).
- e) Arvioi laajempia hyötyjä kattavasti, jotta vältät hyötyjen päällekkäisyyden ja kaksinkertaisen laskennan. Voit käyttää kaikkien hyötyjen, niiden vuorovaikutuksen ja rahamääräistettävien lopputulosten jäljittämiseen esimerkiksi vaikutuspolkujen kartoitusmenetelmää.

Taulukoissa 4, 5 ja 6 esitetään tietoja yhteisistä indikaattoreista ja saatavilla olevista kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmistä energiatehokkuusratkaisujen laajempien sosiaalisten, ympäristö- ja taloudellisten hyötyjen osalta. Menetelmän valinta riippuu yleensä muun muassa siitä, kuinka paljon aikaa ja resursseja on käytettävissä, sekä tietojen laadusta.⁴⁴ Laajempia hyötyjä on joka tapauksessa suositeltavaa arvioida ja niistä on hyvä laatia raportteja mahdollisuuksien mukaan, vaikka arviot olisivat karkeita, sen sijaan että niiden arvo oletettaisiin nolaksi, sillä kaikenlaiset arviot auttavat tekemään perusteltuja poliittisia ja investointipäätöksiä⁴⁵

Lisäksi tutkimushankkeissa, kuten COMBI-, MICAT-⁴⁶, Odyssee-Mure- ja Enefirst-hankkeissa, on kehitetty erilaisia välineitä ja menetelmiä laajempien hyötyjen

⁴⁴ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) ”Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency”, s. 137.

⁴⁵ Ks. edellinen alaviite, s. 189.

⁴⁶ MICAToolin avulla päätöksentekijät ja eri alojen toimijat voivat tehdä energiatehokkuuden parantamisesta yksinkertaistettuja analyyseja, vertailla ja arvioida monien eri vaikutusten merkityksellisyyttä sekä vahvistaa raportointia ja seurantaa. MICATissa käyttäjä voi valita tiettyä alaa, ajanjaksoa ja maantieteellistä aluetta koskevan politiikkatoimen ja kvantifioida sen vaikutukset käyttäen erilaisia sosiaalisia, taloudellisia ja ekologisia indikaattoreita. Syöttötietoja on mahdollista muokata

kvantifioimiseksi ja niiden rahallisen arvon määrittämiseksi. Arviointiprosessia voidaan tukea viittaamalla niihin. Lisätietoja kvantifiointimenetelmistä ja laajempia hyötyjä tukevista välineistä on myös komission suosituksessa (EU) 2021/1749.

4.2.2. Menetelmät laajempien hyötyjen kvantifiointiin ja rahallisen arvon määrittämiseen

Kustannus-hyötyanalyysiin tukeutuvilla päätöksentekijöillä on oltava käytettävissään luotettavasti kvantifioidut hyödyt, jotta he voivat tehdä tietoon perustuvia poliittisia päätöksiä ja investointipäätöksiä.⁴⁷ Kun laajemmat hyödyt on määritelty ja tunnistettu, ne on seuraavaksi kvantifioitava fyysisinä yksikköinä. Tämä prosessi perustuu syöttötietoihin, jotka ovat usein peräisin skenaarioanalyysistä ja politiikkavaikutusten arvioinneista.⁴⁸ Lisäksi käytettävä fyysinen yksikkö vaihtelee arvioitavan laajemman hyödyn mukaan.

Paremmen sääntelyn välineistön mukaan hyötyjen kvantifiointi tulisi aloittaa objektiivisimmista ja luotettavimmista toimenpiteistä, minkä jälkeen siirrytään toimenpiteisiin, jotka ovat spekulatiivisempia ja joihin liittyy enemmän oletuksia.⁴⁹ Kvantifiointi-indikaattorit voivat olla suoria tai välillisiä. Esimerkiksi tehdyt lääketieteelliset toimenpiteet ovat suora terveysindikaattori, kun taas poissaolot töistä/koulusta ovat välillinen terveysindikaattori. Lisäksi voidaan tehdä herkkyysanalyysi, jolla selvennetään arvojen vaihteluväliä ja selvitetään, mihin parametreihin analyysi reagoi herkimmin.

Kvantifiointia olisi sen jälkeen täydennettävä määrittämällä rahalliset arvot, jos mahdollista. Jotta eri fyysisinä yksikköinä ilmaistut hyödyt voidaan laskea yhteen, yksiköt on muunnettava rahamääräisiksi (euroihin tai viralliseen kansalliseen valuuttaan). Tämä mahdollistaa vaikutusten tarkan vertailun ja laajempien hyötyjen sisällyttämisen kustannus-hyötyanalyysiin. Valitettavasti monien laajempien hyötyjen rahallisen arvon määrittämiseen ei ole luotettavia menetelmiä. Lisäksi laajempien hyötyjen rahallisen arvon määrittämiseen liittyy paljon epävarmuuksia ja eri menetelmät tuottavat eri tuloksia. Tällöin epävarmuus periytyy kustannus-hyötyanalyysiin, mikä korostaa herkkyysanalyysin sisällyttämisen tarvetta kustannus-hyötyanalyysiin. Sillä tarkastellaan, miten parametrien muutokset vaikuttavat tuloksiin, ja varmistetaan läpinäkyvyys. Epävarmuus- ja herkkyysanalyysien tekemisestä kerrotaan esimerkiksi paremmen sääntelyn välineistön⁵⁰ välineessä 65 (Epävarmuus- ja herkkyysanalyysi) ja yhteisen tutkimuskeskuksen raportissa vuodelta 2020⁵¹.

Rahallisen arvon määrittäminen voi olla kiistanalaista asiaan liittyvien eettisten kysymysten vuoksi, joita esimerkiksi ihmiselämän sekä terveyden ja kärsimyksen arvottaminen rahassa herättää. Siksi se tulee tehdä huolellisesti ja luotettavia menetelmiä käyttäen. Ennen kustannus-hyötyanalyysin tekemistä syöttötietoja on tarkasteltava myös laajempien hyötyjen päällekkäisyyden ja kaksinkertaisen laskennan varalta.

käyttäjän omaan tilanteeseen sopiviksi (esim. asuntokanta ja peruskorjausaste). Työkalu voi myös määrittää näiden vaikutusten rahallisen arvon ja tehdä yksinkertaisen kustannus-hyötyanalyysin muokattavilla muuttujilla, jotka koskevat esimerkiksi energian hintojen herkkyyttä, investointiherkkyyttä ja diskonttokorkoa.

⁴⁷ Thema ym. (2019) ”The Multiple Benefits of the 2030 EU Energy Efficiency Potential”.

⁴⁸ Suerkemper ym. (2022) ”Overall quantification and monetisation concept. MICAT – Multiple Impacts Calculation Tool” (Deliverable 2.1).

⁴⁹ Paremmen sääntelyn suuntaviivoja SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023 täydentävä paremmen sääntelyn välineistö, s. 286.

⁵⁰ Ks. edellinen alaviite, s. 566.

⁵¹ Azzini, I., Listorti, G., Mara, T. & Rosati, R., Uncertainty and Sensitivity Analysis for policy decision making, EUR 30432 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2020, ISBN 978-92-76-24752-4, doi:10.2760/922129, JRC122132.

Laajemman hyödyn rahallinen arvo määritetään tavallisesti hyödykkeen markkinahinnan perusteella (suora markkina-arvo), jos sellainen on käytettävissä. Jos markkinahinta ei ole käytettävissä (todennäköisesti markkinoiden puuttumisen vuoksi, kun on kyse vaikkapa terveydestä tai ekosysteemeistä), hyödykkeen arvoa voidaan mitata sijaisarvolla (esim. vältetyt kustannukset) tai käyttämällä jotain muuta kuin markkinoihin perustuvaa arvostusmenetelmää, kuten maksuhalukkuutta tai hyväksymishalukkuutta. Nämä tiedot voidaan hankkia tutkimuksella, kuten esiin tuodun suosituimmuuden menetelmällä, ilmoitetun suosituimmuuden menetelmällä ja/tai kokeilla. Tällaiset tutkimukset voivat kuitenkin edellyttää huomattavia resursseja. Joskus voi olla mahdollista käyttää eri tutkimuksista peräisin olevia arvoja (esim. käyttämällä hyötyjen siirtoa), mutta muutoin tilanteeseen pätee suhteellisuusperiaate: onko vaikutus vaivan arvoinen? Lisätietoja on MICATissa⁵² ja erilaisissa COMBI-hankeraporteissa⁵³.

Taulukoissa 4, 5 ja 6 esitetään tietoja yhteisistä indikaattoreista ja saatavilla olevista kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmistä erilaisille energiatehokkuusratkaisujen laajemmille hyödyille. Esitetyt menetelmät perustuvat ajantasaisiin tutkimuksiin ja hankkeiden tuloksiin, kuten COMBI-, MICAT-, Odyssee-Mure- ja Enefirst-hankkeisiin. Huomaa, ettei laajempien hyötyjen luettelo ole tyhjentävä eivätkä ne välttämättä koske kaikkia tilanteita.

Taulukko 4: Energiatehokkuusratkaisujen laajempien sosiaalisten hyötyjen kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmät

| Laajempi hyöty | Kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmät |
|-------------------------------|---|
| (Kansan)terveys ⁵⁴ | <p>Kvantifioidaan kokonaissairastavuuden tai -kuolleisuuden mukaan, mikä ilmenee tehdyistä toimenpiteistä, lääkärikäynneistä ja sairaalahoidoista, sekä välillisesti työ- ja koulupoissaoloihin käytettyjen päivien ja riskitekijöiden (esim. lämpöolosuhteet ja melu) kautta.⁵⁵</p> <p>Markkina-arvoon perustuvissa rahallisen arvon määrittämismenetelmissä käytetään hoidon, sairaalahoidon ja lääkityksen (vältettyjä) kustannuksia sekä sijaisarvoina tuottavuuden menetyksiin liittyviä välillisiä kustannuksia (haittapainotettuja elinvuosia). Terveyden rahallisen arvon määrittämisessä voidaan käyttää myös säästöjä tai arvioitua taloudellista arvoa, joka liittyy energiatehokkuuden parantamisen ansiosta vältettyjen ennenaikaisten kuolemien ja sairastumisten määrään.</p> <p>Muita kuin markkina-arvoon perustuvia menetelmiä ovat esimerkiksi kyselytutkimukset, joilla arvioidaan tilastollisen eliniän arvoa, elinvuoden arvoa tai maksuhalukkuutta.</p> |

⁵² Suerkemper ym. (2022) "Overall quantification and monetisation concept. MICAT – Multiple Impacts Calculation Tool" (Deliverable 2.1).

⁵³ Üрге-Vorsatz ym. (2015) "Literature review on Multiple Impact quantification methodologies", D2.1-raportti, COMBI-hanke.

⁵⁴ Lisätietoa terveysvaikutusten arvioinnista on paremman sääntelyn välineistön välineessä 32 (Terveysvaikutukset).

