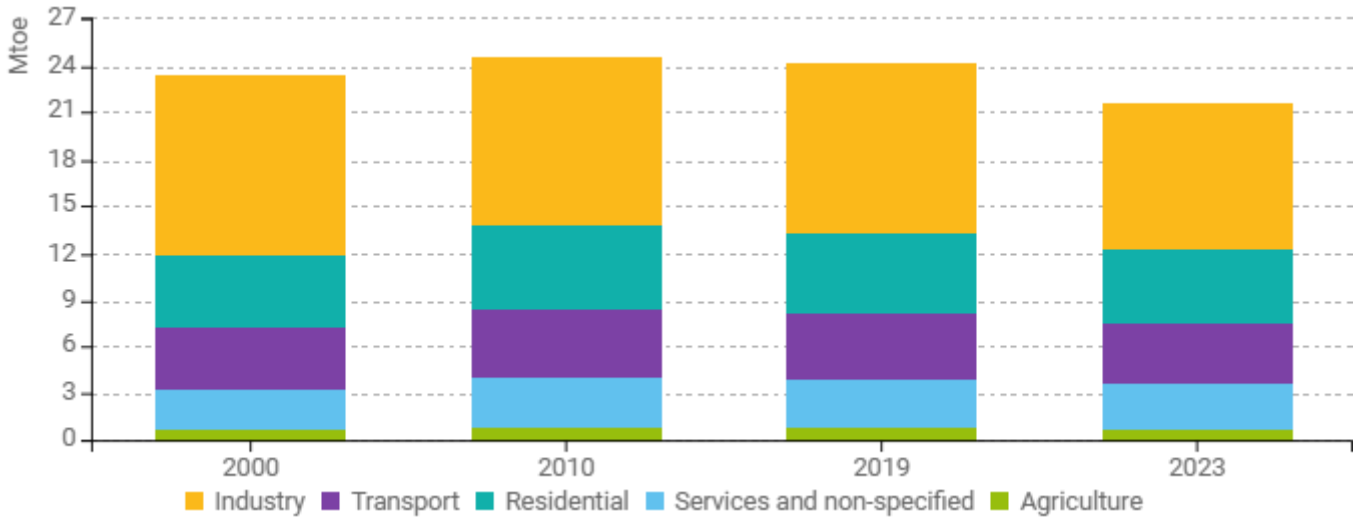
Energy efficiency trends and policies

Overview

Lämpötilakorjattu energian loppukulutus (TFC) oli 22 Mtoe vuonna 2023, mikä on 12 % vähemmän kuin vuonna 2010. Teollisuus oli suurin energiaa kuluttava sektori ja vastasi 43 %:sta energian loppukulutuksesta vuonna 2023. Seuraavina tulivat asuinsektori (22 %), liikenne (18 %), palvelusektori (14 %) ja maatalous (3 %). Sektorien osuudet ovat pysyneet pitkälti ennallaan vuosina 2010–2023.

Kuva 1: Energian kokonaisloppukulutus sektoreittain (normalisoitu)



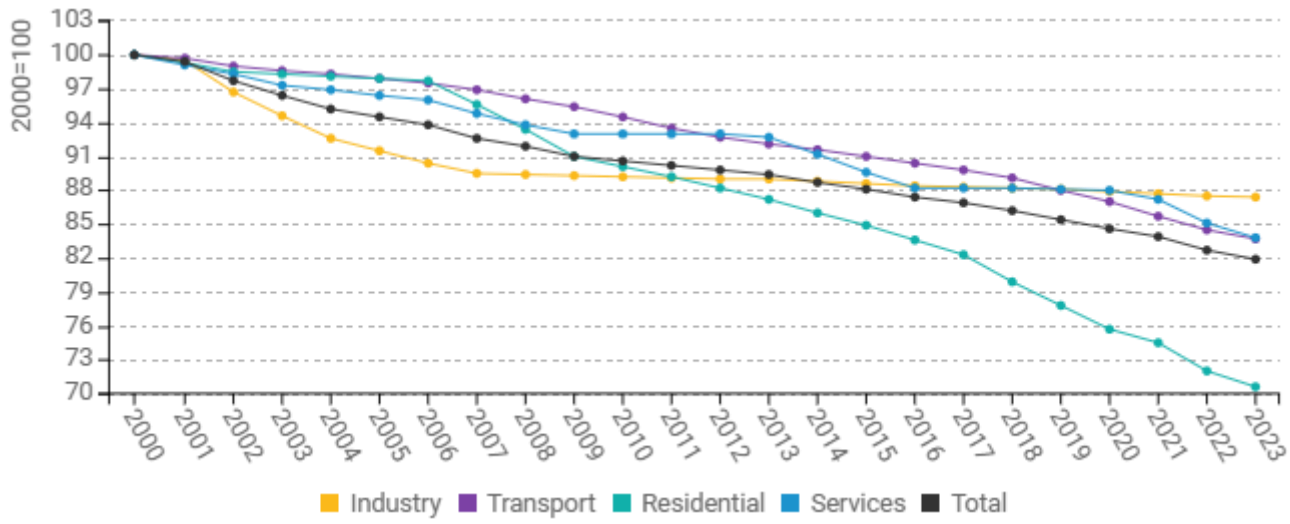
Source: ODYSSEE

Energian loppukulutuksen energiatehokkuus, mitattuna ODEX-indikaattorilla, parani 9 pistettä vuosina 2010–2023. Suurin parannus saavutettiin asuinsektorilla (20 pistettä) ja pienin teollisuudessa (2 pistettä).

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

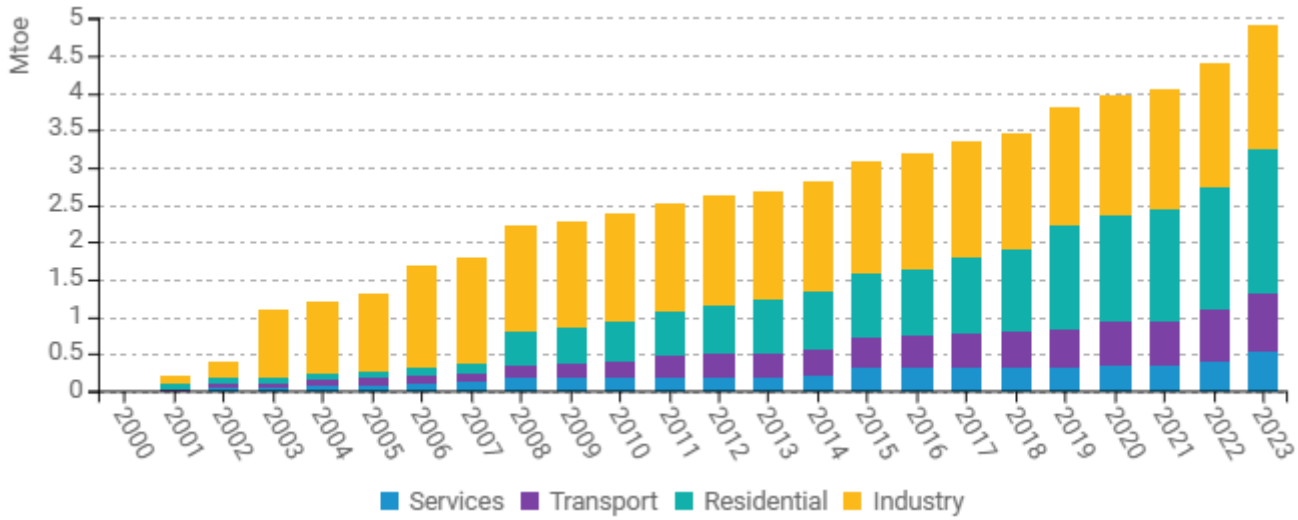
Kuva 2: Odysseen energiatehokkusindeksi (ns. tekninen ODEX)



Source: ODYSSEE

Vuosina 2000–2023 saavutetut energiansäästöt, jotka on laskettu Odysseen ns. top-down-indikaattoreilla, olivat yhteensä 4,9 Mtoe vuoteen 2023 mennessä. Kotitaloudet vastasivat suurimmasta osasta säästöjä (1,9 Mtoe), ja seuraavaksi eniten säästöjä kertyi teollisuudessa (1,7 Mtoe). Huomautus: Asuinsektoria koskevassa tilastoaikasarjassa on katkos vuosina 2007–2008.

