



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

RAPORTTEJA
RAPPORTER
REPORTS
2007:4

Sään ääri-ilmiöistä Suomessa

ARI VENÄLÄINEN
SEPPO SAKU
TIINA KILPELÄINEN
KIRSTI JYLHÄ
HEIKKI TUOMENVIRTA
ANDREA VAJDA
KIMMO RUOSTEENOJA
JOUNI RÄISÄNEN

RAPORTTEJA

RAPPORTER

REPORTS

No. 2007:4

551.582 (480)

551.583.16 (480)

SÄÄN ÄÄRI-ILMIÖISTÄ SUOMESSA

Ari Venäläinen

Seppo Saku

Tiina Kilpeläinen

Kirsti Jylhä

Heikki Tuomenvirta

Andrea Vajda

Kimmo Ruosteenoja

ILMATIETEEN LAITOS

Jouni Räisänen

HELSINGIN YLIOPISTO

Ilmatieteen laitos

Meteorologiska institutet

Finnish Meteorological Institute

Helsinki 2007

ISBN 978-951-697-633-7

ISSN 0782-6079



Julkaisija	Ilmatieteen laitos, Erik Palménin aukio 1 PL 503, 00101 Helsinki	Julkaisuaika	2007
Tekijät	Ari Venäläinen, Seppo Saku, Tiina Kilpeläinen, Kirsti Jylhä, Heikki Tuomenvirta, Andrea Vajda, Jouni Räisänen, Kimmo Ruosteenoja	Projektin nimi	ACCLIM EXWE

Nimeke Sään ääri-ilmiöistä Suomessa

Tiivistelmä

Tärkeää ilmaston vaihteluihin ja muutoksiin sopeutumisessa on varautuminen sään ääri-ilmiöihin. Pystyäksemme arvioimaan millaisia sään ääri-ilmiöt tulevat olemaan tulevina vuosikymmeninä meidän tulee tietää tilanne nykyilmastossa. Tässä raportissa on esitetty toistuvuusaikatasot joukolle keskeisiä ilmastomuuttujia pohjautuen eri puolilla Suomea sijaitsevilla havaintoasemilla tehtyihin säähavaintoihin. Tutkimustuloksia voidaan toivottavasti hyödyntää sopeutumistutkimusten ohella myös muissa sään ääri-ilmiöiden esiintymisestä riippuvissa tutkimuksissa ja selvityksissä.

Sademäärien osalta tarkasteltiin kuukauden, 14 vuorokauden, viiden vuorokauden, vuorokauden sekä kuuden tunnin sademääriä. Kuivuusjaksojen pituudet (peräkkäisten päivien sadesumma jää alle tarkasteltavan rajan) laskettiin käyttäen rajoina 10, 25, 50, 100 ja 200 mm. Lämpötilojen osalta tarkasteltiin kuukausi- ja vuorokausikeskilämpötiloja sekä vuorokauden ylintä ja alinta lämpötilaa, pakkas- ja hellejaksojen pituutta sekä vuorokauden ylimmän ja alimman lämpötilan erotusta. Hellejaksojen pituudet laskettiin vuorokauden ylimmän lämpötilan avulla tarkastellen sitä, kuinka monena perättäisenä päivänä lämpötila kohosi yli 25°C. Pakkasjaksoja tutkittiin kahdella eri raja-arvolla -20° ja -30°C. Työssä laskettiin myös muutamalle paikkakunnalle todennäköisyydet sille, että lämpötila pysyy yhtäjaksoisesti seitsemän vuorokautta valittujen raja-arvojen ylä/alapuolella. Vastaavasti tarkasteltiin myös kuuden tunnin mittaista jaksoa. Vuorokauden ylimmän ja alimman lämpötilan erotusta tarkasteltiin kolmen aseman: Helsinki-Kaisaniemen, Jyväskylän ja Sodankylän havaintojen pohjalta. Talven suurimman lumensyvyuden toistuvuusajat laskettiin kahdeksalle havaintoasemalle. Työssä on tarkasteltu tuulen keskinopeutta (10 minuutin keskiarvo) sekä puuskien toistuvuusajoja viidellä eri havaintoasemalla. Puuskahavaintoja on käytössä vain muutamalta vuodelta.

Muutaman kymmenen vuoden mittaisiin havaintoajasarjoihin pohjautuen on vaikea luotettavasti arvioida sitä millaisia arvoja tarkasteltava suure voi saavuttaa esimerkiksi kerran tuhannessa vuodessa. Myös mittausympäristön pienilmasto vaikuttaa tuloksiin. Toistuvuusaikatasoissa eri paikkakuntien väliset erot muodostuvat suuriksi. Lisää ongelmia aiheuttaa ilmastosta muuttumisesta. Esimerkiksi korkeat lämpötilat, joiden toistuvuus aika on ollut useita satoja vuosia, voivat nykyilmastossa toistua muutaman kymmenen vuoden välein ja tulevaisuudessa vielä useammin. Työssä esitettyjä yli 100 vuoden toistuvuusaikatasoja ei tulekaan ottaa numeroarvoiltaan ehdottoman tarkkoina tarkasteltavien paikkojen nykyisen ilmaston kuvauksina. Ongelmista huolimatta tutkimuksen tuloksena syntyneet Suomen ilmaston vaihtelun rajoja kuvaavat lukuisat taulukot täydentävän omalta osaltaan tietämystämme ilmastostamme.

Julkaisijayksikkö ILM



FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Series title, number and report code of publication

Reports 4

Published by	Finnish Meteorological Institute Erik Palménin aukio 1, P.O. Box 503 FIN-00101 Helsinki, Finland	Date	2007
Authors	Ari Venäläinen, Seppo Saku, Tiina Kilpeläinen, Kirsti Jylhä, Heikki Tuomenvirta, Andrea Vajda, Jouni Räisänen, Kimmo Ruosteenoja	Name of project	ACCLIM EXWE

Title Aspects about climate extremes in Finland

Abstract

An important aspect in adaptation to climate change is the adaptation to the climate extremes. In order to be able to estimate the future extremes we have to know the present climatic conditions. In Finland the return periods of extreme weather have earlier not been systematically examined and the aim of this study is to fill that shortage.

In case of precipitation monthly, 14 days, five days, daily and six hours precipitation sums were examined. Monthly precipitation data series are in case of a few stations more than 100 years long. Daily data is available for about 50 years and six hourly data mainly only for years 1991-1998. The calculation of the length of dry spells was done using five different thresholds 10, 25, 50, 100, 200 mm. The parameter that we have studied is the number of consecutive days during which the sum of precipitation received remained below the defined thresholds. In Finland the precipitation amount during the winter months is typically much smaller than during the summer months. The dry spell calculations were made separately for the summer season (May-August) and for the whole year because for example from the point of agriculture the summer season is more interesting than winter.

Monthly temperature data is available for many stations for more than 100 years and daily temperature data is available for about 50 years. The calculation of heat waves was based on the number of consecutive days when the daily maximum temperature was above 25°C. The calculation of cold spells was done using two thresholds -20°C and -30°C. The daily temperature cycle was examined in case of three stations. The annual maximum snow depth was calculated for eight stations. The return periods of wind speed and wind gusts were examined for five stations. Gust observations are available only for a few years.

Based only on relatively short observation time series it is difficult to estimate the return levels of very extreme phenomena, i.e. having return periods of several hundreds of years. Further challenges are caused by climate change. In particular, high temperatures that we have experienced for example only once in 500 hundred years may now be experienced once in 50 years and in the coming years even more frequently. In spite of these difficulties the large number of tables describing the limits of variation of Finnish climate complete our knowledge about our climate.

Publishing unit

ILM

Classification (UDK)

551.582 (480)

551.583.16 (480)

Keywords

climate, weather extremes,

climate change

ISSN and series title

0782-6079 Raportteja-Raporttere-Reports

ISBN

978-951-697-633-7

Language: Finnish

Sold by

Ilmatieteen laitos/Kirjasto
Box 503, 00101 Helsinki, Finland

Pages

81

Price

Note

ESIPUHE

Sään ääri-ilmiöihin kuten korkeisiin ja alhaisiin lämpötiloihin ja myrskyihin kiinnitetään nykyisin entistä enemmän huomiota, sillä onhan esitetty arvioita, joiden mukaan ihmisen aiheuttaman ilmastomuutoksen seurauksena ilmastomme muuttuisi entistä äärevämmäksi. Sään ääri-ilmiöihin varautuminen edellyttää luotettavia tietoja siitä missä rajoissa ilmastomme vaihtelee. Koska sään ääri-ilmiöiden toistuvuusaikoja ei Suomessa aiemmin ole systemaattisesti kartoitettu on tämän tutkimuksen tavoite täyttää tuo puute.

Vaaraa aiheuttavien sääilmiöiden kartoituksella on laaja tarve yhteiskuntamme eri osa-alueilla ja tämä tutkimushanke on saanut rahoitusta sekä Ilmastomuutokseen sopeutumisen tutkimusohjelmasta (ISTO) että Kansallinen ydinturvallisuuden tutkimusohjelmasta (SAFIR2010).

Tähän raporttiin on koottu joukko keskeisiä ilmastomuuttujia, joiden toistuvuusajat on laskettu Suomen oloja varsin kattavasti edustavalle havaintoasemajoukolle. Tutkimustuloksia voitaneen hyödyntää sopeutumistutkimusten ohella myös muissa sään ääri-ilmiöiden esiintymisestä riippuvissa tutkimuksissa ja selvityksissä.

Helsingissä lokakuussa 2007

Ari Venäläinen

Erikoistutkija

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	9
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	11
2.1 <u>Tarkastellut ilmastomuuttujat ja käytetyt havaintoasemat</u>	11
2.2 <u>Sään ääriarvojen ja toistuvuuden arviointi</u>	15
2.2.1 Ääriarvomenetelmät	15
2.2.2 Toistuvuusanalyysin herkkyydestä	16
3. TULOKSET	19
3.1 <u>Lämpötiloihin liittyvät ilmastomuuttujat</u>	19
3.2 <u>Sateeseen liittyvät ilmastomuuttujat</u>	22
3.3 <u>Tuuli</u>	24
4. TULOSTEN TARKASTELUA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	24
4.1 <u>Ilmastomuutoksen vaikutus toistuvuusaikalaskelmiin</u>	24
4.2 <u>Ääri-ilmiöiden ajallisesta vaihtelusta</u>	27
4.3 <u>Tulosten käytettävyydestä</u>	27
 Kirjallisuusluettelo	 28
 LIITE 1. Vuorokauden keskilämpötilan, vuorokauden ylimmän ja vuorokauden alimman lämpötilan sekä kuukauden keskilämpötilan toistuvuustasot. <i>The return level estimates of daily mean, daily maximum daily minimum and monthly mean temperatures.</i>	 30
LIITE 2. Hellejaksojen pituuden toistuvuustasot. <i>The return level estimates of hot spells.</i>	66
LIITE 3. Pakkasjaksojen pituuden toistuvuustasot. Rajana -20°C. <i>The return level estimates of cold spells. Threshold -20 °C.</i>	66
LIITE 4. Pakkasjaksojen pituuden toistuvuustasot. Rajana -30°C. <i>The return level estimates of cold spells. Threshold -30 °C.</i>	67
LIITE 5. Vuorokauden ylimmän ja alimman lämpötilan erotuksen toistuvuustasot. <i>The return level estimates of daily temperature cycle.</i>	67
LIITE 6. Kuukauden sademäärän toistuvuustasot. <i>The return level estimates of monthly precipitation.</i>	68

LIITE 7. 14 vuorokauden sademäärän toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimates of 14 day precipitation.</i>	68
LIITE 8. Viiden vuorokauden sademäärän toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimates of five days precipitation.</i>	69
LIITE 9. Vuorokauden sademäärän toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of daily precipitation.</i>	69
LIITE 10. Kuuden tunnin sademäärän toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of 6 hour precipitation.</i>	70
LIITE 11. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 10 mm jakson alkuajankohta mikä tahansa vuoden päivä) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 10 mm, the beginning of dry spell any time of year).</i>	70
LIITE 12. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 25 mm jakson alkuajankohta mikä tahansa vuoden päivä) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 25 mm, the beginning of dry spell any time of year).</i>	71
LIITE 13. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 50 mm jakson alkuajankohta mikä tahansa vuoden päivä) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 50 mm, the beginning of dry spell any time of year).</i>	72
LIITE 14. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 100 mm jakson alkuajankohta mikä tahansa vuoden päivä) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 100 mm, the beginning of dry spell any time of year).</i>	73
LIITE 15. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 200 mm jakson alkuajankohta mikä tahansa vuoden päivä) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 200 mm, the beginning of dry spell any time of year).</i>	74
LIITE 16. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 10 mm jakson alkuajankohta touko-elokuu) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 10 mm, the beginning of dry spell between May and August).</i>	75
LIITE 17. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 25 mm jakson alkuajankohta touko-elokuu) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 25 mm, the beginning of dry spell between May and August).</i>	76
LIITE 18. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 50 mm jakson alkuajankohta touko-elokuu) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 50 mm, the beginning of dry spell between May and August).</i>	77
LIITE 19. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 100 mm jakson alkuajankohta touko-elokuu) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 100 mm, the beginning of dry spell between May and August).</i>	78
LIITE 20. Kuivuusjaksojen pituuden (raja 200 mm jakson alkuajankohta touko-elokuu) toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of length of dry spells (threshold 200 mm, the beginning of dry spell between May and August).</i>	79
LIITE 21. Talven suurimman lumensyvyyden toistuvuusaikatasot. <i>The return estimate of winter's largest snow depth.</i>	80
LIITE 22. Tuulen nopeuden toistuvuusaikatasot. <i>The return level estimate of wind speed.</i>	81

1. JOHDANTO

Sää aiheuttaa paljon tuhoa. Maailman ilmatieteen järjestön WMO:n mukaan viime vuosikymmenen aikana yli 80 % kaikista luonnonkatastrofeista liittyi meteorologiaan tai hydrologiaan. Katastrofeista aiheutuu suuria taloudellisia ja inhimillisiä menetyksiä. Ihmisen toiminnan vaikutuksesta on ilmakehässä olevien ns. kasvihuonekaasujen määrä lisääntynyt, ja minkä johdosta ilmaston ennakoitaan muuttuvan. Tällaisen muutoksen seurauksena voivat myös tuhoa tuottavien sääilmiöiden esiintymistiheys, voimakkuus sekä alueellinen ja ajallinen jakauma muuttua.

Suomen ilmaston vaihtelevaan säähän on yhteiskunta sopeutunut, eikä siitä yleensä aiheudu tuhoja. Tästä näennäisestä vaarattomuudesta huolimatta myös meidän ilmastossamme esiintyy ajoittain sääilmiöitä, joiden seurauksena syntyy suuria taloudellisia menetyksiä ja myös henkilövahinkoja. Esimerkiksi 22.9.1982 Maurin-päivän myrsky irrotti talojen kattoja, rikkoi satoja veneitä ja kaatoi metsää aiheuttaen useiden miljoonien eurojen vahingot länsirannikolla, Perämerellä ja Lapissa (Metsätuhoryhmä, 2003). Kesällä 2004 Etelä-Suomessa ja paikoin Pohjanmaalla kärsittiin runsaiden sateiden aiheuttamista tulvista. Kesällä 2004 aiheutti myös harvinaisen voimakas trombi metsätuhoja Pohjois-Karjalassa.

Myrskyjen ja tulvien lisäksi tuhoisia sääilmiöitä ovat myös erityisen liukkaat olosuhteet. Runsas lumisade, joka kertyy puihin ja katkoo niitä, voi aiheuttaa sähkökatkoja. Samoin jäätäminen voi vahingoittaa sähkölinjoja. Salamavahinkoihin on Suomessa olemassa myös pieni riski. Erittäin kylmä ja pitkään jatkuva pakkasjakso voi johtaa energian kulutushuippuun ja aiheuttaa tilapäisiä katkoksia sähköjakeluun. Pitkään jatkunut lämpimän jakson seurauksena lauhdevoimaloiden käyttämä merestä otettava jäähdytysvesi lämpenee ja aiheuttaa energian tuotantopotentiaalin pienenemistä. Pakkanen vaikeuttaa myös liikennettä. Tiheä sumu voi aiheuttaa riskejä tie- ja lentoliikenteelle. Lentoliikenteessä myös voimakas turbulenssi voi aiheuttaa vaaratilanteita. Pitkä kuiva jakso kesällä voi kuivattaa metsät niin, että voimakkaan tuulen vallitessa mahdollisesti syttynyt metsäpalo voi aiheuttaa suurta tuhoa. Kuivuusjakson seurauksena myös esimerkiksi kaivot voivat kuivua ja veden laatu huonontuu sekä vesivoiman tuottomahdollisuudet heikkenevät. Esimerkiksi vuoden 2002 kuivuusjakson taloudelliset

menetykset Suomessa on arvioitu olleen 102 M€ (Silander ja Järvinen, 2004). Pitkä helle- tai pakkasjakso voi lisätä esimerkiksi sydänkohtausten määrää ja kuolleisuutta.

Näiden nykyilmaston vaihteluun liittyvien ääri-ilmiöiden toistuvuudet ja ne rajat, joiden sisällä ilmiöiden voimakkuus voi vaihdella, ovat vielä osittain selvittämättä. Aiemmista tutkimuksista mainittakoon Alexandersson ym. (1998) ja Barring & von Storch (2004), jotka ovat tutkineet myrskyisyyttä Pohjois-Euroopassa, Heino ym. (1999) ovat selvittäneet ilmaston ääri-ilmiöitä Pohjois- ja Keski-Euroopassa, Tuomenvirta ym. (1998) selvittivät lämpötilan ääriarvoja korkeilla leveysasteilla ja Tveito ym. (1998) julkaisivat Pohjoismaat kattavan ääriarvokartaston. Makkonen (2006) on puolestaan tutkinut eri ääriarvomenetelmiä. Tilannetta monimutkaistaa ennakoitu ilmaston muutos, jonka seurauksena ne rajat joissa ilmasto nyt ja etenkin tulevaisuudessa tulee vaihtelevaan, ovat todennäköisesti erilaiset kuin menneiden vuosikymmenien ilmaston vaihtelun rajat.

Ääriarvojen tutkimista varten on kehitetty ääriarvoteoriaan perustuvia tilastollisia menetelmiä, joiden avulla voidaan sääilmiöiden havaintoihin pohjautuen arvioida, kuinka usein ja missä rajoissa ilmiöt voivat esiintyä. Menetelmien avulla pyritään siis arvioimaan ilmiön esiintymistä kuvaavan jakauman ns. ”häntää”. Ilmatieteen laitoksella toistuvuusaikojen laskennassa on käytetty The Extremes Toolkit -ohjelmatyökalua, joka on kehitetty Yhdysvalloissa National Center of Atmospheric Research (NCAR) instituutissa.

Tärkeä osa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa on varautuminen sään ääri-ilmiöihin. Pystyäksemme arvioimaan tulevassa ilmastossa tapahtuvia sään ääri-ilmiöitä meidän tulee myös tietää tilanne nykyilmastossa. Koska sään ääri-ilmiöiden toistuvuusaikoja Suomessa ei aiemmin ole systemaattisesti kartoitettu on tämän tutkimuksen tavoite täyttää tuo puute. Tähän raporttiin on koottu joukko keskeisiä ilmastomuuttujia, joiden toistuvuusajat on laskettu Suomen oloja varsin kattavasti edustavalle havaintoasemajoukolle. Tutkimustuloksia voitaneen hyödyntää sopeutumistutkimusten ohella myös muissa sään ääri-ilmiöiden esiintymisestä riippuvissa tutkimuksissa ja selvityksissä. Koska käytössä olevat ilmastoaineistot ovat parhaimmillaankin vain runsaan 100 vuoden mittaisia ei näiden aineistojen pohjalta voida luotettavasti arvioida

kaikkein harvinaisimpien ilmiöiden toistuvuusaikoja. Työssä esitetyt luvut etenkin yli 100 vuoden toistuvuusaikatasoille tuleekin ottaa mieluummin suuntaa antavina kuin numeroarvoiltaan ehdottoman oikeina.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Tarkastellut ilmastomuuttujat ja käytetyt havaintoasemat

Tässä raportissa on esitetty useiden eri ilmastomuuttujien toistuvuusajat laskettuina usealla eri havaintoasemalla tehtyjen mittausten pohjalta. Havaintoasemat sijaitsevat eri puolilla Suomea, ja tavoitteena on ollut saada tällä tavoin esiin myös ilmaston alueellista vaihtelua (kuva 1).



Kuva 1. Työssä käytetyt havaintoasemat.

Työssä käytettyjen aikasarjojen pituudet sekä tarkastellut suureet vaihtelevat jonkin verran asemittain (taulukko 1). Sademäärien osalta tarkasteltiin kuukauden, 14 vuorokauden, viiden vuorokauden, vuorokauden sekä kuuden tunnin sademääriä. Kuukausisademääriä oli käytettävissä muutamalta asemalta yli 100 vuoden ajalta. Käytettävissä olevat vuorokausisademäärien havaintoaikasarjat ovat tyypillisesti runsaan 50 vuoden mittaisia. Kuuden tunnin sademääriä oli käytössä ainoastaan kahdelta asemalta, Jokioisista ja Sodankylästä, vuosilta 1991-1998.

Kuivuusjaksojen pituudet pohjautuivat vuorokausisademääriin, joten käytetyt aineistot olivat noin 50 vuoden mittaisia. Kuivuusjaksojen pituudet (peräkkäisten päivien sadesumma jää alle tarkasteltavan rajan) laskettiin käyttäen rajoina 10, 25, 50, 100 ja 200 mm. Koska ilmasto on erilainen kesällä ja talvella (talvella sataa vähemmän), ja koska kuivuuden vaikutus on erilainen kesällä ja talvella, eriteltiin kesä (touko-elokuu) ja talvikausi (syys-huhtikuu).

Käytettävissä olevien kuukausikeskilämpötilojen aikasarjojen pituudet vaihtelivat Helsinki-Kaisaniemen vuosien 1829-2006 ja Oulun vuosien 1954-2006 välillä. Vuorokausikeskilämpötiloja sekä vuorokauden ylimpiä ja alimpia lämpötiloja oli laajasti käytössä vuodesta 1961 alkaen. Havaintojen digitointia jatketaan Ilmatieteen laitoksella ja muutamilta asemilta oli käytössä myös vuorokausilämpötiloissa havaintoja alkaen 1800-luvulta. Työssä testattiin vaikuttiko havaintoaikasarjojen jatkaminen arvioihin äärilämpötilojen toistuvuuksista. Vertailu tehtiin Helsingin 1844, Jyväskylän 1902 ja Sodankylän 1908 alkaneiden mittaustietojen pohjalta.

Hellejaksojen pituudet laskettiin sen perusteella, kuinka monena perättäisenä päivänä vuorokauden ylin lämpötila kohosi yli 25 °C. Pakkasjaksoja tutkittiin kahdella eri raja-arvolla: -20° ja -30°C. Tarkastelussa laskettiin, kuinka monena perättäisenä päivänä lämpötila laski alle tarkasteltavien rajojen. Koska Etelä- ja Keski-Suomessa ei juuri esiinny alle -30 °C lämpötiloja, rajoittui tämän alemman rajan tarkastelu lähinnä Pohjois-Suomeen. Vertailun vuoksi mukaan otettiin kuitenkin myös Jyväskylä. Työssä laskettiin myös todennäköisyydet sille, että lämpötila pysyy yhtäjaksoisesti seitsemän vuorokautta kiinnostavien raja-arvojen ylä/alapuolella. Vastaavasti tarkasteltiin myös kuuden tunnin mittaista jaksoa. Seitsemän vuorokauden jaksontarkastelu tehtiin Helsingin, Jyväskylän ja Sodankylän pitkien aikasarjojen pohjalta. Kuuden tunnin tarkastelu vaatii, että käytössä

on vähintään kuuden tunnin välein tehdyt lämpötilamittaukset. Tässä työssä keskityttiin Lounais-Suomeen ja tarkastelu tehtiin Turun, Porin ja Jokioisten lämpötilamittausten pohjalta.

Lämpötilan vuorokausivaihtelun eli vuorokauden ylimmän ja alimman lämpötilan erotusta tarkasteltiin kolmen aseman (Helsinki-Kaisaniemi, Jyväskylä ja Sodankylä) havaintojen pohjalta. Työssä eriteltiin nopea lämpeneminen ja kylmeneminen.

Lumen syvyyshavaintoja on käytettävissä noin vuodesta 1950 alkaen. Talven suurimman lumensyvyyden toistuvuusajat laskettiin kahdeksalle havaintoasemalle.

Tuulesta on vaikea saada luotettavia, pitkiä ja yhtenäisiä aikasarjoja, sillä mittauspaikan ympäristössä ja mittausmenetelmissä tapahtuneet muutokset vaikuttavat paljon mittaustuloksiin. Tässä työssä on tarkasteltu tuulen keskinopeutta (10 minuutin keskiarvo) sekä puuskien toistuvuusajoja viidellä eri havaintoasemalla. Puuskahavaintoja on käytössä vain muutamalta vuodelta.

Säähavaintojen edustavuuteen vaikuttaa havaintopaikan olosuhteet. Laaksoissa lämpötila on öisin usein alempi kuin ylempänä sijaitsevilla paikoilla, isot vesistöt lämmittävät syksyllä ja viilentävät keväällä, kaupungistuminen on kohottanut lämpötiloja. Tuulen nopeuteen vaikuttavat metsät ja rakennukset. Tuulisuus puolestaan vaikuttaa siihen kuinka hyvin sademittarilla saadaan sade mitattua. Avoimilla, tuulisilla paikoilla huomattava osa, etenkin lumisateesta, ei jää sademittariin. Kunkin aseman mittaukset edustavat siis ainoastaan juuri mittauspaikan olosuhteita ja joskus lähelläkin sijaitsevan paikan olosuhteet saattavat poiketa selvästi säähavaintopaikan olosuhteista.

Taulukko 1. Työssä käytetyt havaintoasemat, tarkastellut ilmastosuureet sekä käytettyjen havaintoaikasarjojen pituudet.

Parametri	Asema		Pori									
	Helsinki	Turku	Jokioinen	Utti	Jyväskylä	Kauhava	Joensuu	Oulu	Kuusamo	Sodankylä	Muonio	Ivalo
Sade												
Kuukausi	1844-2004	1950-2006	1902-2004	1945-2004	1945-2004	1909-2004	1933-2004	1953-2004	1908-2004	1907-2004	1909-2004	1946-2004
14 päivää	1958-2006	1950-2006	1959-2006	1959-2006	1950-2006	1959-2006	1947-1999	1959-2006	1959-1999	1947-2006	1959-2006	1957-2000
5 päivää	1958-2006	1950-2006	1959-2006	1959-2006	1950-2006	1959-2006	1947-1999	1961-2006	1959-1999	1947-2006	1959-2006	1957-2000
Vuorokausi	1958-2006	1950-2006	1959-2006	1959-2006	1950-2006	1959-2006	1947-1999	1961-2006	1959-1999	1947-2006	1959-2006	1957-2000
6 tuntia			1991-1998							1991-1998		
Kuivuusjaksojen pituus	1958-2006	1950-2006	1959-2006	1959-2006	1947-2006	1959-2006	1947-1999	1959-2006	1959-1999	1947-2006	1959-2006	1957-1999
Lämpötila												
Kuukausi-keskilämpötila	1829-2006	1885-2006	1929-2006	1945-2006	1945-2005	1931-2006	1934-2006	1954-2006	1920-2006	1901-2006	1947-2006	1947-2006
Vuorokauden keskilämpötila	1961-2005 1961-2005 (1844-2005)	1961-2005	1961-2006	1961-2006	1961-2005 (1902-2005)	1961-2006	1961-2005	1961-2006	1961-2006	1961-2005	1961-2006	1961-2005
Vuorokauden ylin	1961-2005 (1844-2005)	1961-2005	1961-2006	1961-2006	1961-2005 (1902-2005)	1961-2006	1961-2005	1961-2006	1961-2006	1961-2005 (1908-2005)	1961-2006	1961-2005
Vuorokauden alin	1961-2005 (1844-2005)	1961-2005	1961-2006	1961-2006	1961-2005 (1902-2005)	1961-2006	1961-2005	1961-2006	1961-2006	1961-2005 (1908-2005)	1961-2006	1961-2005
Hellejaksot (> 25 °C)	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006
Pakkasjaksot (< -20 °C)	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006
Pakkasjaksot (< -30 °C)					1961-2006				1961-2006	1961-2006	1961-2006	1961-2006
Lämpötila vuorokausisykli	1961-2006				1961-2006					1961-2006		
7 vuorokauden lämpimät/kylmät jaksot	1844-2005				1902-2005					1908-2005		
6-tunnin lämpimät/kylmät jaksot		1947-2005	1959-2005									
Lumi												
Talven suurin lumensyvyys	1950-2006	1950-2006			1950-2006		1950-2006	1959-2006	1959-2006	1950-2006		1957-2006
Tuuli												
10 minuutin keskituuli	Bogskär 1984-2005	Kalbådagrund 1981-2005	Kuopio 1959-2005	Hailuoto 1984-2005	Lahti 1959-2005							
Puuskat	1996-2005	1996-2005	1996-2005	1996-2005	2001-2005							

1959-2005

2.2 Sään ääriarvojen ja toistuvuuden arviointi

2.2.1 Ääriarvomenetelmät

Teoriaa ääriarvojen tilastollisesta analyysistä on kehitetty jo 1900-luvun alkupuolelta lähtien. Ääriarvojen tilastollisen analysoinnin kulmakivi on kolmen ääriarvojakauman teoria, jonka esitti aluksi Fisher ja Tippett (1928), sen todistivat ensin Gnedenko (1943) ja myöhemmin sujuvammin de Haan (1976). Ääriarvoteorian perusmenetelmä perustuu aineistosta jokaiselta määrätyltä aikaväliltä, esimerkiksi jokaiselta vuodelta, poimittuun suurimpaan tai pienimpään arvoon. Poimitut arvot, joiden oletetaan olevan riippumattomia ja yhtäläisesti jakautuneita, muodostavat yhdessä jakauman, joka noudattaa yleistä ääriarvojakaumaa (GEV-jakauma). Ääriarvojakauma määräytyy sijainti-, skaala- ja muotoparametrien mukaan. Perusmenetelmän heikkoutena on, että se ei usein hyödynnä tehokkaasti käytettävissä olevaa aineistoa. Nykyaikaisemmassa ”Peaks over threshold” eli POT-menetelmässä kaikki havaintoaineistosta löytyvät äärevät arvot sovitetaan ääriarvojakaumaan. POT-menetelmä perustuu tietyn kynnsarvon ylittävistä arvoista muodostettuun yleistettyyn Pareto-jakaumaan (GPD), jonka määräävät sijainti-, skaala- ja muotoparametri.