⁵⁵ Mzavanadze, Nora (2018b) Loppuraportti: quantifying energy poverty-related health impacts of energy efficiency", COMBI-hanke D5.4 (loppuraportti).

| | |
|--|---|
| Sisätilojen (lämpö)viihtyvyys ja hyvinvointi | Kyselytutkimuksiin perustuvat viihtyvyysmittaukset elämäntyytyväisyyden mittaamiseksi (esimerkiksi sisälämpötila viihtyvyyden sijaisarvona); rahallinen arvo määritetään terveydenhuollon kustannussäästöjen (maksu- tai hyväksymishalukkuuden menetelmä) tai tuottavuuden paranemisen (esiin tuodun suosituimmuuden menetelmä) avulla. |
| Energiaköyhyys | Säästöt energialaskuissa, mikä näkyy kotitalouksien käytettävissä olevissa tuloissa (suora markkina-arvo) |
| Kiinteistö- ja omaisuusarvot | Kiinteistön arvon tai markkina-arvon muutos ennen parannusta ja sen jälkeen; rahallinen arvo määritetään kiinteistömarkkinatietojen perusteella (hedonisen hinnoittelun menetelmä). |
| Meluun, maisemiin ja valaistukseen kohdistuvat vaikutukset | Melun vähentyminen desibeleinä; rahallinen arvo määritetään kiinteistöarvoihin kohdistuvien vaikutusten (hedonisen hinnoittelun menetelmä) tai terveydenhuollon kustannussäästöjen (maksu- tai hyväksymishalukkuuteen perustuva menetelmä) avulla. |
| Tuottavuus | Kvantifioidaan käyttämällä indikaattoreina aktiivisia päiviä (mukaan lukien poissaolot ja sairauslänäolot), työntekijöiden suorituskykyä ja ansaintakykyä; rahallinen arvo määritetään ansaintakykynä tuntia kohti tai aktiivisina työ- tai koulupäivinä ennen energiatehokkuustoimenpidettä ja sen jälkeen. ⁵⁶ |

Taulukko 5: Energiatehokkuusratkaisujen laajempien ympäristöhyötyjen kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmät

| Laajempi hyöty | Kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmät |
|--|--|
| Ilmastoneutraalius ja kasvihuonekaasupäästöt | Kvantifioidaan vähennettyinä hiilidioksidiekvivalenttitonneina (CO ₂ e) eli vältettyinä polttoaineen poltosta aiheutuvina suorina päästöinä suhteessa määritettyyn perusskenaarioon (ks. 6.1 kohta); rahallinen arvo määritetään hiilen hinnoittelun (suora markkina-arvo) ja hiilen yhteiskunnallisen kustannuksen avulla. ⁵⁷ Lisätietoja hiilidioksidin rahallisen arvon määrittämisestä on Sähkö-ENTSON toisessa ohjeessa verkkojen kehittämishankkeiden kustannus-hyötyanalyysistä (2018) ⁵⁸ . |
| Ilmanlaatu ja ilman | Kvantifioidaan polttoaineen polton, liikenteen ja muiden talouden toimintojen päästövähennyksinä suhteessa määritettyyn |

⁵⁶ Thema ym. (2019) ”The Multiple Benefits of the 2030 EU Energy Efficiency Potential”.

Thema, J. ym. (2016) ”Widening the Perspective: An Approach to Evaluating the Multiple Benefits of the 2030 EU energy efficiency potential”.

⁵⁷ Wagner, F. ym. (2023) ”Environmental Impacts D2.5 Empirical basis of Environmental Impacts. Quantification/monetisation methodology and derived impact factors”. MICAT-hanke.

⁵⁸ ENTSO-E (2018) ”2nd ENTSO-E Guideline for Cost Benefit Analysis of Grid Development Projects”. Saatavilla osoitteessa <https://eepublicdownloads.entsoe.eu/clean-documents/tyndp-documents/Cost%20Benefit%20Analysis/2018-10-11-tyndp-cba-20.pdf>.

| | |
|--|---|
| epäpuhtaudet | perusskenaarioon; rahallinen arvo määritetään terveysvaikutusten perusteella (vältettyjen haittakustannusten menetelmä). |
| Vedenkäyttö (ja muiden luonnonvarojen hoito) | Veden (ja muiden resurssien) kulutusta koskevat säästöt kvantifioidaan suhteessa määritettyyn perusskenaarioon; rahallinen arvo määritetään veden hinnan perusteella (suora markkina-arvo). Resurssien rahallisen arvon määrittäminen on mahdollista koko elinkaaren aikaisten kustannusten avulla, jotka perustuvat jalostettujen raaka-aineiden markkinahintoihin ja raaka-aineiden kysyntään (metallit ja fossiiliset polttoaineet), tai välillisten materiaalikustannusten avulla, joiden rahallinen arvo määritetään tulevien kustannusarvioiden avulla. ⁵⁹ |
| Jäte | Jätteiden väheneminen kvantifioidaan painona/tilavuutena suhteessa määritettyyn perusskenaarioon; rahallinen arvo määritetään jätteen hävittämisen tai kierrätyskustannusten perusteella (vältettyjen kustannusten menetelmä). |
| Maankäyttötarpeet | Maa-alueiden (tai muiden resurssien) käyttöä koskevat säästöt kvantifioidaan pinta-alana suhteessa määritettyyn perusskenaarioon; rahallinen arvo määritetään maan arvon (suora markkina-arvo) tai ekosysteemipalvelujen arvon (maksuhalukkuusmenetelmä) perusteella. |
| Aineelliset vaikutukset | Kvantifioidaan säästyneiden materiaalien/resurssien painon/tilavuuden ⁶⁰ perusteella verrattuna määritettyyn perusskenaarioon. Merkityksellisiä ovat erilaiset sijaisarvot, kuten vältetty jätteen syntyminen ja resurssien kulutus. Rahallinen arvo määritetään vältettyjen tai vähentyneiden kulujen kautta ennen energiatehokkuustoimenpidettä ja sen jälkeen (tai sen elinkaaren aikana). |

Taulukko 6: Energiatehokkuusratkaisujen laajempien taloudellisten hyötyjen kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmät

| Laajempi hyöty | Kvantifiointi- ja rahallisen arvon määrittämismenetelmät |
|-------------------------------|--|
| Taloudellinen toiminta ja BKT | Työllisyyden kasvu tai työntekijäkohtainen bruttoarvonlisäys toimivat keskeisinä indikaattoreina vuotuisen BKT:n laskennassa; tiedot voidaan erotella aloittain ja yhdistää energiatehokkuuteen. ⁶¹ |

⁵⁹ Suerkemper ym. (2022) "Overall quantification and monetisation concept. MICAT – Multiple Impacts Calculation Tool" (Deliverable 2.1).

⁶⁰ Teubler, J. & Hackspeil, S. (2023) "Empirical Basis of Environmental Impacts Savings on material resources. MICAT-hanke".

⁶¹ Azzini, I., Listorti, G., Mara, T. & Rosati, R., "Uncertainty and Sensitivity Analysis for policy decision making", EUR 30432 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2020, ISBN 978-92-76-24752-4, doi:10.2760/922129, JRC122132.

| | |
|--|---|
| | <p>Kvantifiointiin voidaan käyttää muita makrotaloudellisia indikaattoreita, kuten investointeja ja kulutusta.⁶²</p> <p>Ennakoarvioinneissa (ex-ante) käytetään panos-tuotos-analyysejä, joissa arvioidaan vaikutuksia BKT:hen jälkikäteen (ex-post), ja laskennallisia yleistasapainomalleja, minkä lisäksi voidaan soveltaa finanssipolitiikan kertoimia koskevia analyysejä.⁶³</p> |
| Työllisyysvaikutukset | <p>Kvantifioidaan luotujen työpaikkojen määrän perusteella (suorat, välilliset ja johdetut; aloittain ja maittain); rahallinen arvo määritetään luotujen työpaikkojen palkkatietojen perusteella (suora markkina-arvo).</p> <p>Ennakoarvioinneissa (ex-ante) käytetään panos-tuotos-analyysejä, joissa arvioidaan vaikutuksia BKT:hen jälkikäteen (ex-post), ja laskennallisia yleistasapainomalleja, minkä lisäksi voidaan soveltaa finanssipolitiikan kertoimia koskevia analyysejä.⁶⁴</p> <p>Ks. myös paremman sääntelyn välineistön väline 30.</p> |
| Käytettävissä oleva tulo | <p>Rahallinen arvo määritetään energialaskujen pienenemisen perusteella ennen energiatehokkuustoimenpidettä ja sen jälkeen.⁶⁵ Tätä laskelmaa voidaan oikaista sisällyttämällä siihen muitakin käytettävissä oleviin tuloihin vaikuttavia tekijöitä, kuten hiilen hinnoittelua päästökauppajärjestelmässä.</p> |
| Työvoiman (ja opiskelijoiden) tuottavuus | <p>Vaikea kvantifioida tai määrittää rahallinen arvo suoraan, mutta yksi mahdollinen indikaattori on tuottavuuden paraneminen, joka on kvantifioitu tulosmittareita käyttämällä; rahallinen arvo määritetään palkka- tai tuotostietojen perusteella (esiin tuodun suosituimmuuden menetelmä).</p> |
| Valtion talousarvio | <p>Panos-tuotos-analyysien, finanssipolitiikan kertoimia koskevien analyysien ja julkisen talouden puolijoukon käyttö asianmukaisten indikaattoreiden kanssa, jotka liittyvät muun muassa energiansäästöihin, julkisiin terveysmenoihin ja sosiaalipalveluihin.⁶⁶</p> |
| Energian toimitusvarmuus | <p>Energiansäästöt kvantifioidaan energiayksikköinä; rahallinen arvo määritetään energian hintaennusteiden perusteella (suora markkina-arvo).</p> <p>Muita mahdollisia rahallisen arvon määrittämismenetelmiä ovat vaikutus uusiutuvien energialähteiden integrointiin (kysyntäjoustopotentiaali maittain megawatteina/prosentteina) ja</p> |

⁶² Suerkemper ym. (2022) "Overall quantification and monetisation concept. MICAT – Multiple Impacts Calculation Tool" (Deliverable 2.1).

⁶³ Ks. edellinen alaviite.

⁶⁴ Ks. edellinen alaviite.

⁶⁵ Kansainvälinen energijärjestö (2012) "Spreading the net: The multiple benefits of energy efficiency improvements".

⁶⁶ Ürge-Vorsatz ym. (2015) "Literature review on Multiple Impact quantification methodologies", D2.1-raportti, COMBI-hanke.

| | |
|----------------------------|--|
| | vältetyt investoinnit verkon ja kapasiteetin laajentamiseen pienemmän energiankysynnän vuoksi. Myös tuontiriippuvuus ja kokonaisenergiaturvallisuus (toimittajien monimuotoisuus) ovat tärkeitä indikaattoreita, mutta niiden rahallisen arvon määrittäminen ei ole vielä mahdollista. |
| Innovointi ja kilpailukyky | Suora kvantifiointi tai rahallisen arvon määrittäminen on vaikeaa, mutta mahdollisia indikaattoreita ovat muun muassa haetut patentit, lanseeratut uudet tuotteet, ulkomaankauppatilastot ja markkinaosuuksien muutokset. |
| Liiketoimikustannukset | Ei-rahalliset liiketoimikustannukset voidaan määrittää ajan / X:n suorittamiseen kuluneen ajan perusteella. Kyseessä olevista liiketoimikustannuksista riippuu, voiko liiketoimikustannusten rahallista arvoa määrittää ja mitkä ovat siihen asianmukaiset menetelmät. Ei-rahallisia liiketoimikustannuksia (esimerkiksi neuvottelu- tai täytäntöönpanokustannuksia) voidaan määrittää esimerkiksi X:n suorittamiseen kuluvan ajan perusteella. Rahalliset kustannukset (esimerkiksi maksetut provisiot tai palkkiot) on jo valmiiksi ilmoitettu rahamääräisinä arvoina. |

Energiatehokkuus tarjoaa lukuisia hyötyjä, mutta menetelmässä on olennaista ottaa huomioon näiden hyötyjen arvioinnin lisäksi myös mahdolliset kompromissit ja yhteiskunnalliset kustannukset. Tämä edellyttää koko hankkeen elinkaaren aikaisten vaikutusten perusteellista arviointia. Ympäristöhyötyjen ja -kustannusten osalta kustannus-hyötyanalyysissä olisi hyödynnettävä ympäristöjalanjäljen arviointi- ja elinkaariarviointimenetelmiä⁶⁷ ja arvioitava suunnitellun toimenpiteen vaikutusta menetelmässä tunnistettuihin 16 vaikutusluokkaan. Tämän helpottamiseksi kyseiset menetelmät sisältävät erilaisia indikaattoreita, joilla voidaan dokumentoida eri toimenpiteiden vaikutuksia ympäristötekijöihin (esim. ilmastonmuutokseen, otsonikatoon ja happamoitumiseen).

