



ILMATIETEEN LAITOS

# ILMASTOKATSAUS

LOKAKUU 2012



Tulvariskeihin varautuminen

Supermyrsky Sandy

# Ilmastokatsaus 10/2012

## Sisältö

Lokakuun sääkatsaus	3
Ensilumi saatiin miltei koko maahan	3
Jääpalvelukausi alkoi	4
Lokakuun säätapauhtumia maailmalla	5
Supermyrsky Sandy	6
Tulvariskeihin varautuminen	8
Lokakuun lämpötiloja	10
Lokakuun sademääriä	11
Lokakuun kuukausitilasto	12
Lokakuun päivittäiset tiedot	13
Lokakuun tuulitiedot	14
Vuodenaikaisennuste marraskuusta 2012 tammikuuhun 2013	15
Sää 100 vuotta sitten	15
Lokakuun 2012 lämpötila- ja sadekartat	16

## Ilmastokatsaus 17. vuosikerta

ISSN: 1239-0291

© Ilmatieteen laitos

### Tilaukset:

Ilmatieteen laitos, Ilmastokeskus  
PL 503, 00101 Helsinki  
sähköposti: [ilmastokeskus@fmi.fi](mailto:ilmastokeskus@fmi.fi)  
puhelin 029 539 1000

Painetun lehden vuositilaushinta  
vuodelle 2013 on 55 euroa + alv  
9%.

Prenumerationspriset är 55 euro  
+ moms 9%.

Lainatessasi lehden sisältöä muis-  
ta mainita lähde.

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

Julkaisija: Ilmatieteen laitos  
Päätoimittaja: Reija Ruuhela  
Toimittajat: Asko Hutila  
Henriikka Simola  
Pirkko Karlsson  
Ilmestyy: noin kuukauden  
20. päivänä  
Kannen kuva: Pauli Jokinen

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/ilmasto>

# Runsaita sateita ja tavanomaista lämpimämpää

**Lokakuu alkoi lämpimänä mutta päättyi kylmänä. Kuukauden aikana satoi paikoin poikkeuksellisen runsaasti, ja maan länsiosassa rikottiin niin vuorokauden kuin kuukaudenkin paikkakuntaakohtaisia sade-ennätyksiä.**

Kuukauden alkaessa Keski-Euroopassa oli korkeapaine ja Islannin eteläpuolella matalapaine. Matalapaine siirtyi idemmäksi, ja sen itäpuolitse virtasi etelästä lämmintä ja kosteaa ilmaa maahamme. Kuukauden ylin lämpötila, 16,0 astetta, mitattiin Hämeenlinnan Katisissaa kuukauden 3. päivänä. 4. päivänä muodostui Itämerellä erillinen matalapaine, joka syveni voimakkaasti ja liikkui Suomen länsiosan yli pohjoiseen. Sen yhteydessä tuuli voimistui läntisillä merialueilla kovaksi ja sadetta saatiin Satakunnassa ja Etelä-Pohjanmaalla poikkeuksellisen runsaasti. Suurin vuorokauden sademäärä, 53 mm, mitattiin 5. päivänä Kauhajoen Kuja-Kokon havaintoasemalla. Kauhajoen kaupungissa satoi lähes yhtä paljon eli 49 mm. Lokakuun vuorokausisade-ennätyksiä rikottiin 4.-6.10. välisenä aikana muutamilla paikkakunnilla

Lounais- ja Länsi-Suomessa.

Vuodenaikaan nähden poikkeuksellisen runsaat sateet aiheuttivat maan länsiosassa pahoja tulvia. Matalapaineen alue pysytteli pitkään Suomessa, ja sää oli epävakainen. Lokakuun toisella viikolla liikkui toinen syvä matalapaine maamme itäpuolitse pohjoiseen, mutta sen jälkeen muodostui Jäämerelle korkeapaine, ja sää muuttui kuivemmaksi. Kuun puolessa välissä levisi uusia sateita etelästä maahamme. Sää jatkui muutamana päivänä lauhana ja ajoittain sateisena, ja Pohjois-Pohjanmaan itäosaan, Kainuuseen ja Etelä-Lappiin saatiin syksyn ensimmäinen ehjä lumipeite.

Tämän jälkeen levisi luoteesta kylmempää ilmaa Suomeen, ja maahamme muodostui korkeapaine. 23.-25. päivänä korkeapaine heikkeni ja liikkui Lapin yli kaakkoon. Matalapaineen länsipuolit-

se pääsi hyvin kylmää ilmaa leviämään koko maahan, ja 26. päivänä mitattiin Sallan Naruskassa kuukauden alin lämpötila, kun pakkainen kiristyi siellä 25,2 asteeseen. Myös maan etelä- ja keskiosassa sää kylmeni huomattavasti, ja lämpötila oli kylmimpinä päivinä ylimmilläänkin pakkasen puolella. Tässä yhteydessä saatiin maan länsiosaan syksyn ensimmäinen ehjä lumipeite. Erityisesti lunta satoi länsirannikolla lämpimän meren vaikutuksesta. Sää jatkui kylmänä kuukauden loppuun saakka, ja kuukauden viimeisenä päivänä saatiin syksyn ensimmäinen ehjä lumipeite myös maan itäosaan, kun lauhempaa ilmaa alkoi levitä uudelleen lounaasta maahamme.■

**Asko Hutila**

## Ensilumi saatiin miltei koko maahan

Ensimmäinen kosketus talveen koettiin jo elokuun loppupäivinä, kun 27.päivänä Enontekiön Kilpisjärvellä ja lähiseudulla satoi lunta ja räntää. Lumipeite saatiin mm. Saana-tunturille, mutta laaksoalueet pysyivät vielä lumettomina. Laajemmin lunta satoi kuukauden kuluttua, kun 27.-28.9. maa sai ohuen lumipeitteen Suomi-neidon ”kainalosta” Saariselälle ulottuvalla alueella. Lumi suli kuitenkin

nopeasti pois. Ainoastaan Pallas-Ounastuntureilla valkeutta kesti kuukauden vaihteeseen saakka.

Ilmamassa kylmeni maan pohjoisosissa lokakuun puolivälissä ja sateet alkoivat tulla siellä yleisemmin lumena, ja lumipeiteinen ala kasvoi. Vielä 15.10. ainoa paikka, jossa havaittiin lunta oli Sallan Värriötunturi (1 cm). Seuraavana aamuna lumensyvyys oli siellä jo 10 cm. Etelästä saapui sadealue

16.10., jolloin ensilumi tuli laajalti Etelä-Lappiin, Keski-Lapin itäosiin sekä Kuusamon seudulle. Lumensyvyys oli tällöin pääosin 2-5 cm. Ylä-Lapissa maa oli edelleen sen sijaan jokseenkin paljas.

Kuukauden 18.päivänä ensi lumi satoi Kainuun itä- ja pohjoisosiin, ja lunta oli siellä paikoin viitisen senttiä. Lauha ilma sulatti tämän jälkeen lumet nopeasti niin, että 20.päivänä lunta oli lähinnä vain



Keski-Lapissa, runsaimmin (5-10 cm) Saariselällä sekä Sallan ja Savukosken itäosissa. Seuraavan kerran maa sai ohuen lumipeitteen 23.10. Suomenselällä sekä Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa Karjalanselän vaara-alueilla; nämäkin lumet hävisivät nopeasti. Miltei koko Lapin alueella pyrytti kuukauden 24.päivänä lunta 10-20 cm. Lumiraja kulki 25.10. suunnilleen linjalla Pello-Ranua-Suomussalmi. Värriötunturilla lumensyvyys oli kasvanut jo 30 cm:iin.

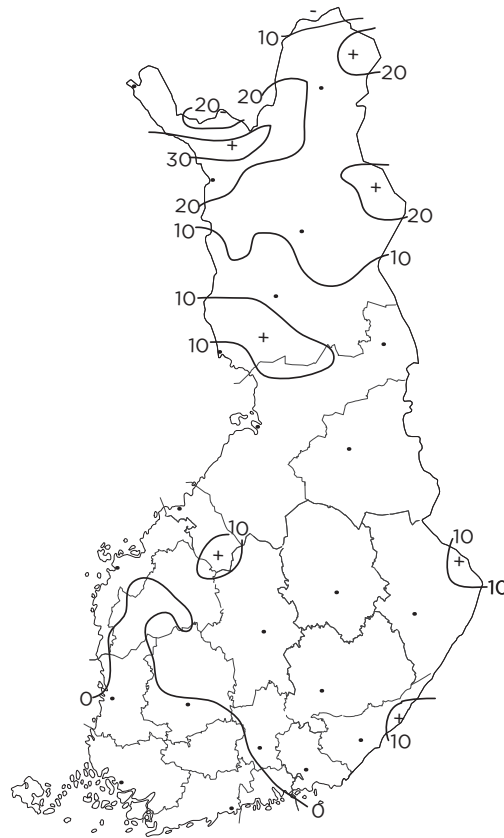
Lumipeitteinen ala laajeni huomattavasti, kun tähän asti lumetomana pysynyt Länsi-Suomi sai ensimmäisen lumipeitteensä 26.10. Runsaimmin lunta eli 15-20 cm saatiin Suomenselällä Etelä- ja Keski-Pohjanmaan sekä Keski-Suomen maakuntien raja-alueilla. Sateet tulivat osittain voimakkainakin lumikuuroina Pohjanlahden rannikon läheisyydessä. Idässä lumiraja ulottui linjalle Helsinki-Kouvola-Mikkeli-Viitasaari. Linjan itäpuolella oli edelleen pääosin lumetonta, mutta myös nämä alueet peittyivät lumella kuukauden viimeisenä yönä etelästä liikkuneen lumisadealueen myötä.