Ääriarvojen yhteydessä käytetään usein termejä toistuvuusaika ja toistuvuustaso. Toistuvuusaika on ilmiön käänteinen todennäköisyys, ja se kuvaa aikaa, jonka aikana ilmiön odotetaan esiintyvän keskimäärin kerran. Toistumistaso kertoo ilmastollisen suureen arvon, joka keskimäärin ylittyy tai alittuu kerran määrätyssä toistumisaajassa. Ääriarvojakaumien avulla voidaan esimerkiksi selvittää, kuinka kovaa pakkasta (= toistumistaso) on odotettavissa kerran 50 vuodessa (= toistumisaika).

Tässä raportissa (lukuun ottamatta lukua 4.1) toistuvuusaikojen laskennassa on käytetty The Extremes Toolkit -ohjelmatyökalua, joka on kehitetty Yhdysvalloissa National Center of Atmospheric Research (NCAR) instituutissa (Gilleland et al., 2005; Katz et al., 2005). Ohjelmatyökalu sisältää sekä yleistetyn Pareto-jakauman (GPD) että yleistetyn ääriarvojakauman (GEV) pohjalle kehitetyt ääriarvoanalyysit ja toistuvuusaikojen laskentamenetelmät. Nykyään GPD on yleisemmin käytetty jakauma, mutta myös GEV-jakaumaa käytetään edelleen. GPD-jakaumaa käytettäessä valitaan kynnsarvo, jonka

ylittäviin havaintoarvoihin sovitetaan jakauma. Liian korkea kynnysarvo leikkaa pois liian paljon havaintoaineistosta, mikä johtaa suureen hajontaan ja toistuvuusaika-arvion virherajojen kasvamiseen suureksi. Toisaalta liian alhaisen kynnysarvon valinta, eli liian suuren havaintojoukon käyttö, aiheuttaa systemaattista virhettä (Coles, 2001). Ohjelmatyökaluun sisältyvää graafista työkalua voidaan käyttää apuna kynnysarvon valinnassa. Työkalun avulla voidaan kuvata tilastollisten estimaattien hajonnan vaihtelua suurelle kynnysarvojoukolle ja rajata pois ne kynnysarvot, jotka ovat estimaattien suhteen epästabiileja. Toistuvuusaika-analyysin herkkyyttä raja-arvon valinnalle käsitellään enemmän luvussa 2.2.2.

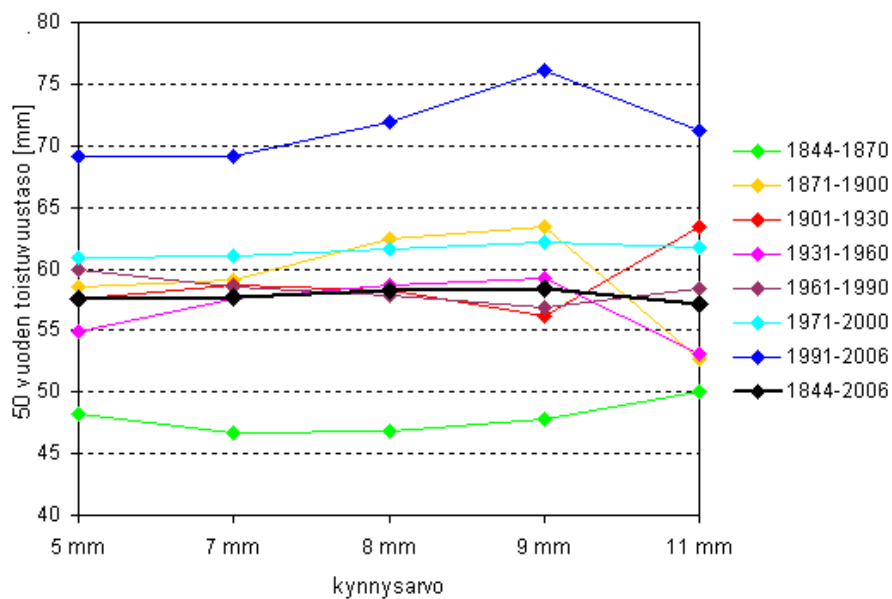
Jotta meteorologisten suureiden ääriarvojen toistuvuuksia voitaisiin arvioida luotettavasti, tarvitaan mahdollisimman pitkiä mittausaikasarjoja. Etenkin pitkien toistuvuusaikojen arviointi lyhyiden mittausaikasarjojen perusteella on erittäin epäluotettavaa. Suurin osa Suomen säähavaintoasemien digitaalisista aineistoista alkaa vuodesta 1961, ja ne ovat näin ollen vajaan 50 vuoden mittaisia. Nämäkin aikasarjat ovat usein liian lyhyitä, mikä asettaa rajoituksia näiden suureiden osalta laskettujen ääriarvojen toistuvuusaikojen käytölle etenkin pitkillä toistuvuusajoilla.

2.2.2 Toistuvuusanalyysin herkkyydestä

GPD-jakauma sovitetaan valitun raja-arvon ylittäviin arvoihin. Raja-arvon valintaan ei ole olemassa valmista kaavaa, vaan valinta tapahtuu melko subjektiivisesti, usein kuitenkin graafisia työkaluja apuna käyttäen. Toistuvuusaikalaskelmien herkkyyttä raja-arvon valinnalle tutkittiin Helsingin Kaisaniemen mittausaseman vuorokausisademäärän arvoilla. Helsingin Kaisaniemen mittausasema on ollut toiminnassa vuodesta 1844 lähtien, ja se on Suomen vanhin edelleen toiminnassa oleva mittausasema. Aseman mittausjaksolle ajoittuu neljä Maailman ilmatieteen järjestön WMO:n määrittelemää 30-vuotisjaksoa, yksi osin päällekkäin menevä yleisesti käytetty 30-vuotisjakso 1971-2000 sekä kaksi hieman vajaata alle 30 vuoden ajanjaksoa. Kaisaniemen sademäärän toistuvuusaikoja tarkasteltiin kyseisillä ajanjaksoilla. Tarkoituksena oli selvittää, miten paljon toistuvuusarvot vaihtelevat eri ajanjaksojen välillä ja miten raja-arvon valinta vaikuttaa toistuvuusaikoihin. Kaikille ajanjaksoille sovellettiin samoja kynnysarvoja vertailun mahdollistamiseksi. The Extremes Toolkit- ohjelmatyökalun graafisten raja-

arvoanalyysien perusteella sopivimmaksi kynnysarvoksi osoittautui 8 mm. Herkkyyden tutkimiseksi vaihtoehtoisiksi raja-arvoiksi valittiin 5 mm, 7 mm, 9 mm ja 11 mm.

Kuvassa 2 on esitetty 50 vuoden toistuvuustasot Helsingin Kaisaniemen vuorokausisademäärälle viidellä eri kynnysarvolla. Täydet 30-vuotisjaksot asettuvat kuvaajassa lähelle toisiaan, mutta lyhyemmät ajanjaksot 1844-1870 sekä 1991-2006 muodostavat selvät ääripäät toistuvuustasolle. Suurin käytetty raja-arvo, 11 mm, aiheuttaa selvästi suurimman poikkeaman ajanjakson keskimääräisestä toistuvuustasosta.

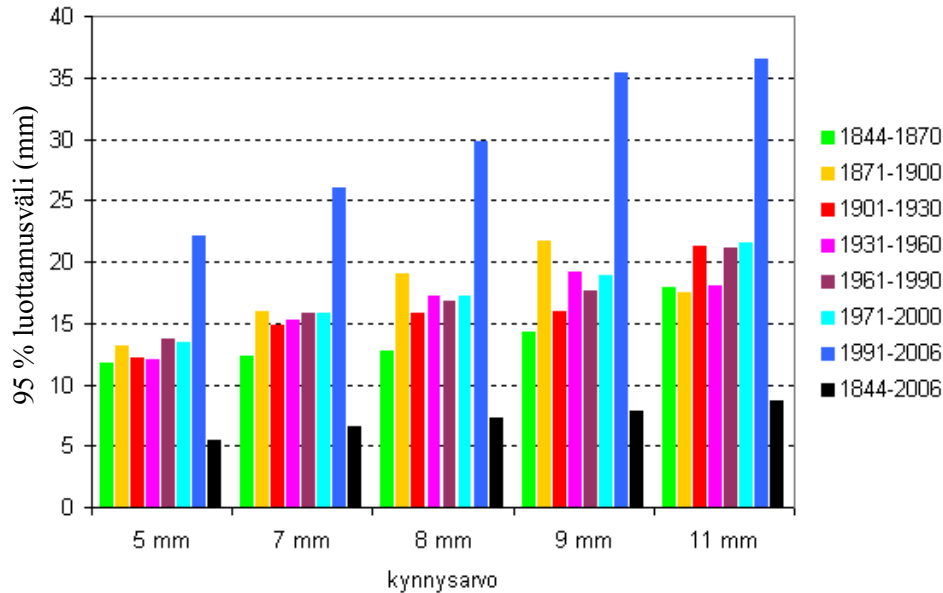


Kuva 2. Vuorokausisademäärän 50 vuoden toistuvuustasot 5-11 mm kynnysarvoilla eri ajanjaksoilla Helsingin Kaisaniemessä.

Kynnysarvon valinta vaikuttaa joillakin ajanjaksoilla jopa 10 mm 50 vuoden toistuvuustasoihin. 100 vuoden toistuvuustasot ovat luonnollisesti 50 vuoden toistuvuustasoja korkeampia, mutta niiden keskinäiset suhteet eri ajanjaksoilla ja raja-arvoilla ovat suunnilleen samanlaiset kuin 50 vuoden toistuvuustasoillakin. Kynnysarvon valinta vaikuttaa 100 vuoden toistuvuustasoihin jopa 15 mm.

Kuvassa 3 on esitetty 50 vuoden toistuvuustasojen 95 % luottamusvälit. Luottamusväli on selvästi pisin lyhyimmällä ajanjaksolla 1991-2006 ja lyhin koko ajanjaksolla 1844-2006. 30-vuotisjaksojen luottamusvälien erot ovat suhteellisen pieniä. Luottamusväli on pisimmillään jopa 35 mm. Luottamusväli riippuu raja-arvosta siten, että suuremmilla kynnysarvoilla myös luottamusväli on suurempi. 100 vuoden toistuvuustasojen 95 %

luottamusvälit ovat suurempia kuin 50 vuoden toistuvuustasojen, mutta eri ajanjaksot ja raja-arvot vaikuttavat 100 vuoden toistuvuustasolla luottamusväliin suhteellisesti samalla tavalla kuin 50 vuoden toistuvuustasollakin.



Kuva 3. Vuorokausisademäärien 50 vuoden toistuvuustason 95% luottamusväli 5-11 mm kynnysarvoilla ja eri ajanjaksoilla Helsingin Kaisaniemessä. Lukuun ottamatta 15 vuoden mittaista jaksoa 1991-2006 ja koko aineistoa kuvaavaa jaksoa 1844-2006 muiden jaksojen pituus on 30 vuotta.

Helsingin Kaisaniemen vuorokausisademäärien toistuvuusaikoja tutkittaessa selvisi, että GPD-jakauma on herkkä aineistolle ja kynnysarvolle. Menetelmän herkkyys on tiedostettava tuloksia toistuvuuslaskelmien tuloksia tulkittaessa. Karkeasti ottaen Kaisaniemen vuorokausisademäärän 50-100 vuoden toistuvuustaso voidaan määritellä tarkkuudella ± 8 mm, kun valitaan järkevissä rajoissa oleva kynnys-arvo. Herkkyysanalyysistä voidaan päätellä, että vastaavasti myös muiden ilmastollisten suureiden toistuvuusaika-analyysit ovat herkkiä kynnysarvon valinnalle.

3. TULOKSET

3.1. Lämpötiloihin liittyvät ilmastomuuttujat

Kuukausikeskilämpötilan sekä vuorokauden ylimmän ja alimman lämpötilan toistuvuusaikatasot kuukausittain ja asemittain on esitetty liitteessä 1. Tarkastellaan esimerkkinä Jyväskylän lämpötiloja. Suluissa olevat luvut ovat 95% luetettavuusrajat. Tulosten mukaan Jyväskylässä tammikuussa vuorokauden keskilämpötila ylittää kerran sadassa vuodessa $4,6^{\circ}\text{C}$ ($4,1\text{--}5,8^{\circ}\text{C}$) ja alittaa $-37,4^{\circ}\text{C}$ ($-41,0\text{--}-35,6^{\circ}\text{C}$). Vuorokauden ylin lämpötila ylittää kerran sadassa vuodessa $7,4^{\circ}\text{C}$ ($6,6\text{--}8,9^{\circ}\text{C}$) ja vuorokauden alin alittaa $-38,8^{\circ}\text{C}$ ($-40,9\text{--}-37,7^{\circ}\text{C}$). Kuukauden keskilämpötila puolestaan ylittää kerran sadassa vuodessa $-2,9^{\circ}\text{C}$ ($-3,1\text{--}-2,7$) ja alittaa $-20,8^{\circ}\text{C}$ ($-26,2\text{--}-19,8^{\circ}\text{C}$). Heinäkuisena päivänä Jyväskylässä pitäisi kerran kymmenessä vuodessa ylittyä $31,1^{\circ}\text{C}$ ($30,6\text{--}31,7^{\circ}\text{C}$) ja kerran sadassa vuodessa $32,6^{\circ}\text{C}$ ($32,0\text{--}33,8^{\circ}\text{C}$). Heinäkuussa todennäköisyys, että lämpötila laskisi alle nollan Jyväskylässä on erittäin pieni. Käytetyn aineisto lyhyydestä johtuen esimerkiksi liitteessä 1 Helsingissä tammikuussa 500 vuoden toistuvuusaikataso (-37°C) on sama vuorokauden alimmalle lämpötilalle ja vuorokauden keskilämpötilalle.

Helsingin, Jyväskylän ja Sodankylän pitkien aikasarjojen avulla laskettiin myös vuoden ylimmän ja alimman lämpötilan toistuvuusajat (taulukko 2). Verrattaessa taulukon 2. tuloksia liitteessä 1 esitettyihin toistuvuusaika-arvioihin nähdään, että eri aineistoista lasketut arviot Helsingin ylimmän lämpötilan 100 vuoden toistuvuusaikatasoista ovat varsin lähellä; $31,3^{\circ}\text{C}$ pitkä aineisto ja $30,6^{\circ}$ vuosien 1961-2006 aineisto (heinäkuu). Helsingin aineistossa myös alimpien lämpötilojen toistuvuusaikatasot eivät poikkea paljoa toisistaan. On 1% todennäköisyys, että lämpötila laskee ensi talvena $-34,1$ asteeseen pitkän aineiston pohjalta ja $-34,8$ asteeseen (tammikuu) lyhyemmän aineiston pohjalta laskettuna. Jyväskylän pitkän aineiston pohjalta lasketut ylimmän lämpötilan 100 vuoden toistuvuusaikatasot ovat pari astetta korkeammat kuin lyhyemmässä aineistossa ($34,1^{\circ}\text{C}$ ja $32,6^{\circ}\text{C}$). Vuosisadan alkupuolella mitattiin joitakin korkeita lämpötiloja ja näiden mittausten vaikutus näkyy havaintoihin sovitetun jakauman muodossa. Kymmenen vuoden toistuvuusaikatasoissa ei aineistojen välillä ole suurta eroa. Myös Jyväskylän tapauksessa lyhyempi aikasarja antaa alimmalle lämpötilalle 100 vuoden toistuvuusaikatasoksi alhaisemman arvon kuin pitkä aineisto. Ero on pieni. Sodankylän vuoden alimman lämpötilan 100 vuoden toistuvuustaso ($-48,5^{\circ}\text{C}$) on vajaan asteen korkeampi kuin

lyhyemmästä aineistosta laskettu tammikuun 100 vuoden toistuvuustaso ($-49,3^{\circ}\text{C}$). Liitteessä 1 tarkastelut on tehty kuukausittain ja taulukon 2 tulokset pohjautuvat koko vuoden aineistoon. Myös tällä on jonkin verran vaikutusta tuloksiin.

Työssä tarkasteltiin myös millä todennäköisyydellä vuoden ylin lämpötila saavuttaa 32, 34, 36 tai 38°C . Tässä tarkastelussa mukana oli myös Porin havaintoasema. Arvion mukaan todennäköisyys, että vuorokauden ylin lämpötila kohoaisi 32°C on noin 0,05-0,1. 34°C lämpötila saavutetaan Jyväskylän havaintojen vajaan 100 vuoden välein. Helsingin Kaisaniemen ja muiden merellisten havaintopaikkojen kuten Turku ja Pori havaintojen mukaan 34°C lämpötilan saavuttaminen olisi äärimmäisen harvinaista, todennäköisyys pienempi kuin 10^{-5} . Vuosisadan alkupuolella mitattiin korkeita lämpötiloja useilla asemilla Jyväskylän lisäksi, joten Jyväskylän havaintoa ei voida jättää huomiotta. On siis perusteltua olettaa, että myös Suomessa 34 asteen ylittävät lämpötilat ovat mahdollisia.

Taulukko 2. Pitkien havaintoaikasarjojen (taulukko 1) pohjalta lasketut eri toistuvuusajoja/todennäköisyyksiä vastaavat vuoden ylimmän ja alimman lämpötilan toistuvuustasot Helsingissä, Jyväskylässä sekä Sodankylässä. Suluissa olevat luvut ovat 95% luotettavuusrajat (95% tapauksista jää lukujen väliin). Käytetty menetelmä ei pystynyt arvioimaan Helsingin vuoden alimman lämpötilan aineiston tapauksessa luotettavuusrajoja, ja taulukkoon luotettavuusrajoiksi (*kursiivi*) on esitetty arvot, jotka ovat yhtä suuret kuin Jyväskylän ja Sodankylän luotettavuusrajojen keskiarvo.

Vuorokauden ylin lämpötila

Toistuvuusajaka

(vuosia)	Todennäköisyys	Helsinki (1844-2005)	Jyväskylä (1902-2005)	Sodankylä (1908-2005)
10	0.1	29,7 (29,6...30,2)	31,7 (31,2...32,4)	30,4 (30,0...30,8)
100	0.01	31,3 (31,1...32,2)	34,1 (33,3...36,0)	31,6 (31,2...32,4)
1000	0.001	31,8 (31,6...33,9)	35,4 (34,4...38,5)	32,0 (31,6...33,2)
10000	0.0001	32,0 (31,8...34,2)	36,2 (35,0...40,0)	32,2 (31,7...33,6)
100000	0.00001	32,1 (31,9...34,4)	36,6 (35,2...40,1)	32,2 (31,7...33,7)

Vuorokauden alin lämpötila

Toistuvuusajaka

(vuosia)	Todennäköisyys	Helsinki (1844-2005)	Jyväskylä (1902-2005)	Sodankylä (1908-2005)
10	0.1	-30,3 (29,3...-31,5)	-35,3 (-34,4...-36,3)	-44,2 (-43,1...-45,5)
100	0.01	-34,1 (-33,0...-37,2)	-38,2 (-37,2...-40,3)	-48,5 (-47,2...-52,5)
1000	0.001	-35,2 (-33,3...-40,1)	-39,4 (-38,1...-42,7)	-50,6 (-48,1...-57,0)
10000	0.0001	-35,5 (-33,4...-40,9)	-39,9 (-38,4...-43,7)	-51,7 (-49,0...-58,7)
100000	0.00001	-35,6 (-33,4...-41,5)	-40,1 (-38,5...-44,6)	-52,3 (-49,4...-59,6)

Tarkasteltaessa hellejaksojen pituutta (liite 2) nähdään, että suurin 10 vuoden toistuvuustaso löytyy Utista, 11,7 vrk (10,0–14,6) ja lyhyin Muoniosta, 4,9 vrk (4,9–7,1). Tulosten pohjalta voidaan sanoa, että Etelä- ja Keski-Suomessa on hellettä perättäisinä

päivinä kerran 10 vuodessa noin 10 vuorokautta ja Pohjois-Suomessa puolestaan noin viikko. Tarkasteltaessa sadan vuoden toistuvuustasoa nähdään, että Etelä- ja Keski-Suomessa päästään noin pariin viikkoon ja Pohjois-Suomessakin yli 10 päivään. Suurin arvo 18,4 (14,9–27,00) löytyy jälleen Utista ja pienin Muoniosta 10,6 (7,2–19,6) päivää. Mielenkiintoisia ovat Helsinki-Kaisaniemen varsin alhaiset arvot, jotka aiheutuvat meren viilentävästä vaikutuksesta. Lämpötila Kaisaniemessä jää usein hellerajan alapuolelle tilanteissa, joissa esimerkiksi Helsinki-Vantaan lentokentällä helleraja rikotaan.

Lämpötila laskee Etelä-Suomessa kerran kymmenessä vuodessa noin viikon ajan perättäisinä päivinä alle $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (liite 3). Keski- ja Pohjois-Suomessa 10 vuoden toistuvuustaso pakkasjakson pituudelle on yli 10 vuorokautta ja Muoniossa jopa 17,8 (15,6–21,3) vuorokautta. Sadan vuoden toistuvuustaso vaihtelee Muonion 25,9 (22,0–35,2) vuorokauden ja Turun 9,6 (7,8–14,6) vuorokauden välillä. Käytettäessä pakkasjaksolle rajaa -30°C (liite 4) nähdään, että Jyväskylässä kymmenen vuoden toistuvuustaso on neljä vuorokautta, Sodankylässä ja Muoniossa noin kahdeksan vuorokautta. Sadan vuoden toistuvuustaso kohoaa Sodankylässä ja Muoniossa yli 10 vuorokauden.

Pitkien havaintoaikasarjojen pohjalta tarkasteltiin myös kuinka lämmin tai kuinka kylmä seitsemän vuorokauden mittainen jakso Suomessa voi esiintyä (taulukko 3). Tehtyjen laskelmien mukaan Helsingissä kerran 10 vuodessa toteutuu tilanne, jolloin lämpötila ei laske viikkoon öisinkään $17,1^{\circ}\text{C}$ alapuolella ja kerran sadassa vuodessa lämpötila pysyy $19,3$ asteen yläpuolella. Jyväskylässä vastaavat lämpötilat ovat pari astetta ja Sodankylässä 4-5 astetta alempia. Todennäköisyys sille, että lämpötila pysyttelisi Helsingissä viikon 20 asteen yläpuolella on vain noin 0,001.

Seitsemän vuorokauden kylmien jaksojen tarkastelussa sekä Helsingin, että Jyväskylän aineistot osoittautuivat ongelmallisiksi. Jyväskylän aineistosta ei toistuvuustasoja voitu luotettavasti määrittää lämpötiloille joiden todennäköisyys oli alle 0,01 ja Helsingin aineistosta lämpötiloille joiden todennäköisyys oli alle 0,001. Aineistoon sovitettut jakaumat ”räjähtivät” loppupäästään. Kylmien jaksojen osalta voidaan kuitenkin päätellä, että Etelä-Suomen rannikkoalueella kerran kymmeneen vuoteen koetaan viikon jakso, jolloin pakkas pysyttelee yhtäjaksoisesti noin $-12\ldots-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ alapuolella. Keski-Suomessa vastaava kerran kymmeneen vuoteen koettavan kylmän viikon korkein lämpötilat on $-16\ldots$

17°C ja Lapissa alle -20°C. Kerran sadassa vuodessa vastaavat lämpötilat ovat noin viisi astetta kylmempää.

Taulukko 3. Pitkien havaintoaikasarjojen (taulukko 1) pohjalta lasketut eri toistuvuusaikoja/todennäköisyyksiä vastaavat toistuvuustasot Helsingissä, Jyväskylässä sekä Sodankylässä lämpötilalle, jonka yli lämpötila ei kohoa tai jonka alle se ei laske seitsemän peräkkäisen vuorokauden aikana. Suluissa olevat luvut ovat 95% luotettavuusrajat (95% tapauksista jää lukujen väliin). Aineistot, joihin tilastollisen jakauman sovittaminen oli erityisen hankalaa on *kursivoitu*.

Lämpötila ei laske esitettyjen arvojen alle seitsemän peräkkäisen vuorokauden aikana

Toistuvuusaika	Todennäköisyys	Helsinki (1844-2005)	Jyväskylä (1902-2005)	Sodankylä (1908-2005)
10	0.1	17,1 (16,7...17,6)	14,5 (15,0...15,3)	12,1 (11,9...12,2)
100	0.01	19,3 (18,6...20,1)	16,2 (15,7...17,1)	14,0 (13,6...15,1)
1000	0.001	20,5 (19,6...22,7)	16,7 (16,2...18,2)	14,7 (14,1...16,5)
10000	0.0001	21,0 (20,1...23,6)	16,9 (16,3...18,7)	14,9 (14,5...17,3)
100000	0.00001	21,4 (20,4...24,0)	17,0 (16,3...19,0)	15,1 (14,6...17,7)

Lämpötila ei kohoa esitettyjen arvojen yläpuolelle seitsemän peräkkäisen vuorokauden aikana

Toistuvuusaika	Todennäköisyys	Helsinki (1844-2005)	Jyväskylä (1902-2005)	Sodankylä (1908-2005)
10	0.1	-12,6 (-11,8...-13,6)	-16,6 (-15,2...-18,7)	-20,9 (-20,6...-22,3)
100	0.01	-18,2 (-16,4...-23,1)	-21,2 (-19,5...-25,6)	-25,2 (-24,5...-29,1)
1000	0.001	-22,6 (-19,5...-30,4)	-23,9 (-21,1...-30,4)	-26,9 (-26,1...-33,9)
10000	0.0001	-23,5 (-20,7...-31,1)	-24,5 (-21,7...-31,6)	-27,5 (-26,7...-35,1)
100000	0.00001	-23,8 (-20,9...-31,5)	-24,8 (-21,9...-32,0)	-27,8 (-26,9...-35,5)

Tarkasteltaessa kuinka nopeasti lämpötila voi nousta tai laskea (liite 5) nähdään, että Helsinki-Kaisanimessä lämpötila voi kerran kymmenessä vuodessa kohota vuorokauden aikana 22,5°C (21,2–24,8°C), Jyväskylässä 27,5°C (26,3–29,5°C) ja Sodankylässä 30,6°C (29,7–32,2°C). Vastaavasti lämpötila voi laskea vuorokauden aikana Kaisaniemessä 18,2°C (17,6–19,2°C), Jyväskylässä 24,3°C (23,3–26,1°C) ja Sodankylässä 28,6°C (28,4–30,4°C). Todennäköisyys suurelle lämpötilan kohoamiselle on siis vähän suurempi kuin suurelle lämpötilan laskemiselle.

3.2 Sateeseen liittyvät ilmastomuuttujat

Kuukauden sademäärän 10 vuoden toistuvuustaso vaihtelee Inarin 121 mm (114–132 mm) ja Joensuun 157 mm (149–171 mm) välillä (liite 6). Kerran sadassa vuodessa kuukauden sademäärä kohoa Joensuussa 195 mm (183–235 mm) ja Inarissa 146 mm (135–182 mm). Pohjois-Suomen asemilla 100 vuoden toistuvuustasot ovat yleisesti likipitään saman

suuruisia kuin Etelä- ja Keski-Suomen 10 vuoden toistuvuustasot. Tämä kuvaa osaltaan sadeilmastomme erilaisuutta, Pohjois-Suomessa sataa jonkin verran vähemmän kuin Etelä-Suomessa.