4.2.3. Laajempien hyötyjen päällekkäisyys ja kaksinkertainen laskenta

Laajemmilla hyödyillä on monia keskinäisiä yhteyksiä, jolloin hyöty ilmenee useilla eri vaikutusaloilla. Siksi laajempia hyötyjä yhteen laskettaessa on tarpeen tehdä kattava arviointi, jolla tunnistetaan päällekkäisyydet ja vältetään hyötyjen kaksinkertainen laskenta. Ilman asianmukaista tarkastelua energiatehokkuusratkaisujen vaikutuksia todennäköisesti yli- tai aliarvioidaan. Kun jokin hyöty halutaan jättää pois kustannus-hyötyanalyysistä, esimerkiksi siksi, että vältetään päällekkäisyys toisen hyödyn kanssa, hyöty voidaan silti pitää osana monikriteeristä päätöksentekoaanalyysiä.

Päällekkäisyyksiä esiintyy esimerkiksi sairastavuuden ja kuolleisuuden vaikutusten sekä tuottavuusvaikutusten arvottamisessa: koska terveyden paraneminen kohentaa yleensä myös tuottavuutta, tuottavuushyödyt havaitaan usein jo terveyshyötyjä arvioitaessa. Tällöin terveys- ja tuottavuushyötyjen sisällyttäminen kustannus-hyötyanalyysiin johtaa kaksinkertaiseen laskentaan ja energiatehokkuushyötyjen yliarviointiin. Päällekkäisyyksiä voi esiintyä myös terveysvaikutusten ja ilmanlaadun välillä, jos molemmat vaikutukset esimerkiksi kvantifioidaan tai niiden rahallinen arvo määritetään käyttämällä tekijänä päästövähennyksiä.

⁶⁷ Elinkaariarviointi- ja ympäristöjalanjäljen arviointimenetelmät: ”Comprehensive coverage of impacts”, https://green-forum.ec.europa.eu/green-business/environmental-footprint-methods/life-cycle-assessment-ef-methods_fi.

Laatimalla vaikutuspolkukartta voidaan havainnollistaa kaikki merkittävät laajemmat hyödyt tietyssä tapauksessa, ja se auttaa tunnistamaan energiatehokkuustoimenpiteiden syyt ja vaikutukset määriteltyjen alku- ja loppupisteiden avulla. Tämä menetelmä mahdollistaa laajempien hyötyjen keskinäisten yhteyksien ja mahdollisten päällekkäisyyksien asianmukaisen arvioinnin. Vaikutuspolkukartassa tulisi määritellä kunkin laajemman hyödyn mittakaava (yksilö-, alue-/paikallis-, kansallinen tai kansainvälinen taso), jotta yksittäiset vaikutukset saadaan erotettua tarkasti toisistaan ja vältetään kaksinkertainen laskenta.

Mitä laajempi ja kattavampi arviointi on, sitä todennäköisemmin laajempien hyötyjen välillä esiintyy päällekkäisyyksiä. Laajempien hyötyjen asianmukaisen ja kattavan arvioinnin varmistamiseksi onkin tärkeää tunnistaa päällekkäisyydet ja ottaa ne huomioon.

Ensimmäinen vaihe on laatia luettelo kaikista sosiaalisista, ympäristö- tai taloudellisista hyödyistä, jotka on saatu yksinkertaisesti laskemalla yhteen mikrotason vaikutukset ja jotka kustannus-hyötyanalyysiin on tarkoitus sisällyttää.

Toinen vaihe on tunnistaa jokainen kustannus-hyötyanalyysiin sisältyvä yksittäinen taloudellinen hyöty alue- tai paikallisella tasolla ja/tai kansallisella tasolla ja määrittää näiden hyötyjen osatekijät, kuten se, mitä lukuja tai muuttujia kyseisen hyödyn kvantifointiin käytetään.

Kolmas vaihe on tarkistaa, kytkeytyvätkö nämä osatekijät mikrotason ympäristö-, sosiaalisiin ja taloudellisiin hyötyihin tai onko ne johdettu niistä. Tämä voidaan tehdä vastaamalla seuraaviin kysymyksiin: perustuvatko kyseisten taloudellisten hyötyjen osatekijät millään tavalla mikrotason koosteisiin? Esimerkiksi energiaköyhyydestä mikrotasolla kärsivien kotitalouksien pienentyneet energiakulut voidaan mikrotason koosteessa huomioida muuttujien ”käytävissä olevat tulot” tai ”muiden tuotteiden kysyntä” kautta, jotka kasvattavat kokonaiskulutusta ja siten taloutta.

Neljänneksi, jos jonkinlainen yhteys on olemassa, näitä mikrotason hyötyjä ei tule laskea yhteen muiden hyötyjen kanssa.

Viidenneksi kaikki hyödyt, jotka on tunnistettu laajemmaksi hyödyksi mutta joita ei ole voitu laskea yhteen ja sisällyttää ”laajempaan” kustannus-hyötyanalyysiin, edustavat kuitenkin jotain laajempaa hyötyä ja voidaan esittää sellaisina erikseen.

4.2.4. *Esimerkkejä laajempien hyötyjen rahallisen arvon määrittämisestä*

Tämä kohta sisältää kaksi esimerkkiä erilaisten laajempien hyötyjen kvantifoinnista ja niiden rahallisen arvon määrittämisestä. Lisätietoja laajempien hyötyjen rahallisen arvon määrittämiseen kustannus-hyötyanalyysissä käytettävistä arvostusmenetelmistä, jotka on kehitetty COMBI⁶⁸- ja MICAT⁶⁹-hankkeissa.

Esimerkki 1: Ilmansaasteet

Tämä esimerkki perustuu COMBI-hankkeen loppuraportissa esitettyihin menetelmiin ja havaintoihin.⁷⁰

Vaikutus: vältetyt ilman laatua pilaavat päästöt (rikkidioksidi, typen oksidit, haihtuvat

⁶⁸ Ürge-Vorsatz ym. (2015) ”Literature review on Multiple Impact quantification methodologies”, D2.1-raportti, COMBI-hanke.

⁶⁹ Suerkemper ym. (2022) ”Overall quantification and monetisation concept”. MICAT – Multiple Impacts Calculation Tool (Deliverable 2.1).

⁷⁰ Mzavanadze, Nora (2018a) ”Quantifying air pollution impacts of energy efficiency” COMBI D3.4-loppuraportti.

orgaaniset yhdisteet ja hiukkaset, joiden halkaisija on alle 10 µm ja yli 2,5 µm).

Määritelmä: ilmansaastepäästöt, jotka olisivat päätyneet ympäristöön, ellei energiatehokkuutta parantavia toimia olisi toteutettu.

Yksiköt: tonni.

Määrittämismenetelmä:

Vuotuiset primääripäästöt jäsenvaltioittain perusskenaariossa (2015) ja kahdessa vuoteen 2030 sijoittuvassa skenaariossa:

- Rikkidioksidipäästöt 25 prosenttia pienemmät vuonna 2030 kuin vuonna 2015; kunnianhimoisemmalla politiikalla ilmaan joutuvia vuotuisia päästöjä voitaisiin vähentää vielä 7 prosenttia lisää.
- Typen oksidien osalta vastaavat arviot ovat 37 prosenttia ja 5 prosenttia; haihtuvien orgaanisten yhdisteiden osalta arviot ovat 18 prosenttia ja 3 prosenttia; PM10-hiukkasten osalta arviot ovat 19 prosenttia ja 4 prosenttia; PM2,5-hiukkasten osalta arviot ovat 30 prosenttia ja 4 prosenttia.

Vuonna 2015 EU28-maissa PM2,5-hiukkaset aiheuttivat 285 000 ennaikaista kuolemaa ja alailmakehän otsoni 21 000 ennaikaista kuolemaa. Arvioiden mukaan vuonna 2030 PM2,5-hiukkaset aiheuttavat ennaikaisia kuolemia 219 000 ja alailmakehän otsoni 17 000.

Vuonna 2015 EU28-maiden eloonjääneen väestön elinajanodote lyheni PM2,5-altistuksen seurauksena noin 6 miljoonalla menetetyllä elinvuodella; vuonna 2030 perusuran mukaisessa skenaariossa lukema pienenee 4,6 miljoonaan menetettyyn elinvuoteen. COMNI-energiatehokkuusskenaariossa menetetyksi elinvuosiksi arvioidaan 4,4 miljoonaa vuoteen 2030 mennessä.

Rahallisen arvon määrittämismenetelmä:

Ehdotetaan, että rahallinen arvo määritetään vain ihmisten terveysvaikutuksille, koska ne on esitetty standardoiduissa yksiköissä, jotka on helpompi yhdistää taloudellisia arvoja koskeviin arvioihin.

PM2,5-altistuksesta johtuvan ennaikaisen kuolleisuuden väheneminen: menetetyt elinajanodotteen taloudellinen arvo voidaan menetelmää käyttäen sovittaa yhteen PM2,5-altistuksesta vuonna 2015 aiheutuneen keskimääräisen elinajanodotteen menetyksen kanssa.

Alailmakehän otsonialtistuksesta johtuvan ennaikaisen kuolleisuuden väheneminen: alailmakehän otsonialtistuksen tapauksessa keskimääräinen menetetty elinajanodote ei ole tiedossa, joten oletetaan, että altistuneet olisivat eläneet vähintään yhden vuoden pidempään; näin ollen sovelletaan yhden kokonaisen elinvuoden arvoa.

Eloonjääneen väestön PM2,5-altistuksesta johtuvan elinajanodotteen vähenemisen välttäminen: Menetettyjen elinvuosien rahallinen arvo voidaan määrittää elinvuosien arvon kautta, koska 1 menetetty elinvuosi = 1 elinvuoden arvo.

Vuonna 2030 EU28-maissa PM2,5-hiukkasaltistuksesta johtuvan ennaikaisen kuolleisuuden vähenemisen rahallinen arvo on 460 miljoonaa euroa; alailmakehän otsonialtistuksesta johtuvan arvo on 46 miljoonaa euroa; ja eloonjääneen väestön elinajanodotteen vähenemisen arvo on 26 miljoonaa euroa.

Esimerkki 2: makrotaloudelliset vaikutukset

Tämä esimerkki perustuu COMBI-hankkeen loppuraportissa esitettyihin menetelmiin ja

havaintoihin.⁷¹

Makrotaloudelliset vaikutukset jaetaan lyhyen aikavälin (liiketoimintasykli) ja rakenteellisiin (pitkän aikavälin) vaikutuksiin.

Lyhyen aikavälin makrotaloudellisilla vaikutuksilla tarkoitetaan suhdannevaihtelun vaikutuksia.

Energiatehokkuusinvestoinnit lisäävät taloudellista toimintaa ja kasvattavat BKT:tä lyhyellä aikavälillä verrattuna investointien tekemättä jättämiseen, mikä puolestaan vaikuttaa lyhyellä aikavälillä työllisyyteen, BKT:hen ja julkiseen talouteen.

- Vuonna 2018 energiatehokkuusinvestoinnit olivat yhteensä noin 89 miljardia euroa, mikä vauhditti taloutta noin 135 miljardin euron verran. Tämä vastasi 0,9:ää prosenttia EU:n BKT:stä.
- Vaikutus EU:n työllisyyteen oli vuonna 2018 yli 550 000 henkilötyövuotta, ja julkinen talous vahvistui lähes 20 miljardilla eurolla (olettaen, että investoinnit rahoitettiin yksityisistä lähteistä).