Ohessa olevassa kuvassa on lumitilanne 31.10. aamulla. Sen

mukaan jokseenkin lumetonta oli linjan Pori-Tampere-Kotka lounaispuolella ja paikoin myös Etelä-Pohjanmaalla. Runsaalumisinta seutua oli Luoteis-Lappi, missä lunta oli 20-30 cm. Kaudella 1981-

2010 pysyvä lumipeite on saatu 31.10. mennessä keskimäärin Kolari-Kuusamo-linjan koillispuolelle. ■

**Juha Kersalo**



**Lumensyvyys (cm) 31.10.2012**

## Jääpalvelukausi alkoi

Merialueilla ilman keskilämpötila oli asteesta puoleentoista keskiarvoja korkeampi syyskuussa ja lokakuussakin hiukan korkeampi.

Jääpalvelu aloitti lokakuun loppupuolella meriveden pintalämpötilojen seurannan. Lokakuun lopulla meriveden pintalämpötilat vaihtelivat Perämerellä pohjoisimpien rantavesien alle kolmesta asteesta Perämeren

eteläosan ulappa-alueiden seitsemään asteeseen. Selkämerellä lämpötilat vaihtelivat noin viidestä runsaaseen seitsemään asteeseen. Pohjanlahden pintavedet olivat noin asteen verran keskimääräistä lämpimämpiä.

Suomenlahden perukassa Pietarin edustalla vesi oli alle neljäasteista ja Suomenlahden suulla Hankoniemen edustalla yli kym-

menasteista. Pohjoisella Itämerellä lämpötilat vaihtelivat kahdeksan ja kymmenen asteen välillä. Suomenlahti ja pohjoinen Itämeri olivat vajaasta asteesta lähes kahdeksan astetta keskimääräistä lämpimämpiä. Tilanne vastasi lokakuun loppuja vuosina 1991, 1999 ja 2007. ■

**Jouni Vaino**

# Lokakuun säätapahtumia maailmalla

**Pohjolassa ja suuressa osassa Keski-Eurooppaa koettiin niin lämpöaaltoja kuin kylmänpurkauksia. Arktisilla alueilla oli jälleen harvinaisen lämmintä. Trooppisia hirmumyrskyjä esiintyi eri puolilla maapalloa, ja niistä "Sandy"-hurrikaani aiheutti merkittäviä tuhoja USA:n itärannikolla.**

## **Pohjolassa sateista ja tavanomaista viileämpää**

Skandinaviassa oli yleisesti 0-2 °C tavanomaista viileämpää. Etelä-Norjan tunturiseuduilla poikkeama oli paikoin noin -4 °C, mutta Norjan Ruijassa oli 1-2 °C tavallista lämpimämpää. Kuukauden aikana lämpötilan vaihtelut olivat suuria. Keski-Euroopasta virtasi 20. päivä Skandinavian eteläosiin poikkeuksellisen lämmintä ilmaa. Korkein lämpötila 20,9 °C havaittiin tuolloin Tanskassa (Sjælsmark). Kuukauden viimeisellä viikolla hyvin kylmä ilmamassa kattoi suuren osan Pohjolaa. Skandinaviassa kylmintä oli Norjan Opplannissa, missä mitattiin -24,9 °C. Suomen Sallan Naruskassa 26.10. mitattu -25,2 °C oli koko Euroopan alin lämpötila lokakuussa.

Sateita saatiin selvästi tavanomaista enemmän Tanskassa, suuressa osassa Ruotsia ja Pohjois-Norjan Finnmarkissa, missä sademäärät olivat paikoin yli kaksinkertaisia tavanomaiseen verrattuna. Pohjois-Ruotsin Piteåssa satoi 208 mm entisen ennätyksen ollessa vuodelta 1942. Suurin kuukausisademäärä 358 mm mitattiin Etelä-Norjassa (Hunseit i Vikedal, Rogaland), ja suurin vuorokausisade oli 89,9 mm Keski-Norjassa (8.10., Åndalsnes-Kamshaugen, Møre og Romsdal). Kuukauden puolivälissä Ruotsin Jämtlannissa satoi jopa 30 cm lunta. Kuukauden viimeisellä viikolla Ruotsin Norrlantiin saatiin tavanomaista paksumpi lumipeite.

## **Keski-Euroopassa sää vaihteli helteistä lumisateisiin**

Brittein saarilla lokakuu oli tavanomaista viileämpi poikkeamisen ollessa -1...-2 °C. Muualla Keski-Euroopassa keskilämpötilat vaihtelivat vähän keskimääräisen molemmin puolin. Suhteellisesti lämpimintä oli Kaakkois-Euroopassa, erityisesti Mustanmeren alueella, missä poikkeama oli jopa +5 asteen luokkaa. Euroopan lämpimin paikka oli Makedoniassa sijaitseva Gevgelija, missä 1.10. mitattiin 35,4 °C. Myös muualla Balkanilla ja Italiassa lämpötila kohosi tällöin yli 30 asteen.

Kuukauden puolivälissä olleen lyhyen kylmänpurkauksen jälkeen etelästä virtasi poikkeuksellisen lämmintä ilmaa Keski-Eurooppaan, ja lämpötila kohosi osin föhn-ilmiön ansiosta paikoin jopa 25 asteen yläpuolelle. Korkeimpia lämpötiloja olivat Saksassa 28,1 °C, Itävallassa 27,4 °C sekä Liechtensteinissa 29,0 °C. Monilla paikoilla mitattiin lokakuun uusia lämpöennätyksiä.

Sää kylmeni huomattavasti 25.10. tienoilla, kun Keski-Euroopassa olleen syvän matalapaineen yhteydessä saatiin lumisateita suuressa osassa Sveitsiä ja Itävaltaa sekä Etelä-Saksan osavaltioissa. Paikoin mitattiin lokakuun uusia lumensyvyysennätyksiä. Lunta kertyi alppilaaksoissa paikoin noin 30 cm ja vuoristossa 30-60 cm. Idempänä Sloveniassa satoi kolmen päivän aikana 100-150 mm vettä ja lunta. Matalapaineen jälkipuolella lämpötila laski yleisesti -5 ja -10 asteen välille, paikoin lähelle -15 astetta. Jopa

Espanjan sisämaassa mitattiin n. 5 asteen pakkasia.

## **Arktiksella hyvin lämmintä, Aasiassa taifuunikausi jatkui**

Arktisilla alueilla oli jälleen poikkeuksellisen lämmin kuukausi. Venäjän puolella oli jopa noin 10 °C tavanomaista lämpimämpää. Jäällisen alueen pinta-ala pysyi edelleen ennätysellisen pienenä kuukauden loppuun saakka. Etelä-Grönlannissa (Narsarsuaq) 25.10. mitattu 17,9 °C uupuu vain 0,8 °C Grönlannin lokakuun lämpöennätyksestä. Grönlannin korkealla olevalla Summit-asemalla lämpötila laski 22.10. ensimmäistä kertaa -50 asteen alapuolelle.

Aasiassa suhteellisesti lämpimintä oli Ural-vuorten ympäristössä ja Aasian itäisimmässä osassa, missä poikkeamat olivat vähintään +2 °C. Vasta aivan kuukauden lopussa lämpötilat laskivat -30 asteen alapuolelle; alin lämpötila -35,0 °C mitattiin 26.10. (Suhana). Aasian ja samalla niukasti koko maapallon korkein lämpötila 45,6 °C havaittiin 12.10. Kuwaitissa.

Läntisellä Tyynellä valtamerellä vaikutti useita trooppisia matalapaineita. Voimakkain oli "Ofel"-taifuuni 24.-29.10. Se voimistui 3. kategoriaan aiheuttaen kuolonuhreja Filippiineillä ja Pohjois-Vietnamissa. Suurin vuorokautinen sademäärä 287 mm mitattiin Kiinassa (Sanya). Trooppinen myrsky "Nilam" iski Intian kaakkoisosiin 31.10. Ensimmäisen kerran sitten vuoden 1997 Somaliassa esiintyi trooppinen myrsky ("Murjan"). ■

**Juha Kersalo**

# Supermyrsky Sandy

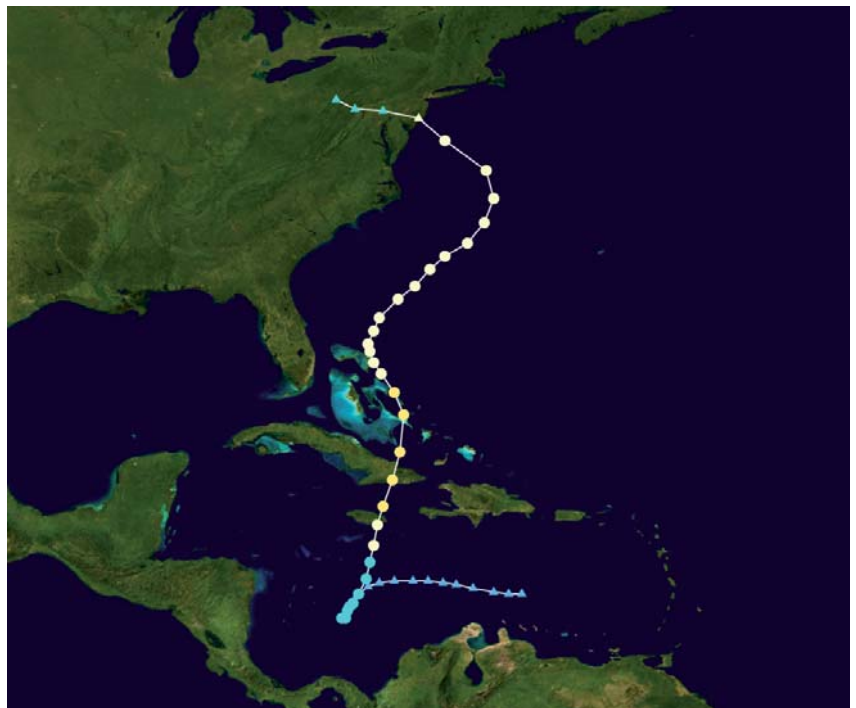
**Sandy oli Atlantin hurrikaanikauden 18. nimetty trooppinen myrsky ja se syntyi Karibian eteläosissa 22. lokakuuta. Myrsky liikkui kohti koillista voimistuen 1. kategorian hurrikaaniksi ennen Jamaikaa ja 2. kategorian hurrikaaniksi ennen Kuubaan osumistaan. Karibian valtioissa myrsky vaati 76 ihmisen hengen. Näistä 60 menehtyi Haitissa, joka on yksi maailman heikoiten myrskyihin varautuneista maista.**

Saavuttuaan Kuuban ylityksen jälkeen uudelleen meren ylle Sandy taisteli ympärillä ollutta kuivaa ilmaa ja kasvanutta tuuliväännettä vastaan. Mikäli trooppisen myrskyn ympäristössä tuulen nopeus ja/tai suunta muuttuu paljon ylöspäin mentäessä, ei myrsky pysty toimimaan tehokkaana lämpökoneena ja seurauksena on usein myrskyn heikkeneminen. Toisaalta tällöin kompaktina pysytellyt tuulikenttä laajenee eli tuulet vaikuttavat laajemmalla alueella vaikkakin heikompana. Näin kävi myös Sandyn tapauksessa.

