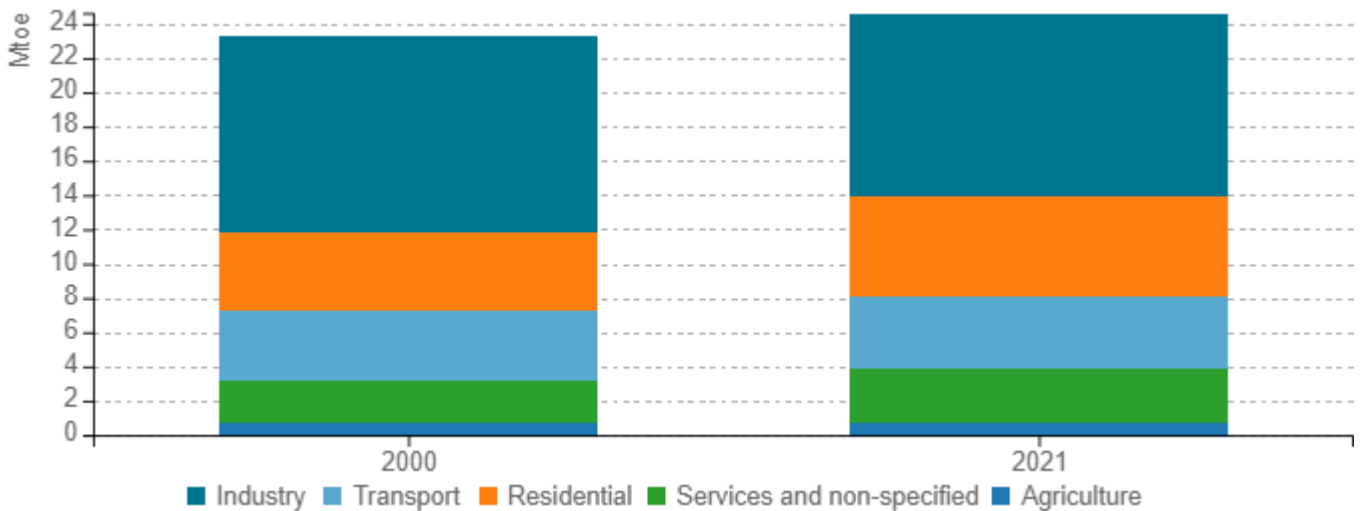


Energy efficiency trends and policies

Overview

Suomen energian (lämpötilakorjattu) loppukäyttö 24,6 Mtoe vuonna 2021 oli 6 % korkeampi kuin vuonna 2000. Teollisuus on suurin loppukäyttjä 43 % osuudella, mutta tämä osuus on laskenut 6 prosenttiyksikköä vuodesta 2000. Liikenteen osuus oli 17 prosenttia, mikä on hyvin lähellä vuoden 2020 osuutta. Muiden sektoreiden yhteenlaskettu osuus kasvoi 36 prosentista 40 prosenttiin.

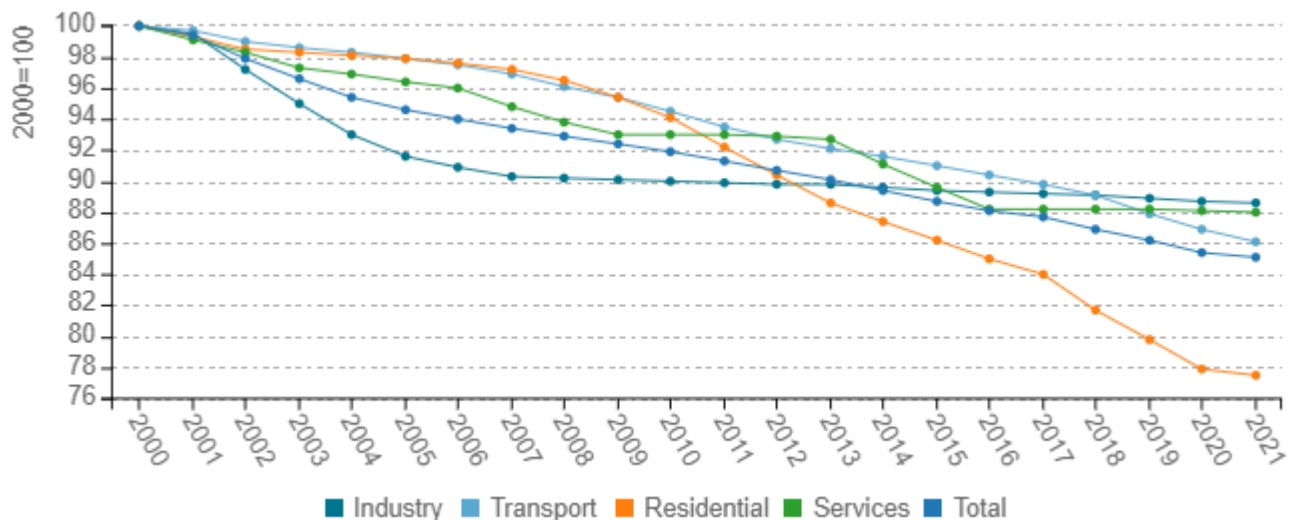
Kuva 1: Energian loppukäyttö (lämpötilakorjattu)



Source: ODYSSEE

ODEX-indeksillä mitattuna loppukäytön energiatehokkuus parani yhteensä 14,9 % ajanjaksolla 2000-2021. ODEX parani eniten kotitaloussektorilla ja hitaimmin teollisuudessa.