Pitkän aikavälin makrotaloudellisilla vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia, joilla ei ole merkitystä suhdannetilanteen kannalta. Tällaisia ovat esimerkiksi polttoaineiden hinnat sekä talouden ja kilpailukyvyn rakenteelliset muutokset.

- Polttoainekustannuksilla on suuri merkitys suhteessa EU:n tuotantokustannuksiin eri aloilla (maatalous, teollisuus, liikenne, sähkö, lämmitys). Tehokkaammat alat eivät ole yhtä alttiita polttoaineiden hintojen muutoksille. Suuret energiatehokkuusinvestoinnit voivat myös alentaa paikallisia energian hintoja.
- Energiatehokkuuden parantamista voidaan pitää investointina omaisuuteen, joka voi vähentää kustannuksia tulevaisuudessa, mikä saattaa puolestaan vaikuttaa talouden rakenteellisiin muutoksiin. Sellaisten alojen kilpailukyky paranee, jotka pystyvät parantamaan energiatehokkuuttaan kustannustehokkaammin.

5. ENERGIATEHOKKUUS ETUSIJALLE -PERIAATTEEN SOVELTAMINEN KUSTANNUS-HYÖTYANALYYSIIN

5.1. Periaatteen soveltamisen valmistelu

Kustannustehokkaan hiilestä irtautumisen edistämiseksi ja laajempien hyötyjen saavuttamiseksi kustannus-hyötyanalyseissa on sovellettava energiatehokkuus etusijalle -periaatetta ennen toimenpiteen täytäntöönpanoa kaikilla aloilla.

Monesti toimenpidepäätös koostuu i) suunnittelua, ii) politiikkaa ja iii) merkittäviä investointeja koskevista päätöksistä. Uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 3 artiklan 1 kohdan mukaisesti energiatehokkuus etusijalle -periaatetta olisi harkittava kaikilla kolmella päätöksenteon tasolla, kun hankkeiden arvo on yli 100 000 000 euroa tai liikenneinfrastruktuurihankkeiden arvo yli 175 000 000 euroa. Tämä ei tarkoita, että päätös edellyttäisi aina päätöksentekoa kaikilla kolmella tasolla. Osa päätöksistä tehdään vain suunnittelutasolla, osa politiikka- tai investointitasolla.

Lähtökohtaisesti jäsenvaltioiden olisi tulkittava 3 artiklan 1 kohtaa, jossa säädetään yleisistä perusteista ja kynnysarvoista, joiden ylittyessä periaatetta on sovellettava. Samassa kohdassa

⁷¹ Naess-Schmidt, H. S., Hansen, M. B. W., Wilke, S., Lumby, B. M. (2018) ”Macro-economy impacts of energy efficiency” COMBI D6.4 -loppuraportti.

määritellään laadullisesti ja määrällisesti ”vaikutus energiankulutukseen”, jonka perusteella olisi määritettävä, missä määrin energiatehokkuus etusijalle -periaatetta on sovellettava. Asianomaiset julkiset elimet voisivat sitten hyväksymisvaiheessa käyttää näitä kriteerejä, ja ne voitaisiin sisällyttää virallisiin suuntaviivoihin suunnittelua, politiikkaa ja investointeja koskevien päätösten arvioimiseksi.

On muistettava, että kuten 29. heinäkuuta 2024 annetussa komission suosituksessa (EU) 2024/2143⁷² suuntaviivoista direktiivin (EU) 2023/1791 3 artiklan tulkittamiseksi todetaan, 3 artiklan 1 kohtaan sisältyviä kynnysarvoja sovelletaan merkittäviin investointipäätöksiin. Suunnittelua ja politiikkaa koskevien päätösten osalta asiaankuuluvien sidosryhmien olisi arvioitava, voiko tietty päätös johtaa investointipäätöksiin, jotka ylittävät 3 artiklan 1 kohdassa säädetyt kynnysarvot, ja vaikuttavatko ne energiankulutukseen. Jos vastaus molempiin kysymyksiin on myönteinen, periaatetta olisi sovellettava.

5.2. Vaihtoehtoisten energiatehokkaiden ratkaisujen tunnistaminen

Tilanteessa, jossa alkuperäinen tarkasteltava hanke ei ole energiatehokas, energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen ensimmäisen keskeisen vaiheen tulisi olla mahdollisten energiatehokkaiden vaihtoehtojen tunnistaminen. Niiden tulisi pystyä saavuttamaan sama tavoite kuin alkuperäinen vaihtoehto, ja niitä tulisi tarkastella yhtäläisin edellytyksin. Tällaisia vaihtoehtoja voisivat olla esimerkiksi kysyntäpuolen resurssit ja järjestelmän joustavuus.

On huomattava, että vaihtoehtojen tunnistamisen yhteydessä voitaisiin tarkastella muitakin yleistavoitteita ja velvoitteita, jotka voivat yksinkertaistaa prosessia. Ei esimerkiksi kannata valita vaihtoehtoja, joka parantaisi energiatehokkuutta vain vähän mutta pitkittäisi fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja niihin liittyvien kasvihuonekaasupäästöjen syntymistä.

Kun toimenpide etenee suunnittelutasoa pidemmälle, energiatehokkuusratkaisujen etsiminen ja kustannus-hyötyanalyysin tekeminen tulisi toistaa politiikkatasolla tai merkittävän investointipäätöksen tasolla. Jokainen taso voi muuttaa tarkastelun laajuutta ja mahdollistaa muita energiatehokkuusratkaisuja.

Seuraavassa taulukossa esitetään esimerkkejä siitä, miten vaihtoehtoisia energiatehokkuusratkaisuja voitaisiin tunnistaa näillä kolmella eri tasolla. Esimerkit kattavat sekä energia-alan että muita kuin energia-aloja.

Taulukko 7: Esimerkkejä prosesseista energiatehokkuusratkaisujen tunnistamiseksi

| | Esimerkki kaukolämmöstä | Esimerkki liikenteestä |
|--------------------|--|---|
| | Kaupunki aikoo laajentaa kaukolämpöjärjestelmäänsä. | Kaupunki aikoo laajentaa kehätietä. |
| Suunnittelu | Ohjaavia kysymyksiä energiatehokkaiden ratkaisujen löytämiseksi voisivat olla esimerkiksi seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> • Onko kaava optimoitu ilmasto-olosuhteita varten? • Ovatko suunnitellut rakennukset | Ohjaavia kysymyksiä energiatehokkaiden ratkaisujen löytämiseksi voisivat olla esimerkiksi seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> • Onko kaava optimoitu kestävä |

⁷² Komission suositus (EU) 2024/2143, annettu 29 päivänä heinäkuuta 2024, suuntaviivoista Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2023/1791 3 artiklan tulkittamiseksi energiatehokkuus ensin -periaatteen osalta EUVL L, 2024/2143, 9.8.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reco/2024/2143/oj>.

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| | <p>päästöttömiä?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voidaanko paikallista energiantuotantoa edistää? • Onko ”vain lämpöpumppu”-ratkaisu mahdollinen? | <p>kaupunkiliikenteen näkökulmasta?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aiotaanko joukkoliikennejärjestelmää laajentaa riittävästi? • Olisiko uusi raitiovaunu- tai junayhteys teiden leventämistä kannattavampi investointi? |
| Toimintaperiaatteet | <p>Esimerkkejä mahdollisista energiatehokkaista ratkaisuista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tukijärjestelmä hiilettömille lämmitysratkaisuille, kun niiden käyttöönottoa edeltää tai niiden käyttöönoton yhteydessä toteutetaan energiaperusparannuksia. • Energiansäästövelvoitejärjestelmä, jossa suositetaan energiaperusparannuksia lämmitysjärjestelmien parannuksiin nähden. | <p>Esimerkkejä mahdollisista energiatehokkaista ratkaisuista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kestävä kaupunkiliikennesuunnitelma, jossa suositaan moottoritonta liikennettä autoilun sijaan. • Pyöräilyinfrastruktuurin rakentaminen uusien pysäköintipaikkojen sijaan. |
| Merkittävä investointipäätös | <p>Ohjaavia kysymyksiä mahdollisten energiatehokkaiden ratkaisujen tunnistamiseksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitä polttoainetta järjestelmässä käytetään (jos kyseessä on uusi yksikkö)? • Minkä lämpöistä vettä järjestelmässä käytetään? • Onko käytettävissä hukkalämmön lähteitä? • ... | <p>Ohjaavia kysymyksiä mahdollisten energiatehokkaiden ratkaisujen tunnistamiseksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voidaanko tien päällysteenä käyttää vaihtoehtoja, jotka vähentävät polttoaineen kulutusta? • ... |

6. KUSTANNUS-HYÖTYMENETELMIEN VAIHEET

Kun mahdollisiksi vaihtoehtoiksi on tunnistettu riittävän monta ratkaisua, on aika soveltaa kustannus-hyötymenetelmiä kustannus-hyötyanalyysiin päätöksen tekemistä varten.

Tässä jaksossa annetaan ohjeita, jotka koskevat kustannus-hyötyanalyysin eri vaiheita teknisestä näkökulmasta.

Taulukko 8: Kustannus-hyötyanalyysin seitsemän vaihetta

| | |
|---------|--|
| Vaihe 1 | Määritä perusskenaario. |
| Vaihe 2 | Valitse aikaväli energiansäästöjä ja sosiaalisen diskonttokoron määrittämistä varten. |
| Vaihe 3 | Tunnista vaikutukset ja määritä kustannusten ja hyötyjen rahallinen arvo |
| Vaihe 4 | Valitse matemaattinen aggregointisääntö. |
| Vaihe 5 | Laadi politiikkavaihtoehtoista ja vaihtoehtoisista toimenpiteistä selkeä ja läpinäkyvä vertailu, jossa ne on esitetty paremmuusjärjestyksessä. |
| Vaihe 6 | Tarkista tulosten luotettavuus. |
| Vaihe 7 | Ota huomioon ehdotetun politiikan tulonjako- ja kumulatiiviset vaikutukset. |

Energiatohokkuus etusijalle -periaatetta sovellettaessa kustannus-hyötyanalyysien ratkaiseva vaihe on vaihe 3 eli vaikutusten tunnistaminen sekä kustannusten ja hyötyjen rahallisen arvon määrittäminen yhteiskunnallisesta näkökulmasta. Kustannusten ja hyötyjen asianmukainen analysointi on keskeinen osa periaatetta. Periaatetta sovellettaessa arvioidaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia yhteiskunnallisesta näkökulmasta, kun analysoidaan kustannustehokkuutta ja säästetyn energian laajempia hyötyjä.

6.1. Vaihe 1: Perusskenaarion määrittäminen

On suositeltavaa laatia perusskenaario ja verrata sitä alkuperäiseen toimenpiteeseen. Monissa tapauksissa voidaan käyttää staattista perusskenaariota. Staattinen perusskenaario perustuu menneisyyteen tulevien tulosten ennustajana. Staattisessa perusskenaariossa arvioidaan lähtökohtana olevan toimenpiteen energiankulutus sekä suunnittelun, politiikan tai investoinnin tavoitteen saavuttamiseksi tarvittavat kustannukset ja investoinnit. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi arvioimalla energiankulutusta ennen politiikan täytäntöönpanoa.⁷³

Joissakin tapauksissa voi olla tarkoituksenmukaisempaa käyttää vaihtoehtojen vertailussa dynaamista kuin staattista perusskenaariota.⁷⁴ Dynaaminen perusskenaario määritellään perusuran mukaiseksi tulevaisuusskenaarioksi, johon sisältyy tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa alun perin suunnitellun toimenpiteen täytäntöönpanoon.⁷⁵ Näitä tekijöitä voivat olla esimerkiksi ilmastonmuutos tai sosioekonominen kehitys sekä ajan myötä muuttuva poliittinen ja lainsäädännöllinen tilanne.

| | | |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|
| Esimerkki | dynaamisesta perusskenaariosta: | ”Politiikkatoimet tieliikenteen |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|

⁷³ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) ”Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency”, s. 190.