Ero Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen sademäärissä näkyy myös 14 vuorokauden sademäärissä (liite 7). Kerran 10 vuodessa sadetta saadaan Etelä-Suomessa kahden viikon aikana lähes 130 mm ja Pohjois-Suomessa vajaat 100 mm. Sadan vuoden toistuvuustaso on Etelä-Suomessa 150 mm luokkaa jääden pohjoisessa noin 110 mm. Viiden vuorokauden sademäärien 10 vuoden toistuvuustasot vaihtelevat Oulun 58 mm (53–66 mm) ja Kaisaniemen 85 mm (75–100 mm) välillä (liite 8). Vuorokauden sademäärien tapauksessa johdonmukaista eroa Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä ei löydy. Alhaisin 10 vuoden toistuvuustaso on Sodankylän 39 mm (35–45 mm) ja korkein Jokioisten 57 mm (48–67 mm). Kuitenkin esimerkiksi Inarissa 10 vuoden taso on 53 mm (43–64 mm), joka on korkeampi kuin Utin 48 mm (42–56 mm) (liite 9). Oulun viiden vuorokauden sademäärän 10 vuoden toistuvuustaso 58 mm (53–66 mm) on likipitään sama kuin Jokioisten vuorokauden sademäärän toistuvuustaso.

Kuuden tunnin sademäärissä ero Jokioisten ja Sodankylän välillä on suuri (liite 10). Jokioisten 10 vuoden toistuvuustaso 44 mm (31–56 mm) on saman suuruinen kuin Sodankylän 500 vuoden toistuvuustaso 43 mm (30–57 mm). Tulokset selittynevät paitsi sadeilmaston erilaisuudella myös käytettävissä olleen havaintoaikasarjan lyhyydellä.

Tarkasteltaessa kuivuusjaksojen pituutta nähdään (liitteet 11–20), että rajan ollessa 10 mm ovat kesäajalle laskettujen kuivuusjaksojen toistuvuustasot selvästi alhaisempia kuin jos tarkastellaan koko vuotta (liite 11 ja liite 16). Koko vuoden tapauksessa 10 vuoden toistuvuustason pituus on noin 50-60 vuorokautta kun se kesäkuukausina on 35-45 vuorokautta. Talvella sataa vähemmän kuin kesällä. Kesäkaudella 50 mm rajalla lasketun kuivuusjakson 10 vuoden toistuvuustaso vaihtelee asemittain runsaan kahden ja noin kolmen kuukauden välillä, 100 vuoden toistuvuustason ollessa tyypillisesti yli 100 vuorokautta (liite 18). Koko vuoden tapauksessa nämäkin toistuvuustasot ovat muutamia kymmeniä vuorokausia pitemmät (liite 13). Asemien väliset erot ovat suuret. Kun tarkastelemme kuivuutta rajalla 200 mm, päädymme jo noin seitsemästä kymmeneen kuukauden mittaisiin jaksoihin 10 vuoden toistuvuustasoilla (liite 15).

Lumen syvyydessä asemien väliset erot ovat luonnollisesti suuret (liite 21). Kymmenen vuoden toistuvuustaso on alhaisin Turussa, 65 cm (63–70 cm), ja Sodankylässä suurin, 109 cm (106–128 cm), ja vastaavasti 100 vuoden taso Turussa on 76 cm (73–92 cm) ja Sodankylässä 124 cm (120–124 cm).

3.3 Tuuli

Meriasemilla keskituuli saavuttaa kerran kymmenessä vuodessa yli 25 ms^{-1} nopeuden ja puuskat selvästi yli 30 ms^{-1} nopeuden (liite 22). Sisämaassa keskituulen 10 vuoden toistuvuustaso jää alle 15 ms^{-1} ja puuskien nopeus on noin 20 ms^{-1} . Sadan vuoden toistuvuustasolla päästään esimerkiksi Kuopiossa puuskanopeuksissa noin 25 ms^{-1} . Trombeissa ja syöksyvirtauksissa tuulen nopeudet voivat kohota paikallisesti selvästi korkeammiksi kuin tässä työssä esitetyt arvot.

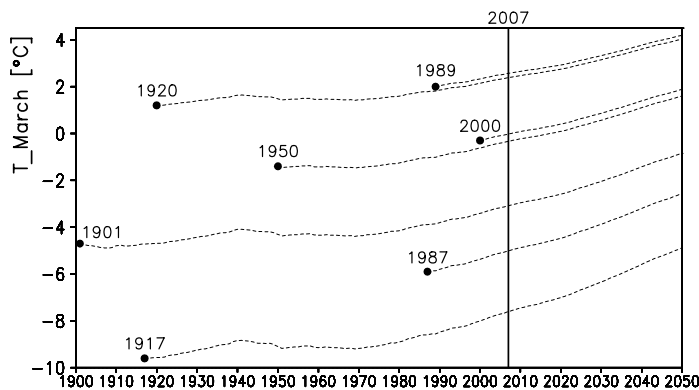
4. TULOSTEN TARKASTELUA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Ilmastonmuutoksen vaikutus toistuvuusaikalaskelmiin

Sääolot vaihtelevat vuodesta toiseen. Tämän vaihtelun luonnetta on perinteisesti arvioitu yksinomaan aiempien havaintojen perusteella. Ilmaston muuttuessa kuitenkin myös vuosienvälistä vaihtelua kuvaavat todennäköisyysjakaumat muuttuvat. Aiemmista havainnoista johdetut jakaumat eivät siksi enää sellaisenaan kuvaa nykyistä tai tulevaa ilmastoa.

Olemme arvioineet todennäköisyysjakaumien muuttumista ilmastomallitulosten perusteella. Nykyistä tai tulevaa ilmastoa edustava todennäköisyysjakauma muodostetaan aiempia havaintoarvoja muokkaamalla. Kukin yksittäinen havaintoarvo (esim. tietyn kuukauden keskilämpötila tai sademäärä) muutetaan sellaiseksi, kuin sen voitaisiin odottaa olevan vastaavanlaisessa tilanteessa tämän hetken tai tulevaisuuden ilmastossa. Laskelmassa otetaan huomioon (i) maapallon keskilämpötilan jo havaittu muutos ja sen ennustettu muutos tulevaisuudessa, sekä (ii) mallien antamat ennusteet siitä, miten paikalliset keskimääräiset ilmasto-olot ja ilmaston vuosienvälinen vaihtelevuus muuttuvat maapallon keskilämpötilan noustessa.

Menetelmää havainnollistaa kuva 4, jossa esimerkkinä käytetään maaliskuun keskilämpötilaa Helsingissä. Maapallon keskilämpötilan jo havaittu ja ennustettu tuleva nousu johtaa ilmastomallien mukaan Suomessa sekä maaliskuiden lämpenemiseen (sitä että muutos on malleissa keskimäärin noin puolitoistakertainen maapallon keskilämpötilan muutokseen verrattuna) että vuosienvälisen vaihtelun lievään vähenemiseen. Siksi lämpötilat kohoavat havaintoja eteenpäin ekstrapoloitaessa, ja muutos on suurempi kylmille (esim. 1917 ja 1987) kuin leudoille (esim. 1920 ja 1989) maaliskuille. Esimerkiksi nykyistä ilmastoa (vuosi 2007) vastaavat lämpötila-arvot saadaan kuvasta vuoden 2007 kohdalla olevan pystyviivan kohdalta.



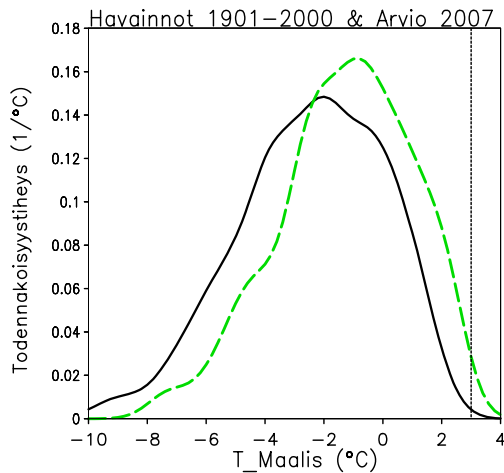
Kuva 4. Maaliskuun keskilämpötila Helsingin Kaisaniemessä. Mustat pallukat edustavat havaittua keskilämpötilaa seitsemänä esimerkivuotena (1901, 1917,..., 2000). Pisteviivat kertovat, kuinka näiden maaliskuiden keskilämpötiloja ekstrapoloitiin ajassa eteenpäin ottaen huomioon tähänastinen maapallon keskilämpötilan vaihtelu sekä ilmastomallien tulokset. Kuvassa ei ole otettu huomioon vaihtelua eri ilmastomallien tulosten välillä, vaan on käytetty keskiarvoja 21:stä A1B-päästöskenaarioon perustuvasta mallikokeesta.

Lopuksi muokatuista havainnoista saatu diskreetti jakauma tasoitetaan jatkuvaksi todennäköisyysjakaumaksi ns. Gaussin ydintä (esim. Azzalini, 1981) käyttäen. Todennäköisyyden tiheysfunktio kirjoitetaan muodossa

$$F(x) = \frac{1}{Nbs} \sum_{i=1}^N G\left((x - (M + \sqrt{\frac{N}{N-1}}(1-b^2)(x_i - M)))/bs\right) \quad (1)$$

missä G on normitetun normaalijakauman tiheysfunktio. x_i ($i = 1 \dots N$) ovat diskreetin jakauman muodostavat muokatut havainnot ja M ja s niiden keskiarvo ja keskihajonta. b on tasoituserroin.

Yhtälön (1) mukaisen tasoitetun jakauman keskihajonta ja varianssi vastaavat lähtökohtana käytetyn diskreetin jakauman arvoja. Jakauman muoto riippuu kertoimesta b ($0 \leq b \leq 1$) siten, että b :tä kasvatettaessa jakauma alkaa muistuttaa yhä enemmän normaalijakaumaa.



Kuva 5. Maaliskuun keskilämpötilan todennäköisyysjakauma Helsingissä v. 1901-2000 havaintojen perusteella (yhtenäinen viiva) sekä ilmastomallitulosten perusteella arvioitu nykyistä (v. 2007) ilmastoa vastaava jakauma (katkoviiva). Jakaumat on tasoitettu yhtälön (1) mukaisesti käyttäen tasoituskerrointa $b=0.3$.

Kuvassa 5 yhtälöä (1) on sovellettu maaliskuun keskilämpötilan todennäköisyysjakauman arviointiin. Toinen käyrästä edustaa jakson 1901-2000 havaittua ilmastoa, toinen edellä kerrotun mukaisesti mallitulosten perusteella arvioitua nykyistä (v. 2007) ilmastoa. Vuoden 2007 maaliskuu oli Helsingissä ennätyslämmin: keskilämpötila oli $+3.1^{\circ}\text{C}$. Vuosien 1901-2000 havaintojen perusteella ja käyttämällä yhtälössä (1) tasoituskerrointa $b = 0.3$ saadaan arvio, että vähintään 3.0°C :n keskilämpötila toistuisi Helsingissä vain kerran 700 vuodessa. Jakauman arviointitapa eroaa siis tässä kohdin muualla tässä raportissa käytetystä, mutta tulos ei ole oleellisesti erilainen. Liitteessä 1 500 vuoden toistuvuusajataso maaliskuun keskilämpötilalle Helsingissä on 2°C , joten nyt mitattu lämpötila toistuisi myös tämän arvion mukaan korkeintaan kerran 1000 vuodessa. Nykyistä ilmastoa vastaavalle jakaumalle toistumisaika on paljon lyhyempi, noin kerran 80 vuodessa. On kuitenkin syytä huomata, ettei b :lle voida määrätä yksiselitteistä oikeaa arvoa, ja että saatavat todennäköisyysarviot ovat jakauman ääripäissä melko herkkiä b :n valinnalle. Lisäksi eri mallit antavat jonkin verran erilaisia arvioita siitä, kuinka paljon tämänhetkisen ilmaston tulisi erota 1900-luvun havaitusta ilmastosta. Kuvassa 5 ilmastomuutosten vaikutus todennäköisyysjakaumaan on arvioitu kaikkien käytettävissä olevien mallien keskiarvotulosten perusteella.

4.2 Ääri-ilmiöiden ajallisesta vaihtelusta

Ilmastomuutokseen liitetään sään ääri-ilmiöiden yleistyminen. Tässä työssä on arvioitu, missä rajoissa Suomen ilmasto vaihtelee. Työn tavoitteena ei ollut selvittää sitä, onko ilmastomme muuttunut äärevämmäksi viime vuosien aikana, eikä kysymykseen voi saada tutkimuksestamme vastausta. Viimeisten parin vuoden aikana olemme kuitenkin kokeneet muutamia erittäin poikkeavia olosuhteita. Esimerkiksi vuoden 2006 joulukuu ja vuoden 2007 maaliskuu olivat niin lämpimiä, että niiden toistuvuusajat ovat tässä työssä tehtyjen laskelmien mukaan 1000 vuoden luokkaa. Termisen kasvukauden 2006 lämpösummat olivat monin paikoin ajanjakson 1961-2006 korkeimpia. Kesä 2006 oli ennätysellisen kuiva. Tällaisia yksittäisiä sääennätyksiä voidaan listata viime vuosilta useita, mutta niiden liittäminen yksiselitteisesti ilmastomuutokseen menee tämän tutkimuksen tavoitteiden ulkopuolelle. Kuten luvussa 4.1. todettiin, esimerkiksi maaliskuun 2007 ennätysellisen korkean lämpötilan esiintymisen todennäköisyys kasvaa oleellisesti, kun jo tapahtunut ilmastomuutos otetaan huomioon.

4.3 Tulosten käytettävyydestä

Luvussa 2.2.2 keskusteltiin käytettävän aineiston sekä GPD-jakauman sovituksessa käytettävän raja-arvon valitsemisen vaikutuksista tuloksiin. Luvussa 3 todettiin, että joidenkin asemien ja ilmastomuuttujien tapauksessa ei mittausaineistoon pystytty luotettavasti sovittamaan GPD-jakaumaa. Joissakin tapauksissa kokeiltiin myös ns. GEV-jakaumaa, mutta myöskään sen sovittaminen ei onnistunut. Todellisiin aineistoihin ei siis aina voi soveltaa tilastollisia teorioita menestyksekkäästi.

Muutaman kymmenen vuoden mittaisiin mittauksiin pohjautuen on vaikea luotettavasti arvioida millaisia arvioida jokin ilmastomuuttuja voi saavuttaa esimerkiksi kerran tuhannessa vuodessa. On ilmeistä, että millään tilastollisella menetelmällä ei voida luotettavasti arvioida sellaisen ilmiön esiintymistodennäköisyyttä, josta toistaiseksi ei ole havaintoa tai joka on esiintynyt kerran tai kaksi havaintojakson aikana. Myös mittausympäristön pienilmasto vaikuttaa tuloksiin. Toistuvuusaikeatasoissa eri paikkakuntien väliset erot muodostuvat täten suuriksi ja osa esitetyistä tuloksista vaikuttaa suorastaan ristiriitaisilta. Lisää ongelmia aiheutuu ilmaston muuttumisesta, jota käsiteltiin edellisessä luvussa. Erityisesti hyvin korkeat lämpötilat, joiden toistuvuus aika on ollut

useita satoja vuosia, voivat nykyilmastossa toistua muutaman kymmenen vuoden välein ja tulevaisuudessa vielä useammin.

Työssä esitetyt toistuvuustasojen lukuarvot etenkin yli 100 vuoden toistuvuusajoilla tuleekin ottaa mieluummin suuntaa antavina kuin numeroarvoiltaa ehdottoman oikeina. Näistä ongelmista huolimatta tutkimuksen tuloksena syntyneet Suomen ilmaston vaihtelun rajoja kuvaavat lukuisat taulukot täydentävän omalta osaltaan tietämystämme ilmastostamme

Kirjallisuusluettelo

- Alexandersson, H., Schmith, T., Iden, K. and Tuomenvirta, H., 1998. Long-term variations of the storm climate over NW Europe, *Global Atmosphere and Ocean Systems*, 6, 97-120.
- Azzalini, A., 1981. A note on the estimation of a distribution function and quantiles by a kernel method. *Biometrika*, 68, 326-328.
- Bärring, L. and. von Storch, H., 2004. Scandinavian storminess since about 1800, *Geophysical Research Letters*, 31, L20202, doi: 10.1029/2004GL020441, 1-4.
- Coles, S., 2001. An introduction to statistical modeling of extreme values. Springer-Verlag, Lontoo. 204 pp.
- Fisher, R. and Tippett, L., 1928. Limiting forms of the frequency distribution of the largest or smallest member of sample. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 24, 180-190.
- Gnedenko, B.V., 1943. Sur la distribution limite du terme maximum d'une serie aleatoire, *Annals of Mathematics*, 44, 423-453.
- Gilleland, E., Katz, R. and Young, G., 2005. Extremes toolkit (extRemes): Weather and climate applications of extreme value statistics. <http://www.assessment.ucar.edu/toolkit/>.
- de Haan, L., 1976. Sample extremes: an elementary introduction. *Statistica Neerlandica* 30, 161-172.
- Heino, R., Brázdil, R., Førland, E., Tuomenvirta, H., Alexandersson, H., Beninston, M., Pfister, C., Rebetez, M., Rosenhagen, G., Rösner, S. and Wibig, J., 1999. Progress in study of climatic extremes in Northern and Central Europe. *Clim. Change*, 42, 151-181.
- Jantunen, J. and Ruosteenoja, K., 2000. Weather conditions in northern Europe in the exceptionally cold spring season of the famine year 1887. *Geophysica*, 36, 69-84.

- Katz, R.W., Brush, G.S. and Parlange, M., 2005. Statistics of extremes: Modeling ecological disturbances. *Ecology*, 86(5), 1124–1134.
- Makkonen, L., 2006. Plotting positions in extreme value analysis. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 45, 334–340.
- Metsätuhotyöryhmä, 2003. Työryhmämuistio 2003:11. Maa- ja metsätalousministeriö. 29 p.
- Silander, J. and Järvinen, E.A., 2004. Vuosien 2002–2003 poikkeuksellisen kuivuuden vaikutukset (Effects of Severe Drought of 2002/2003). *Suomen ympäristö* 731, 79 s.
- Tuomenvirta, H., Alexandersson, H., Drebs, A., Frich, P. and Nordli, P. Ø., 1998. Trends in Nordic and Arctic extreme temperatures. DNMI-Report 13/98 Klima, 37 pp.
- Turpeinen, O., 1986. Nälkä vai tauti tappoi. Kauhunvuodet 1866–1868. Väitöskirja. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki. 307 s.
- Tveito, O., Heino R. and Vedin H., 1998. Nordic Atlas of Climatic Extremes. DNMI-Report 15/98 Klima, 45 pp.

LIITE 1. Vuorokauden keskilämpötilan (Tday), vuorokauden alimman lämpötilan (Tmi) ja kuukauden keskilämpötilan (Tmon) 10, 20, 50, 100 ja 500 vuoden toistuvuusosat. Tday(+) merkitsee, että vuorokauden keskilämpötila ylittää ko. tason ja Tday(-) tarkoittaa ko. tason alitusta. Vastaavasti Tmon(+) merkitsee tason ylitystä ja Tmon(-) tason alitusta. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%). Arvot joiden tilastollisen arviointi oli erityisen hankalaa on *kursivoitu*.

lpnn 0304 Helsinki Kaisaniemi
tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	4.5	4.9	5.4	-30.4	-27.4	-25.7	6.6	7.1	7.9	-32.5	-30.1	-28.8	-1.1	-1.1	-0.5	-12.2	-11.2	-10.6
20	4.9	5.3	6.0	-33.9	-29.4	-27.3	7.1	7.6	8.6	-34.9	-31.7	-30.1	-0.3	-0.2	0.3	-13.9	-12.8	-12.1
50	5.3	5.8	6.8	-38.1	-31.8	-29.1	7.6	8.3	9.6	-38.2	-33.6	-31.6	0.4	0.5	1.0	-16.0	-14.4	-13.6
100	5.5	6.1	7.3	-40.5	-33.5	-30.3	7.9	8.7	10.1	-40.0	-34.8	-32.4	0.8	0.9	1.5	-17.3	-15.3	-14.4
500	6.0	6.7	8.0	-45.3	-37.0	-32.2	8.4	9.5	11.1	-42.9	-37.0	-33.9	1.2	1.3	2.2	-19.8	-16.6	-15.6

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	4.2	4.6	5.4	-24.5	-23.1	-22.1	7.2	7.8	8.7	-28.6	-27.1	-25.4	-1.6	-1.4	-0.8	-12.5	-11.5	-10.9
20	4.6	5.2	6.3	-26.1	-24.3	-23.2	7.8	8.5	9.7	-30.1	-28.2	-26.3	-0.6	-0.4	0.2	-14.3	-13.1	-12.4
50	5.1	5.8	7.3	-27.9	-25.5	-24.4	8.4	9.3	10.9	-32.0	-29.5	-27.4	0.2	0.5	1.3	-16.5	-14.9	-13.9
100	5.4	6.3	7.9	-29.1	-26.3	-25.1	8.9	9.9	11.6	-33.3	-30.2	-28.0	0.5	0.9	2.1	-18.0	-15.9	-14.8
500	6.0	7.3	9.2	-31.4	-27.7	-26.2	9.7	11.0	12.9	-35.4	-31.6	-29.2	1.1	1.6	3.6	-21.1	-17.6	-16.3

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	5.3	5.8	6.5	-15.9	-14.9	-13.4	10.1	10.8	11.9	-21.1	-20.3	-20.0	0.2	0.3	0.7	-7.5	-6.9	-6.7
20	5.8	6.3	7.2	-17.0	-15.6	-14.0	10.7	11.6	13.0	-21.9	-20.9	-20.5	0.9	0.9	1.3	-8.5	-7.9	-7.6
50	6.2	6.9	8.0	-18.1	-16.3	-14.6	11.4	12.4	14.4	-22.8	-21.5	-21.1	1.4	1.5	1.8	-9.5	-8.7	-8.4
100	6.5	7.3	8.5	-18.9	-16.7	-15.0	11.8	13.0	15.1	-23.3	-21.8	-21.4	1.6	1.7	2.1	-10.1	-9.2	-8.8
500	7.1	8.1	9.5	-20.3	-17.4	-15.6	12.4	14.0	16.4	-24.2	-22.3	-21.8	1.9	2.0	2.6	-11.3	-9.7	-9.3

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	12.5	12.9	13.6	-7.3	-5.6	-4.7	18.7	19.6	21.1	-11.2	-9.9	-9.1	4.3	4.5	4.8	-0.4	0.0	0.3
20	12.9	13.4	14.2	-8.8	-6.8	-5.5	19.6	20.6	22.8	-12.7	-11.0	-9.9	4.8	5.1	5.5	-1.2	-0.7	-0.3
50	13.3	13.8	15.0	-10.9	-8.5	-6.6	20.5	21.8	24.9	-14.4	-12.2	-10.9	5.3	5.7	6.3	-2.2	-1.5	-1.0
100	13.6	14.1	15.5	-12.5	-9.8	-7.4	21.0	22.5	25.9	-15.5	-13.1	-11.6	5.7	6.1	7.0	-3.0	-1.9	-1.4
500	13.9	14.5	16.4	-16.4	-12.9	-9.5	21.8	24.0	27.8	-17.6	-14.9	-12.8	6.2	6.7	8.4	-4.7	-2.6	-0.5

toukokuu

[illegible]

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %				95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	23.2	23.6	24.2	6.7	7.3	7.7	28.4	28.7	29.3	2.6	3.1	3.5	16.3	16.4	16.7	11.8	12.1	12.2
20	23.7	24.1	24.8	6.1	6.9	7.3	28.9	29.2	29.8	2.0	2.7	3.1	16.9	17.0	17.4	11.2	11.5	11.6
50	24.1	24.6	25.5	5.4	6.4	6.9	29.4	29.7	30.5	1.3	2.2	2.7	17.5	17.6	18.2	10.6	11.0	11.2
100	24.4	24.9	25.9	4.9	6.1	6.6	29.6	30.0	30.8	0.9	2.0	2.5	17.9	18.0	18.8	10.2	10.8	10.9
500	24.8	25.3	26.7	4.1	5.5	6.2	30.1	30.4	31.5	0.2	1.5	2.1	18.4	18.6	20.0	9.5	10.4	10.5

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	24.4	24.7	25.2	11.1	11.5	11.7	29	29.5	30	7.5	7.8	8.1	19.2	19.3	19.6	14.6	14.9	
20	24.8	25.1	25.7	10.8	11.2	11.5	29.4	29.9	30.5	7.2	7.6	7.7	19.8	19.9	20.3	14.0	14.5	
50	25.1	25.5	26.2	10.4	11	11.2	29.9	30.3	31.1	6.8	7.3	7.5	20.4	20.5	21.1	13.4	14.0	
100	25.2	25.7	26.5	10.1	10.8	11.1	30.2	30.6	31.5	6.6	7.1	7.5	20.7	20.9	21.7	13.0	13.8	
500	25.5	26	27.1	9.7	10.6	10.9	30.6	31	32.1	6.2	6.9	7.3	21.1	21.4	23.1	12.1	13.4	

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	23.4	23.7	24.2	9.1	9.5	9.8	28.1	28.8	29.4	4.0	4.6	5.0	17.5	17.8	18.3	13.4	13.7	
20	23.8	24.1	24.7	8.8	9.2	9.5	28.7	29.4	30.1	3.5	4.1	4.5	18.1	18.6	19.1	12.9	13.3	
50	24.2	24.5	25.3	8.4	9.0	9.3	29.2	30.0	30.9	2.8	3.6	4.0	18.7	19.3	20.1	12.3	13.0	
100	24.4	24.8	25.7	8.1	8.8	9.0	29.6	30.4	31.4	2.4	3.3	3.8	19.1	19.8	20.9	11.8	12.8	
500	24.8	25.2	26.4	7.7	8.6	8.8	30.2	31.0	32.3	1.6	2.8	3.3	19.7	20.5	22.6	10.8	12.4	

LIITE 1

Ipnn 0304 Helsinki Kaisaniemi

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	18.7	19.1	19.8	1.6	2.4	2.9	23.0	23.6	24.5	-2.9	-2.2	-1.7	12.8	13.0	13.3	8.8	9.1	9.1
20	19.1	19.6	20.3	0.8	1.9	2.5	23.6	24.3	25.4	-3.7	-2.8	-2.3	13.3	13.6	14.0	8.3	8.6	8.7
50	19.5	20.0	21.0	-0.1	1.3	2.0	24.4	25.1	26.5	-4.5	-3.5	-2.9	13.8	14.1	14.7	7.8	8.2	8.3
100	19.7	20.3	21.4	-0.8	0.9	1.7	24.8	25.7	27.3	-5.1	-3.9	-3.3	14.0	14.5	15.2	7.5	8.0	8.1
500	20.0	20.8	22.2	-1.7	0.2	1.3	25.6	26.7	28.5	-6.1	-4.5	-3.9	14.5	14.9	16.2	7.0	7.7	7.8

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	13.6	13.8	14.2	-6.0	-5.0	-4.2	16.0	16.5	17.0	-10.2	-8.8	-7.9	8.1	8.2	8.6	2.9	3.3	3.5
20	13.9	14.1	14.6	-7.3	-5.7	-4.9	16.6	16.9	17.6	-11.8	-9.8	-8.7	8.7	8.8	9.2	2.0	2.6	3.0
50	14.2	14.4	15.1	-9.2	-6.5	-5.7	16.9	17.2	18.2	-13.9	-10.9	-9.6	9.3	9.4	10.0	0.7	1.7	2.3
100	14.3	14.6	15.4	-10.1	-7.1	-6.1	17.1	17.5	18.6	-15.0	-11.7	-10.2	9.6	9.7	10.5	-0.8	1.1	1.8
500	14.5	14.8	16.0	-11.6	-8.0	-6.8	17.2	17.8	19.4	-17.1	-13.3	-11.1	10.0	10.2	11.8	-2.9	-0.1	0.9

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	9.2	9.6	10.1	-14.0	-12.5	-11.6	10.7	11.0	11.4	-17.3	-15.9	-15.1	3.6	3.6	4.0	-2.9	-2.4	-2.0
20	9.4	9.9	10.5	-15.6	-13.6	-12.5	11.0	11.2	11.7	-18.9	-16.9	-15.9	4.1	4.3	4.6	-3.9	-3.3	-2.7
50	9.7	10.2	11.0	-17.7	-14.8	-13.6	11.2	11.5	12.2	-21.0	-17.8	-16.7	4.7	4.8	5.3	-5.5	-4.3	-3.6
100	9.8	10.3	11.3	-19.0	-15.5	-14.2	11.4	11.6	12.5	-22.5	-18.4	-17.2	4.9	5.1	5.8	-6.9	-4.9	-4.2
500	10.0	10.6	11.9	-20.8	-17.0	-15.3	11.6	11.8	13.1	-23.9	-19.3	-18.0	5.3	5.5	6.7	-9.3	-6.3	-5.2

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	6.3	6.8	7.4	-24.4	-22.3	-21.0	7.7	8.0	8.4	-27.2	-25.6	-24.5	0.4	0.5	1.0	-8.6	-7.7	-6.9
20	6.7	7.2	8.1	-26.5	-23.8	-22.3	8.0	8.3	8.8	-28.8	-26.8	-25.7	1.1	1.3	1.8	-10.4	-9.3	-8.1
50	7.1	7.7	8.9	-29.1	-25.5	-23.7	8.3	8.6	9.2	-30.7	-28.1	-26.9	1.9	2.1	2.8	-12.8	-10.9	-10.0
100	7.3	8.0	9.5	-30.9	-26.6	-24.5	8.4	8.8	9.5	-31.9	-28.9	-27.6	2.2	2.5	3.5	-14.8	-11.9	-10.9
500	7.7	8.6	10.2	-33.3	-28.5	-26.0	8.7	9.1	9.9	-34.2	-30.3	-28.7	2.7	3.0	4.9	-18.9	-13.6	-12.3