Kuva 2: Technical Energy Efficiency Index (ODEX)



Source: ODYSSEE



Suomen kansallinen integroitu energia- ja ilmastosuunnitelma sisältää Suomen kansalliset tavoitteet ja näihin liittyvät politiikkatoimet EU:n vuoden 2030 energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Energiatohokkuudessa Energiatohokkuusdirektiivin mukaisena indikaatiivisena tavoitteena oli, että energian loppukulutus ei ylitä 310 TWh vuonna 2020. Toteutunut taso oli 271 TWh. EU:n vuoden 2030 tavoitteeseen liittyvänä kansallisena tavoitteena on se, ettei energian loppukulutus ylitä 290 TWh.

Table 1: Sample of cross-cutting measures

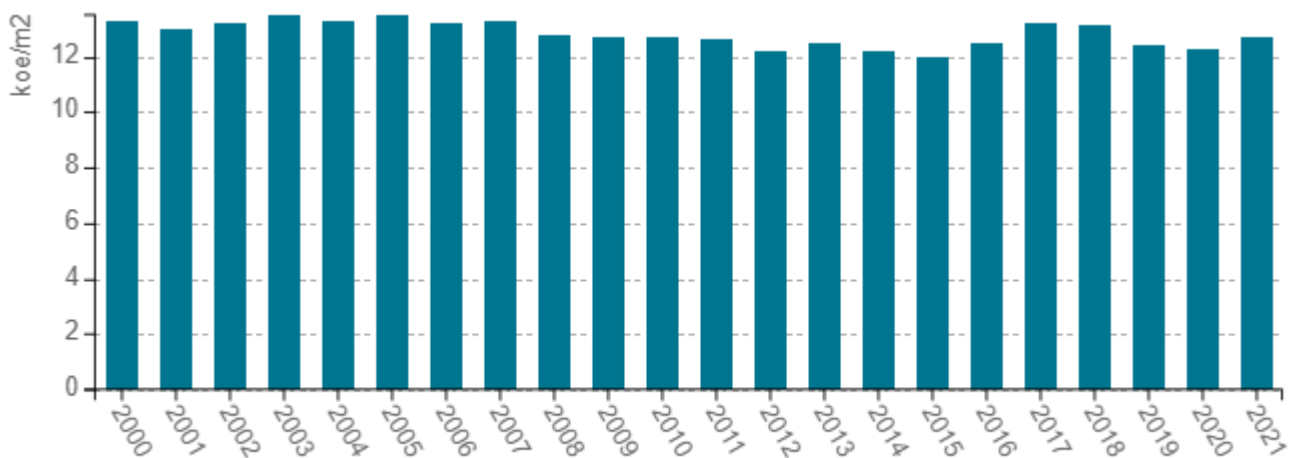
| Measures | NECP measures | Description | Expected savings, impact evaluation |
|---|---------------|---|-------------------------------------|
| Ekosuunnittelu | yes | Ekosuunnitteludirektiivin täytäntöönpano Suomessa | Säästötaso 'korkea' |
| Kansalliset energia- ja ilmastostrategiat | yes | Strategioita päivitetään ajoittain. Nykyinen strategia on vuodelta 2016 ja sen päivittäminen on käynnistynyt vuonna 2020. | Säästötaso "korkea" |

Source: MURE

Buildings

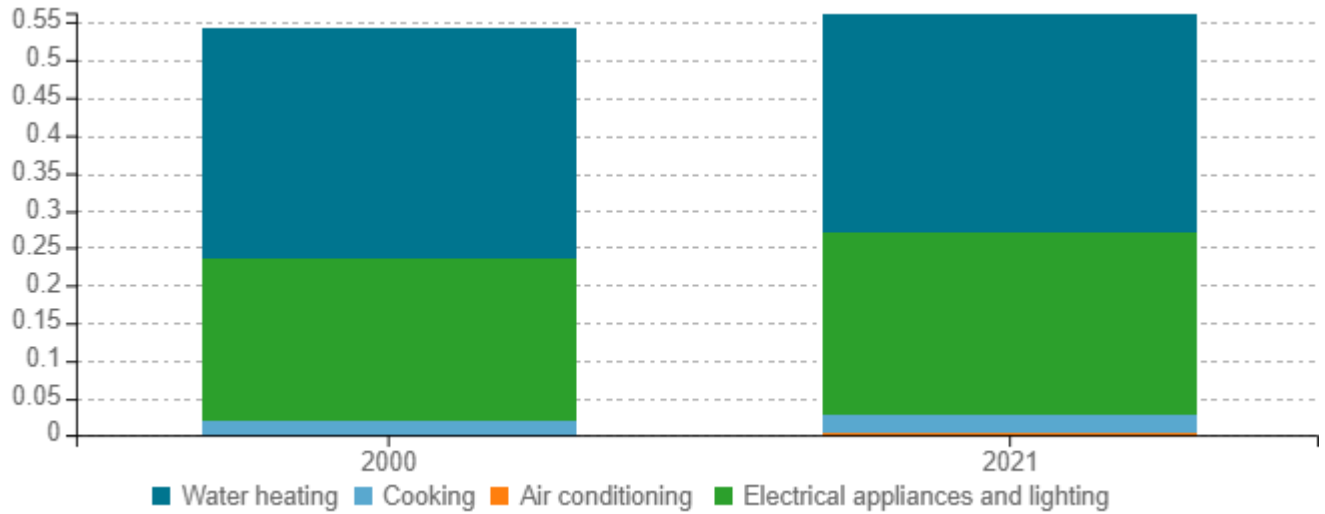
Kuvan 3 mukaisesti rakennusten energian ominaiskulutus on laskenut noin 5 % vuodesta 2000. Pienet vuosivaihtelut pitkäaikaisessa trendissä johtuvat siitä, että lämpötilakorjaus ei korjaa vuosittain vaihtelevan sään vaikutusta "täydellisesti". Kuva 4 näyttää kotitalouksien energiankäytön jakauman eri käyttötarkoituksiin, pois lukien tilojen lämmitys. Veden lämmityksen ja laitesähkön sekä valaistuksen osuudet ovat suurimmat, kun taas ruoanlaiton ja jäähdytyksen kulutus on hyvin pieni osuus kokonaisuudesta.