⁷⁴ Paremman sääntelyn välineistö, joka täydentää paremman sääntelyn suuntaviivoja, jotka on esitetty asiakirjassa SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023, väline 60.

⁷⁵ Macias Moy, D., Bisselink, B., Dutiel, O., Ferreira Cordeiro, N., Garcia Gorrioz, E., Grizzetti, B., Hanke, G., Miladinova-Marinova, S., Pam, O., Piroddi, C., Pistocchi, A., Polimene, L., Ruiz Orejon Sanchez Pastor, L., Serpetti, N., Stips, Trichakis, I., Udias Moinelo, A. & Vigiak, O., ”Outline of the dynamic baseline for the MSFD Impact Assessment analysis in the context of the Blue2 Modelling Framework initiative”, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2023, doi:10.2760/747000, JRC134027.

hiilidioksidipäästöjen hillitsemiseksi”

Tässä tapauksessa tieliikenteen hiilidioksidipäästöjä olisi hillittävä absoluuttisesti siten, että autojen polttoainetehokkuutta parannetaan rajoittamalla kaluston kulutusta.

Jos oletetaan, että henkilöautojen kokonaisajomäärä (autojen lukumäärä kerrottuna ajetuilla kilometreillä) pysyy pääosin ennallaan, 10 prosentin parannuksen polttoainetehokkuudessa pitäisi ajan kuluessa vähentää päästöjä noin 10 prosenttia, kun käyttöön otetaan tehokkaampia autoja. Jos taas kokonaisajomäärän oletetaan kasvavan ajan kuluessa 20 prosenttia, koska esimerkiksi autojen määrä kasvaa, 10 prosentin polttoainetehokkuuden parannus ei vähennä päästöjä riittävästi ja saatetaan tarvita lisätoimenpiteitä.⁷⁶

Perusskenaarion laskemisessa tulisi ottaa huomioon oikeasuhtaisen analyysin periaate. Tämä tarkoittaa odotettujen laajempien hyötyjen suhteuttamista siihen, kuinka paljon päätöksentekijä tarvitsee aikaa ja resursseja tarkan perusskenaarion laatimiseen.⁷⁷

6.2. Vaihe 2: Aikavälin valitseminen energiansäästöjä ja sosiaalisen diskonttokoron määrittämistä varten.

Toisessa vaiheessa on suositeltavaa seurata (potentiaalisia) energiansäästöjä ja päätösten laajempia hyötyjä tietyllä aikavälillä. Seurantajakson pituus voi vaihdella hankkeen tyyppin ja päätöksenteon vaiheen mukaan. Tällöin on tärkeää ottaa huomioon toimenpiteen odotetut lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin vaikutukset, koska jotkin vaikutukset (esimerkiksi toimenpiteen toteuttamisen kustannukset) tulevat näkyviin muita (esimerkiksi pitkän aikavälin terveyshyötyjä) nopeammin. Lisäksi on valittava asianmukainen sosiaalinen diskonttokorko.⁷⁸ Sosiaalisen diskonttokoron valinnalla voi olla merkittävä vaikutus kustannus-hyötyanalyysin tuloksiin.⁷⁹

Herkkyyksanalyysin käyttö voi lisätä valitun koron läpinäkyvyyttä ja sosiaalisen diskonttokoron muutoksen vaikutusta siihen, kuinka taloudellisesti houkuttelevia eriaisteiset energiatehokkuuden parannukset ja niiden vaihtoehdot ovat.

Näiden kahden vaiheen perusteella on mahdollista tehdä suppea kustannus-hyötyanalyysi bruttoenergiansäästöistä, kustannussäästöistä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähenemisestä, sillä näiden kaikkien rahallinen arvo on suhteellisen helppo määrittää joko suoraan tai välillisesti.

6.3. Vaihe 3: Vaikutusten tunnistaminen sekä kustannusten ja hyötyjen rahallisen arvon määrittäminen

6.3.1. Vaikutusten tunnistaminen ja rahallisen arvon määrittäminen

Kustannus-hyötyanalyysiä voidaan laajentaa ja tarkentaa ottamalla siinä huomioon tarkasteltavana olevan päätöksen erilaiset laajemmat hyödyt. Tietyn suunnittelua, politiikkaa tai investointia koskevan päätöksen kaikkien vaikutusten perusteellisen ymmärtämisen kannalta on keskeistä tunnistaa merkitykselliset laajemmat hyödyt.

⁷⁶ Paremmman sääntelyn välineistö, joka täydentää paremman sääntelyn suuntaviivoja, jotka on esitetty asiakirjassa SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023, väline 60.

⁷⁷ KOMISSION YKSIKÖIDEN VALMISTELUASIAKIRJA SWD(2021) 305 final, Better Regulation Guidelines, Bryssel, 3.11.2021, s. 33.

⁷⁸ Paremmman sääntelyn välineistö, joka täydentää paremman sääntelyn suuntaviivoja, jotka on esitetty asiakirjassa SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023, väline 64.

⁷⁹ Hermelink, A. H. & de Jager, D. (2015) Evaluating our future: The crucial role of discount rates in European Commission energy system modelling.

Kustannus-hyötyanalyysissä olisi otettava huomioon, missä ensisijaiset päätökset tehdään tai missä toissijaiset päätökset syntyvät yksilö-, paikallisella, alueellisella, kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Kustannus-hyötyanalyysissä olisi keskityttävä myös kaavion 1 aloihin sen selvittämiseksi, missä päätösten merkittävimmät hyödyt todennäköisesti toteutuvat. Laajempia hyötyjä voidaan tunnistaa tapauskohtaisesti (oma prosessi kullekin päätökselle) tai käyttämällä standardoitua menetelmää, jossa kullekin alalle merkittäviksi määritetyt vaikutukset on määritelty etukäteen.

Energian hintaoletus on tärkeä tekijä kustannusten ja hyötyjen rahallisen arvon määrittämisessä. Tämän oletuksen tulisi sisältää hiilidioksidikustannukset laskentajakson aikana siten, että vuosittaiset kasvihuonekaasupäästöt kerrotaan odotetuilla hiilidioksidiekvivalenttitonnin hinnoilla. On suositeltavaa käyttää ETS1- tai ETS2-järjestelmän mukaista hiilen hinnan kehityspolkua.

Jos hyödyistä voidaan esittää vain arvioita, on suositeltavaa käyttää esimerkiksi konservatiivisia arvoja tai karkeita rahamääriä arvioita sen sijaan, että vaikutuksista tehtäisiin oletuksia.⁸⁰ Yleisesti ottaen oletusten olisi oltava läpinäkyviä.

Rahallisen arvon määrittämisen jälkeen ja ennen kustannus-hyötyanalyysin seuraaviin vaiheisiin siirtymistä voidaan vaihtoehtojen vertailussa harkita yksinkertaisempia menetelmiä, kuten kustannustehokkuusanalyysiä.⁸¹ Tämä on mahdollista, jos tarkasteltavana on vain yksi tai kaksi laajempaa hyötyä, koska silloin vaihtoehtojen vertailu on yksinkertaista.

Kun vaikutusten rahallisen arvon määrittäminen ei ole mahdollista, kustannus-hyötyanalyysin rinnalla olisi käytettävä laajempien hyötyjen arvioimiseen monikriteeristä päätöksentekoanalyysiä, koska sekä laadulliset että määrälliset tiedot ovat päätöksentekijöille tärkeitä suunnittelua, politiikkaa ja investointeja koskevia päätöksiä tehtäessä.

6.3.2. Vaihtoehtoinen lähestymistapa (monikriteerinen päätöksentekoanalyysi)

Jos arviointikriteerit ovat ristiriitaisia ja kustannus-hyötyanalyysiin liittyvää mahdollista epävarmuutta halutaan vähentää, on suositeltavaa tehdä kustannus-hyötyanalyysin tuloksista herkkyyshanalyysi, jossa tarkastellaan näihin vaikutuksiin liittyviä arvioituja rahallisia arvoja eri vaihteluväleillä (ks. vaihe 6).

Joissakin tapauksissa voi olla kohtuutonta tai liian vaikeaa määrittää tai arvioida vaihtoehtoisten ratkaisujen kokonaisvaikutusta. Tällöin on suositeltavaa soveltaa 3.2 kohdassa määriteltyä monikriteeristä päätöksentekoanalyysiä, joka on täydentävä väline tietoon perustuvaa päätöksentekoa ja laajempien hyötyjen arviointia varten.⁸²

Yhdessä käytettynä monikriteerinen päätöksentekoanalyysi ja kustannus-hyötyanalyysi kattavat perusteellisesti kaikki energiatehokkuuden laajempien hyötyjen kustannukset ja hyödyt.

6.4. Kustannus-hyötyanalyysiin sisällytettävät laajemmat hyödyt

Jos käytettävissä on luotettavat menetelmät laajemman hyödyn rahallisen arvon asianmukaiseen määrittämiseen, ne olisi sisällytettävä kustannus-hyötyanalyysiin (olettaen,

⁸⁰ Kansainvälinen energiajärjestö (2014) ”Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency”, s. 189.

⁸¹ Paremman sääntelyn suuntaviivoja SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023 täydentävä paremman sääntelyn välineistö, s. 520.

⁸² Paremman sääntelyn välineistö, joka täydentää paremman sääntelyn suuntaviivoja, jotka on esitetty asiakirjassa SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023. Monikriteeriset päätöksentekoanalyysit sopivat erityisen hyvin tapauksiin, joissa vuorovaikutussuhteet ovat monimutkaisia ja erilaisia kvantifioituja vaikutuksia mitataan eri yksiköissä. Laajemmat hyödyt ovat usein tällaisia.

että päällekkäisyydet on otettu huomioon). Käytännössä päätös laajempien hyötyjen sisällyttämisestä kustannus-hyötyanalyysiin sekä siitä, mitkä vaikutukset otetaan mukaan, riippuu kuitenkin muutamista tekijöistä. Ensinnäkin jäsenvaltioiden olisi päätettävä kustannus-hyötyanalyysiin sisällytettävistä hyödyistä tietojen saatavuuden ja laadun perusteella. Lisäksi merkitystä voi olla suhteellisuusperiaatteella. Resurssien ja työmäärän, joita hyödyn rahallisen arvon määrittäminen edellyttää, tulisi olla oikeassa suhteessa hyödyn merkittävyyteen ja vaikutuksiin.

Tietyn politiikkatoimen yhteydessä jotkin laajemmat hyödyt voivat vaikuttaa vaihtoehtojen paremmuusjärjestykseen enemmän kuin toiset. On myös huomattava, että vaikka joidenkin laajempien hyötyjen rahallinen arvo on periaatteessa määritettävissä, käytettävissä oleva menetelmä ei välttämättä ole riittävän luotettava. Tällöin ei voida varmistaa, että yksilöiden halukkuus maksaa tietystä hyödykkeestä tai hyväksyä korvaus hyödykkeestä luopumisesta olisi linjassa pitkän aikavälin kestävyysvaatimusten kanssa. Näin ollen muitakin kuin markkinoihin perustuvia arvostusmenetelmiä, kuten maksuhalukkuutta tai hyväksymishalukkuutta, on syytä käyttää harkiten, jos ne sisältyvät kustannus-hyötyanalyysiin.⁸³

Tietojen saatavuuden puute tai riittämätön laatu, hyötyjen rahallisen arvon määrittämisen vaikeus ja tarve välttää kaksinkertainen laskenta edellyttävät todennäköisimmän tai tarkoituksenmukaisimman laajemman hyödyn tunnistamista kustannus-hyötyanalyysiin sisällytettäväksi.

