



ILMATIETEEN LAITOS

ILMASTOKATSAUS

LOKAKUU 2011



Harvinaisen lämmintä ja paikoin hyvin sateista

Rakennusten energiantarpeen laskentaan
uusi ilmastollinen testivuosi

Ilmastokatsaus 10/2011

Sisältö

Harvinaisen lämmintä ja paikoin hyvin sateista	3
Myrskyä, lunta ja salamoita 19. lokakuuta	4
Lokakuun säätapatumia Pohjolassa ja maailmalla	5
Rakennusten energiantarpeen laskentaan uusi ilmastollinen testivuosi	7
Lokakuun sääoloista Pohjolassa ja maailmalla	8
Lokakuun lämpötiloja	10
Lokakuun sademääriä	11
Lokakuun kuukausitilasto	12
Lokakuun päivittäiset tiedot	13
Lokakuun tuulitiedot	14
Vuodenaikaisennuste joulukuusta 2011 helmikuuhun 2012	15
Sää 100 vuotta sitten	15
Lokakuun 2011 lämpötila- ja sadekartat	16

Ilmastokatsaus
16. vuosikerta

ISSN: 1239-0291

© Ilmatieteen laitos

Tilaukset:

Ilmatieteen laitos, Ilmastokeskus
PL 503, 00101 Helsinki
sähköposti: ilmastokeskus@fmi.fi
puhelin (09) 19291

Painetun lehden vuositilaushinta
on 45 euroa

Prenumerationspriset är 45 euro

Lainatessasi lehden sisältöä muis-
ta mainita lähde.

Ilmastokatsaus on luettavissa myös [www-osoitteessa](http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmastokatsaus-lehti)
<http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmastokatsaus-lehti>

Julkaisija: Ilmatieteen laitos
Päätoimittaja: Reija Ruuhela
Toimittajat: Asko Hutila
Niina Niinimäki
Pirkko Karlsson
Ilmestyy: noin kuukauden
20. päivänä
Kannen kuva: Eija Vallinheimo

Julkaisussa olevat havaintotiedot on tarkastettu päivittäin. Tiedoissa on puutteita, jotka korjataan havaintojen lopullisen tarkastuksen aikana. Täsmälliset tiedot kaikilta Suomen havaintoasemilta ovat käytössä viimeistään 1,5 kk jälkikäteen ja tilattavissa ilmastopalvelusta, palvelupuhelin 0600 10601, hinta 3,98 euroa/min+pvm. Ilmastoasioita myös verkossa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-nykyilmasto-ja-ilmastotilastot>

Tavallista lämpimämpi syysää jatkuu

Lokakuun 2011 keskilämpötila oli koko maassa selvästi tavanomaista korkeampi ja vaihteli lounais- ja länsirannikon runsaasta 8 asteesta Keski- ja Pohjois-Lapin vajaaseen 3 asteeseen.

Jo toinen ”ex-hurrikaani” saapui maahamme

Lokakuu alkoi aurinkoisena ja vuodenaikaan nähden lämpimänä korkeapaineen selänteen kulkien maamme yli kaakkoon. Lämpötila oli 1.-2. päivänä maan lounaisosassa 15 asteen vaiheilla ja muualla maassa lähellä 10 astetta. Lappiin levisi 2. päivä Norjan mereltä hajanaisia sateita, ja eteläisimmän Suomen yli kulki 3. päivä pienialainen matalapaine melko runsaine sateineen itään. Tämän jälkeenkin sää jatkui epävakaana ja verraten lämpimänä. Ahvenanmaalla lämpötila kohosi 4. päivänä 17,1 asteeseen. Samaan aikaan Norjanmerelle saapui syvä matalapaine – ”Ophelia”-hurrikaanin rippeet. Siihen liittyvä matalan osakeskus syveni Perämeren pohjoispuolella myrskymatalaksi. Kovimmat tuulet havaittiin Perämerellä Hailuodon seudulla, missä suurin keskituulen nopeus oli 7. päivänä 26 m/s ja kovimmat tuulenpuuskat noin 32 m/s. Myös maa-alueilla tuuli oli paikoin puuskissa kovaa aiheuttaen sähkökatkoksia. Sadetta tuli eniten Pellossa, missä mitattiin 6. päivänä sademääräksi 35 mm.

Käsivarressa ensilumi

Matalapaineen siirryttyä Jäämerelle tuulet heikkenivät nopeasti. Maahamme levisi luoteesta kuivempaa ja kylmempää ilmaa. Korkeanselänne ylitti 8.-9. päivä

maamme sään ollessa laajoilla alueilla selkeää, joskin paikoin esiintyi sumupilveä. Sää muuttui kuitenkin nopeasti jälleen epävakaiseksi, kun Norjanmerellä liikkui uusi matalapaine koilliseen. Sadealue liikkui 10. päivä maamme yli itään, ja sateet tulivat Käsivarren Lapissa suurelta osin lumena ja räntänä, muualla vetenä. Sadealueen jälkipuolella esiintyi yleisesti vesikuuroja, pohjoisessa myös räntäkuuroja. Luoteenpuoleiset tuulet heikkenivät ja sää kylmeni uuden korkean selänteen liikkua maahamme. Kuukauden alin lämpötila -8,2 °C mitattiin 14. päivä Sallan Naruskassa ja Enontekiön Näkkälässä, ja 15. päivä maan itäisimmässä osassa lämpötila laski paikoin -5 asteen vaiheille (Tohmajärvi -6,8 °C).

Kuukauden puolivälin jälkeen lauhaa, etelässä ukkosta

Kuukauden puolivälissä maahamme virtasi lännestä varsin lauhaa ilmaa. Sää oli ajoittain aurinkoista, mutta yleisesti esiintyi sumupilveä. Kuukauden 18.-19. päivä liikkui sadealue maamme yli koilliseen. Sadealueen jälkipuolella esiintyi sadekuuroja, Suomenlahden rannikolla ja osin sisämaan puolella myös ukkoskuuroja. Vielä yksi sadealue ylitti 22. päivä maan etelä- ja keskiosan, ja sen jälkeen 23.-24. päivä maan etelä- ja keskiosaan vahvistui korkeanselänne. Sää oli pääosin poutaista ja pilvi-

syys aluksi hyvin vaihtelevaa. Selkeämmillä alueilla oli öisin heikkoa pakkasta.

Kuukausi myös päättyi hyvin lauhassa säässä

Korkeapaine väistyi 26.-27. päivä vähitellen maamme itäpuolelle, jolloin etelän ja kaakon välinen ilmavirtaus alkoi voimistua. Samalla sadealueita saapui lounaasta. Aluksi sateita saatiin lähinnä maan länsiosassa, mutta kuukauden viimeisinä päivinä satoi yleisesti koko maassa. Sateet tulivat vetenä, Pohjois-Lapissa satoi ajoittain myös räntää. Kuukauden päättyessä lämpötila oli maan lounaisosassa jopa 10 asteen vaiheilla. Maa oli lumeton myös Keski- ja Pohjois-Lapissa, missä keskimäärin on saatu jo pysyvä lumipeite tähän aikaan vuodesta. ■

Juha Kersalo

Myrskyä, lunta ja salamoita 19. lokakuuta

Keskiviikkoon 19. lokakuuta mahtui niin kesäisiä kuin talvisia sääilmiöitä. Yöllä myrskysi merialueilla, aamulla tuli räntää itärajalla ja illalla salamoi etelässä. Mikään näistä ilmiöistä ei itsessään ole harvinainen lokakuussa, mutta yhdessä ne muodostivat mielenkiintoisen säöpäivän.

Myrskytuulet alkoivat merialueil- la jo tiistain puolella 18. lokakuuta. Hangon edustalla keskituulen nopeus oli tiistai-iltana ylimmillään noin 25 m/s. Tuulet liittyivät lännestä saapuneeseen matalapaineeseen, johon liittyvä osakeskus nosti tuulen nopeuksia sekä maalla että merellä (kuva 1).

Matalapaineen jatkaessa mat- kaansa kohti itää, satoi sadealueen etureunassa myös räntää. Röntäsade rajoittui melko pienelle alueelle itärajan tuntumaan (kuva 2). Paikallisesti maassa oli hetken aikaa muutaman senttimetrin lumikerros, joka kuitenkin sulii melko nopeasti pois.

Erikoisen säöpäivän pakatoi

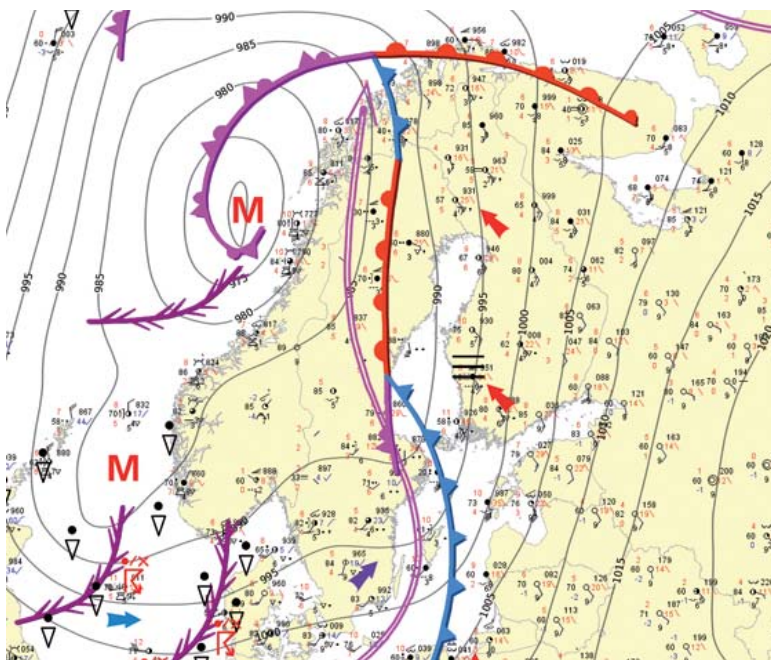
illan ukkosnäytös maan eteläosas- sa. Vaikka ukkonen on Suomessa pääasiassa toukokuusta syyskuu- hun painottuva ilmiö, voi jyrähdyksiä kuulla läpi vuoden. Toki talvella salamat ovat usein hyvin yksittäisiä, tyypillisesti sakeassa lumipyryssä havaittavia välähdyksiä. Tällä kertaa ukkonen kuitenkin syntyi myöhäisestä ajankohdasta huolimatta ”perinteiseen tapaan”.

Myrskyoakesekuksen siirryttyä Suomen itäpuolelle Suomi kuului edelleen Norjan edustalla olevan päämatalapaineen vaikutuspiiriin. Siihen liittyvä matalapaineen sola- singahti keskiviikkona 19. lokakuuta Etelä-Suomen ylle.

