

Lausunto ja taustalla oleva tutkimus lyhyesti

Talousvaliokunnan epävirallinen Teams kokous
17.3.2021 kl 11-13.

Hilppa Gregow
Tutkimusprofessori, yksikönpäällikkö, Ilmatieteen laitos



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Ilmatieteen laitos lausui ja valmisteluun osallistui

Hilppa Gregow

Tutkimusprofessori, Yksikönpäällikkö

Meteorologian ja meritieteen tutkimusohjelma

Valmistelijoina

Adriaan Perrels, Tutkimusprofessori

Antti Mäkelä, Ryhmäpäällikkö

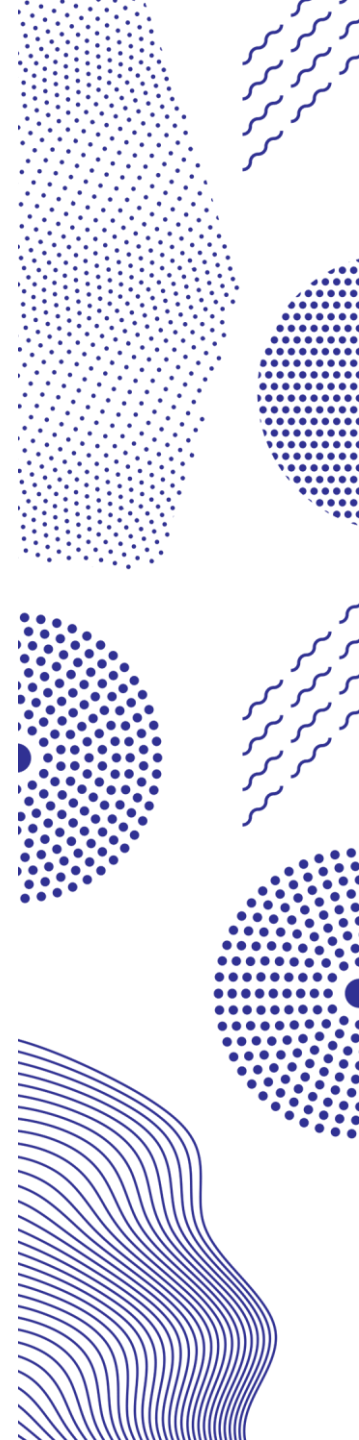
Ilona Láng, Tutkija

Ilari Lehtonen, Erikoistutkija

Erika Toivonen, Tutkija



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



Lausunnon painopiste

Ilmatieteen laitoksen lausunto

Talousvaliokunta on pyytänyt Ilmatieteen laitokselta lausuntoa aiheeseen Hallituksen esitys HE 265/2020 vp Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi sähkömarkkinalain ja sähkö- ja maakaasumarkkinoiden valvonnasta annetun lain 14 §:n muuttamisesta.

Ilmatieteen laitos on perehtynyt esitykseen ja toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Ilmatieteen laitos lausuu oman toimialansa näkökulmasta lyhyesti täydentäen seuraavista seikoista: sää- ja ilmatoriskit, sopeutuminen ja hillintä, vaikutusennusteet ja varautuminen. Vuosien 2021–2028 ja 2029–2036 osalta esitämme asiantuntija-arvion riskitasoista suhteessa sähkönjakelulle haitallisiin sään ääri-ilmiöihin.