Kuva 3: Tilojen lämmityksen energiankulutus per m2 (lämpötilakorjattu)



Source: ODYSSEE

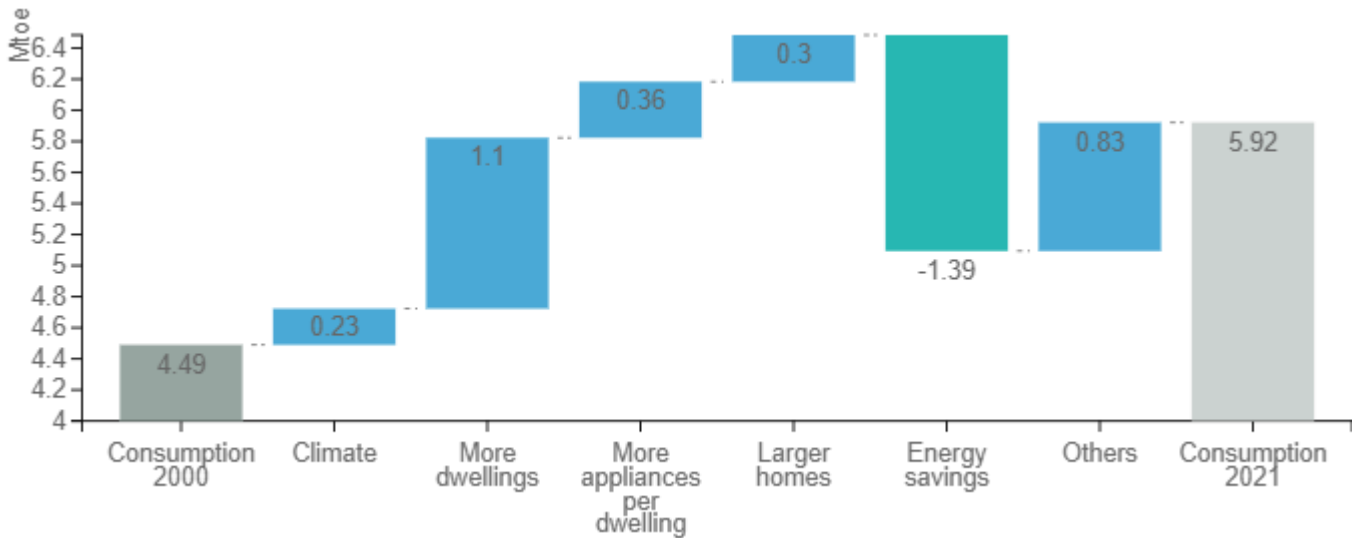
Kuva 4: Energiankulutus per asunto eri käyttötarkoituksiin (ilman tilojen lämmitystä)



Source: ODYSSEE

Kotitalouksien tilojen lämmitysenergiantarve (Kuva 5) on kasvanut 1,43 Mtoe (16,6 MWh) vuodesta 2000. Sitä on lisännyt erityisesti jatkuvasti kasvava asuntojen määrä, mutta myös jossain määrin lisääntynyt laitekanta. Kuvasta näkyy se, kuinka energian säästöt ovat kompensoineet energiankulutuksen kasvua lisääviä tekijöitä.