Esimerkkejä vaikeuksista oikeanlaisten laajempien hyötyjen tunnistamisessa:

Yleensä terveyshyötyjen, kasvihuonekaasupäästöjen vähenemisen, taloudellisen toiminnan lisääntymisen ja BKT:n kasvun arvo määritetään rahallisesti. Niiden rahallisen arvon määrittämiseen on olemassa luotettavia menetelmiä, ja näillä hyödyillä on usein erittäin hyvä kustannus-hyötysuhde. Näihin hyötyihin liittyy kuitenkin useita toisiinsa kytkeytyviä ja välillisiä vaikutuksia, ja siksi ne kattavat jo itsessään erilaisia laajempia hyötyjä. Esimerkiksi työllisyysvaikutuksia käytetään keskeisenä indikaattorina BKT:n vaikutusten rahallisen arvon määrittämisessä. Kaksinkertaisen laskennan välttämiseksi työllisyysvaikutusten rahallista arvoa ei tulisikaan määrittää erikseen. Vaikka tässä esimerkissä työllisyysvaikutusten rahallinen arvo on jo huomioitu, voi laadullisten ja määrällisten vaikutusten arviointi (esimerkiksi monikriteerisellä päätöksentekoanalyysillä) silti olla tärkeää.

Prosessin seuraavassa vaiheessa periaatetta soveltavat sidosryhmät voisivat tunnistaa tarkasteltavan päätöksen keskeisimmät laajemmat hyödyt (esim. kolmesta viiteen kappaletta) ja arvioida ne asianmukaisesti kustannus-hyötyanalyysissä.

Seuraavissa taulukoissa esitetään ehdotuksia merkittävimmistä laajemmista hyödyistä, jotka koskevat sekä energia-aloja että muita kuin energia-aloja ja joita jäsenvaltiot voisivat tarkastella kustannus-hyötyanalyysissään.

Taulukko 9: Energiajärjestelmän energiatehokkuuden laajemmat hyödyt

| Energiajärjestelmä | Energiatehokkuuden laajemmat hyödyt |
|--------------------|---|
| Sähkö | 1. Kohtuullisemmat energian hinnat (kaikelle tuotetulle energialle) |

⁸³ Ürge-Vorsatz, D., Kelemen, A., Gupta, M., Chatterjee, S., Egyed, M., Reith, A. (2015) "Literature review on Multiple Impact quantification methodologies", D2.1-raportti, COMBI-hanke. Saatavilla osoitteessa https://combi-project.eu/wp-content/uploads/2015/09/D2.1_LR-methodologies.pdf.

| | |
|------------------------|---|
| Kaasu Lämpö | 2. Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä 3. Ilmanlaadun paraneminen 4. Energiaturvallisuuden paraneminen 5. Maankäytön väheneminen energian tuotannossa ja siirrossa 6. Vältetyt investoinnit lisäkapasiteettiin |
|------------------------|---|

Taulukko 10: Energiatohokkuuden laajemmat hyödyt muilla kuin energia-aloilla

| Muut kuin energia- alat | Energiatohokkuuden laajemmat hyödyt |
|------------------------------------|---|
| Rakennukset | 1. Energiaköyhyyden vähentäminen 2. Terveysvaikutukset 3. Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä 4. Ilmanlaadun paraneminen 5. Työpaikkojen luominen 6. Kiinteistöjen arvonnousu |
| Kuljetus | 1. Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä 2. Ilmanlaadun paraneminen 3. Energiaturvallisuuden paraneminen 4. Maankäytön väheneminen liikennealalla |
| Vesi | 1. Vedenkulutuksen väheneminen |
| TVT | 1. Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä |
| Maatalous | 1. Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä 2. Maankäyttö ja biologinen monimuotoisuus |
| Rahoitusalat | 1. Taloudellisen toiminnan lisääntyminen 2. Vältetyt investoinnit lisäkapasiteettiin 3. Työpaikkojen luominen 4. Rahoitusalan innovaatioiden lisääntyminen ja kilpailukyvyyn paraneminen |

Taulukossa 11 esitetään esimerkki päätöksentekoprosessista, joka koskee sitä, sisällytetäänkö tietyt laajemmat hyödyt kustannus-hyötyanalyysiin vai monikriteeriseen päätöksentekoanalyysiin. Taulukko ei ole kattava, eikä sitä ole tarkoitettu ohjeeksi. Hankkeen toteuttamisesta on tunnistettu erilaisia laajempia hyötyjä, mutta niitä kaikkia ei lopulta sisällytetty kustannus-hyötyanalyysiin. Monikriteeristä päätöksentekoanalyysiä voidaan käyttää laajempiin hyötyihin, joita ei voida sisällyttää kustannus-hyötyanalyysiin, koska niiden kvantifointi ja niiden rahallisen arvon määrittäminen on vaikeaa.

Taulukko 11: Laajempien hyötyjen sisällyttäminen kustannus-hyötyanalyysiin

| Vaikutusalat | Laajempi hyöty | Sisällytetäänkö kustannus- hyötyanalyysiin? |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| Sosiaaliset näkökohdat | Terveys (sairastuvuus) | Kyllä |
| Sosiaaliset näkökohdat | Terveys (kuolleisuus) | Kyllä |
| Sosiaaliset näkökohdat | Terveys (viihtyvyyden ja hyvinvointi) | Ei, koska kunnollisia menetelmiä rahallisen arvon määrittämiseen ei ole |

| | | |
|------------------------|---|---|
| Sosiaaliset näkökohdat | Kiinteistö- ja omaisuusarvot | Ei, koska hyöty on päällekkäinen BKT:n kanssa |
| Sosiaaliset näkökohdat | Valaistuksen parantuminen ja melun vähentyminen | Ei, koska kunnollisia menetelmiä rahallisen arvon määrittämiseen ei ole |
| Sosiaaliset näkökohdat | Tuottavuus | Kyllä, mutta varoen päällekkäisyyksiä terveyden kanssa |
| Ympäristönäkökohdat | Kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen | Kyllä |
| Ympäristönäkökohdat | Ilmansaasteiden väheneminen | Ei, koska hyöty on päällekkäinen terveyden kanssa |
| Ympäristönäkökohdat | Aineelliset vaikutukset | Ei, koska rahallisen arvon määrittäminen on työlästä ja vaikutus suhteellisen pieni |
| Talousnäkökohdat | GDP-työryhmien vaikutukset | Kyllä |
| Talousnäkökohdat | Työllisyysvaikutukset | Ei, koska hyöty on päällekkäinen BKT:n kanssa |
| Talousnäkökohdat | Käytettävissä oleva tulo | Kyllä |
| Talousnäkökohdat | Valtion talousarvio | Ei, koska hyöty on päällekkäinen BKT:n kanssa |
| Talousnäkökohdat | Energiaturvallisuus | Ei, koska tietoa ei ole tarpeeksi |

Kun valinnat on tehty, rahallisesti määritetyt arvot olisi mahdollisuuksien mukaan sisällytettävä kustannus-hyötyanalyysiin. Analyysiin olisi sisällytettävä myös mahdolliset kustannukset ja kompromissit. Jos mahdollisten kielteisten vaikutusten rahallisen arvon määrittäminen ei ole mahdollista, ne olisi ainakin kvantifioitava. Jos niitä ei voida kvantifioida, ne olisi ainakin sisällytettävä monikriteeriseen päätöksentekoaalyysiin.

Näiden laajempien hyötyjen sisällyttämisellä analyysiin on merkittävä vaikutus energiatehokkuuden kustannus-hyötyanalyysin tulokseen. Yleensä se parantaa merkittävästi kustannustehokkuutta, ja siksi on todennäköistä, että parhaaksi toimintavaihtoehdoksi valitaan energiatehokkuuteen perustuva lähestymistapa. Viime kädessä laajempien hyötyjen sisällyttäminen kustannus-hyötyanalyysiin ja monikriteeriseen päätöksentekoaalyysiin korostaa energiatehokkuuden merkittäviä vaikutuksia ja voi johtaa parempiin toimintapolitiikkaa koskeviin päätöksiin.

6.5. Vaihe 4: Matemaattisen aggregointisäännön valitseminen

Seuraavassa vaiheessa lasketaan kilpailevien vaihtoehtojen kustannusten ja hyötyjen arvo.

Talouteen liittyvissä laskelmissa yleisimpiä keskeisiä suorituskykyindikaattoreita ovat nettonykyarvo ja kustannus-hyötysuhde.⁸⁴ Nettonykyarvo soveltuu indikaattorina paremmin vaihtoehdon houkuttelevuuden absoluuttiseen arviointiin, kun taas kustannus-hyötysuhde osoittaa vaihtoehdon houkuttelevuuden tarkasteltavien vaihtoehtojen määrästä riippumatta.

Kuten seuraavasta esimerkistä käy ilmi, nettonykyarvo ja kustannus-hyötysuhde voivat tuottaa päätöksenteossa tarkasteltaville vaihtoehdoille eri paremmuusjärjestyksen. Kun nettonykyarvo osoittaa diskontattujen hyötyjen (nettonykyhyöty) ja kustannusten (nettonykykustannus) absoluuttisen erotuksen, kustannus-hyötysuhde on näiden samojen lukujen suhdeluku: diskontatut hyödyt jaettuna diskontatuilla kustannuksilla.

Esimerkki: Nettonykyarvon ja kustannus-hyötysuhteen soveltaminen

Vaihtoehto 1:

$$\text{nettonykyarvo}_{1 \text{ vs. perusura}} = \text{nettonykyhyöty}_{1 \text{ vs. perusura}} - \text{nettonykykustannus}_{1 \text{ vs. perusura}} = 1000 - 500 = 500 > 0$$

$$\text{kustannus-hyötysuhde}_{1 \text{ vs. perusura}} = \frac{\text{nettonykyhyöty}_{1 \text{ vs. perusura}}}{\text{nettonykykustannus}_{1 \text{ vs. perusura}}} = \frac{1000}{500} = 2 > 1$$

Vaihtoehto 2:

$$\text{nettonykyarvo}_{2 \text{ vs. perusura}} = \text{nettonykyhyöty}_{2 \text{ vs. perusura}} - \text{nettonykykustannus}_{2 \text{ vs. perusura}} = 700 - 300 = 400 > 0$$

$$\text{kustannus-hyötysuhde}_{2 \text{ vs. perusura}} = \frac{\text{nettonykyhyöty}_{2 \text{ vs. perusura}}}{\text{nettonykykustannus}_{2 \text{ vs. perusura}}} = \frac{700}{300} = 2,3 > 1$$

Laskelmien tulokset on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12: Matemaattisen aggregointisäännön valitseminen: nettonykyarvo vs. kustannus-hyötysuhde kahdessa vaihtoehdossa

| | Vaihtoehto 1 | Vaihtoehto 2 |
|--|--------------|--------------|
| nettonykyhyöty _x vs. perusura | 1000 | 700 |
| nettonykykustannus _x vs. perusura | 500 | 300 |
| nettonykyarvo yhteensä | 500 | 400 |
| kustannus-hyötysuhde yhteensä | 2 | 2,3 |

Vaihtoehto 1 on nettonykyarvon perusteella edullisempi kuin vaihtoehto 2, mutta kustannus-hyötysuhteen perusteella se on vähemmän edullinen.

Vaihtoehto 1 on kalliimpi kuin vaihtoehto 2 (500 vs. 300 lisäinvestointia (+67 %) perusuraan verrattuna), mutta se tuottaa myös suuremmat hyödyt (1000 vs. 700 (+43 %)).

⁸⁴ Paremmen sääntelyn suuntaviivoja SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023 täydentävä paremmen sääntelyn välineistö, s. 557.

