



SUOMEN
ILMASTOPANEELI
The Finnish Climate
Change Panel

Keskeisimmät päästövähennysaasteet 2035 hiilineutraaliustavoitteelle

Ilmastopolitiikan pyöreä pöytä; 2. kokous
27.8.2020

Jyri Seppälä ja Markku Ollikainen

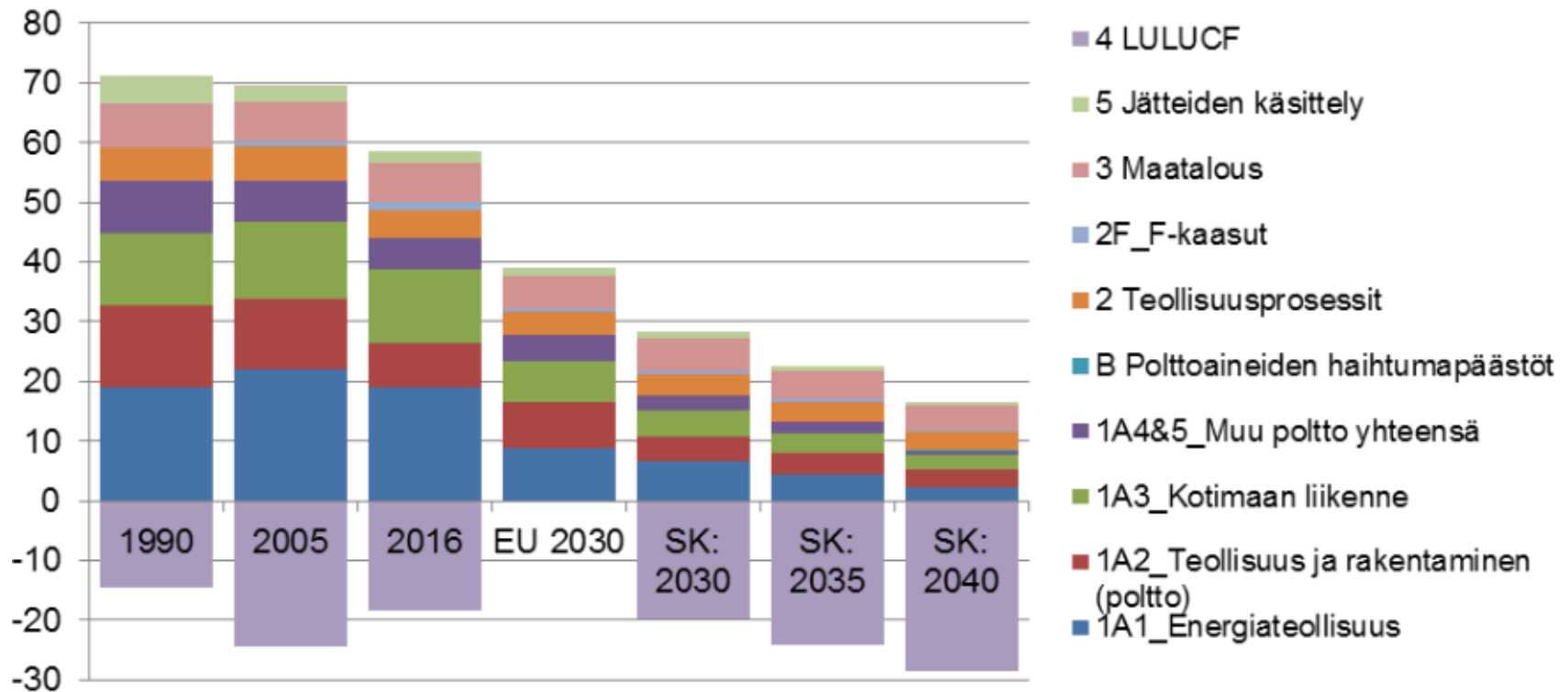
Lähtökohta

- 1) Suomen alueen poistumat (nielut) ovat **vähintään yhtä suuret** kuin jäljellä olevat päästöt vuonna 2035 (Suomen hiilineutraaliustavoite)
- 2) EU:n päästövähennysvelvoitteet (erit. taakanjakosektori ja LULUCF) tulevat toteutumaan matkalla hiilineutraaliustavoitteeseen.
 - a. Päästökauppasektori (ETS)
 - b. Taakanjakosektori (non-ETS): Suomelle -39 % vuonna 2030 vuodesta 2005
 - c. Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) – kansalliset ”no debit rule ” -velvoitteet 2021-2030

EU on kiristämässä vuoden 2030 tavoitetta (vrt. 1990) nykyisestä -40 %:sta (käytännössä jo -45%) -50 – 55 %:iin.