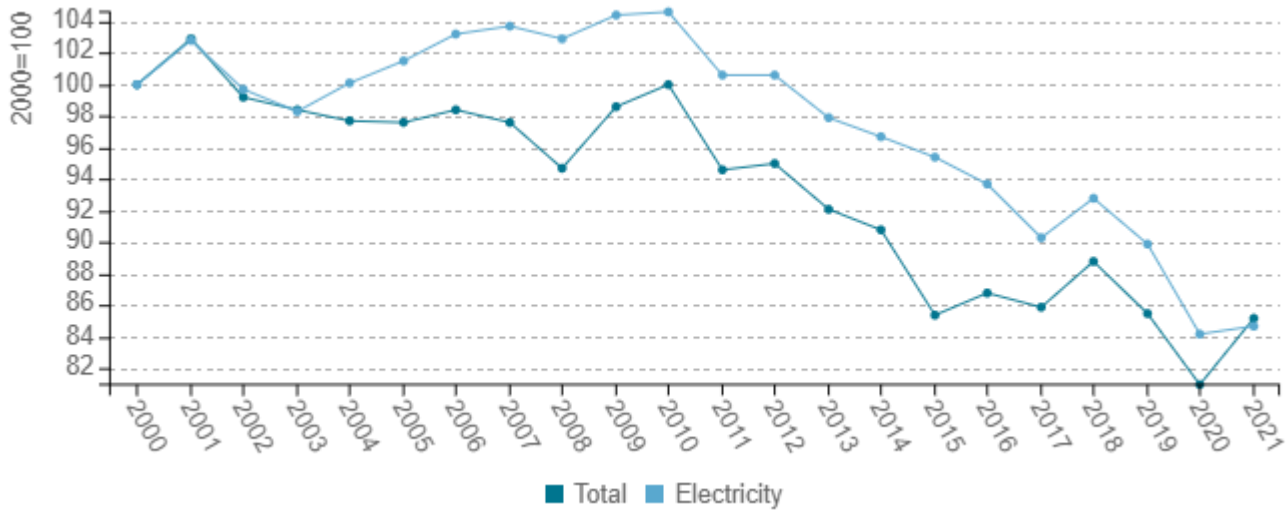
Kuva 5: Kotitalouksien energiankulutuksen muutoksiin vaikuttaneet tekijät



Source: ODYSSEE

Sekä palvelurakennusten energiankulutus neliötä kohden että sähkönkulutus neliötä kohden ovat laskeneet vuodesta 2000. Kehitykseen ovat vaikuttaneet mm. lämpöpumput, ekosuunnittelumääräykset (tehokkaampi valaistus ja erilaiset laitteet) sekä muut energiatehokkuustoimenpiteet.

Kuva 6: Palvelurakennusten energian- ja sähkönkulutus per m² (lämpötilakorjattu)



Source: ODYSSEE

Suomessa ensimmäiset rakennusten lämmönkulutusta koskevat määräykset otettiin käyttöön vuonna 1976 ja niitä on sen jälkeen useasti tiukennettu. Ensimmäiset korjausrakentamisen energiankulutusta koskevat määräykset tulivat käyttöön vuonna 2013. Lähes nollaenergiarakentamista koskeva lainsäädäntö tuli voimaan joulukuussa 2016 ja koskee vuoden 2018 alun jälkeen käynnistyneitä rakennushankkeita. Erilaisten lämpöpumppujen määrä on kasvanut nopeasti, sillä asentamiseen olemassa olevassa rakennuskannassa kannustetaan verovähennyksin, joissain tapauksissa tuen lisäksi informaatiotoimin. Maalämpöpumpuista on tullut uusien pientalojen suosituin lämmitysjärjestelmä.

Table 2: Sample of policies and measures implemented in the building sector

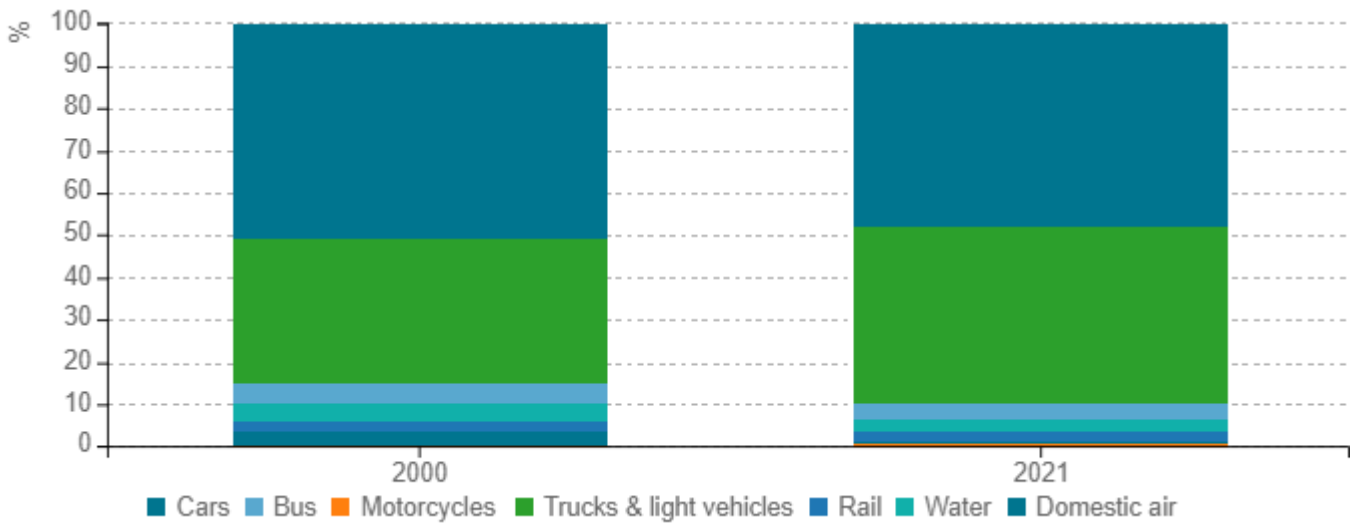
| Measures | Description | Expected savings, impact evaluation |
|---|---|-------------------------------------|
| Uudisrakentamisen rakennusmääräykset | Viimeisimmissä energiatehokkuusmääräyksissä otettiin käyttöön kokonaisenergiatarkastelu | Säästövaikutus "korkea" |
| Korjausrakentamisen rakennusmääräykset | Korjausrakentamisen energiatehokkuusmääräyksillä täytäntöönpantiin rakennusten energiatehokkuusdirektiivin määräykset korjausrakentamiselle | Säästövaikutus "korkea" |
| Pien- ja rivitalojen lämpöpumput | Erilaisten lämpöpumppujen asentamiseen kannustetaan verovähennyksillä ja informaatiotoimilla | Säästövaikutus "korkea" |
| Lämmityspolttonesteiden jakelutoiminnan energiatehokkuussopimus (HÖYLÄ) | Vapaaehtoisella energiatehokkuussopimuksella kannustetaan mm. vaihtamaan öljylämmityskattiloita uusiin tehokkaampiin | Säästövaikutus "korkea" |