300 yksikön lisäinvestointi tuottaa vain 100 yksikön lisähyödyn. Jos käyttöön voidaan osoittaa 1000 yksikköä, vaihtoehto 1 tulisi valita siinä tapauksessa, että vaihtoehtoa 2 valittaessa ei voida tehdä 300 yksikön lisäinvestointia, joka tuottaisi enemmän lisähyötyä kuin 100 yksikköä.

Esimerkki osoittaa, että on hyödyllistä laskea molemmat tunnusluvut ja tehdä päätös käytettävissä olevien taloudellisten resurssien ja investointivaihtoehtojen perusteella.⁸⁵

6.6. Vaihe 5: Selkeän ja läpinäkyvän vertailun laatiminen politiikkavaihtoehtoista ja vaihtoehtoisista toimenpiteistä sekä niiden esittäminen paremmuusjärjestyksessä

Useimmiten on hyödyllistä asettaa eri vaihtoehdot järjestykseen. Paremmuusjärjestyksen olisi perustuttava matemaattisen aggregoinnin tuloksiin. Siinä olisi myös otettava huomioon kaikki asiaankuuluvat laadulliset tiedot sellaisista hyödyistä, joiden rahallista arvoa ei ole määritetty, sekä erilaiset vaikutukset asianosaisiin sidosryhmiin.⁸⁶ Vaihtoehdot olisi myös tarkistettava suhteessa alkuperäiseen tavoitteeseen.

6.7. Vaihe 6: Tulosten luotettavuuden tarkistaminen

Jäsenvaltiot voivat laatia menetelmiä, ohjeita ja hyviä käytäntöjä prosessin luotettavuuden ja läpinäkyvyyden varmistamiseksi. Ne voivat esimerkiksi tarkastaa, että vaihtoehdot on käyty läpi tai kaksinkertaista laskentaa on arvioitu. Tällöin energiatehokkuus etusijalle -periaatetta soveltavien sidosryhmien olisi käytettävä näitä samoja menetelmiä, ohjeita ja hyviä käytäntöjä, jotta ne pystyvät tuottamaan tarvittavan laadun mukaisia tuloksia.

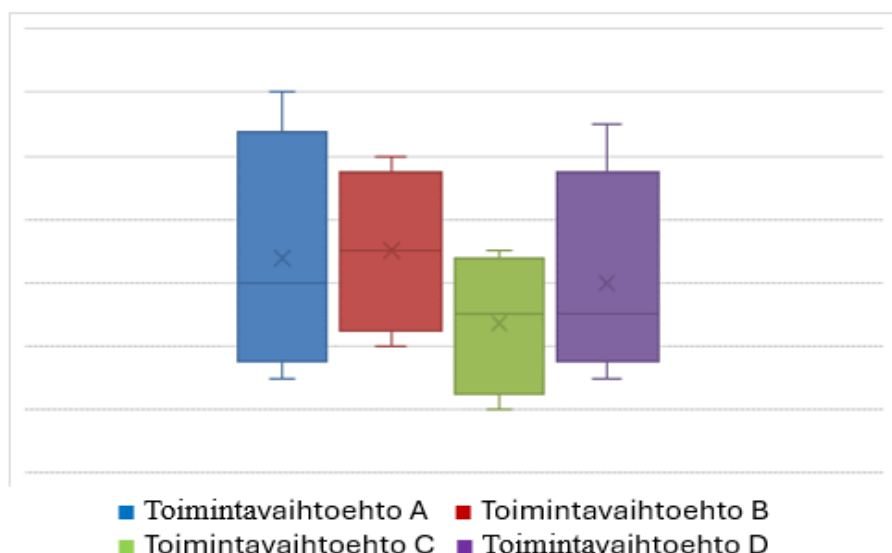
Tässä yhteydessä ja energiatehokkuus etusijalle -periaatteen asianmukaisen täytäntöönpanon varmistamiseksi jäsenvaltiot voisivat huolehtia siitä, että toimivaltaiset viranomaiset arvioivat sidosryhmien toimittamien tulosten laatua järjestelmällisesti tai tapauskohtaisesti.

Yksi tapa testata määritettyjen rahallisten arvojen luotettavuutta on tehdä herkkyysanalyysi. Se onnistuu muuttamalla matemaattisen aggregointimallin syöttötietojen epävarmimpia mutta vaikutukseltaan merkittävimpiä tekijöitä, esimerkiksi energiatehokkuuden tapauksessa tyypillisesti tulevia energian hintoja ja valittua sosiaalista diskonttokorkoa. Kun tuleville energian hinnoille ja sosiaaliselle diskonttokorolle kokeillaan syötetiedoiksi vaihteluvälin matalinta ja korkeinta arvoa, saadaan jokaiselle politiikkavaihtoehdolle vaikutustulosten jakauma, jota voidaan pitää eräänlaisena ”virhemarginaalina”. Vaikka politiikkavaihtoehto A voi vaikuttaa houkuttelevimmalta vaiheen 5 jälkeen, mahdollisten vaikutusten jakauman pienimmät lukemat ovat pienempiä kuin politiikkavaihtoehto B:llä, jonka kokonaisjakauma on kapeampi (ks. kaavio 2). Tämä tekeekin toimintavaihtoehdosta B järkevämmän valinnan.

Kaavio 2: Visuaalinen esitys toimintavaihtoehtojen luotettavuuden testaamiseksi

⁸⁵ Lisäksi on suositeltavaa tehdä herkkyysanalyysi valitusta diskonttokorosta (ks. vaihe 2).

⁸⁶ Paremmen sääntelyn välineistö, joka täydentää paremmen sääntelyn suuntaviivoja, jotka on esitetty asiakirjassa SWD(2021) 305 final, heinäkuu 2023, s. 557.



Osana tätä harjoitusta on yhtä tärkeää pystyä perustelemaan, miten päätöksissä on huomioitu vaikutukset, joiden rahallista arvoa ei ole määritetty, sekä sidosryhmien näkemykset tulosten järjestyksestä.

6.8. Vaihe 7: Ehdotetun politiikan tulonjakovaikutusten ja kumulatiivisten vaikutusten huomioon ottaminen

Jakautumisvaikutukset tarkoittavat sitä, että politiikalla on erilaisia vaikutuksia eri jäsenvaltioihin, eri sidosryhmiin (esim. pk-yrityksiin) tai eri väestöryhmiin (politiikkavaihtoehto voi vaikuttaa kohdistua suhteettoman paljon haavoittuvampiin tai pienituloisempiin ryhmiin). Jotkin politiikkavaihtoehdot voivat hyödyttää tai haitata joitakin sidosryhmiä enemmän kuin toisia, ja kaikki tällaiset tahattomat seuraukset on otettava huomioon. Kumulatiivisten vaikutusten huomioon ottaminen tarkoittaa, että vaikutuksia tuleviin sukupolviin olisi tarkasteltava suhteellisesti, ja sosiaalisen diskonttokoron valinta vaikuttaa merkittävästi tuleviin sukupolviin kohdistuvaan mallinnettuun vaikutukseen (ks. edellä vaihe 2).

7. SEURANTA JA RAPORTOINTI

Uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 3 artikla sisältää erilaisia vaatimuksia, jotka ovat merkityksellisiä energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen seurannan ja raportoinnin kannalta. Niissä korostetaan periaatteen merkitystä monilla eri aloilla, kuten energia-, rakennus-, liikenne-, vesihuolto-, tieto- ja viestintäteknikka-, maatalous- ja rahoitusala, sekä merkittävien investointipäätösten yhteydessä. Seuranta- ja raportointivaatimuksia on näin ollen sovellettava päätöksiin monilla eri talouden aloilla, mikä vahvistetaan 3 artiklan 1 kohdassa, jossa luetellaan soveltamisalat, ja 3 artiklan 4 kohdassa, jossa edellytetään, että jäsenvaltiot nimeävät toimivaltaisia viranomaisia seuraamaan periaatteen soveltamista. Lisäksi 3 artiklan 5 kohdan c–d alakohdassa edellytetään, että jäsenvaltiot määrittelevät tietyn tahon, joka valvoo periaatteen soveltamisen ja siihen liittyvän sääntelykehyksen seuranta.

Jäsenvaltioiden vastuulla on myös arvioida energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamista ja hyötyjä energiajärjestelmissään, erityisesti energiankulutuksen osalta. Lisäksi niiden on laadittava luettelo toimenpiteistä, jotka on pantu täytäntöön sääntelyesteiden tai muiden kuin sääntelyesteiden poistamiseksi ja siten energiatehokkuus etusijalle -periaatteen ja kysyntäpuolen ratkaisujen käyttöönoton helpottamiseksi.

7.1. Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen seuranta ja saavutetuista tuloksista tiedottaminen

Direktiivin 3 artiklan 4 kohdan mukaan ”jäsenvaltioiden on varmistettava, että toimivaltaiset viranomaiset seuraavat energiatehokkuus ensin -periaatteen soveltamista, myös tapauksen mukaan sektori-integraatiota ja monialaisia vaikutuksia, jos politiikkaa, suunnittelua ja investointeja koskeviin päätöksiin sovelletaan hyväksymis- ja seurantavaatimuksia”. Jäsenvaltioiden on nimettävä toimivaltaiset viranomaiset, jotka suorittavat seurantatehtävät. Seuranta edellytetään päätöksille, joihin sovelletaan jo voimassa olevia hyväksymis- ja seurantavaatimuksia. Näin vähennetään jäsenvaltioille aiheutuvaa raskautta, koska edellytys koskee vain tilanteita, joissa seurantamenettelyt ovat jo käytössä.

Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen seuranta voitaisiin sisällyttää laajempiin seurantaprosesseihin eri tasoilla. Viranomaisten, jotka vastaavat energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen seurannasta, ei tarvitse olla samoja kuin ne, jotka vastaavat päätöksenteon muiden näkökohtien hyväksymisestä ja seurannasta. Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen seurannan lisäämisestä olemassa olevien seurantatoimien rinnalle on kuitenkin ilmeisiä etuja.

Raportointi energiatehokkuus etusijalle -periaatteesta voidaan vastaavasti määrittellä erilliseksi prosessiksi tai osaksi laajempaa raportointiprosessia:

- a) Uusiksi prosesseiksi tai olemassa olevien energiatehokkuutta koskevien raportointiprosessien osaksi: Riippuen siitä, miten jäsenvaltiot keräävät tällä hetkellä tietoja energiatehokkuudesta ja ilmastotoimista, energiatehokkuus etusijalle -periaatetta koskeva raportointi voitaisiin sisällyttää nykyisiin tiedonkeruutoimiin. Vaihtoehtoisesti seurannasta vastaava taho voi kehittää tätä varten omia prosesseja.
- b) Laajempien raportointiprosessien osaksi: Jäsenvaltiot voisivat vaatia, että kaikkien julkisten elinten (tai kaikkien tietyt vaatimukset täyttävien julkisten elinten) vuosikertomuksiin sisällytetään oma osio energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamiselle. Ihannetapauksessa energiatehokkuus etusijalle -periaatteen käyttöön ottaneet sidosryhmät voivat syöttää vaaditut tiedot ennalta määriteltyihin mallipohjiin, jotta tiedot on helppo laskea yhteen kansallisella tasolla. Pystyäkseen hyödyntämään yksityisen sektorin olemassa olevia prosesseja jäsenvaltiot voisivat myös vaatia yksityisiä toimijoita raportoimaan siitä, miten energiatehokkuus etusijalle -periaatetta on sovellettu osana olemassa olevia lupaprosesseja, kuten teollisuuden päästödirektiivin mukaisia prosesseja.

