



17.2.2022

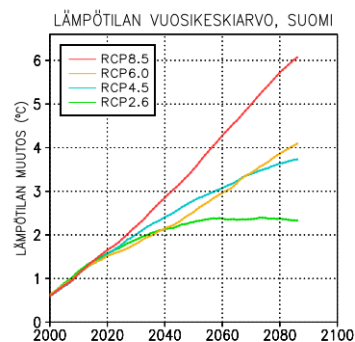
## SÄÄVUOSIEN RAJAAMINEN VUOSIIN RESURSSIEN RIITTÄVYY SARVIOINNISSA

Tämä muistio täydentää Afry Management Consulting Oy:n tekemää selvitystä sähköjärjestelmän resurssien riittävyydestä vuoteen 2031, päivätty 31.3.2021.

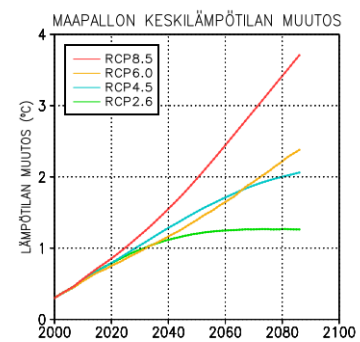
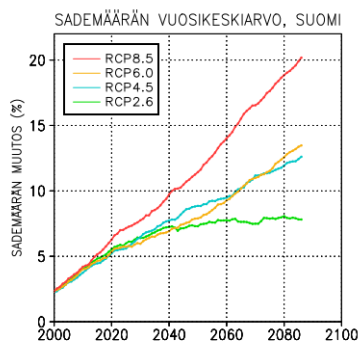
### Perustelut säävuosien rajaamiselle

Afry käyttää selvityksensä pohjana säävuosia 1999-2018. Nopeasti etenevällä ilmastonmuutoksella on erityisen suuria vaikutuksia Pohjois-Euroopassa. Kansallisessa ilmastonmuutoksen sopeutumissuunnitelmassa<sup>1</sup> Suomen keskilämpötilan odotetaan nousevan 2,3-6 C° vuoden 2100 loppuun mennessä verrattuna vuosien 1986-2005 tasoon. Arvioitu lämpötilan nousun taso riippuu maailmanlaajuisten hiilidioksidipäästöjen tasosta. Suunnitelmassa katsotaan, että muutoksia on nähtävissä jo vuoteen 2030 mennessä.

Alla olevassa kuvassa esitetään yleiskatsaus lämpötilan ja sademäärän muutoksiin eri skenaarioissa. RCP2.6 on Kansainvälisen Ilmastopaneelin IPCC:n määrittelemä skenaario, jossa maapallon keskilämpötila nousisi keskimäärin 2 C°. Muissa skenaarioissa keskilämpötila nousee tätä enemmän.



Kaavio 4a)



Kaavio 4b)

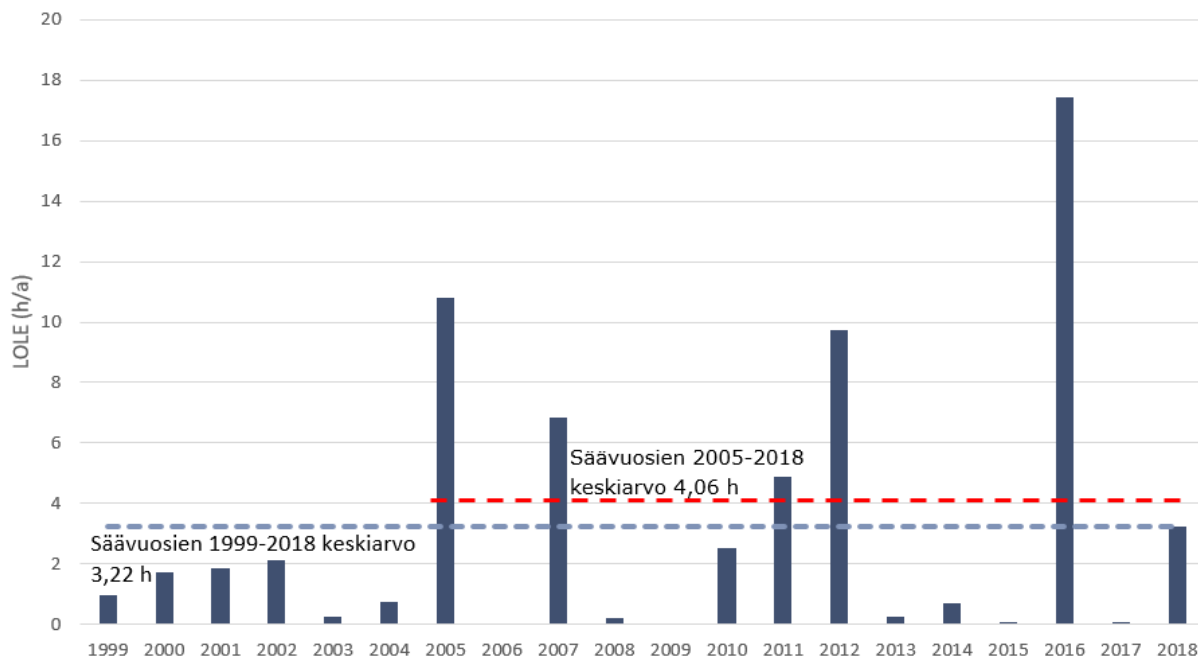
Ilmastoskenaarioiden mukaan suurin osa muutoksista lämpötilaan ja saateisuuteen tapahtuu jo vuoteen 2030 mennessä, jolloin olisi perusteltua käyttää resurssien riittävyyssarvioinnissa mahdollisimman tuoretta säädataa. Tästä syystä myös riittävyyssarvioinnissa ehdotetaan käytettävän 2005-2018 säävuosia. Tämä ottaisi paremmin huomioon jo tapahtuneet

<sup>1</sup> Kansallinen ilmastonmuutoksen sopeutumissuunnitelma 2022, Maa- ja metsätalousministeriö 2014. [https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014\\_5\\_Ilmastomuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014\\_5\\_Ilmastomuutos.pdf.pdf/2014\\_5\\_Ilmastomuutos.pdf/2014\\_5\\_Ilmastomuutos.pdf?t=1442820245000](https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014_5_Ilmastomuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014_5_Ilmastomuutos.pdf.pdf/2014_5_Ilmastomuutos.pdf/2014_5_Ilmastomuutos.pdf?t=1442820245000)

muutokset ilmastossa ja kuvastaisi paremmin tulevien vuosien mahdollisia säävaihteluita huomioiden kuitenkin riittävästi erilaiset säävuodet.

### Säävuosien 2005-2018 käytön vaikutukset Afryn laskelmiin

Afryn selvityksessä vuosien 1999-2018 keskimääräiseksi tehovajeen odotusarvoksi perusskenaariossa saatiin 3,22 tuntia. Vuosien 2005-2018 tehovajeen odotusarvon keskiarvo voidaan laskea yksittäisten vuosien tehovajeiden odotusarvojen perusteella. Alla olevassa kuvassa on esitetty Afryn raportin liitteen 4 kuvaaja, jossa esitetään tehovajeen odotusarvon keskiarvo tarkasteluvälillä 2021-2031 perusskenaariossa eri säävuosille laskettuna sekä näiden keskiarvo. Tietojen perusteella tehovajeen odotusarvon keskiarvo vuosille 2005-2018 on 4,06 tuntia. Tämä on lisätty kuvaan punaisella katkoviivalla.



Afryn raportin kuvassa 11 esitetään perusskenaarion tulokset tarkasteluvälille 2021-2031. Kuvassa sinisellä viivalla kuvataan tehovajeen odotusarvo vuosien 1999-2018 keskimääräiseen säävuoteen perustuen ja vihreällä katkoviivalla vuoden 2012 säävuoteen perustuen. Kuvassa esitetään myös vastaavat energiavajeen odotusarvot. Näistä tiedoista voidaan arvioida kohtuullisella tarkkuudella kullekin vuodelle tehovaje ja energiavaje tarkasteluvälille 2021-2031, jos säävuosina käytetään vuosia 2005-2018. Alla olevissa taulukoissa on esitetty laskelmien tulokset.

Tehovajeen odotusarvo LOLE, h/a:

	LOLE, sää- vuodet 1999- 2018	LOLE, sää- vuosi 2012	<b>LOLE, sää- vuodet 2005- 2018</b>
2021	5,27	14,00	<b>6,39</b>
2022	13,24	17,86	<b>13,83</b>
2023	2,35	10,71	<b>3,42</b>
2024	3,57	12,64	<b>4,74</b>
2025	0,66	5,00	<b>1,22</b>
2026	0,98	6,14	<b>1,64</b>
2027	1,21	6,86	<b>1,94</b>
2028	1,43	7,36	<b>2,19</b>
2029	2,26	9,43	<b>3,18</b>
2030	1,76	7,64	<b>2,52</b>
2031	2,74	9,64	<b>3,63</b>

Energiavajeen odotusarvo EENS, MWh/a:

	EENS, sää- vuodet 1999-2018	EENS, sää- vuosi 2012	<b>EENS, sää- vuodet 2005-2018</b>
2021	2535	6366	<b>3027</b>
2022	8063	9446	<b>8241</b>
2023	1227	7773	<b>2068</b>
2024	2024	10128	<b>3065</b>
2025	294	3189	<b>666</b>
2026	495	4246	<b>977</b>
2027	628	4962	<b>1185</b>
2028	772	5496	<b>1379</b>
2029	1350	7152	<b>2096</b>
2030	1014	5750	<b>1623</b>
2031	1935	8339	<b>2758</b>