Source: MURE

Transport

Henkilöautojen osuus liikenteen energiankulutuksesta on 48 % ja teiden tavaraliikenteen osuus on 42 %. Suurin yksittäinen muutos koskee tavaraliikennettä teillä, missä osuus on kasvanut 7,6 prosenttiyksikköä.

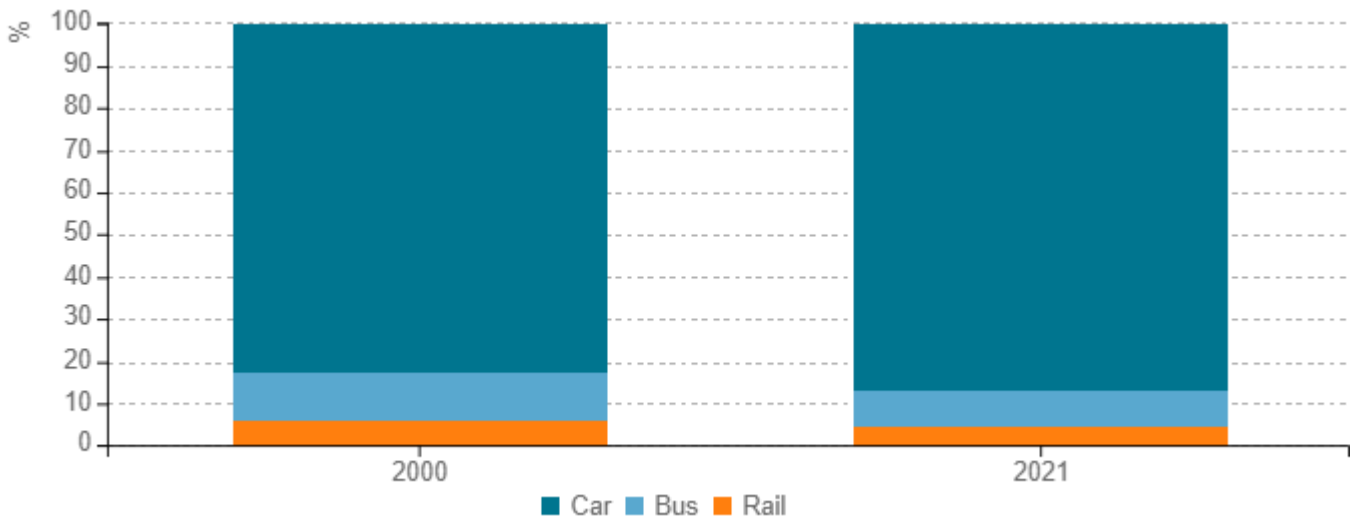
Kuva 8: Liikenteen energiankulutus kulkumuodoittain



Source: ODYSSEE

Matkustajaliikenteen energiankulutus on samalla tasolla kuin vuonna 2000. Henkilöautoliikenteen osuus on hiukan kasvanut joukkoliikenteen kustannuksella, osin koronaviruksen seurauksena.