LIITE 1

lppn 1101 Turku lentoasema

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	4.3	4.9	5.3	-28.8	7.8	7.2	-33.5	-31.9	-1.1	-1.0	-11.8	-10.5
20	4.6	5.2	5.8	-30.3	8.3	7.6	-34.9	-33.0	-0.4	-0.2	-13.9	-12.3
50	5.0	5.6	6.3	-36.0	8.9	8.1	-36.5	-34.1	0.2	0.5	-16.5	-14.2
100	5.2	5.9	6.7	-37.9	9.3	8.3	-37.6	-34.7	0.6	0.9	-18.3	-15.2
500	5.5	6.3	7.4	-40.7	10.0	8.8	-39.3	-35.6	1.0	1.4	-21.8	-17.0

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	4.4	4.7	5.2	-26.6	8.6	8.0	-32.2	-30.8	-1.2	-1.1	-12.4	-11.4
20	4.8	5.1	5.7	-28.1	9.3	8.6	-33.7	-32.0	-0.4	-0.2	-16.4	-12.7
50	5.1	5.5	6.2	-29.8	10.1	9.2	-35.4	-33.3	0.4	0.7	-15.2	-13.2
100	5.4	5.7	6.5	-31.0	10.6	9.5	-36.5	-34.0	0.8	1.1	-16.2	-14.3
500	5.6	6.1	7.0	-33.1	11.5	10.2	-38.4	-35.2	1.3	1.6	-17.9	-14.4

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	6.0	6.3	6.9	-17.0	12.3	11.3	-24.4	-23.4	0.1	0.5	-7.6	-6.1
20	6.4	6.9	7.6	-18.0	13.2	12.0	-25.3	-24.1	0.7	1.1	-9.0	-7.3
50	7.0	7.5	8.4	-19.2	14.2	12.6	-26.3	-24.8	1.2	1.6	-10.7	-9.1
100	7.3	7.9	8.9	-19.9	14.8	13.0	-26.9	-25.1	1.5	1.8	-11.9	-9.9
500	8.0	8.6	9.9	-21.3	15.7	13.8	-27.9	-25.7	1.9	2.1	-14.3	-10.1

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	13.7	14.4	15.4	-6.1	22.7	21.7	-13.0	-11.9	5.2	5.3	0.5	0.9
20	14.4	15.1	16.4	-6.9	23.7	22.5	-14.4	-12.9	5.8	5.9	-0.2	0.3
50	15.0	15.9	17.5	-8.0	24.7	23.3	-16.1	-14.2	6.4	6.6	-0.9	-0.2
100	15.4	16.4	18.3	-8.7	25.4	23.8	-17.1	-15.0	6.6	6.8	-1.5	-0.6
500	16.0	17.2	19.4	-9.9	26.7	24.5	-19.0	-16.7	6.9	7.2	-2.6	-1.1

LIITE 1

Lpnn 1101 Turku lentoasema

toukokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	20.7	21.1	21.8	0.9	1.4	1.7	27.6	28.1	29.0	-5.2	-4.6	-4.2	11.9	12.2	12.7	6.3	7.2	7.3
20	21.2	21.6	22.5	0.5	1.1	1.4	28.2	28.7	29.8	-5.8	-5.1	-4.7	12.5	12.8	13.4	5.5	6.7	6.8
50	21.7	22.1	23.3	0.0	0.7	1.1	28.7	29.4	30.8	-6.5	-5.6	-5.1	13.1	13.4	14.1	4.8	6.2	6.4
100	22.0	22.4	23.8	-0.3	0.5	0.9	29.1	29.7	31.4	-6.9	-5.9	-5.4	13.4	13.7	14.6	4.5	6.0	6.2
500	22.4	22.9	24.6	-0.7	0.2	0.7	29.6	30.3	32.5	-7.8	-6.4	-5.8	13.7	14.1	15.3	5.6	5.7	5.9

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	23.7	24.0	24.6	6.3	6.7	7.0	30.1	30.7	31.4	-0.7	0.1	0.6	16.9	17.0	18.4	11.6	12.0	12.2
20	24.1	24.5	25.2	5.8	6.3	6.7	30.6	31.2	32.0	-1.5	-0.5	0.0	17.5	17.7	18.2	10.9	11.4	11.6
50	24.5	24.9	25.8	5.3	5.9	6.3	31.0	31.7	32.7	-2.4	-1.2	-0.5	18.0	18.3	18.9	10.1	10.8	11.0
100	24.7	25.2	26.2	5.0	5.7	6.1	31.2	32.0	33.2	-3.0	-1.6	-0.8	18.3	18.6	19.4	9.6	10.4	10.7
500	25.1	25.6	26.9	4.4	5.3	5.8	31.6	32.4	34.0	-4.0	-2.4	-1.4	18.7	19.0	20.1	8.7	9.9	10.2

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	24.5	24.9	25.5	9.4	9.8	10.1	30.8	31.2	31.8	3.2	3.9	4.4	19.2	19.6	20.2	14.0	15.0	15.1
20	24.9	25.3	26.0	8.9	9.4	9.7	30.8	31.6	32.4	2.4	3.3	3.9	19.9	20.4	21.0	13.3	14.5	14.7
50	25.2	25.7	26.5	8.4	8.9	9.2	31.2	32.0	32.9	1.5	2.7	3.3	20.5	21.1	21.9	12.7	14.1	14.3
100	25.4	25.9	26.9	8.0	8.6	8.9	31.4	32.2	33.3	0.8	2.2	3.0	20.9	21.5	22.6	12.4	13.9	14.1
500	25.7	26.3	27.5	7.3	8.1	8.4	31.7	32.5	33.9	-0.1	1.4	2.4	21.4	22.1	23.8	13.6	13.7	13.9

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	23.8	23.9	24.4	8.1	8.6	8.9	30.1	30.4	31.0	1.2	1.9	2.3	17.2	17.5	18.0	13.3	13.6	13.8
20	24.2	24.3	24.9	7.6	8.2	8.5	30.5	30.9	31.6	0.5	1.3	1.8	17.7	18.1	18.7	12.8	13.1	13.4
50	24.6	24.7	25.4	7.1	7.8	8.2	30.9	31.3	32.1	-0.3	0.8	1.3	18.2	18.7	19.6	12.1	12.7	13.0
100	24.6	25.0	25.7	6.8	7.6	8.0	31.2	31.6	32.5	-0.7	0.5	1.1	18.5	19.1	20.2	11.7	12.5	12.8
500	25.0	25.3	26.3	6.1	7.2	7.9	31.5	31.9	33.1	-1.7	0.0	0.6	19.0	19.6	21.5	10.7	12.1	12.5

LIITE 1

lppn 1101 Turku lentoasema

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	18.6	19.0	19.6	0.9	1.6	2.1	24.4	25.1	26.3	-5.1	-4.5	-4.0	12.3	12.5	12.9	8.2	8.6	8.8
20	19.0	19.5	20.2	0.2	1.1	1.6	25.2	26.0	27.4	-5.8	-5.1	-4.6	12.8	13.1	13.5	7.7	8.1	8.3
50	19.4	19.9	20.8	-0.5	0.6	1.1	26.0	27.0	28.8	-6.5	-5.7	-5.2	13.3	13.6	14.3	7.0	7.6	7.9
100	19.6	20.2	21.2	-1.0	0.2	0.8	26.5	27.6	29.6	-7.0	-6.1	-5.6	13.5	13.9	14.7	6.6	7.4	7.6
500	20.0	20.6	21.9	-2.0	-0.4	0.4	27.4	28.9	31.0	-7.8	-6.7	-6.1	13.9	14.3	15.6	5.9	7.0	7.3

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	13.1	13.4	13.7	-7.3	-6.3	-5.6	16.8	17.2	17.7	-12.0	-10.9	-10.2	7.6	8.0	8.4	2.2	2.7	3.0
20	13.4	13.7	14.1	-8.4	-7.1	-6.4	17.2	17.6	18.3	-13.2	-11.9	-11.1	8.2	8.5	9.1	1.4	2.0	2.3
50	13.7	13.9	14.4	-9.7	-8.0	-7.2	17.7	18.1	19.0	-14.6	-12.9	-12.0	8.7	9.1	9.8	0.6	1.3	1.7
100	14.0	14.1	14.7	-10.5	-8.5	-7.6	18.0	18.4	19.4	-15.5	-13.6	-12.6	9.0	9.4	10.3	0.0	-1.0	1.3
500	14.2	14.3	15.0	-11.9	-9.5	-8.4	18.4	19.0	20.2	-17.2	-14.8	-13.6	9.4	9.9	11.1	-1.0	0.5	0.9

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	9.1	9.3	9.7	-15.4	-14.0	-13.1	10.6	10.8	11.1	-20.8	-19.0	-17.9	3.3	3.5	4.5	-3.0	-2.4	-2.2
20	9.4	9.7	10.1	-16.7	-15.0	-14.0	10.8	11.0	11.4	-22.3	-20.2	-18.8	3.9	4.1	5.4	-3.9	-3.2	-3.0
50	9.7	10.0	10.6	-18.3	-16.2	-15.0	11.0	11.2	11.7	-24.1	-21.4	-19.8	4.5	4.6	6.2	-4.8	-4.0	-3.6
100	9.8	10.1	10.9	-19.4	-16.9	-15.6	11.1	11.4	11.8	-25.2	-22.1	-20.3	4.7	4.9	6.6	-5.4	-4.3	-4.0
500	10.1	10.4	11.3	-21.0	-18.2	-16.6	11.3	11.5	12.1	-26.9	-23.5	-21.2	5.1	5.3	7.3	-6.4	-4.8	-4.5

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	6.2	6.5	7.0	-25.3	-23.6	-22.0	7.5	8.0	8.4	-30.1	-28.6	-27.6	0.3	0.7	1.3	-8.2	-7.2	-6.2
20	6.5	6.8	7.4	-27.0	-25.0	-23.2	7.8	8.3	8.8	-31.7	-29.9	-28.9	1.0	1.5	2.1	-9.8	-8.5	-7.4
50	6.8	7.2	7.9	-29.0	-26.4	-24.5	8.1	8.6	9.2	-33.5	-31.3	-30.2	1.7	2.1	2.9	-11.8	-9.9	-8.6
100	7.0	7.4	8.2	-30.2	-27.3	-25.3	8.2	8.8	9.4	-34.6	-32.1	-31.0	2.0	2.5	3.4	-13.3	-10.8	-9.3
500	7.2	7.7	8.8	-32.7	-28.8	-26.6	8.5	9.0	9.8	-36.7	-33.5	-32.3	2.5	3.0	4.1	-16.2	-12.1	-10.4

LIITE 1

Ipnn 1201 Jokioinen observatorio

tammikuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.6	3.9	4.3	-32.7	-29.4	5.9	6.4	-35.8	-34.4	-1.8	-1.5	-12.6
20	3.9	4.2	4.8	-34.6	-30.7	6.4	6.9	-37.0	-35.4	-0.8	2.5	-14.8
50	4.2	4.6	5.4	-36.8	-31.9	6.9	7.4	-38.3	-36.3	0.0	4.1	-16.9
100	4.4	4.8	5.7	-38.3	-34.3	7.2	7.8	-39.2	-36.8	0.4	4.7	-18.2
500	4.7	5.2	6.4	-40.9	-33.6	7.6	8.4	-40.5	-37.5	0.8	1.5	-20.3

helmikuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.8	4.2	4.9	-29.2	-26.3	6.5	7.0	-36.4	-34.0	-1.8	-1.5	-12.5
20	4.2	4.7	5.6	-31.1	-27.5	7.0	7.7	-38.9	-35.7	-0.8	2.5	-13.9
50	4.6	5.2	6.6	-33.4	-28.9	7.7	8.4	-42.1	-37.5	0.0	4.1	-15.1
100	4.9	5.6	7.2	-35.0	-31.3	8.0	8.9	-43.6	-38.7	0.4	4.7	-14.8
500	5.3	6.2	8.0	-37.5	-33.0	8.7	9.8	-46.4	-40.9	0.8	1.5	-16.6

maaliskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	5.5	6.0	6.9	-18.1	-17.0	10.9	11.6	-28.2	-27.0	-0.3	0.4	-7.4
20	6.0	6.7	8.0	-18.8	-17.5	11.6	12.3	-29.3	-27.8	0.2	0.8	-8.5
50	6.7	7.6	9.2	-19.6	-18.3	12.3	13.1	-30.5	-28.6	0.6	1.4	-9.4
100	7.2	8.2	9.9	-20.1	-18.5	12.7	13.6	-31.3	-29.1	0.8	1.8	-9.9
500	8.0	9.5	11.5	-20.9	-18.6	13.4	14.5	-32.6	-29.7	1.0	2.5	-10.6

huhtikuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	13.5	14.0	15.0	-7.8	-6.0	21.1	21.7	-16.6	-14.7	4.7	6.4	0.1
20	14.1	14.7	15.9	-9.0	-6.7	21.7	22.4	-18.7	-16.1	5.1	7.0	-0.5
50	14.7	15.4	17.0	-10.5	-7.4	22.3	23.0	-21.2	-17.9	5.4	7.4	-1.1
100	15.1	15.9	17.8	-11.3	-9.2	22.6	23.4	-22.8	-19.1	5.5	7.6	-1.5
500	15.6	16.6	19.0	-13.0	-8.8	23.1	23.9	-26.1	-21.7	5.7	7.7	-2.0

LIIITE 1

lppn 1201 Jokioinen observatorio

toukokuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	19.9	20.3	20.9	0.3	0.7	1.0	27.2	27.7	28.4	-6.5	-5.9	11.2	11.5	12.1	6.5	7.0	7.1	
20	20.3	20.7	21.5	-0.1	0.4	0.6	27.7	28.2	29.1	-7.1	-6.3	11.8	12.1	12.9	6.0	6.5	6.6	
50	20.7	21.1	22.1	-0.6	0.1	0.3	28.1	28.7	30.0	-7.7	-6.8	12.4	12.7	13.8	4.2	6.1	6.2	
100	20.9	21.4	22.5	-0.9	-0.1	0.2	28.4	29.0	30.6	-8.1	-7.0	12.7	13.1	14.6	3.9	5.9	6.0	
500	21.3	21.7	23.2	-1.3	-0.4	-0.1	28.8	29.5	31.8	-8.9	-7.4	13.1	13.6	16.0	5.6	5.7	5.8	

kesäkuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	22.6	23.0	23.7	-6.2	-5.8	-5.0	29.8	30.2	30.9	-2.3	-1.6	16.4	16.4	16.5	10.5	11.7	11.8	
20	23.0	23.5	24.3	-5.8	-5.2	-4.3	30.2	30.7	31.5	-3.0	-2.1	16.8	16.8	18.3	9.8	11.3	11.4	
50	23.4	24.0	25.1	-5.3	-4.7	-3.4	30.7	31.1	31.9	-3.8	-2.6	17.1	17.1	18.9	9.2	10.9	11.0	
100	23.7	24.2	25.6	-5.0	-4.3	-2.8	30.7	31.4	32.7	-4.3	-2.9	17.2	17.3	19.1	9.0	10.7	10.8	
500	24.0	24.7	26.5	-4.5	-3.6	-1.9	31.1	31.8	33.6	-5.3	-3.3	17.4	17.4	17.7	10.4	10.5	10.6	

heinäkuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	23.7	24.0	24.5	8.9	9.5	9.8	30.1	31.0	31.6	1.5	2.2	2.6	18.0	18.2	19.6	14.0	14.4	
20	24.0	24.3	25.0	8.3	9.0	9.5	30.5	31.5	32.3	0.8	1.7	2.1	18.5	18.7	20.4	13.5	14.0	
50	24.3	24.7	25.6	7.5	8.6	9.1	31.0	32.0	33.1	0.0	1.1	1.7	18.9	19.1	21.0	13.0	13.7	
100	24.5	24.9	26.0	7.0	8.2	8.8	31.2	32.3	33.6	-0.6	0.8	1.4	19.1	19.3	19.4	12.7	13.5	
500	24.8	25.2	26.7	6.4	7.7	8.4	31.6	32.8	34.5	-1.5	0.2	1.0	19.3	19.6	19.7	12.1	13.3	

elokuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	21.8	22.5	23.1	7.2	7.6	7.9	29.4	30.0	30.7	-1.2	-0.4	0.1	16.4	16.6	17.1	12.5	12.9	13.0
20	22.2	22.9	23.7	6.9	7.3	7.7	29.9	30.5	31.4	-1.9	-0.9	-0.4	16.9	17.1	17.8	12.0	12.5	12.6
50	22.6	23.4	24.5	6.5	7.1	7.4	30.6	31.1	32.3	-2.7	-1.4	-0.8	17.3	17.6	18.7	11.3	12.1	12.3
100	22.8	23.7	25.1	6.3	7.0	7.3	30.9	31.4	32.9	-3.2	-1.7	-1.1	17.6	17.8	19.3	10.8	11.9	12.1
500	23.2	24.3	25.9	5.9	6.8	7.1	31.4	31.9	33.9	-4.2	-2.2	-1.4	17.9	18.2	20.6	9.8	11.6	11.8

LIITE 1

lppn 1201 Jokioinen observatorio

syyskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	18.3	18.8	19.4	-0.7	0.3	0.8	24.3	25.0	26.2	-7.0	-6.0	-5.3	11.6	11.8	13.3	6.8	7.4	7.7
20	18.8	19.3	20.2	-1.7	-0.4	0.2	25.0	25.8	27.7	-8.2	-6.8	-6.0	12.1	12.3	14.1	6.0	6.8	7.2
50	19.3	19.8	21.0	-3.0	-1.2	-0.4	25.8	26.8	29.6	-9.7	-7.7	-6.7	12.6	12.8	14.9	4.9	6.2	6.7
100	19.6	20.2	21.5	-3.7	-1.7	-0.8	26.2	27.4	30.5	-10.7	-8.3	-7.2	12.8	13.1	13.1	4.1	5.9	6.4
500	20.1	20.7	22.6	-5.0	-2.8	-1.5	27.0	28.5	32.1	-12.1	-9.4	-8.0	13.2	13.4	13.4	2.7	5.4	6.0

lokakuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	12.7	13.0	13.3	-9.1	-7.6	-6.8	16.5	17.0	17.7	-15.4	-13.3	-12.1	6.8	6.9	8.3	0.9	1.7	2.4
20	13.0	13.3	13.8	-10.6	-8.5	-7.5	17.0	17.5	18.4	-17.7	-14.7	-13.2	7.2	7.4	9.1	-0.2	0.9	1.7
50	13.3	13.6	14.2	-12.5	-9.5	-8.3	17.4	18.0	19.3	-20.3	-16.4	-14.4	7.7	7.9	9.9	-1.6	0.1	1.0
100	13.4	13.8	14.5	-13.4	-10.2	-8.7	17.7	18.3	19.9	-21.7	-17.5	-15.2	7.9	8.2	8.2	-2.6	-0.3	0.6
500	13.7	14.0	15.1	-15.0	-11.4	-9.4	18.1	18.8	20.8	-24.7	-19.8	-16.5	8.2	8.5	8.5	-4.6	-1.0	-0.6

marraskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	8.7	9.0	9.5	-17.8	-16.0	-15.0	10.3	10.5	11.0	-22.8	-21.4	-20.5	6.8	6.9	8.3	-5.6	-3.4	-3.1
20	9.1	9.3	9.9	-19.4	-17.1	-15.9	10.6	10.8	11.4	-24.2	-22.4	-21.4	7.2	7.4	9.1	-6.9	-4.2	-3.9
50	9.4	9.7	10.4	-21.4	-18.3	-16.8	10.8	11.1	11.8	-25.8	-23.4	-22.3	7.7	7.9	9.9	-7.9	-4.9	-4.6
100	9.6	9.9	10.7	-22.7	-19.0	-17.4	11.0	11.3	12.1	-26.9	-24.0	-22.8	7.9	8.2	8.2	-5.3	-5.3	-4.9
500	9.8	10.2	11.3	-24.4	-20.4	-18.2	11.2	11.5	12.6	-28.8	-24.9	-23.6	8.2	8.5	8.5	-8.5	-5.8	-5.3

joulukuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	5.5	6.0	6.8	-27.8	-25.8	-24.5	6.9	7.2	7.9	-31.7	-30.2	-29.2	-0.1	0.0	2.5	-10.2	-8.9	-8.5
20	5.9	6.5	7.6	-29.9	-27.2	-25.8	7.2	7.6	8.6	-33.2	-31.3	-30.2	0.6	0.7	3.5	-11.9	-10.2	-9.8
50	6.3	7.0	8.5	-32.5	-28.7	-27.0	7.5	8.0	9.4	-34.9	-32.4	-31.2	1.0	1.1	4.3	-14.0	-11.6	-11.0
100	6.6	7.4	9.1	-34.2	-29.6	-27.8	7.6	8.3	9.9	-35.9	-33.0	-31.8	1.2	1.3	4.7	-15.5	-12.3	-11.7
500	7.0	8.0	9.9	-36.5	-31.2	-28.9	7.9	8.7	10.5	-37.9	-33.9	-32.7	1.4	1.5	2.0	-18.4	-13.4	-12.7

LJUTE 1

lppn 1501 Utti lentokenttä

toukokuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	20.8	21.3	22.0	-0.3	0.3	0.7	27.9	28.4	29.3	-6.3	-5.7	-5.3	11.7	12.0	12.8	6.7	7.4	7.5
20	21.3	21.8	22.8	-0.9	-0.1	0.4	27.9	29.0	30.2	-6.9	-6.1	-5.7	12.3	12.7	13.7	5.8	6.8	7.0
50	21.8	22.3	23.6	-1.5	-0.4	0.0	28.4	29.5	31.2	-7.5	-6.5	-5.8	12.8	13.3	14.9	4.5	6.2	6.5
100	22.0	22.6	24.2	-1.9	-0.6	-0.1	28.6	29.8	31.9	-7.9	-6.7	-6.0	13.1	13.6	15.7	3.3	5.0	6.2
500	22.4	23.1	25.3	-2.6	-0.9	-0.4	29.0	30.4	32.9	-8.5	-7.0	-6.2	13.5	14.1	17.3	2.5	5.4	5.7

kesäkuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	23.8	24.3	24.9	5.0	5.9	6.4	30.5	30.8	31.4	-0.2	0.4	1.1	17.3	17.4	18.0	11.3	12.6	12.8
20	24.2	24.7	25.6	4.0	5.2	5.9	30.9	31.2	31.9	-0.9	0.0	0.8	17.9	18.0	18.6	10.5	12.2	12.4
50	24.5	25.2	26.3	2.8	4.5	5.3	31.3	31.6	32.5	-1.8	-0.5	0.4	18.3	18.4	19.2	10.8	11.7	11.8
100	24.8	25.4	26.8	2.2	4.0	5.0	31.5	31.8	32.9	-2.4	-0.8	0.2	18.5	18.6	19.6	11.5	11.5	11.7
500	25.1	25.9	27.7	1.0	3.1	4.4	31.8	32.2	33.5	-3.3	-1.2	-0.1	18.7	18.8	20.2	11.2	11.2	11.4

heinäkuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	24.7	25.1	25.6	9.3	10.0	10.4	31.3	31.7	32.3	3.8	4.5	4.9	19.0	19.2	21.4	14.4	14.9	
20	25.1	25.4	26.2	8.6	9.5	10.0	31.7	32.1	32.7	3.1	4.0	4.5	19.4	19.6	22.2	14.3	14.6	
50	25.4	25.8	26.8	7.7	9.1	9.7	32.0	32.5	33.5	2.1	3.4	4.0	19.8	20.0	22.8	14.1	14.4	
100	25.6	26.0	27.3	7.3	8.7	9.5	32.2	32.7	33.9	1.4	3.0	3.7	19.9	20.2	23.1	14.0	14.4	
500	25.8	26.4	28.0	6.6	8.2	9.1	32.6	33.0	34.6	0.5	2.4	3.2	20.1	20.3	20.5	13.6	14.3	

elokuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	23.0	23.4	23.9	6.9	7.4	8.0	29.9	30.4	31.2	0.7	1.6	2.1	17.0	17.1	17.6	12.8	13.3	13.4
20	23.3	23.8	24.4	6.4	7.0	7.7	30.5	31.0	32.1	-0.2	1.0	1.6	17.4	17.6	18.2	12.2	12.8	13.0
50	23.6	24.2	25.0	5.7	6.6	7.3	31.1	31.8	33.2	-1.5	0.3	1.0	17.8	17.9	19.0	11.3	12.4	12.6
100	23.9	24.4	25.4	5.3	6.4	7.1	31.4	32.2	34.1	-2.4	-0.1	0.7	18.0	18.1	19.4	10.6	12.2	12.4
500	24.2	24.8	26.0	6.8	6.0	4.6	32.1	33.0	35.2	-3.3	-0.8	0.2	18.2	18.4	20.4	9.6	11.8	12.1

LITE 1

Ipnn 1501 Utti lentokenttä

syyskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	18.6	19.2	20.2	0.4	0.9	1.2	24.8	25.7	27.2	-5.1	-4.2	-3.7	11.8	11.9	12.7	6.8	7.5	8.0
20	19.1	19.8	21.2	-0.2	0.5	0.9	25.6	26.7	28.9	-5.9	-4.8	-4.2	12.3	12.4	12.9	5.9	6.9	7.5
50	19.7	20.5	22.6	-0.9	0.1	0.5	26.6	28.0	31.0	-7.1	-5.4	-4.7	12.6	12.7	13.5	4.6	6.2	6.9
100	20.0	21.0	23.5	-1.4	-0.1	0.2	27.2	28.9	32.1	-7.9	-5.8	-5.0	12.7	12.8	13.9	3.6	5.9	6.6
500	20.5	21.8	24.6	-2.3	-0.5	-0.1	28.2	30.6	34.4	-8.8	-6.5	-5.4	12.9	13.0	14.7	2.3	5.3	6.1

lokakuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	12.4	12.8	13.4	-9.0	-7.5	-6.7	16.1	16.5	17.0	-13.6	-12.4	-11.1	6.4	6.5	8.1	0.6	1.5	2.0
20	12.8	13.2	14.0	-10.4	-8.4	-7.4	16.4	16.8	17.6	-15.0	-13.3	-11.8	6.9	7.1	9.0	-0.7	0.7	1.3
50	12.8	13.6	14.7	-12.1	-9.4	-8.2	16.8	17.2	18.1	-16.8	-14.2	-12.6	7.3	7.5	9.8	-2.4	-0.2	0.6
100	13.0	13.8	15.2	-13.0	-10.1	-8.6	16.9	17.4	18.5	-18.2	-14.8	-13.0	7.5	7.8	7.9	-3.7	-0.6	0.2
500	13.3	14.2	15.9	-14.6	-11.3	-9.3	17.2	17.7	19.2	-19.7	-15.8	-13.8	7.8	8.1	8.2	-5.4	-1.4	-0.5

marraskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	8.0	8.7	9.2	-18.0	-16.5	-15.5	9.9	10.0	10.3	-21.6	-20.4	-10.7	1.8	1.9	2.5	-5.0	-4.3	-4.3
20	8.4	9.1	9.8	-19.6	-17.6	-16.5	10.1	10.3	10.7	-22.9	-21.2	-20.2	2.3	2.3	2.7	-5.3	-4.8	-4.8
50	8.8	9.5	10.5	-21.6	-18.8	-17.5	10.4	10.5	11.1	-24.3	-22.0	-21.0	2.6	2.7	3.5	-6.0	-5.2	-5.2
100	9.0	9.8	11.0	-22.9	-19.6	-18.1	10.5	10.6	11.3	-25.3	-22.5	-21.4	2.8	2.8	4.0	-6.3	-5.4	-5.3
500	9.4	10.2	11.8	-24.7	-21.0	-19.1	10.7	10.8	11.8	-27.0	-23.2	-22.1	2.9	2.9	4.8	-6.9	-5.5	-5.5

joulukuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	4.7	5.1	5.9	-28.9	-27.0	-25.8	6.2	6.6	7.4	-33.4	-31.4	-30.2	-1.7	-1.5	0.5	-12.2	-10.5	-10.0
20	5.1	5.7	6.8	-30.9	-28.4	-27.1	6.6	7.1	8.2	-35.6	-32.8	-31.4	-1.1	-0.8	1.8	-14.3	-12.0	-11.4
50	5.6	6.3	7.8	-33.3	-30.0	-28.4	7.1	7.7	9.2	-38.3	-34.2	-32.7	-0.4	-0.1	-0.1	-17.0	-13.5	-12.9
100	5.9	6.8	8.4	-34.9	-30.9	-29.1	7.3	8.1	9.8	-40.4	-35.2	-33.4	-0.1	0.3	0.3	-18.9	-14.4	-13.6
500	6.4	7.6	9.3	-37.5	-32.5	-30.3	7.8	8.8	10.7	-42.5	-36.7	-34.4	0.4	0.8	0.8	-22.7	-15.6	-14.8