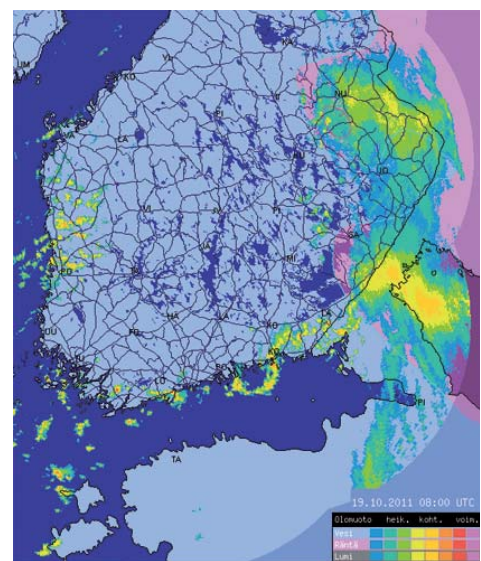
Aavistuksen kostempaa ilmaa

oli jäänyt myrskymatalan jälkipuo- lelle majaan maan eteläosan lähetyville. Samalla ylemmissä ilmakerroksissa saapui kylmem- pään ilmaa lounaasta – reilun 5 km korkeudella lämpötila oli -30 asteen kylmemmällä puolella. Eri- tyisesti alempien kerrosten kostea ilma sekä ylempien kerrosten kyl- mä ilma loivat otolliset olosuhteet ukkosille.

Suurin osa keskiviikon 19.10. ukkosista matkasi kapealla vyö- hykkeellä suunnilleen Inkoosta kohti Orimattilaa. Maasalamoita paikannettiin Suomen maa-alueilla yhteensä 225 kappaletta ja merellä reilut sata lisää. Keski- kesällä maasalamalukemat voi-



Kuva 1. Säätilanteen analyysi 18. lokakuuta 2011 klo 21:00.



Kuva 2: Tutkakuva 19. lokakuuta klo. 11:00. Sinisellä alueella sateen olomuoto todennäköisemmin vettä, pinkillä alueella idässä räntää.

vat olla vuorokaudessa jopa yli 10 000, joten kesäukkosiin verrattuna kyseessä ei ollut salamamäärältään kummoinen ukkonen. Koska salamointi keskittyi melko kapealle alueelle, maasalamateiheys ylsi kuitenkin suurimmillaan luokkaan ”kova” (Kirkkonummi ja lähialueet)(kuva 3).

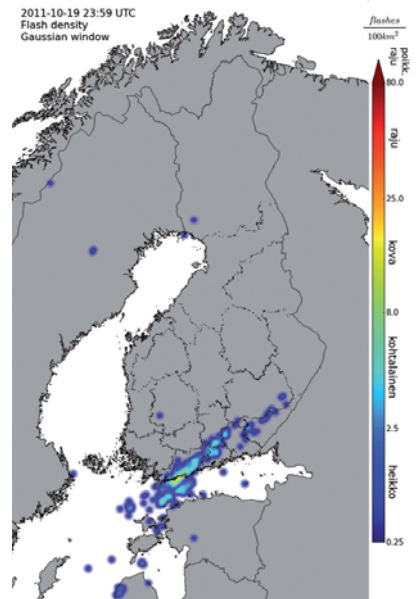
Salamat aiheuttivat myös ongelmia: kymmenkunta lentokonetta sai salamaniskun Helsinki-Vantaalla, kolme varusmies-tä loukkaantui lievästi salamasta Kirkkonummella, ja lisäksi salamat sytyttivät muutaman tulipalon Uudellamaalla.

Ajankohtaan nähden voidaan

kuitenkin puhua harvinaisesta ukkosesta. Tyypillisesti lokakuussa paikannetaan jossain päin Suomea tai merialueilla yksittäisiä salamoita, mutta määrät ovat yleensä varsin vähäisiä. Salamointi 19. lokakuuta illalla oli vuodenaikaan nähden myöhäisin näin voimakas ukkonen nykyisen salamanpaikannusverkon aikana (1998 alkaen).

Ukkosen seassa tuli paikoin myös rakeita. Suurin havaittu rae oli halkaisijaltaan 2,5 cm. Se on tietävästi myöhäisin Suomessa havaittu yli 2 cm raetapaus. ■

Pauli Jokinen
Antti Mäkelä



Kuva 3: Salamoinnin voimakkuus 19.10.2011.

Lokakuun säätapahtumia Pohjolassa ja maailmalla

Pohjolassa lämmintä syysäättä

Lokakuu alkoi Pohjolassa jopa ennätysellisen lämpimänä. Lämpötila kohosi 1. ja 2. päivänä Tanskassa sekä Norjan ja Ruotsin eteläosissa yleisesti 20 asteen yläpuolelle. Tanskassa (St. Jynde-vad) 1. päivänä mitattu 26,9 °C on maan uusi lokakuun lämpöennätys, ja entinen vuodelta 1978 peräisin oleva ennätys 24,1 °C rik-koutui lähes 3 asteella. Ruotsissa mitattiin tällöin 23,2 °C (Kristians-tad) ja Norjassa 23,3 °C (Meråker-Vardetun). Kuukauden alimmat lämpötilat laskivat hädin tuskin alle -10 asteen. Kylmintä eli -12,2 °C oli Islannissa (Bru´arjökli) jo kuun 7. päivänä sekä Norjassa -11,9 °C 13. päivänä (Filefjell-Kyrkjestøla-ne). Kuukauden keskilämpötilan poikkeama oli Tanskassa +0,7 °C ja Norjassa +1,8 °C. Suhteellisesti lämpimintä oli Ruotsin Lapissa ja

Norjan Finnmarkissa (poikkeamat +2...+4 °C). Aivan kuun lopussa 30. ja 31. päivänä lämpötila kohosi mm. Ruotsin Skoonessa 15 asteen vaiheille. Vielä lämpimämpää oli 26. päivänä Keski-Norjassa (Sand-nessjøen) lämpötilan kohotessa föhn-tuulen vaikutuksesta peräti 18,4 asteeseen.

Sateita saatiin hyvin vaihtelevasti. Sateisimmat seudut löytyivät Länsi-Norjasta, missä satoi paikoin yli 500 mm. Suurin kuukausisumma oli 757 mm (Lurøy), ja siellä mitattiin 30. päivänä myös Pohjolan suurin vuorokausisa-de 123 mm. Vähäsateisilla alueilla satoi vain noin kolmannes tavanomaisesta (Ruotsin Etelä-Norrlandi, Etelä-Norjan sisäosat) pienimpien sademäärien ollessa 10–20 mm. Maa oli suuren osan kuukautta lumeton jopa Skandinavian pohjoisosissa. Ruotsissa suurin

lumensyvyys 20 cm mitattiin 21. päivänä (Storlien-Storvallen), ja kuukauden päättyessä koko maa oli lumeton, mitä ei ole sattunut vastaavaan aikaan kuin muutaman kerran yli 100 vuoden aikana.

Keski-Euroopassa suuria lämpötilavaihteluita, Italiassa rankkasateita

Länsi-Euroopan säähän vaikutti suuren osan kuukautta Pohjois-Atlantilla oleva matalapaineen alue, kun taas Keski- ja Itä-Euroopan säätä hallitsi korkeapaine. Brittein saarilla ja Ranskassa oli asteen, pari tavallista lämpimämpää. Iberian niemimaalla lämpötilapoikkeama oli jopa +3...+4 °C, samoin Venäjän Uralilla. Muualla Keski- ja Itä-Euroopassa oltiin melko lähellä tavanomaisia keskilämpötiloja.

Kuukauden 1. päivänä Brittein

saarilla oli jopa lämpimämpää kuin koko edeltävänä kesänä, sillä silloin mitattiin uusi lokakuun Englannin lämpöennätys 29,9 °C (Gravesend, Kent) ja Walesin lämpöennätys 28,2 °C (Hawarden). Sveitsin-Itävallan alueella helle- raja ylittyi paikoin 4. päivänä, jolloin lämpötila kohosi esim. Itävallassa (Neusiedler) 27,9 asteeseen. Kylmimmät sääjaksot olivat kuun 7.-9. päivänä ja 20. päivän tienoil- la, jolloin esiintyi paikoin runsaita lumisateita noin 600 metrin korkeudelle asti. Suurimmat lumiker- tymät olivat 50–70 senttimetrin luokkaa. Kuukauden 25. päivän jäl- keen sää lämpeni niin, että paikoin päästiin 20 asteen vaiheille eten- kin föhn-tuulelle otollisilla seuduil- la. Koko Euroopan korkein lämpö- tila 36,5 °C havaittiin 12. päivänä Espanjassa (Jerez de la Frontera) ja alin lämpötila -22,2 °C Pohjois- Venäjällä (Petrun).

Sateista oli esim. Saksan Bai- jerissa (Reit im Winkl 176 mm) ja Sveitsin Salzburgissa (Rudolfshüt- te 240 mm), missä sademää- rät olivat paikoin 1,5...2-kertaisia tavanomaiseen nähden. Rankim- mat sateet koettiin kuukauden lopulla Pohjois-Italiassa Toscanas- sa ja Liguriassa, missä sadetta saa- tiin muutamassa päivässä paikoin jopa noin 400 mm voimakkaiden rajuilmojen seurauksena. Niitä seuranneissa tulvissa ja mutavyö- ryissä menetettiin useita ihmis- henkiä. Maininnan ansaitsevat myös Pohjois-Irlannin sateet 24. päivänä, jolloin Casementin lento- kentällä satoi 82 mm, josta neljän tunnin aikana n. 60 mm (normaa- li lokakuun sademäärä). Osissa Sveitsiä ja Saksaa satoi puolestaan koko kuukauden aikana vain puol- et tavanomaisesta (20–40 mm).

Aasiassa ja Arktiksella laa- jalti lämmintä, voimakkaita monsuunisateita

Erityisesti Aasian keskiosissa oli huomattavasti tavallista lämpi- mämpää; Länsi-Siperiassa läm- pötilan poikkeama oli paikoin yli +5 °C. Itä-Siperiassa sen sijaan

lämpötila laski jo 19. päivänä -31 asteeseen (Oimjakon) ja siellä mitattiin 30. päivänä maanosan kuukauden alin lämpötila -41,1 °C. Myös suurin osa Arktiksen aluees- ta oli ajankohtaan nähden tavallis- ta lämpimämpi. Suurin lämpötila poikkeama, lähes +9 °C, havait- tiin Venäjän alueella (Ostrov Vize). Tästä syystä uuden jään muodos- tuminen oli alueella vähäistä.