Sähkön siirto ja alueellisesti merkittävät sään ääri-ilmiöt

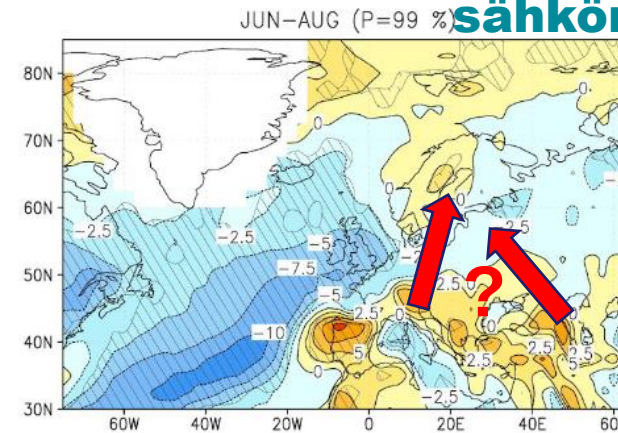
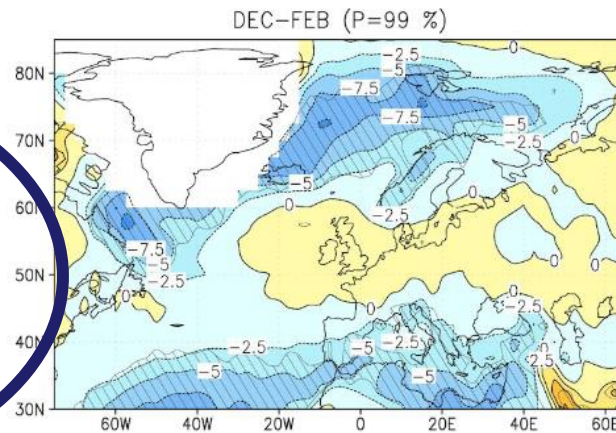
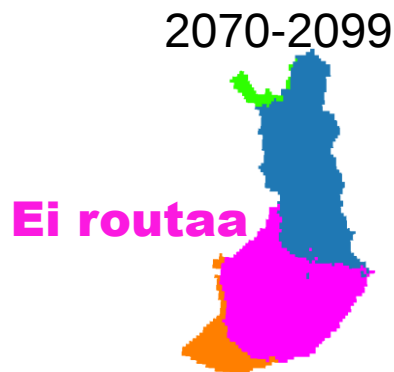
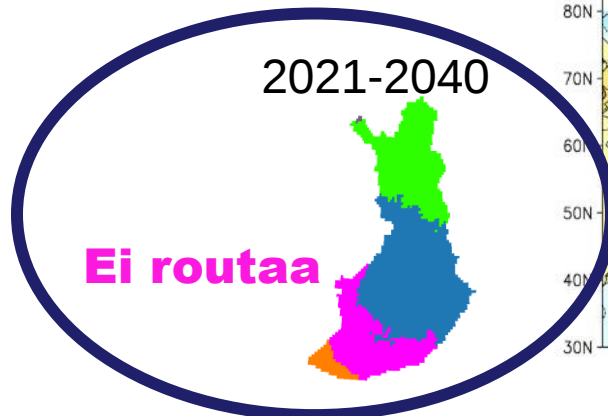
Sähkökatkoihin liittyen, myrskyjen lisäksi merkittäviä huomioitavia seikkoja ovat roudan väheneminen, lumikuormat, jäätävät sääilmiöt, rankkasateet ja vuodenaika. Valtioneuvoston kanslian hankkeessa SIETO (Tuomenvirta et al. 2018, s.30) ryhmiteltiin energiatoimialan merkittävimmät sään ja ilmastonmuutoksen suorien vaikutusten riskit kolmeen luokkaan: 1) häiriöt energian siirrossa ja jakelussa, 2) säähän liittyvät häiriöt energiantuotannossa ja 3) sähköverkon investointi- ja huoltokustannusten kohoaminen pitkällä aikavälillä.

Kävimme läpi vuosien 2021-2028 ja 2029-2036 näkökulmasta sähkökatkoille merkittävät riskit ja muodostimme lausunnon kuusi kohtaa.

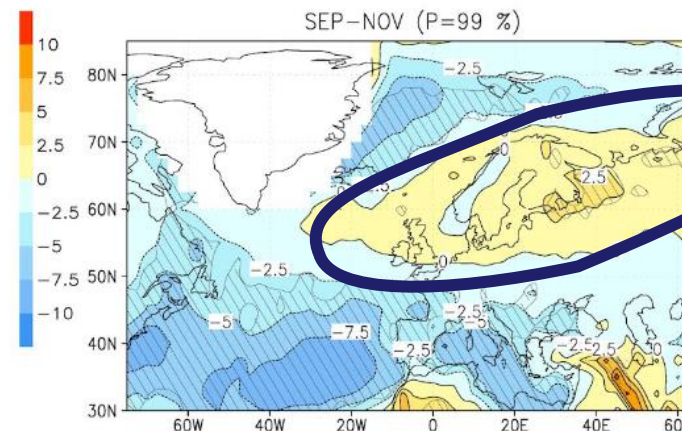
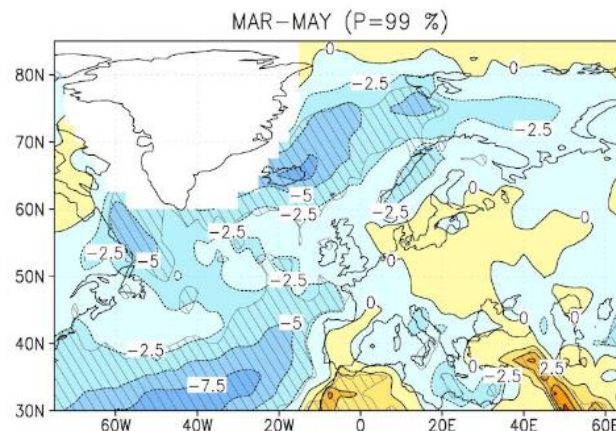