LJUTE 1
lppn 2401 Jyväskylä, lentoasema

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.1	3.5	4.0	-35.8	5.3	5.7	-38.0	-36.7	-4.5	-4.4	-17.9	-15.7
20	3.5	3.9	4.6	-37.6	5.8	6.3	-39.1	-37.6	-3.8	-3.7	-20.7	-17.7
50	3.9	4.4	5.3	-39.7	6.3	7.0	-40.2	-38.3	-3.3	-3.1	-23.9	-19.7
100	4.1	4.6	5.8	-41.0	6.6	7.4	-40.9	-38.8	-3.1	-2.9	-26.2	-20.8
500	4.5	5.1	6.6	-43.5	7.2	8.2	-42.0	-39.4	-2.8	-2.6	-30.6	-22.3

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.0	3.5	4.0	-30.7	6.5	7.3	-36.9	-35.6	-3.6	-3.4	-18.4	-14.4
20	3.6	3.9	4.5	-32.0	7.2	8.2	-38.2	-36.6	-2.4	-2.1	-21.0	-16.1
50	3.9	4.3	5.1	-33.6	8.1	9.3	-39.8	-37.5	-1.4	-1.2	-17.4	-16.7
100	4.1	4.5	5.5	-34.7	8.6	10.1	-40.8	-38.0	-1.0	-0.7	-18.1	-17.3
500	4.4	4.8	6.2	-36.7	9.7	11.8	-42.7	-38.9	-0.5	-0.2	-19.0	-18.0

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	5.3	5.8	6.7	-21.4	10.4	11.0	-32.2	-30.6	-2.0	-1.4	-12.4	-8.8
20	5.8	6.5	7.6	-22.6	11.0	11.7	-33.7	-31.6	-1.3	-0.9	-13.5	-9.4
50	6.5	7.3	8.8	-23.9	11.8	12.5	-35.5	-32.7	-0.8	-0.4	-14.3	-10.0
100	6.9	7.8	9.4	-24.7	12.2	13.0	-36.7	-33.4	-0.6	-0.2	-12.3	-10.4
500	7.7	8.9	10.8	-26.4	13.0	14.0	-38.7	-34.4	-0.3	0.1	-14.6	-10.2

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	11.5	12.1	13.1	-9.6	19.5	20.3	-19.4	-18.1	3.1	3.6	-1.3	-0.6
20	12.1	12.8	14.1	-10.5	20.3	21.3	-20.6	-18.9	3.5	3.9	-2.2	-1.3
50	12.7	13.6	15.2	-11.6	21.2	22.3	-22.0	-19.8	3.8	4.1	-3.4	-1.9
100	13.1	14.0	16.0	-12.4	21.6	22.9	-22.9	-20.2	3.9	4.2	-4.3	-2.3
500	13.6	14.8	17.1	-13.5	22.4	24.1	-24.5	-21.0	4.1	4.4	-5.7	-2.8

LIITE 1

lppn 2401 Jyväskylä, lentoasema

toukokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	19.6	20.0	20.6	-1.6	-1.0	-0.7	27.0	27.2	27.7	-8.4	-7.6	-6.9	10.8	10.9	12.9	4.2	6.0	6.2
20	20.0	20.4	21.3	-2.2	-1.4	-1.0	27.3	27.5	28.2	-9.1	-8.1	-7.3	11.3	11.5	13.8	3.2	5.4	5.7
50	20.4	20.8	21.9	-2.8	-1.8	-1.4	27.7	27.9	28.8	-9.8	-8.6	-7.8	11.7	11.9	14.5	2.4	4.9	5.2
100	20.6	21.1	22.3	-3.2	-2.0	-1.5	27.8	28.1	29.1	-10.4	-8.9	-8.0	11.9	12.1	14.8	4.6	4.7	4.9
500	21.0	21.4	23.0	-4.0	-2.3	-1.8	28.1	28.3	29.6	-11.3	-9.5	-8.5	12.2	12.4	12.5	4.3	4.3	4.6

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	23.2	23.6	24.2	-3.6	-4.4	-5.0	29.7	30.1	30.7	-2.4	-1.8	-1.7	16.3	16.4	16.9	10.0	11.6	11.7
20	23.6	24.0	24.8	-2.8	-3.9	-4.4	30.1	30.5	31.3	-2.9	-2.2	-2.0	16.8	16.9	17.5	9.1	11.0	11.2
50	24.0	24.5	25.4	-1.7	-3.2	-3.9	30.5	30.9	31.9	-3.5	-2.6	-2.4	17.2	17.3	18.1	8.2	10.5	10.8
100	24.2	24.7	25.8	-1.0	-2.8	-3.6	30.7	31.2	32.4	-3.9	-2.8	-2.6	17.4	17.5	18.4	10.1	10.3	10.5
500	24.6	25.1	26.5	-0.1	-2.1	-3.1	31.0	31.5	33.1	-4.4	-3.1	-2.9	17.6	17.7	18.9	9.8	9.9	10.2

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	23.5	24.0	24.5	8.3	9.1	9.5	30.6	31.1	31.7	1.7	2.3	2.6	17.8	18.0	20.0	13.0	14.1	14.2
20	23.8	24.3	25.0	7.5	8.5	9.1	31.1	31.6	32.4	1.1	1.9	2.2	18.3	18.6	20.9	12.6	13.8	13.9
50	24.2	24.7	25.5	6.6	8.0	8.7	31.7	32.2	33.2	0.4	1.4	1.9	18.8	19.1	19.1	12.2	13.6	13.6
100	24.3	24.9	25.9	6.1	7.6	8.4	32.0	32.6	33.8	-0.1	1.1	1.6	19	19.3	19.4	12.0	13.5	13.5
500	24.6	25.2	26.5	5.1	6.7	7.9	32.6	33.2	34.8	-0.9	0.7	1.3	19.3	19.7	19.7	13.2	13.4	13.4

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	21.8	22.2	22.7	5.8	6.3	6.6	28.6	29.0	29.6	-1.7	-1.0	-0.5	15.6	15.8	17.5	11.4	11.9	12.1
20	22.2	22.5	23.2	5.3	5.9	6.3	29.0	29.5	30.2	-2.3	-1.5	-1.0	16.0	16.3	18.2	10.9	11.4	11.7
50	22.5	22.9	23.7	4.8	5.6	6.0	29.4	29.9	30.9	-3.1	-1.9	-1.4	16.4	16.7	18.9	10.2	11.0	11.3
100	22.7	23.1	24.1	4.4	5.4	5.8	29.6	30.1	31.3	-3.5	-2.2	-1.7	16.6	16.9	17.0	9.8	10.8	11.0
500	23.0	23.4	24.6	3.8	5.1	5.5	29.9	30.4	32.1	-4.4	-2.7	-2.0	16.8	17.1	17.2	9.1	10.5	10.7

LIIITE 1

Ipnn 2401 Jyväskylä, lentoasema

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	17.0	17.5	18.1	0.0	0.3	23.1	23.8	24.9	-7.5	-6.8	10.6	10.7
20	17.4	18.0	18.7	-0.9	0.0	23.7	24.5	25.9	-8.2	-7.4	11.0	11.1
50	17.9	18.4	19.4	-1.4	-0.3	24.4	25.4	27.2	-9.0	-8.0	11.3	11.4
100	18.1	18.7	19.8	-1.7	-0.8	24.8	25.9	28.1	-9.5	-8.4	11.4	11.5
500	18.5	19.2	20.6	-2.3	-1.0	25.4	26.8	29.3	-10.4	-9.0	11.5	11.6

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	11.9	12.3	12.9	-11.7	-9.0	15.2	15.6	16.2	-18.3	-16.2	5.7	5.8
20	12.3	12.7	13.4	-13.5	-9.9	15.6	16.0	16.8	-20.5	-17.7	6.3	6.4
50	12.6	13.1	14.1	-15.4	-11.0	15.9	16.4	17.5	-23.1	-19.5	6.7	6.9
100	12.8	13.4	14.6	-16.6	-13.7	16.1	16.7	18.0	-24.6	-20.7	7.0	7.1
500	13.2	13.8	15.4	-18.9	-15.6	16.4	17.1	18.8	-27.4	-23.1	7.2	7.4

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	8.0	8.4	9.1	-23.6	-20.8	9.8	10.0	10.5	-27.8	-25.5	0.2	0.8
20	8.4	8.9	9.8	-26.4	-22.6	10.1	10.3	10.9	-29.8	-26.9	0.8	1.4
50	8.9	9.4	10.6	-29.1	-24.7	10.4	10.6	11.4	-32.1	-28.4	1.4	1.9
100	9.1	9.7	11.1	-30.8	-26.1	10.6	10.8	11.6	-33.7	-29.3	1.6	2.1
500	9.5	10.2	12.0	-34.3	-28.9	10.8	11.0	12.1	-35.7	-30.9	1.9	2.5

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	4.4	4.7	5.3	-30.1	-28.9	5.8	6.2	6.7	-36.1	-33.2	-2.3	-2.1
20	4.8	5.2	5.9	-31.2	-29.7	6.2	6.6	7.3	-36.9	-33.8	-1.4	-1.2
50	5.2	5.7	6.6	-32.3	-30.5	6.6	7.0	7.9	-37.6	-34.4	-0.6	-0.4
100	5.5	6.0	7.0	-33.0	-31.0	6.8	7.3	8.4	-38.0	-34.6	-0.3	-0.1
500	5.9	6.5	7.9	-34.0	-31.6	7.1	7.7	9.2	-38.4	-35.0	0.2	0.4

LJUTE 1
Ipnn 3201 Kauhava lentokenttää

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)				
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka			
10	4.1	4.4	4.8	-34.9	-32.0	6.3	6.8	-38.2	-36.3	-35.3	-3.1	-2.2	-16.8	-14.8	-14.2
20	4.4	4.8	5.2	-36.5	-33.0	6.8	7.4	-40.1	-37.4	-36.2	-2.4	-1.9	-19.5	-16.8	-16.1
50	4.8	5.1	5.7	-38.3	-33.9	7.4	8.2	-42.5	-38.5	-37.0	-2.0	-1.9	-22.9	-18.8	-18.0
100	5.0	5.3	6.0	-39.5	-34.4	7.8	8.6	-43.9	-39.2	-37.5	-1.8	-1.8	-25.3	-19.9	-19.0
500	5.3	5.7	6.5	-41.6	-35.2	8.4	9.6	-45.6	-40.5	-38.1	-1.6	-1.6	-30.0	-21.6	-20.6

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	4.0	4.5	5.0	-33.3	-30.7	-29.3	6.8	7.3	8.0	-39.0	-37.1	-35.1	-2.8	-2.7	-1.4	-16.0	-14.4	
20	4.4	4.9	5.6	-36.5	-32.3	-30.6	7.3	7.8	8.8	-41.3	-38.5	-36.2	-1.7	-1.5	-0.4	-18.0	-16.0	
50	4.9	5.4	6.3	-40.6	-34.1	-32.0	7.8	8.4	9.9	-44.3	-40.0	-37.4	-0.8	-0.5	1.0	-20.7	-17.6	
100	5.2	5.7	6.8	-42.3	-35.3	-32.8	8.2	8.8	10.7	-46.5	-40.9	-38.1	-0.3	-0.1	1.9	-22.8	-18.4	
500	5.6	6.3	7.6	-45.6	-37.5	-33.9	8.7	9.4	11.8	-48.8	-42.6	-39.4	0.2	0.4	3.6	-26.8	-19.7	

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	5.3	5.9	6.9	-21.5	-20.3	-19.5	10.0	10.7	-30.3	-29.2	-28.5	-0.6	-0.6	-11.9	-8.9	-8.7	-8.7	
20	5.9	6.6	8.1	-23.1	-21.2	-20.2	10.4	11.2	-31.4	-30.0	-29.2	-0.1	-0.1	-13.3	-9.8	-9.5	-9.5	
50	6.5	7.4	9.4	-25.5	-22.2	-21.2	10.9	11.8	-32.8	-30.8	-29.9	0.2	0.3	-14.5	-10.5	-10.2	-10.2	
100	6.9	8.1	10.2	-26.7	-22.9	-21.7	11.1	12.1	-33.7	-31.2	-30.2	0.4	0.4	-15.0	-10.8	-10.5	-10.5	
500	7.7	9.4	12.0	-28.5	-24.0	-22.7	11.6	12.6	-35.5	-31.9	-30.9	0.5	0.5	-11.5	-11.2	-10.9	-10.9	

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	-9.6	-8.2	-7.5	-9.6	-8.2	-7.5	20.6	21.5	22.7	-19.1	-17.3	-16.3	4.0	4.1	5.6	-1.3	-0.6	-0.1
20	-11.1	-9.1	-8.2	-11.1	-9.1	-8.2	20.9	22.4	24.1	-21.2	-18.5	-17.3	4.5	4.5	6.2	-2.2	-1.3	-0.7
50	-12.9	-10.1	-8.9	-12.9	-10.1	-8.9	21.8	23.4	25.9	-24.1	-19.8	-18.4	4.8	4.8	6.7	-3.5	-2.0	-1.3
100	-13.8	-10.7	-9.4	-13.8	-10.7	-9.4	22.2	24.0	27.2	-25.4	-20.6	-19.0	4.9	5.0	6.9	-4.5	-2.4	-1.7
500	-15.6	-11.9	-10.0	-15.6	-11.9	-10.0	23.1	25.1	29.0	-27.6	-22.2	-19.9	5.0	5.1	7.1	-6.1	-3.1	-2.2

LIITE 1

lppn 3201 Kauhava lentokenttää

toukokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	19.3	19.4	20.0	-0.9	-0.4	-0.2	27.0	27.3	28.0	-7.3	-6.5	-6.1	10.8	10.9	11.4	5.6	6.1	6.3
20	19.6	19.8	20.6	-1.4	-0.8	-0.5	27.4	27.8	28.9	-8.1	-7.1	-6.5	11.3	11.5	12.1	5.0	5.6	5.8
50	20.0	20.2	21.2	-2.2	-1.1	-0.8	27.8	28.3	29.9	-9.2	-7.7	-7.1	11.8	11.9	12.8	4.2	5.2	5.4
100	20.2	20.4	21.7	-2.7	-1.3	-1.0	28.1	28.6	30.7	-10.0	-8.1	-7.4	12.1	12.2	13.3	3.5	4.9	5.2
500	20.4	20.7	22.5	-3.5	-1.6	-1.2	28.5	29.1	31.5	-10.9	-8.8	-7.9	12.3	12.5	14.2	2.3	4.6	4.9

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	22.8	23.2	23.9	4.2	4.9	5.3	29.9	30.1	30.7	-3.7	-2.4	-2.2	15.9	16.0	16.4	10.7	11.3	11.7
20	23.2	23.7	24.6	3.5	4.4	4.9	30.3	30.5	31.2	-4.1	-2.7	-2.5	16.3	16.5	16.9	10.7	10.7	11.7
50	23.6	24.2	25.6	2.5	3.9	4.4	30.3	30.8	31.2	-4.4	-2.9	-2.8	16.7	16.8	17.4	8.8	10.1	10.7
100	23.9	24.5	26.2	1.8	3.6	4.2	30.7	31.0	32.2	-4.6	-3.0	-2.9	16.9	17.0	17.7	8.0	9.7	10.4
500	24.3	25.0	27.3	1.0	3.1	3.7	31.0	31.2	32.9	-3.2	-3.2	-3.0	17.0	17.1	18.2	6.5	9.1	9.9

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	23.4	23.8	24.6	8.7	9.3	9.6	30.0	30.8	31.4	-0.4	0.2	0.6	17.4	17.9	18.5	13.9	14.2	14.3
20	23.9	24.4	25.4	8.2	8.9	9.2	30.4	31.2	32.0	-1.0	-0.3	0.2	18.0	18.5	19.4	13.5	13.9	14.0
50	24.4	24.9	26.5	7.5	8.4	8.9	30.7	31.6	32.7	-1.8	-0.7	-0.2	18.6	19.2	20.5	12.5	13.4	13.7
100	24.7	25.3	27.2	7.1	8.2	8.6	30.9	31.8	33.1	-2.4	-1.0	-0.5	18.9	19.6	21.4	11.6	13.2	13.6
500	25.1	25.9	28.1	6.4	7.7	8.3	31.3	32.2	33.9	-3.4	-1.4	-0.9	19.5	20.3	22.8	11.6	13.2	13.4

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	21.6	22.0	22.6	5.9	6.4	6.6	28.9	29.4	30.1	-2.7	-2.1	-1.6	15.5	15.8	16.4	11.7	12.2	12.3
20	22.0	22.5	23.4	6.3	6.0	5.4	29.4	29.9	30.9	-3.3	-2.5	-2.0	16.0	16.4	17.2	11.2	11.7	11.9
50	22.5	23.0	24.4	4.7	5.6	6.0	29.9	30.5	32.0	-4.1	-2.9	-2.4	16.5	17.0	18.3	10.5	11.3	11.5
100	22.5	23.4	25.1	4.2	5.4	5.8	30.2	30.9	32.8	-4.6	-3.2	-2.6	16.8	17.3	19.1	10.0	11.0	11.3
500	23.0	24.0	26.0	3.5	5.1	5.4	30.7	31.5	33.8	-5.6	-3.5	-2.9	17.2	17.8	20.4	8.9	10.6	11.0

LIIITE 1
lpnn 3201 Kauhava lentokenttää

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	17.5	18.0	19.0	-0.6	0.0	0.4	24.2	25.1	26.4	-7.7	-6.9	-6.0	10.6	10.9	11.4	6.0	6.6	7.0
20	18.0	18.6	20.0	-1.2	-0.4	0.0	25.1	26.0	28.0	-8.6	-7.5	-6.5	11.2	11.5	12.1	5.1	5.9	6.5
50	18.5	19.3	21.5	-2.1	-0.9	-0.4	25.9	27.1	39.3	-9.9	-8.1	-7.0	11.7	12.0	14.0	3.9	5.3	6.0
100	18.8	19.7	22.1	-2.7	-1.2	-0.7	26.4	27.8	31.4	-10.8	-8.5	-7.3	12.0	12.2	12.2	3.0	5.0	5.7
500	19.2	20.5	23.3	-3.6	-1.6	-1.1	27.2	29.1	33.3	-11.8	-9.2	-7.8	12.3	12.6	12.6	1.5	4.4	5.3

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	12.3	12.6	13.0	-13.5	-11.0	-9.7	16.2	16.7	17.5	-20.0	-17.1	-15.6	5.6	6.0	6.6	-0.6	0.3	1.0
20	12.5	12.8	13.4	-16.7	-12.7	-11.0	16.7	17.2	18.4	-23.7	-19.0	-17.1	6.1	6.7	7.5	-1.9	-0.7	-0.4
50	12.7	13.1	13.9	-20.3	-14.8	-12.5	17.2	17.8	19.7	-27.7	-21.3	-18.7	6.7	7.3	8.8	-3.6	-1.7	-1.3
100	12.9	13.2	14.2	-22.6	-16.3	-13.4	17.4	18.2	20.4	-30.3	-23.0	-19.8	7.0	7.7	10.0	-4.8	-2.2	-1.8
500	13.1	13.5	14.8	-27.5	-19.5	-15.0	17.8	18.8	21.3	-35.6	-26.5	-21.6	7.5	8.3	11.2	-7.1	-3.1	-2.7

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	8.5	8.7	9.2	-24.5	-21.5	-20.0	10.5	10.6	11.1	-29.0	-26.7	-25.4	1.4	1.5	2.1	-7.7	-5.1	-4.9
20	8.9	9.1	9.7	-27.8	-23.3	-21.4	10.8	10.9	11.5	-31.6	-28.1	-26.6	2.0	2.1	2.7	-8.9	-5.9	-5.7
50	9.2	9.4	10.2	-31.8	-25.2	-22.8	11.0	11.2	11.9	-34.9	-29.5	-27.8	2.5	2.6	3.6	-10.0	-6.5	-6.3
100	9.3	9.6	10.5	-33.6	-26.4	-23.6	11.1	11.3	12.2	-36.6	-30.4	-28.4	2.7	2.8	4.2	-10.4	-6.9	-6.6
500	9.7	9.9	11.1	-36.9	-28.8	-24.7	11.3	11.5	12.6	-38.8	-32.0	-29.2	3.0	3.1	5.4	-7.4	-7.2	-7.0

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	5.4	5.9	6.7	-31.8	-29.9	-28.3	7.3	7.7	8.2	-36.0	-34.4	-32.6	-1.1	-1.0	2.0	-12.3	-10.9	-10.3
20	5.9	6.5	7.6	-33.6	-31.2	-30.1	7.6	8.0	8.7	-37.7	-35.5	-33.5	-0.3	-0.2	3.2	-14.1	-12.3	-11.5
50	6.4	7.1	8.7	-35.7	-32.4	-31.3	8.0	8.4	9.3	-39.7	-36.7	-34.5	0.2	0.4	4.1	-16.7	-13.6	-12.6
100	6.7	7.5	9.4	-37.1	-33.2	-31.2	8.1	8.6	9.7	-41.0	-37.3	-36.0	0.5	0.6	4.5	-18.7	-14.2	-13.2
500	7.2	8.1	10.3	-39.6	-34.3	-32.3	8.4	8.9	10.4	-43.2	-38.5	-36.9	0.7	0.9	4.9	-21.7	-15.2	-14.0

LIITE 1

Ipnn 3801 Joensuu lentoasema

tammikuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3	3.2	3.5	-35.3	4.3	4.8	5.5	-38.6	-37.4	-5.8	-19.2	-17.4
20	3.3	3.5	3.9	-36.8	4.8	5.3	6.2	-39.6	-38.1	-5.2	-21.6	-19.3
50	3.7	3.9	5.1	-38.4	5.3	5.9	7.1	-40.7	-38.8	-4.6	-24.3	-20.1
100	3.9	4.1	5.3	-39.5	5.6	6.2	7.7	-41.4	-39.2	-4.2	-26.1	-21.9
500	4.2	4.3	5.6	-41.3	6.1	7	8.6	-42.5	-39.8	-3.7	-29.2	-23.1

helmikuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	2.5	3.1	3.7	-31.3	5.3	5.7	6.4	-37.5	-34.4	-4.4	-17.4	-15.4
20	2.9	3.6	4.3	-32.5	5.8	6.3	7.2	-38.9	-35.3	-3.1	-19	-16.7
50	3.3	4	4.9	-33.8	6.3	6.9	8.1	-40.6	-36.2	-2	-21	-17.9
100	3.5	4.3	5.3	-34.5	6.7	7.3	8.6	-41.6	-36.7	-1.4	-22.2	-19.2
500	3.9	4.7	6.1	-35.9	7.2	8	9.7	-43.5	-37.6	-0.7	-24.6	-19.2

maaliskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	4.4	4.8	5.4	-22	8.9	9.5	10.6	-31.2	-29.7	-2.2	-10.4	-9.4
20	4.8	5.3	6	-23	9.6	10.3	11.7	-32.7	-30.7	-1.6	-11.7	-10.4
50	5.3	5.8	6.8	-24.1	10.3	11.3	13.2	-34.3	-31.7	-1.1	-13.4	-11.4
100	5.6	6.2	7.3	-24.7	10.8	11.9	13.9	-35.4	-32.2	-0.8	-14.6	-11.3
500	6.1	6.8	8.2	-25.9	11.7	13.2	15.4	-37.1	-33.2	-0.4	-16.9	-11.9

huhtikuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	11.6	12.5	14	-11.1	18.8	19.7	21.2	-20.4	-18.7	3.4	-1.5	-1
20	12.5	13.6	15.5	-12.1	19.7	20.8	22.7	-22	-19.8	3.9	-2	-1.1
50	13.4	14.8	17.2	-13.3	21.4	22	25.8	-24	-21.1	4.4	-2.5	-1.8
100	14	15.7	18.2	-14	21.4	22.8	25.8	-25.2	-21.9	4.6	-2.8	-2
500	15.1	17.4	20.2	-15.3	22.5	24.2	27.5	-27	-23.3	4.8	-3.3	-2.3

LITE 1

Ipnn 3801 Joensuu lentoasema

syyskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	17.9	18.4	19.4	-0.6	-0.1	28.7	28.9	-5.8	10.8	11.3	6	6.6
20	18.4	19	20.3	-1.1	-0.5	29.1	29.3	-6.4	11.4	11.9	5.2	6
50	18.9	19.7	21.4	-1.6	-0.8	29.3	29.6	-8.4	12	12.5	4.3	5.8
100	19.2	20.2	22.1	-1.8	-1	29.5	29.7	-7.3	12.3	12.9	3.7	5.1
500	19.7	20.9	23.1	-2.3	-1.2	29.7	29.9	-7.9	12.7	13.5	2.4	4.6

lokakuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	11.6	12.2	12.7	-10.6	-9.3	14.7	15.1	-16.7	5.3	5.8	-2.2	0.2
20	12	12.6	13.3	-11.8	-10.1	15.1	15.6	-18.6	5.9	6.4	-3.4	-0.6
50	12.4	13.1	13.9	-13.3	-11.1	15.6	16.1	-20.8	6.4	6.8	-4.5	-1.3
100	12.6	13.3	14.4	-14.3	-11.7	15.9	16.4	-21.9	6.7	7.1	-1.7	-1.6
500	13	13.8	15.2	-15.7	-12.8	16.3	17	-24.1	7.1	7.5	-2.1	-1.7

marraskuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	7.5	7.9	8.6	-23.3	-20.9	9.2	9.3	-27.2	0.3	0.8	-6.9	-5.7
20	7.9	8.4	9.3	-25.5	-22.4	9.5	9.6	-28.7	0.9	1.5	-8.4	-6.7
50	8.3	8.8	10.2	-28.3	-24.1	9.8	9.9	-30.3	1.5	2	-10.2	-7.8
100	8.2	9.1	10.7	-29.7	-25.3	9.9	10	-31.4	1.8	2.3	-11.6	-8.4
500	8.6	9.6	11.6	-32.3	-27.4	10.1	10.3	-33.3	2.2	2.7	-14.4	-9.5

joulukuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.1	3.5	4.2	-30.7	-29.3	5	5.3	-35.7	-3.4	-2.6	-1.8	-13.5
20	3.5	4	5	-32.2	-30.4	5.3	5.7	-37.3	-2.5	-1.8	-0.9	-15.3
50	3.9	4.5	6	-34	-31.4	5.7	6.2	-39.1	-1.7	-1.1	-0.1	-16.9
100	4.2	4.9	6.5	-35.1	-32	5.9	6.5	-40.4	-1.3	-0.7	0.3	-17.8
500	4.6	5.6	7.4	-37.4	-33	6.2	7	-42.6	-0.7	-0.3	1	-19.1

LJUTE 1

lppn 5401 Oulu lentoasema/Oulunsalo

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.5	3.9	4.3	-34.4	-32.3	6.0	6.6	7.5	-35.6	-5.0	-18.7	-16.7
20	3.8	4.2	4.8	-35.6	-32.9	6.6	7.3	8.6	-36.3	-4.4	-21.4	-18.4
50	4.2	4.6	5.4	-37.0	-33.7	7.2	8.1	10.0	-36.9	-3.9	-25.2	-20.0
100	4.4	4.8	5.7	-37.9	-34.1	7.7	8.7	10.7	-37.2	-3.8	-28.1	-19.5
500	4.7	5.1	6.2	-39.4	-34.8	8.4	9.8	12.1	-37.6	-3.6	-32.2	-20.4

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.1	3.6	4.1	-33.9	-29.2	5.8	6.2	6.8	-34.7	-4.7	-21.9	-16.3
20	3.4	4.0	4.7	-37.5	-30.7	6.2	6.7	7.5	-36.1	-3.4	-24.2	-17.1
50	3.8	4.4	5.4	-41.3	-32.4	6.6	7.2	8.3	-37.7	-2.2	-26.2	-18.3
100	4.0	4.7	5.9	-44.1	-33.6	6.9	7.4	8.9	-38.7	-1.6	-27.2	-18.9
500	4.4	5.1	6.8	-50.8	-35.7	7.3	7.9	10.0	-40.4	-0.8	-20.9	-19.6

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.8	4.0	4.4	-23.8	-21.3	7.3	7.6	8.2	-28.4	-1.5	-13.8	-10.1
20	4.0	4.2	4.7	-25.3	-22.1	7.6	8.0	8.8	-29.2	-1.0	-15.9	-10.8
50	4.2	4.5	5.1	-27.3	-22.9	8.0	8.5	9.7	-30.0	-0.7	-12.6	-11.8
100	4.3	4.6	5.4	-28.7	-23.4	8.3	8.8	10.3	-30.5	-0.5	-13.2	-12.3
500	4.4	4.8	5.8	-30.7	-24.2	8.7	9.2	11.1	-31.3	-0.4	-13.9	-12.9

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	10.9	11.4	12.3	-10.8	-9.8	18.2	18.5	19.5	-18.0	2.9	-2.8	-1.9
20	11.4	12.0	13.4	-11.6	-10.4	18.9	19.2	20.5	-18.8	3.3	-3.9	-2.6
50	12.0	12.6	14.7	-12.6	-10.9	19.5	19.9	21.8	-19.5	3.6	-5.6	-3.3
100	12.3	13.0	15.7	-13.3	-11.3	19.8	20.2	22.7	-20.0	3.7	-6.9	-3.7
500	12.7	13.5	16.8	-14.7	-11.8	20.3	20.8	24.5	-20.6	3.9	-8.0	-4.3