Huomattavin säätapahtuma Aasiassa olivat Thaimaassa jo elo- kuun lopusta asti jatkuneet voi- makkaat monsuunisateet, joiden kuun lopulla aiheuttamia tulvia kuvailtiin yhdeksi maan historian pahimmista. Ne koskettivat erityi- sesti maan pääkaupunkia Bang- kokia. Kuun loppuun mennessä niissä oli menehtynyt noin 400 ihmistä. Syyskuun lopussa synty- nyt taifuuni ”Nalgae” kulki Filippii- nien pohjoisimpien osien yli län- teen, ja aiheutti kaatosateita mm. Taiwanissa. Kuun 3. päivänä sade- määräksi mitattiin peräti 976 mm (Niudou).

Saudi-Arabiassa lokakuu alkoi kuumana, sillä 1. päivänä lämpö- tila kohosi Mekassa 45,4 asteeseen, joka oli niukasti koko maapallon kuukauden korkein lukema.

USA:ssa aikainen lumimyrs- ky, etelämpänä hurrikaaneja ja trooppisia matalapaineita

Yhdysvalloissa lokakuun keskiläm- pötila 13,2 °C oli 0,5 °C sadan vuo- den keskiarvon yläpuolella. Suh- teellisesti kylmintä oli kaakkoisissa osavaltioissa ja lämpimintä toi- saalta lounaasta maan pohjois- osiin ulottuvalla alueella ja toisaal- ta koillisrannikolla. Itärannikolla vaikutti aivan kuukauden lopussa 26.–31. päivänä poikkeuksellisen aikainen ja voimakas lumimyrsky. New Yorkissa mitattiin 29. päivä- nä lunta 7 cm, mikä on siellä suurin määrä lokakuussa. Massachuse- tin ja New Hampshiren osavalti- oissa lumikertymät olivat paikoin yli 30 tuumaa (70–80 cm), ja lun- ta satoi etelässä aina Etelä-Carol- inassa saakka. Sähköt katkesivat ainakin 3 miljoonasta asunnos-

ta määrän lumen katkoessa puita. Tämän myrskyn sateet lisäsivät elo-lokakuun sademääriä niin pal- jon, että kyseinen jakso oli ennä- tussateinen New Yorkin, New Jer- seyn, Pennsylvanian ja Vermontin osavaltioissa.

Meksikoa koetteli kaksi hurri- kaania, joista ensimmäinen ”Jova” ulottui kuun 10.–12. päivänä maan länsirannikolle. Suurin sademää- rä 374 mm mitattiin 11. päivänä (Coquimatla´n). Toinen oli hur- rikaani ”Rina”, joka vaikutti kuun lopussa Atlantin puolella Juka- tanin niemimaalla. Se kehittyi 2. kategoriaan, ja sadetta tuli paikoin yli 200 mm. Keski-Amerikan mais- sa koettiin rankkasateita kuukau- den puolivälissä. Ne aiheutuivat kahdesta eri trooppisesta matala- paineesta, joista toinen oli Tyynel- lä valtamerellä ja toinen Karibian merellä. Sadetta kertyi 10 päivän aikana paikoin jopa n. 1500 mm, ja tulvat ja maanvyöryt olivat täs- sä yhteydessä laajoja useissa Kes- ki-Amerikan maissa.

Australiassa sateista, Afrikan eteläosissa kuumaa

Australian kevät vaihtui kesäk- si melko tavanomaisissa merkeis- sä. Länsi-Australiassa (Wyndham Aero) lämpötila kohosi 12. päivänä 44,0 asteeseen. Sateita saatiin sen sijaan koko mantereella noin 50 % tavanomaista enemmän. Queens- landissä satoi Bellender-vuoristo- asemalla kuukauden aikana 1494 mm, mikä on uusi Australian loka- kuun sade-ennätys (edellinen ennätys 1313 mm oli viime vuodel- ta). Tuosta määrästä satoi 19. päi- vänä 440 mm.

Afrikan eteläosissa oli vuoden- aikaan nähden epätavallisen kuu- maa. Kuukauden loppupuolel- la. Zimbabwessa (Buffalo Range) mitattiin 25. päivänä eteläisen pal- lonpuoliskon korkein lämpötila 44,6 °C.

Etelämantereella kylmintä oli 12. päivänä Dome A-asemalla lämpö- tilan laskiessa -69,3 asteeseen. ■

Juha Kersalo

Rakennusten energiantarpeen laskentaan uusi ilmastollinen testivuosi

Energiatohokkuuden parantaminen rakennusten lämmöneristyksiä lisäämällä ja ilmaston lämpeneminen vaikuttavat rakennusten energiantarpeeseen. Rakennusten lämmitys- ja jäähdytysenergiankulutuksen laskentaa varten on kehitetty uusi nykyilmastoa kuvaava testivuosi TRY2012. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös, miten arvioitu ilmastomuutos tulee vaikuttamaan rakennusten energiantarpeisiin Suomessa vuoteen 2030 mennessä.

Rakennusten energiamääräyksiä ja -energiälaskentaa varten on määritetty uusi testivuosi, jonka sääaineistot korvaavat aiemmin käytetyn testivuoden 1979. Ajantasaiset säätiedot ovat tärkeää taustatietoa esimerkiksi uudistumassa oleville rakennusten energiamääräyksille ja -laskennalle. Toisaalta rakennusten energiatohokkuutta parantamalla voidaan vaikuttaa merkittävästi myös kasvihuonekaasujen vähenemiseen. Uudisrakentamista koskevat uudet rakentamismääräykset tulevat voimaan heinäkuussa 2012.

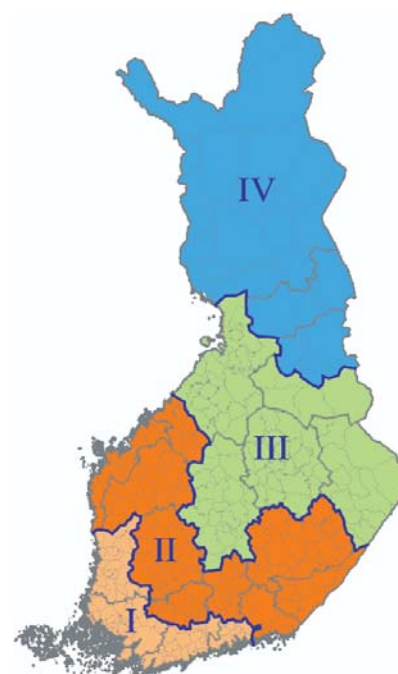
Testivuosi on mahdollisimman keskimääräinen

Rakennusten energiantarpeen laskentaan tähän asti käytetty ilmastollinen testivuosi koostuu vuoden 1979 säähavainnoista (Tammelin ja Erkiö, 1987). Yksittäinen vuosi ei kuitenkaan yleensä edusta kovinkaan hyvin keskimääräistä ilmastoa, jota keskimääräisen energiankulutuksen selvittämiseksi vaadittaisiin. Tämän vuoksi uusi testivuosi koostettiin poimimalla siihen eri vuosilta sääoloiltaan mahdollisimman keskimääräisiä kuukausia. Kuukaudet valittiin 30-vuotisjaksolta 1980-2009.

Valinnassa tarkasteltiin ilman lämpötilaa, kosteutta, auringon säteilyä ja tuulen nopeutta. Eri säämuuttujia painotettiin sen

mukaan, kuinka paljon ne vaikuttavat rakennusten lämmitys- ja jäähdytystarpeeseen. Vuotuisen energiankulutuksen kannalta tärkein säämuuttuja on ulkoilman lämpötila, mutta kesällä auringon säteilyn vaikutus on suunnilleen yhtä suuri. Valintamenetelmä noudatti rakennusten energialaskennassa käytettävien säätietojen laadintaa varten kehitettyä ISO-standardia (SFS EN ISO 15927-4, 2005).

Säätietojen päivittämisen ohella myös energialaskennan aluejako tarkistettiin. Keskimääräisen vuosikeskilämpötilan alueellisen jakauman avulla Suomi jaettiin neljään vyöhykkeeseen, joiden rajat pyrkivät seuraamaan maakunta- tai vähintään kuntarajoja (kuva 1). Suurin muutos edelliseen käytössä olleeseen aluejakoon on seitsemän Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan kunnan siirtyminen III-vyöhykkeestä vyöhykkeeseen IV. Lisäksi kahdelle eteläisimmälle vyöhykkeelle käytetään jatkossa samaa energialaskennan testivuotta, sillä erot näiden kahden alueen keskilämpötiloissa, ja siten myös energiankulutuksessa, ovat pieniä. Neljä eri vyöhykettä kuitenkin tarvitaan, sillä rakennuksen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien mitoituksessa käytettävät mitoittavat lämpötilat lasketaan edelleen erikseen kaikille neljälle vyöhykkeelle.



Kuva 1. Rakennusten energialaskennan aluejako. Kuva: Jylhä ym., 2011

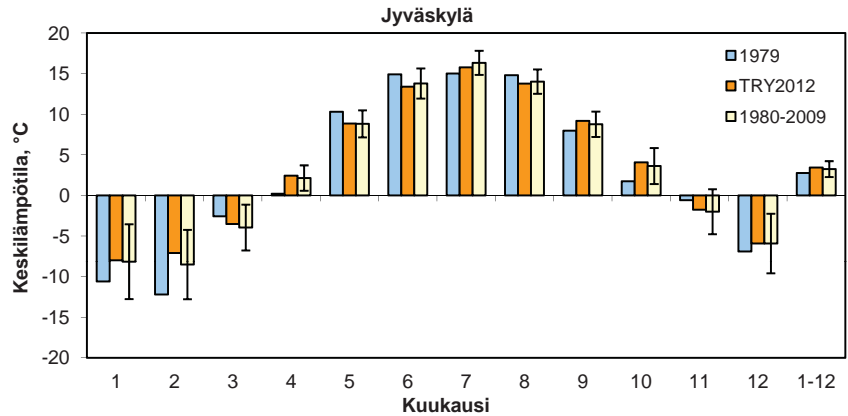
Vyöhykkeiden säätiedot perustuvat Helsinki-Vantaan lentoaseman (vyöhyke I), Jokioisten observatorion (vyöhyke II), Jyväskylän lentoaseman (vyöhyke III) ja Sodankylän Lapin ilmatieteellisen tutkimuskeskuksen (vyöhyke IV) säähavaintoihin. Vyöhykkeiden I ja II yhteinen testivuosi perustuu Vantaan säähavaintoihin, koska rakennusten kerrosala vyöhykkeellä I on suurempi kuin vyöhykkeellä II.