Miltä vuoden 2035 tilanteen pitäisi suunnilleen näyttää?

Suomen ilmastopaneeli (2019): Suomen (ETS:n ja non-ETS:n) KHK-päästöt noin 22 Mt CO₂ ekv. ja LULUCF -nettonielu vähintään sama kuin päästöt vuonna 2035.



Energian tuotannon ja teollisuuden polttoperäiset päästöt olivat 25,6 Mt vuonna 2018 (87 % ETS:ään), kun tiekarttojen mukaisesti voitaisiin päästä **10,2-7,2 Mt CO₂ ekv.** vuoteen 2035.

- Ilmastopaneelin arviossa ko. energiasektorin päästöt vuonna 2035 olisivat noin 7,9 Mt.
- Fossiilisista polttoaineista (kivihiili, öljy, turve, maakaasu) voidaan luopua järjestelmätasolla hallitusti (ml. puun poltto, vrt. LULUCF): kilpailukykyinen, lähes päästötön sähkön ja lämmöntuotanto sekä energia- sekä materiaalitehokkuus etenevät teollisuuden ja rakentamisen suunnitelmien mukaisesti
- Haasteena hallittu luopuminen edellyttää poliittisia päätöksiä: turpeen alasajo, turpeen hyötykäytölle ei tule kehittää uusia päästöjä aiheuttavia käyttömuotoja (maaperäpäästöjen lähde), puun polton ohjaaminen

Teollisuuden prosessipäästöt (pl. F-kaasut)

Päästöt olivat 4,6 Mt CO₂ ekv. vuonna 2018 (ETS:ään noin 91 %), kun teollisuuden tiekarttojen mukaisesti voitaisiin päästä **3,4-2,6 Mt CO₂ ekv. -päästötasoon** vuonna 2035.

- Ilmastopaneelin arviossa näiden sektoreiden päästöt vuonna 2035 olivat noin 3,4 Mt
- **Uudet prosessi-innovaatiot ja –ratkaisut onnistutaan saamaan käytäntöön. Kiertotaloustoimet etenevät.**

Liikenne

Liikennesektorin kesäkuun tiekartassa päästöt puolittuvat 2030 mennessä vuoden 2005 tasosta (6,3 Mt) ja ovat 5,4 Mt vuonna 2035.

- Ilmastopaneelin skenaariossa päästövähennys nopeampaa (5 Mt vuonna 2030 ja 4 Mt vuonna 2035).
- Nämä taajajakosektorin päästöt eivät ole käytännössä laskeneet vuoden 2013 jälkeen (11,7 Mt v. 2018)
- Haasteellinen etenkin EU:n taakanjakosektorin päästövähennystavoitteiden näkökulmasta – edellyttää poliittista tahtotilaa viedä tavallisia ihmistä koskevia päätöksiä ajoissa eteenpäin

Maatalous

Maatalouden ns. MTK:n tiekartassa päästöt vuonna 2030 noin 5,7 Mt ja 2035 noin **5,4-5,2 Mt** CO₂ ekv.

- Ilmastopaneelin päästöpolussa vähennys nopeampaa (5 Mt 2030 ja 4 Mt 2035).
- Nämä taajajakosektorin päästöt eivät ole käytännössä laskeneet vuoden 2005 jälkeen (6,6 Mt v. 2018)
- Haasteellinen etenkin EU:n taakanjakosektorin päästövähennystavoitteiden näkökulmasta – eteneminen edellyttää poliittisen tahotilaa

Taakanjakosektorin haasteet

Taakanjakosektorin historialliset päästöt (Mt CO₂ ekv.) ja ennuste 2030 eri päästövähennysprosentteilla verrattuna vuoteen 2005:

	2005	2015	2018		-39 % 2030	-50 % 2030
Liikenne	12,9	11,1	11,7		6,8	6,3
Maatalous	6,5	6,5	6,6		5,9	5,6
Muut	14,3	12,3	11,6		7,6	4,95
Yhteensä	33,7	29,9	29,9		20,3	16,85

- **-39 %** nykyisen keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman (KAISUn) viitoittama lopputulos
- **-50 %** hahmotelma, jos EU:n tavoitteet kiristyvät (-50-55 %) ja liikenne ei kuulu päästökaupan piiriin. Liikenteen ja maatalouden arviot perustuvat kesällä 2020 julkistettuihin tiekarttoihin, jotka konservatiivisempia kuin Ilmastopaneelin laskelmat
 - Kohdan "Muut" -päästöjen tulisi tippua silloin - **65 %**, katse näihin jos liikenne ja maatalous eivät pysty etenemään tiekartoissa esitettyä nopeammin

Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) - METSÄ

- Jos kotimaisen metsän käytön ennustetaan lisääntyvän metsäteollisuuden tiekartan mukaisesti (72,4 milj. m³ runkopuun hakkuut 2020 - > 85 milj. m³ 2025 ja 89 milj. m³ 2035):
 - Hynynen ym. (2020): perusskenaariossa EU:n metsien vertailutaso (ml. puutuotteet -29,4 Mt CO₂ ekv./v 2021-2030) saavutetaan mutta nielu romahtaa 2031-2035 (yht. noin -24 Mt) - EU:n vertailutasoa ei ole kuitenkaan vielä 2031-2035.
 - Hynynen ym. (2020):Tehostetutussa metsänhoitoskenaariossa EU:n tavoitteet saavutetaan vieläkin paremmin (2021-2025: n. -31 Mt/v; 2026-2030: n. -37 Mt/v), eikä 2031-2035 ongelmia (n. -36 Mt/v).
 - Suomi pystyisi täysimääräisesti hyödyntämään ns. kattolukuhyödyn, jolla voisi kompensoida maankäyttösektorin päästöjä – 25 Mt CO₂ ekv. vuosina 2021-2030
 - **Nielujen laskenta sisältää kuitenkin epävarmuuksia**, esim. kuinka hyvin laskelmat linjassa virallisen khk-inventaarion kanssa, ja puun käytön kilpailua (teollisuus- ja energiakäyttö) ei ole analysoitu → **tarve tehdä riskitarkastelu!**

LULUCF - VILJELYSMAA

- MTK:n maatalouden tiekartta:
 - Eloperäisen **viljelysmaan** päästöt vähenevät nykyisistä (n. 7 milj. Mt CO₂ ekv./v) noin 6-5,7 Mt CO₂ ekv. -päästöihin vuonna 2035.
 - Kivennäismaiden peltojen hiilensidonnalla saadaan lisäksi 2,18-5 Mt CO₂ -ekv./v suuruinen päästövähennysvaikutus.
- Toimenpiteiden tehokkuudessa suuria epävarmuuksia, mm. hiilensidonnan onnistumisen ja pysyvyyden suhteen, **myös turvepeltojen päästöjen vähentämisen kunnianhimo alhainen**
- **Haaste: onko poliittista tahtoa pysäyttää peltojen raivaus** (aiheuttaa eniten metsäkadon (n. 3 Mt/v) päästöistä). Metsäkatotulee täysimääräisenä päästökseksi LULUCF-laskentasäännöissä.

LULUCF - KOSTEIKOT

- **Kosteikkojen** päästöjen (nykyisin 2,1 Mt CO₂ ekv./v) kehitys riippuu käytännössä uusien turpeenottoalueiden avaamiskehityksessä ja vanhojen kenttien ennallistamistoimien tehokkuudesta.