Keskeinen kysymys jäsenvaltioille on, miten julkisessa omistuksessa olevien tai säänneltyjen yritysten ja energiamarkkinoiden sidosryhmien merkittäviä investointipäätöksiä olisi seurattava. Direktiivin 3 artiklan 4 kohdassa ehdotetaan, että raportointi tehdään vain osana sellaisia päätöksiä, joita seurataan jo valmiiksi. Kun kyse on suunnittelu- ja investointipäätöksistä, jotka on tehnyt yhteisö, joka ei ole täysin julkisen elimen määräysvallassa (riippumattomat toimijat, sääntelyn piiriin kuuluvat toimijat, markkinoiden sidosryhmät), todennäköisesti myös päätöksen hyväksymisestä vastaava julkinen elin on raportointivelvollinen.

On tärkeää huomata, että 3 artiklassa asetetut rajat eivät estä jäsenvaltioita valitsemasta alempia kynnyksiarvoja energiatehokkuus etusijalle -periaatteen ja raportointivaatimusten soveltamiselle.

Direktiivin 3 artiklan 4 kohdassa edellytetään, että sektori-integraatiota ja monialaisia vaikutuksia olisi tapauksen mukaan seurattava sellaisten suunnittelua, politiikkaa ja

investointeja koskevien päätösten osalta, joihin jo sovelletaan hyväksymis- ja seuranta vaatimuksia.

Energiajärjestelmien kytkeytyneisyys muihin aloihin edellyttää seuranta siittä, miten energiatehokkuus etusijalle -periaate edistää järjestelmän integrointia ja tuottaa monialaisia hyötyjä. Tähän kuuluu sen tarkastelu, miten energiatehokkuus voi tukea verkon vakautta, vähentää riippuvuutta energian tuonnista ja edistää kiertotaloutta.

Näiden keskeisten suorituskykyindikaattoreiden mittaamisen ajoituksen tulisi olla linjassa kyseistä suunnittelu-, politiikka- tai merkittävää investointipäätöstä koskevien päätöksentekoprosessien, toteutusaikataulujen ja strategisten tarkastelujaksojen kanssa.

7.2. Tiedonkeruuprosessit (julkisilta elimiltä ja markkinoiden sidosryhmiltä)

Jäsenvaltioiden olisi laadittava tiedonkeruuprosesseja ja -järjestelmiä, joilla varmistetaan, että tiedot asetetaan saataville oikea-aikaisesti ja johdonmukaisesti. On erittäin suositeltavaa perustaa digitaalisia alustoja, jotka vähentävät sidosryhmien ja julkisten elinten hallinnollista taakkaa. Jäsenvaltioiden olisi pyrittävä hyödyntämään prosesseja, joilla varmistetaan, että yksi ja sama tieto kerätään vain kerran mutta asiaankuuluville viranomaisille annetaan pääsy tietokantaan.

Raportoitavien tietojen perusteella jäsenvaltioiden olisi otettava käyttöön järjestelmä, josta ne saavat tarvittavan näytön tätä raportointia varten. Näyttö voitaisiin esittää joko keräämällä asiaankuuluvat tiedot suoraan (esimerkiksi luettelemalla kaikki merkittävät päätökset, joista eri sidosryhmät ovat ilmoittaneet) tai käyttämällä muita jo kerättyjä ja saatavilla olevia tietoja (esimerkiksi luettelemalla kaikki 3 artiklan kynnyksarvon ylittävät investoinnit ministeriötason talousarviohyväksyntöjen analyysin perusteella).

Sen lisäksi, että jäsenvaltioiden olisi kerättävä tietoja energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisesta suunnittelu-, politiikka- ja investointipäätöksiin, niiden olisi kerättävä muilla keinoilla (esimerkiksi erillisellä tutkimuksella) tietoa toteutetuista toimista, joilla on poistettu esteitä energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen tieltä. Tällainen tiedonkeruu olisi sovitettava yhteen muiden suunniteltujen toimien kanssa, jotka koskevat kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien päivittämistä, tiedonkeruutoimien minimoimista ja sen varmistamista, että muiden politiikkojen (esim. yleisesti energiatehokkuuspolitiikkojen) vaikutukset voidaan ottaa huomioon raportoitaessa energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisen esteistä.

7.3. Raportointi energiatehokkuus etusijalle -periaatteesta

Uudelleenlaaditun energiatehokkuusdirektiivin 3 artiklan 5 kohdan d alakohdan mukaan jäsenvaltioiden on raportoitava niiden kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia koskevien edistymisraporttien yhteydessä komissiolle siitä, ”miten energiatehokkuus ensin -periaate on otettu huomioon kansallisiin ja alueellisiin energiajärjestelmiin liittyvissä kansallisissa ja soveltuvissa tapauksissa alueellisissa ja paikallisissa suunnittelua, politiikkaa ja merkittäviä investointeja koskevissa päätöksissä”. Komission suosituksen (EU) 2024/2143⁸⁷ liitteessä olevassa 5 jaksossa annetaan joitakin ohjeita raportointivaatimuksista.

Direktiivin 3 artiklan 5 kohdan d alakohdassa esitetään tiedot, jotka jäsenvaltioiden odotetaan raportoivan:

- a) arvio energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisesta energiajärjestelmiin ja sen hyödyistä ja

⁸⁷ KOMISSIION SUOSITUS (EU) 2024/2143, annettu 29 päivänä heinäkuuta 2024, suuntaviivoista Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2023/1791 3 artiklan tulkittamiseksi energiatehokkuus ensin -periaatteen osalta.

- b) toimet, joita on toteutettu tarpeettomien sääntelyesteiden tai muiden esteiden poistamiseksi energiatehokkuus etusijalle -periaatteen täytäntöönpanon tieltä.

Näitä kahta osatekijää olisi pidettävä vähimmäismääränä, ja jäsenvaltiot voivat antaa enemmän tietoa siitä, miten ne ovat sisällyttäneet energiatehokkuus etusijalle -periaatteen päätöksentekoprosesseihinsa.

7.3.1. *Raportointi energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamisesta ja hyödyistä*

Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltamista koskevan raportoinnin on sisällettävä suunnittelua, politiikkaa ja investointeja koskevat päätökset, joihin energiatehokkuus etusijalle -periaatteen soveltaminen on vaikuttanut ja joilla jäsenvaltiot tähtäävät odottamiinsa hyötyihin.

Jäsenvaltiot voisivat kunkin päätöksen osalta

- a) raportoida, suunniteltiinko ja valittiinko vähintään yksi energiatehokkuus etusijalle -periaatteen mukainen vaihtoehto (kyllä/ei),
- b) esittää kokonaisyödyt kvantifioituina niin, että laajempien hyötyjen arvo on ilmoitettu erikseen ratkaisuittain (euroina),
- c) esittää ratkaisujen kokonaisenergiankulutuksen kvantifioituna (GWh); tähän tulisi sisältyä ratkaisujen elinkaaren aikainen energiankulutus ja
- d) sisällyttää kommentit seuraavista seikoista:
 - 1) Tiedot siitä, missä määrin ratkaisu sisältää edelleen energiatehokkuusnäkökulmia (laadullinen indikaattori/kuvaus), kun ratkaisuvaihtoehdoksi on valittu jokin muu kuin energiatehokkuus etusijalle -vaihtoehto.
 - 2) Molempien ratkaisujen kysyntäjoustoa ja joustavuutta koskevat näkökohdat.
 - 3) Mahdolliset muut selitykset, jotka koskevat esimerkiksi hyötyjen arviointiin liittyvää epävarmuutta tai sitä, muuttiko laajempien hyötyjen sisällyttäminen parhaaksi arvioidun vaihtoehdon valintaa.

Samoja tietoja voitaisiin käyttää raportoinnissa Euroopan komissiolle. Jäsenvaltiot voisivat esimerkiksi vaatia, että kaikkien virallista hyväksyntää edellyttävien merkittävien päätösten vaikutustenarvioinnissa tai vastaavassa ennakkohyväksyntään liittyvässä arvioinnissa on ilmoitettava selkeästi seuraavat seikat:

- a) täsmentää, missä tarkastelluista vaihtoehdoista oli sovellettu energiatehokkuus etusijalle -periaatetta (vaihtoehdot, joissa energiatehokkuus asetettiin etusijalle),
- b) esittää energiatehokkuus etusijalle -vaihtoehtojen ja ainakin yhden toisen päävaihtoehdon kustannukset ja hyödyt (joko valitun vaihtoehdon tai toiseksi parhaan vaihtoehdon, jos valituksi tuli energiatehokkuus etusijalle -vaihtoehto) ja
- c) edellyttää, että vaikutustenarviointiraportissa esitetään erikseen edellisessä kohdassa määriteltujen vaihtoehtojen suorat hyödyt ja laajemmat hyödyt.

7.3.2. *Raportointi toimista, joita on toteutettu sääntelyesteiden ja muiden esteiden poistamiseksi*

Direktiivin 3 artiklan 5 kohdan d alakohdan ii alakohdan mukaan jäsenvaltioiden raportin on sisällettävä ”luettelo toimista, joita on toteutettu tarpeettomien sääntelyesteiden tai muiden esteiden poistamiseksi energiatehokkuus ensin -periaatteen ja kysyntäpuolen ratkaisujen

täytäntöönpanolta, myös määrittämällä energiatehokkuus ensin -periaatteen vastaiset kansalliset säädökset ja toimenpiteet”.

Tämän perusteella jäsenvaltioiden raporttien olisi katettava seuraavat seikat:

- a) toimet tarpeettomien sääntelyesteiden poistamiseksi energiatehokkuus etusijalle -periaatteen ja kysyntäpuolen ratkaisujen täytäntöönpanolta,
- b) toimet muiden kuin sääntelyesteiden poistamiseksi energiatehokkuus etusijalle -periaatteen ja kysyntäpuolen ratkaisujen täytäntöönpanolta ja
- c) luettelo kansallisesta lainsäädännöstä ja toimenpiteistä, jotka on todettu energiatehokkuus etusijalle -periaatteen vastaisiksi.

Näin ollen ensimmäinen askel energiatehokkuus etusijalle -periaatteen asianmukaisen täytäntöönpanon varmistamiseksi on käydä läpi olemassa olevat politiikat ja arvioida, ovatko ne periaatteen mukaisia tai ainakin siten laadittuja, että ne eivät estä sen täytäntöönpanoa.⁸⁸ Energiatehokkuus etusijalle -periaatteen käyttöönotto yleisperiaatteena ei riitä varmistamaan sen täytäntöönpanoa: sen täytäntöönpano on suunniteltava huolellisesti, ja päätöksentekoa, hallintorakenteita ja investointikehyksiä on mukautettava kaikilla osa-alueilla, kuten rakennuspolitiikassa, sähköalalla, ilmastotoimissa, hallintojärjestelmissä ja politiikkatavoitteissa. Useimmiten energiatehokkuus etusijalle -periaatteen täytäntöönpano ei tarkoita uusien politiikkojen hyväksymistä vaan ennen kaikkea sen varmistamista, että nykyiset politiikat ja asetukset ovat energiatehokkuus etusijalle -periaatteen mukaisia.

Nämä voivat olla yleisiä toimia, kuten ohjeistuksia, menetelmiä ja prosessivaatimuksia, joilla varmistetaan, että energiatehokkuus etusijalle -periaatetta voidaan soveltaa asiaankuuluvissa suunnittelua, politiikkaa ja merkittäviä investointeja koskevissa päätöksissä. Ne voivat olla yleisiä tai kohdistua vain tiettyihin aloihin tai päätöksentekolimiin.

⁸⁸ ENEFIRST, 2022. ”How to operationalise Energy Efficiency First (EE1st) in the EU? Key recommendations to Member States”. ENEFIRST-hankkeen D5.3-tuotos, rahoitettu H2020-ohjelmasta, D.5.3_ENEFIRST_recommendations_FINAL.pdf.