

Energia, ilmasto ja puhdas siirtymä - hallitusohjelmaviestit

yljohtaja Riku Huttunen, energiaosasto

3.5.2023



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Ilmasto- ja energiastrategia: Hiilinielujen vahvistaminen on avainkysymys

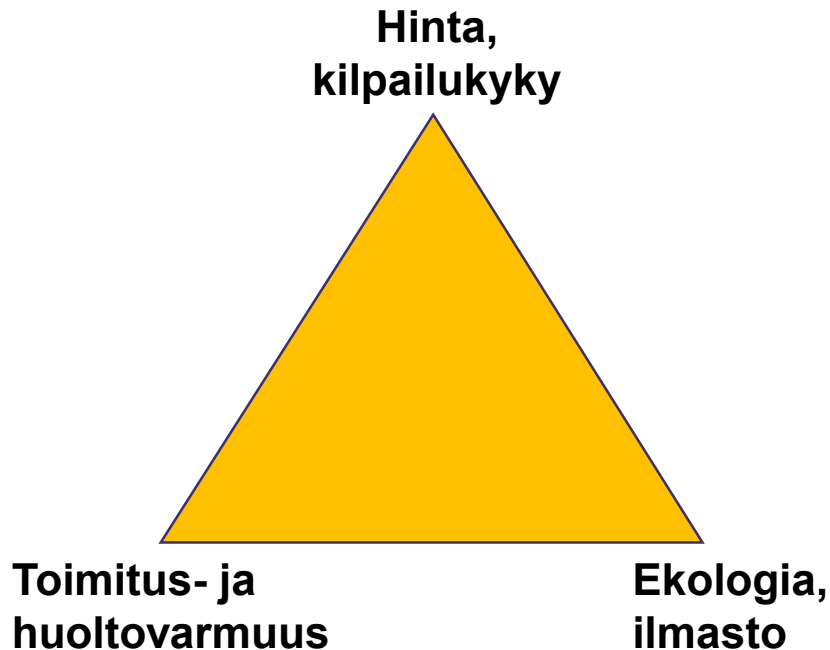


- Suomen tavoitteena tulee olla hiilineutraalius 2035
 - TEM vastaa kansallisen ilmasto- ja energiastrategian laatimisesta. Toimintaympäristön muuttuessa on vaalikaudella tarpeen laatia uusi strategia täsmennetyin toimin. EU:n edellyttämä suunnitelma, NECP luonnostellaan jo 2023.
 - Suomea kansallisesti velvoittavat EU-tavoitteet koskevat päästökaupan ulkopuolista taakanjakosektoria sekä maankäyttöä (LULUCF)
- Maankäytön hiilinielujen kutistuminen ja reagointi siihen on avainkysymys
 - Päästökaupasektorin päästöt vähenevät ripeästi, taakanjakosektorilla on haasteita, mutta suurin uhka ilmastotavoitteille on metsien ja maankäytön hiilinielujen kutistuminen
 - Metsien käytön ohjaamisen keinojen tulee olla mahdollisimman markkinaehtoisia ja metsäteollisuuden toimintaedellytyksiä turvaavia. Hakkuiden rajoittaminen voi olla kuitenkin tarpeen nielujen säilyttämiseksi.
 - Myös teollisten nielujen kehittäminen ja strategiset linjaukset ovat tarpeen (esim. BECCS, biohiili), mutta keskeisenä haasteena on EU-sääntelyn keskeneräisyys
- EU:n Fit for 55 -paketin (55-valmiuspaketti) laaja-alainen merkitys vuoteen 2030
 - Suuri joukko monimutkaisia ilmasto- ja energiasäädöksiä tulee toimeenpanna 1-2 vuoden sisällä, mikä sitoo huomattavan paljon valmisteluresursseja
- EU:ssa pohditaan jo tavoitteita vuoteen 2040
 - Nyt toimeenpantavan sääntelyn toimivuus on syytä arvioida ja pyrkiä jatkossa selkeämpään ja yksinkertaisempaan sääntelyyn. EU:n ei tule valita voittavia teknologioita.

Energiapolitiikan ulottuvuudet



- Ulottuvuudet tulee huomioida tasapainoisesti ilmasto- ja energiapolitiikassa
- Energiasota ja Venäjän hyökkäys Ukrainaan ovat korostaneet energian saannin turvaamisen ja hinnan merkitystä
- Vakaa ja ennakoitava investointiympäristö on avain hallittuun puhtaaseen siirtymään



Toimitus- ja huoltovarmuus: Irti Venäjästä ja fossiilienergian kutistuva osuus



- Luopuminen venäläisestä energiasta on toteutunut ripeästi
 - Osuus Suomessa käytettävästä energiasta on pudotettu kolmanneksesta lähelle nollaa
 - Jäljellä pienten terminaalien nesteytetty maakaasu (LNG) ja ydinpolttoaine Fortumin Loviisan voimalaitokselle
 - Venäläisen kaasun tuonnin kieltäminen kansallisella lailla on mahdollista uusien EU-säännösten mukaan
 - Loviisan ydinvoimalaitoksen venäläinen polttoaine ollaan korvaamassa länsimaisella vuonna 2024
- EU-pakotteet voivat kiristyä Ukrainan sodan pitkittyessä
 - esim. Rosatom-pakotteet
- Kivihiilen käyttö Suomessa on loppumassa lähivuosina; myös öljytuotteiden ja maakaasun käyttö on Suomessa suhteellisen pientä ja vähenemässä
- Polttoaineen velvoite- ja varmuusvarastoja pitää korvata uusilla ratkaisulla
- Polttoturpeen rooli on merkityksellinen lähivuosina energiakriisin vuoksi, mutta uudet ratkaisut muuttavat lämpömarkkinoita. Puupohjaisten polttoaineiden käytön tulisi perustua teollisuuden ja metsänhoidon sivuvirtoihin.

Toimitus- ja huoltovarmuus: Sähköistyvä yhteiskunta tarvitsee joustoja ja älyä



- Sähkömarkkinat ovat avainasemassa yhteiskunnan sähköistyessä
 - EU:n sähkömarkkinamallin uudistus antaa osin uusia keinoja kriiseihin varautumiseen, myös kansallisia toimia saatetaan tarvita
 - Markkinoiden riskejä liittyen toimitusvarmuuteen, hintaan sekä sähköyhtiöiden likviditeettiin (mm. futuurimarkkinoilla) pitää pyrkiä vähentämään
 - Sähköntuotannon investointien kannalta on olennaista, että sähkön hinta kuvastaa aitoa markkinatilannetta ja sillä voidaan kattaa myös investointien pääomakustannukset
- Joustavuuden lisääminen energiamarkkinoilla on välttämätöntä
 - Sähkön kysynnän ohjaaminen pois kulutuspiikeistä onnistui energiakriisin oloissa, jatkossa siitä tulee tehdä helpompaa mm. automaation ja älykkäiden ratkaisujen avulla
 - Järjestelmäintegraation ja uudenlaisten teollisuuden ratkaisujen avulla voidaan lisätä joustoja kaikissa energijärjestelmissä
 - Sähkön tuotannon erilliset tehoreservit eivät ole enää toimiva ratkaisu: on tarpeen pohtia keinoja riittävän, joustavan ja sääriippumattoman tuotantokapasiteetin varmistamiseksi
 - Vedyn ja sähköpolttoaineiden joustava hyödyntäminen yleistyy vasta tulevaisuudessa, koska kustannukset ovat korkeita

Hinta ja kilpailukyky: Tehokkaat sähkömarkkinat luovat hyvinvointia



- EU:n sähkömarkkinauudistus ohjaa tulevaan, tehokkuuden säilyttäen
 - Markkinamallin lähtökohdat ja markkinamekanismit pysyvät perustellusti ennallaan, erityisesti keskeisten vuorokausimarkkinoiden osalta
 - Tarkoituksena on kuluttajien suojeleminen, hintavakausta ja puhtaiden investointien edistäminen
 - Puhtaan energian investointien tukia ohjataan hinnanerosopimusten (CfD) suuntaan, ja mahdollistetaan jouston tukeminen
 - Mahdollisille vähittäismarkkinoiden kriisitoimille luodaan EU-puitteet
- Joustavuutta lisäävät toimet sähkömarkkinoilla
 - Siirtyminen laajenevassa määrin markkinapohjaisiin tuotteisiin ("pörssisähköön") kannustaa vahvasti kysyntäjoustoon
 - Uudet ratkaisut auttavat erityisesti sähkön käyttäjää: älymittareiden ja automaation hyödyntäminen, kannustetut ja sähkönmyyjien uudet tuotteet
 - Vesivoimalla on suuri merkitys säätövoimana tuuli- ja aurinkovoiman määrän nopeasti kasvaessa: sähköjärjestelmän säädettävyyden ylläpito ja pumppuvoiman lisääminen ovat erittäin ajankohtaisia kysymyksiä