Sandy ei merkittävästi voimistunut matkallaan kohti koillista huolimatta siitä, että se vietti pitkän aikaa Yhdysvaltain itärannikkoa hipovan Golfvirran yllä. Sen sijaan Sandy kasvatti kokoaan huomattavasti. Trooppisen myrskyn voimalla puhaltaneet tuulet (minuutin keskituuli yli 17,5 m/s) kattoivat alueen joka oli halkaisijaltaan jopa 1520 km. Näin ollen Sandy oli tiettävästi Atlantin pinta-alaltaan isoin tunnettu trooppinen myrsky. Vaikka tuulen nopeudet eivät yltäneet lähellekään kaikkein voimakkaimpia hurrikaaneja, tuulikentän laajuus sai aikaan sen, että myrsky alkoi pyörittää ympärillään valtaisa vesimassaa.

## Monen tekijän summa

Sandyä alettiin jo ennen rantautumistaan kutsua ”supermyrskyksi” – tällä kertaa aiheellisesti. Myrskystä teki erikoisen monien tekijöi-



**Kuva 1. Hurrikaani Sandyn reitti. Lähde:Wikipedia**

den summa. Yksi tekijä oli se, että lähestyessään Yhdysvaltain itärannikkoa Sandy alkoi hiljalleen menettää trooppisia ominaisuuksiaan ja muuntua meille suomalaisillekin tutuksi keskileveysasteiden matalapaineeksi. Alustavien arvioiden perusteella Sandy oli rantautuessaan niin sanottu hybridi-myrsky eli sillä oli edelleen konvektiotoimintaa sirkulaation keskellä. Samalla sen ympärille alkoi kiertyä mantereelta kylmempää ilmaa, mikä on tyypillistä rintamarakenteen omaaville keskile-

veysasteiden matalapaineille.

Sinänsä tämä prosessi ei ole erikoinen, sillä tarpeeksi pohjoiseen matkaavat hurrikaanit kohtaavat lopulta suurien lämpötilaerojen vyöhykkeen, jolloin ne alkavat siirtää etupuolelleen lämmintä ilmaa pohjoiseen ja jälkipuolelleen kylmää ilmaa etelämmäksi – perinteisen keskileveysasteiden matalapaineen tunnusmerkit. Tässä muunnosvaiheessa myrskyt lähes aina tempautuvat keskileveysasteilla puhaltavaan länsivirtaukseen ja matkaavat yleen-

sä heikenneinä kohti Eurooppaa. Sandy teki tässä tapauksessa poikkeuksen. Se alkoi muuntaa keskileveysasteiden matalapaineeksi, mutta erikoista kyllä se kääntyikin länteen kohti Yhdysvaltojen itärannikkoa. Tästä syystä myrsky kykeni aiheuttamaan laajalti tuhoja Yhdysvaltain tiheimmin asutuilla alueilla.

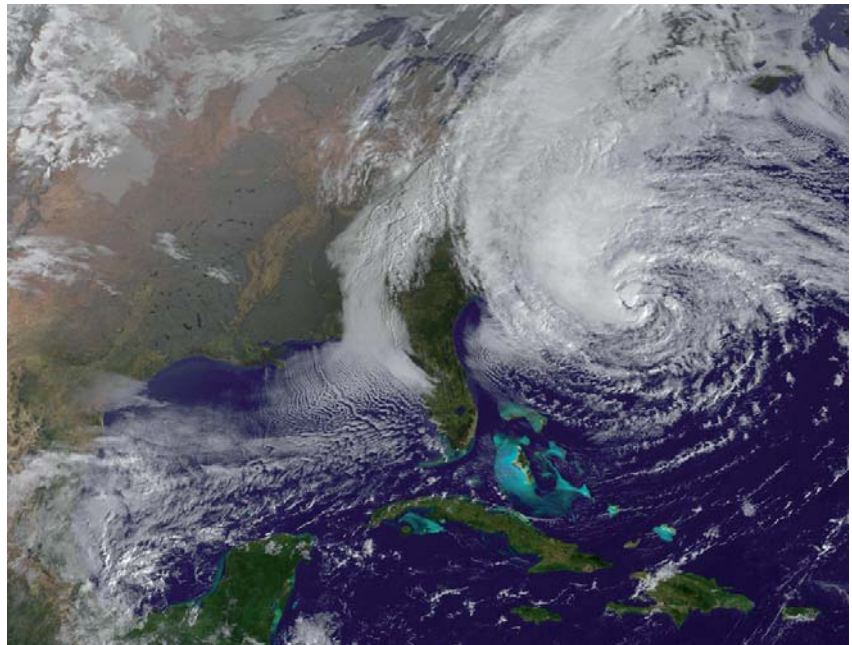
#### **Vaikutukset**

Sandy aiheutti alustavien arvioiden mukaan yli 20 miljardin dollarin vahingot Yhdysvalloissa. Kun myös välilliset taloudelliset vaikutukset otetaan huomioon, vahinkojen määrä saattaa nousta yli 50 miljardin dollarin. Suurin osa vahingoista johtui paikoin ennätysellisestä meriveden noususta, jota edesauttoi myrskytuoksen osuminen nousuveden huipun aikaan. Meriveden nousun lisäksi myrskytuokset aiheuttivat laajalti vahinkoja. Maaperä oli Sandyn reitillä vielä täysin sula ja puissa oli yleisesti vielä lehdet. Niinpä yli 30 m/s puhaltaneet puuskat kaatoivat helposti puita sähkölinjojen päälle. Kaiken kukkuraksi myrskyn länsireunalla kylmän ilman myötä sade muuttui lumeksi, pahentaen sähkökatkosten ja liikenneonnettomuuksien todennäköisyyttä.

#### **Oliko Sandy ilmastonmuutoksen seurausta?**

Yksittäisen äärimmäisen sääilmiön ja ilmastonmuutoksen välisen suhteen arviointi on haasteellista. Yhteyttä voidaan kuitenkin selittää käyttämällä esimerkiksi urheiluvertausta: Oliko miesten hiihtojoukkueen MM-voitto Lahdessa vuonna 2001 suora seuraus dopingin käytöstä? Välttämättä ei, sillä monien muidenkin tekijöiden piti loksahda kohdilleen (voitelu, kuntohuippu, olosuhteet, välineet jne.). Silti voidaan sanoa, että dopingin käyttö lisäsi voittamisen todennäköisyyttä. Samaan tapaan Sandyn kaltaisten äärimmäisten sääilmiöiden todennäköisyydet voivat muuttua ilmastonmuutok-

- Kuolonuhreja oli Yhdysvalloissa 131, yhteensä 209
- Yhdysvalloissa ilman sähköä olevia talouksia pahimmillaan 8,5 miljoonaa
- Kovin puuska maa-alueilla oli 40 m/s (Islip, NY ja Tompkinsville, NJ)
- Suurin meriveden nousu ilman vuorovesi-ilmiön tuomaa lisää oli 2,9 metriä (Bergen Point, NJ)
  - Manhattanin eteläkärjessä merivesi nousi uuteen ennätyskorkeuteen: 4,2 metriä keskimääräisen laskuveden minimin yläpuolelle. Edellinen ennätys oli 3,4 metriä vuoden 1821 hurrikaanin seurauksena.
- Merkittävä aallonkorkeus New Yorkin sataman edustalla oli 9,9 metriä
- Suurin sademäärä myrskyn ajalta oli 314 millimetriä (Easton, MD)
- Suurin lumisateen kertymä myrskyn ajalta oli 91 cm. Tämä ei tosin vastaa suoranaista lumensyvyuden kasvua. (Richwood, WV)



**Kuva 2. Hurrikaani Sandyn lähestymässä Yhdysvaltain itärannikkoa. Lähde:NASA**

sen myötä, vaikkakin yksittäisen tapauksen suora syy voi olla pääosin luonnollinen vaihtelu. Niinpä taustalla vaikuttavat usein sekä lyhyen aikavälin että pitkän aikavälin tekijät. ■

**Pauli Jokinen**



# Tulvariskeihin varautuminen

Loppukesän ja syksyn tulvat ovat osoittaneet tulviin varautumisen tärkeyden. Tulvariskien hallinnan suunnittelulla ja siihen liittyvillä tulvariskien hallinnan toimenpiteillä tulviin voidaan varautua ennakkoon. Tulvatilanteessa vahinkoja vähennetään viranomaisten toimin, mutta oleellisen tärkeää on myös kansalaisten omatoiminen tulviin varautuminen ja omaisuuden suojaaminen tulvilta. Omatoimisen varautumisen onnistumisen kannalta tärkeitä ovat tulvaennusteet ja -varoitukset sekä onnistunut tulvaviestintä.