Jatkossakin Pyry-Janika, Tapani-Hannu kaltaisia episodeja – tuulienergiaa tarjolla

Riskit – Mahdollisuus - **Varautumiseen** - Sopeutuminen
Myrskypuuskat– Tuulienergia– **Vaikutusennusteet** – Vierimetsähakkuut => **sähkönsiirtovarmuus**

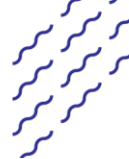
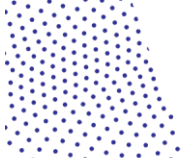


Kesä
ja
rajuilmat



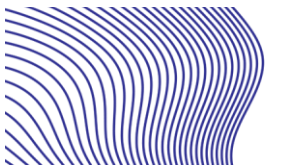
Syksy



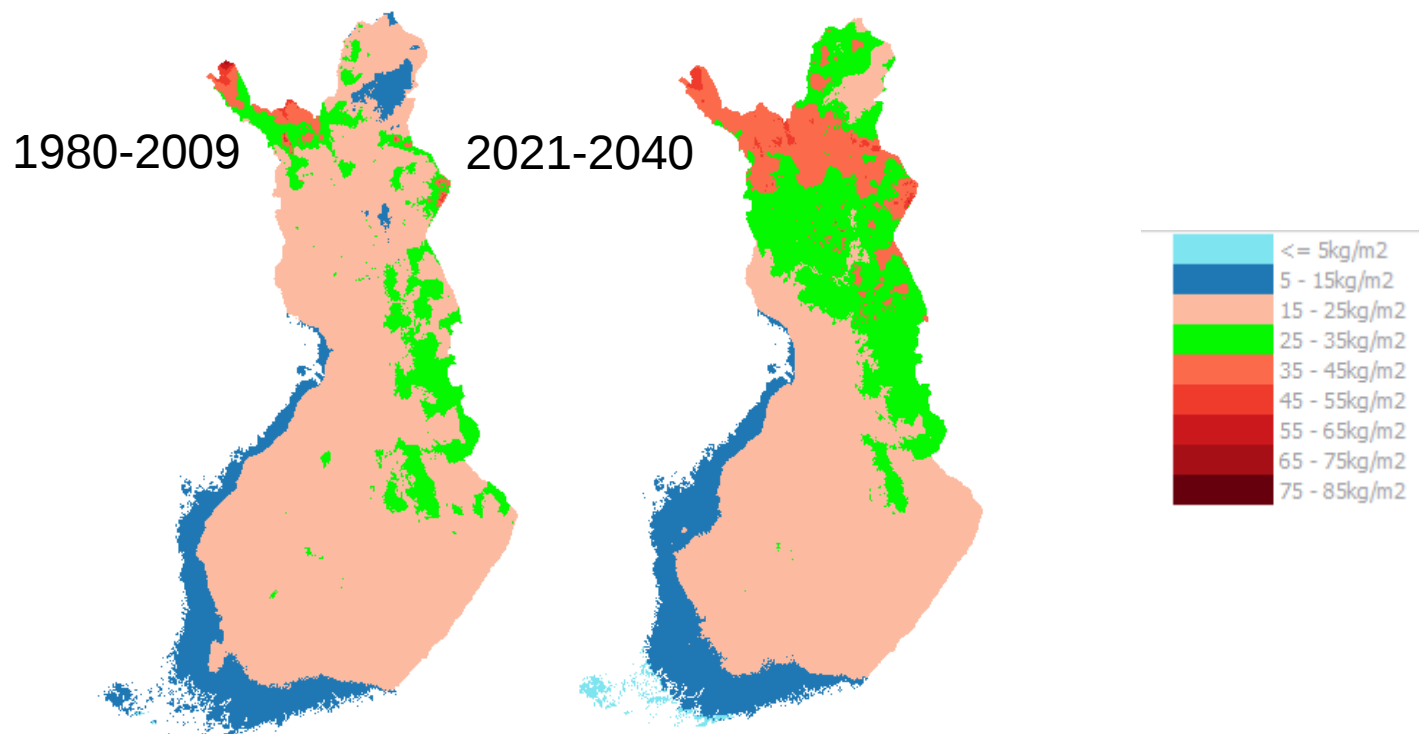


Ilmatieteen laitos lausuu oman toimialansa näkökulmasta lyhyesti täydentäen seuraavista seikoista: sää- ja ilmastoriskit, sopeutuminen ja hillintä, vaikutusennusteet ja varautuminen. Vuosien 2021–2028 ja 2029–2036 osalta esitämme asiantuntija-arvion riskitasoista suhteessa sähkönjakelulle haitallisiin sään ääri-ilmiöihin.

1. Toteamme, että vuosien 2021-2028 ja 2029-2036 suhteen voidaan ennakoida, että vastaavia myrskyjä ja rajuilmoja kuin 2000- ja 2010-luvuilla on esiintynyt, esiintyynee myös 2020-luvulla ja 2030-luvulla. Laajamittaiset myrskyt painottunevat pääosin jo kaapeloiduille alueille, mutta voivat toisinaan vaikuttaa myös laajemmin. Rajuilmat painottunevat myös kaakkois-itä-pohjoisosiin ei kaapeloiduille alueille.
 2. Kannatamme esitettyä tulevien vuosien selvitystyötä, jossa verkkoyhtiöiden kanssa arvioitaisiin kustannustehokkaita vaihtoehtoja maakaapeloinnille, kuten esim. paikallinen uusiutuvan energian tuotanto ja varastointi, usein energiansäästön ja älyratkaisujen yhteydessä.
- 
- 
- 