Hinta ja kilpailukyky: Kaasumarkkinat ovat suuressa murroksessa



- Venäläisen putkikaasun tuonnista ollaan Suomen ja Baltian alueellisilla markkinoilla siirrytty nesteytettyyn maakaasuun, LNG:hen
 - Gasgridin Inkoon LNG-terminaali kykenee kattamaan suurenkin kysynnän, mutta sen käyttö perustuu maahantuojien aktiivisuuteen
 - Suomen ja Viron välinen Balticconnector-putki on olennaisen tärkeä alueellisten markkinoiden kannalta
- Samaan aikaan kaasun kysyntä kutistuu mm. hinnan ja päästökaupan vuoksi
- Muuttuva markkinoiden rakenne edellyttää ketterää sääntelyä ja markkinatoimijoiden sopeutumista uuteen tilanteeseen
- Kaasujen käyttö voimalaitosten polttoaineena mm. sähkön huippukulutuksen oloissa on tarpeen ja kriittistä jatkossakin, tähän liittyy kaasun varastointi yhteistuotannon ja lämmöntuotannon tarpeisiin
- Synteettisen ja biometaanin tuleva rooli riippuu mm. EU-sääntelystä

Hinta ja kilpailukyky:

Verkkojen ja markkinoiden kehittäminen on tärkeää



- Infrastruktuurin kehittäminen on muutoksen tärkeä edellytys
 - Sähkön siirto- ja jakeluverkkojen vahvistaminen ja kehittäminen, ml. ulkomaanyhteydet, on välttämätöntä yhteiskunnan ja teollisuuden sähköistyessä ja sään mukaan vaihtelevan tuotannon kasvaessa
 - Luvitusta ja kaavoitusta tulee pyrkiä tehostamaan
 - Maakaasuverkon ja terminaalien kehittäminen riippuu markkinoiden tarpeista
- Lämpömarkkinoille tarvitaan uusia kehityssuuntia
 - Kilpailua on perusteltua lisätä lämpöverkoissa teknologioiden kehittyessä
 - Energiatehokkuutta ja joustoja on mahdollista lisätä esim. lämpövarastoilla
 - Uudet ratkaisut edesauttavat fossiilisista energialähteistä luopumista
- Järjestelmäintegraatio (sektori-integraatio) on energiankäytön järkevää linkittämistä
 - Hukkalämpöjen hyödyntämistä ja matalalämpöverkkoja tulee edistää
 - Vety ja sähköpolttoaineet mahdollistavat laajamittaista sektoreiden linkittämistä

Hinta ja kilpailukyky: Ydinenergian keskeinen haaste on kannattavuus



- Perinteinen ydinenergiarakentaminen ei ole enää kannattavaa
 - Ongelmina ovat kallis ja hidas rakentaminen sekä sääntelyn jäykkyydet
- SMR-teknologioiden (pienet modulaariset reaktorit) kehittäminen tarkoittaa ennen kaikkea tuotannon mittakaavaetujen ja modulaarisuuden hyödyntämistä
 - Lämmön tuottaminen teollisuudelle ja kaukolämpöverkkoihin voi olla Suomessa keskeinen käyttökohde, ei välttämättä sähkön tuotanto
 - Ensimmäinen SMR-käyttökohde voi liittyä myös vedyn tuotantoon energiaintensiiviselle teollisuudelle
 - SMR-ratkaisut ovat vielä kehittämisvaiheessa, Suomessa ja maailmalla
- Ydinturvallisuus, turvajärjestelyt ja ydinmateriaalivalvonta ovat aina relevantteja ydinenergian kohdalla ja sen yleisen hyväksyttävyyden perusta
- Ydinenergialakia ollaan uudistamassa kattavasti
 - Hallituksen esitys vuonna 2026
 - Olennaista on ydinenergiainsäädännön ja STUK:n sääntelyn uudistaminen kokonaisuutena
- Suomessa ollaan ottamassa käyttöön maailman ensimmäinen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos
 - Tärkeä ja maailmalla huomiota herättävä osoitus Suomen vastuullisuus- ja turvallisuuskulttuurista, esimerkkinä Yhdysvaltain kanssa juuri allekirjoitettu ydinenergia-alan yhteisymmärryspöytäkirja (MoU)

Ilmasto ja kestävyys: Sääntely ja taloudelliset ohjauskeinot ratkaisevat



- Sääntelyn johdonmukaisuus, pysyvyys ja ennakoitavuus korostuvat jatkossa
 - Ohjauskeinot ovat muuttumassa, kun tukivetoisesta edistämisestä on luovuttu
- Päästökauppa edellyttää kansallista toimeenpanoa
 - Yleisen EU:n päästökaupan (ETS1) kehittäminen
 - Polttoaineen jakelun päästökauppa (uusi päästökauppa, ETS2)
 - Uuden hallituksen päätettäväksi tulee, sovelletaanko mahdollisuutta lykätä ETS2:n toimeenpanoa vuodesta 2027/28 vuoteen 2030 sillä perusteella, että ko. päästöjä verotetaan kansallisesti. Vaihtoehtojen taloudelliset vaikutukset tulee selvittää ennen päätöstä.
- Haittaverot ovat jatkossakin keskeinen ohjauskeino energiasektorilla
- Tuet tulisi suunnata uuden kehittämiseen
 - Investointituet on perusteltua keskittää uuden teknologian käyttöönottoon ja demonstraatiohankkeisiin
- Päällekkäisten ohjauskeinojen haaste
 - EU:n ja kansalliset ohjauskeinot ovat usein päällekkäisiä luoden hankaluuksia erityisesti taakanjakosektorilla
 - Sääntelyn pysyvyyttä tulee korostaa myös EU:n suuntaan

Ilmasto ja kestävyys:

Kestävää bioenergiaa tarvitaan vihreään siirtymään



- Bioenergia
 - Suomen metsiä ei hakata energian vuoksi, mutta teollisuuden ja kestävä metsänhoidon sivuvirtoja on edelleen järkevää hyödyntää energiana, erityisesti metsäteollisuudessa ja lämpölaitosten polttoaineena
 - Puupohjainen energia on tärkein uusiutuvan energian lähteemme; sen käytön kehitys riippuu vahvasti siitä, miten metsiä yleisesti tulevaisuudessa hoidetaan ja hyödynnetään
- Hiilidioksidin talteenotto ja hyödyntäminen (BECCS/U)
 - Potentiaali bioenergiapohjaisen hiilidioksidin hyödyntämiseen teknisenä nieluna (hiilenpoisto, BECCS) on Suomessa teoriassa suuri, mutta käytännössä pieni johtuen mm. kustannuksista.
 - Päästövähennemät (CCU): Suurin osa Suomen CCU-hankkeista aikoo tuottaa synteettistä metaania liikenteeseen. Hankkeita on rahoitettu energiatuella.
 - Keskeinen haaste on kehittää EU:n säännöstöä. Hiilenpoistoratkaisuilla ei ole päästöoikeuden hinnan kaltaista suoraa kannustintä EU:ssa.
- Liikenteen päästöjen vähentäminen
 - Biopolttoaineen jakeluvelvoite on keskeisin keinoamme vähentää päästökaupan ulkopuolisen sektorin eli taakanjakosektorin päästöjä EU-velvoitteen mukaisesti. Myös uusiutuvan energian direktiivi (ns. REDIII) edellyttää jatkossa korkeampaa uusiutuvien polttoaineiden osuutta liikenteessä.
 - Biokaasun/biometaanin luonteva käyttökohde on liikenne, mikä olisi tarpeen tunnistaa myös EU:ssa
 - Julkisen lataus/kaasutankkausinfra kehittäminen on tärkeää päästöttömien ja vähäpäästöisten käyttövoimien lisäämiseksi
 - Vedyn ja sähköpolttoaineiden käyttö on mahdollista, mutta kustannukset korkeita