## Vesistöt piripinnassa

Vuosi 2012 on toistaiseksi ollut poikkeuksellinen sateinen ja runsaat sateet näkyvät myös vesistöissä. Esimerkiksi Vuoksen vesistössä Saimaan, Pielisen ja Kallaveden pinnat ovat vuoden aikaan nähden korkeimmillaan yli 20 vuoteen. Saimaan vedenkorkeus voi ennusteiden mukaan nousta vielä 5-15 cm vuoden loppuun mennessä. Loppukesän ja syksyn aikana on ollut isoja vesistötulvia. Elokuun tulvissa Siika-, Pyhä- ja Kalajoella virtaamat olivat ajankohtaan nähden ennätysellisen korkealla. Siikajoen varressa Mankilassa tulva-alueen laajuus oli 3500 ha. Lokakuun alussa tulvi puolestaan Pohjanmaalla ja Satakunnan pohjoisosassa. Sadetta kertyi parin päivän aikana reilusti yli 100 mm ja vedenpinta nousi monessa joessa ajankohdan uuteen ennätyskorkeuteen. Tulvan aikana useita kymmeniä rakennuksia kastui, arviolta 15 000 hehtaaria peltoa jäi veden alle ja teitä oli poikki usean päivän ajan. Alustavan arvion mukaan lokakuun alun tulvan vahingot olivat vähintään kuusi miljoonaa euroa.

Pohjois-Pohjanmaan elokuun tulvien sekä Pohjanmaan ja Satakunnan tulvien muodostumiseen vaikutti suuren sademäärän lisäksi myös se, että maaperä oli jo valmiiksi märkää eikä pidättänyt siksi lainkaan sadevesiä.



**Kuva: Tulva lokakuussa 2012 Lapväärtin Isojoella. Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus/Unto Tapio**

## Miten tulvii tulevaisuudessa?

Ilmastonmuutoksen vaikutuksista tehtyjen selvitysten mukaan syys- ja talvitulvat yleistyvät ja kasvavat Suomessa, kevättulvat taas yleisesti pienenevät ja aikaistuvat. Suurten keskusjärvien vedenkorkeudet tulevat nousemaan talvella nykyistä ylemmäksi ja niiden laskujoissa, kuten Kokemäenjoessa, Kymijoen ja Oulujoen talvi- virtaamien kasvu voi lisätä hyydetulvien riskiä. Kokonaistulvariskin muutos riippuu vesistön sijainnista ja ominaisuuksista. Osassa Suomea vesistötulvat pienenevät, osassa kasvavat. Rankkasateiden todennäköisyys ja intensiteetti tulee ilmastonmuutoksen vaikutuksesta kasvamaan.

Se aiheuttaa hulevesitulvariskien sekä pienten valuma-alueiden vesistötulvariskien kasvua. Myös merivesitulvat tulevat kasvamaan. Selvitysten mukaan meriveden nousu vuoteen 2100 mennessä Helsingin rannikolla on käytettävästä skenaariosta riippuen 0 – 100 cm. Muutokset tuulioloissa ja myrskyissä sekä talvisin vähentyvä jääpeite ovat omiaan voimistamaan vedenkorkeuden lyhytaikaisia vaihteluita. Täten ne lisäävät omalta osaltaan meritulvariskin kasvua. Käynnissä on hanke, jossa Ilmatieteen laitos päivittää arviot meriveden tulvakorkeuksista vuoteen 2100 asti.



## **Tulvariskien hallintaa ohjaava lainsäädäntö**

Kesällä 2010 eduskunta hyväksyi lain ja asetuksen tulvariskien hallinnasta. Lainsäädännöllä toimenpannaan kansallisesti EU:n tulvadirektiivi ja sen tarkoituksena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistää varautumista tulviin. Lain mukaiseen tulvariskien hallintaan kuuluvat tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen, tulvakarttojen laatiminen sekä tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen. Lain piiriin kuluu niin vesistö-, meri- kuin hulevesitulvatkin. Vesistöalueiden ja merenrannikon tulvariskien hallinnan suunnittelusta vastaa paikallinen elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelusta vastaa kunta.

Osana tulvariskilainsäädännön toimeenpanoa maa- ja metsätalousministeriö nimesi Suomeen vuoden 2011 joulukuussa 21 merkittävää tulvariskialuetta. Näistä neljä on rannikon merivesitulvariskialueita ja loput vesistötulvariskialueita – hulevesitulvariskialueita ei nimetty. Nimeäminen tapahtui ELY-keskusten ehdotuksesta ja se perustui ELY-keskusten laatimiin tulvariskien alustaviin arviointeihin. Merkittävälle tulvariskialueille laaditaan tulvakartat (2013) ja tulvariskien hallintasuunnitelmat (2015). Lainsäädännön mukaan tulvariskien arviointi, tulvakartat ja tulvariskien hallintasuunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein.

## **Tulvakartat pohjana tulvariskien hallinnalle**

Karttapohjainen tieto tulvavaarasta, -haavoittuvuudesta ja -riskistä on välttämätöntä tehokkaalle tulvariskien hallinnalle. Tulvavaarakartalla esitetään tulvan laajuus ja vaaran aste karttapohjalla tietyllä todennäköisyydellä. Vaaran asteenä käytetään yleisimmin vesivyvyttä. Tulvavaarakarttoja on

Suomessa tehty noin 90 alueelle, mutta niistä suurin osa perustuu melko karkeaan korkeusmalliin. Merkittävälle tulvariskialueille tulvavaarakartat päivitetään 2013 käyttäen Maanmittauslaitoksen laserkeilattua KM2-korkeusmallia. Tulvakarttoja tullaan laatimaan tai päivittämään resurssien mukaan myös muille tulvariskialueille kuin nyt nimetyille merkittävälle tulvariskialueille.

Tulvavaarakarttojen lisäksi merkittävälle tulvariskialueille laaditaan myös tulvariskikartat. Toistaiseksi tulvariskikarttoja on tehty vasta pilottialueille. Tulvariskikarttoilla esitetään tulvan peittävyden lisäksi tiedot tulvalle alttiin väestön määrästä, tärkeistä toiminnoista, vaikeasti evakuoitavista kohteista sekä kohteista, jotka voivat tulvan aikana aiheuttaa haitallisia seurauksia ihmisille tai ympäristölle.

Tulvakarttoja voidaan käyttää apuna mm. alueiden käytön suunnittelussa, pelastustoiminnassa ja tiedottamisessa. Tulvavaarakarttoja on toistaiseksi julkaistu pdf-karttoina. Tulvakarttojen julkaisussa siirrytään vuoden 2013 aikana myös karttapalvelun käyttöön. Paikkatietoaineistona tulvavaarakartat ovat ladattavissa OIVA-ympäristötietojärjestelmän kautta. Lisää tietoa tulvakartoista löytyy osoitteesta [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

## **Alueidenkäyttö tärkeää**

Tulvariskien hallinnassa on oleellista pyrkiä estämään uusien tulvariskikohteiden muodostuminen ottamalla huomioon tulvavaara alueidenkäytön suunnittelussa. Vuodelta 2008 olevissa valtakunnallisissa alueidenkäytön tavoitteissa todetaan, että alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Periaatteessa nämä tavoitteet ovat hyvin selkeät, mutta käytännön soveltamisessa syntyy usein

ristiriitoja esimerkiksi yhdyskuntarakenteen eheytyksen ja tiivistämisen tarpeen kanssa. Vanhojen, tulvavaara-alueella olevien alueiden täydennysrakentaminen luo usein myös ristiriitoja uuden ja vanhan rakennuskannan erilaisen perustamiskorkeuden takia.

ELY-keskukset ja niiden edeltäjät ympäristökeskukset ovat antaneet suosituksia alimmista rakentamiskorkeuksista alueellaan. Monilla kunnilla on myös omia suosituksiaan. Alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseen on olemassa opas (Ylimmät vedenkorkeudet ja sortumariskit ranta-alueille rakennettaessa – Suositus alimmista rakentamiskorkeuksista, Ympäristöopas 52, Ollila 1999), jonka päivistytyö on juuri alkamassa. Uusi opas tulee sisältämään myös Ilmatieteen laitoksen määrittämät uudet alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet rannikkoalueelle.