EU:n LULUCF –asetuksen toteutuminen

- **Lopputuloksen epävarmuus suuri esim.**
 - **2021-2030: -23 Mt CO₂ ekv. (lask. nielu) – 37 Mt CO₂ ekv. (lask. päästö)**
 - Lopputulos riippuu etenkin metsäkadon suuruudesta, viljelysmaiden maiden päästövähennys/nielutoimista ja metsämaan nielusta

Päästöt

- Energiateollisuuden ja teollisuuden vähähiilisyystiekartat
 - Päästövähennysmahdollisuuksia paljon, jopa enemmän kuin ajateltu
 - Eivät kuitenkaan tuo juurikaan helpotusta taakanjakosektorin (non-ETS) tavoitteisiin
- Liikenne ja maatalous
 - Haasteellisia EU:n non-ETS -tavoitteiden kannalta – liikenteen toimia valmistelussa, maatalouden päästövähennystoimien toimeenpano

LULUCF-sektori

- Metsäkadon eliminoiminen ja maatalouden turvepeltojen päästöjen reilu lasku toisivat puskuria hakkuiden vuosivaihteluun ja LULUCF-asetuksen lopputulokseen (tavoitteeksi lask. nielu)
- Lisäksi tarpeen puun energiakäytön korvaaminen ja nieluja lisäävät metsähoitotoimet sekä suometsien päästöjen hallinta

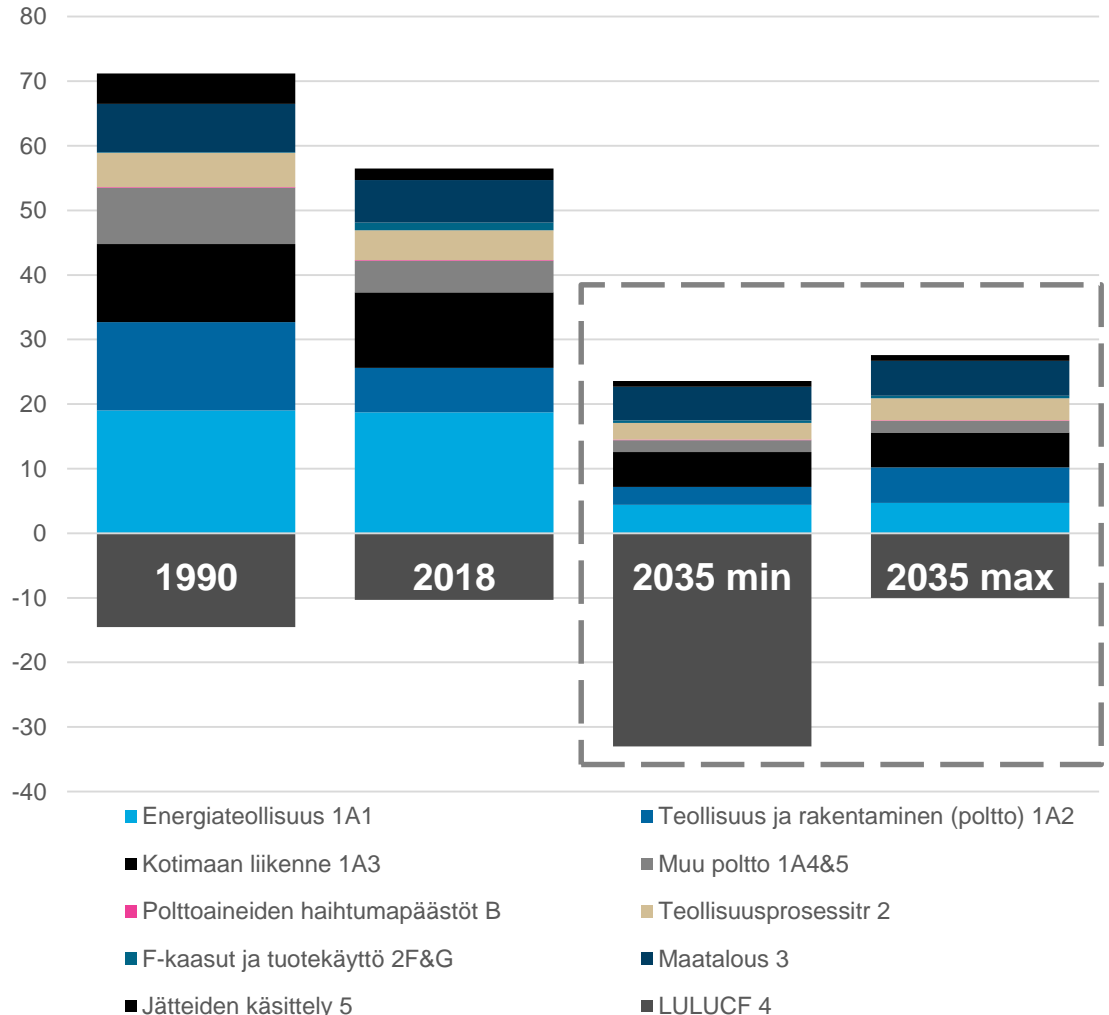
Hiilineutraalius

- Päästöjen vähentäminen tasolle 22 Mt on realistinen, mutta edellyttää päästötöntä energiasektoria ja onnistumista liikenteen päästöjen vähentämisessä
- LULUCF-nettonielun pitäminen tasolla 22 Mt on haasteellinen. Mahdollisuuksia on, mutta tarvitaan poliittinen tahto.
- Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisen vaikeus/helppous kulminoituu hyvin pitkälle metsien hiilinielun kehittymiseen

Yhteenveto

Tavoitteet on mahdollista saavuttaa, mutta vaatii välitöntä toimiin ryhtymistä ja kaikkien sektorien on tehtävä osuutensa.

Mikään osa-alue ei ole itsestäänselvyys, epävarmuus päästövähennyksien ja nielujen kehityksessä suurta. Tämä on huomioitava tiekarttoja suunnitellessa.



Kuvan arvion (karkea ja alustava) perusteet vuoden 2035 tilanteelle (ja historialliset päästöt) (Mt CO₂ -ekv.)

Päästösektori	1990	2005	2016	2017	2018	2035 (min)	2035 (max)
1A1_Energiateollisuus	19	22,1	19,1	17,5	18,7	4,4	4,7
1A2_Teollisuus ja rakentaminen (poltto)	13,7	11,6	6,8	6,7	6,9	2,8	5,5
1A3_Kotimaan liikenne	12,1	12,9	12,1	11,5	11,7	5,4	5,4
1A4&5_Muu poltto yhteensä	8,7	6,9	5,2	5,1	4,9	1,8	1,8
B Polttoaineiden haihtumapäästöt	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
2 Teollisuusprosessit	5,3	5,6	4,7	4,5	4,6	2,6	3,4
2F&G F-kaasut ja tuotekäyttö	0,1	1,2	1,3	1,3	1,2	0,4	0,4
3 Maatalous	7,5	6,5	6,7	6,6	6,6	5,2	5,4
5 Jätteiden käsittely	4,7	2,8	2	1,9	1,8	0,9	0,9
4 LULUCF	-14,5	-24,4	-16,8	-17,2	-10,3	-33,0	-10,0
Yhteensä (pl. LULUCF)	71,2	69,7	58,0	55,3	56,5	23,6	27,6
Yhteensä (ml. LULUCF)	56,7	45,3	41,2	38,1	46,2	-9,5	17,6

Arviointiperusteet 2035:

- 1A1 Sähkön ja lämmön tuotanto energiateollisuuden tiekartta (2020), muut Suomen ilmastopaneeli (2019)
- 1A2 Teollisuuden (teknologia-, metsä-, kemian ja rakennusteollisuus) tiekartat, puuttuvin osin Suomen ilmastopaneeli (2019)
- 1A3 Liikenteen tiekartta (2020)
- 1A4&5 Suomen ilmastopaneelin (2019) arvio
- B Suomen ilmasopaneelin arvio (2019)
- 2 Teollisuuden (teknologia- ja kemian teollisuus) tiekartat, puuttuvin osin Suomen ilmastopaneeli (2019)
- 2F&G Suomen ilmastopaneeli (2019), käytännössä KAISU (2017)
- 3 MTK:n ilmastotiekartta (2020) (Lehtonen ym. 2020)
- 5 Suomen ilmastopaneeli (2019), käytännössä KAISU (2017)
- 4 Metsä Luken (Hynynen ym. 2020), Maatalous (Lehtonen ym. 2020), muut Suomen ilmastoapaneeli (2019)



SUOMEN
ILMA**STOP**PANEELI
The Finnish Climate
Change Panel