Ilmasto ja kestävyys: Energiehokkuus ja teollisuuden vähähiilistäminen



- Energiehokkuus ja energiansäästö ovat tärkeitä
 - Energiehokkuussopimukset, energiakatselmukset, energianeuvonta ym. perinteiset toimet ovat tärkeitä energiehokkuuden lisäämiseksi
 - Energiakriisin aikainen Astetta alemmas –kampanja oli onnistunut ja konkretisoi energiansäästöpotentiaalia
 - EU:n veloitteen mukainen energiankäytön rajoittaminen ei ole kuitenkaan mahdollista, jos ja kun aidosti yritämme saavuttaa hiilineutraaliuden vuonna 2035 – vedyn ja sähköpolttoaineiden hyödyntäminen vie paljon energiaa, jolloin olennaista on energian päästöttömyys
- EU laajentaa tuotteiden ekosuunnittelua uusille aloille
 - Soveltamisalan laajentaminen on haaste ja edellyttää laajaa hallinnonalojen yhteistyötä
- Energiaintensiivisen teollisuuden hiilivuotoriskin vähentäminen on taitolaji
 - Päästökaupan ilmaisjako on perinteinen keino, jonka hiilirajamekanismi (CBAM) vähitellen korvaa
 - Hiilirajamekanismia tulee kehittää tarkoituksenmukaiseksi ja toimivaksi suomalaisen teollisuuden kannalta
 - Sähköistämistuen (päästökauppakompensaatio) jatkamisen tarpeellisuus vuoden 2024 jälkeen tulee arvioida huolella
- Teollisuuden vähähiilitiekartat ovat menestys ja niiden päivittäminen perusteltua
 - Toimialat voivat harkita päivitystarpeen yhdessä TEM:n kanssa

Ilmasto ja kestävyys:

Kaikki puhtaat ratkaisut tarvitaan, teknologianeutraalisti



- Suomen tulee johdonmukaisesti edistää EU:ssa teknologianeutraalia sääntelyä
- Puhdas vety mahdollistaa energiantensiivisen teollisuuden, raskaan liikenteen sekä pitkällä aikavälillä meri- ja lentoliikenteen päästöjen vähentämisen sekä uudet investoinnit Suomeen
 - Kyseisten sektoreiden vähähiilistäminen suoralla sähkönkäytöllä ei ole mahdollista
 - Kaupallisen kannattavuuden saavuttaminen edellyttää vielä toimien skaalaamista ja siihen investointitukia
 - Vetyverkkojen, järjestelmäintegraation ja mm. merituulivoiman kehittäminen mahdollistaa kehityksen; verkkoja on tarpeen kehittää omien tarpeidemme mukaan edeten
 - Mm. sähköverkkojen kuormittuminen ohjaa vedystä jalostettavien sähköpolttoaineiden tuotantoon
 - Vetymarkkinoille tarvitaan lähivuosina lainsäädäntöä ja sääntelyä
- Merituulivoima
 - TEM:llä tulee jatkossa olla selkeä koordinaatiovastuu merituulivoiman edistämisestä koko yhteiskunnan kannalta optimaalisella tavalla
 - Aluevesillä merituulivoima-alueiden kilpailutusta tulee kehittää avoimemmaksi
 - Lainsäädännön ja sääntelyn kehittäminen talousvyöhykkeellä tehtäviin investointeihin on välttämätöntä
 - Sähköjärjestelmän toimintavarmuudesta ja taloudellisesta tehokkuudesta on huolehdittava merituulivoiman liittämisessä sähköverkkoon
 - Merituulivoiman kehittämistä olisi perusteltua pohjustaa laaja-alaisessa työryhmässä
- Aurinkovoima
 - Suunniteltujen aurinkovoimapuistojen koko kasvaa nopeasti edellyttäen johdonmukaista sääntelyä ja luvitusta

Ilmasto- ja kestävyys: Kasvavalla maatuulivoimalla on haasteensa



- Tuulivoimahankkeen toteutuminen on kaikkialla Suomessa monen asian summa.
 - Itäisen Suomen osalta korostuvat hankkeen vaikutukset aluevalvontaan, sähköän siirtoverkon kapasiteetti sekä vaikutukset maisemaan ja luontoon.
- Tuotannon hajauttaminen on järkevää
 - Tuulivoimatuotannon nykyistä tasaisempi jakaantuminen maantieteellisesti on tärkeää sähköjärjestelmän ja toimitusvarmuuden kannalta. Keinojen etsimistä tämän tavoitteen toteutumiseksi tulee jatkaa.
- Itä-Suomen tutkakysymykseen ei ole yksioikoista vastausta
 - Koko maan kattavan kompensatiojärjestelmän laatiminen ei ole mahdollista. Myös mahdollisilla uusilla kompensatioalueilla olisi väistämättä vaikutuksia hankkeiden toteutumismahdollisuuksiin muilla alueilla.
 - Ei ole olemassa teknologista ratkaisua aluevalvonnan turvaamiseksi, jos tuulivoimaloiden sijoittumista ei rajattaisi. Suomen alueellisen koskemattomuuden valvonta ja turvaaminen on ensisijaisen tärkeä yleinen etu.
- Tuulivoimahankkeisiin on Puolustusvoimista annettu huomattava määrä myönteisiä lausuntoja
 - Tuulivoimarakentamisen hajauttamiseen tulee pyrkiä myös edistämällä jo myönteisen lausunnon saaneiden hankkeiden toteutumista ja uusien toteutuskelpoisten hankkeiden löytymistä Puolustusvoimien lausuntomenettelyssä.

Ennakkotieto: IEA:n analyysi Suomen energiapolitikasta



- Kansainvälisen energiajärjestön IEA:n maaraportti Suomen energiapolitiikasta julkistetaan 5.5.
- Suomen vahvuuksiksi katsotaan mm.
 - 2035-ilmastotavoite
 - Ydinenergia: Olkiluoto 3:n käyttöönotto ja käytetyn polttoaineen loppusijoituslaitoksen luvitus,
 - Maatuulivoiman kasvu
 - Lämmön varastointi
 - Merkittävä energia-alan TKI- ja innovaatorahoitus
 - Fossiilisten energialähteiden alhainen osuus, kiitos ydinvoiman, uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden
- IEA toteaa myös Suomen ripeät ja tehokkaat toimet energiantuonnin lopettamiseksi Venäjältä
- Haasteita ja ratkaisuja niihin:
 - 2035-tavoitteeseen liittyvä epävarmuus hiilinielujen koosta
 - Tarve riittävälle viranomaisresursoinnille mm. tulevaan lainsäädäntötyöhön – lisättävä resursseja
 - Tarve nopeuttaa ja joustavoittaa energiahankkeiden, etenkin uusiutuvan energian, luvitusta; laadittava suunnitelma merituulivoiman käytölle
 - Raskaan teollisuuden ja liikenteen riippuvuus fossiilisista polttoaineista – laadittava suunnitelma lisätä sähköautojen käyttöä ja vähentää muuta yksityisautoilua
 - Edistettävä energiavarastoinnin käyttöönottoa osana uusiutuvan energian tuotannon sekä sähkö- ja lämmitysjärjestelmien käytön kehittämistä



Keskeisiä EU- säädöksiä

Toimeenpantavia EU-säädöksiä



- **Energiatehokkuusdirektiivi (EED)**
 - Suomi ei hyväksynyt kesällä 2022 energianeuvoston yleisnäkemystä, koska energian loppukäytölle asetettu tavoite vaarantaa Suomen hiilineutraaliustavoitteen 2035. Suomen osalta energian loppukäytön tavoite on kiristynyt edelleen (nyt 241 TWh/a). Suomi on äänestänyt vastaan ja jättänyt asiasta lausuman.
- **Uusiutuvan energian direktiivi (REDIII)**
 - Alustava sopu 29.3. Bioenergian osalta tehtiin erittäin aktiivista vaikuttamistyötä pyrkien korostamaan metsähakkeen tärkeyttä ja säilymistä osana uusiutuvaa energiaa sekä ns. riskiperusteisen mallin säilymisen tärkeyttä. Lopputulos on Suomen kannalta erittäin hyvä kompromissi.
- **Energiaa koskevat EU:n hätätoimet**
 - Venäjän hyökkäyssodan vuoksi EU antoi vuonna 2022 useita tilapäisiä hätätila-asetuksia kaasun ja sähkön toimitusvarmuuden turvaamiseksi ja energiakriisin lieventämiseksi. Komissiolla on velvollisuus arvioida hätätoimien vaikuttavuutta sekä tehdä tarvittaessa aloite neuvostolle toimien jatkamisesta.
 - Kaasun koordinoitua kysynnän vähentämistä koskevan asetuksen voimassaolon on jatkettu talven 2023/24 yli. Kaasun varastointivelvoitteet ovat myös edelleen voimassa.
- **Päästökauppadirektiivi (ETS1 ja ETS2)**
 - Päästökauppalain kokonaisuudistus annetaan syksyllä 2023 eduskunnalle (kiinteät laitokset, merenkulku ja lentoliikenne). Keväällä 2024 annetaan hallituksen esitys uudesta polttoaineen jakelua koskevasta päästökaupasta (tieliikenne, rakennusten erillislämmitys, rakentaminen ja muu teollisuus)
- **Hiilirajamekanismiasetus (CBAM)**
 - Raportointivaiheen viranomaistehtäviä ja seuraamuksia koskeva HE annetaan syksyllä 2023 ja mekanismin käyttöönottoa vaativa lainsäädäntö valmistellaan 2024 aikana