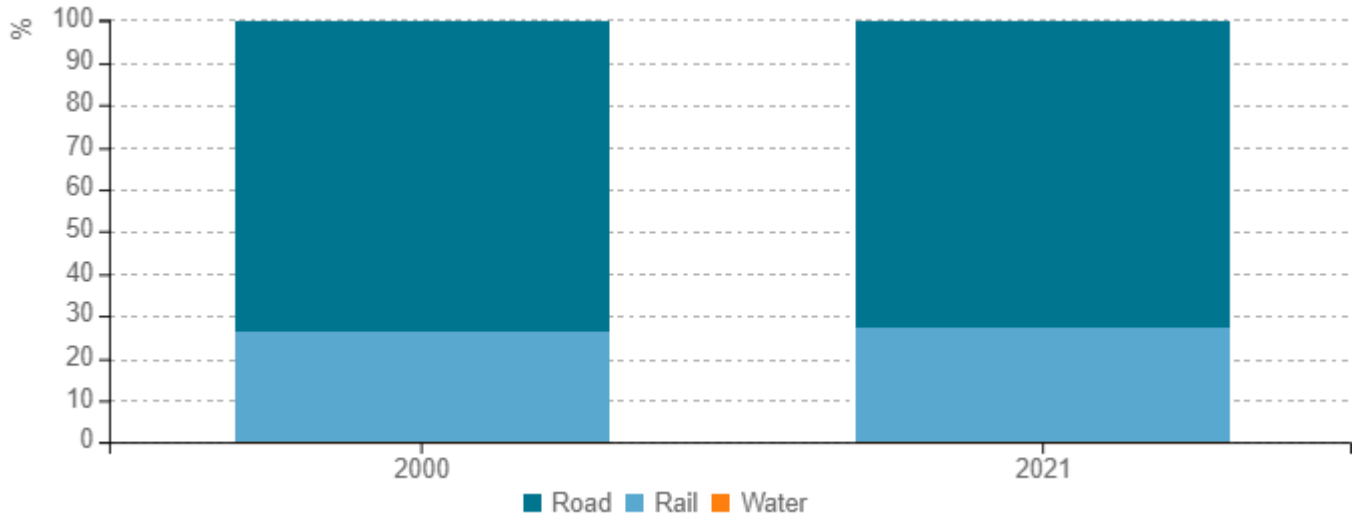
Kuva 8: Kotimaan matkustajaliikenteen kulkutapajakauma



Source: ODYSSEE

Tavaraliikenteessä on tapahtunut hyvin pientä siirtymää kuorma-autoliikenteestä raideliikenteeseen. Raideliikenteen osuus on kasvanut prosenttiyksikkön vuodesta 2000.

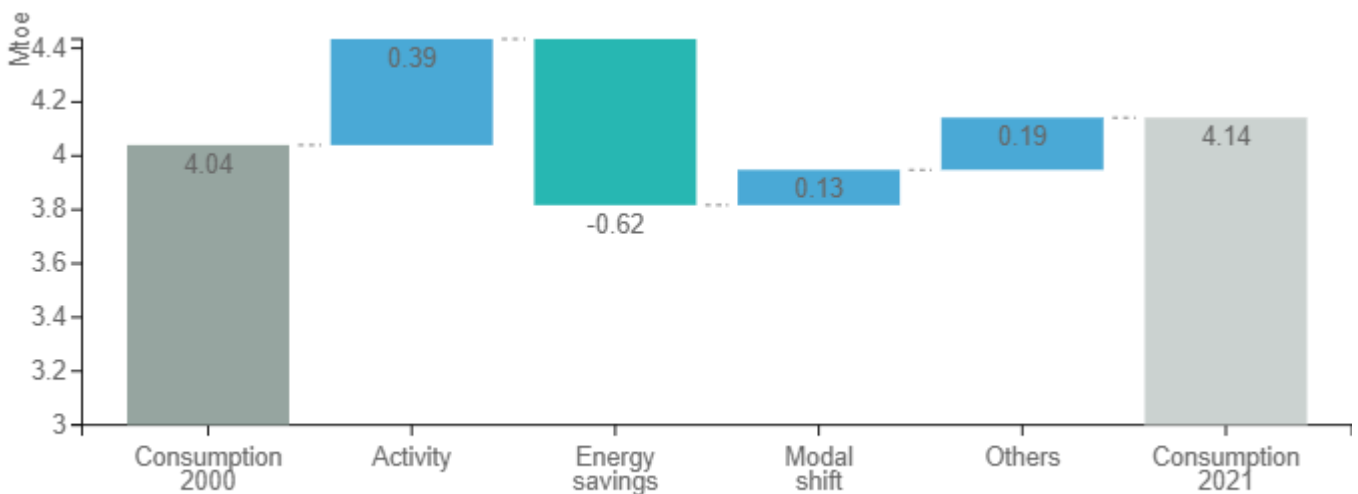
Kuva 9: Kotimaan tavaraliikenteen kulkutapajakauma



Source: ODYSSEE

Liikenteen energiankulutus kasvoi 2,5 % ajanjaksolla 2000-2021. Energiansäästö enemmän kuin kompensoi lisääntyneen aktiviteetin (eli liikenteen lisääntymisen) aiheuttaman kulutuksen, mutta muut tekijät vaikuttivat kasvuun. Näitä ovat siirtymä massatuotteiden (esim. paperi) kuljetuksista kappaletavaraan ja lisääntynyt tyhjiä paluukuljetusten määrä, joka johtuu mm. asiakkaiden vaatimusten aiheuttamista logistisista haasteista.

Kuva 10: Liikenteen energiankulutuksen muutokseen vaikuttaneet tekijät



Source: ODYSSEE



Uusien ajoneuvojen energiatehokkuus paranee johtuen CO₂-päästönormeista, vähäpäästöisiä autoja suosivasta verotuksesta ja informaatiotoimista. Suomen ajoneuvokannan muuta Eurooppaa hitaampi uudistumisvauhti kuitenkin hidastaa toimenpiteiden täyden vaikutuksen näkymistä. Lisäksi edistetään julkista liikennettä sekä kävelyä ja pyöräilyä. Kuorma-autoliikenteessä ajoneuvoille sallittavat aiempaa isommat massat ja mitat säästävät energiaa.