Testivuoden TRY2012 kuukausikeskilämpötilat ovat määrittelytapansa mukaan lähellä pitkän ajan keskiarvoja. Kuvassa 2 Jyväskylän säähavainnoista (vyöhyke III) lasketut uuden testivuoden kuukausikeskilämpötilat on esitetty yhdessä vuoden 1979 sekä 30-vuotisjakson 1980–2009 keskiarvojen kanssa. Huomattavaa on, että vuosi 1979 oli kylmä etenkin tammi- ja helmikuussa ja koko vuoden keskilämpötila on uuden testivuoden mukaan 0,7 astetta lämpimämpi kuin vuonna 1979. Vyöhykkeillä I ja II (Vantaan sää-tiedot) erotus on 1,3 ja vyöhykkeellä IV (Sodankylä) 0,9 astetta uuden testivuoden hyväksi. Niinpä esimerkiksi testivuoden lämmitystarvelukuja laskettaessa uuden testivuoden mukaiset arvot ovat 200–500 astevuorokautta (4–11 %) pienempiä kuin vuoden 1979 sää-tiedoista laskettuna.

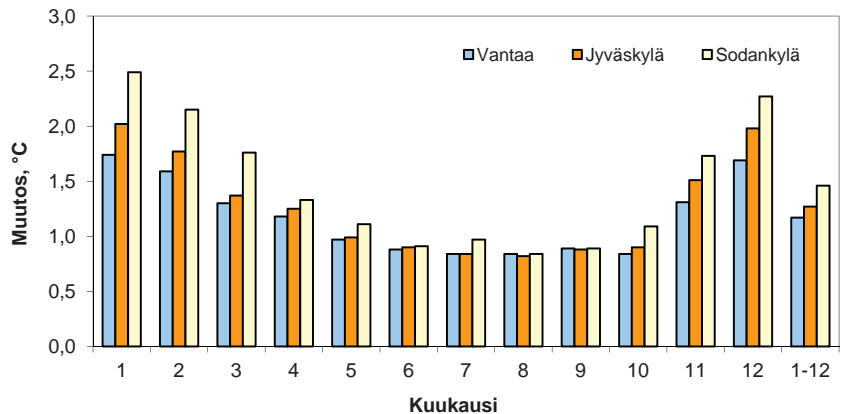
Rakennusten energiatarpeet muuttuvat ilmaston mukana

Ilmaston lämmitessä rakennusten lämmityskulut pienenevät ja jäähdytystarve kasvaa. Jotta rakennusten energiankulutusta voitiin arvioida tulevaisuuden ilmastossa, muokattiin nykyistä ilmastoa kuvaavan testivuoden TRY2012 sää-tietoja ottaen huomioon arvioitu ilmastonmuutos Suomessa. Ilmastomallien tuloksien pohjalta laadittiin tilastollisilta ominaisuuksiltaan vuoden 2030 arvioitua ilmastoa vastaavat sääaineistot. Näitä tulevaisuuden sää-tietoja käyttäen laskettiin rakennusten energiatarpeet vuoden 2030 ilmastossa. Tarkasteluissa käytettiin voimakkaita kasvihuonekaasupäästöjä kuvaavaa A2-skenaarioria. Vuoden 2030 tienoilla eri päästöskenarioihin perustuvien ilmastomallikokeiden tulosten väliset erot ovat kuitenkin vielä varsin pieniä, joten päästöskenarion valinnalla ei ole suurta merkitystä tulosten kannalta.

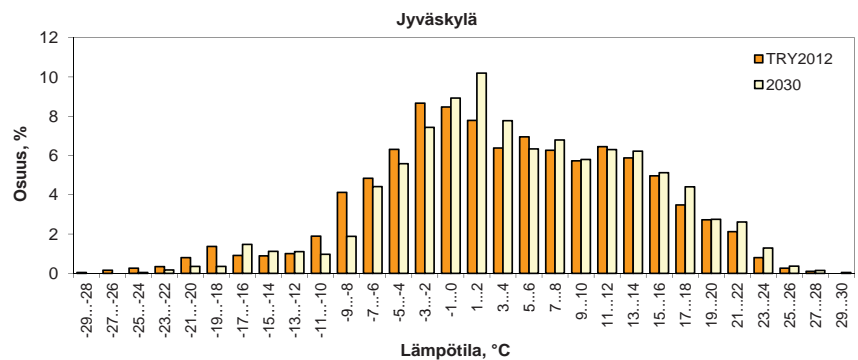
Kuva 3 esittää kuukausikeskilämpötilojen muutosten suuruutta eri paikkakunnilla siirryttäes-



Kuva 2. Kuukauden keskilämpötilat vyöhykkeellä III (Jyväskylän sää-tiedot) uutena (TRY2012) ja vanhana (1979) testivuotena. Lisäksi on esitetty jakson 1980–2009 keskiarvot sekä yhden keskihajonnan suuruiset poikkeamat siitä kylmään ja lämpimään suuntaan. Vuoden keskilämpötila esitetään viimeisillä pylväillä ”1-12”. Kuva: Jylhä ym., 2011.



Kuva 3. Ilman lämpötilan muutosten kuukausikeskiarvot kuukausittain Vantaalla, Jyväskylässä ja Sodankylässä siirryttäessä uudesta testivuodesta vuoteen 2030. Koko vuoden keskilämpötilan muutos esitetään viimeisillä pylväillä ”1-12”. Kuva: Jylhä ym., 2011.



Kuva 4. Ilman lämpötilan suhteellinen frekvenssijakauma Jyväskylässä uuden testivuoden (TRY2012) tuntiaineistosta laskettuna ja vastaavasti vuonna 2030. Asteikon arvot ovat pyöristettyjä, joten esim. 1...2 °C tarkoittaa väliä 0,5...2,4 °C. Kuva: Jylhä ym., 2011.

sä nykyilmastosta vuoteen 2030. Kesäkuukausien keskilämpötilat nousevat vajaan asteen kaikilla paikkakunnilla. Talvella muutos on suurempi kuin kesällä ja alueellisesti muutoksen suuruus kasvaa pohjoiseen mentäessä. Eniten, kaksi ja puoli astetta, lämpötilan arvioidaan nousevan Sodankylässä tammikuussa. Lämpötilan suhteellinen frekvenssijakauma Jyväskylässä puolestaan osoittaa, kuinka vuoteen 2030 mennessä matalien lämpötilojen osuus pienenee ja vastaavasti korkeiden lämpötilojen osuus suurenee (kuva 4).

Vuoden 2030 ilmastoa kuvaavan testivuoden avulla laskettiin kahden esimerkkirakennuksen energiankulutusta tulevaisuudes-

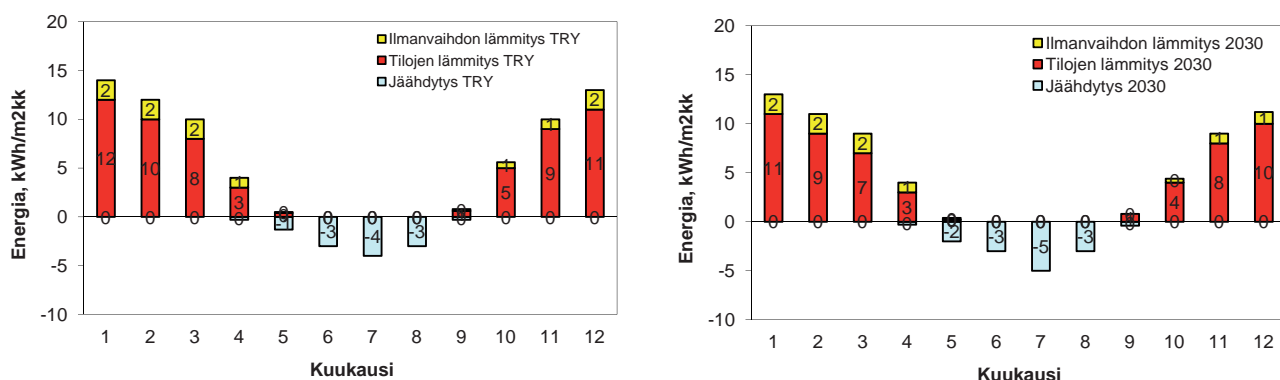
sa. Esimerkkirakennukset edustavat tyypillistä suomalaista yksikerroksista uudispientaloa sekä viisikerroksista toimistorakennusta. Tulosten mukaan lämmitysenergian nettotarve vähenee vuoteen 2030 mennessä noin 10–13 % ja jäähdytysenergian nettotarve kasvaa vastaavasti 13–19 %. Koska Suomen ilmastossa rakennusten jäähdytystarve on lämmitystarpeeseen verrattuna kuitenkin melko pieni, rakennusten kokonaisostoenergiankulutus vähenee vuoteen 2030 mennessä 4–7 %.

Vantaalla sijaitsevan pientalon lämmitys- ja jäähdytysenergian nettotarve kunakin kalenterikuukautena nykyisessä ja vuoden 2030 arvioidussa ilmastossa on esitetty kuvassa 5. Suurimman

osan energiantarpeesta lohkaisee tilojen lämmitys ilmanvaihdon lämmityksen ja tilojen jäähdytyksen ollessa pienempiä. Toimistorakennuksella kaaviot ovat samansuuntaiset, mutta ilmanvaihdon lämmityksellä ja tilojen jäähdytyksellä on kokonaisostoenergiankulutuksen kannalta suhteellisesti isompi merkitys kuin pientalolla.

Tutkimuksen toteuttivat Ilmatieteen laitos, Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulun Energiatekniikan laitos ja Tallinnan teknillinen yliopisto. Hanketta rahoittivat ympäristöministeriö ja Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra.■

Hanna Tietäväinen



Kuva 5. Vantaalla sijaitsevan pientalon lämmitysenergian (positiiviset arvot) ja jäähdytysenergian (negatiiviset arvot) nettotarve kuukausittain uuden testivuoden (vasen) ja vuoden 2030 (oikea) säätietojen perusteella laskettuina. Kuva: Jylhä ym., 2011.

Lisätietoa:

Testivuosien tuntiaineistot, niistä johdettuja suureita sekä testivuosien laadintaa selostava raportti ovat vapaasti saatavissa verkkosivustolta www.ilmatieteenlaitos.fi/rakennusten-energiälaskennan-testivuosi.