Neuvoteltavat EU-ehdotukset



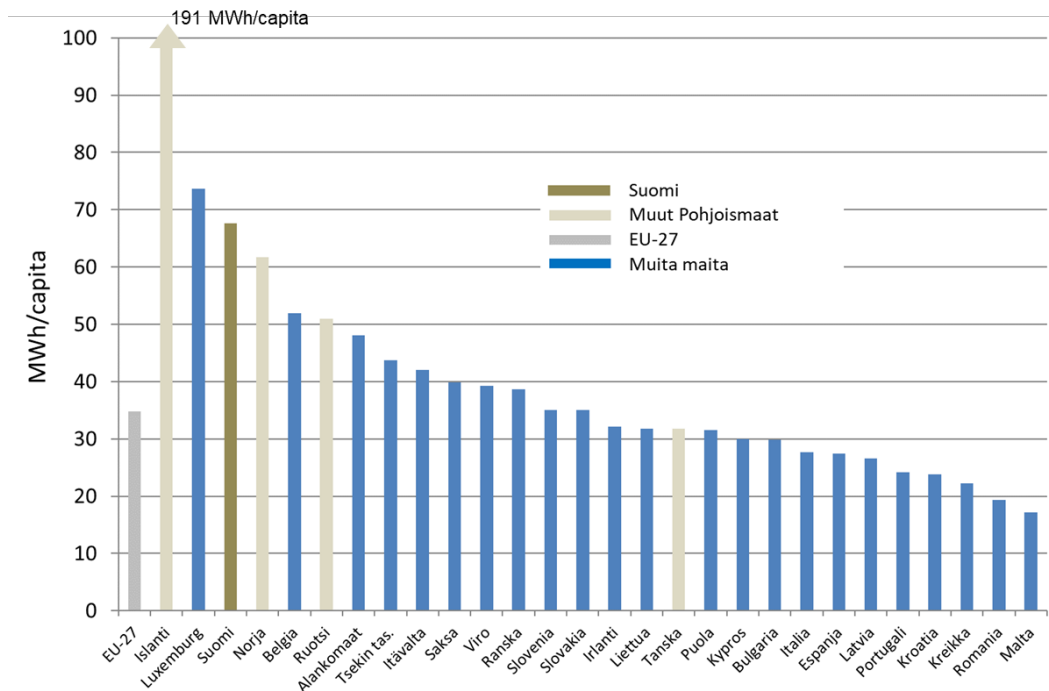
- Sähkön markkinamalli
 - Komission ehdotukset lainsäädännöksi annettiin 14.3.2023
 - Tarkoituksena on kuluttajien suojeleminen, hintavakaus ja puhtaiden investointien edistäminen
 - Ruotsin pj-kauden prioriteetti: tavoitteena yleisnäkemykset energianeuvostossa 19.6.
- Kaasumarkkinapaketti
 - Komission ehdotus jo joulukuussa 2021, mutta käsittely viivästynyt EU:n lainsäädäntötyön painotuttua energian hätätoimiin.
 - Tarkoituksena on uusien kaasujen, erityisesti vedyn, markkinoiden edistäminen
 - Mahdollisuus kieltää kansallisesti venäläisen kaasun tuonti
 - Yleisnäkemykset saavutettiin energianeuvostossa 28.3.
 - Trilogit käynnistyvät myöhemmin, Espanjan pj-kaudella



Tilastotietoja ja kuvaajia

Suomi on energiantensiivinen maa

- energian kokonaiskulutus henkeä kohti 2020



- Kylmä ilmasto
- Pitkät etäisyydet
- Energiantensiivinen teollisuus

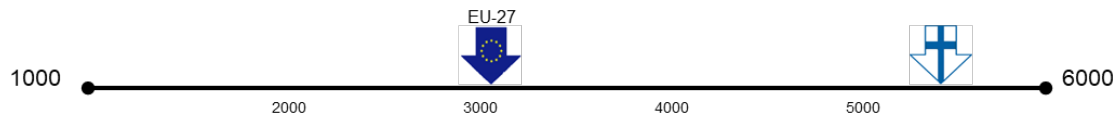
Lähde: Eurostat

Suomen erityispiirteitä



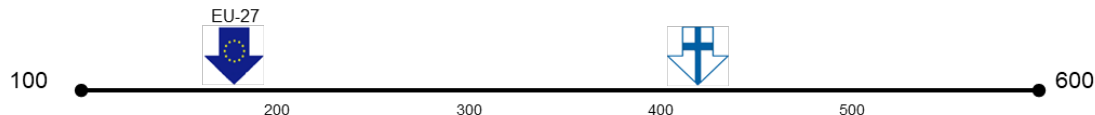
Vuoden keskimääräinen lämmitystarveluku 2009-21

Pohjoinen sijainti



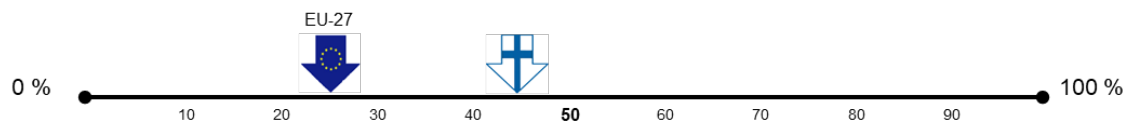
Sähkönkulutus per BKT (kWh/1000 € ostovoimakorj.) 2020

Korkea sähköintensiteetti



Teollisuuden osuus energian loppukäytöstä 2019

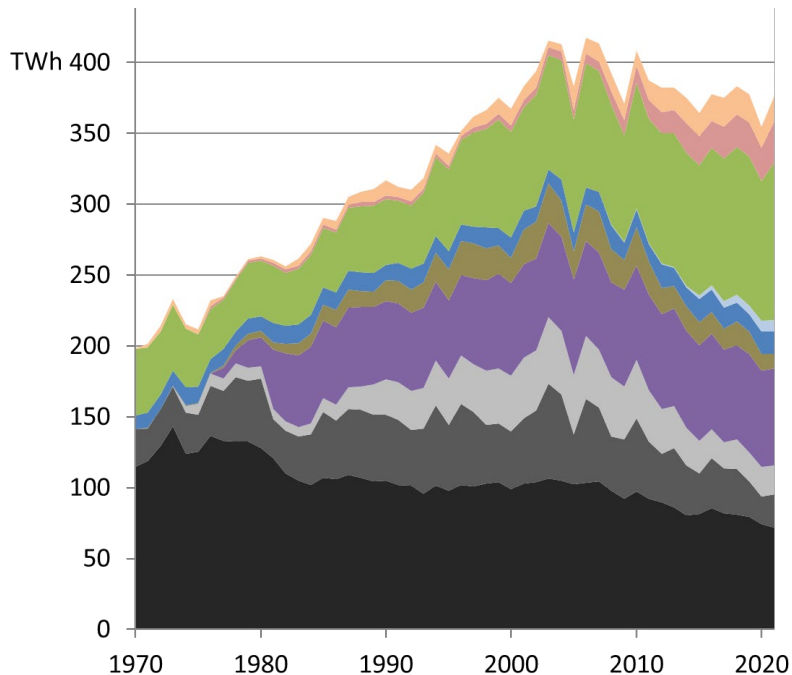
Paljon energiaintensiivistä teollisuutta