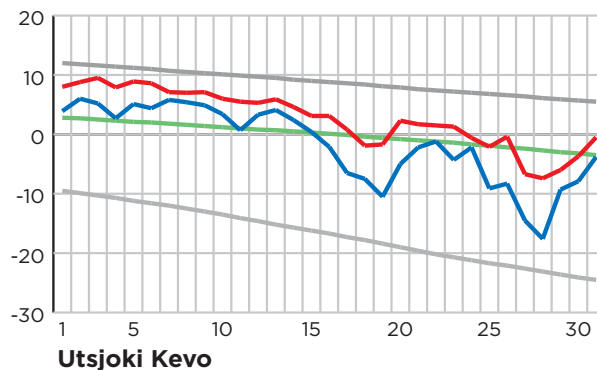
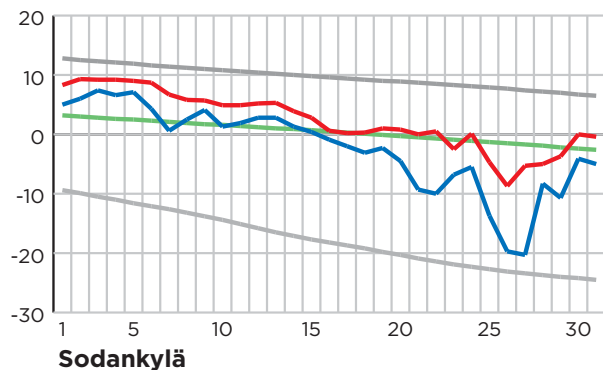
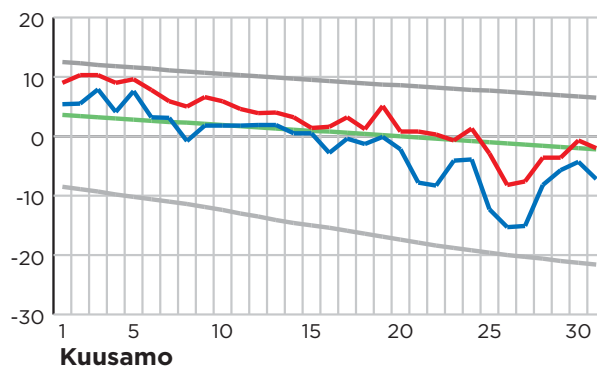
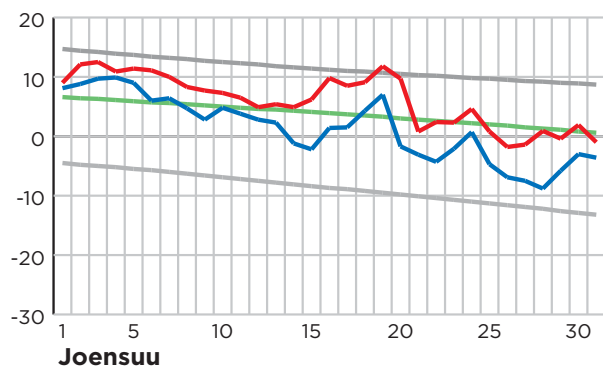
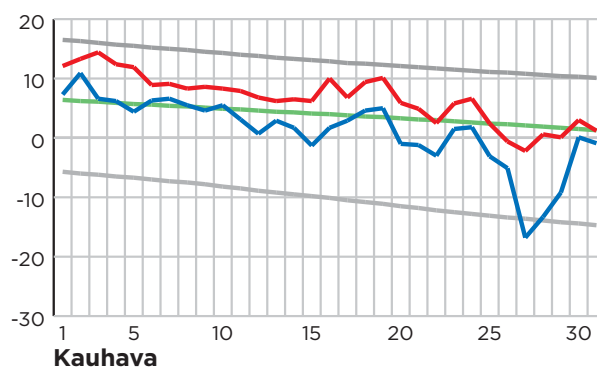
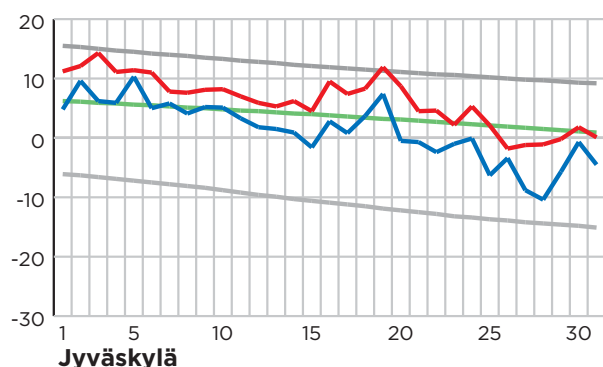
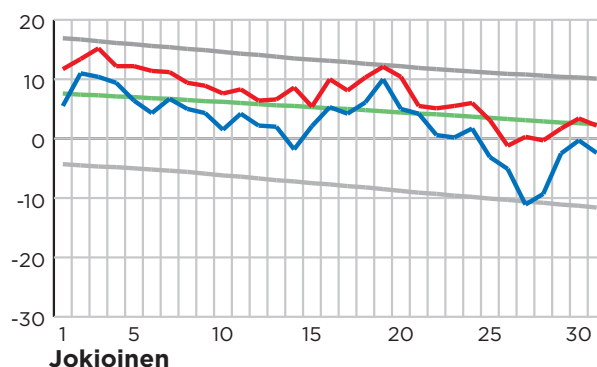
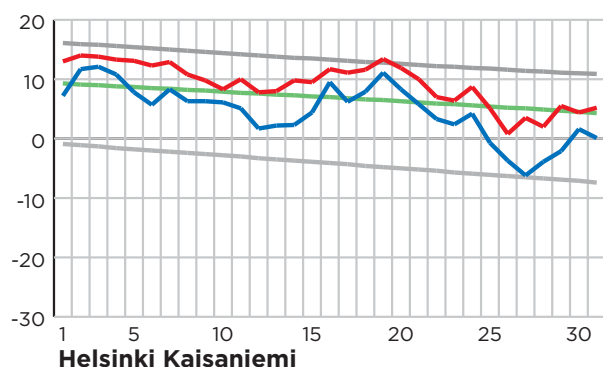
## **Kansalaisten omatoiminen tulviin varautuminen**

Viimeaikaiset tulvatapahtumat ovat osoittaneet kansalaisten omatoimisen varautumisen tärkeyden. Rankkasateiden aiheuttamat tulvat ovat nousseet varsin nopeasti verrattuna keväisiin lumen sulamisesta aiheutuviin tulviin. Asukkaan vastuulla on suojella omaisuuttaan omilla toimillaan. Viranomaiset pyrkivät auttamaan tässä parhaansa mukaan. Muutamat pelastuslaitokset ovat viimeaikoina laatineet tulviin varautumisen oppaita (Pientalojen tulvaturvallisuusoppaat), joita on jaettu koteihin. Omatoimisen varautumisen onnistumisen kannalta tärkeitä ovat tulvaennusteet ja -varoitukset sekä onnistunut viestintä. Lisää tietoa tulviin varautumisesta löytyy osoitteesta [www.ymparisto.fi/tulvaohjeet](http://www.ymparisto.fi/tulvaohjeet). ■

## **Mikko Huokuna**

Suomen ympäristökeskus

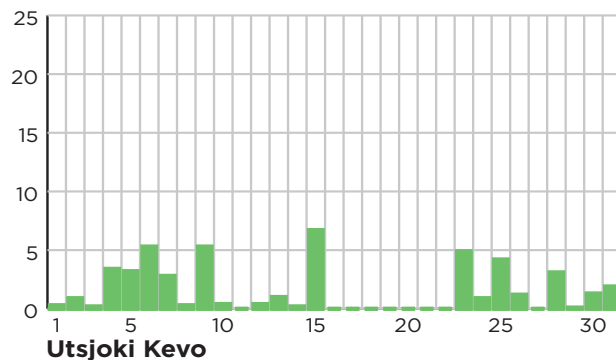
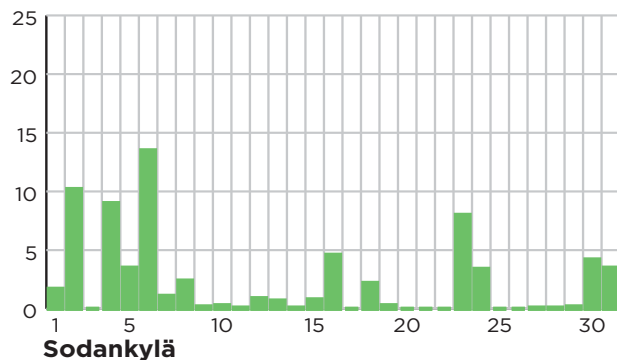
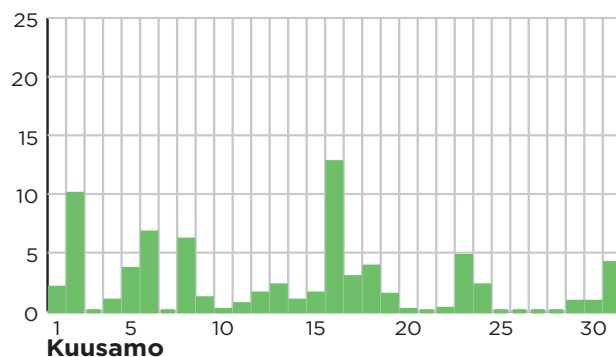
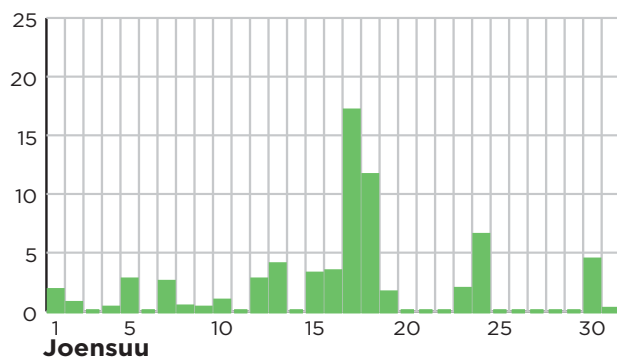
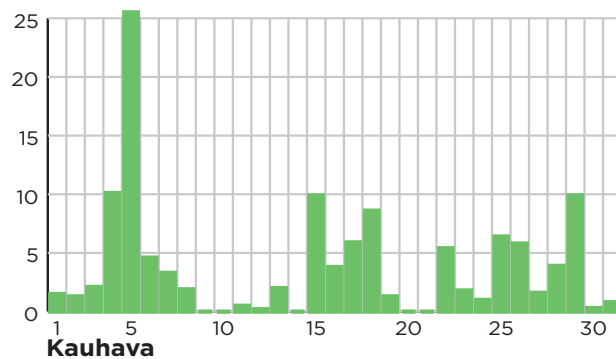
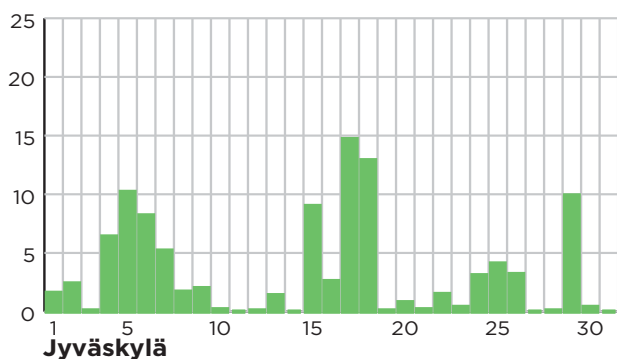
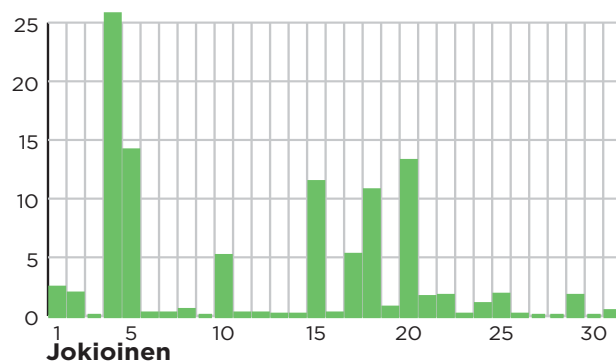
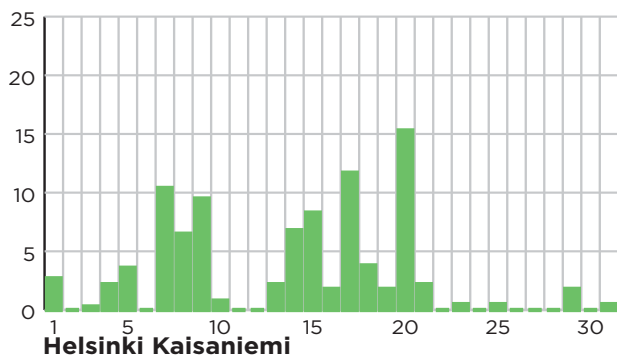
# Lokakuun lämpötiloja