LIITE 1

lppn 5401 Oulu lentoasema/Oulunsalo

toukokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	18.2	18.6	19.3	-2.1	-1.3	-0.9	25.7	25.9	26.5	-7.8	-7.0	-6.5	9.7	9.9	12.4	4.7	5.2	5.4
20	18.6	19.1	20.0	-2.8	-1.8	-1.3	26.1	26.3	27.3	-8.9	-7.6	-7.0	10.3	10.6	13.5	4.1	4.8	5.0
50	19.0	19.5	20.7	-3.7	-2.3	-1.6	26.6	26.8	28.3	-10.2	-8.3	-7.6	10.8	11.2	14.4	3.3	4.4	4.6
100	19.2	19.7	21.2	-4.3	-2.6	-1.8	26.8	27.1	29.0	-11.2	-8.7	-8.0	11.1	11.4	11.6	2.7	4.2	4.4
500	19.6	20.1	22.0	-5.1	-3.1	-2.1	27.2	27.5	30.1	-12.3	-9.4	-8.6	11.4	11.8	12.0	1.7	3.9	4.2

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)							
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka						
10	23.7	24.1	24.9	3.7	4.3	4.7	29.3	30.3	31.2	-0.5	0.2	0.5	15.6	15.7	16.4	10.4	11.1	11.2
20	24.2	24.7	25.8	3.0	3.9	4.4	29.7	30.9	32.2	-1.2	-0.3	0.1	16.1	16.2	16.7	9.8	10.5	10.6
50	24.7	25.3	26.9	2.2	3.5	4.0	30.9	31.4	32.9	-2.0	-0.7	-0.3	16.4	16.5	17.3	8.8	10.1	10.2
100	24.9	25.7	28.3	1.6	3.2	3.8	31.2	31.7	33.5	-2.6	-1.0	-0.5	16.5	16.7	17.7	8.1	9.9	10.0
500	25.4	26.3	29.3	0.7	2.9	3.5	31.2	32.2	34.7	-3.5	-1.4	-0.9	16.7	16.8	18.5	6.7	9.6	9.7

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	24.5	25.2	26.5	9.1	9.6	9.8	31.0	31.4	32.3	4.2	4.7	5.0	18.0	18.2	18.9	13.1	14.4	14.5
20	25.2	26.0	27.9	8.7	9.3	9.6	31.5	31.9	33.1	3.7	4.4	4.7	18.5	18.8	19.9	12.6	14.1	14.2
50	25.8	27.0	29.5	8.2	9.0	9.3	32.0	32.5	34.0	3.2	4.0	4.4	19.0	19.4	21.4	13.1	13.8	13.9
100	26.3	27.7	30.4	7.9	8.9	9.2	31.9	32.8	34.6	2.8	3.8	4.3	19.3	19.7	22.5	12.8	13.7	13.8
500	27.0	29.1	32.3	7.3	8.6	9.1	32.3	33.3	35.6	2.2	3.5	4.2	19.7	20.1	23.6	12.1	13.6	13.6

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	21.9	22.3	23.0	6.6	7.0	7.2	28.0	28.6	29.6	-0.4	0.3	0.7	15.6	15.7	16.2	11.6	12.1	12.2
20	22.3	22.7	23.7	6.1	6.7	7.0	28.6	29.2	30.7	-1.1	-0.2	0.2	16.0	16.1	16.7	11.2	11.7	11.8
50	22.7	23.2	24.5	5.5	6.4	6.7	29.2	30.0	32.3	-2.0	-0.8	-0.2	16.3	16.4	17.5	10.7	11.4	11.5
100	22.9	23.5	25.1	5.1	6.2	6.6	29.5	30.4	33.0	-2.6	-1.1	-0.5	16.4	16.5	18.1	10.3	11.3	11.4
500	23.3	24.0	25.8	4.9	6.0	6.3	30.1	31.3	34.3	-3.9	-1.6	-0.9	16.6	16.7	19.0	9.5	11.1	11.3

LIITE 1

Ipnn 5401 Oulu lentoasema/Oulunsalo

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)			
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka		
10	17.0	17.5	18.3	-1.0	-0.1	22.3	23.0	-6.6	-5.7	10.6	11.0	5.8	6.5	6.7
20	17.5	18.0	19.2	-1.9	-0.7	23.0	23.7	-7.7	-6.4	10.9	11.1	4.8	5.9	6.1
50	18.0	18.7	20.3	-3.2	-1.2	23.6	24.6	-9.2	-7.1	11.0	11.4	3.5	5.3	5.6
100	18.3	19.1	21.1	-3.8	-1.6	24.0	25.2	-10.2	-7.6	11.1	11.6	2.4	5.0	5.3
500	18.8	19.8	22.2	-4.7	-2.2	24.7	26.4	-11.4	-8.4	11.2	11.8	1.3	4.6	4.9

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	11.7	12.0	12.5	-13.4	-11.8	-9.9	14.6	15.0	15.7	-18.6	-16.4	-15.2	5.3	5.7	6.6	-2.0	-0.6	
20	12.0	12.3	13.0	-15.5	-13.0	-10.8	15.0	15.5	16.5	-21.4	-17.8	-16.4	6.0	6.4	7.7	-3.7	-1.7	
50	12.3	12.6	13.6	-18.4	-14.4	-11.7	15.5	16.0	17.6	-24.9	-19.4	-17.6	6.6	7.2	9.2	-6.0	-2.8	
100	12.4	12.8	13.7	-20.0	-15.3	-12.3	15.7	16.3	18.4	-26.5	-20.5	-18.4	7.0	7.6	10.4	-7.8	-3.5	
500	12.7	13.1	14.7	-22.5	-16.9	-13.4	16.1	16.9	19.2	-29.8	-22.5	-19.5	7.5	8.2	12.2	-9.9	-4.6	

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	7.3	7.7	8.4	-25.7	-23.3	-21.8	9.3	9.7	10.3	-29.9	-27.4	-25.9	0.6	0.7	1.4	-10.2	-7.0	-6.8
20	7.7	8.1	9.0	-28.5	-25.0	-23.3	9.7	10.1	11.0	-32.8	-29.1	-27.4	1.1	1.2	1.6	-11.6	-7.8	-7.6
50	8.0	8.5	9.7	-32.2	-27.0	-25.0	10.0	10.5	11.7	-36.9	-31.0	-29.0	1.5	1.5	2.3	-8.7	-8.5	-8.2
100	8.2	8.8	10.1	-34.1	-28.2	-26.0	10.3	10.8	12.2	-38.7	-32.3	-30.0	1.6	1.6	2.7	-9.1	-8.9	-8.5
500	8.6	9.1	11.0	-37.7	-30.6	-27.8	10.5	11.2	13.1	-42.1	-34.6	-31.5	1.7	1.7	3.2	-9.5	-9.3	-8.9

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	4.2	4.6	5.2	-30.7	-29.5	-28.4	6.1	6.6	7.4	-35.0	-33.7	-2.8	-2.6	-1.2	-18.4	-13.3	-12.8	
20	4.6	5.0	5.8	-31.8	-30.2	-29.1	6.6	7.2	8.4	-36.5	-34.7	-1.7	-1.4	0.3	-20.7	-14.6	-14.0	
50	5.0	5.5	6.6	-32.9	-30.9	-29.7	7.1	7.8	9.6	-38.4	-35.8	-0.8	-0.5	2.4	-15.9	-15.8	-15.1	
100	5.3	5.8	7.1	-33.6	-31.2	-30.0	7.4	8.3	10.3	-39.7	-36.4	-0.3	0.0	3.8	-16.5	-16.4	-15.6	
500	5.7	6.4	8.0	-34.7	-31.7	-30.4	7.9	9.1	11.5	-41.6	-37.5	0.2	0.6	6.9	-17.3	-17.3	-16.4	

LITE 1

Ipnn 6801 Kuusamo lentoasema

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	1.6	2.0	2.5	-40.9	-37.2	3.5	4.0	4.9	-43.4	-41.9	-8.8	-8.2
20	2.0	2.4	3.1	-43.5	-38.6	4.0	4.7	5.9	-45.0	-43.1	-8.0	-7.1
50	2.4	2.8	3.7	-46.8	-42.2	4.6	5.4	7.1	-46.9	-44.3	-7.0	-5.9
100	2.6	3.0	4.0	-48.9	-43.4	5.0	5.9	7.8	-48.2	-45.1	-6.5	-5.2
500	3.0	3.4	4.7	-51.9	-45.7	5.6	6.8	9.0	-50.6	-46.5	-5.5	-4.0

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	1.5	1.7	2.2	-35.7	-32.7	3.3	4.2	4.9	-42.2	-39.7	-8.2	-7.5
20	1.8	2.1	2.6	-37.9	-33.9	4.2	4.7	5.7	-45.1	-41.4	-7.0	-6.1
50	2.1	2.4	3.1	-40.8	-36.6	4.7	5.3	6.6	-48.1	-43.4	-5.8	-4.6
100	2.3	2.6	3.4	-43.0	-37.4	5.0	5.6	7.3	-50.1	-44.8	-5.1	-3.8
500	2.6	2.8	3.9	-45.2	-38.7	5.4	6.2	8.2	-54.1	-47.8	-4.0	-2.5

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	2.3	2.6	3.1	-27.8	-26.2	5.8	6.5	7.2	-38.7	-37.4	-4.8	-4.4
20	2.6	3.0	3.7	-29.4	-27.3	6.2	7.0	7.8	-40.0	-38.2	-4.1	-3.6
50	3.0	3.4	4.3	-31.2	-28.3	6.7	7.5	8.6	-41.4	-39.0	-3.5	-2.9
100	3.2	3.7	4.8	-32.5	-28.9	6.9	7.8	9.1	-42.3	-39.5	-3.1	-2.5
500	3.6	4.2	5.6	-34.2	-30.0	7.3	8.3	10.1	-43.9	-40.1	-2.7	-2.1

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	7.9	8.5	9.6	-14.2	-13.5	13.7	14.4	15.4	-28.3	-27.1	0.4	0.6
20	8.5	9.3	10.8	-15.0	-14.0	14.4	15.1	16.5	-29.6	-28.0	1.0	1.3
50	9.2	10.2	12.4	-15.9	-14.6	15.1	15.9	17.8	-31.2	-29.0	1.6	1.9
100	9.7	10.8	13.2	-16.6	-14.9	15.5	16.4	18.7	-32.3	-29.5	1.9	2.3
500	10.5	12.1	14.8	-17.7	-15.4	16.2	17.3	20.1	-34.2	-30.4	2.4	2.8

LITE 1

Ipnn 6801 Kuusamo lentoasema

toukokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	17.2	17.7	18.6	-6.1	-5.1	24.6	24.8	-16.8	-14.2	-12.8	7.1	7.4
20	17.7	18.3	19.5	-7.2	-5.8	25.0	25.3	-19.7	-15.9	-14.1	7.8	8.3
50	18.3	18.9	20.6	-8.6	-6.7	25.4	25.7	-22.5	-18.1	-15.6	8.6	9.2
100	18.6	19.2	21.3	-9.4	-7.2	25.6	25.9	-24.6	-19.7	-16.5	9.1	9.8
500	18.6	19.7	22.5	-10.9	-8.4	25.8	26.1	-29.1	-23.1	-18.3	9.8	10.6

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	22.1	22.5	23.1	0.5	1.2	28.2	28.5	-3.2	-2.7	-2.4	14.1	14.1
20	22.5	22.9	23.8	-0.3	0.7	28.6	28.9	-3.7	-3.1	-2.8	14.6	14.7
50	22.9	23.4	24.6	-1.1	0.2	28.9	29.2	-4.3	-3.5	-3.2	15.0	15.1
100	23.2	23.6	25.2	-1.6	-0.1	29.1	29.4	-4.8	-3.8	-3.4	15.3	15.4
500	23.6	24.1	26.1	-2.6	-0.6	29.3	29.6	-5.5	-4.2	-3.8	15.5	15.6

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	23.0	23.5	24.3	5.8	6.2	28.9	29.4	-0.1	0.4	0.8	16.2	16.8
20	23.5	24.1	25.1	5.3	5.9	29.4	29.9	-0.8	0.0	0.4	16.7	17.5
50	24.0	24.6	26.0	4.8	5.6	29.9	30.5	-1.5	-0.4	0.1	17.3	18.3
100	24.3	25.0	26.7	4.5	5.4	30.2	30.9	-2.1	-0.7	-0.2	17.7	18.7
500	24.8	25.6	27.6	3.9	5.2	30.4	31.5	-2.9	-1.1	-0.5	18.3	19.5

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	20.8	21.4	22.3	3.8	4.3	26.8	27.3	-3.8	-3.1	-2.7	13.4	13.8
20	21.4	22.1	23.4	3.5	4.0	27.3	27.9	-4.6	-3.7	-3.2	13.8	14.4
50	22.1	22.9	24.8	3.0	3.7	27.8	28.5	-5.3	-4.2	-3.6	14.6	15.0
100	22.5	23.4	25.8	2.8	3.6	28.1	28.9	-5.9	-4.5	-3.9	14.9	15.4
500	23.2	24.3	27.1	2.3	3.4	28.7	29.5	-6.8	-5.0	-4.3	15.4	16.1

LITE 1

Ipnn 6801 Kuusamo lentoasema

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)						
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka					
10	14.9	15.3	16.0	-2.9	-2.4	-1.9	20.2	20.8	22.1	-9.8	-8.5	8.1	8.4	8.9	3.7	4.2	4.3
20	15.4	15.9	16.7	-3.4	-2.7	-2.2	20.8	21.6	23.3	-11.1	-9.3	8.6	9.0	9.6	3.0	3.6	3.7
50	15.9	16.4	17.6	-4.0	-3.1	-2.6	21.4	22.4	24.8	-12.6	-10.2	9.1	9.6	10.6	2.1	3.0	3.2
100	16.2	16.8	18.2	-4.4	-3.4	-2.8	21.7	23.0	25.6	-13.3	-10.7	9.4	9.9	11.4	1.4	2.6	2.8
500	16.8	17.5	19.3	-5.1	-3.7	-3.1	22.3	23.9	26.8	-14.5	-11.7	9.8	10.4	12.8	-0.1	2.1	2.4

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)			
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka		
10	9.6	10.0	10.6	-19.1	-16.6	-15.3	12.1	12.5	13.0	-25.8	-23.5	2.2	2.7	3.4	-3.6	-2.9	-2.4
20	10.0	10.4	11.2	-21.7	-18.1	-16.5	12.5	12.8	13.5	-28.1	-25.0	2.9	3.6	4.6	-4.7	-3.8	-3.2
50	10.3	10.8	12.0	-24.6	-19.9	-17.7	12.8	13.2	14.1	-30.9	-26.5	3.7	4.5	6.6	-6.1	-4.7	-3.9
100	10.5	11.0	12.5	-26.1	-21.1	-18.4	13.0	13.4	14.5	-32.9	-27.5	4.2	5.2	8.1	-7.2	-5.2	-4.3
500	10.7	11.4	13.2	-29.2	-23.4	-19.6	13.0	13.7	15.1	-35.1	-29.1	5.1	6.3	10.1	-9.3	-6.0	-5.0

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	5.1	5.7	6.7	-30.3	-28.1	-26.6	7.0	7.5	8.6	-34.1	-32.5	-1.9	-1.9	-1.4	-11.0	-10.1	-10.1	
20	5.6	6.3	7.8	-32.8	-29.7	-28.1	7.5	8.2	9.6	-35.8	-33.6	-1.4	-1.4	-0.8	-11.7	-11.0	-10.9	
50	6.1	7.1	9.1	-36.0	-31.5	-29.6	8.0	8.9	11.0	-38.0	-34.9	-1.0	-0.9	-0.3	-12.1	-11.6	-11.6	
100	6.5	7.6	9.7	-38.1	-32.6	-30.5	8.4	9.3	11.6	-39.5	-35.6	-0.8	-0.7	0.2	-12.7	-11.8	-11.8	
500	7.0	8.5	10.9	-40.9	-34.7	-32.0	8.9	10.2	12.7	-41.7	-36.9	-0.5	-0.4	1.4	-13.3	-12.1	-12.0	

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	2.3	2.3	2.5	-34.0	-33.0	-32.7	3.3	3.8	4.5	-38.0	-37.0	-4.7	-4.6	-1.9	-17.2	-15.5	-13.3	
20	2.5	2.5	2.7	-34.9	-33.7	-33.3	3.8	4.4	5.4	-39.1	-37.7	-3.7	-3.6	-0.2	-20.0	-17.5	-14.2	
50	2.6	2.7	2.9	-35.9	-34.2	-33.8	4.3	5.1	6.5	-40.3	-38.4	-2.9	-2.8	1.0	-25.4	-19.7	-15.3	
100	2.7	2.8	3.0	-36.4	-34.5	-34.1	4.7	5.5	7.1	-41.2	-38.8	-2.6	-2.4	1.6	-29.0	-21.1	-16.1	
500	2.8	2.9	3.1	-37.3	-34.9	-34.5	5.4	6.6	8.5	-42.7	-39.4	-2.2	-2.1	-1.5	-33.9	-23.8	-17.4	

LIITE 1

Ipnn 7501 Sodankylä

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)			
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka		
10	2.3	2.7	3.3	-44.6	-39.5	4.6	5.4	7.0	-46.6	-44.3	-42.9	-8.6	-8.3	-5.9	-20.6	-19.4	-19.1
20	2.8	3.2	4.0	-48.1	-43.5	5.2	6.3	8.7	-49.2	-45.9	-44.2	-7.5	-7.1	-4.1	-22.3	-20.9	-20.5
50	3.3	3.7	4.7	-51.9	-46.1	6.0	7.4	10.4	-52.1	-47.9	-45.8	-6.5	-6.1	-2.6	-24.5	-22.4	-21.9
100	3.6	4.0	5.1	-54.2	-47.9	6.4	8.2	11.5	-53.8	-49.3	-46.7	-6.0	-5.6	-1.9	-26.2	-23.2	-22.7
500	4.0	4.5	5.8	-58.9	-51.5	7.1	9.9	13.9	-57.3	-52.1	-48.5	-5.4	-5.0	-4.8	-29.6	-24.5	-23.9

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	2.2	2.7	3.3	-39.9	-37.5	-36.0	5.1	5.6	6.4	-44.1	-42.5	-41.5	-8.1	-7.8	-6.7	-20.5	-19.2	-18.2
20	2.6	3.1	4.0	-42.3	-39.1	-37.5	5.5	6.1	7.2	-45.6	-43.6	-42.5	-6.8	-6.4	-5.1	-22.6	-20.9	-19.7
50	3.0	3.6	4.7	-45.4	-41.0	-39.0	5.9	6.5	8.0	-47.4	-44.7	-43.5	-5.5	-5.0	-3.0	-25.3	-22.7	-21.3
100	3.3	3.9	5.1	-47.4	-42.1	-39.9	6.1	6.8	8.6	-48.6	-45.4	-44.0	-4.7	-4.2	-1.4	-27.1	-23.7	-22.1
500	3.6	4.3	5.9	-50.1	-44.3	-41.3	6.5	7.3	9.6	-50.7	-46.5	-44.8	-3.6	-3.1	1.9	-31.1	-25.3	-23.5

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	3.1	3.4	3.8	-31.1	-29.2	-28.0	7.0	7.5	8.4	-40.8	-39.6	-38.7	-4.5	-4.4	-3.6	-14.2	-13.2	-12.9
20	3.5	3.8	4.3	-33.1	-30.6	-29.2	7.5	8.1	9.2	-42.0	-40.6	-39.6	-3.6	-3.5	-2.9	-15.6	-14.4	-14.0
50	3.9	4.2	4.8	-35.4	-32.0	-30.4	7.9	8.7	10.2	-43.4	-41.6	-40.5	-3.0	-2.8	-2.0	-17.2	-15.5	-15.1
100	4.1	4.4	5.1	-37.0	-33.0	-31.1	8.2	9.1	10.8	-44.2	-42.1	-41.0	-2.7	-2.5	-1.5	-18.3	-16.1	-15.6
500	4.5	4.8	5.7	-39.3	-34.6	-32.3	8.6	9.7	11.6	-45.6	-43.0	-41.9	-2.3	-2.2	-0.7	-20.2	-16.9	-16.4

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	7.6	8.1	8.8	-15.1	-14.2	-13.3	13.7	14.4	15.5	-30.1	-29.0	-28.1	0.2	0.4	0.9	-5.2	-4.7	
20	8.1	8.6	9.5	-16.0	-14.9	-13.9	14.4	15.2	16.7	-31.3	-29.9	-28.9	0.8	1.0	1.6	-6.0	-5.4	
50	8.7	9.3	10.4	-16.9	-15.6	-14.6	15.1	16.1	18.0	-32.5	-30.7	-29.7	1.4	1.6	2.6	-7.2	-6.1	
100	9.0	9.7	11.0	-17.5	-16.0	-14.9	15.6	16.7	19.0	-33.2	-31.2	-30.2	1.7	1.9	3.3	-8.1	-6.5	
500	9.5	10.3	12.0	-18.6	-16.7	-15.5	16.3	17.8	20.3	-34.4	-32.0	-30.9	2.1	2.4	4.8	-9.8	-7.2	

LIIITE 1

Ipnn 7501 Sodankylä

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	14.6	15.0	15.6	-4.8	-3.1	20.4	21.0	-12.9	-11.4	8.1	7.8	3.5
20	15.0	15.5	16.2	-5.9	-3.8	21.0	21.7	-14.5	-12.7	8.7	8.4	3.0
50	15.4	15.9	17.0	-7.4	-4.6	21.6	22.4	-16.7	-14.2	9.2	8.9	2.3
100	15.7	16.2	17.4	-8.2	-5.0	22.0	22.9	-17.9	-15.3	9.5	9.2	1.9
500	16.0	16.7	18.3	-9.7	-5.9	22.6	23.7	-20.4	-17.4	10.0	9.6	1.1

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	9.9	10.0	10.4	-21.3	-17.7	12.4	12.8	-29.4	-27.0	2.3	2.3	-5.3
20	10.1	10.3	10.8	-23.4	-18.7	12.8	13.2	-31.6	-28.6	3.1	3.6	-6.7
50	10.4	10.6	11.3	-25.9	-19.7	13.1	13.5	-34.2	-30.2	3.9	4.6	-8.5
100	10.5	10.7	11.5	-27.3	-20.3	13.3	13.7	-35.9	-31.2	4.4	5.1	-9.8
500	10.7	10.9	11.9	-29.3	-21.2	13.5	14.0	-38.4	-32.9	5.2	6.0	-12.5

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	5.1	5.5	6.0	-32.7	-28.2	6.7	7.3	-34.7	-33.9	-2.7	-2.8	-13.9
20	5.5	6.0	6.6	-34.3	-29.2	7.3	7.9	-35.4	-34.4	-2.0	-2.2	-15.6
50	6.0	6.5	7.3	-36.1	-30.2	7.9	8.7	-36.1	-34.9	-1.4	-1.6	-17.1
100	6.3	6.8	7.7	-37.2	-30.7	8.2	9.2	-36.5	-35.2	-1.1	-1.3	-17.8
500	6.7	7.3	8.4	-39.2	-31.5	8.9	10.0	-37.1	-35.5	-0.7	-1.0	-15.2

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	2.1	2.2	2.4	-37.8	-36.4	0.8	0.8	-41.6	-40.7	-5.6	-5.9	-19.0
20	2.3	2.3	2.5	-38.8	-37.0	1.6	1.7	-42.6	-41.4	-4.3	-4.7	-21.4
50	2.4	2.5	2.7	-39.9	-38.1	2.5	2.8	-43.7	-42.2	-3.3	-3.7	-24.7
100	2.5	2.5	2.8	-40.6	-38.4	3.1	3.4	-44.4	-42.6	-2.7	-3.2	-27.2
500	2.6	2.6	2.8	-41.8	-38.8	4.3	4.8	-45.6	-43.3	-2.1	-2.6	-31.4

LIITE 1

Ipnn 8201 Muonio

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	1.4	1.9	2.6	-42.3	4.6	5.1	-44.2	-42.8	-9.4	-9.4	-24.3	-20.4
20	1.9	2.4	3.3	-44.4	5.1	5.7	-45.7	-43.8	-8.6	-8.6	-25.9	-21.3
50	2.3	2.9	4.0	-47.1	5.7	6.2	-47.5	-44.9	-8.2	-8.1	-27.2	-22.0
100	2.6	3.2	4.5	-48.9	6.0	6.5	-48.7	-45.6	-8.0	-8.0	-27.7	-22.3
500	3.0	3.6	5.4	-51.3	6.5	7.0	-50.7	-46.8	-7.8	-7.8	-23.5	-22.6

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	1.4	2.4	3.3	-39.1	5.3	5.9	-43.2	-41.6	-8.4	-7.8	-21.6	-18.5
20	1.9	3.0	4.1	-41.3	5.7	6.3	-45.0	-42.8	-7.1	-6.4	-24.0	-20.0
50	2.3	3.5	5.0	-44.1	6.1	6.8	-47.1	-44.1	-6.0	-5.2	-27.2	-21.4
100	2.6	3.8	5.7	-46.1	6.3	7.0	-48.6	-44.8	-5.4	-4.5	-29.6	-22.2
500	3.0	4.3	6.8	-48.9	6.6	7.3	-50.8	-46.1	-4.7	-3.7	-33.8	-23.4

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	2.3	2.7	3.2	-31.3	7.3	7.6	-39.5	-38.0	-5.3	-5.0	-14.8	-11.7
20	2.7	3.1	3.8	-33.5	7.7	8.1	-41.0	-39.1	-4.6	-4.2	-17.4	-13.0
50	2.8	3.5	4.5	-35.9	8.0	8.5	-42.6	-40.1	-4.0	-3.5	-21.3	-14.3
100	3.0	3.7	5.0	-38.0	8.2	8.7	-43.8	-40.7	-3.7	-3.1	-23.9	-15.2
500	3.3	4.2	5.8	-40.4	8.6	9.1	-45.9	-41.7	-3.2	-2.5	-26.7	-16.6

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	7.0	7.5	8.3	-15.1	12.6	13.2	-29.1	-27.9	0.1	0.2	-4.7	-4.5
20	7.6	8.1	9.1	-15.9	13.2	13.8	-30.4	-28.8	0.6	0.7	-7.1	-5.0
50	8.1	8.8	10.1	-16.8	13.9	14.5	-31.8	-29.8	1.0	1.2	-5.8	-5.4
100	8.5	9.2	10.9	-17.4	14.3	15.0	-32.8	-30.3	1.2	1.4	-6.0	-5.6
500	9.1	10.0	11.9	-18.5	14.9	15.7	-34.5	-31.2	1.5	1.6	-6.4	-5.9

LIITE 1

Ipnn 8201 Muonio

toukokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	17.1	18.0	19.8	-5.1	-4.3	-3.9	24.1	24.8	26.1	-15.5	-13.8	-12.8	6.5	7.0	8.0	0.3	2.1	2.3
20	17.9	19.1	21.6	-5.8	-4.8	-4.3	24.8	25.7	27.3	-17.3	-15.0	-13.9	7.3	7.9	9.3	-0.6	1.5	1.8
50	18.8	20.4	23.8	-6.7	-5.4	-4.8	25.5	26.5	28.6	-19.6	-16.4	-15.0	8.1	8.8	11.0	1.0	1.0	1.3
100	19.3	21.2	24.9	-7.4	-5.7	-5.0	25.2	26.9	29.5	-20.9	-17.3	-15.7	8.6	9.4	12.4	0.7	0.8	1.1
500	20.1	22.7	26.8	-8.2	-6.3	-5.4	25.9	27.7	31.1	-23.0	-18.9	-16.9	9.5	10.4	14.3	0.3	0.4	0.7

kesäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	21.7	22.8	23.8	0.5	1.1	1.7	28.7	29.2	30.0	-3.4	-2.8	-2.3	13.4	13.8	14.6	5.9	8.2	8.3
20	22.2	23.5	24.8	-0.2	0.7	1.0	29.2	29.7	31.0	-3.9	-3.2	-2.6	14.1	14.5	15.7	4.9	7.7	7.8
50	22.8	24.2	26.1	-1.0	0.2	0.6	29.7	30.3	32.1	-4.5	-3.6	-3.0	14.8	15.3	17.3	4.2	7.4	7.4
100	23.1	24.6	27.0	-1.5	0.0	0.7	30.0	30.6	32.9	-4.9	-3.8	-3.2	15.2	15.7	18.6	6.8	7.2	7.3
500	23.7	25.4	28.0	-2.4	-0.5	0.3	30.1	31.2	34.0	-5.6	-4.1	-3.5	15.7	16.4	20.2	6.6	7.0	7.1

heinäkuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	19.8	20.2	20.8	2.6	3.3	3.7	26.5	26.9	27.7	-4.9	-4.1	-3.7	15.2	15.7	16.4	11.1	11.5	11.5
20	20.2	20.6	21.4	1.9	2.8	3.3	27.0	27.5	28.6	-5.7	-4.7	-4.2	15.7	16.3	17.4	10.9	11.2	11.2
50	20.6	21.0	22.0	1.0	2.3	2.9	27.5	28.0	29.8	-6.7	-5.2	-4.7	16.3	17.0	18.8	10.5	11.0	11.0
100	20.8	21.3	22.4	0.4	2.0	2.6	27.8	28.4	30.7	-7.4	-5.5	-5.0	16.6	17.4	19.9	10.3	10.9	10.9
500	21.1	21.6	23.2	-0.3	1.5	2.3	28.3	28.9	31.6	-8.5	-6.0	-5.4	17.1	18.0	21.2	10.0	10.8	10.8

elokuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	19.8	20.2	20.8	2.7	3.3	3.6	26.6	27.0	27.7	-4.9	-4.1	-3.5	12.9	13.0	14.3	8.6	9.0	9.0
20	20.2	20.6	21.4	2.2	2.9	3.3	27.1	27.5	28.4	-5.7	-4.6	-3.9	13.3	13.4	15.0	8.3	8.7	8.7
50	20.6	21.0	22.0	1.5	2.4	2.9	27.6	28.0	29.1	-6.6	-5.2	-4.4	13.6	13.8	13.9	8.1	8.5	8.6
100	20.8	21.3	22.4	1.1	2.2	2.6	27.8	28.3	29.6	-7.2	-5.5	-4.7	13.7	14.0	14.1	7.8	8.4	8.5
500	21.1	21.6	23.2	0.3	1.7	2.3	28.2	28.7	30.5	-8.3	-6.0	-5.1	13.9	14.2	14.3	7.4	8.4	8.4