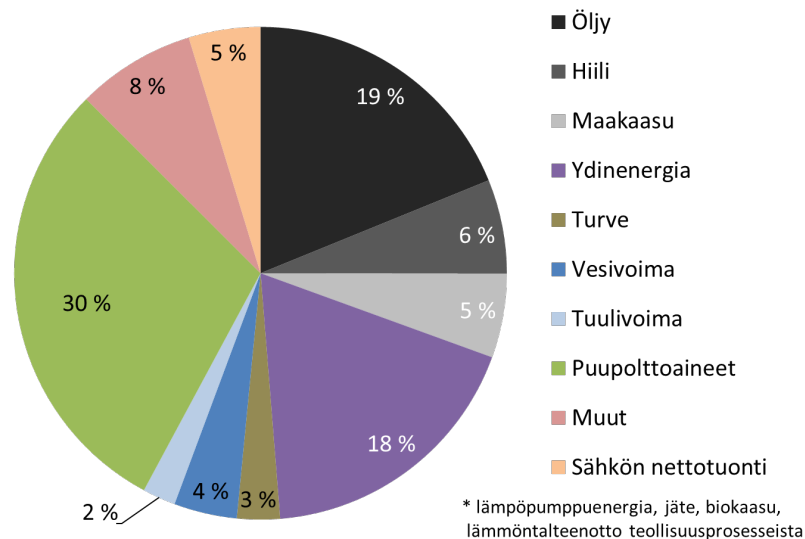
Lähde: Eurostat

Monipuolinen energiapaletti

- energian kokonaiskulutus 1970-2021



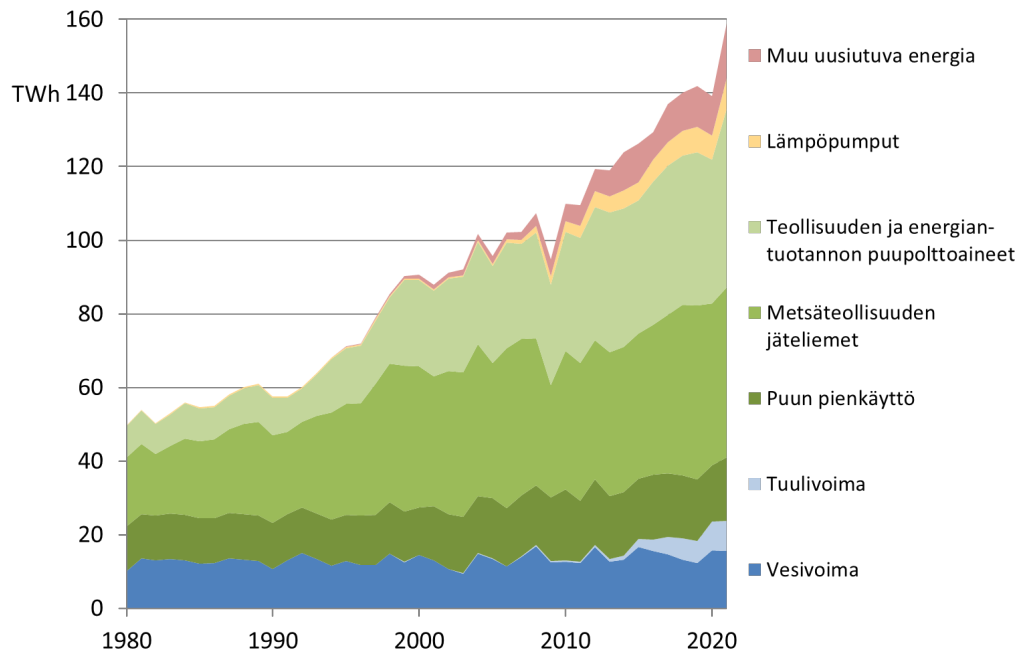
2021



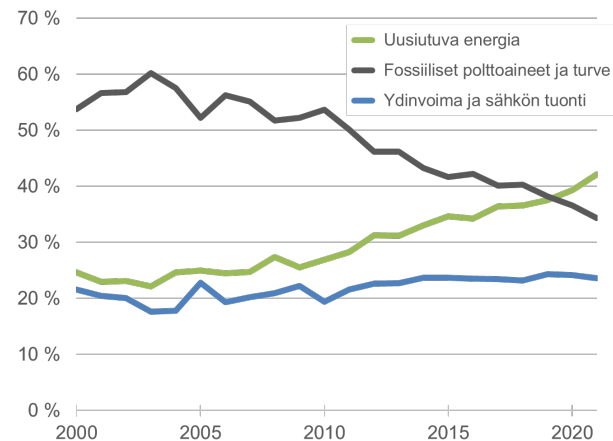
Lähde: Tilastokeskus

Uusiutuvan energian määrä kasvaa nopeasti

- uusiutuva energia on ohittanut päästöllisen energian



Osuus kokonaisenergiasta

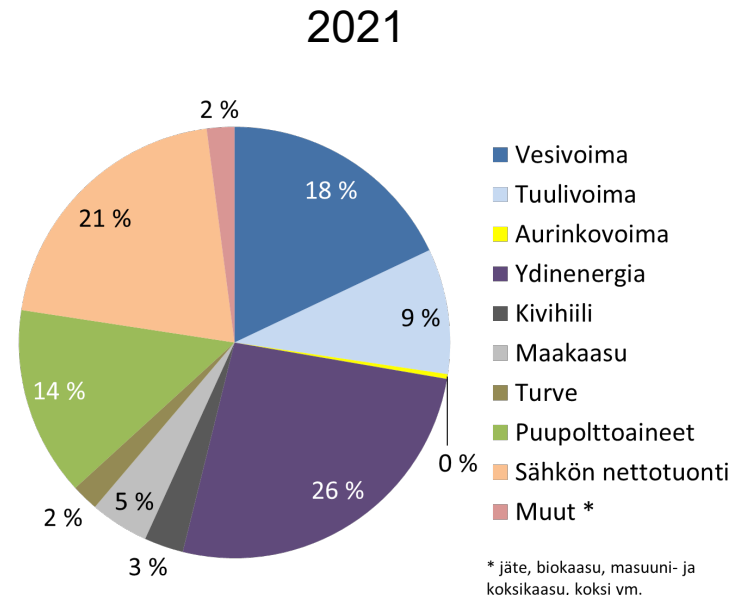
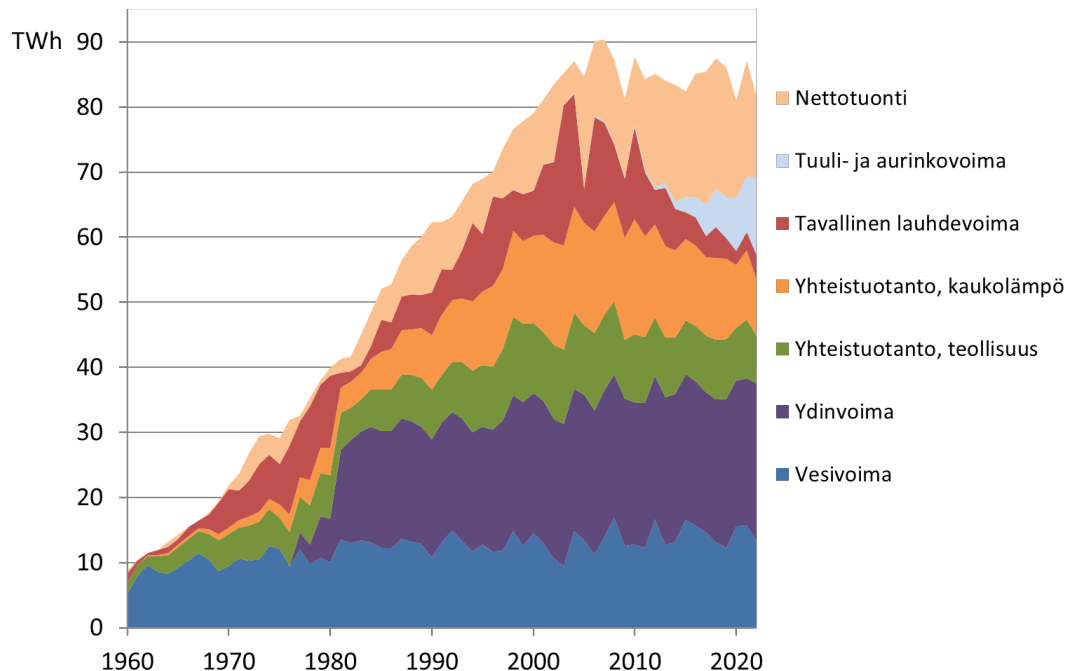