Lokakuussa 2012 päivittäin mitattu ylin ja alin lämpötila (°C). Tasoitetut vertailuarvot ovat kaudelta 1981-2010. 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 2012, dygnets högsta och lägsta temperatur °C. De utjämnade referensvärdena är från perioden 1981-2010. Den mellersta gröna linjen visar dygnets medeltemperatur 50% värde, medianvärdet. De övre och nedre grå linjerna anger högsta och lägsta temperaturens 3% sannolikhetsvärde, exceptionellvärdet.

# Lokakuun sademääriä



Lokakuussa 2012 mitatut vuorokauden sademäärät millimetreinä.

Dagliga nederbörds mängder (mm) i oktober 2012 på några orter.



# Lokakuun kuukausitilasto

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

Havaintoasema	Keskilämpötila °C		Ylin lämpötila °C		Alin lämpötila °C		Pakkaspäiviä	Sademäärä mm				Lumen syvyys 15.pnä cm	
	2012	1981– 2010	2012	Päivä	2012	Päivä		2012	1981– 2010	Suurin	Päivä	2012	1981– 2010
UTÖ	8.2	8.2	14.2	2	-2.9	27	2	126	65	35	4	-	-
JOMALA	6.2	6.9	14.3	3	-6.2	28	7	160	70	39	15	-	-
KAARINA YLTÖINEN	5.6	6.0	14.5	3	-13.7	27	7	107	77	29	4	-	-
HANKO TVÄRMINNE	7.4	7.2	14.3	2	-5.6	27	5	77	75	18	20	-	-
HELSINKI-VANTAA	5.7	5.6	14.0	2	-8.3	27	6	85	82	14	17	-	0
HELSINKI KAISANIEMI	6.7	6.6	14.0	2	-6.2	27	5	93	76	15	20	-	-
JOKIOINEN	4.9	4.9	15.2	3	-11.1	27	8	101	66	26	4	-	0
TRE-PIRKKALA	4.4	4.6	13.8	3	-11.4	27	9	108	60	18	18	-	1
LAHTI	4.6	4.6	14.9	3	-11.5	27	10	75	65	17	5	-	1
KOUVOLA ANJALA	5.2	5.1	15.4	2	-7.2	28	8	81	73	18	9	-	0
NIINISALO	4.0	4.3	14.0	3	-12.0	27	11	164	71	33	5	-	1
JÄMSÄ HALLI	4.9	4.1	13.4	3	-8.5	27	6	101	63	14	18	-	1
JYVÄSKYLÄ	3.8	3.6	14.3	3	-10.4	28	13	103	66	15	17	-	1
PUNKAHARJU	4.7	4.7	13.7	2	-6.9	28	10	66	61	16	18	-	0
SEINÄJOKI PELMAA	3.9	4.3	14.3	3	-11.8	27	10	115	57	39	5	-	0
KAUHAVA	3.8	4.0	14.4	3	-16.8	27	10	119	49	26	5	-	0
ÄHTÄRI	3.6	3.5	14.2	3	-11.1	27	11	128	63	24	6	-	0
VIITASAARI	4.2	3.9	14.8	3	-7.1	27	8	101	58	18	17	-	0
MAANINKA HALOLA	4.3	3.9	14.3	3	-5.6	27	12	65	55	19	17	-	0
JOENSUU	3.7	3.6	12.5	3	-8.8	28	13	60	56	12	18	-	0
LIEKSA LAMPELA	3.6	3.3	12.8	3	-7.5	22	13	53	56	15	17	-	-
HAAPAVESI	2.9	2.8	13.5	3	-10.1	27	12	89	45	20	5	-	0
KAJAANI	2.9	2.8	13.2	3	-9.9	26	13	68	49	12	17	-	0
VALTIMO	3.3	3.0	13.6	3	-6.6	27	13	84	56	18	17	-	0
HAILUOTO	3.4	3.7	12.3	2	-9.8	27	15	82	54	13	5	-	0
SIIKAJOKI REVONLAHTI	2.9	3.2	12.5	1	-9.2	27	15	84	52	14	5	-	1
KUUSAMO	0.5	0.6	10.3	2	-15.3	26	17	71	56	13	16	-	2
PELLO	0.7	0.8	10.9	2	-14.7	26	17	52	43	21	5	-	1
ROVANIEMI	0.5	0.8	10.6	2	-14.3	26	17	66	55	12	5	-	2
SODANKYLÄ	-0.1	0.1	9.3	2	-20.3	27	16	71	46	14	6	-	2
MUONIO	-1.3	-0.9	10.5	3	-19.5	28	16	61	45	10	23	-	2
INARI SAARISELKÄ	-0.8	-0.9	8.3	3	-17.6	25	18	86	59	14	12	-	3
SALLA VÄRRIÖTUNT	-0.9	-0.7	9.0	3	-15.5	27	18	95	56	14	15	1	5
KILPISJÄRVI	-0.2	-0.7	7.9	3	-10.5	25	19	41	41	11	26	-	4
KEVO	0.5	-0.5	9.5	3	-17.6	28	16	48	39	7	15	-	2

# 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	10.0	12.8	5.4	2.3	10.8	12.4	6.6	2.1	9.9	11.6	4.1	2.3	8.5	10.6	5.1	3.3
2	12.2	14.0	11.3	0.0	12.9	14.6	11.9	1.6	12.0	13.2	11.0	0.7	11.5	14.3	9.4	
3	12.3	13.9	11.3	0.0	12.2	13.9	10.5		11.9	14.8	10.1		10.8	12.0	8.9	
4	11.7	12.9	10.2	3.1	11.9	13.5	10.9	32.3	10.9	12.1	9.9	14.1	10.3	11.6	8.9	0.2
5	10.5	12.7	7.2	8.5	9.6	12.8	7.6	21.4	9.9	12.1	6.2	11.6	10.0	11.8	8.5	12.1
6	8.1	12.1	4.2		9.6	12.0	7.1		7.5	10.1	6.2	7.9	7.4	10.8	4.9	
7	9.1	13.3	5.8	4.2	9.6	11.9	8.0	1.6	7.3	9.1	6.5	1.6	7.0	11.2	4.5	0.9
8	7.2	9.3	5.5	6.7	6.8	9.8	5.5	0.3	6.4	8.5	4.2	5.4	6.1	8.6	3.0	12.6
9	7.0	9.0	6.3	7.3	6.3	8.8	2.8		6.4	8.6	5.6	4.2	7.0	9.1	5.8	2.0
10	6.4	7.9	5.6	1.1	6.7	9.2	4.4	0.6	6.3	8.1	4.0	0.7	6.2	7.3	5.3	5.5
11	6.1	8.8	4.6	0.0	6.8	9.9	4.5		6.1	8.1	4.6	1.1	5.9	7.7	4.8	0.2
12	3.8	6.6	0.9	0.2	5.7	8.3	4.5		4.7	6.3	2.5	0.6	4.8	5.6	4.5	
13	4.2	6.6	1.9	1.1	3.9	7.6	1.8		2.7	5.1	0.9		3.8	6.5	3.1	0.2
14	4.7	8.9	1.8	3.5	3.3	8.4	-0.5	0.2	3.2	7.0	-2.5		3.9	7.9	1.1	
15	5.4	6.7	3.5	10.7	5.7	7.0	3.7	15.7	3.7	5.0	1.3	14.8	3.6	5.0	1.2	1.8
16	10.3	11.8	6.6	0.1	9.1	10.8	6.9	0.2	7.7	9.5	4.2	0.5	9.0	11.4	5.0	1.6
17	7.0	10.2	5.2	14.2	8.0	10.0	4.2	1.3	5.4	7.8	2.0	5.0	7.1	10.1	5.1	12.7
18	9.8	10.8	5.9	4.4	10.4	11.1	8.6	10.2	8.6	10.0	4.3	17.7	8.4	10.7	4.7	9.5
19	11.8	13.5	10.5	0.4	11.7	12.6	10.4	0.3	10.8	12.2	9.5		10.7	12.4	9.0	1.5
20	8.1	11.6	6.9	13.3	7.8	11.3	6.5	10.4	5.1	9.5	2.8	10.1	5.6	10.2	2.2	8.4
21	5.6	6.9	5.1	2.8	6.0	8.0	5.3	1.4	3.7	4.5	2.8		4.1	4.9	2.1	
22	4.0	5.9	3.1	0.0	2.7	5.3	0.0	1.1	2.1	5.0	-1.7	2.1	2.3	4.6	-0.2	
23	3.3	5.0	0.9	0.1	5.0	7.4	-0.1	0.1	2.3	4.0	0.2		1.5	3.3	-1.7	
24	4.6	7.4	2.7	0.1	5.2	7.4	2.8	0.2	3.5	6.4	1.1	0.9	3.1	5.8	1.3	2.7
25	-0.1	3.6	-1.7	0.4	0.1	4.0	-3.3	4.7	-1.2	2.9	-4.2	2.4	-0.6	3.1	-2.2	
26	-3.3	-0.9	-4.9		-3.3	0.4	-5.9	5.6	-3.1	-0.6	-5.2		-1.6	0.1	-2.8	0.9
27	-3.4	2.9	-8.3		-4.2	2.2	-12.6		-5.3	-1.4	-11.1		-2.8	0.1	-5.1	
28	-1.8	1.8	-4.8	0.0	-2.9	1.0	-5.7		-2.8	-0.1	-5.9		-1.4	0.2	-5.1	0.2
29	0.9	4.4	-3.6	0.4	0.9	5.8	-5.6	5.5	-0.3	1.0	-2.7	4.2	-1.2	1.7	-4.5	0.5
30	2.0	3.6	0.8	0.0	4.2	7.0	1.9	1.5	1.5	2.7	0.5		-0.7	1.0	-1.9	5.0
31	0.5	3.3	-1.4	0.1	2.8	4.6	0.2		0.2	1.3	-1.0		-1.8	-0.2	-3.3	0.5
	5.7	8.3	3.5	85.0	6.0	8.7	3.3	118.3	4.7	6.9	2.3	107.9	4.8	7.1	2.6	82.3
	VAASA KLEMETTILÄ				KUOPIO SAVILAHTI				OULUNSALO PELLONPÄÄ				ROVANIEMI			
	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade	Ka	Ylin	Alin	Sade
1	9.6	11.9	5.3	2.5	9.0	10.1	7.7	0.6	9.2	12.1	7.7	1.1	7.0	8.1	5.6	2.6
2	11.9	12.5	11.2	7.8	11.6	12.7	9.0	1.3	10.6	12.3	7.2	14.4	8.2	10.6	6.1	6.7
3	10.7	13.3	8.9	4.8	11.3	14.3	8.2	0.2	9.1	11.6	4.9		8.0	9.8	6.4	0.2
4	10.2	12.5	8.8	19.2	11.1	11.7	8.2		8.7	11.6	3.7	6.8	8.0	9.3	6.4	4.4
5	7.0	9.1	5.9	41.3	10.9	11.2	10.6	15.9	8.6	10.7	4.8	16.9	7.7	9.3	6.7	12.2
6	7.0	8.1	6.0	9.8	7.7	11.1	5.9	0.2	8.0	10.0	6.2	2.3	6.4	8.3	4.5	7.2
7	7.2	10.1	6.7	1.4	7.7	9.3	6.9	0.3	7.6	8.8	6.1		4.5	6.9	2.3	0.1
8	6.5	8.4	5.2	0.8	7.0	9.3	5.2	0.1	6.8	10.3	4.9	1.9	4.5	6.9	3.2	4.0
9	6.5	8.2	5.1	0.2	7.1	8.4	5.9	1.1	5.8	7.5	4.2	1.2	4.3	5.9	3.1	0.1
10	6.6	8.6	5.2	4.1	6.9	8.0	6.1		6.4	8.0	5.2		3.2	5.1	1.4	
11	6.4	8.5	4.4	1.2	5.7	7.3	5.0		4.9	6.7	3.8		3.4	4.4	2.8	
12	4.4	7.4	1.6	4.2	4.2	5.4	3.0	0.5	5.0	6.1	2.4	1.1	3.5	5.1	2.1	0.4
13	4.6	5.9	2.6	0.5	4.5	5.5	3.5	1.1	3.8	5.9	2.5	1.6	3.4	4.9	2.7	1.4
14	4.1	6.1	2.0		4.1	5.8	2.3		3.0	5.1	2.1		2.6	3.7	1.7	0.1
15	3.7	7.1	2.7	15.3	3.7	5.2	1.2	7.3	1.0	4.8	-2.1	0.3	0.8	2.5	-1.1	0.0
16	5.1	8.3	2.0	9.8	6.9	10.7	2.6	5.8	1.2	5.4	-3.3	9.0	-1.4	-0.6	-2.8	6.9
17	5.1	6.6	3.2	2.9	5.6	7.9	2.5	17.0	2.7	4.9	2.2	4.4	-1.4	-0.5	-1.9	0.0
18	7.4	9.5	3.7	1.2	6.9	8.6	3.9	8.5	3.4	6.5	-0.9	3.1	-0.7	0.5	-2.9	5.2
19	7.0	9.2	5.3	2.5	9.9	12.4	7.2	0.4	5.1	7.3	2.5	4.4	0.0	2.8	-1.6	0.0
20	1.7	5.4	-1.4		3.1	9.2	0.9		-0.6	4.1	-2.9		-1.7	1.6	-3.5	0.0
21	1.3	6.1	-1.1		2.6	4.4	0.0		-1.8	1.0	-4.1		-3.2	0.1	-5.4	0.1
22	0.3	2.8	-4.1	5.6	-0.1	2.7	-1.4	0.9	-1.9	1.3	-6.5	0.3	-3.4	-0.5	-6.0	0.2
23	4.7	6.7	2.5	0.6	1.9	2.9	0.0	1.0	0.3	3.0	-2.1	3.6	-4.9	-2.1	-6.2	3.1
24	5.5	8.4	3.6		3.0	6.1	1.3	2.9	3.4	6.4	-1.5		-1.2	2.6	-6.0	0.8
25	1.1	3.8	-1.8	1.3	-0.7	1.6	-2.0		-0.6	3.0	-3.0	1.2	-6.3	-2.6	-7.9	
26	-2.9	0.3	-6.3	0.5	-2.6	-0.8	-3.9		-3.4	-2.1	-4.9	0.3	-10.0	-5.9	-14.3	0.0
27	-2.2	2.2	-6.3		-2.9	-1.1	-4.2		-4.7	-2.1	-7.1		-7.9	-5.5	-12.1	0.0
28	-4.2	2.0	-7.6		-1.5	-0.3	-3.6	0.9	-4.4	-2.2	-7.1		-7.4	-5.5	-8.6	0.4
29	-1.3	0.8	-6.7	8.5	-1.0	0.4	-2.4	1.0	-3.0	-1.4	-5.1	2.4	-3.9	-3.4	-7.3	1.1
30	2.2	3.6	-0.1	2.0	1.4	2.4	-0.5	4.5	0.2	0.9	-3.6	3.7	-1.8	-0.1	-3.6	6.0
31	0.7	1.9	-0.4	0.0	-1.3	1.5	-2.4	1.6	-1.8	0.3	-3.5	2.3	-3.6	-0.9	-4.3	3.0
	4.4	6.9	2.1	148.0	4.6	6.6	2.8	73.1	3.0	5.4	0.4	82.3	0.5	2.6	-1.3	66.2

# 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	12	6.3	7	4.7	10	6.2	4	7.8	12	10.6	21	9.7	16	9.1	18	6.6	0	8.0
KIIKALA LA	8	2.6	7	2.7	8	3.3	15	3.7	17	3.4	18	3.3	11	2.4	11	1.6	4	2.9
HKI-VANTAAN LA	8	2.9	13	3.7	7	3.3	9	4.7	15	4.8	23	4.9	10	4.0	13	2.9	2	4.0
HARMAJA	13	4.0	10	4.4	5	5.9	9	6.4	17	7.5	20	8.7	11	6.9	13	4.8	2	6.3
RANKKI	12	3.0	13	4.9	6	4.3	10	5.5	14	6.1	21	7.7	10	4.6	12	3.4	2	5.2
ISOKARI	7	5.2	11	5.0	12	7.3	6	8.3	18	9.9	18	7.2	11	7.3	14	7.1	2	7.3
TRE-PIRKKALAN LA	6	2.0	6	3.0	7	3.2	14	3.0	23	2.9	16	4.4	6	2.8	8	2.1	14	2.7
TAHKOLUOTO	13	5.1	12	2.9	10	4.5	14	7.0	14	8.6	15	9.5	10	8.8	11	8.6	2	6.9
JYVÄSKYLÄ LA	4	2.6	6	1.7	12	2.5	20	2.4	23	2.1	10	2.4	10	2.6	13	3.1	2	2.4
VALASSAARET	15	6.8	5	4.6	8	6.4	12	4.7	12	5.0	13	5.2	9	5.4	17	7.0	7	5.8
KUOPIO LA	4	2.5	5	2.1	10	3.6	16	4.1	23	4.0	13	4.3	12	3.6	14	3.6	4	3.6
ULKOKALLA	10	6.7	7	6.5	14	6.9	19	7.2	15	8.3	15	8.1	10	5.7	9	7.6	1	7.2
KAJAANI LA	3	1.7	3	2.4	14	3.2	19	3.7	17	2.4	14	2.6	7	4.6	12	3.7	11	2.8
HAILUOTO	10	7.3	8	4.5	19	4.6	21	5.6	16	6.7	9	8.4	6	5.2	8	8.9	3	6.2
KEMI AJOS	16	5.4	17	3.9	19	3.6	16	6.2	8	7.9	7	7.5	5	4.1	11	6.4	0	5.3
KUUSAMO LA	2	1.8	4	1.8	15	3.1	16	4.0	10	3.1	8	3.0	18	3.3	16	3.6	11	2.9
ROVANIEMI LA	7	2.8	16	4.1	14	3.4	16	3.3	10	3.2	14	2.4	8	2.8	13	4.0	2	3.3
SODANKYLÄ	11	2.7	11	1.9	6	2.7	21	2.1	14	1.7	9	2.2	10	2.4	9	2.6	8	2.1
IVALO LA	10	4.4	20	2.9	2	1.9	3	2.6	10	2.9	32	3.2	3	5.1	5	5.3	15	2.8
KEVO	17	4.7	10	2.4	3	3.0	13	2.3	31	2.6	3	1.9	4	2.0	11	3.7	7	3.0

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

UTÖ	5.,6.,16.,19.,24.,26.,29.,30.
HARMAJA	16.,24.,30.
ISOKARI	5.,16.,29.,30.
TAHKOLUOTO	5.,6.,16.,24.,26.,29.,30.
VALASSAARET	5.,24.
ULKOKALLA	16.,24.,30.
HAILUOTO	24.,25.
KEMI AJOS	24.,30.

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



# Vuodenaikaisennuste joulukuusta 2012 helmikuuhun 2013

Euroopan keskipitkien ennusteiden keskuksen (ECMWF) 1. marraskuuta julkaiseman vuodenaikaisennusteen mukaan talvikuukausien aikana eli joulukuusta helmikuuhun ulottuvalla jaksolla keskilämpötila on Pohjois-Euroopassa ja Länsi-Venäjällä selvästi tavanomaista korkeampi. Suurin todennäköisyys tavanomaista

korkeampaan keskilämpötilaan on maan keski- ja pohjoisosassa.

Jakson sademäärä on Suomen alueella jonkin verran tavanomaista suurempi.

Ilmanpaine-ennusteen mukaan on ilmanpaine Islannin tienoilla ja Jäämerellä tavanomaista alempi, kun taas Länsi-Euroopassa se on tavanomaista korkeampi.

Tämä enteilee tavanomaista voimakkaampaa läntistä ilmavirtausta ja tavallista viilkaampaa matalapainetoimintaa, mikä on hyvin sopusoinnussa lämpötila- ja sadennusteen kanssa. ■

**Asko Hutila**

## Sääennätyksiä syyskuussa

### Ylin lämpötila

23,1°C Parikkala Koitsanlahti 12.9.2012

### Alin lämpötila

-5,2 °C Salla Naruska 9.9.2012

### Suurin kuukausisademäärä

177 mm Helsinki Kumpula

### Suurin vuorokausisademäärä

47 mm Mäntsälä Hirvihaara 23.9.2012

### Suomen ennätykset syyskuussa

#### Ylin lämpötila

28,8 °C Rauma 6.9.1968

#### Alin lämpötila

-18,7°C Sodankylä 26.9.1968

#### Suurin kuukausisademäärä

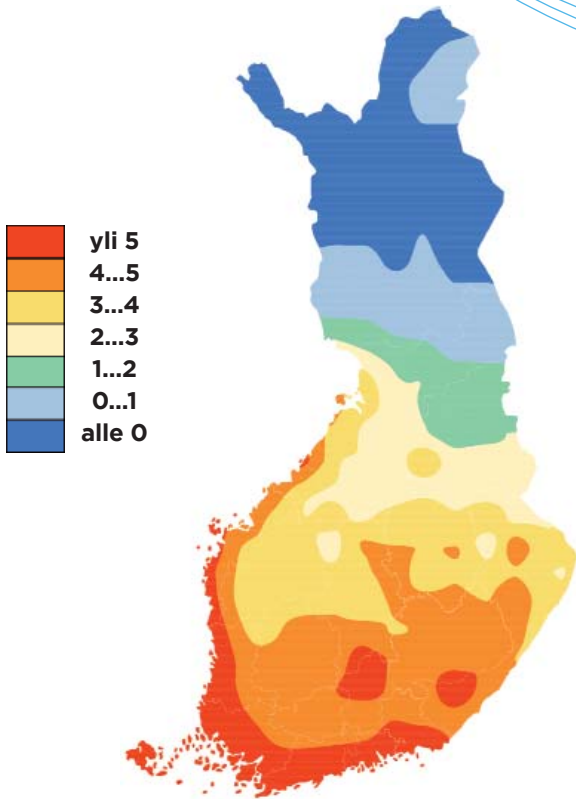
234 mm Vaasa 1937

## Sätietoja 100 vuotta sitten lokakuussa 1912

Flere **snöfall** inträffade i oktober. Under ovädret d. 2 och 3 föll det för årstiden alldeles ovanligt mycket snö, på Åland t. ex. hela 25 cm och norrut ännu mycket mera, men under följande mildare period smalt all snö åter bort. Omkring d. 20 upprepades snöfallen och inträffade sådana sedan allt som oftast under de sista dagarna i månaden. Då temperaturen äfven var låg smalt snön ej nu bort och tycktes vintern sålunda på allvar gjort sitt intåg.

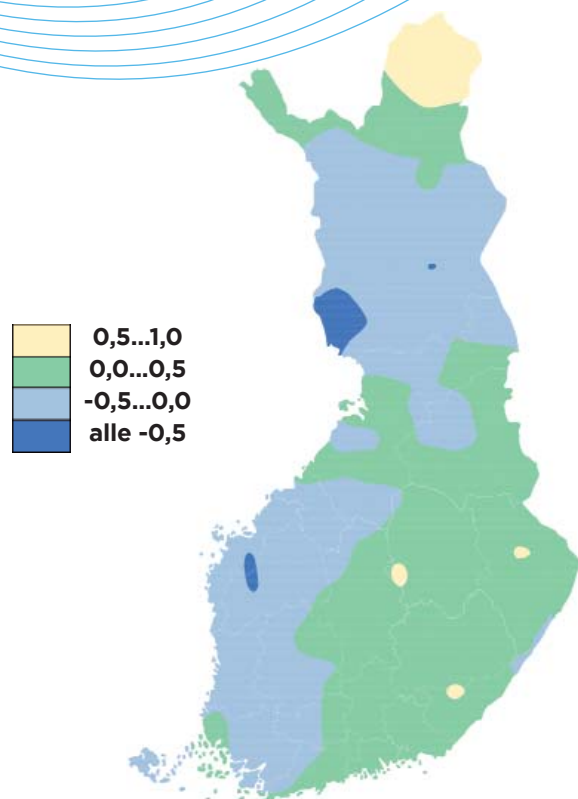
**Starka vindar och storm** rådde i vårt land d. 2—3. Ett 725 mm:s minimum drog dessa dagar öfver södra Finland och då i dess närhet lufttrycksdifferenserna voro stora, öfvergick vinden i en i några trakter 8—9 Beaufort stark storm. Denna storm åstadkom mycken skada i våra skogar; öfver 100,000 stockträd fälde den till marken och svagare träd ännu mycket mera. I norra delen af Bottniska viken sjönk vattnet därtill dessa dagar enormt, emedan stormen där hela tiden var nordlig; flere fartyg fastnade på grund och en del fiskredskap kommo på det torra. (Jmfr. observatörernas anteckningar). Också d. 29 blåste i mellersta och södra Finland starka 6—7 Beaufort's vindar. I allmänhet var vinden i oktober dock svag.

# Lokakuun 2012 lämpötila- ja sadekartat



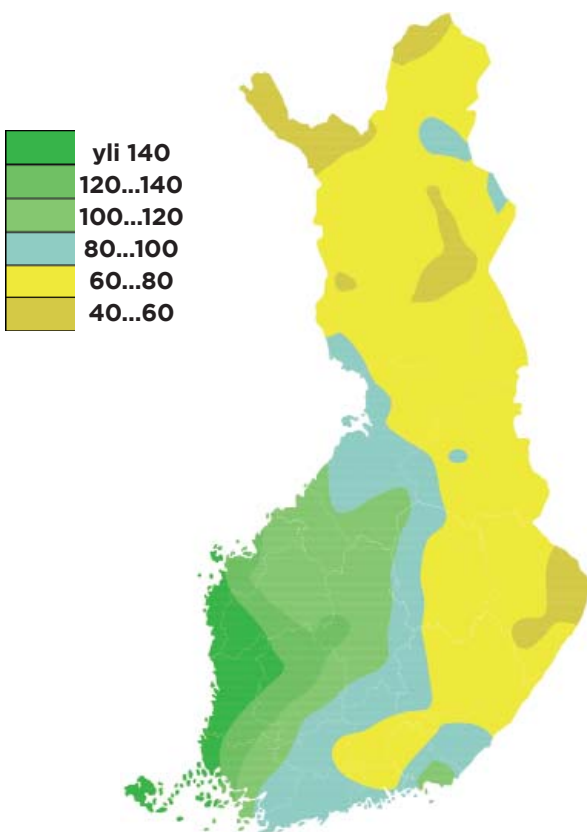
Keskilämpötila (°C)

Medeltemperatur (°C)



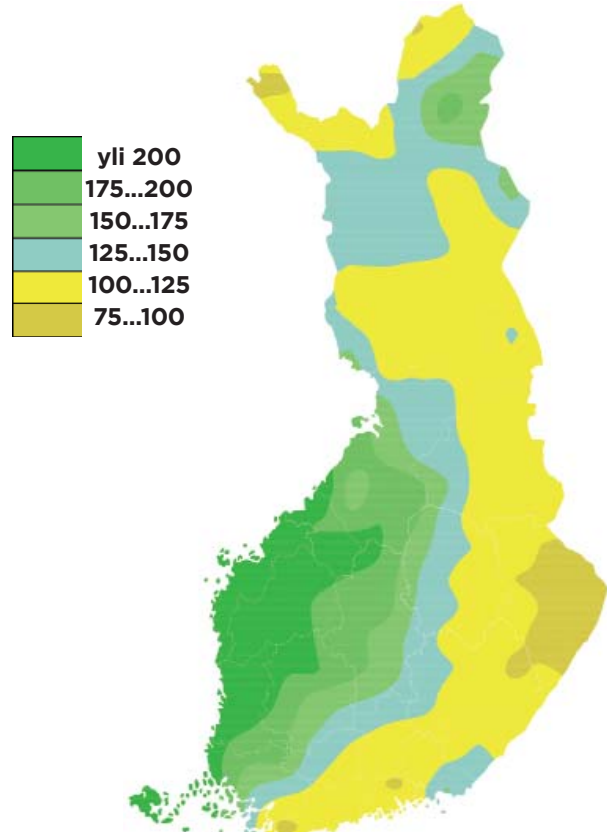
Keskilämpötilan poikkeama (°C) vertailukauden 1981-2010 keskiarvosta

Medeltemperaturens avvikelse från normalvärdet (°C)



Sademäärä (mm)

Nederbörd (mm)



Sademäärä prosentteina vertailukauden 1981-2010 keskiarvosta

Nederbörden i procent av normalvärdet