Kuva 3: Energiansäästö sektoreittain



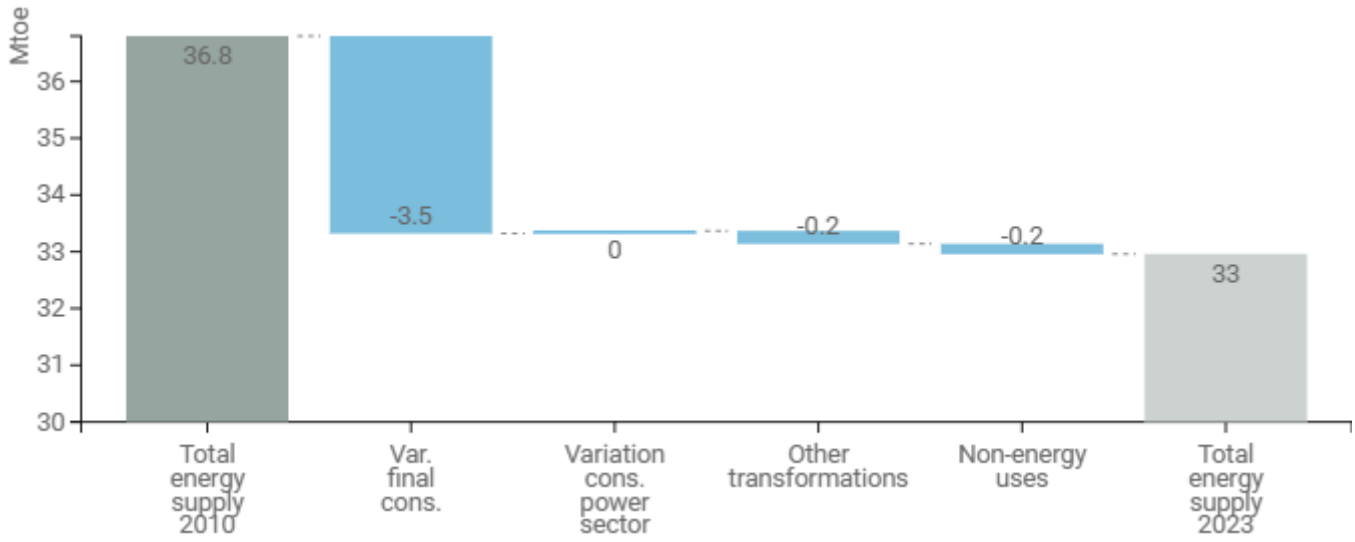
Source: Odyssee

Suomen energian kokonaiskulutus oli 33 Mtoe vuonna 2023, mikä on 3,8 Mtoe vähemmän kuin vuonna 2010. Muutokset sähköntuotannon rakenteessa, polttoaineiden raaka-ainekäytössä ja erilaisissa muunnosprosesseissa vaikuttivat kokonaismuutokseen vain vähäisesti, kun taas energian loppukulutus väheni 3,5 Mtoe.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

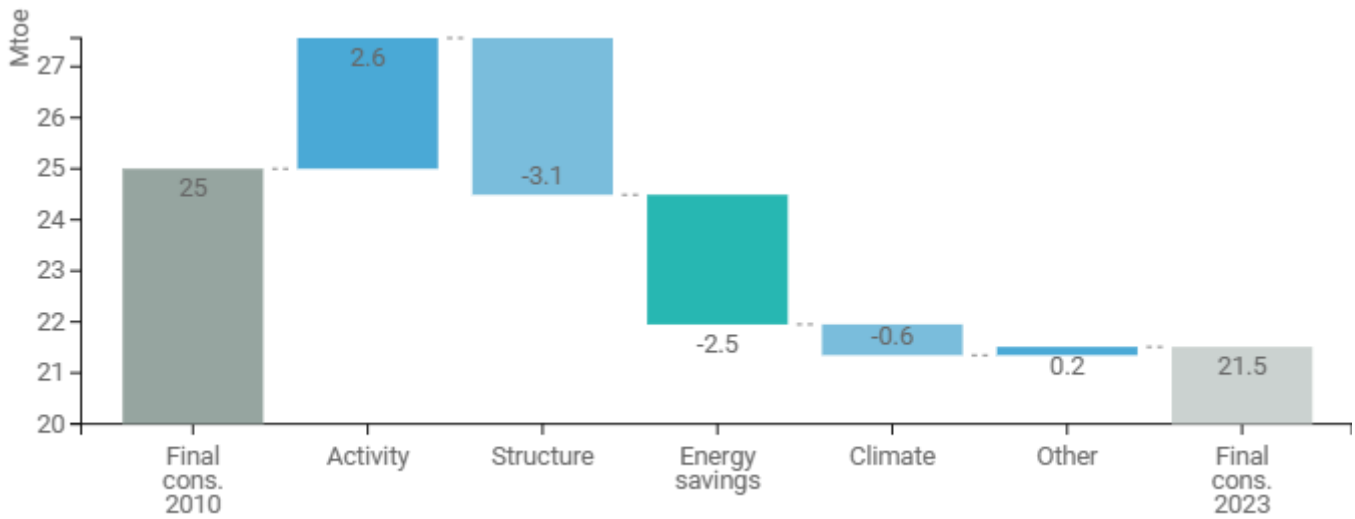
Kuva 4: Energian kokonaiskulutukseen vaikuttavat tekijät



Source: Odyssee

Vuonna 2023 energian loppukulutus oli 3,5 Mtoe alemmalla tasolla kuin vuonna 2010, mikä vastaa 14 prosentin vähennystä. Useat tekijät vaikuttivat kulutukseen vastakkaisiin suuntiin ja osittain kumosivat toisiaan. Taloudellisen toimeliaisuuden kasvu lisäsi energiankulutusta 2,6 Mtoe, kun taas rakenteelliset muutokset ja energiansäästöt, mitattuna ODEX-indikaattorilla, vähensivät kulutusta vastaavasti 3,1 Mtoe ja 2,5 Mtoe.

Kuva 5: Energian loppukulutukseen vaikuttavat tekijät



Source: Odyssee

Suomen kansallinen integroitu energia- ja ilmastosuunnitelma (6/2024) sisältää Suomen kansalliset tavoitteet ja näihin liittyvät politiikkatoimet EU:n vuoden 2030 energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Energiatehokkuusdirektiivin (EED (2012)) mukaisena indikatiivisena tavoitteena oli, että energian loppukulutus ei ylitä 310 TWh vuonna 2020. Toteutunut taso oli 271 TWh. EED (2023) liitteen 1 mukaisella kaavalla Suomen

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

energiatehokkuustavoite EU:n 2030 tavoitteen saavuttamiseksi on rajoittaa energian loppukulutus tasolle 239,6 TWh.