LIITE 1

Ipnn 8201 Muonio

syyskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	14.0	14.4	14.9	-4.6	-3.0	19.3	19.9	20.6	-12.5	-11.0	-10.1	7.6
20	14.4	14.7	15.4	-5.7	-4.3	19.9	20.5	21.4	-14.1	-12.1	-11.0	8.0
50	14.8	15.1	16.0	-6.9	-5.1	20.6	21.2	22.4	-16.1	-13.3	-11.9	8.2
100	15.0	15.4	16.4	-7.6	-4.6	20.9	21.6	23.1	-17.2	-14.1	-12.5	8.3
500	15.3	15.7	17.0	-9.0	-5.2	21.6	22.3	24.4	-19.3	-15.8	-13.5	8.4

lokakuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	8.9	9.3	9.7	-21.6	-20.0	12.3	12.6	13.1	-28.8	-25.8	-25.5	0.9
20	9.2	9.6	10.1	-23.0	-20.9	12.7	13.0	13.7	-29.8	-26.6	-26.3	1.6
50	9.4	9.8	10.6	-24.6	-21.9	13.2	13.5	14.3	-30.8	-27.3	-27.0	2.4
100	9.6	10.0	10.8	-25.6	-22.4	13.4	13.8	14.8	-31.2	-27.7	-27.3	2.8
500	9.8	10.2	11.3	-27.4	-23.3	13.9	14.3	15.5	-28.3	-28.2	-27.8	3.6

marraskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	3.5	4.0	4.9	-33.3	-31.6	5.7	6.4	7.5	-35.8	-34.6	-33.7	-3.7
20	4.0	4.7	6.0	-34.8	-32.7	6.3	7.1	8.7	-37.0	-35.4	-34.4	-3.1
50	4.7	5.5	7.3	-36.5	-33.7	7.0	8.1	9.9	-38.2	-36.1	-35.1	-2.7
100	5.1	6.1	8.1	-37.5	-34.3	7.5	8.8	10.7	-39.0	-36.5	-35.4	-2.5
500	5.9	7.3	9.6	-39.3	-35.1	8.3	10.1	12.4	-40.4	-37.1	-36.0	-2.4

joulukuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)		Tday(-)		Tmx		Tmi		Tmon(+)		Tmon(-)	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	1.6	1.7	2.0	-39.6	-36.8	4.1	4.7	5.8	-40.5	-39.7	-39.5	-6.9
20	1.9	1.9	2.3	-40.5	-37.5	4.7	5.4	6.9	-41.3	-40.4	-40.1	-6.1
50	2.1	2.2	2.5	-41.2	-38.1	5.2	6.2	8.2	-42.3	-41.0	-40.8	-5.6
100	2.2	2.3	2.7	-38.4	-38.4	5.6	6.7	8.9	-42.8	-41.4	-41.1	-5.4
500	2.4	2.4	2.9	-38.8	-38.8	6.2	7.8	10.3	-43.9	-41.9	-41.6	-5.2

LIITE 1

Ipnn 9601 Ivalo

tammikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	2.1	2.5	3.1	-44.1	-41	-39.2	4.8	5.2	5.8	-45.9	-43.5	-42	-8.3	-7.1	-19.3	-18.3	-18.1	
20	2.5	2.9	3.6	-47.3	-43.2	-41	5.2	5.6	6.4	-48.4	-45.3	-43.5	-7.4	-6.5	-20.2	-19.2	-19	
50	2.8	3.3	4.1	-51.4	-45.8	-43	5.6	6	7.1	-51.7	-47.4	-45.2	-6.8	-5.8	-21.5	-19.9	-19.6	
100	3	3.5	4.1	-53.5	-47.4	-44.3	5.8	6.2	7.5	-53.5	-48.7	-46.2	-6.6	-5	-22.3	-20.2	-19.9	
500	3.3	3.7	5	-57.6	-50.7	-46.4	6.1	6.6	8.3	-56.8	-51.4	-48	-6.3	-4.3	-23.6	-20.5	-20.2	

helmikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	2.4	3.1	4	-41.8	-39.2	-37.4	5	6	6.9	-45.2	-42.9	-41.4	-7	-6.7	-5.3	-19.4	-18.5	
20	2.9	3.7	4.8	-44.6	-41.2	-39.3	5.4	6.5	7.7	-47.8	-44.6	-42.9	-5.7	-5.4	-3.7	-20.9	-20	
50	3.3	4.2	5.7	-48.2	-43.5	-41.3	5.8	7	8.8	-51.1	-46.5	-44.5	-4.6	-4.3	-1.9	-22.3	-21.2	
100	3.6	4.5	6.3	-50.7	-44.9	-42.5	6	7.3	9.5	-53.3	-47.7	-45.5	-4	-3.7	-0.8	-22.9	-21.8	
500	4	5	7.4	-54.5	-47.5	-44.6	6.4	7.8	10.4	-56.3	-49.9	-47.2	-3.3	-3	-1.1	-23.7	-22.6	

maaliskuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	3.2	3.5	4.1	-28.1	-26.6	-25.7	6.8	7.2	7.9	-37.5	-36.1	-35.2	-4.8	-4	-3.2	-14.2	-13	
20	3.6	4	4.6	-29.5	-27.5	-26.5	7.3	7.7	8.7	-39	-37.2	-36.2	-4	-3.3	-2.3	-15.5	-14.2	
50	4	4.4	5.3	-31.1	-28.4	-27.3	7.8	8.3	9.5	-40.8	-38.3	-37.3	-3.3	-2.7	-1.5	-16.8	-15.1	
100	4.3	4.7	5.7	-32.2	-29	-27.7	8.1	8.6	10.1	-42	-39	-37.9	-2.9	-2.4	-1.1	-17.6	-15.6	
500	4.7	5.2	6.5	-34	-29.8	-28.2	8.5	9.2	11.1	-44.3	-40.1	-38.9	-2.5	-1.9	-0.3	-18.8	-16.1	

huhtikuu

toist.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	
10	7.9	8.7	9.9	-15.3	-14.3	-13.4	13.2	14	15.5	-28	-26.7	-25.2	-0.1	0.5	1.4	-5.1	-4.5	
20	8.6	9.5	11.2	-16.2	-15	-14	14	15	16.9	-29.4	-27.7	-26.7	0.5	1.2	2.3	-5.9	-5.1	
50	9.4	10.6	12.7	-17.3	-15.8	-14.6	14.9	16.2	18.7	-31.1	-28.7	-27.7	1.1	1.8	3.4	-7.3	-5.6	
100	9.9	11.3	13.7	-18	-16.2	-15	15.4	17	19.6	-32.3	-29.4	-28.2	1.5	2.2	4.2	-8.5	-5.9	
500	10.8	12.8	15.5	-19.3	-16.9	-15.6	16.4	18.5	21.5	-34.3	-30.4	-29.1	1.9	2.9	5.7	-9.3	-6.3	

LITE 1

Ipnn 9601 Ivalo

toukokuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	17.4	18.6	20.4	-5.8	-4.9	-4.4	23.9	24.9	26.6	-17.2	-14.7	-13	7.2	7.5	8.6	0.3	2	2.1
20	18.5	20	22.3	-6.8	-5.6	-4.9	24.8	26	28.2	-19.6	-16.7	-14.5	8.2	8.5	9.8	-0.3	1.7	1.7
50	19.7	21.5	24.4	-8	-6.4	-5.6	25.7	27.1	30.2	-22.8	-19.4	-16.4	9.1	9.5	11.3	-0.7	1.4	1.5
100	20.4	22.5	25.6	-8.7	-6.9	-6	26.2	27.8	31.5	-25.2	-21.4	-17.7	9.6	10.1	12.2	-0.9	1.3	1.3
500	21.8	24.6	28.1	-9.9	-7.9	-6.7	26.9	29	33.2	-30.8	-26.1	-21.5	10.4	10.9	13.9	-1.1	1.2	1.2

kesäkuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	22.8	23.9	24.8	-0.3	0.3	0.7	29.6	30.2	31.1	-2.9	-2.3	-2	13.5	13.6	14.4	6.9	7.7	7.8
20	23.4	24.5	25.7	-0.9	-0.2	0.2	30.2	30.8	32.1	-3.4	-2.7	-2.4	14.2	14.3	15.2	6.7	7.2	7.2
50	23.9	25.2	26.8	-1.6	-0.7	-0.2	30.7	31.5	33.1	-4.1	-3.1	-2.7	14.8	14.9	16.2	5.8	6.8	6.8
100	24.2	25.5	27.4	-2	-0.9	-0.5	31.1	31.8	33.8	-4.5	-3.4	-2.9	15.1	15.2	16.9	5.3	6.6	6.7
500	24.7	26.1	28.6	-2.8	-1.4	-0.9	31.3	32.4	35.2	-5.3	-3.8	-3.2	15.4	15.6	18.3	4.1	6.5	6.5

heinäkuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	24.1	24.6	25.5	5.2	5.5	5.7	30.2	30.6	31.4	0.8	1.5	1.9	15.9	16.2	17	10.7	11.2	11.3
20	24.6	25.2	26.3	4.9	5.3	5.5	30.6	31.1	32	0.1	1	1.5	16.6	16.9	17.9	10.2	10.8	10.9
50	25.1	25.8	27.4	4.5	5.1	5.3	31	31.5	32.8	-0.8	0.5	1.1	17.2	17.5	19.2	9.6	10.4	10.5
100	25.4	26.2	28	4.3	5	5.2	31.2	31.8	33.2	-1.3	0.2	0.8	17.6	17.9	20.2	9.3	10.2	10.3
500	25.9	26.8	29	3.9	4.8	5	31.5	32.2	34	-2.1	-0.5	0.3	18.1	18.5	22	8.7	10	10.1

elokuu

toistaika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	21.2	21.8	22.8	3.4	3.9	4.2	27.8	28	29.9	-3.2	-2.7	-2.2	13	13.2	13.7	8.5	9.1	9.1
20	21.8	22.4	23.7	2.9	3.6	3.9	28.2	28.4	30.4	-3.8	-3.1	-2.6	13.4	13.6	14.3	8.3	8.7	8.7
50	22.3	23.1	24.8	2.3	3.2	3.5	28.5	28.7	30.7	-4.4	-3.4	-3	13.8	14.1	15	7.7	8.4	8.4
100	22.6	23.5	25.5	1.9	2.9	3.3	28.7	28.9	30.9	-4.7	-3.6	-3.1	14	14.3	15.5	7.3	8.3	8.3
500	23	24.2	26.5	1.2	2.5	3	28.9	29.1	31.2	-5.4	-4	-3.4	14.3	14.6	16.6	6.4	8.2	8.2

LIITE 1

Ipnn 9601 Ivalo

syyskuu

toista.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	14.5	14.9	15.4	-3.5	-2.8	-2.3	19.2	20.2	21	-9.8	-8.8	-8.1	8	8.1	9.7	3.5	4.1	4.3
20	14.8	15.2	15.9	-4.2	-3.3	-2.8	19.6	20.8	21.8	-10.9	-9.6	-8.8	8.4	8.5	10.3	2.7	3.6	3.9
50	15.1	15.5	16.3	-5.1	-3.9	-3.3	20.1	21.3	22.6	-12.3	-10.6	-9.6	8.7	8.8	10.7	0.9	3.1	3.5
100	15.2	15.7	16.6	-5.8	-4.3	-3.6	20.4	21.6	23.1	-13.3	-11.2	-10.1	8.8	8.9	10.9	0.1	2.8	3.3
500	15.5	15.9	17.1	-6.7	-5	-4	20.8	22.1	24.1	-14.7	-12.4	-11	9	9	11.2	-0.7	2.5	3

lokakuu

toista.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	10.1	10.3	10.8	-21.3	-19	-17.6	12.4	12.6	13	-25.8	-24	-23	2.8	3.1	4.1	-5.4	-4.2	-3.7
20	10.4	10.6	11.2	-23.6	-20.6	-19	12.7	12.9	13.4	-27.5	-25.3	-24.1	3.6	4	5.3	-6.8	-5.3	-4.7
50	10.7	10.9	11.2	-26.4	-22.5	-20.4	12.9	13.2	13.7	-29.4	-26.6	-25.2	4.4	4.9	6.8	-8.3	-6.4	-5.6
100	10.8	11.1	11.9	-27.8	-23.7	-21.3	13	13.3	13.9	-30.6	-27.4	-25.9	4.6	5.3	7.7	-9.3	-6.9	-6.1
500	11	11.3	12.4	-30.5	-26	-22.8	13.2	13.4	14.2	-32.9	-28.6	-26.9	5.2	5.9	9.6	-11.2	-7.7	-6.8

marraskuu

toista.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	4.6	5	5.7	-30.9	-29.3	-27.6	6.7	7.2	8	-34.9	-33.6	-32.8	-3	-2.8	-1.9	-13	-11.8	-11.6
20	5.1	5.6	6.4	-32.4	-30.5	-28.6	7.2	7.8	8.8	-36.2	-34.7	-33.8	-2.2	-2	-1	-13.9	-12.8	-12.6
50	5.6	6.1	7.2	-34	-31.6	-29.6	7.8	8.5	9.8	-37.7	-35.8	-34.8	-1.5	-1.3	0.2	-15.2	-13.6	-13.3
100	5.9	6.5	7.7	-35	-32.2	-30.1	8.2	9	10.5	-38.7	-36.4	-35.4	-1.2	-1	1	-16	-13.9	-13.7
500	6.4	7.1	8.8	-36.8	-33.2	-31.1	8.8	9.8	11.5	-40.4	-37.5	-36.4	-0.8	-0.6	2.4	-17.5	-14.4	-14.1

joulukuu

toista.aika (vuotta)	Tday(+)			Tday(-)			Tmx			Tmi			Tmon(+)			Tmon(-)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	2.2	2.2	2.4	-37	-35.7	-34.7	5	5.4	6	-39	-38	-37.4	-5.4	-5.3	-3.8	-18.8	-17.6	-17.6
20	2.4	2.4	2.6	-38.4	-36.7	-35.6	5.4	5.9	6.5	-40	-38.7	-38	-4.4	-4.3	-3.2	-19.4	-18.5	-18.5
50	2.5	2.6	2.8	-39.9	-37.7	-36.5	5.9	6.4	7.2	-41.1	-39.3	-38.6	-3.7	-3.6	-2.4	-20.6	-19.1	-19
100	2.6	2.6	2.9	-40.9	-38.3	-37.1	6.2	6.7	7.6	-41.9	-39.7	-38.9	-3.4	-3.3	-1.4	-21.2	-19.4	-19.3
500	2.7	2.7	2.9	-42.6	-39.1	-37.9	6.6	7.2	8.3	-43.4	-40.2	-39.4	-3.1	-3	-0.3	-22.1	-19.6	-19.6

LIITE 2. Hellejaksojen pituuden (päivää) 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikaosat. Hellejakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden ylin lämpötila on korkeampi kuin 25°C. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toistaika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi		1101 Turku lentoasema		1201 Jokioinen observatorio		1501 Utti lentokenttä		2401 Jyväskylä lentoasema		3201 Kauhava lentokenttä	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	6.3	6.4	8.0	10.2	11.4	10.1	11.4	10.0	11.7	14.6	8.8	10.5
20	7.2	7.4	8.9	10.8	12.8	10.6	11.1	11.6	13.8	18.8	10.1	12.2
50	8.0	8.3	10.7	11.6	14.5	11.5	12.1	13.6	16.5	23.9	11.4	13.9
100	8.4	8.7	12.0	12.1	15.7	11.9	12.6	14.9	18.4	27.0	12.2	14.9
500	8.9	9.2	14.7	12.8	18.1	12.5	13.2	17.5	22.6	33.9	15.3	16.5

toistaika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema		5401 Oulu lentoasema		6801 Kuusamo lentoasema		7501 Sodankylä		8201 Muonio kk		9601 Ivalo	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	8.2	9.8	12.3	6.4	7.7	9.9	4.1	5.3	7.7	3.5	5.5	4.9
20	9.5	11.7	16.3	7.6	9.4	13.1	5.2	7.3	12.7	3.9	7.3	6.5
50	11.3	13.6	23.0	9.1	11.2	18.2	6.9	10.0	19.2	4.4	9.7	8.7
100	12.3	14.9	25.5	10.0	12.4	20.4	8.1	12.0	24.0	4.8	11.4	10.6
500	13.4	17.1	29.8	11.7	14.6	24.5	10.7	16.9	35.4	5.6	15.0	15.2

LIITE 3. Pakkasjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikaosat. Pakkasjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden alin lämpötila on -20°C tai kylmempi. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toistaika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi		1101 Turku lentoasema		1201 Jokioinen observatorio		1501 Utti lentokenttä		2401 Jyväskylä lentoasema		3201 Kauhava lentokenttä	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	4.9	5.6	7.6	5.1	6.1	7.6	6.5	7.7	9.8	8.4	10.3	10.8
20	6.1	7.2	10.4	6.0	7.3	9.7	7.6	9.3	12.9	10.1	12.4	12.5
50	6.9	9.0	15.8	7.1	8.7	12.9	9.0	11.3	16.7	12.2	15.0	14.5
100	7.7	10.0	18.2	7.8	9.6	14.6	10.0	12.8	19.4	13.3	16.8	15.9
500	9.0	12.0	22.4	9.2	11.5	17.9	12.0	16.3	25.5	15.1	20.3	18.6

toistaika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema		5401 Oulu lentoasema		6801 Kuusamo lentoasema		7501 Sodankylä		8201 Muonio kk		9601 Ivalo	
	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka	95 %	ka
10	11.3	13.1	16.0	10.9	12.2	13.9	12.4	14.6	18.3	13.0	14.9	17.8
20	13.1	15.2	19.8	11.9	13.5	16.0	14.5	17.4	23.2	14.7	17.2	20.4
50	15.0	17.7	24.7	12.9	14.7	18.9	17.2	21.4	29.2	16.9	20.3	23.7
100	16.3	19.5	27.3	13.4	15.4	21.2	19.2	24.7	34.1	18.4	22.7	25.9
500	18.6	23.1	32.7	14.2	16.4	23.8	23.8	33.1	46.7	21.5	28.3	30.7

LIITE 4. Pakkasjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaiкатasot. Pakkasjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden alin lämpötila on -30°C tai kylmempi. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	2401 Jyväskylä lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	4.0	4.0	4.3	6.5	6.5	7.6	6.6	7.6	9.1	6.4	7.6	9.6	6.0	6.4	7.5
20	5.3	5.3	5.9	7.1	7.2	7.8	7.5	8.7	11.2	7.5	9.1	12.8	6.9	7.3	9.0
50	7.0	7.0	7.8	7.6	7.6	8.8	8.6	10.1	14.3	8.9	11.1	16.8	7.7	8.2	11.4
100	8.4	8.4	9.1	7.8	7.8	9.4	9.3	11.0	15.8	9.8	12.5	19.4	8.2	8.7	13.5
500	7.5	11.8	24.4	8.0	8.0	10.3	10.5	12.7	18.6	11.7	15.7	25.2	8.8	9.4	14.8

LIITE 5. Vuorokauden ylimmän ja alimman lämpötilan erotuksen 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaiкатasot. (+) merkitsee lämpötilan kohoamista ja (-) lämpötilan laskua. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi (+)			304 Helsinki Kaisaniemi (-)			2401 Jyväskylä lentoasema (+)			2401 Jyväskylä lentoasema (-)			7501 Sodankylä (+)		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	21.2	22.5	24.8	17.6	18.2	19.2	26.3	27.5	29.5	23.3	24.3	26.1	29.7	30.6	32.2
20	22.4	24.1	27.5	18.2	18.9	20.4	27.4	28.9	32.2	24.2	25.5	28.2	30.5	31.6	34.0
50	23.8	26.1	30.3	18.8	19.7	22.0	28.7	30.7	35.1	25.3	27.2	30.3	31.4	32.8	36.5
100	24.8	27.7	32.4	19.2	20.2	22.8	29.6	32.0	37.1	26.1	28.4	32.0	31.9	33.5	37.5
500	26.6	31.1	37.1	19.9	21.1	24.1	31.3	35.1	41.7	27.5	31.1	35.7	32.7	34.9	39.5

toist.aika	7501 Sodankylä (-)		
(vuotta)	95 %	ka	95 %
10	28.4	28.6	30.4
20	28.8	29.0	31.0
50	29.2	29.4	31.5
100	29.3	29.6	29.6
500	29.6	29.9	29.9

LIITE 6. Kuukauden sademäärän 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusajakaikat. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	144	149	157	138	148	158	139	141	148	144	153	165	145	151	163	128	139	154
20	155	162	171	147	161	173	147	149	157	153	164	182	155	162	178	143	157	178
50	166	175	190	157	175	195	154	157	169	162	174	204	164	172	198	161	178	214
100	172	182	204	164	183	213	158	161	177	167	180	221	172	178	212	173	193	242
500	183	194	233	175	198	242	163	166	195	174	188	245	180	186	239	195	222	284

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	149	157	171	110	124	146	129	131	138	119	124	132	129	131	138	114	121	132
20	162	171	191	124	142	179	137	139	148	127	133	144	137	139	147	123	131	146
50	175	186	216	141	164	221	145	148	162	136	144	160	144	146	157	131	141	166
100	183	195	235	153	180	246	150	153	173	141	150	173	147	149	163	135	146	182
500	195	208	267	174	215	300	157	160	193	150	160	195	151	153	173	143	155	202

LIITE 7. 14 vuorokauden sademäärän 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusajakaikat. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	119	126	137	116	127	143	115	119	129	111	116	126	104	112	123	100	113	134
20	126	135	161	127	141	171	123	128	141	118	124	140	112	122	142	112	129	178
50	134	144	205	140	156	216	130	135	157	125	131	161	121	133	169	126	149	219
100	138	149	215	148	166	234	134	139	169	128	135	179	127	141	183	136	165	250
500	144	156	229	159	184	270	139	145	190	133	142	190	138	157	210	154	201	321

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	120	122	134	83	88	96	98	101	109	89	94	101	91	101	118	87	99	120
20	128	130	144	88	94	106	104	107	121	94	100	112	100	113	156	98	113	158
50	135	137	161	94	101	121	108	113	141	99	107	131	112	130	189	111	131	198
100	138	140	174	97	105	133	111	115	151	101	110	141	119	142	214	119	144	224
500	141	144	198	102	112	145	114	119	158	106	116	151	132	171	271	133	173	281

LIITE 8. Viiden vuorokauden sademäärän 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikaosat. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	75	85	100	72	80	91	70	79	65	74	76	83	72	76	83	64	74	90
20	85	97	126	80	90	111	78	90	124	79	82	92	77	82	94	73	86	118
50	96	112	160	89	102	142	89	106	154	84	87	105	83	90	113	84	103	148
100	103	122	179	95	110	157	96	119	178	87	90	116	87	94	124	93	117	172
500	116	144	219	105	125	186	110	149	235	91	95	127	93	101	137	110	151	233

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	72	82	96	53	58	66	63	65	69	57	63	72	60	67	78	62	72	89
20	82	94	119	58	64	78	66	68	75	63	71	89	66	75	97	71	83	117
50	93	107	156	64	71	98	68	71	84	71	82	111	74	86	120	82	97	148
100	100	116	172	67	75	106	70	72	73	77	91	126	80	94	134	88	107	166
500	111	133	203	71	82	121	72	74	75	87	109	159	90	112	165	98	128	205

LIITE 9. Vuorokauden sademäärän 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikaosat. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	47	55	66	47	55	64	48	57	67	42	48	56	46	54	64	44	51	61
20	52	64	76	53	64	75	54	67	80	46	54	63	52	63	75	49	60	72
50	60	76	92	62	76	91	65	82	98	51	63	74	61	76	92	56	71	88
100	68	86	105	71	87	104	75	95	115	56	70	83	69	88	106	66	84	101
500	89	115	141	94	118	142	104	133	162	70	88	105	94	120	147	88	114	139

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	45	52	61	38	45	54	37	43	51	35	39	45	43	51	61	43	53	64
20	50	60	72	42	53	63	41	50	60	38	43	50	49	60	72	50	64	78
50	59	73	88	50	64	77	48	60	73	42	49	57	57	72	87	63	82	100
100	67	84	101	57	73	89	54	69	84	44	54	63	65	83	100	75	98	121
500	90	115	140	78	100	123	72	93	114	53	65	76	86	111	136	111	147	183

LIITE 10. Kuuden tunnin sademäärän 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaiкатasot. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	1201 Jokioinen observatorio			7501 Sodankylä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	31	44	56	21	26	33
20	38	54	69	23	29	37
50	50	71	92	25	33	42
100	60	86	112	26	36	47
500	95	137	179	30	43	57

LIITE 11. Kuivuusjaksojen pituuden10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaiкатasot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 10 mm. Jakso on voinut alkaa minä tahansa vuoden päivästä. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	52	54	68	48	49	51	53	53	57	48	49	59	46	49	54	55	55	59
20	55	58	75	51	51	54	55	55	58	51	52	65	50	53	60	58	59	64
50	59	61	61	53	53	59	57	57	60	53	55	55	54	58	67	60	61	70
100	60	63	63	54	54	61	57	58	62	55	56	56	56	60	73	62	62	74
500	63	65	65	55	56	67	58	58	64	56	58	58	60	64	84	63	64	82

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	43	46	50	46	56	64	44	44	45	46	48	53	51	54	60	60	61	67
20	46	50	56	49	62	77	47	47	49	49	53	59	55	59	68	63	65	72
50	49	53	66	53	69	95	49	49	51	52	57	69	58	63	80	66	67	81
100	50	55	73	55	74	103	50	50	53	53	56	77	61	66	88	67	69	88
500	57	59	78	56	76	108	52	52	54	55	60	85	62	72	104	69	70	99

LIITE 12. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusajaksot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 25 mm. Jakso on voinut alkaa minä tahansa vuoden päivästä. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%). Arvot joiden tilastollisen arviointi oli erityisen hankalaa on *kursivoitu*.

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	76	79	87	74	74	78	68	73	81	63	66	72	65	67	78	88	91	115
20	83	86	98	77	77	80	73	80	95	66	70	80	68	71	78	94	97	126
50	89	93	115	79	79	81	79	88	112	69	75	94	72	76	87	98	102	104
100	93	97	129	79	79	82	83	94	122	71	77	99	74	78	94	101	105	106
500	99	103	140	80	80	83	91	107	145	74	82	106	78	82	103	104	108	110

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	64	66	70	82	89	99	62	65	71	74	76	82	86	88	106	99	99	99
20	68	70	75	87	97	115	66	70	81	79	81	91	91	93	115	102	102	103
50	71	73	83	92	104	144	70	74	95	84	87	106	95	97	123	104	105	105
100	73	75	88	95	108	153	72	77	101	87	90	119	97	99	101	105	105	106
500	75	78	98	100	115	166	76	83	110	92	95	128	100	102	103	106	106	107

LIITE 13. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusajaksot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 50 mm. Jakso on voinut alkaa minä tahansa vuoden päivästä. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%). Arvot joiden tilastollisen arviointi oli erityisen hankalaa on *kursivoitu*.