Vuonna 2012 uudistuvassa Rakentamismääräyskokoelmassa lämmitystehon ja energiankulutuksen laskentaan liittyvät säätiedot löytyvät osan "D3 Rakennusten energiatehokkuus, määräykset ja ohjeet 2012" liitteestä 2. Verkossa: www.ymparisto.fi/rakentamismaaraykset

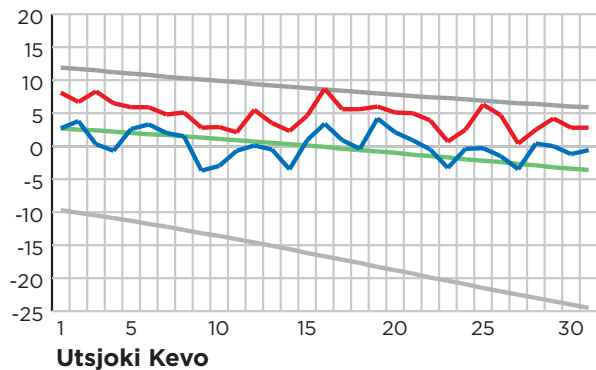
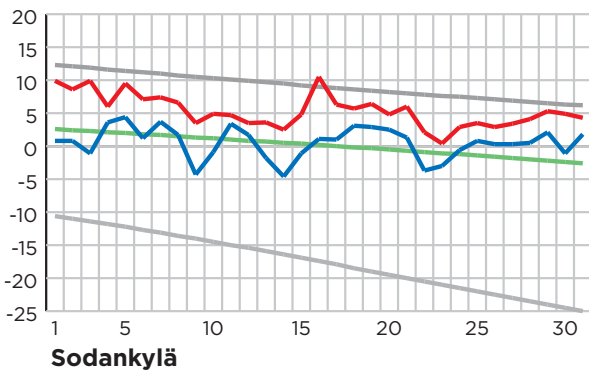
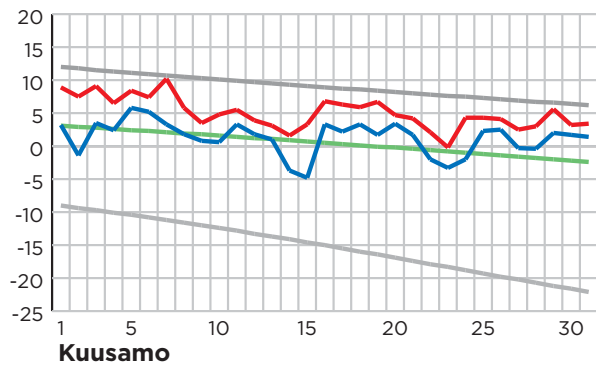
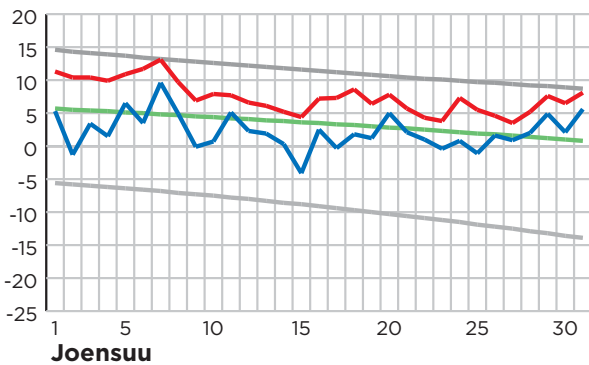
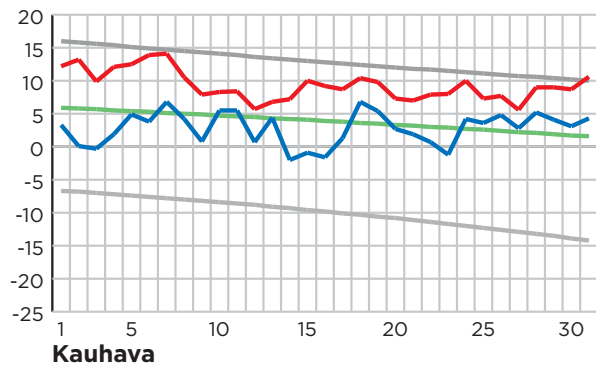
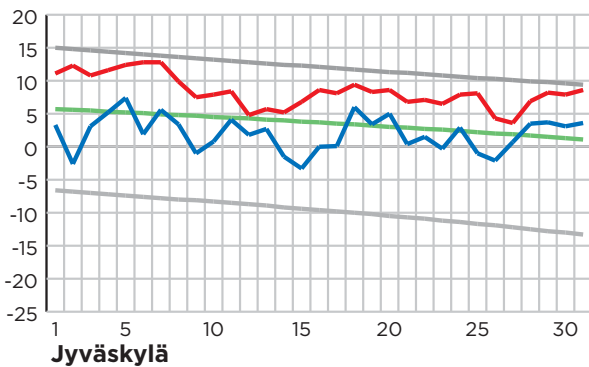
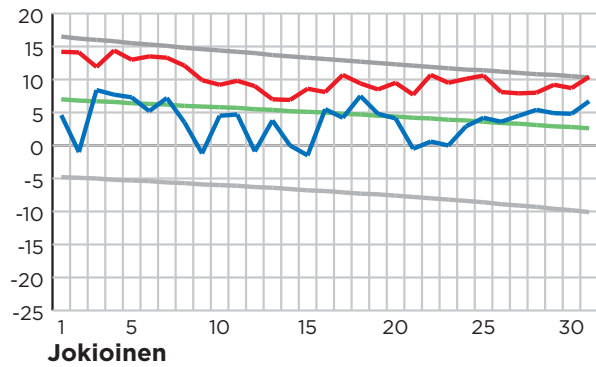
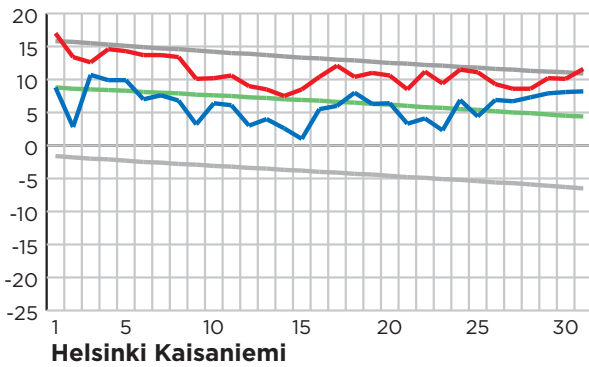
Viitteet:

Jylhä, K., Kalamees, T., Tietäväinen, H., Ruosteenoja, K., Jokisalo, J., Hyvönen, R., Ilomets, S., Saku, S. ja Huttila, A., 2011: Rakennusten energialaskennan testivuosi 2012 ja arviot ilmastomuutoksen vaikutuksista. Ilmatieteen laitos. Raportteja No. 2011:6.

SFS EN ISO 15927-4, 2005: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 4: Data for assessing the annual energy for heating and cooling. (Rakennusten lämpö- ja kosteustekninen käyttäytyminen. Säätietojen laskenta ja esittäminen. Osa 4: Tuntitiedot lämmityksen ja jäähdytyksen vuotuisen energiantarpeen laskentaan)

Tammelin, B. ja Erkiö, E., 1987: Energialaskennan säätiedot – suomalainen testivuosi. Ilmatieteen laitos. Helsinki. 108 s.

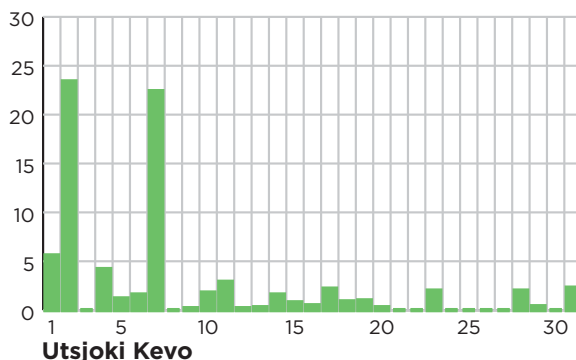
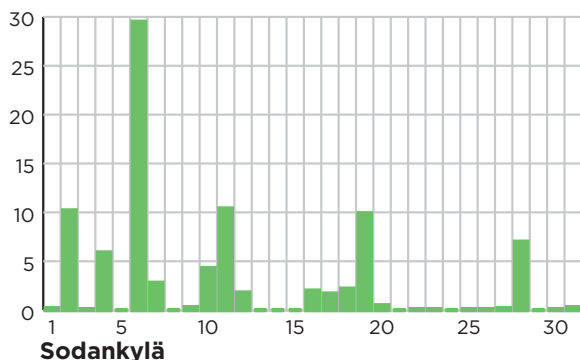
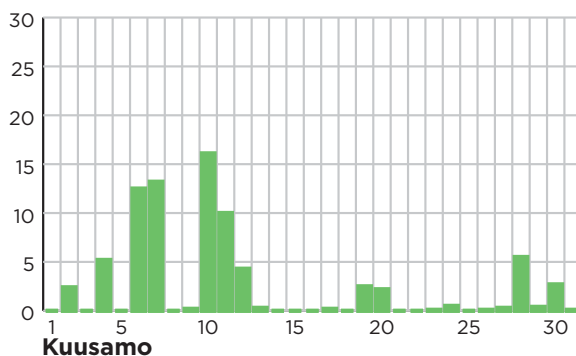
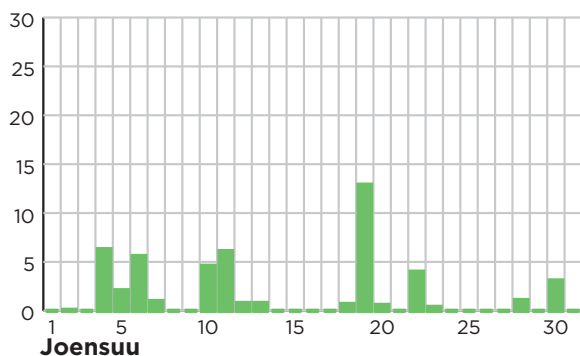
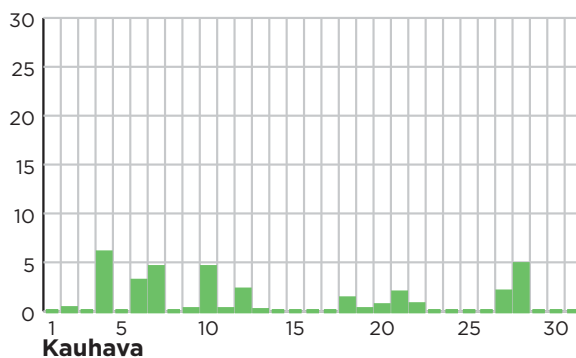
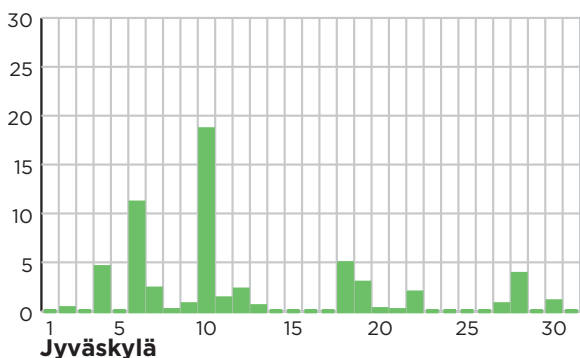
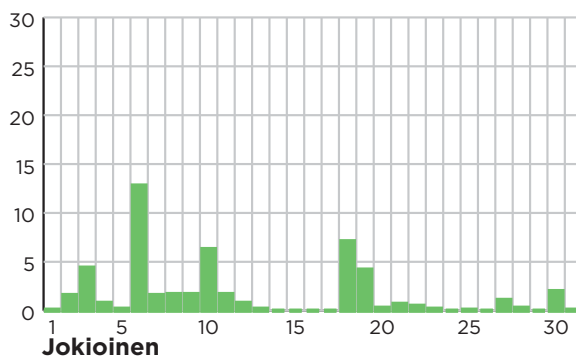
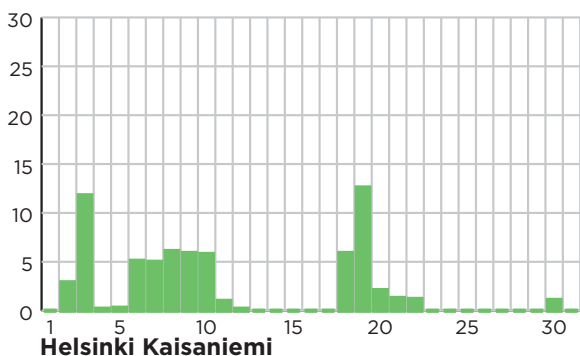
Lokakuun lämpötiloja