3. Esitämme, että maakaapeloinnin vaihtoehtoisia kustannustehokkaita ratkaisuja mietittäessä olisi tuulituhojen lisäksi huomioitava myös lumikuormat. Eritoten lumituhoriski tulisi huomioida kasvavana riskinä vuosina 2021-2028 ja 2029-2036 Pohjois-Karjalan, Kainuun, Koillismaan ja Lapin alueilla. Kuitenkin myös lumituhojen suhteen melko hyvä arvio lähivuosisikymmenten riskeistä saadaan tarkastelemalla toteutuneita tuhoja viimeisten noin parinkymmenen vuoden ajalta.



4. Kustannustehokkaan toiminnan näkökulmasta toteamme mm. rajuilmoihin liittyen, että kaapeloimattomat alueet tarvitsevat entistä tarkempia vaikutusvaroituksia varautumisen tueksi ja vastaavasti tuhojen jälkeistä nopeaa kohdennettua reagointia. Tämä palvelee myös metsäsektoria, jotta mm. sekundäärisiltä metsätuhoilta ja hiilinielujen kadoilta välttyttäisiin.
5. Korostamme, että olisi ensisijaisen tärkeää mahdollistaa entistä avoimempi aineistojen ja vikadatan jakaminen tutkimuskäyttöön, sillä yhteiskuntamme tarvitsee kasvavassa määrin työkaluja, tutkimusta ja innovaatiota sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin varautumiseen. Tätä kehitystä on mahdollista rahoittaa tutkimus- ja kehitys ja innovaatorahoituksen puitteissa, mistä kaikki hyötyvät.
6. Korostamme lisäksi, että jatkotarkasteluissa olisi huomioitava alueiden kehitys ja haavoittuvuus, ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä alueen asutus- ja taloudelliset tulevaisuuden suunnitelmat huomioiden. Kansantaloudellisesti ja koko kuluttajankannan hyvinvoinnin näkökulmasta on tärkeä tarkistaa, mikä on suunnilleen optimaalinen maakaapelointiaste. Alemman maakaapelointiasteen tuottamat säästöt voidaan mm. käyttää paikallisratkaisujen edistämiseen.



Viiteet (16 kpl)

- Gregow, H., Rantanen, M., Laurila, T.K., and Mäkelä, A. 2020. Review on winds, extratropical cyclones and their impacts in Northern Europe and Finland. Ilmatieteen laitoksen raportteja. Raportteja – Rappoerter – Reports 2020:3. <http://hdl.handle.net/10138/320298>
- Groenemeijer, P., Vajda, A., Lehtonen, I., Kämäräinen, M., Venäläinen, A., Gregow, H., Becker, N., Nissen, K., Ulbrich, U., Morales Nápoles, O., Paprotny, D. ja Púčik, T., 2016: Present and future probability of meteorological and hydrological hazards in Europe. European Severe Storms Laboratory, 165 s.
- Hosseinzadehtalaei, P., Tabari, H., & Willems, P. (2020). Climate change impact on short-duration extreme precipitation and intensity–duration–frequency curves over Europe. *Journal of Hydrology*, 590, 125249. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125249>.
- Kämäräinen, M., Hyvärinen, O., Vajda, A., Nikulin, G., Meijgaard, E., Teichmann, C., Jacob, D., Gregow, H. and Jylhä, K. 2018. Estimates of Present-Day and Future Climatologies of Freezing Rain in Europe Based on CORDEX Regional Climate Models. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 123 (23), 13,291–13,304. <https://doi.org/10.1029/2018JD029131>
- Laurila, T.K., Sinclair, V. and Gregow, H. 2020: Climatology, variability and trends in wind speeds over North Atlantic and Europe in 1979-2018 based on ERA5. *Int. J. Climatotology*.
- Lehtonen, I., Kämäräinen, M., Gregow, H., Venäläinen, A. ja Peltola, H., 2016: Heavy snow loads in Finnish forests respond regionally asymmetrically to projected climate change. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16: 2259–2271, <https://doi.org/10.5194/nhess-16-2259-2016>
- Lehtonen, I., Venäläinen, A. and Gregow, H. 2020 Ilmastomuutoksen vaikutukset Suomessa metsänhoidon näkökulmasta. Ilmatieteen laitoksen raportteja. Raportteja - Rappoerter - Reports 2020:5. <http://hdl.handle.net/10138/319348>
- Nissen, K. M., & Ulbrich, U. (2017). Increasing frequencies and changing characteristics of heavy precipitation events threatening infrastructure in Europe under climate change. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17, 1177–1190. <https://doi.org/10.5194/nhess-17-1177-2017>.
- Nurmi, V., Pilli-Sihvola, K., Gregow, H., Perrels, A. (2019), Over-adaptation to Climate Change? The case of the 2013 Finnish Electricity Market Act, *Economics of Disasters and Climate Change*, Vol.3, Issue 2, pp 161–190 <https://doi.org/10.1007/s41885-018-0038-1>
- Ottelin, J., Ala-Mantila, S., Heinonen, J., Wiedmann, T., Clarke, J. and Junnila, S. (2019), What can we learn from consumption-based carbon footprints at different spatial scales? Review of policy implications, *Environmental Research Letters*, Vol. 14, art.093001, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab2212>
- Pasimeni, M., Petrosillo, I., Aretano, R., Semeraro, T., De Marco, A., Zaccarelli, N., Zurlini, G. (2014), Scales, strategies and actions for effective energy planning: A review, *Energy Policy*, Vol.65., pp. 165-174 <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.027>
- Solantie, R., 1994: Effect of weather and climatological background on snow damage of forests in Southern Finland in November 1991. *Silva Fennica*, 28: 203–211, <https://doi.org/10.14214/sf.a9173>
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu]. ISSN=1797-6049. 2019, Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019 . Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 12.3.2021]. Saantitapa: http://www.stat.fi/til/khki/2019/khki_2019_2020-05-28_kat_001_fi.html
- Tervo, R., Karjalainen, J. and A. Jung, "PREDICTING ELECTRICITY OUTAGES CAUSED BY CONVECTIVE STORMS," 2018 IEEE Data Science Workshop (DSW), Lausanne, Switzerland, 2018, pp. 145-149, doi: 10.1109/DSW.2018.8439906.
- Tervo, R., Láng, I., Jung, A., and Mäkelä, A.: Predicting power outages caused by extratropical storms, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 21, 607–627, <https://doi.org/10.5194/nhess-21-607-2021>.
- Tuomenvirta, H., Haavisto, R., Hildén, M., Lanki, T., Luhtala, S., Meriläinen, P., Mäkinen, K., Parjanne, A., Peltonen-Sainio, P., Pilli-Sihvola, K., Pöyry, J., Sorvali, J., Veijalainen, N. (2018-09-10) Sää- ja ilmastoriskit Suomessa - Kansallinen arvio. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-601-0>