Lähde: Tilastokeskus

Sähkön tuotanto on jo lähes päästötöntä

- sähkön hankintamuodot 1960-2022 ja energialähteet 2021

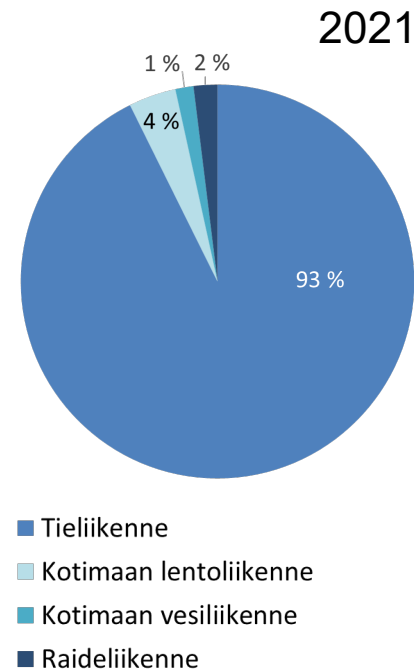
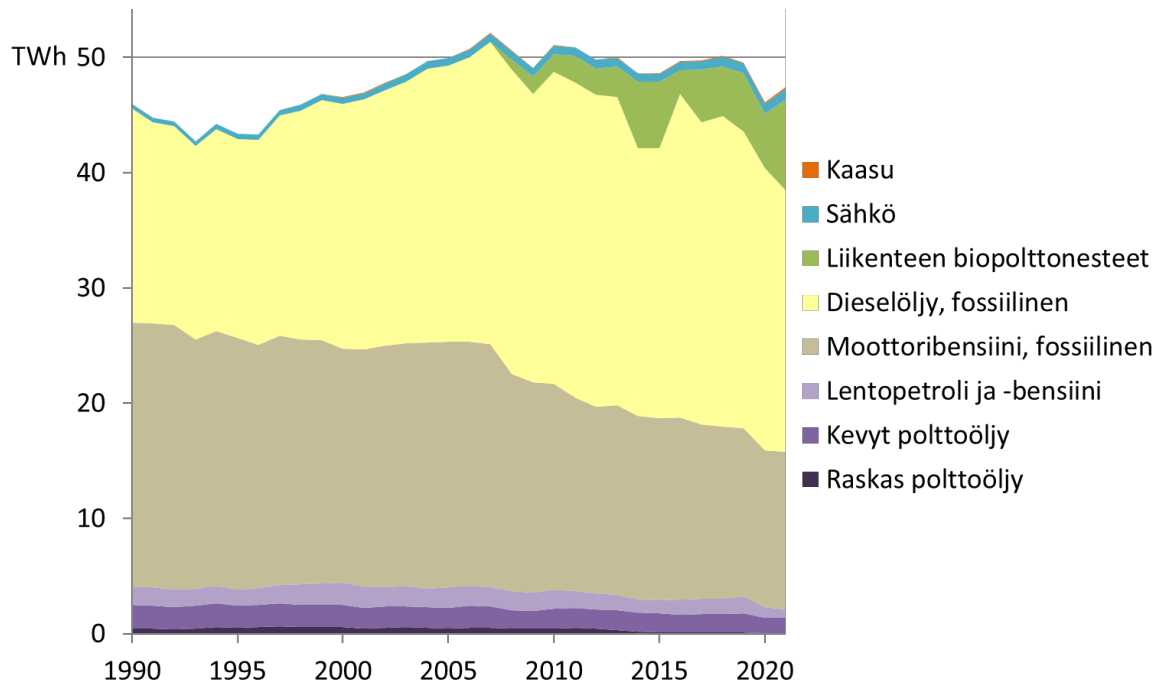
- 2022-23 on otettu käyttöön ennätysmäärä päästötöntä tuotantoa ja nettotuonti lähestyy nollaa



Lähde: Tilastokeskus

Energiankäyttö liikenteessä tehostuu

- valtaosa energiasta kuluu tieliikenteessä, biopolttoaineen määrä on merkittävä



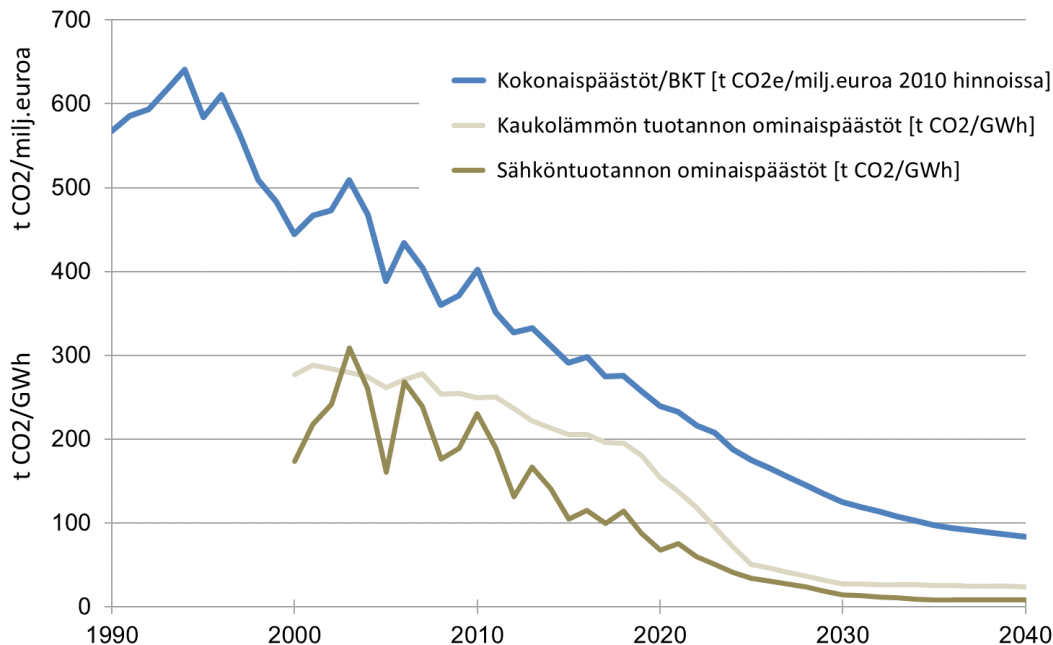
Lähde: Tilastokeskus



Skenaariot tulevasta kehityksestä

Energiantuotannon päästökehitys on erinomainen

- myös kaukolämmön ominaispäästöt hyvin alhaiset 2020-luvun loppupuolella



Kuvassa arvio kehityksestä nykytoimin.

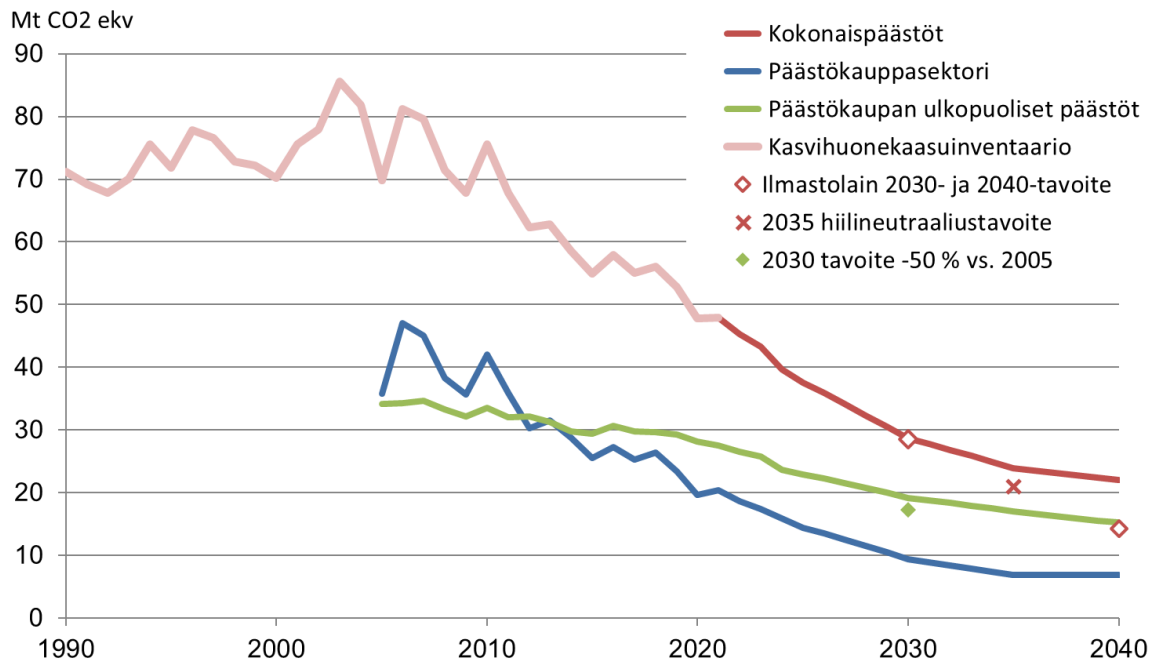
Kotimaisilla ja EU-tason toimilla on merkittävä vaikutus myönteiseen päästökehitykseen:

- kivihiilen energiakäytön kieltäminen
- uusiutuvan energian edistäminen
- ylijäämälämmön hyödyntämisen ja sähköistymisen edistäminen mm. sähköverotuksella ja investointituilla
- EU:n päästökauppa.