Lokakuussa 2011 päivittäin mitattu ylin ja alin lämpötila (°C). Tasoitetut vertailuarvot ovat kaudelta 1971-2000. Keskimäinen vihreä viiva kuvaa vuorokauden keskilämpötilan 50 % arvoa eli mediaania. Ylin ja alin harmaa viiva kuvaavat ylimmän ja alimman lämpötilan 3 % esiintymistodennäköisyyksiä eli ovat poikkeuksellisen arvon rajat.

Oktober 2011, dygnets högsta och lägsta temperatur °C. De utjämnade referensvärdena är från perioden 1971-2000. Den mellersta gröna linjen visar dygnets medeltemperaturs 50% värde, medianvärdet. De övre och nedre grå linjerna anger högsta och lägsta temperaturs 3% sannolikhetsvärde, exceptionellvärdet.

Lokakuun sademääriä



Lokakuussa 2011 mitatut vuorokauden sademäärät millimetreinä.

Dagliga nederbördsmängder (mm) i oktober 2011 på några orter.

Lokakuun kuukausitilasto

Ilman lämpötila (°C), sademäärä (mm) ja lumen syvyys (cm)
Lufttemperatur (°C), nederbörd (mm) och snödjup (cm)

Havaintoasema	Keskilämpötila		Ylin lämpötila		Alin lämpötila		Pakkaspäiviä	Sademäärä mm				Lumen syvyys 15.pnä cm	
	°C 2011	1971- 2000	°C 2011	Päivä	°C 2011	Päivä		2011	1971- 2000	Suurin	Päivä	2011	1971- 2000
UTÖ	9.8	7.8	15.9	1	5.3	14	0	46	64	7	2	-	-
JOMALA	7.9	6.7	17.1	4	-1.2	15	2	59	69	22	2	-	-
KAARINA YLTÖINEN	7.6	5.7	16.1	4	-1.3	15	3	70	71	15	3	-	-
HANKO TVÄRMINNE	8.9	6.9	16.1	1	1.6	15	0	96	70	19	9	-	-
HELSINKI-VANTAA	7.6	5.2	16.8	1	0.2	15	0	86	75	26	19	-	-
HELSINKI KAISANIEMI	8.5	6.2	17.0	1	1.0	15	0	69	73	13	19	-	-
TRE-PIRKKALA	6.4	4.7	14.1	4	-2.1	15	6	45	65	15	6	-	0
JOKIOINEN OBS.	6.7	4.6	14.4	4	-1.5	15	5	51	59	13	6	-	-
LAHTI	6.2	4.2	14.3	1	-2.5	22	10	63	64	13	6	-	0
KOUVOLA ANJALA	7.0	4.5	15.0	1	-1.1	15	5	71	71	16	19	-	-
NIINISALO	6.2	3.9	13.5	4	-2.8	14	3	52	62	16	6	-	0
JÄMSÄ HALLI	5.9	3.7	12.9	6	-0.9	14	3	67	58	19	10	-	-
JYVÄSKYLÄ	5.4	3.2	12.8	6	-3.3	15	7	57	60	19	10	-	-
PUNKAHARJU	6.0	4.3	13.9	7	-2.7	15	1	61	58	22	19	-	-
SEINÄJOKI PELMAA	6.1	3.9	14.4	6	-1.5	14	5	32	54	5	7	-	-
KAUHAVA	6.0	3.5	14.1	7	-2.0	14	5	33	45	6	4	-	-
ÄHTÄRI	5.4	3.1	12.7	6	-2.9	14	8	44	60	11	10	-	-
VIITASAARI	5.4	3.5	12.4	7	-1.0	14	1	41	53	10	10	-	-
MAANINKA HALOLA	5.5	3.4	13.2	7	-0.4	26	1	43	53	12	10	-	-
JOENSUU	5.2	3.0	13.1	7	-4.1	15	6	50	60	13	19	-	-
LIEKSA LAMPELA	5.0	2.8	13.1	7	-6.4	15	7	35	53	9	19	-	-
HAAPAVESI	4.8	2.2	11.9	3	-2.8	14	5	36	47	14	10	-	0
KAJAANI	4.5	2.2	12.1	7	-2.6	2	5	56	47	11	6	-	-
VALTIMO	4.8	2.3	13.0	7	-2.0	15	6	44	54	14	10	-	0
HAILUOTO	5.8	3.2	12.7	1	-3.1	23	6	52	51	17	6	-	-
SIIKAJOKI REVONLAHTI	5.2	2.8	12.5	7	-3.3	23	5	59	49	18	7	-	0
KUUSAMO	3.2	-0.1	10.2	7	-4.8	15	8	79	51	16	10	-	2
PELLO	3.3	0.2	11.4	16	-7.5	23	11	74	43	35	6	-	3
ROVANIEMI	3.3	0.2	10.0	1	-4.8	23	6	84	55	25	6	-	2
SODANKYLÄ	2.9	-0.6	10.5	16	-4.6	14	10	90	50	30	6	-	2
MUONIO	1.5	-1.5	9.0	16	-7.9	9	18	97	44	25	6	-	3
INARI SAARISELKÄ	1.9		11.3	16	-7.9	14	16	86		21	6	-	-
SALLA VÄRRIÖTUNTURI	1.9	-1.2	7.6	1	-4.2	14	14	72	59	13	6	-	7
KILPISJÄRVI	2.4	-1.3	9.5	25	-6.1	9	13	46	40	9	7	-	7
KEVO	2.4	-1.2	8.7	16	-3.7	9	15	78	37	23	2	-	3

Kaikilta asemilta ei ole vertailuarvoja (lyhyt havaintosarja). Normalvärden finns inte för alla stationer (kort observationsserie).

Lokakuun päivittäiset tiedot

Lämpötilan keskiarvo, ylin ja alin arvo (°C) sekä sademäärä (mm)

Medel- maximi- och minimitemperatur (°C), samt nederbördsmängd (mm)

HELSINKI-VANTAA					TURKU ARTUKAINEN				TAMPERE HÄRMÄLÄ				LAPPEENRANTA			
	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade
1	9.9	16.8	8.0		9.9	16.1	6.6		8.2	13.3	4.7		9.1	13.2	8.4	
2	8.3	13.0	0.3	2.0	10.1	15.1	2.5	5.3	8.2	13.8	0.1	0.2	8.3	11.5	3.9	
3	11.1	12.4	10.1	11.9	10.7	13.3	9.6	10.6	7.9	11.7	5.7		9.7	10.3	8.8	0.5
4	11.1	14.5	9.4	0.2	12.2	16.4	7.8	0.9	9.3	14.7	2.0	1.2	9.7	12.1	8.1	0.5
5	10.2	14.1	8.4	0.1	10.8	13.3	6.9	1.0	9.8	13.2	8.1		9.9	12.7	8.1	
6	11.6	14.2	6.3	5.9	12.9	14.5	6.6	14.7	10.6	13.6	3.5	14.9	9.3	13.2	3.2	8.2
7	10.1	13.8	7.3	2.9	10.2	13.4	8.7	1.7	8.5	13.3	6.3	5.1	10.0	13.7	7.7	3.6
8	8.5	11.7	5.3		7.9	12.3	6.3	6.0	7.6	11.1	3.0		8.2	10.4	6.8	
9	6.0	10.1	1.9	6.4	6.9	10.6	2.0	5.7	4.4	9.6	-0.7	2.0	6.0	8.8	3.6	
10	8.3	9.8	5.9	15.1	8.6	10.7	6.4	2.8	7.3	9.0	5.0	7.5	6.6	8.6	2.5	13.6
11	6.7	10.0	5.6	1.0	6.3	10.9	4.3	4.4	6.2	8.7	5.0	0.6	6.7	8.8	6.2	0.3
12	4.0	8.8	1.3	0.8	5.7	9.6	2.1	2.1	4.2	8.6	-0.4	1.1	4.7	7.2	1.9	0.7
13	5.5	7.6	3.3	0.1	5.7	8.4	3.5		5.7	7.3	4.6		4.9	6.2	3.6	2.0
14	3.9	6.9	2.4	0.0	3.4	7.5	0.8		3.3	6.6	1.9		4.2	5.6	3.5	
15	4.6	8.2	0.2		6.2	10.2	-0.9		4.5	8.9	-1.5		2.6	4.1	-0.1	
16	8.0	10.2	5.1		7.5	8.7	4.4		6.7	8.1	2.3		6.2	7.2	3.3	
17	8.6	12.3	4.9		8.6	10.5	3.9		6.9	8.9	4.7		7.4	11.3	5.0	
18	8.2	10.1	7.5	7.6	9.9	11.6	9.6	8.9	8.5	10.0	6.9	3.5	7.3	8.9	5.8	3.5
19	7.1	10.3	5.5	25.6	8.0			5.0	6.4	8.6	4.9	0.8	6.1	7.9	3.1	15.5
20	7.2	10.3	5.2	3.1	6.9	10.0	4.1	2.2	6.2	9.2	5.2		6.0	8.2	3.2	5.4
21	3.9	7.7	1.0	1.2	4.9	8.0	1.5	4.0	4.0	7.7	-0.2	2.0	3.7	5.8	1.7	0.5
22	7.0	10.6	1.2	1.0	7.7	11.5	2.9	0.9	6.2	9.6	1.8	0.2	4.9	8.3	-0.1	3.5
23	5.2	8.0	0.3	0.0	8.2	11.6	1.8		3.5	8.4	-1.8		5.0	7.7	4.4	
24	7.4	11.0	5.7		7.9	10.4	5.1		6.0	9.2	3.9		4.8	7.6	3.6	
25	6.7	10.4	2.1		7.4	11.2	4.2		7.2	9.6	5.5		3.2	5.4	1.2	
26	7.1	8.9	6.5		4.9	7.4	0.7		5.8	7.9	4.7		2.0	3.6	-2.1	
27	6.8	8.4	5.7	0.1	7.3	7.6	6.0	2.1	5.5	7.7	3.5	2.0	1.8	2.8	0.4	0.4
28	7.5	8.2	6.3		9.0	9.6	7.6	0.1	7.1	8.1	5.6	0.7	5.0	6.7	2.8	
29	7.8	9.6	5.4		8.5	10.3	5.6		6.7	9.0	5.0		7.1	9.5	4.8	
30	8.3	10.1	5.2	0.9	8.6	9.4	6.7	2.9	7.5	8.6	3.5	2.7	6.9	8.3	4.3	5.8
31	9.0	10.7	6.5		9.1	11.0	7.1		8.1	9.4	7.0		8.5	9.5	7.6	0.2
	7.6	10.6	4.8		8.1	11.0	4.8		6.7	9.8	3.5		6.3	8.6	4.0	
				85.9				81.3				44.5				64.2
VAASA KESKUSTA					KUOPIO SAVILAHTI				OULUNSALO PELLONPÄÄ				ROVANIEMI			
	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade
1	9.5	12.6	8.3		7.7	11.5	5.5		6.1	12.7	2.0		5.7	10.0	2.3	0.0
2	10.2	12.8	6.5		7.4	11.1	1.8		7.8	11.7	1.3	2.6	6.7	8.6	4.2	8.5
3	7.8	12.5	4.9	0.1	7.1	10.5	4.2		5.8	11.3	1.2		4.7	7.7	1.0	
4	9.4	12.7	5.7	4.3	8.6	11.3	3.4	13.9	6.4	8.9	3.0	3.2	5.5	6.6	3.3	7.2
5	10.2	12.2	7.6		9.2	11.6	7.3	0.1	8.2	10.6	5.4		5.3	8.7	3.3	0.1
6	10.8	13.6	7.4	5.2	9.3	12.8	5.8	4.9	8.0	10.1	4.2	14.9	5.0	6.9	2.6	24.5
7	8.8	13.3	7.6	3.4	9.8	13.4	7.4	1.1	7.5	12.0	5.1	18.1	5.4	9.2	3.2	6.2
8	7.9	10.1	6.4	3.8	7.4	9.7	4.4		7.0	9.0	5.1		4.2	7.1	2.3	0.0
9	6.3	8.2	4.5	9.7	3.5	6.9	1.4	0.8	2.7	6.3	-1.7	0.8	-0.3	2.9	-2.6	0.2
10	6.9	7.8	5.4	4.7	6.6	8.1	2.8	14.4	5.5	7.6	1.6	0.7	3.6	5.2	-0.9	2.2
11	7.0	9.8	5.7	0.6	6.3	8.0	4.9	0.6	5.3	7.5	3.7	1.1	2.9	5.1	1.4	7.1
12	6.0	7.5	4.7	3.8	4.6	5.6	4.0	1.0	3.9	5.3	2.7	1.1	2.1	3.4	0.2	0.1
13	6.2	7.5	4.9	0.1	4.5	6.2	3.8	1.2	3.8	6.0	2.0		1.6	4.1	0.4	0.0
14	4.8	8.1	2.8		3.3	5.4	1.9		0.1	4.5	-3.5		-0.4	3.5	-3.6	
15	5.6	9.7	1.8		4.3	6.3	0.8		4.8	8.5	0.8		3.2	6.4	0.1	0.0
16	5.4	9.8	2.6		5.4	9.3	3.7		6.3	10.9	4.2		5.3	8.3	3.0	0.0
17	6.7	9.2	2.4		6.0	8.0	1.6		5.6	7.8	1.4		4.2	7.0	3.1	0.2
18	8.4	10.0	7.5	6.0	7.8	9.7	6.4	4.3	7.4	9.2	6.1	0.8	5.2	5.5	3.3	5.5
19	7.0	9.0	6.4	1.2	5.9	7.6	4.0	1.8	6.5	9.2	4.5		4.3	6.3	2.6	10.3
20	5.9	8.0	4.2	0.5	6.7	8.1	5.8	0.3	5.7	7.3	3.3	0.4	4.2	6.2	3.1	1.8
21	6.0	7.5	5.2	0.6	4.5	6.6	2.6		5.2	7.4	3.0		3.3	6.0	0.9	0.0
22	6.2	9.3	2.4	0.1	3.5	5.9	1.6	2.3	0.3	5.1	-1.7	1.0	-0.8	4.5	-2.4	0.0
23	5.9	9.5	2.2		2.4	4.8	1.2		-0.5	1.3	-3.1		-2.1	-0.7	-4.8	2.0
24	7.5	8.4	6.7		5.1	7.4	2.5		5.9	8.1	1.2		2.6	4.2	-1.4	0.4
25	6.2	7.3	5.6		4.1	6.3	0.8		5.5	7.1	3.9		3.3	4.4	2.2	
26	6.1	8.8	4.2		2.7	3.9	-0.5		4.1	6.3	3.4		2.4	4.3	2.2	0.2
27	4.9	5.9	2.7	3.9	3.4	4.1	1.9		3.2	3.8	2.8		1.6	2.7	0.8	0.8
28	7.7	9.1	5.9	5.9	5.7	6.7	2.3	2.2	5.2	6.6	2.5	7.7	3.1	4.4	1.2	6.4
29	6.7	8.8	5.2		6.2	8.2	5.4		6.1	7.7	3.5		3.8	6.1	2.5	0.1
30	7.7	8.9	5.0		6.5	8.4	4.1	2.5	5.3	6.4	3.5	3.3	3.9	5.2	1.6	0.1
31	7.5	9.8	6.5		7.1	8.6	6.4		5.0	6.6	2.8		2.0	3.9	1.1	0.2
	7.2	9.6	5.1		5.9	8.1	3.5		5.2	7.8	2.4		3.3	5.6	1.2	
				53.9				51.4				55.7				84.1

Lokakuun tuulitiedot

Erisuuntaisten tuulien lukuisuudet (%) ja keskinopeudet (m/s)

Frekvenser av olika vindriktningar (%) och vindens medelhastighet (m/s)

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Tyyntä	Keski- nopeus
	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s		
UTÖ	9	7.4	4	8.1	1	3.0	6	6.2	8	9.1	37	10.5	28	8.3	9	7.4	0	8.8
KIIKALA LA	9	2.8	2	2.8	1	3.7	9	3.1	19	4.0	31	3.4	20	2.9	6	1.9	3	3.1
HKI-VANTAAN LA	11	4.7	3	3.2	2	3.0	3	3.4	15	5.9	37	5.1	19	4.4	7	3.9	1	4.7
HARMAJA	11	6.4	2	4.6	1	5.7	2	4.6	14	8.8	39	7.7	21	5.7	9	5.1	2	6.8
RANKKI	13	5.2	4	3.3	3	2.8	3	2.6	7	8.3	30	7.6	29	5.8	11	3.6	0	5.9
ISOKARI	12	9.0	2	6.9	3	5.3	4	8.0	15	9.0	38	7.7	17	7.6	10	7.5	0	7.9
TRE-PIRKKALAN LA	5	3.0	2	2.5	1	2.7	7	3.3	26	3.2	32	4.1	11	3.8	7	2.9	8	3.3
TAHKOLUOTO	9	8.4	5	3.8	1	3.2	9	5.8	11	9.8	39	9.6	15	8.5	11	8.7	0	8.5
JYVÄSKYLÄ LA	6	5.0	2	2.0	2	1.5	14	2.0	26	2.4	20	2.3	16	2.3	12	3.7	2	2.6
VALASSAARET	11	8.6	3	6.0	0	1.0	7	3.8	17	6.0	35	7.3	17	7.8	8	6.9	0	6.9
KUOPIO LA	4	3.1	0	3.0	0	3.0	12	4.6	22	4.2	25	4.0	17	3.8	14	3.9	6	3.8
ULKOKALLA	12	8.3	3	6.6	0	3.0	4	7.7	26	9.5	30	10.6	15	9.5	8	7.6	2	9.2
KAJAANI LA	7	3.8	1	4.2	1	1.4	9	3.1	28	3.0	26	3.0	11	4.8	9	3.3	8	3.1
HAILUOTO	13	9.1	2	6.6	1	3.0	11	6.2	27	9.0	28	10.4	10	9.4	9	7.0	0	8.9
KEMI AJOS	14	6.2	3	2.6	1	2.2	14	8.0	24	8.3	23	9.1	11	7.2	10	5.8	0	7.5
KUUSAMO LA	6	2.8	1	2.0	1	2.4	10	4.7	20	4.6	28	3.3	18	3.1	11	2.8	5	3.4
ROVANIEMI LA	5	3.1	1	2.5	3	2.8	15	4.0	33	4.7	22	3.4	6	2.8	15	4.3	1	3.9
SODANKYLÄ	7	2.1	0	2.0	3	2.6	11	2.9	38	2.7	15	2.6	9	2.7	13	2.5	4	2.5
IVALO LA	5	3.0	3	3.7	1	1.5	3	4.1	23	3.7	37	3.7	6	3.4	9	4.1	12	3.2
KEVO	17	4.3	3	2.6	1	6.3	9	2.6	50	3.3	7	2.2	3	2.2	8	3.9	1	3.3

Kovatuiset päivät, keskituulen nopeus >14m/s, taulukon asemilla:

UTÖ	5.-7.,10.,13.,18.,19.,22.,30.
HARMAJA	7.,10.,18.,19.
RANKKI	7.
ISOKARI	6.,10.,12.,13.,18.
TAHKOLUOTO	6.,7.,10.,12.,18.,19.,22.
VALASSAARET	13.
ULKOKALLA	7.,10.,13.,18.-20.,29.
HAILUOTO	1.,2.,7.,8.,10.,12.,13.,19.,20
KEMI AJOS	2.,7.,9.,10.,19.,20.

Myrskypäivät, keskituulen nopeus >21 m/s, taulukon asemilla määräaikailla kansainvälisillä havaintohetkillä tehtyjen havaintojen mukaan:

ISOKARI	18.
ULKOKALLA	7.
HAILUOTO	7.

Vuodenaikaisennuste joulukuusta 2011 helmikuuhun 2012

Euroopan keskipitkien ennusteiden keskuksen (ECMWF) 8. marraskuuta 2011 julkaiseman vuodenaikaisennusteen mukaan talven eli joulukuusta 2011 helmikuuhun 2012 ulottuvan jakson keskilämpötilan arvioidaan olevan Pohjois-Euroopassa ja Pohjois-Venäjällä tavanomaista korkeamman, ja Suomessa ja Pohjois-Venäjällä poikkeama pitkäaikaisesta keskiarvosta on runsaat kaksi astetta.

Muualla Euroopassa lämpötilaennuste ei anna keskilämpötilassa mainittavaa poikkeamaa suuntaan tai toiseen. Jakson sademäärässä ei ole merkkejä poikkeamasta suuntaan tai toiseen.

Ilmanpaine-ennusteen mukaan Islannissa on matalapaineen alue sekä Länsi-Euroopassa ja Atlantilla korkeapaineen alue, mikä merkitsee lauhjoja länsivirtauksia Pohjois-Euroopassa. Tämä on

sopusoinnussa lämpötilaennusteen kanssa. Myös sade-ennuste tukee tätä, sillä sen mukaan Skandinavian länsipuolella ja Norjan rannikolla on odotettavissa tavanomaista runsaampia sateita, kun taas Keski-Euroopassa sateet ovat yleensä tavanomaista niukempia. ■

Asko Hutila

Sääennätyksiä syyskuussa

Ylin lämpötila

22,7°C Seinäjoki Pelmaa 5.9.2011

Alin lämpötila

-4,9 °C Salla Naruska 4.9.2011 ja
Utsjoki Nuorgam 19.9.2011

Suurin kuukausisademäärä

179 mm Isojoki Kärjenkoski

Suurin vuorokausisademäärä

50 mm Tornio Aapajärvi 12.9.2011

Suomen ennätykset syyskuussa

Ylin lämpötila

28,8 °C Rauma 6.9.1968

Alin lämpötila

-18,7°C Sodankylä 26.9.1968

Suurin kuukausisademäärä

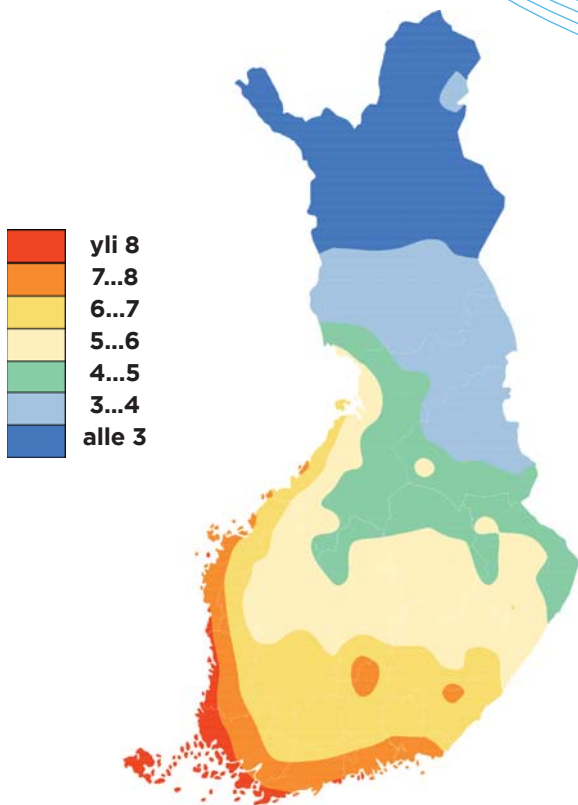
234 mm Vaasa 1937

Säätietoja 100 vuotta sitten lokakuussa 1911

Åbo och Björneborgs län.

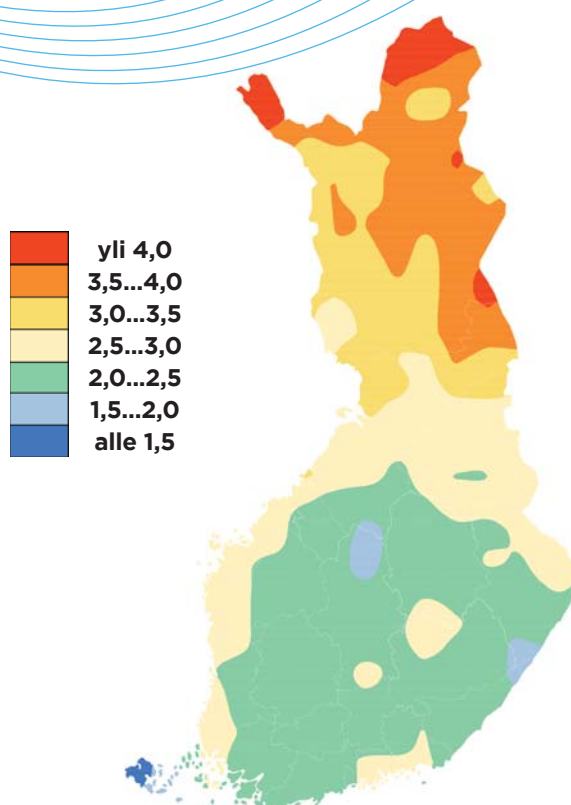
Äfven här föll den första snön i denna höst mellan d. 9 och 13. Snöfallen voro dock ringa öfverallt och endast i Karkku och Hvittis var snötäcket mätbart. Det största snödjupet under denna snöperiod var 2 cm. Endast några dagar var marken snöbetäckt, ty väderleken blef igen varm och regnig. D. 25—28 inträffade rikligare snöfall och mätningarna af snödjupet uppvisade redan 6 cm. Men under de sista dagarna af månaden smalt snön småningom så att marken d. 31 var helt och hållet bar. *Euraajoki*. D. 26 gick åska, starkt donder hördes och starkt lysande blixtrar observerades. Vid åskan föll häftigt regn (*Toivonen*). *Nystad*. Åska hördes d. 26 (*Vaahtoranta*). *Honkajoki*. I följd af rikliga regn har vattnet stigit i sjöar och floder till samma höjd som vanligen vid vårfloden (*Virtanen*). *Kankaanpää*. D. 26 ljungade plötsligt en klar blixtr och på samma gång hördes ett starkt donder (*Lindfors*). *Ikalis*. En hemsk storm rasade d. 9 och 10 (*Okko*). *Mouhijärvi*. Norrskan flammade d. 17 (*Hakala*). *Yläne*. Åska hördes på 3—11 km afstånd från observationsstället d. 26 (*Digert*).

Lokakuun 2011 lämpötila- ja sadekartat



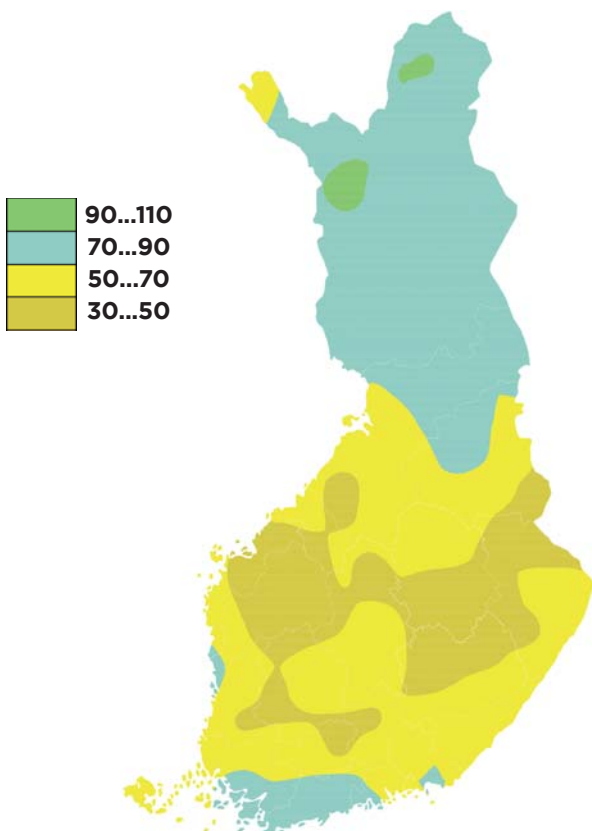
Keskilämpötila (°C)

Medeltemperatur (°C)



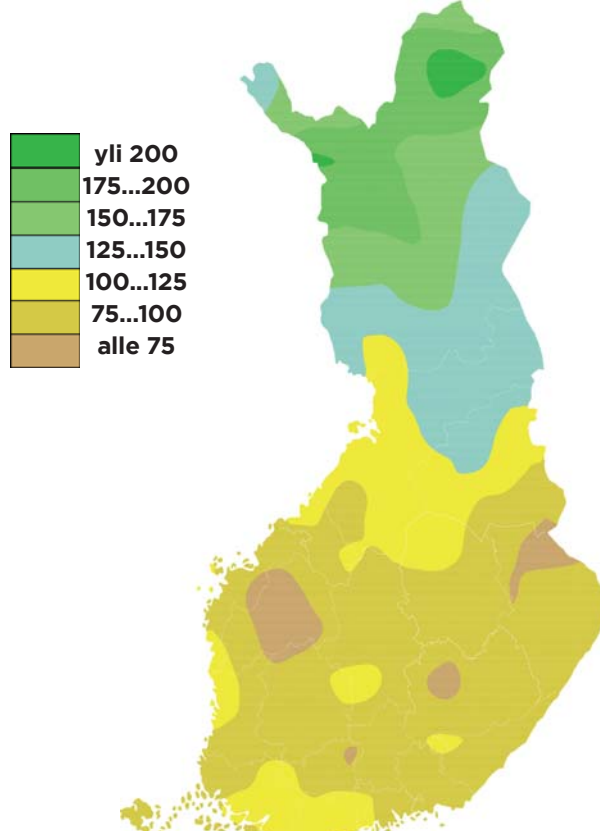
Keskilämpötilan poikkeama (°C) vertailukauden 1971-2000 keskiarvosta

Medeltemperaturens avvikelse från normalvärdet (°C)



Sademäärä (mm)

Nederbörd (mm)



Sademäärä prosentteina vertailukauden 1971-2000 keskiarvosta

Nederbörden i procent av normalvärdet