Table 3: Sample of policies and measures implemented in the transport sector

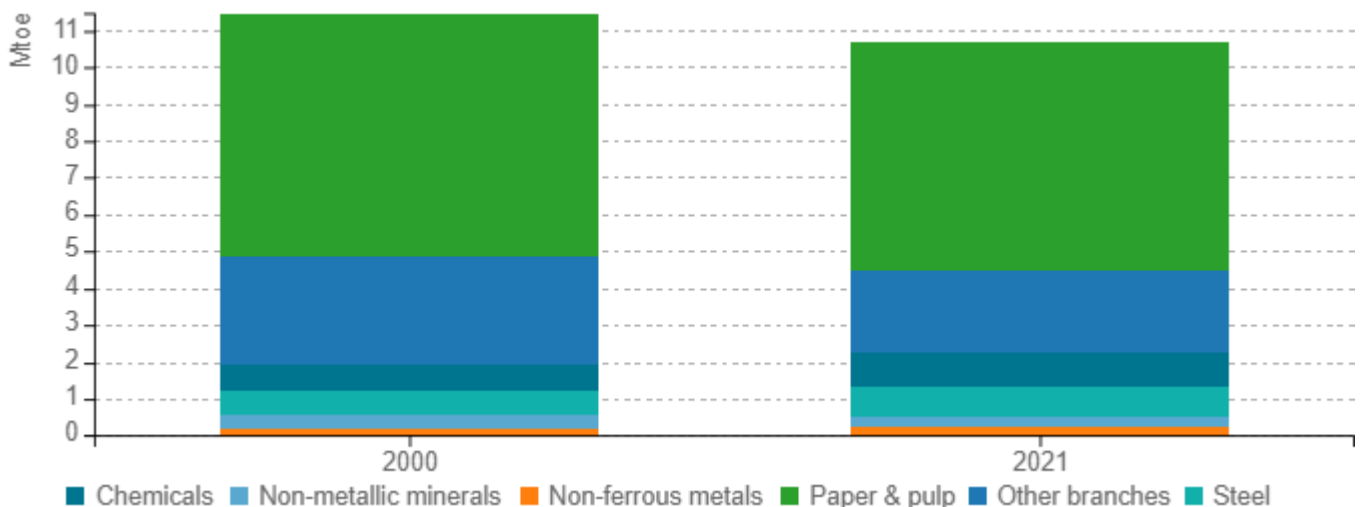
| Measures | Description | Expected savings, impact evaluation |
|--|--|--|
| Henkilöautojen energiatehokkuuden parantaminen | CO ₂ -normien täytäntöönpano parantaa uusien autojen energiatehokkuutta | Säästövaikutus "korkea". Vaikutusarvio sisältää päästönormien, verotuksen ja informaatiotoimien yhteisvaikutuksen. |
| Liikennepolttoaineiden verotus | Liikennepolttoaineiden verotus on korkeammalla tasolla kuin EU:n polttoaineverodirektiivi vaatii. Myös arvonlisävero on selkeästi korkeampi kuin arvonlisäverodirektiivi edellyttää. | Vaikutus on "korkea". Toimenpide on notifioitu EED-direktiivin art. 7 toimenpiteenä koskien henkilöautoja. |

Source: MURE

Industry

Vuonna 2021 teollisuuden energiankäyttö oli 10.7 Mtoe, mikä on 7 % vähemmän kuin vuonna 2000. Suurimpia energiankäyttäjiä ovat energiaintensiiviset sektorit, joista sellu- ja paperiteollisuuden osuus on 58 %, kemianteollisuuden 9 % ja terästeollisuuden 8 %.

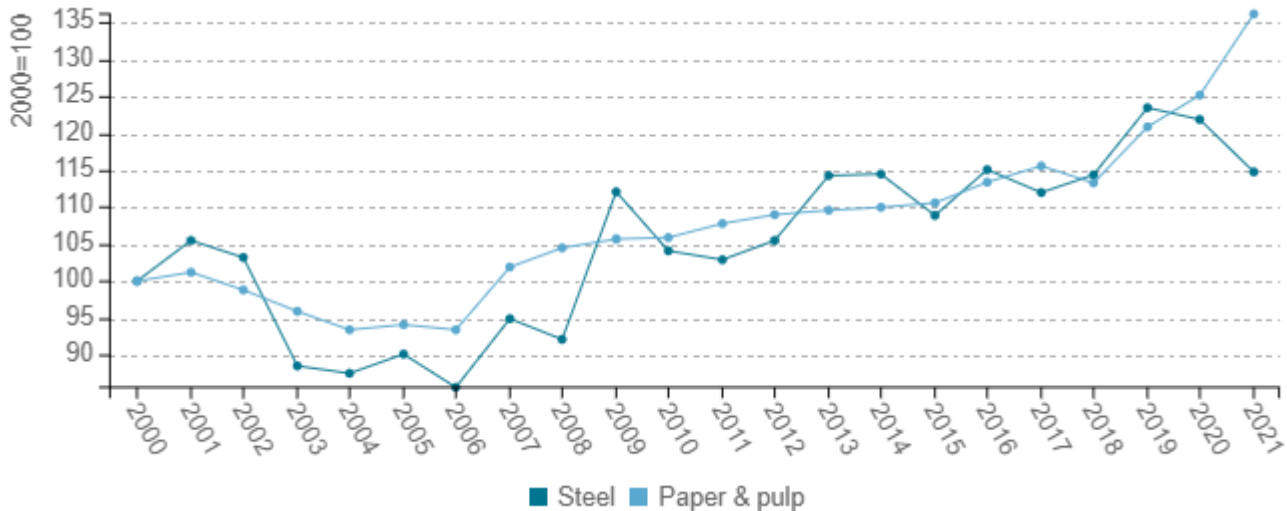
Kuva 11: Teollisuuden energian loppukäyttö sektoreittain