Taulukko 1: Esimerkkejä horisontaalisista toimenpiteistä

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Green Deals	No	In Finland, Green Deal agreement sectors/topics cover, e.g., the automotive sector, the non-road mobile machinery sector and emission-free worksites (Green Deal on sustainable procurements)	
Finland's Recovery and Resilience Plan	No	EU Member States must present a national Recovery and Resilience Plan (RRP) in order to receive funding from the Recovery and Resilience Facility (RRF). The Plan forms part of the Sustainable Growth Programme for Finland. The Council of the EU formally approved the plan by written procedure on 29 October 2021. The four priorities of the Plan are 1) Green transition, 2) Digitalisation, 3) Employment and skills and 4) Health and social services.	
Act on ecodesign and energy labelling	No	The Act transposes the EU directive into Finnish legislation setting mandatory minimum standards and establishing energy labels for energy-using products used in different sectors.	57.6 PJ in 2030

Source: MURE

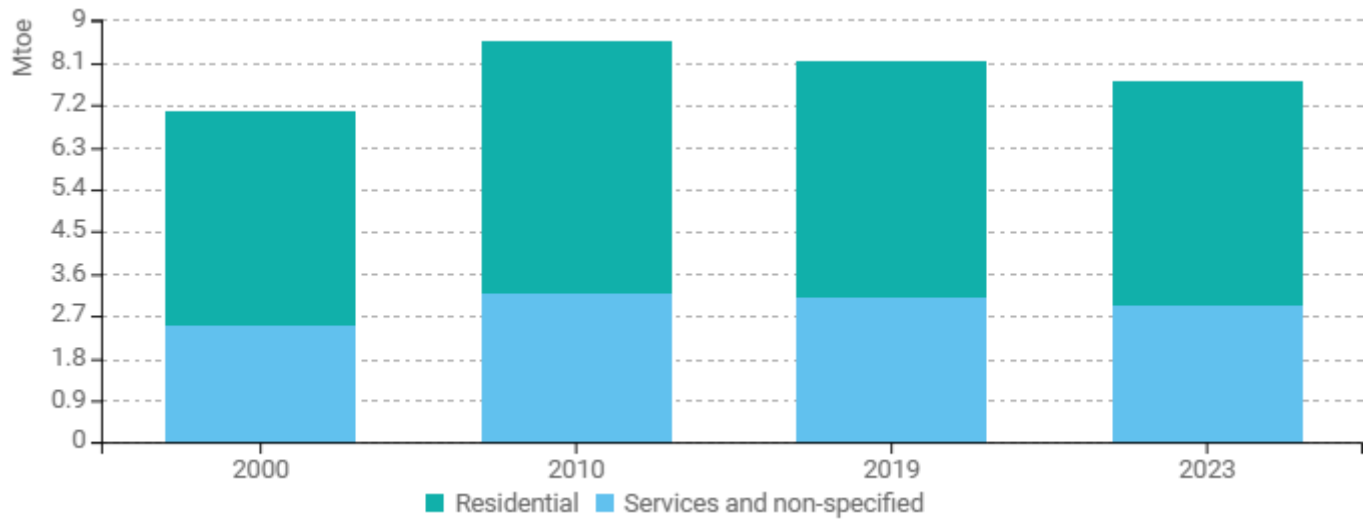
Buildings

Lämpötilakorjattu energian loppukulutus väheni vuosina 2010–2023 asuinrakennuksissa 11 % ja palvelusektorin rakennuksissa 8 %. Samaan aikaan palvelusektorin kerrosala kasvoi 25 %, asuinrakennusten kerrosala 16 % ja kotitalouksien määrä lisääntyi 13 %.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

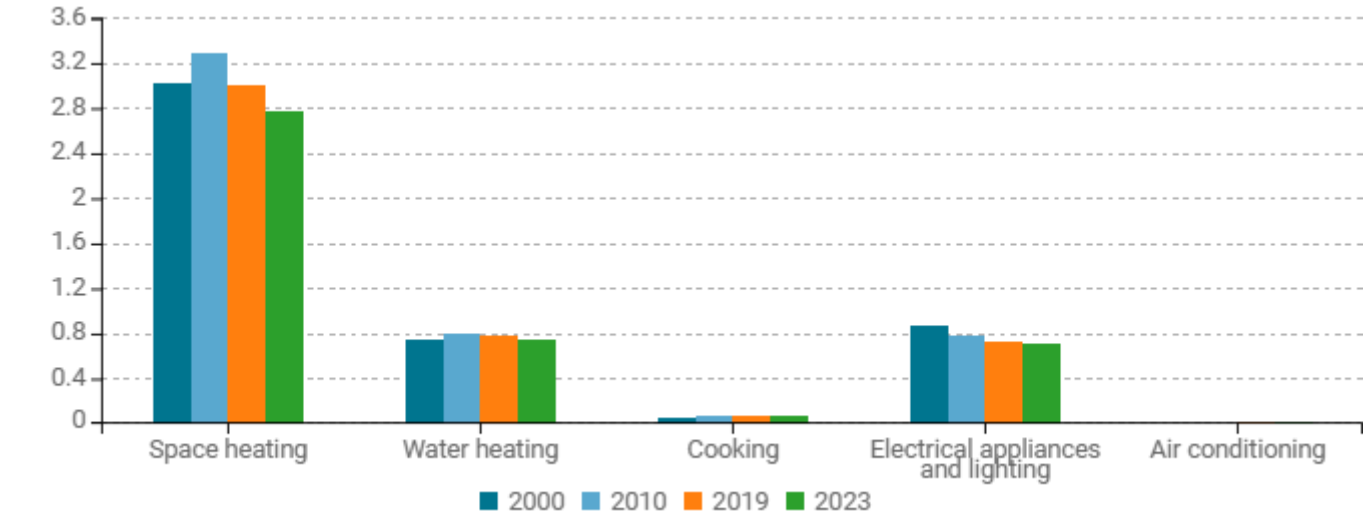
Kuva 6: Energian loppukulutus rakennuksissa (normalisoitu)



Source: Odyssee

Kuvassa 7 esitetään kotitalouksien energiankulutuksen jakautuminen käyttötarkoituksen mukaan. Tilojen lämmitys on selvästi suurin kulutuskohde ja vastaa 65 % kotitalouksien kulutuksesta. Veden lämmityksen sekä laitteiden ja valaistuksen osuudet ovat kummankin osalta 17 %, kun taas ruoanlaiton ja ilmastoinnin merkitys on vähäinen (1%)
.

Kuva 7: Energian loppukulutuksen jakauma kotitalouksissa



Source: Odyssee

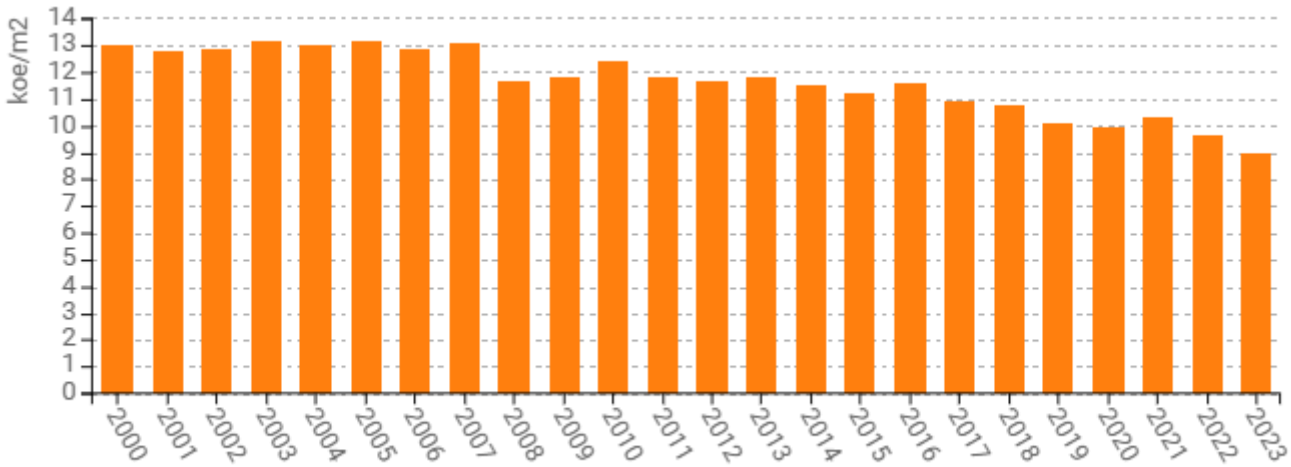
Kotitalouksien tilojen lämmityksen lämpötilakorjattu ominaiskulutus neliömetriä kohden on vähentynyt noin 28 % vuodesta 2010 lähtien, mikä vastaa keskimäärin 2,5 prosentin vuotuista laskua. Erilaisten lämpöpumppujen käytön lisääntyminen on merkittävästi vaikuttanut tähän kehitykseen. Pitkän aikavälin trendissä havaittavat pienet

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

vuosittaiset vaihtelut johtuvat siitä, että lämmitystarvelukuihin perustuva normalisointi ei täysin poista sääolosuhteiden vaikutusta.