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	106	106	130	104	105	126	98	109	121	93	97	103	97	97	102	131	131	139
20	111	112	139	108	109	133	104	119	139	98	102	111	101	101	106	136	137	142
50	115	116	146	111	112	138	118	129	166	102	106	123	104	105	113	140	140	152
100	117	118	122	112	113	140	123	136	178	104	109	132	106	107	117	141	142	156
500	119	120	124	114	115	142	132	149	200	107	112	142	108	109	127	143	143	165

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	102	103	114	130	131	139	96	97	109	99	110	118	121	128	138	145	145	147
20	107	109	116	135	137	145	99	100	115	104	117	130	127	136	152	149	149	152
50	111	113	126	139	141	157	101	103	119	108	126	151	133	143	173	152	152	155
100	113	114	133	141	143	166	103	104	105	112	131	162	137	148	191	153	153	156
500	114	116	147	143	145	184	104	106	107	117	142	179	142	154	203	154	154	156

LIITE 14. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaiкатasot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 100 mm. Jakso on voinut alkaa minä tahansa vuoden päivästä. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	154	156	167	170	160	162	183	129	142	156	139	145	154	188	191	205		
20	162	164	178	182	166	169	194	134	152	179	145	153	168	197	202	224		
50	168	171	196	199	171	174	176	140	163	209	152	162	191	206	212	255		
100	171	174	211	211	174	177	179	144	171	223	156	167	204	212	218	271		
500	175	178	232	233	177	181	183	152	185	251	163	175	219	219	226	286		

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	160	160	170	209	193	180	153	153	155	161	169	186	190	209	213	226		
20	167	167	172	235	205	188	158	158	161	169	181	197	202	217	223	240		
50	172	172	181	273	219	197	161	162	168	177	200	207	213	226	232	234		
100	174	174	185	289	227	203	163	164	171	181	215	213	220	230	236	239		
500	176	176	191	318	243	213	165	166	177	189	228	223	231	236	242	245		

LIITE 15. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusajaksat. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 200 mm. Jakso on voinut alkaa minä tahansa vuoden päivästä. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	230	237	252	226	238	256	232	242	259	223	229	242	218	224	236	281	285	328
20	241	250	271	239	254	281	243	255	283	232	240	259	228	235	252	291	297	348
50	255	261	262	252	271	320	254	270	324	241	250	282	237	247	274	301	308	310
100	260	267	268	260	280	351	261	279	341	245	255	301	243	254	293	306	313	316
500	268	276	276	266	288	365	274	296	371	252	262	322	253	265	316	312	320	323

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	235	239	274	289	293	328	173	190	218	247	253	263	277	281	295	307	310	348
20	246	251	294	297	302	344	186	208	262	255	262	277	288	293	313	316	319	364
50	256	261	264	305	310	313	200	227	319	263	272	297	299	305	338	323	326	329
100	261	267	269	309	315	317	209	239	342	268	279	314	305	311	357	326	330	332
500	267	274	277	314	320	323	225	260	383	277	290	332	314	321	384	330	334	337

LIITE 16. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikatasot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 10 mm. Jakso on alkanut touko-elokuussa. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	39	45	53	38	43	48	34	40	46	40	42	47	32	35	39	38	39	49
20	44	51	68	41	47	57	36	44	56	43	46	53	35	38	44	40	41	53
50	50	59	86	45	52	72	39	50	70	46	49	63	38	42	83	42	44	44
100	54	65	97	47	55	78	41	53	76	47	51	70	39	44	60	43	45	45
500	61	78	121	51	61	87	45	60	89	50	53	75	42	47	65	45	46	46

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	30	34	41	38	43	51	33	34	38	33	37	42	34	37	42	36	41	50
20	34	39	51	42	49	64	35	37	43	37	41	51	37	41	49	41	47	64
50	39	46	64	48	57	79	37	39	52	41	47	65	41	46	60	46	55	78
100	42	51	73	52	64	90	38	40	56	44	52	73	43	48	66	50	61	89
500	49	64	94	61	79	115	40	42	59	50	61	89	46	52	74	56	75	114

LIITE 17. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikatasot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 25 mm. Jakso on alkanut touko-elokuussa. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	57	64	76	55	60	66	50	53	59	55	58	64	49	51	55	52	53	63
20	64	73	97	60	65	75	53	58	67	59	63	73	52	55	60	55	56	68
50	72	86	122	64	71	89	57	63	81	64	68	86	55	58	68	58	59	59
100	78	95	138	67	74	99	59	66	87	66	71	97	57	60	73	59	61	61
500	89	116	178	71	79	108	64	71	97	70	75	105	59	63	84	61	63	63

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	45	49	57	53	60	72	41	46	54	47	51	57	51	57	68	53	58	68
20	49	56	70	60	69	92	46	52	66	51	57	67	57	65	86	58	64	82
50	55	64	85	68	81	113	51	59	80	57	63	83	64	75	108	63	71	100
100	59	70	95	73	90	129	54	63	88	60	68	90	68	82	121	66	76	109
500	67	83	118	85	111	166	61	74	106	66	76	105	75	97	149	71	84	124

LIITE 18. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaiкатasot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 50 mm. Jakso on alkanut touko-elokuussa. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusraijat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	82	90	102	92	82	70	68	74	85	65	74	84	62	67	75	73	78	87
20	90	100	120	109	90	75	74	82	99	69	82	101	67	74	86	79	86	99
50	98	110	148	137	100	80	81	92	120	74	91	123	74	82	104	87	93	117
100	103	117	164	148	106	84	86	98	130	77	97	134	78	88	114	91	98	129
500	111	127	183	166	116	90	96	111	152	84	108	155	87	101	135	98	107	143

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	62	68	77	94	81	74	65	67	85	73	75	91	67	75	88	70	81	92
20	68	76	91	116	91	81	70	72	93	78	80	100	74	84	111	75	89	108
50	75	86	111	138	103	89	73	76	77	83	85	86	83	96	135	80	97	131
100	81	93	123	155	112	95	75	78	79	85	88	88	88	105	152	83	103	141
500	91	108	147	196	135	107	78	81	82	88	92	92	98	127	192	90	114	160

LIITE 19. Kuivuusjaksojen pituuden10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikatasot. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadesumma jää alle 100 mm. Jakso on alkanut touko-elokuussa. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	111	120	133	104	115	133	98	108	124	107	108	133	94	101	110	114	117	125
20	122	130	151	116	130	163	107	120	151	112	113	141	100	109	126	120	123	136
50	131	142	179	129	149	203	118	136	183	116	117	147	106	117	152	125	129	152
100	137	148	199	139	164	227	126	148	204	117	118	150	109	122	163	128	133	165
500	146	159	218	156	196	283	142	173	250	119	120	124	115	129	177	131	137	177

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	97	102	111	127	132	144	100	104	115	118	118	120	115	119	147	123	138	161
20	103	109	123	135	142	165	107	111	132	123	123	135	123	126	160	136	154	195
50	109	117	145	143	151	202	114	119	159	125	125	138	129	133	135	151	173	240
100	112	121	158	147	157	212	118	123	169	126	126	139	132	137	139	161	186	263
500	117	128	170	154	165	228	124	130	181	127	127	140	136	141	143	177	211	309

LIITE 20. Kuivuusjaksojen pituuden 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaika-ajat. Kuivuusjakso on määritetty niiden perättäisten päivien lukumääräksi joiden sadusumma jää alle 200 mm. Jakso on alkanut touko-elokuussa. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			1201 Jokioinen observatorio			1501 Utti lentokenttä			2401 Jyväskylä lentoasema			3201 Kauhava lentokenttä		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	160	177	205	180	160	216	163	185	223	151	163	183	162	178	200	222	239	268
20	176	198	249	209	181	286	183	212	296	162	179	216	178	197	238	240	262	316
50	196	225	297	250	207	360	208	249	367	177	199	253	197	219	303	259	286	401
100	209	245	331	283	226	421	225	278	422	187	215	280	208	233	329	271	301	429
500	235	290	406	369	260	576	256	346	554	208	251	342	223	260	380	290	326	477

toist.aika (vuotta)	3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema			7501 Sodankylä			8201 Muonio kk			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	161	162	188	256	263	324	173	190	218	217	220	235	250	253	268	288	294	346
20	166	169	199	271	279	255	186	208	262	227	230	247	259	262	278	301	308	371
50	171	173	207	284	294	295	200	227	319	235	239	273	266	270	299	313	321	324
100	173	176	177	291	302	303	209	239	342	238	242	294	269	273	315	319	327	331
500	176	178	180	301	313	314	225	260	383	242	246	328	273	276	349	326	336	340

LIITE 21. Talven suurimman lumen syvyyden (cm) 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikatasot. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	304 Helsinki Kaisaniemi			1101 Turku lentoasema			2401 Jyväskylä lentoasema			3801 Joensuu lentoasema			5401 Oulu lentoasema			6801 Kuusamo lentoasema		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	67	70	78	63	65	70	88	89	95	99	102	108	67	73	82	101	104	110
20	73	77	88	67	70	77	94	95	103	105	108	116	72	80	97	106	109	118
50	79	84	102	71	74	86	99	100	113	110	113	127	79	88	117	111	114	129
100	82	87	113	73	76	92	101	103	119	112	116	136	83	93	127	113	117	137
500	86	92	126	75	79	106	104	106	133	116	120	150	89	105	147	117	122	148

toist.aika (vuotta)	7501 Sodankylä			9601 Ivalo		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	106	109	128	98	99	107
20	112	115	139	103	105	114
50	118	121	121	108	110	126
100	120	124	124	110	112	135
500	124	128	128	113	115	151

LIITE 22. Tuulen nopeuden (ms^{-1}) 10, 20, 50, 100 ja 500 vuotta toistuvuusaikatasot. ”KE” on 10 minuutin keskituuli ja ”PU” on puuskat. Taulukossa on esitetty paras arvio (ka) sekä rajat, joiden väliin jää 95% tapauksista luotettavuusrajat (95%).

toist.aika (vuotta)	16 Bogskär KE			0016 Bogskär PU			416 Kalbådagrund KE			416 Kalbådagrund PU			1401 Lahti Laune KE			1401 Lahti Laune PU		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	26.9	27.1	27.8	33.6	34.4	36.0	23.9	24.5	25.2	30.7	31.7	34.2	10.8	11.1	11.7	18.4	19.6	20.8
20	27.2	27.5	28.3	34.0	34.8	36.8	24.2	24.8	25.7	31.2	32.3	35.3	11.2	11.6	12.3	19.2	20.6	21.9
50	27.5	27.8	28.8	34.3	35.3	37.6	24.5	25.1	26.3	31.7	33.0	36.3	11.6	12.1	13.2	20.3	21.9	23.4
100	27.6	27.9	29.1	34.5	35.6	38.0	24.6	25.2	26.6	32.0	33.4	37.0	11.8	12.4	13.7	20.3	22.8	23.4
500	27.8	28.2	29.6	34.8	36.1	38.6	24.8	25.5	27.2	32.5	34.3	38.3	12.3	13.1	14.6	23.2	25.1	27.0

toist.aika (vuotta)	3601 Kuopio lentoasema KE			3601 Kuopio lentoasema PU			5310 Hailuoto Marjaniemi KE			5310 Hailuoto Marjaniemi PU		
	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %	95 %	ka	95 %
10	14.2	14.7	15.1	19.9	21.3	23.8	27.1	27.8	29.1	31.6	32.2	33.5
20	14.5	15.1	15.6	20.4	22.3	25.2	27.6	28.4	30.1	32.0	32.7	34.3
50	14.9	15.5	16.2	20.9	23.6	27.1	28.2	29.0	31.2	32.4	33.1	35.2
100	15.1	15.8	16.5	21.3	24.7	28.7	28.5	29.3	32.1	32.7	33.5	35.6
500	15.5	16.2	17.1	22.2	27.4	32.7	28.9	29.9	33.2	33.1	34.1	36.4

RAPORTTEJA — RAPPORTER — REPORTS

- 1986:
1. Savolainen, Anna Liisa et al., 1986. Radioaktiivisten aineiden kulkeutuminen Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden aikana. Väliaikainen raportti. 39 s.
 2. Savolainen, Anna Liisa et al., 1986. Dispersion of radioactive release following the Chernobyl nuclear power plant accident. Interim report. 44 p.
 3. Ahti, Kari, 1986. Rakennussääpalvelukokeilu 1985-1986. Väliraportti Helsingin ympäristön talvikokeilusta 18.11.-13.3.1986. 26 s.
 4. Korhonen, Ossi, 1986. Pintatuulen vertailumittauksia lentoasemilla. 38 s.
- 1987:
1. Karppinen, Ari et al., 1987. Description and application of a system for calculating radiation doses due to long range transport of radioactive releases. 50 p.
 2. Venäläinen, Ari, 1987. Ilmastohavaintoihin perustuva arvio jyrshinturpeen tuotantoedellytyksistä Suomessa. 35 s.
 3. Kukkonen, Jaakko ja Savolainen, Anna Liisa, 1987. Myrkyllisten kaasujen päästöt ja leviäminen onnettomuustilanteissa. 172 s.
 4. Nordlund, Göran ja Rantakrans, Erkki, 1987. Matemaattisfysikaalisten ilmanlaadun arviointimallien luotettavuus. 29 s.
 5. Ahti, Kari, 1987. Rakennussää tutkimuksen loppuraportti. 45 s.
 6. Hakola, Hannele et al., 1987. Otsonin vaihteluista Suomessa yhden vuoden havaintoaineiston valossa. 64 s.
 7. Tammelin, Bengt ja Erkiö, Eero, 1987. Energialaskennan säätiedot – suomalainen testivuosi. 108 s.
- 1988:
1. Eerola, Kalle, 1988. Havaintojen merkityksestä numeerisessa säänennustuksessa. 36 s.
 2. Fredrikson, Liisa, 1988. Tunturisääprojekti 1986-1987. Loppuraportti. 31 s.
 3. Salmi, Timo and Joffre, Sylvain, 1988. Airborne pollutant measurements over the Baltic Sea: meteorological interpretation. 55 p.
 4. Hongisto, Marke, Wallin, Markku ja Kaila, Juhani, 1988. Rikkipäästöjen vähentämistoimenpiteiden taloudellisesti tehokas valinta. 80 s.

5. Elomaa, Esko et al., 1988. Ilmatieteen laitoksen automaattisten merisääsämien käyttövarmuuden parantaminen. 55 s.
 6. Venäläinen, Ari ja Nordlund, Anneli, 1988. Kasvukauden ilmastotiedotteen sisältö ja käyttö. 63 s.
 7. Nieminen, Rauno, 1988. Numeeristen paine- ja ja korkeuskenttäennusteiden objektiivinen verifointisysteemi sekä sen antamia tuloksia vuosilta 1985 ja 1986. 35 s.
- 1989: 1. Ilvessalo, Pekko, 1989. Yksittäisestä piipusta ilmaan pääsevien epäpuhtauksien suurimpien tuntipitoisuuksien arviointimenetelmä. 21 s.
- 1992: 1. Mhita, M.S. and Venäläinen, Ari, 1991. The variability of rainfall in Tanzania. 32 p.
2. Anttila, Pia (toim.), 1992. Rikki- ja typpilaskeuman kehitys Suomessa 1980-1990. 28 s.
- 1993: 1. Hongisto, Marke ja Valtanen Kalevi, 1993. Rikin ja typen yhdisteiden kaukokulkeutumismallin kehittäminen HIRLAM-sääennustemallin yhteyteen. 49 s.
2. Karlsson, Vuokko, 1993. Kansalliset rikkidioksidin analyysivertailut 1979 - 1991. 27 s.
- 1994: 1. Komulainen, Marja-Leena, 1995. Myrsky Itämerellä 28.9.1994. Säätilan kehitys Pohjois-Itämerellä M/S Estonian onnettomuusyönä. 42 s.
2. Komulainen, Marja-Leena, 1995. The Baltic Sea Storm on 28.9.1994. An investigation into the weather situation which developed in the northern Baltic at the time of the accident to m/s Estonia. 42 p.
- 1995: 1. Aurela, Mika, 1995. Mikrometeorologiset vuomittausmenetelmät - sovelluksena otsonin mittaaminen suoralla menetelmällä. 88 s.
2. Valkonen, Esko, Mäkelä, Kari ja Rantakrans, Erkki, 1995. Liikenteen päästöjen leviäminen katukuilussa - AIG-mallin soveltuvuus maamme oloihin. 25 s.
3. Virkkula, Aki, Lättilä, Heikki ja Koskinen, Timo, 1995. Otsnin maanpintapitoisuuden mittaaminen UV-säteilyn absorptiolla: DOAS-menetelmän vertailu suljettua näytteenottotilaa käyttävään menetelmään. 29 s.
4. Bremer, Pia, Ilvessalo, Pekko, Pohjola, Veijo, Saari, Helena ja Valtanen, Kalevi, 1995. Ilmanlaatuennusteiden ja -indeksin kehittäminen Helsingin Käpylässä suoritettujen mittauksen perusteella. 81 s.

- 1996: 1. Saari, Helena, Salmi, Timo ja Kartastenpää, Raimo, 1996. Taajamien ilmanlaatu suhteessa uusiin ohjearvoihin. 98 s.
- 1997: 1. Solantie, Reijo, 1997. Keväthallojen alueellisista piirteistä ja vähän talvipakkastenkin. 28 s.
- 1998: 1 Paatero, Jussi, Hatakka, Juha and Viisanen, Yrjö, 1998. Concurrent measurements of airborne radon-222, lead-210 and beryllium-7 at the Pallas-Sodankylä GAW station, Northern Finland. 26 p.
- 2 Venäläinen, Ari ja Helminen, Jaakko, 1998. Maanteiden talvikunnossapidon sääindeksi. 47 s.
- 3 Kallio, Esa, Koskinen, Hannu ja Mälkki, Anssi, 1998. VII Suomen avaruustutkijoiden COSPAR-kokous, Tiivistelmät. 40 s.
- 4 Koskinen, H. and Pulkkinen, T., 1998. State of the art of space weather modelling and proposed ESA strategy. 66 p.
- 5 Venäläinen, Ari ja Tuomenvirta Heikki, 1998. Arvio ilmaston lämpenemisen vaikutuksesta teiden talvikunnossapidon kustannuksiin. 19 s.
- 1999: 1 Mälkki, Anssi, 1999. Near earth electron environment modelling tool user/software requirements document. 43 p.
- 2 Pulkkinen, Antti, 1999. Geomagneettisesti indusoituvat virrat Suomen maakaasuverkostossa. 46 s.
- 3 Venäläinen, Ari, 1999. Talven lämpötilan ja maanteiden suolauksen välinen riippuvuus Suomessa. 16 s.
- 4 Koskinen, H., Eliasson, L., Holback, B., Andersson, L., Eriksson, A., Mälkki, A., Nordberg, O., Pulkkinen, T., Viljanen, A., Wahlund, J.-E., Wu, J.-G., 1999. Space weather and interactions with spacecraft : spee final report. 191 p.
- 2000: 1 Solantie, Reijo ja Drebs, Achim, 2000. Kauden 1961 - 1990 lämpöoloista kasvukautena alustan vaikutus huomioiden, 38 s.
- 2 Pulkkinen, Antti, Viljanen, Ari, Pirjola, Risto, and Bear working group, 2000. Large geomagnetically induced currents in the Finnish high-voltage power system. 99 p.
- 3 Solantie, R. ja Uusitalo, K., 2000. Patoturvallisuuden mitoitussadannat: Suomen suurimpien 1, 5 ja 14 vrk:n piste- ja aluesadantojen analysointi vuodet 1959 - 1998 kattavasta aineistosta. 77 s.

- 4 Tuomenvirta, Heikki, Uusitalo, Kimmo, Vehviläinen, Bertel, Carter, Timothy, 2000. Ilmastomuutos, mitoitusadanta ja patoturvallisuus: arvio sadannan ja sen ääriarvojen sekä lämpötilan muutoksista Suomessa vuoteen 2100. 65 s.
 - 5 Viljanen, Ari, Pirjola, Risto and Tuomi, Tapio, 2000. Abstracts of the URSI XXV national convention on radio science. 108 p.
 - 6 Solantie, Reijo ja Drebs, Achim, 2000. Keskimääräinen vuoden ylin ja alin lämpötila Suomessa 1961 - 90. 31 s.
 - 7 Korhonen, Kimmo, 2000. Geomagneettiset mallit ja IGRF-appletti. 85 s.
- 2001:
- 1 Koskinen, H., Tanskanen, E., Pirjola, R., Pulkkinen, A., Dyer, C., Rodgers, D., Cannon, P., Mandeville, J.-C. and Boscher, D., 2001. Space weather effects catalogue. 41 p.
 - 2 Koskinen, H., Tanskanen, E., Pirjola, R., Pulkkinen, A., Dyer, C., Rodgers, D., Cannon, P., Mandeville, J.-C. and Boscher, D., 2001. Rationale for a european space weather programme. 53 p.
 - 3 Paatero, J., Valkama, I., Makkonen, U., Laurén, M., Salminen, K., Raittila, J. and Viisanen, Y., 2001. Inorganic components of the ground-level air and meteorological parameters at Hyytiälä, Finland during the BIOFOR project 1998-1999. 48 p.
 - 4 Solantie, Reijo, Drebs, Achim, 2001. Maps of daily and monthly minimum temperatures in Finland for June, July, and August 1961-1990, considering the effect of the underlying surface. 28 p.
 - 5 Sahlgren, Vesa, 2001. Tuulikentän alueellisesta vaihtelusta Längelmävesi-Roine -järviolueella. 33 s.
 - 6 Tammelin, Bengt, Heimo, Alain, Leroy, Michel, Rast, Jacques and Sääntti, Kristiina, 2001. Meteorological measurements under icing conditions : EUMETNET SWS II project. 52 p.
- 2002:
- 1 Solantie, Reijo, Drebs, Achim, Kaukoranta, Juho-Pekka, 2002. Lämpötiloja eri vuodenaikoina ja eri maastotyypeissä Alajärven Möksyssä. 57 s.
 2. Tammelin, Bengt, Forsius, John, Jylhä, Kirsti, Järvinen, Pekka, Koskela, Jaakko, Tuomenvirta, Heikki, Turunen, Merja A., Vehviläinen, Bertel, Venäläinen, Ari, 2002. Ilmastomuutoksen vaikutuksia energiantuotantoon ja lämmitysenergian tarpeeseen. 121 s.
- 2003:
1. Vajda, Andrea and Venäläinen, Ari, 2003. Small-scale spatial variation of climate in northern Finland. 34 p.

2. Solantie, Reijo, 2003. On definition of ecoclimatic zones in Finland. 44 p.
 3. Pulkkinen, T.I., 2003. Chapman conference on physics and modelling of the inner magnetosphere Helsinki, Finland, August 25 -29, 2003. Book of abstracts. 110 p.
 4. Pulkkinen, T. I., 2003. Chapman conference on physics and modelling of the inner magnetosphere Helsinki, Finland, August 25 -29, 2003. Conference program. 16 p.
 5. Merikallio, Sini, 2003. Available solar energy on the dusty Martian atmosphere and surface. 84 p.
 6. Solantie, Reijo, 2003. Regular diurnal temperature variation in the Southern and Middle boreal zones in Finland in relation to the production of sensible heat. 63 p.
- 2004:
1. Solantie, Reijo, Drebs, Achim and Kaukoranta, Juho-Pekka, 2004. Regular diurnal temperature variation in various landtypes in the Möksy experimental field in summer 2002, in relation to the production of sensible heat. 69 p.
 2. Toivanen, Petri, Janhunen, Pekka and Koskinen, Hannu, 2004. Magnetospheric propulsion (eMPii). Final report issue 1.3. 78 p.
 3. Tammelin, Bengt et al., 2004. Improvements of severe weather measurements and sensors – EUMETNET SWS II project. 101 p.
 4. Nevanlinna, Heikki, 2004. Auringon aktiivisuus ja maapallon lämpötilan vaihtelut 1856 - 2003. 43 s.
 5. Ganushkina, Natalia and Pulkkinen, Tuija, 2004. Substorms-7: Proceedings of the 7th International Conference on Substorms. 235 p.
 6. Venäläinen, Ari, Sarkkula, Seppo, Wiljander, Mats, Heikkinen, Jyrki, Ervasto, Erkki, Poussu, Teemu ja Storås, Roger, 2004. Espoon kaupungin talvikunnossapidon sääindeksi. 17 s.
 7. Paatero, Jussi and Holmen, Kim (eds.), 2004. The First Ny-Ålesund - Pallas-Sodankylä atmospheric research workshop, Pallas, Finland 1 - 3 March 2004 - Extended abstracts. 61 p.
 8. Holopainen, Jari, 2004. Turun varhainen ilmastollinen havaintosarja. 59 s.
- 2005:
1. Ruuhela, Reija, Ruotsalainen, Johanna, Kangas, Markku, Aschan, Carita, Rajamäki, Erkki, Hirvonen, Mikko ja Mannelin, Tarmo, 2005. Kelimallin kehittäminen talvijalankulun turvallisuuden parantamiseksi. 47 s.

2. Laurila, Tuomas, Lohila, Annalea, Tuovinen, Juha-Pekka, Hatakka, Juha, Aurela, Mika, Thum, Tea, Walden, Jari, Kuronen, Pirjo, Talka, Markus, Pesonen, Risto, Pihlatie, Mari, Rinne, Janne, Vesala, Timo, Ettala, Matti, 2005. Kaatopaikkojen kaasupäästöjen ja haihdunnan mikrometeorologisten mittausten menetelmien kehittäminen (MIKROMETKAA). Tekesin Streams – ohjelman hankkeen loppuraportti. 34 s. (Ei julkaistu – Not published)
 3. Siili, Tero, Huttunen, Emilia, Koskinen, Hannu ja Toivanen, Petri (toim.), 2005. Kymmenes Suomen avaruustutkijoiden kokous (FinCospar) Kokousjulkaisu. 57 s.
 4. Solantie, Reijo and Pirinen, Pentti, 2005. Diurnal temperature variation in inversion situations. 34 s.
 5. Venäläinen, Ari, Tuomenvirta, Heikki, Pirinen, Pentti and Drebs, Achim, 2005. A basic Finnish climate data set 1961 – 2000 – description and illustrations. 24 p.
 6. Tammelin, Bengt, Sääntti, Kristiina, Dobeck, Hartwig, Durstewich, Michel, Ganander, Hans, Kury, Georg, Laakso, Timo, Peltola, Esa, Ronsten, Göran, 2005. Wind turbines in icing environment: improvement of tools for siting, certification and operation – NEW ICETOOLS. 127 p.
- 2006:
1. Mälkki, Anssi, Kauristie, Kirsti and Viljanen Ari, 2006. Auroras Now! Final Report, Volume I. 73 p.
 2. Pajunpää, K. and Nevanlinna, H. (eds.), 2006. Nurmijärvi Geophysical Observatory : Magnetic results 2003. 47 p.
 3. Pajunpää, K. and Nevanlinna, H. (eds.), 2006. Nurmijärvi Geophysical Observatory : Magnetic results 2004. 47 p.
 4. Pajunpää, K. and Nevanlinna, H. (eds.), 2006. Nurmijärvi Geophysical Observatory : Magnetic results 2005. 49 p.
 5. Viljanen, A. (toim.), 2006. Sähkömagnetiikka 2006. Tiivistelmät – Abstracts. 30 s.
 6. Tuomi, Tapio J. & Mäkelä, Antti, 2006. Salamahavainnot 2006 - Lightning observations in Finland, 2006. 39 p.
 7. Merikallio, Sini, 2006. Preliminary report of the analysis and visualisation software for SMART-1 SPEDE and EPDP instruments. 70 p.
 8. Solantie, Reijo, Pirinen, Pentti, 2006. Orografian huomioiminen loka-huhtikuun sademäärien alueellisissa analyyseissä. 34 s.
 9. Ruosteenoja, Kimmo, Jylhä, Kirsti, Räisänen, Petri, 2006. Climate projections for the Nordic CE project – an analysis of an extended set of global regional climate model runs. 28 p.

10. Merikallio, Sini, 2006. Analysis and visualisation software for DEMETER Langmuir Probe instrument. 31 p.
- 2007:
1. Solantie, Reijo, Järvenoja, Simo, Pirinen, Pentti, 2007. Keskimääräisten kuukauden minimilämpötilojen alueellinen jakauma kautena 1992 – 2005 Suomessa sekä muutos kaudesta 1961 – 1990. 59 s.
 2. Pulkkinen, Tuija, Hari, Ari-Matti, Haukka, Harri, Leinonen, Jussi, Toivanen, Petri, Koskinen, Hannu, André, Mats, Balasis, Georgios, Boscher, Daniel, Dandouras, Iannis, Grande, Mauel, De Keyser, John, Glassmeier, Karl-Heinz, Hapgood, Mike, Horne, Richard, Ivchenko, Nikolay, Santolik, Ondrej, Torkar, Klaus; Trotignon, Jean Gabriel, Vennerstrøm, Susanne, 2007. Waves and acceleration of relativistic particles (WARP). 36 p.
 3. Harri, A-M., Leinonen, J., Merikallio, S., Paton, M., Haukka, H., Polkko, J., Linkin, V., Lipatov, V., Pichkadze, K., Polyakov, A., Uspensky, M., Vasquez, L., Guerrero, H., Crisp, D., Haberle, R., Calcutt, S., Wilson, C., Taylor, P., Lange, C., Daly, M., Richter, L., Jaumann, R., Pommereau, J-P., Forget, F., Lognonne, Ph., Zarnecki, J., 2007. MetNet – In situ observational network and orbital platform to investigate the Martian environment. 35 p.
 4. Venäläinen, Ari, Saku, Seppo, Kilpeläinen, Tiina, Jylhä, Kirsti, Tuomenvirta, Heikki, Vajda, Andrea, Räisänen, Jouni, Ruosteenoja, Kimmo, 2007. Sään ääri-ilmiöistä Suomessa. 81 s.

Ilmatieteen laitos
Erik Palménin aukio 1, Helsinki
tel. (09) 19 291
www.fmi.fi

ISBN 978-951-697-633-7
ISSN 0782-6079
Yliopistopaino
Helsinki