Source: ODYSSEE

Teräksen sekä paperin ja sellun energian ominaiskulutus on lon korkeampi kuin vuonna 2000. Ominaiskulutukseen kehitykseen kansallisesti ja kansainvälisessä vertailussa vaikuttavat mm. laitosten käyttöaste, tuoterakenne, vientisellun määrän kehitys ja jopa ilmasto.

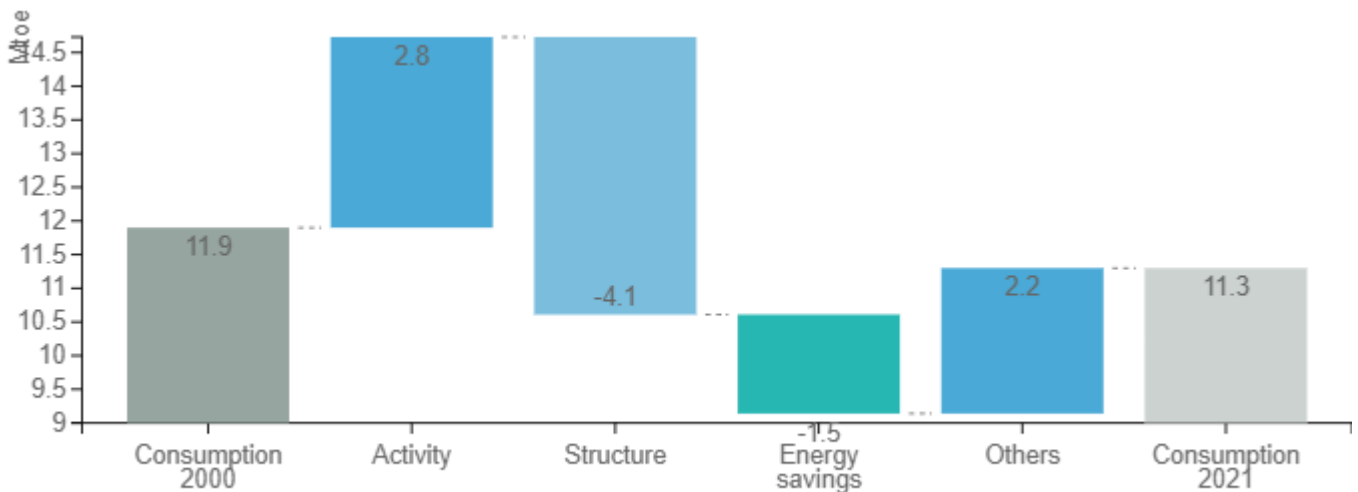
Kuva 12: Energiaintensiivisten tuotteiden ominaiskulutuksen muutos (toe/t indeksinä)



Source: ODYSSEE

Teollisuuden energiankulutuksen lasku jaksolla 2000-2021 johtuu energiatehokkuuden paranemisesta sekä rakenteellisista muutoksista, joiden seurauksena teollisuuden painopiste on siirtynyt vähemmän energiantensiiviseen suuntaan. Samalla teollisuustuotannon määrä on kasvanut.

Kuva 13: Teollisuuden energiankulutuksen muutokseen vaikuttaneet tekijät



Source: ODYSSEE

Ensimmäiset teollisuuden energiatehokkuussopimukset käynnistyivät vuonna 1997 ja kolmannen sukupolven sopimukset ovat käynnistyneet ajanjaksolle 2017-2025. Tämä on teollisuuden merkittävin energiatehokkuustoimenpide. Seurantatiedot osoittavat, että sopimusten tuottamat säästöt ovat hyvin korkeat. Tuetuilla energiakatselmuksilla on myös ollut merkittävä rooli, mutta katselmustukia myönnetään nyt vain niille, joilla ei ole katselmusvelvoitetta.

Table 4: Sample of policies and measures implemented in the industry sector

| Measures | Description | Expected savings, impact evaluation |
|--|---|-------------------------------------|
| Energiatehokkuussopimukset | Energiatehokkuussopimus on ministeriöiden ja elinkeinoelämän allekirjoittama puitesopimus, johon yksittäiset yritykset liittyvät liittymisasiakirjalla. | Säästövaikutus "korkea" |
| Energiakatselmuks | Energiakatselmustukea maksetaan yrityksille, jotka eivät ole pakollisten katselmusten piirissä | Säästövaikutus "korkea" |

Source: MURE