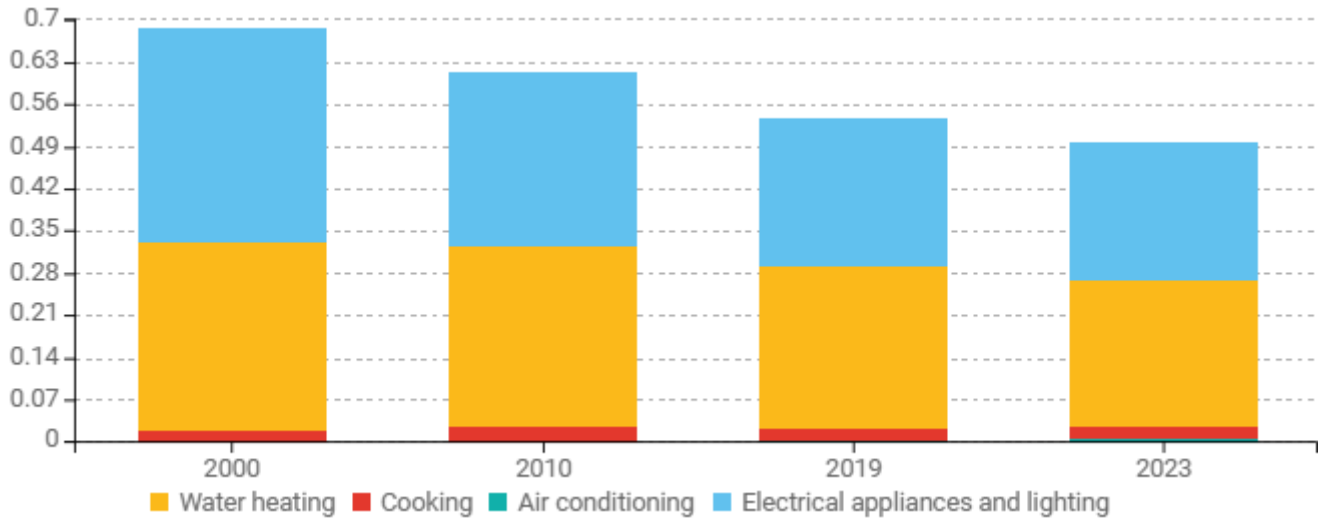
Kuva 8: Kotitalouksien lämmitysenergian kulutus, per m2 (normalisoitu)



Source: ODYSSEE

Asuinrakennusten vedenlämmityksen energiankulutus väheni vuosina 2010–2023 7 %, mikä vastaa keskimäärin 1.5% prosentin vuotuista laskua. Samaan aikaan valaistuksen energiankulutus väheni 60 % (-1.7 % vuodessa), ja sähkölaitteiden kulutus 3 %. Ekosuunnittelupolitiikka on merkittävästi edistänyt kotitalouksien sähkönkulutuksen vähentymistä. Muut käyttökohteet, kuten ilmastointi ja ruoanlaitto, ovat vähäisiä.

Kuva 9: Kotitalouksien energiankulutus käyttötarkoituksittain (ilman tilojen lämmitystä), per asunto



Source: ODYSSEE

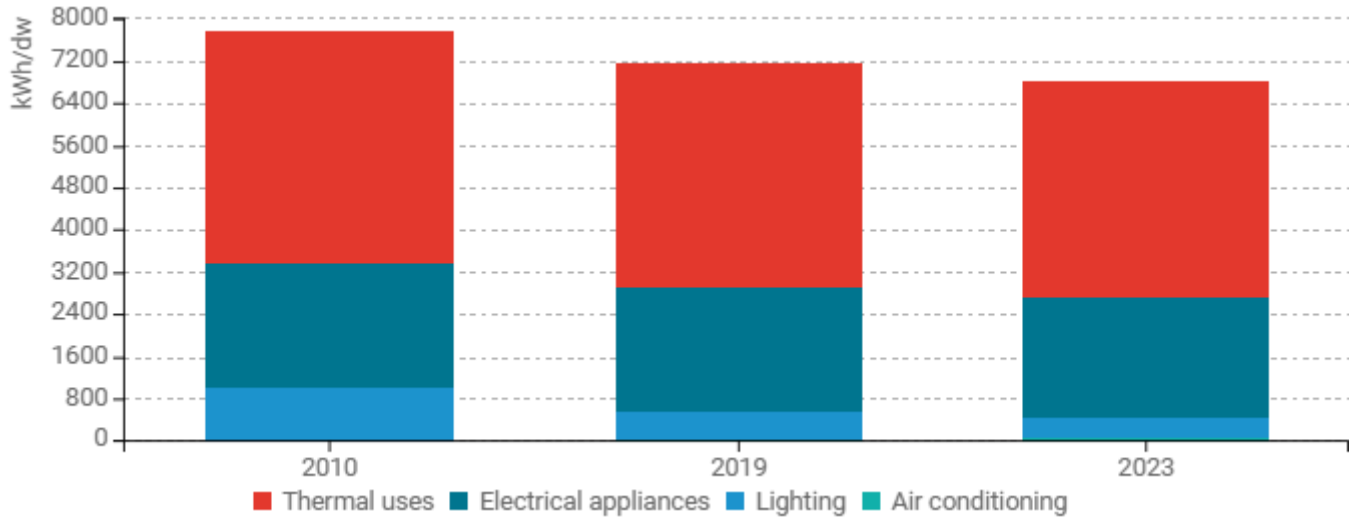
Lämpötilakorjattu sähkönkulutus asuntoa kohden on vähentynyt 12 % vuodesta 2010 lähtien. Suurin muutos on tapahtunut valaistuksessa (–6.9 %), mutta myönteistä kehitystä on nähtävissä myös sähkölaitteiden käytössä (–0.3

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

%). Lämmitykseen liittyvä sähkönkulutus on vähentynyt 0.5%; lämpöpumppujen määrän kasvusta huolimatta ne usein korvaavat suoraa sähkölämmitystä.

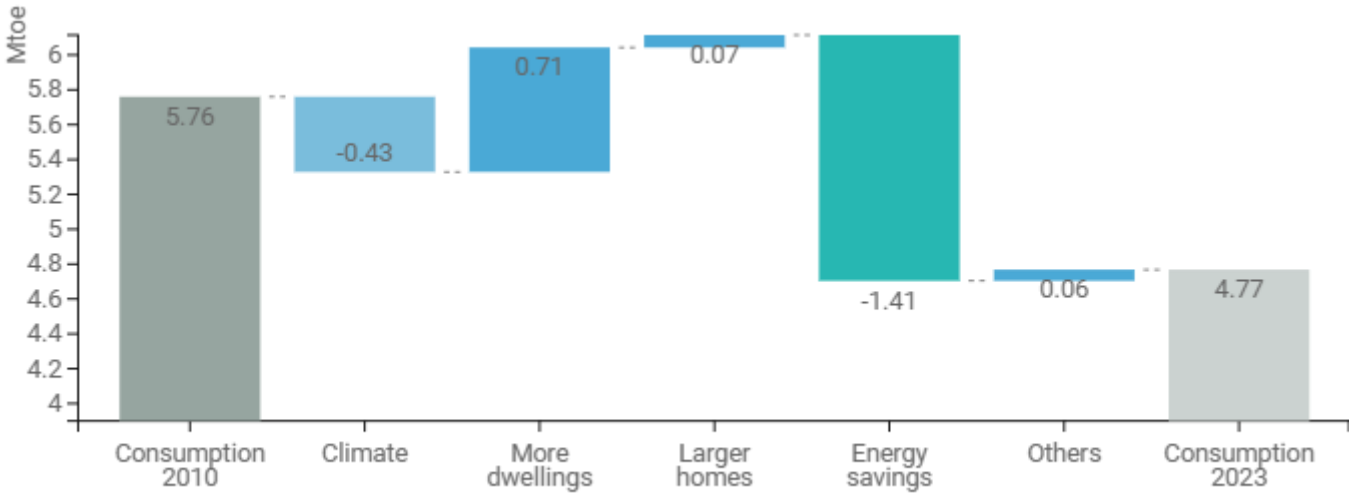
Kuva 10: Sähkön kulutus rakennuksissa eri käyttötarkoituksiin (normalisoitu), per asunto



Source: Odyssee

Asuinsektorin energiankulutus on vähentynyt 1 Mtoe vuodesta 2010 lähtien. Energiankulutusta on kasvattanut erityisesti asuntojen määrän jatkuva lisääntyminen, kun taas asuntojen keskikoko ei ole enää kasvanut vuoden 2010 jälkeen. Energiansäästöt ovat kuitenkin enemmän kuin kompensoineet kotitalouksien määrän kasvun vaikutuksen.

Kuva 11: Kotitalouksien energiankulutuksen muutokseen vaikuttaneet tekijät



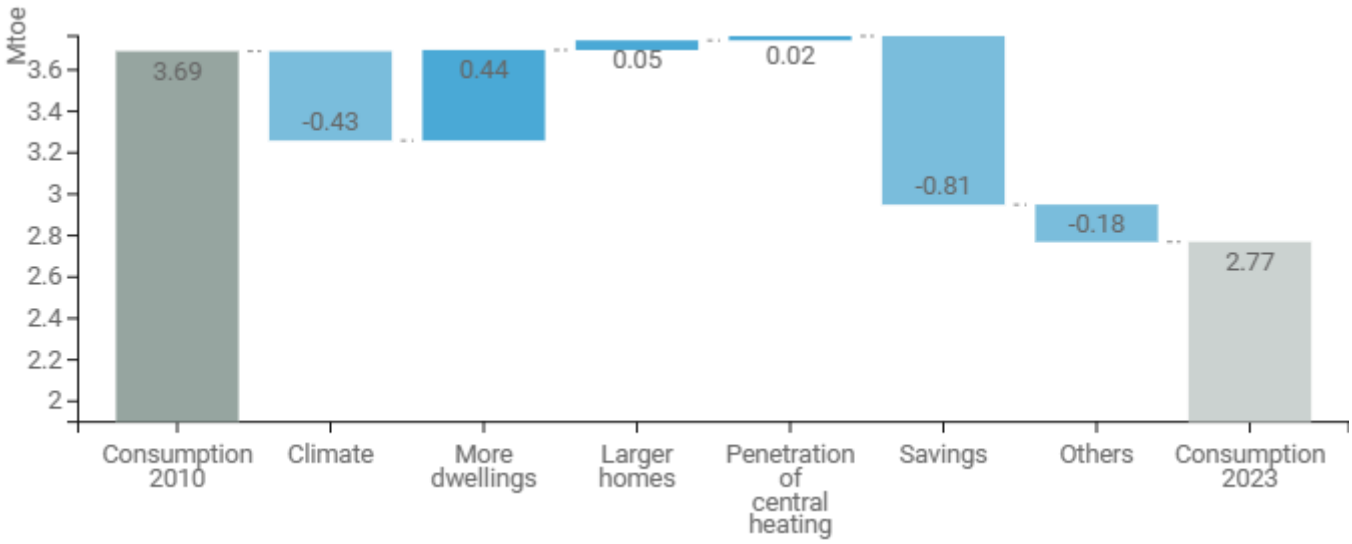
Source: ODYSSEE

Kotitalouksien tilojen lämmityksen energiankulutus on vähentynyt 0,92 Mtoe (–25 %) vuoden 2010 tasoon verrattuna. Energiansäästöt ovat enemmän kuin kompensoineet asuttujen asuntojen määrän kasvun vaikutuksen. Lisäksi sääolosuhteiden erot vähensivät kulutusta 0,43 Mtoe vuosien 2010 ja 2023 välillä.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

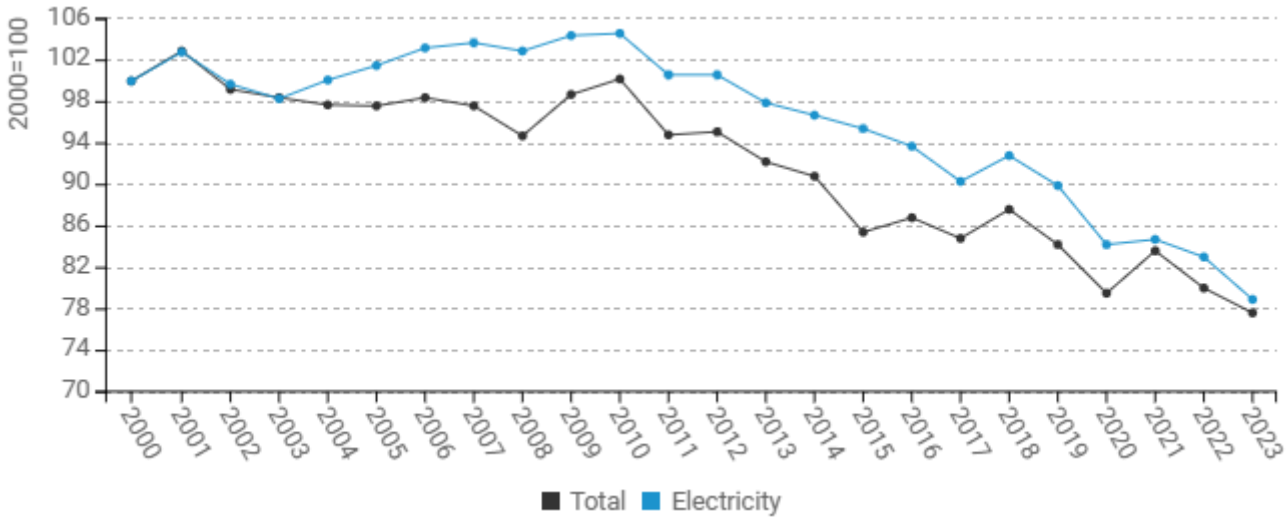
Kuva 12: Kotitalouksien tilojen lämmitysenergian kulutuksen muutokseen vaikuttaneet tekijät



Source: Odyssee

Palvelusektorilla sähkönkulutus neliömetriä kohden on vähentynyt 25 % ja energian loppukulutus 23 % vuodesta 2010 lähtien.

Kuva 14: Energian ja sähkön kulutus per m2 palvelusektorilla (normalisoitu)



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, tuin sekä informaatiotoimin. Maalämpöpumpuista on tullut uusien pientalojen suosituin lämmitysjärjestelmä.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Taulukko 2: Esimerkkejä rakennussektorin toimenpiteistä

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Decree on improving the energy performance of buildings undergoing renovation or alteration	Yes	National implementation of the EPBD directive regarding buildings undergoing renovation or alteration.	9.80 TJ
Regulations for nearly-zero energy buildings	Yes	Regulations for nearly-zero energy buildings took force on 1 January 2018.	
Energy Efficiency Agreement of the Property and Building Sector - Rental Property Action Plan	Yes	Voluntary energy efficiency agreement for rental properties (dwellings) the period 2017-2025 and a new period 2026-2035.	Cumulative total savings for EED Art 8 in 2030 are reported together with the energy efficiency agreement for industry (see IND-FI1108)
Energy Efficiency Agreement of the Property and Building Sector - Commercial Property Action	Yes	Energy Efficiency Agreement of the Property and Building Sector - Commercial Property Action	Cumulative total savings for EED Art 8 in 2030 are reported together with the energy

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

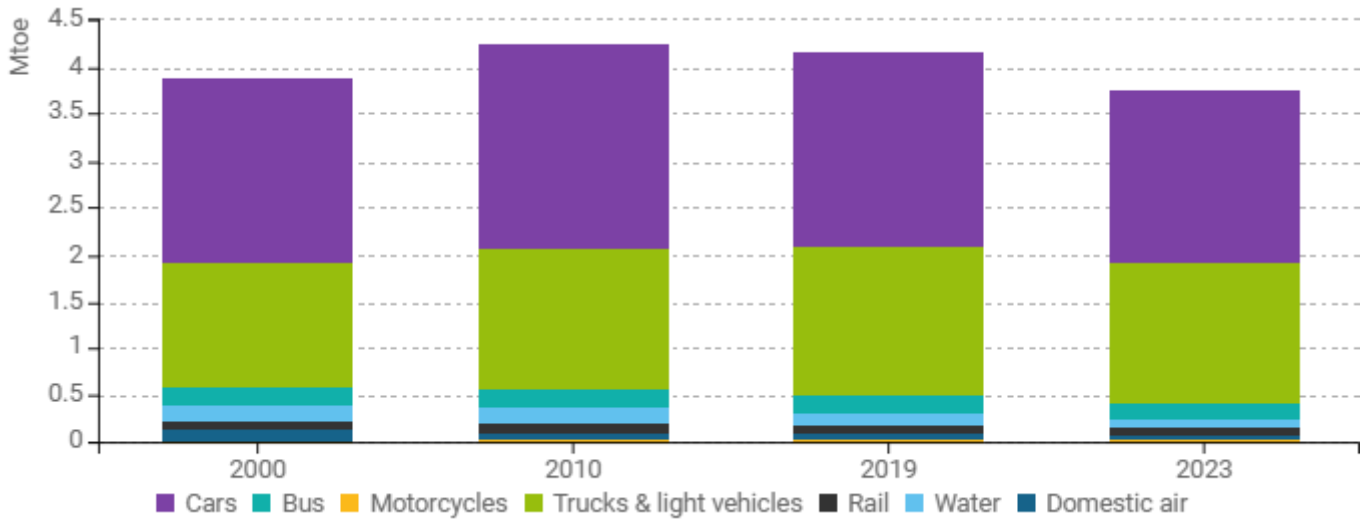
			efficiency agreement for industry (see IND-FI1108)

Source: MURE

Transport

Liikennesektorin energiankulutus on nyt 0.9 % alemmalla tasolla kuin vuonna 2010. Energiankulutus on vähentynyt kaikissa liikennemuodoissa linja-autoja lukuun ottamatta. Henkilöautojen osuus liikenteen energiankulutuksesta on 49 %, ja kuorma- ja pakettiautojen osuus 40 %.

Kuva 14: Liikenteen energiankulutus liikennemuodoittain



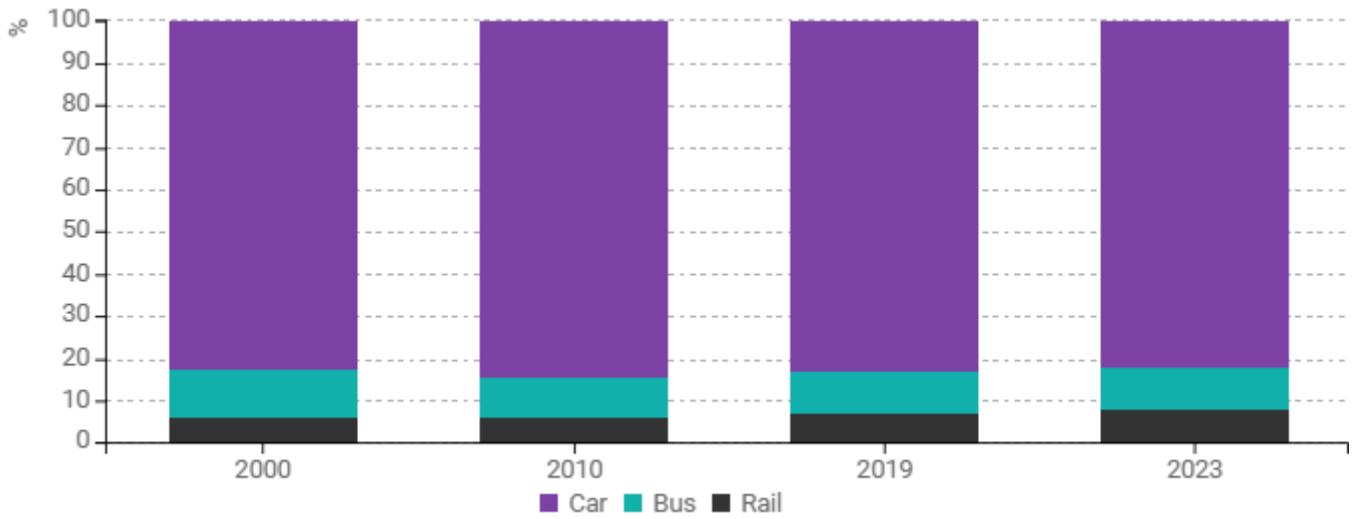
Source: ODYSSEE

Henkilöliikennemäärä on nyt 0.3% alemmalla tasolla kuin vuonna 2010. Henkilöautojen ja linja-autojen käyttö on vähentynyt, kun taas raideliikenteen käyttö on kasvanut.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

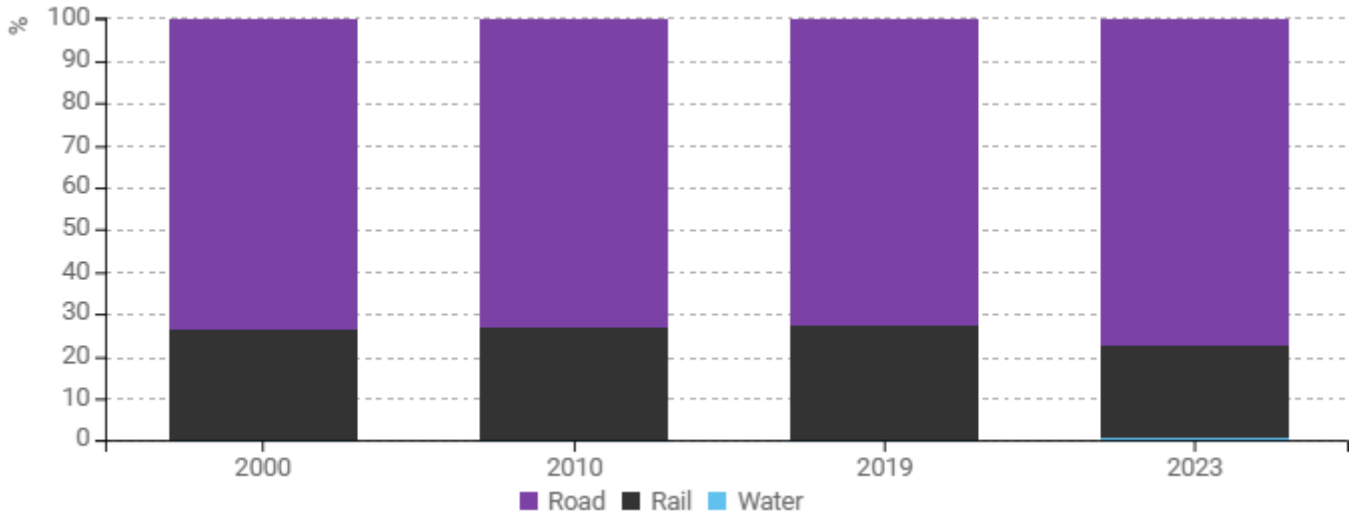
Kuva 15: Matkustajaliikenne liikennemuodoittain



Source: ODYSSEE

Vuosina 2010–2023 tieliikenteen tavarankuljetusten volyymi kasvoi 5 %, kun taas rautateiden tavarankuljetusten volyymi väheni 19 %.

Kuva 16: Tavaraliikenne liikennemuodoittain



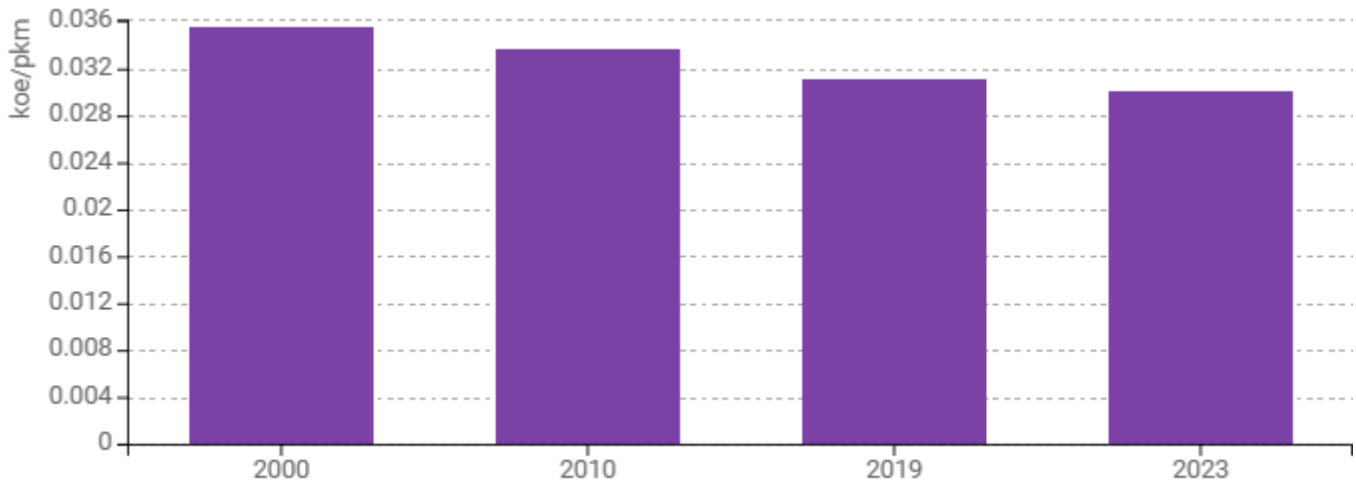
Source: ODYSSEE

Henkilöautojen energiankulutus matkustajakilometriä kohden on vähentynyt 11 % vuodesta 2010. Vaikka uudet autot ovat energiatehokkaampia, hidas autokannan uudistuminen hidastaa kehitystä.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

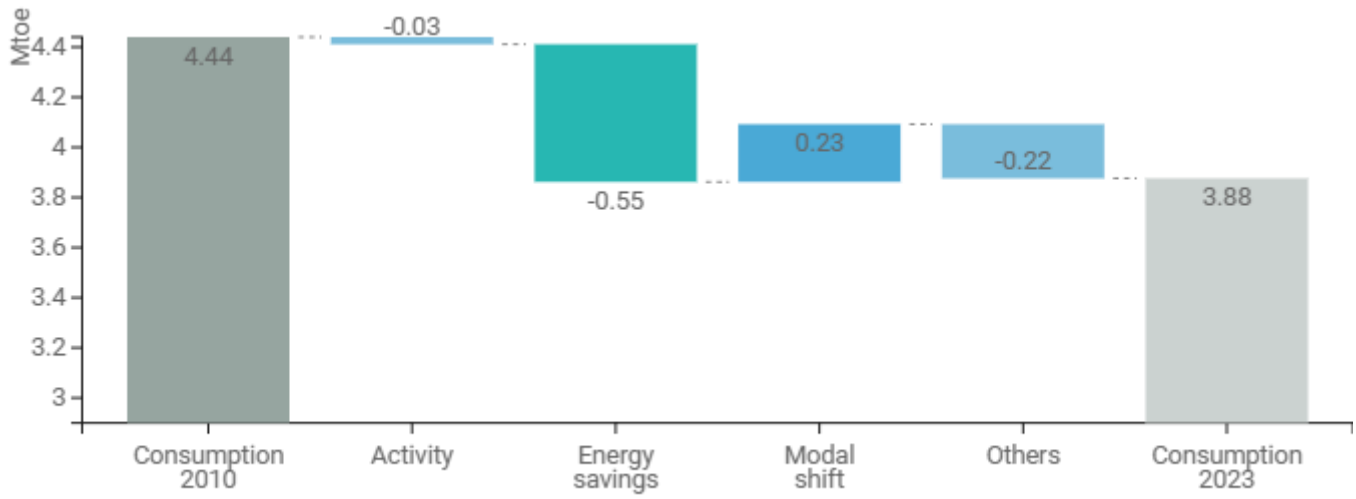
Kuva 17: Henkilöautojen energiankulutus per matkustaja-km



Source: ODYSSEE

Vuonna 2023 liikenteen energiankulutus oli 0,56 Mtoe (13 %) pienempi kuin vuonna 2010. Energiansäästöt kompensoivat enemmän kuin tieliikenteen osuuden kasvun vaikutuksen (kuljetusmuotojen muutos). Liikennesuoritteiden muutoksilla oli vain vähäinen tavaraliikenteen energiankulutukseen.

Kuva 18: 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.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Taulukko 3: Esimerkkejä liikennesektorin toimenpiteistä

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Energy efficiency of new heavy duty vehicles	Yes	The first-ever EU-wide CO2 emission standards for heavy-duty vehicles, adopted in 2019, set targets for reducing the average emissions from new lorries for 2025 and 2030.	2.20 TJ
Improving the energy efficiency of new vans	Yes	Part of 2019 NECP measures "Improving the energy-efficiency of vehicles" up to 2020 and "Improving the energy-efficiency of cars and vans (additional measures)" in 2021-2030.	1.03 TJ
Procurement of clean and energy-efficient road transport vehicles	No	Directive 33/2009 aimed to improve the environmental impact and energy economy of vehicles procured in the public sector. The Directive was transposed into national legislation by Law 1509/2011. The national implementation of the revised Clean Vehicles Directive (EU/2019/1161) in underway (Dec 2020).	
Taxation of transport fuels	Yes	High taxes are used to manage consumption of transport fuels	5.1 PJ

Source: MURE

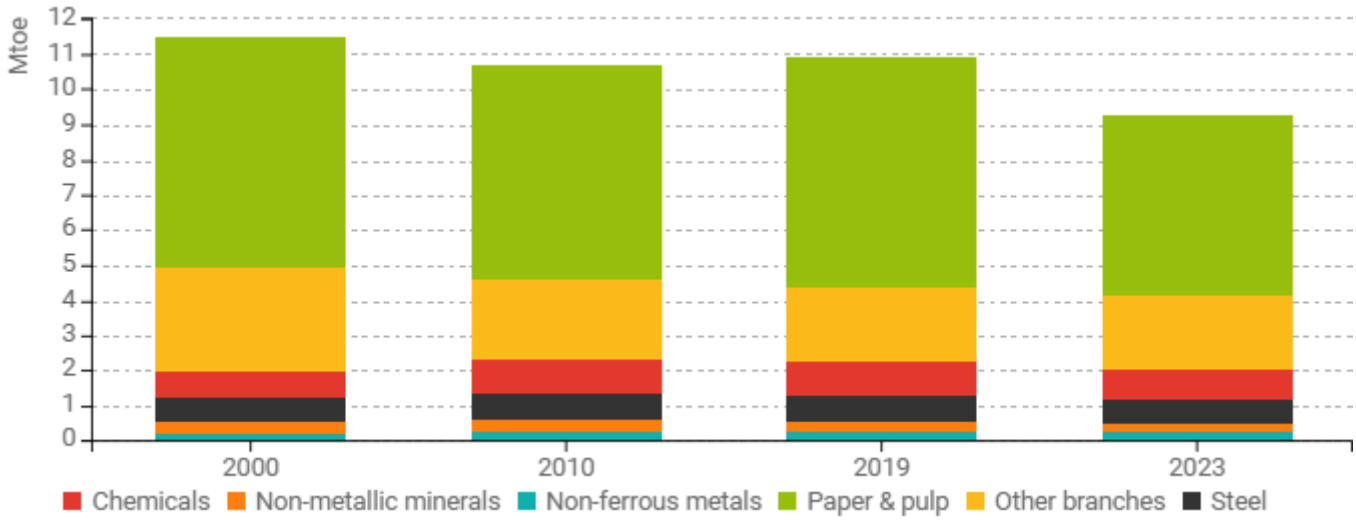
Industry

Vuonna 2023 teollisuuden energiankulutus oli 9,2 Mtoe, mikä on 14 % vähemmän kuin vuonna 2010. Energiaintensiivinen sellu- ja paperiteollisuus on selvästi suurin teollisuuden alasektori ja vastaa 55 % teollisuuden energiankulutuksesta. Seuraavina tulevat kemianteollisuus (9 %) ja teräksen tuotanto (8 %).

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

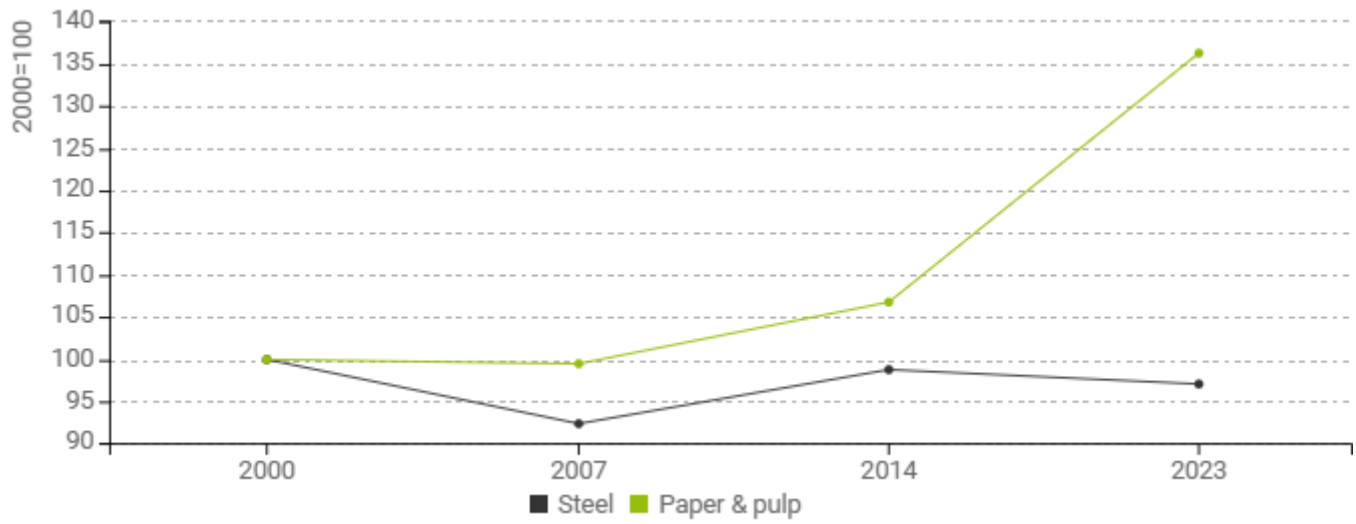
Kuva 19: Teollisuuden energiankulutus sektoreittain



Source: ODYSSEE

Terästuotannon ominaisenergiankulutus oli vuonna 2023 7 % alhaisempi kuin vuonna 2010. Sen sijaan massa- ja paperiteollisuudessa ominaiskulutus kasvoi: tuotanto väheni 37 %, mutta energiankulutus vain 17 %. Tämä johtuu korkeasta peruskuormasta sekä suurten jatkuvien prosessien rajallisesta joustavuudesta.

Kuva 20: Energiaintensiivisten tuotteiden ominaisenergiankulutuksen kehitys



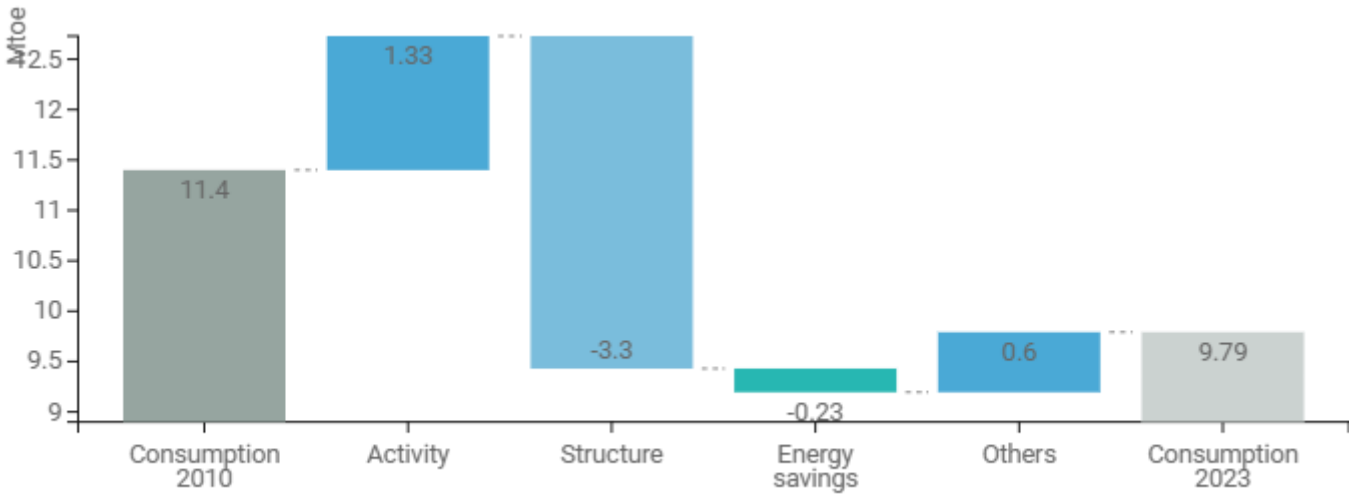
Source: ODYSSEE

Vuosina 2010–2023 havaittu teollisuuden energiankulutuksen lasku johtui pääasiassa rakenteellisista muutoksista kohti vähemmän energiaintensiivisiä toimialoja (–3,3 Mtoe). Teollisen toiminnan kasvu puolestaan lisäsi energiankulutusta 1,33 Mtoe. Odyssee-järjestelmän ylhäältä alas -indikaattoreilla lasketut energiansäästöt poikkeavat alhaalta ylös -seurantatuloksista, jotka osoittavat erittäin korkeaa säästöjen tasoa.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Kuva 22: Energiankulutuksen muutoksiin vaikuttaneet tekijät



Source: ODYSSEE

Teollisuuden vapaaehtoiset energiatehokkuussopimukset käynnistettiin ensimmäisen kerran vuonna 1997. Nykyinen, kolmas sopimuskausi kattaa vuodet 2017–2025, ja uusi sopimuskausi käynnistyy vuosille 2026–2035. Sopimukset ovat teollisuuden keskeisin energiatehokkuustoimi. Seurantatulokset osoittavat, että sopimusten kautta saavutetut energiansäästöt ovat erittäin merkittäviä. Energiakatselmuksilla on ollut keskeinen rooli säästöjen saavuttamisessa, mutta tuettuja energiakatselmuksia on nykyisin tarjolla vain niille toimijoille, jotka eivät kuulu pakollisten energiakatselmusten piiriin.

Taulukko 4: Esimerkkejä teollisuuden toimenpiteistä

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Energy Efficiency Agreement of Industry	Yes	Voluntary energy efficiency agreement for different industries for 2017-2025 and a new period for 2026-2035. The former agreement periods were 1997-2007 and 2008-2016.	55 TJ
In-depth energy audits	Yes	A new in-depth energy audit model for heavy industries.	
Subsidies for energy audits and energy investments	Yes	Subsidies are available for energy audits and energy efficiency investments. However, audit subsidies apply only to those not subject to mandatory energy audits stipulated by the EED Directive.	Savings partly overlap with those of the voluntary

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

			agreements. Therefore, not reported separately.

Source: MURE

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union