Skenaariot päivitetään
VN TEAS-hankkeessa 2023-24.

Päästövähennystoimia tarvitaan lisää

- lisästarve suurin 2030-luvulla ja taakanjakosektorilla



Kuvassa arvio päästökehityksestä nykytoimilla.

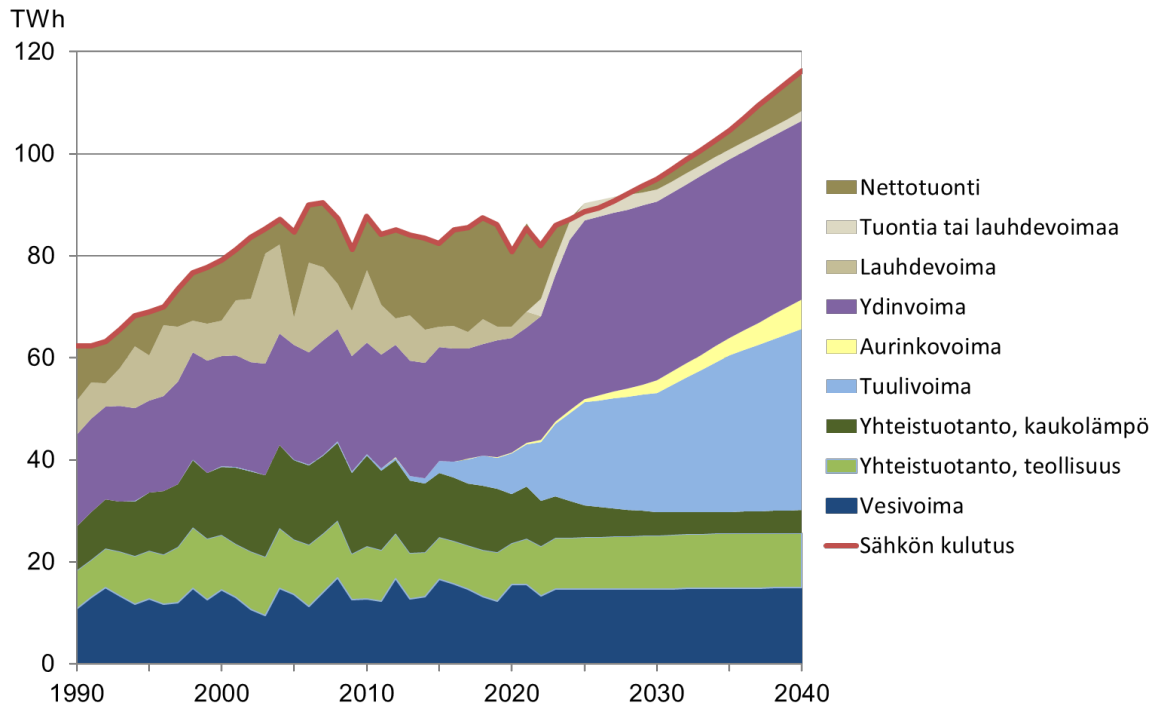
Hiilidioksidin talteenoton (CCS) mahdollista vaikutusta ei ole sisällytetty kuvaan.

Hiilineutraaliustavoitteen päästömäärä (x) riippuu maankäyttösektorin nettonielun koosta.

Skenaariot päivitetään VN TEAS-hankkeessa 2023-24.

Sähkön kysyntä kasvaa reippaasti

- tuuli- ja aurinkovoima vastaavat kysynnän kasvuun



Kuvassa arvio kehityksestä nykytoimin.

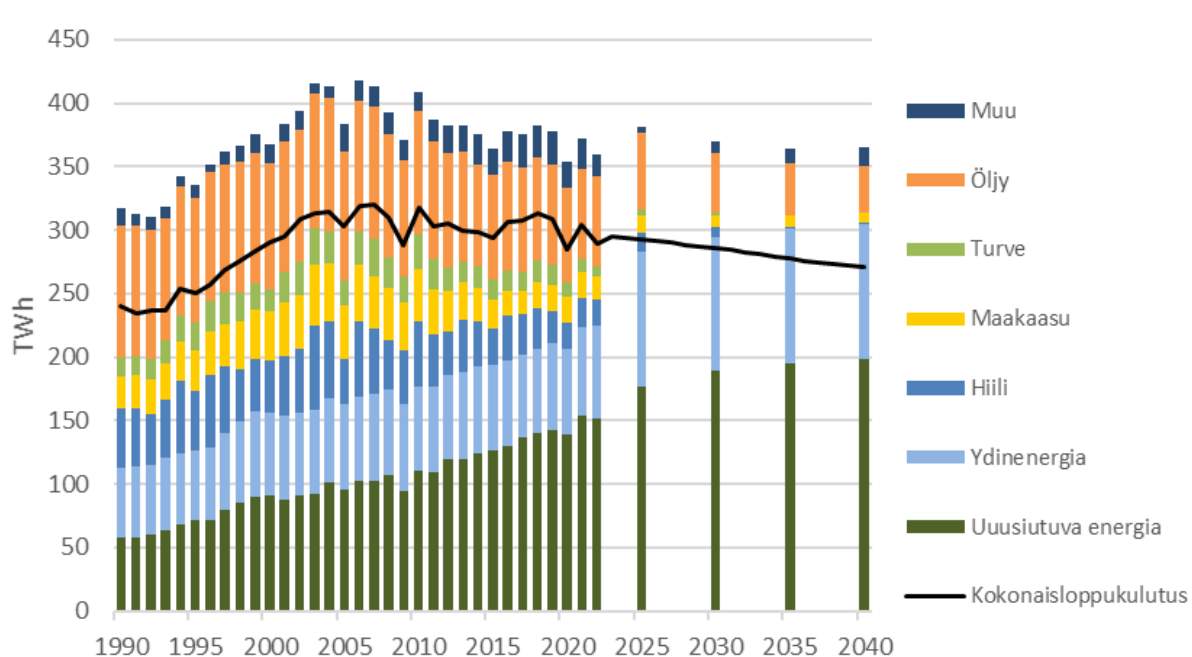
Yhteiskunnan sähköistymiseen ja uusien teknologioiden kasvuvauhtiin liittyy paljon epävarmuuksia.

Tuulivoimahankkeita on suunnitteilla valtava määrä ja ne ovat toteutumassa nopeammin kuin kuvassa.

Skenaariot päivitetään VN TEAS-hankkeessa 2023-24.

Energiankäyttö tehostuu ja vähähiilistyy

- energian loppukulutus kääntyy laskuun



Kuvassa arvio kehityksestä nykytoimin.

Energiatehokkuustoimien ansiosta energian loppukulutus on kääntymässä laskuun.

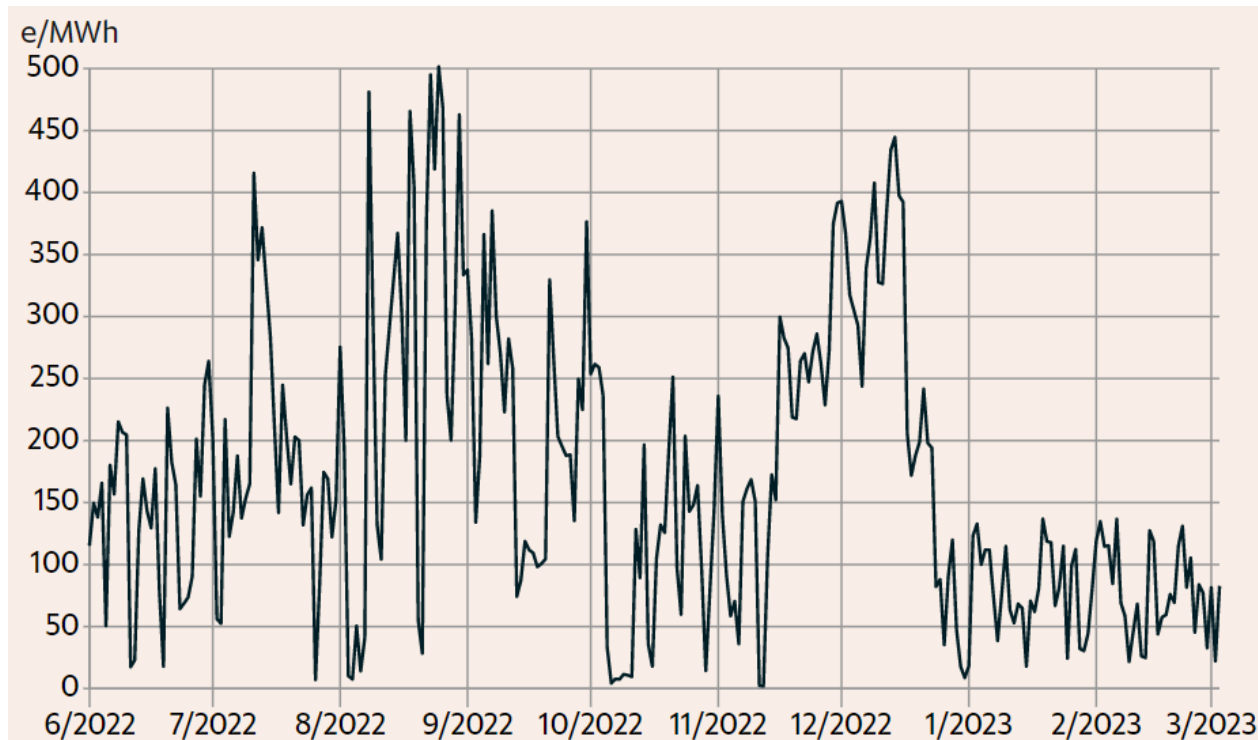
Fossiilisista polttoaineista öljyn käyttö vähenee hitaimmin. Kivihiilen käyttö loppuu 2020-luvulla. Turpeen ja maakaasun kulutus vähenee markkinaehtoisesti.

Skenaariot päivitetään VN TEAS-hankkeessa 2023-24.



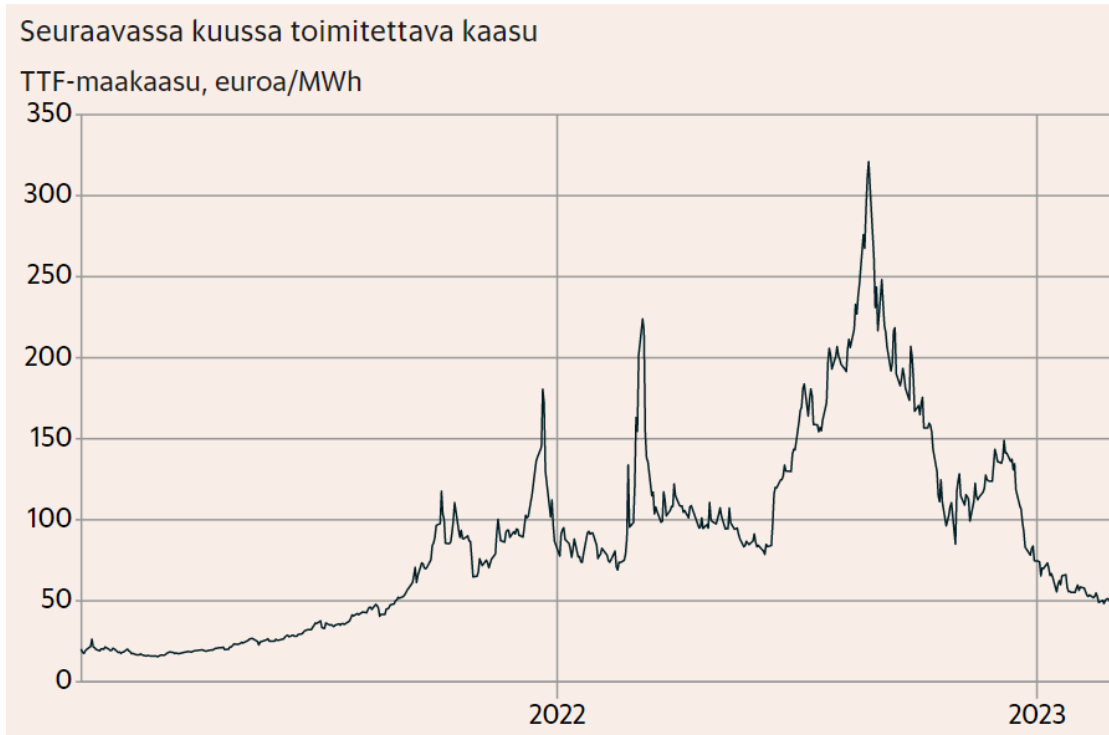
Energian hinta

Sähkön veroton Suomen aluehinta kesästä 2022

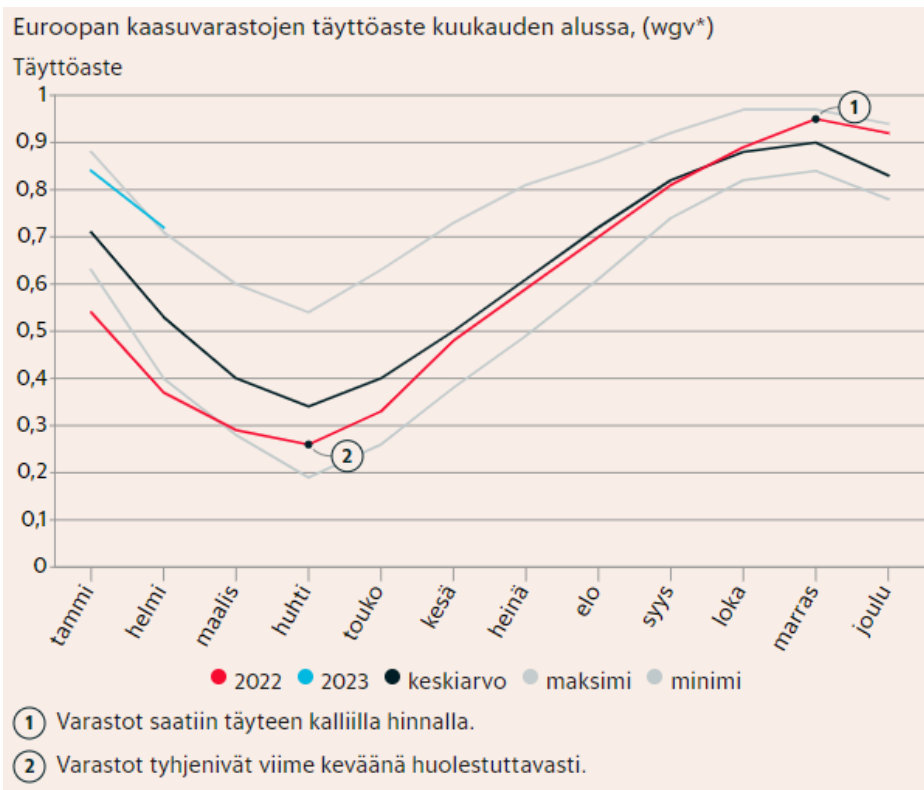




Maakaasun TTF-futuurihinta



Euroopan kaasuvarastot ovat historiallisen täysiä



Ensi syksyn ja talven sähkön hinta on halventunut



Sähkötutuurien hinnat Nasdaq-pörssissä

euroa/MWh



Sähkonhinta.fi (4.4.2023, alv 10 %):

- Halvin määräaikainen 24 kk tarjous
9,75 snt/kWh (perusmaksu 3,54 e/kk)
- Halvin määräaikainen 12 kk tarjous
9,90 snt/kWh (perusmaksu 3,54 e/kk)
- Halvin määräaikainen 6 kk tarjous
9,90 snt/kWh (perusmaksu 3,43 e/kk)
- Alin pörssisähkön marginaali
0,22 snt/kWh (perusmaksu 3,10 e/kk)

Pörssihinnat (snt/kWh, alv. 0 %),
Viimeinen 7 vrk, 14 vrk ja 30 vrk (4.4.)

Aika	Kaikki	Päivä	Yö
7 vrk	7,70	8,30	5,89
14 vrk	5,94	6,45	4,37
30 vrk	7,42	8,07	5,48

Kiitos!

tem.fi/energia



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet