ILMASTONMUUTOKSEN LUONNONTIETEELLINEN TAUSTA

Kimmo Ruosteenoja
Ilmatieteen laitos, Ilmastotutkimusryhmä

MAAN YSTÄVIEN ILMASTOKOULUTUS

16.IX 2006

ESITYKSEN SISÄLTÖ

ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN

ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN

2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT

ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN
2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT
3. ILMASTONMUUTOSMALLIT

ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN
2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT
3. ILMASTONMUUTOSMALLIT
4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA

ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN
2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT
3. ILMASTONMUUTOSMALLIT
4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA
5. TULEVAISUUDEN ILMASTO MALLITULOSTEN VALOSSA

ESITYKSEN SISÄLTÖ

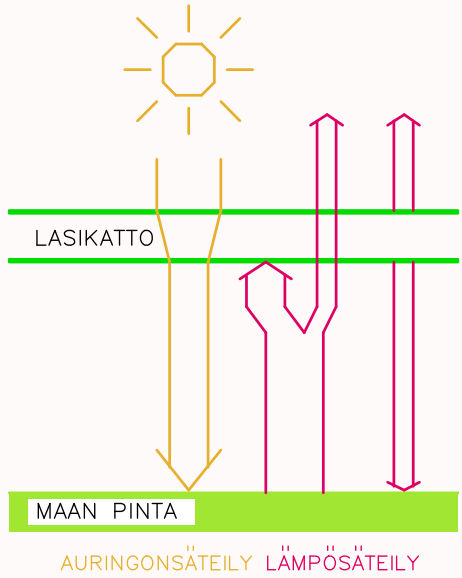
1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN
2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT
3. ILMASTONMUUTOSMALLIT
4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA
5. TULEVAISUUDEN ILMASTO MALLITULOSTEN VALOSSA
5. ILMASTONMUUTOSTEN VAIKUTUKSIA

ESITYKSEN SISÄLTÖ

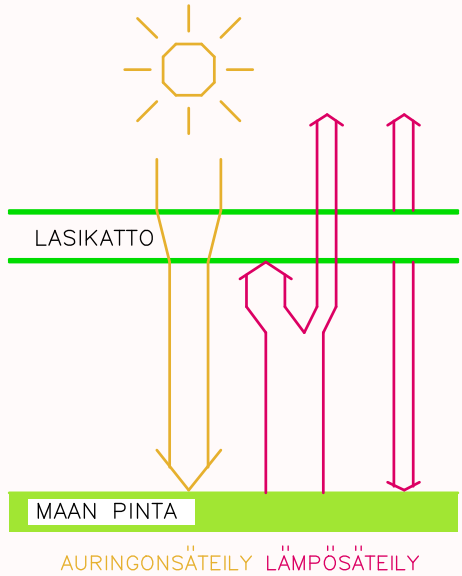
1. KASVIHUONEILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN
2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT
3. ILMASTONMUUTOSMALLIT
4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA
5. TULEVAISUUDEN ILMASTO MALLITULOSTEN VALOSSA
5. ILMASTONMUUTOSTEN VAIKUTUKSIA

KYSYMYKSIÄ SAA ESITTÄÄ!

1 MAAPALLON KASVIHUONEILMIÖ



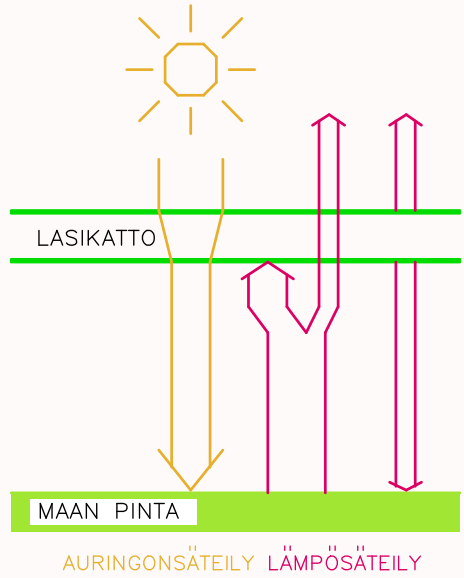
1 MAAPALLON KASVIHUONEILMIÖ



ILMAKEHÄ TOIMII AIVAN VASTAAVASTI ≡ LUONNOLLINEN KASVIHUONEILMIÖ

SYYNÄ ENNEN KAIKKEA ILMAKEHÄN HIILIDIOKSIDI JA VESIHÖYRY

1 MAAPALLON KASVIHUONEILMIÖ



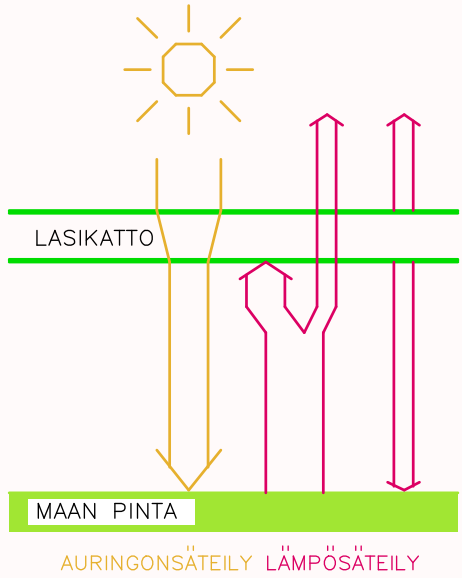
ILMAKEHÄ TOIMII AIVAN VASTAAVASTI ≡ LUONNOLLINEN KASVIHUONEILMIÖ

SYYNÄ ENNEN KAIKKEA ILMAKEHÄN HIILIDIOKSIDI JA VESIHÖYRY

⇒ MAAN PINTA NOIN 30°C LÄMPÖISEMPI KUIN ILMAN KASVIHUONEILMIÖTÄ.

ILMAN KH-ILMIÖTÄ EI MAAPALLOLLA OLISI PITKÄLLE KEHITTYNYTTÄ ELÄMÄÄ.

1 MAAPALLON KASVIHUONEILMIÖ



ILMAKEHÄ TOIMII AIVAN VASTAAVASTI ≡ LUONNOLLINEN KASVIHUONEILMIÖ

SYYNÄ ENNEN KAIKKEA ILMAKEHÄN HIILIDIOKSIDI JA VESIHÖYRY

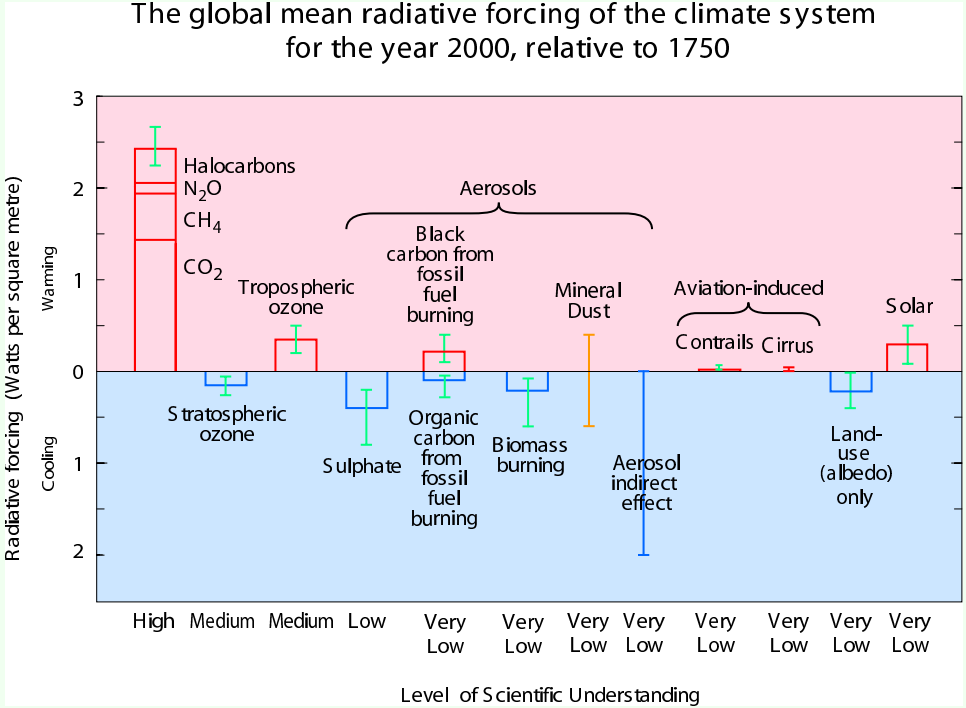
⇒ MAAN PINTA NOIN 30°C LÄMPÖISEMPI KUIN ILMAN KASVIHUONEILMIÖTÄ.

ILMAN KH-ILMIÖTÄ EI MAAPALLOLLA OLISI PITKÄLLE KEHITTYNYTTÄ ELÄMÄÄ.

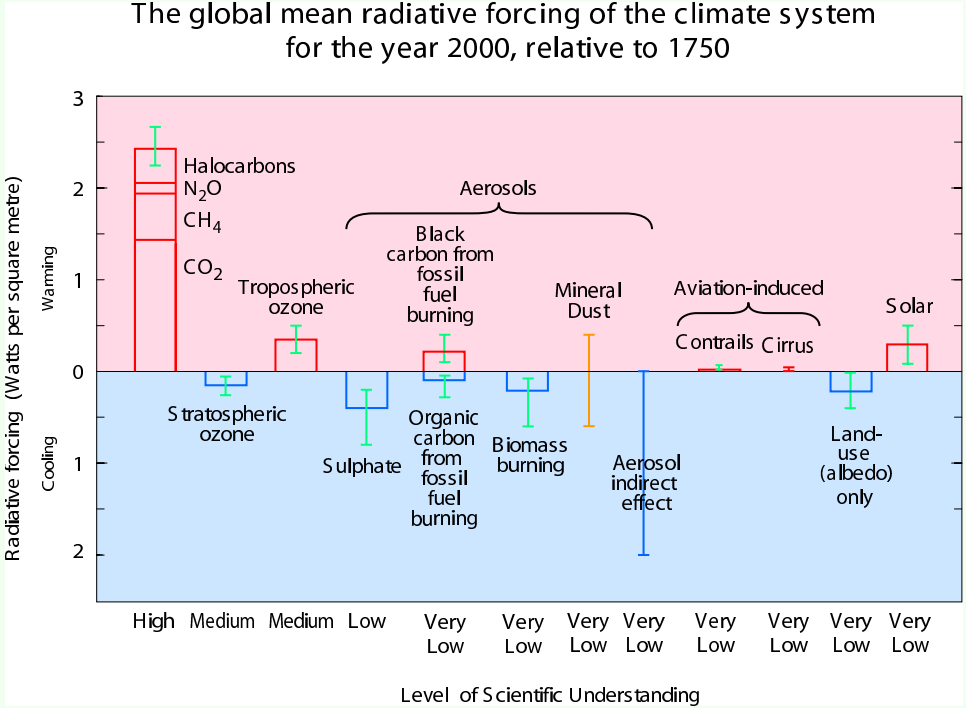
ONGELMA: KASVIHUONEILMIÖN VOIMISTUMINEN

SÄTEILYPAKOTE (W/M^2): ERI KASVIHUONEKAASUJEN JA MUITTEN ILMASTOA MUUTTAVIEN PAKOTETEKIJÖITTEN VAIKUTUS ESITETÄÄN YHTEISMITALLISESTI JA VERTAILUKELPOISESTI

SÄTEILYPAKOTE (W/M^2): ERI KASVIHUONEKAASUJEN JA MUITTEN ILMASTOA MUUTTAVIEN PAKOTETEKIJÖITTEN VAIKUTUS ESITETÄÄN YHTEISMITALLISESTI JA VERTAILUKELPOISESTI

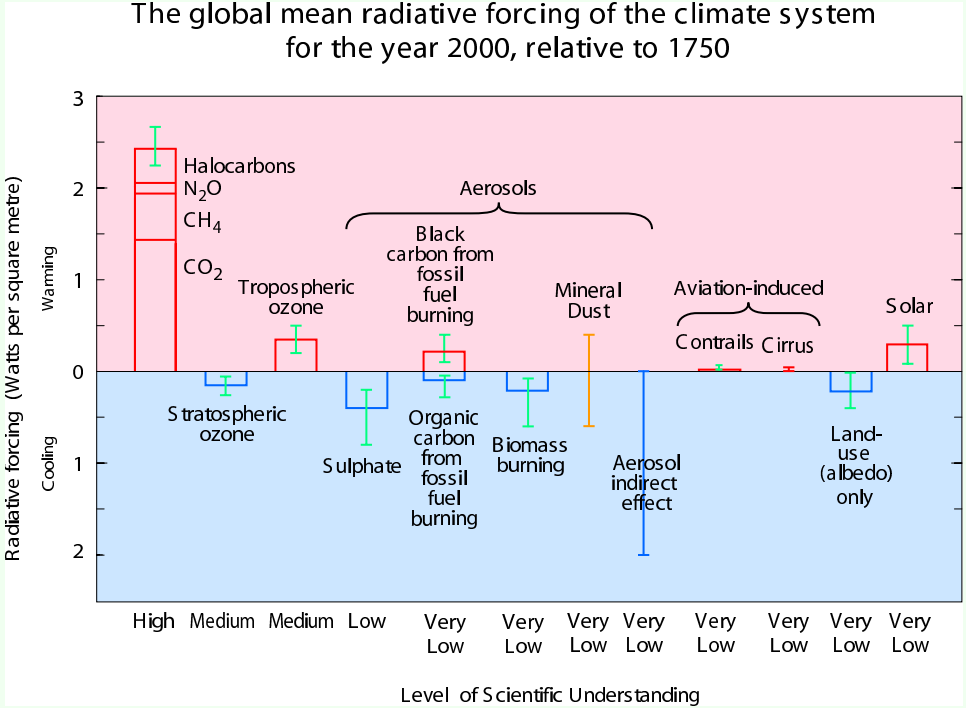


SÄTEILYPAKOTE (W/M^2): ERI KASVIHUONEKAASUJEN JA MUITTEN ILMASTOA MUUTTAVIEN PAKOTETEKIJÖITTEN VAIKUTUS ESITETÄÄN YHTEISMITALLISESTI JA VERTAILUKELPOISESTI



TULEVAISUUS: HIUKKASET LYHYTIKÄISIÄ, PITOISUUDET EIVÄT VOIMAKKAASTI KASVA

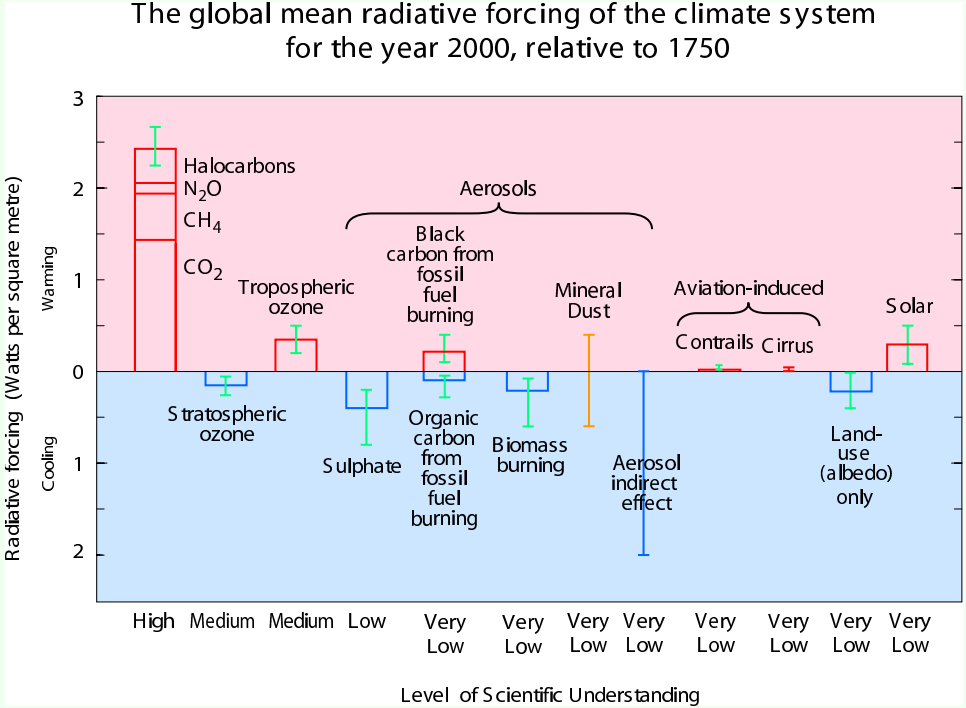
SÄTEILYPAKOTE (W/M^2): ERI KASVIHUONEKAASUJEN JA MUITTEN ILMASTOA MUUTTAVIEN PAKOTETEKIJÖITTEN VAIKUTUS ESITETÄÄN YHTEISMITALLISESTI JA VERTAILUKELPOISESTI



TULEVAISUUS: HIUKKASET LYHYTIKÄISIÄ, PITOISUUDET EIVÄT VOIMAKKAASTI KASVA

KASVIHUONEKAASUT: MM. HIILIDIOKSIDI PITKÄIKÄINEN, PITOISUUS KASVAA JATKUVASTI

SÄTEILYPAKOTE (W/M^2): ERI KASVIHUONEKAASUJEN JA MUITTEN ILMASTOA MUUTTAVIEN PAKOTETEKIJÖITTEN VAIKUTUS ESITETÄÄN YHTEISMITALLISESTI JA VERTAILUKELPOISESTI



TULEVAISUUS: HIUKKASET LYHYTIKÄISIÄ, PITOISUUDET EIVÄT VOIMAKKAASTI KASVA

KASVIHUONEKAASUT: MM. HIILIDIOKSIDI PITKÄIKÄINEN, PITOISUUS KASVAA JATKUVASTI

⇒ LÄMPENEVÄÄ ODOTETTAVISSA!

2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT

2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT

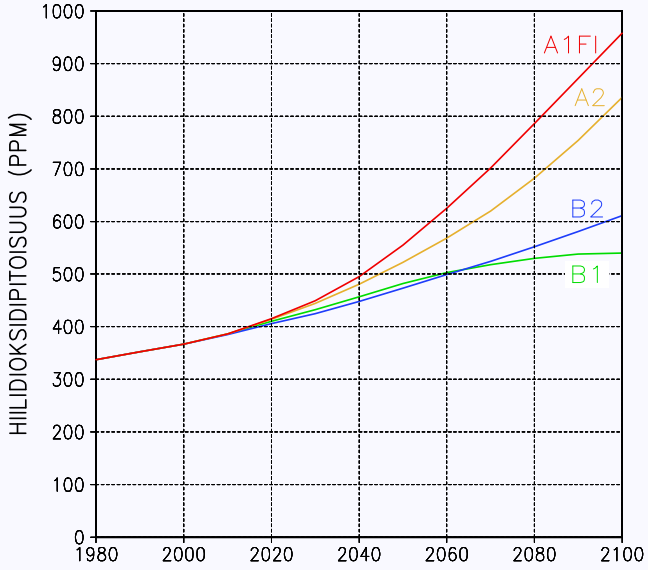
- KASVIHUONEKAASUJEN TULEVAT PITOISUUDET RIIPPUVAT MM. VÄESTÖKEHITYKSESTÄ, ELINTASON NOUSUSTA, KULUTUSTOTTUMUKSISTA (TAVARAA VAI PALVELUITA) JA ENERGIAN TUOTANTOTAVOISTA (FOSSIILISET POLTTOAINEET VAI UUSIUTUVA ENERGIA?). EI VOIDA TIETÄÄ ETUKÄTEEN.

2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT

- KASVIHUONEKAASUJEN TULEVAT PITOISUUDET RIIPPUVAT MM. VÄESTÖKEHITYKSESTÄ, ELINTASON NOUSUSTA, KULUTUSTOTTUMUKSISTA (TAVARAA VAI PALVELUITA) JA ENERGIAN TUOTANTOTAVOISTA (FOSSIILISET POLTTOAINEET VAI UUSIUTUVA ENERGIA?). EI VOIDA TIETÄÄ ETUKÄTEEN.
- RATKAISU: LUODAAN VAIHTOEHTOISIA **PÄÄSTÖSKENAARIOITA**. NÄITTEN PERUSTEELLA LASKETAAN ERI KAASUJEN JA PIENHIUKKASTEN PITOISUUKSIEN KEHITYS.

2. KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖSKENAARIOT

- KASVIHUONEKAASUJEN TULEVAT PITOISUUDET RIIPPUVAT MM. VÄESTÖKEHITYKSESTÄ, ELINTASON NOUSUSTA, KULUTUSTOTTUMUKSISTA (TAVARAA VAI PALVELUITA) JA ENERGIAN TUOTANTOTAVOISTA (FOSSIILISET POLTTOAINEET VAI UUSIUTUVA ENERGIA?). EI VOIDA TIETÄÄ ETUKÄTEEN.
- RATKAISU: LUODAAN VAIHTOEHTOISIA **PÄÄSTÖSKENAARIOITA**. NÄITTEN PERUSTEELLA LASKETAAN ERI KAASUJEN JA PIENHIUKKASTEN PITOISUUKSIEN KEHITYS.



3. ILMASTONMUUTOSMALLIT

3. ILMASTONMUUTOSMALLIT

PÄÄSTÖSKENAARIO

⇓

KAASUJEN KEMIAN JA HIILEN KIERRON MALLI

⇓

KASVIHUONEKAASUJEN PITOISUUDET

⇓

ILMASTONMUUTOSMALLI

⇓

TULEVA ILMASTO

3. ILMASTONMUUTOSMALLIT

PÄÄSTÖSKENAARIO

⇓

KAASUJEN KEMIAN JA HIILEN KIERRON MALLI

⇓

KASVIHUONEKAASUJEN PITOISUUDET

⇓

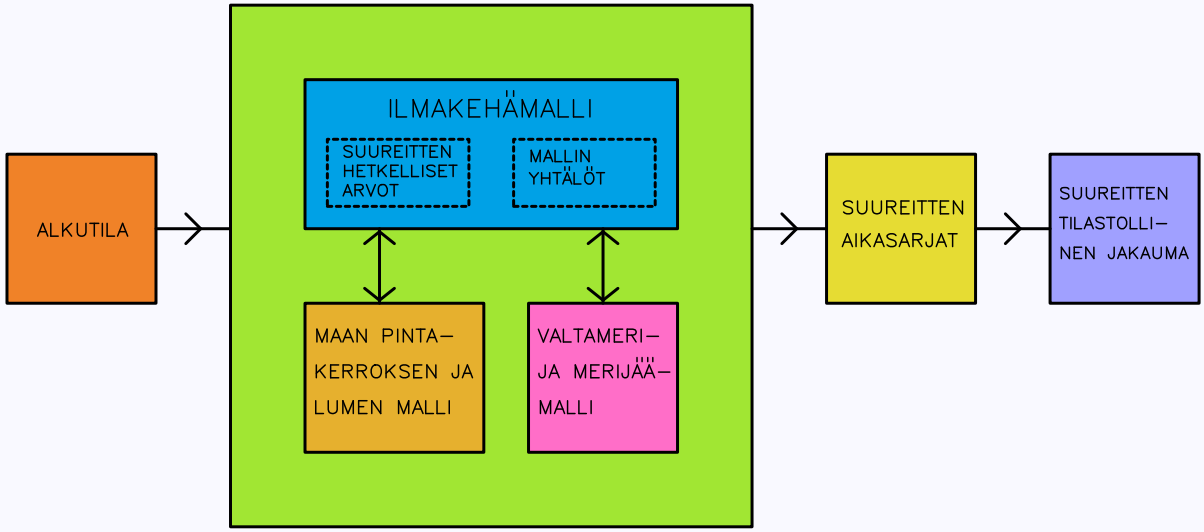
ILMASTONMUUTOSMALLI

⇓

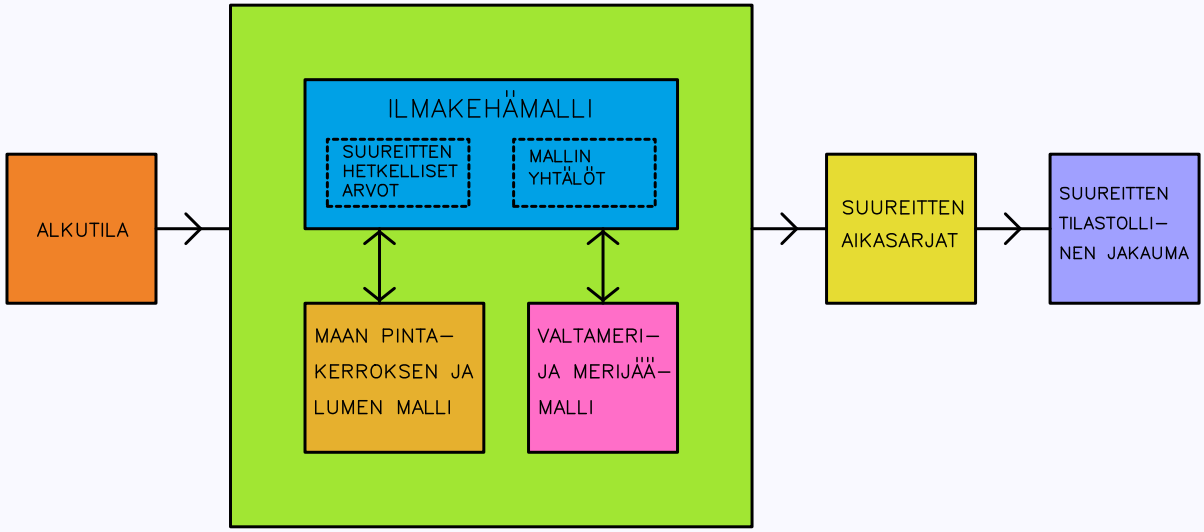
TULEVA ILMASTO

ILMASTOMALLI PERUSTUU MATEMAATTISINA YHTÄLÖINÄ ESITETTYIHIN FYSIIKAN LAKEIHIN, JOTKA ON KIRJOITETTU TIETOKONEELLA RATKAISTAVISSA OLEVAAN MUOTOON

ILMASTOMALLIN AJAMINEN: AIKA-ASKELTEKNIIKKA

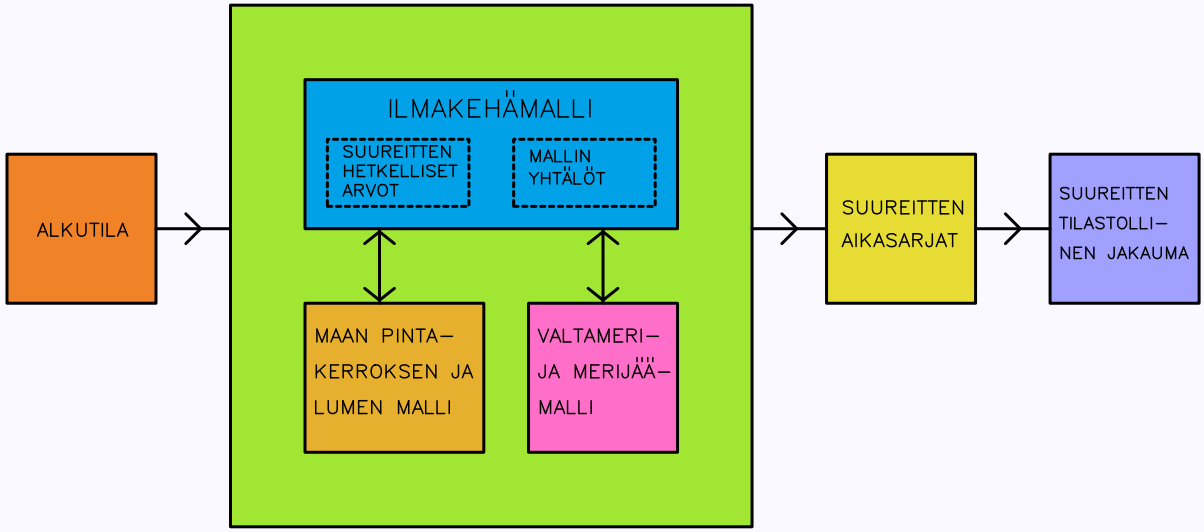


ILMASTOMALLIN AJAMINEN: AIKA-ASKELTEKNIIKKA



YKSITTÄISILLE PÄIVILLE ANNETUT “ENNUSTUKSET” EIVÄT OIKEITA

ILMASTOMALLIN AJAMINEN: AIKA-ASKELTEKNIIKKA



YKSITTÄISILLE PÄIVILLE ANNETUT “ENNUSTUKSET” EIVÄT OIKEITA

SILTI SÄÄTILOJEN TILASTOLLINEN JAKAUMA (ILMASTO) MAHDOLLISTA SAADA JÄRKEVÄKSI

4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA

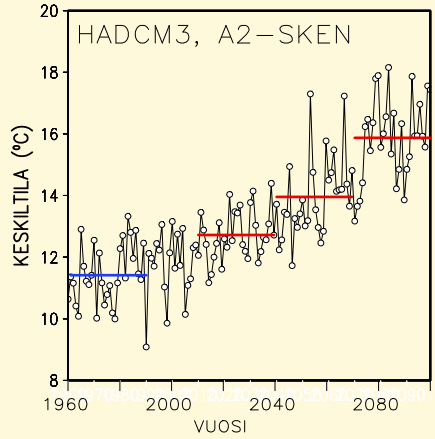
4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUU-TOSMALLIEN AVULLA

SIMULOINTIJAKSO ESIM. VV. 1850-2100

4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA

SIMULOINTIJAKSO ESIM. VV. 1850-2100

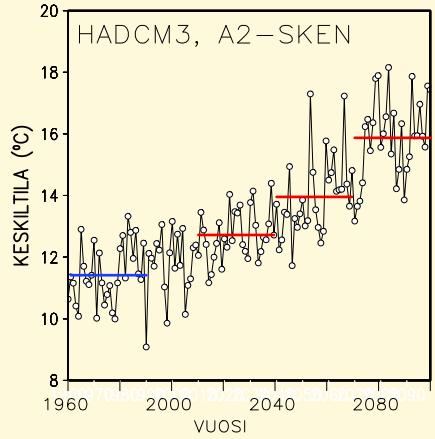
KASVIHUONEKAASUJEN YM. MENNEET PITOISUUDET HAVAINNOISTA, TULEVAT VALITUSTA SKENAARIOSTA



4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA

SIMULOINTIJAKSO ESIM. VV. 1850-2100

KASVIHUONEKAASUJEN YM. MENNEET PITOISUUDET HAVAINNOISTA, TULEVAT VALITUSTA SKENAARIOSTA

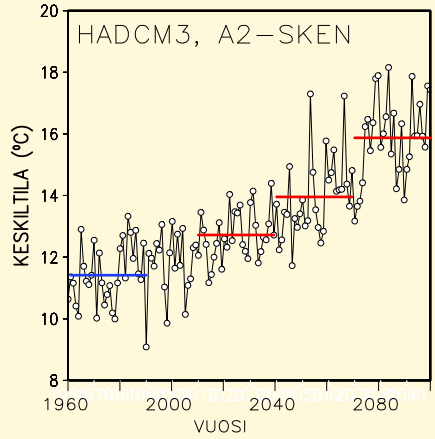


TUOTOS: ILMASTOSUUREITTEN (LÄMPÖTILA, SADEMÄÄRÄ,...) MUUTOKSET HILAPISTEITTÄIN. NÄISTÄ SAADAAN EDELLEEN MM. KARTTAESITYKSIÄ TAI KESKIARVOJA ISOMMILLE ALUEILLE, MYÖS KOKO MAAPALLOLLE

4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA

SIMULOINTIJAKSO ESIM. VV. 1850-2100

KASVIHUONEKAASUJEN YM. MENNEET PITOISUUDET HAVAINNOISTA, TULEVAT VALITUSTA SKENAARIOSTA



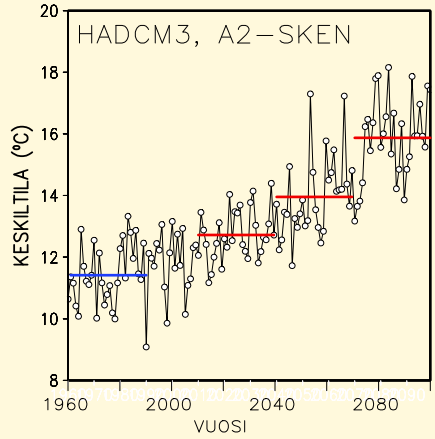
TUOTOS: ILMASTOSUUREITTEN (LÄMPÖTILA, SADEMÄÄRÄ,...) MUUTOKSET HILAPISTEITTÄIN. NÄISTÄ SAADAAN EDELLEEN MM. KARTTAESITYKSIÄ TAI KESKIARVOJA ISOMMILLE ALUEILLE, MYÖS KOKO MAAPALLOLLE

TARKASTELTAVA USEAMMAN MALLIN ANTAMIA TULOKSIA, KOSKA YKSITTÄISESSÄ MALLISSA VOI OLLA SYSTEMAATTISTA VIRHETTÄ

4. TULEVAN ILMASTON ARVIOIMINEN ILMASTONMUUTOSMALLIEN AVULLA

SIMULOINTIJAKSO ESIM. VV. 1850-2100

KASVIHUONEKAASUJEN YM. MENNEET PITOISUUDET HAVAINNOISTA, TULEVAT VALITUSTA SKENAARIOSTA



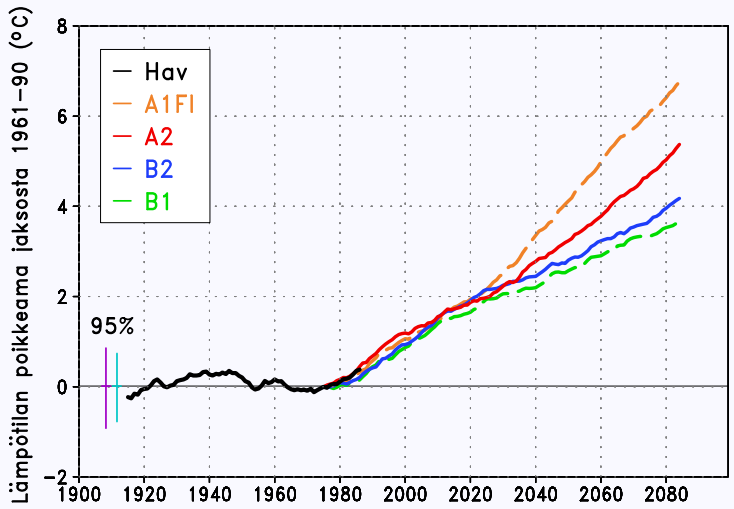
TUOTOS: ILMASTOSUUREITTEN (LÄMPÖTILA, SADEMÄÄRÄ,...) MUUTOKSET HILAPISTEITTÄIN. NÄISTÄ SAADAAN EDELLEEN MM. KARTTAESITYKSIÄ TAI KESKIARVOJA ISOMMILLE ALUEILLE, MYÖS KOKO MAAPALLOLLE

TARKASTELTAVA USEAMMAN MALLIN ANTAMIA TULOKSIA, KOSKA YKSITTÄISESSÄ MALLISSA VOI OLLA SYSTEMAATTISTA VIRHETTÄ

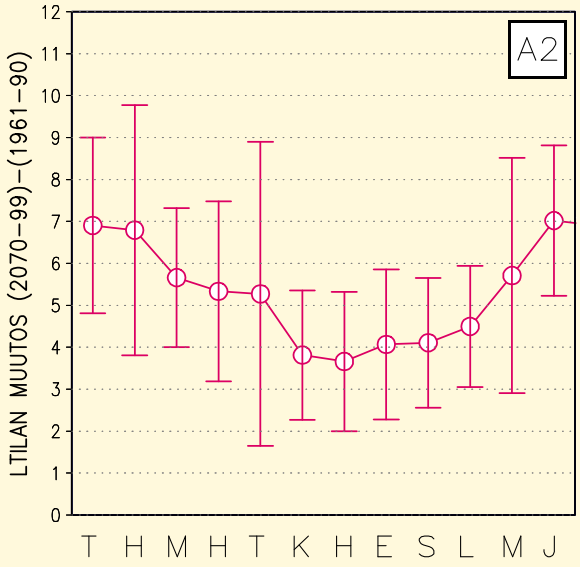
AJOJA USEALLA KASVIHUONEKAASUSKENAARIOLLA

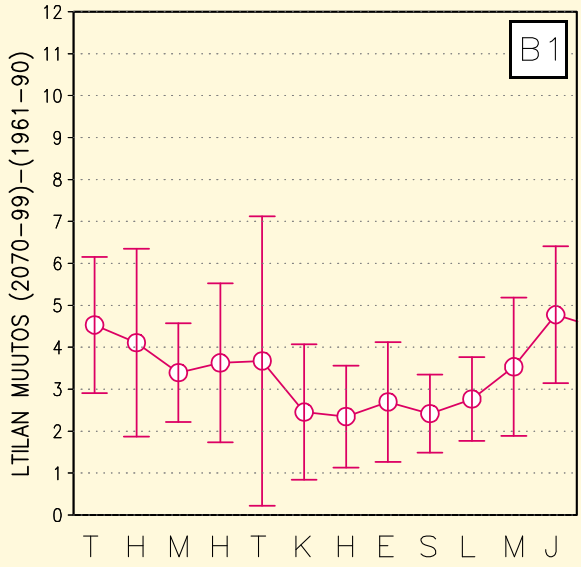
5. TULEVAISUUDEN ILMASTO MALLITULOSTEN VALOSSA

SUOMEN LÄMPÖTILOJEN MUUTOKSET:

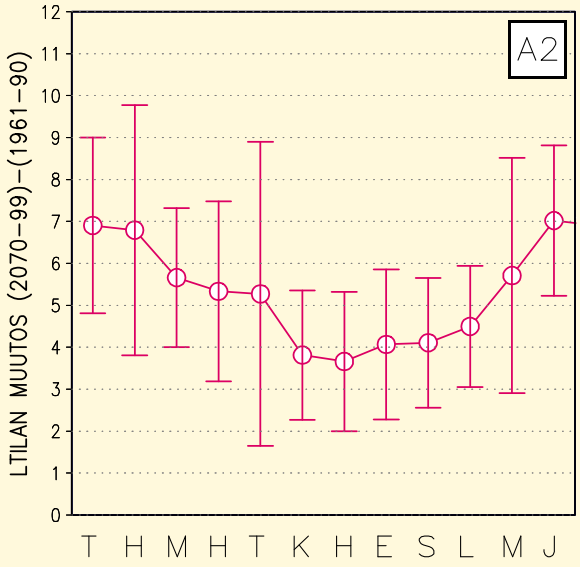


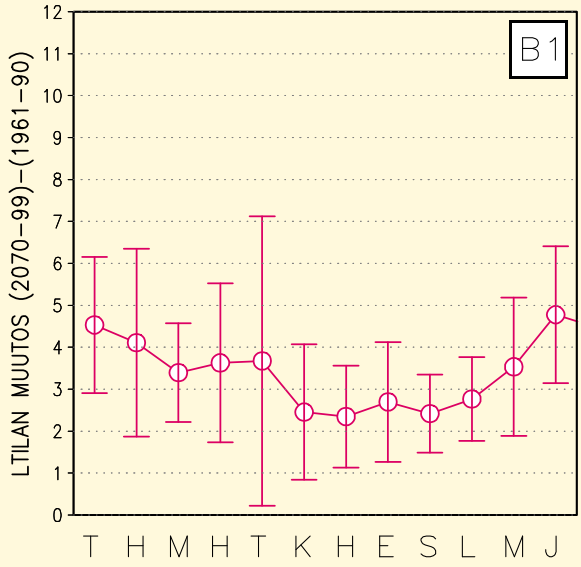
LÄMPÖTILAN MUUTOS SUOMESSA KUUKAUSITTAIN VV. 2070-99; KESKIM. ARVIO JA 90% TODENNÄKÖISYYSVÄLI





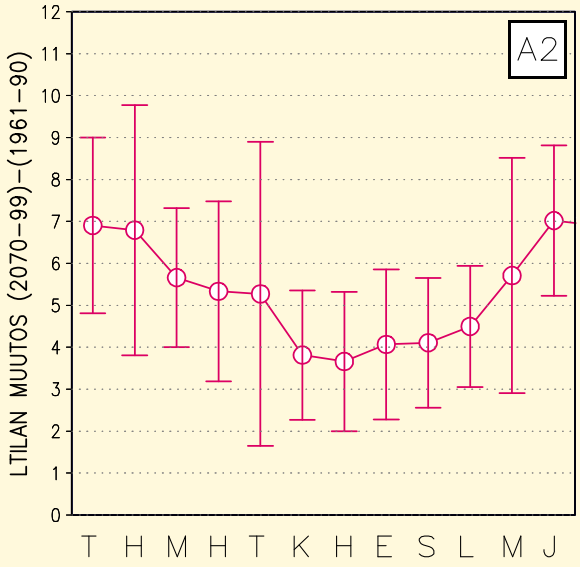
LÄMPÖTILAN MUUTOS SUOMESSA KUUKAUSITTAIN VV. 2070-99; KESKIM. ARVIO JA 90% TODENNÄKÖISYYSVÄLI

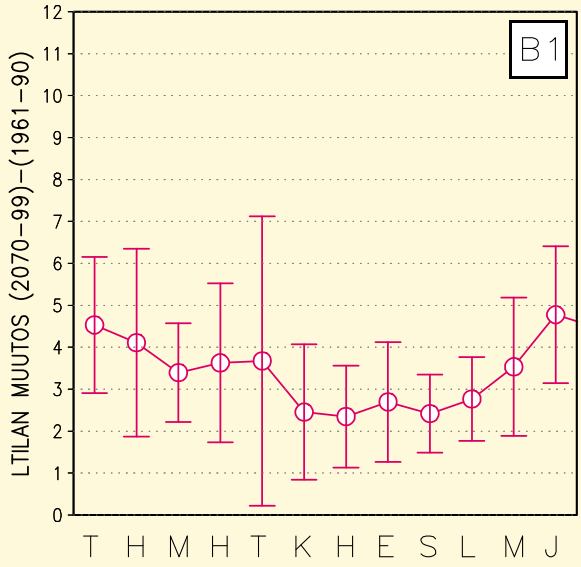




LÄMPÖTILA NOUSEE ENITEN TALVELLA, MUTTA MALLIEN VÄLILLÄ ON SELVIÄ EROJA

LÄMPÖTILAN MUUTOS SUOMESSA KUUKAUSITTAIN VV. 2070-99; KESKIM. ARVIO JA 90% TODENNÄKÖISYYSVÄLI

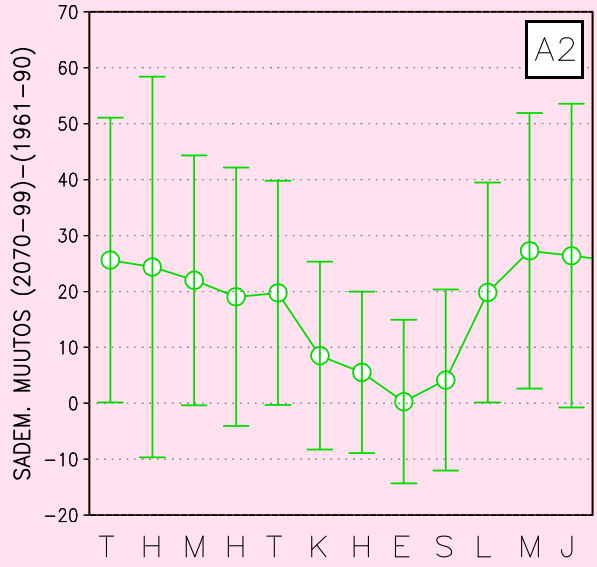


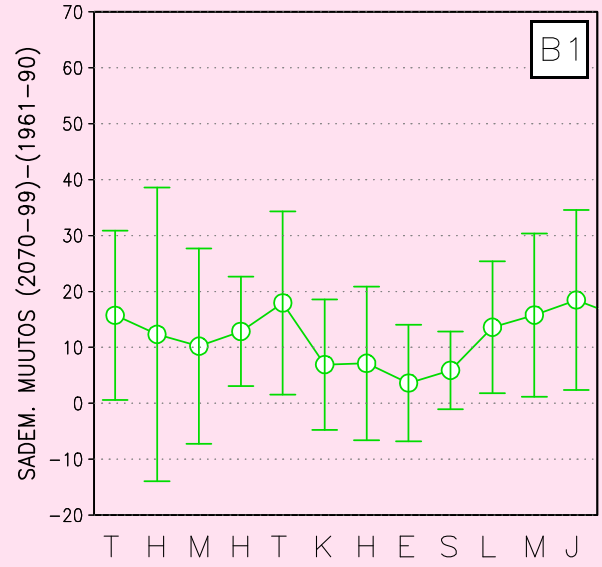


LÄMPÖTILA NOUSEE ENITEN TALVELLA, MUTTA MALLIEN VÄLILLÄ ON SELVIÄ EROJA

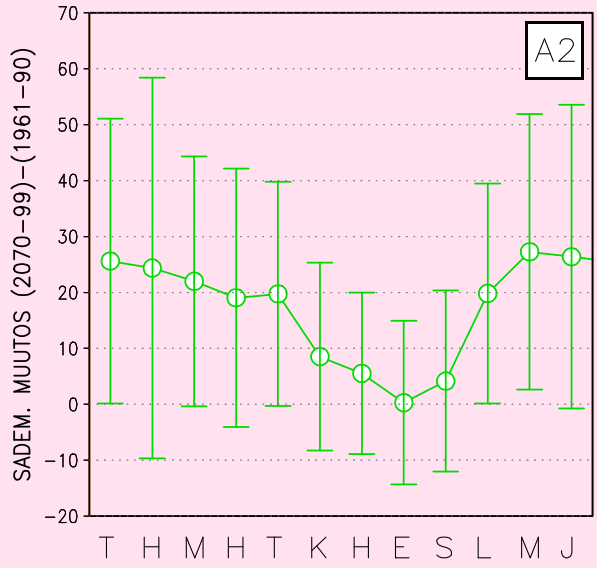
PÄÄSTÖSKENAARIOITTEN ERO NÄKYY TULOKSISSA SELVÄSTI

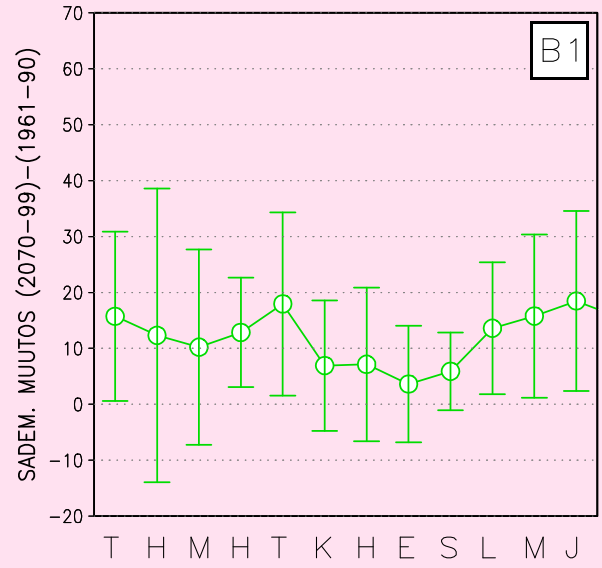
JA SAMA SADEMÄÄRÄLLE...





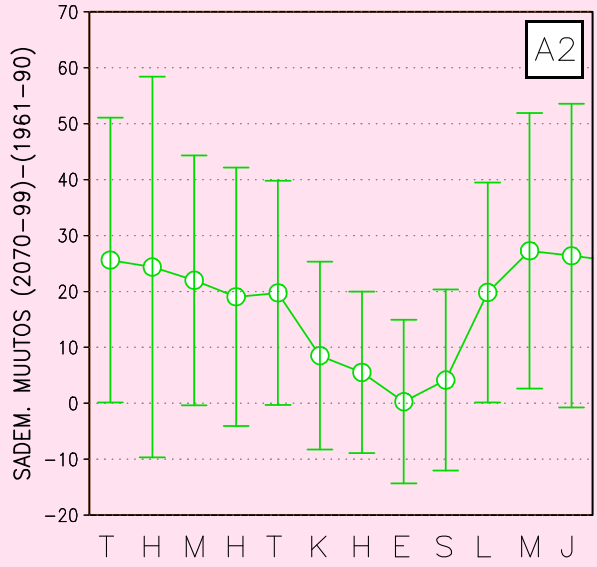
JA SAMA SADEMÄÄRÄLLE...

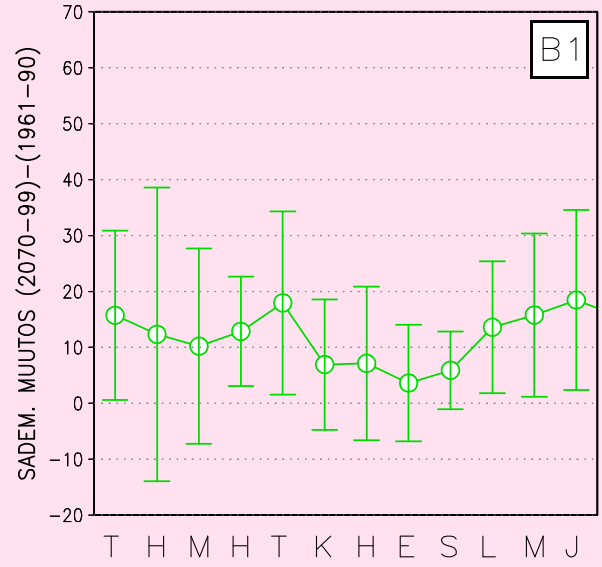




TULEVAT TALVET OVAT SIIS ILMEISESTI NYKYISTÄ SATEISEMPIA

JA SAMA SADEMÄÄRÄLLE...

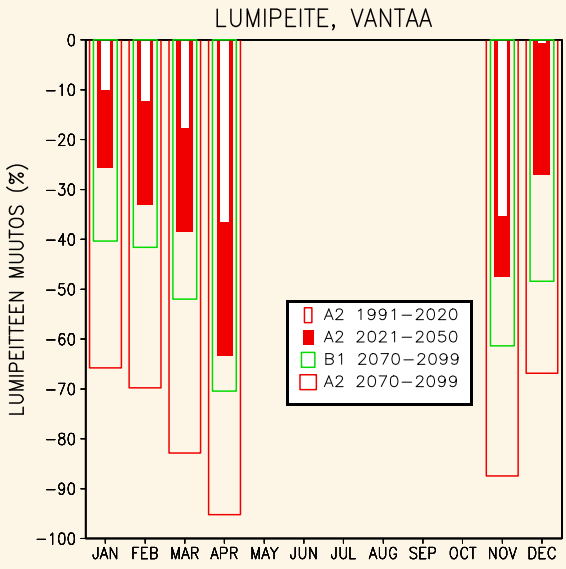


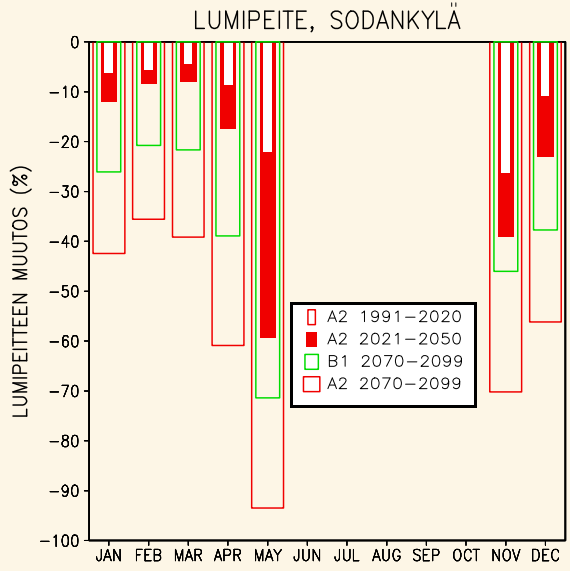


TULEVAT TALVET OVAT SIIS ILMEISESTI NYKYISTÄ SATEISEMPIA

ISOMPI VIRHEHAARUKKA KUIN LÄMPÖTILAENNUSTUKSISSA

LÄMMENNEESSÄ ILMASTOSSA LUNTA ON AIEMPAA VÄHEMMÄN:





TULEVAN ILMASTON OMINAISUUKSIA

- VEDEN KIERTOKULKU MAAPALLOLLA VOIMISTUU
- SADEOLOT MUUTTUVAT MONIN PAIKOIN OIKULLISEMMIKSI
- SÄÄOLOT TULEVAISUUDESSAKIN VAIHTELEVIA
- VUODET EIVÄT EDELLEENKÄÄN VELJEKSIÄ!

TULEVAN ILMASTON OMINAISUUKSIA

- VEDEN KIERTOKULKU MAAPALLOLLA VOIMISTUU
- SADEOLOT MUUTTUVAT MONIN PAIKOIN OIKULLISEMMIKSI
- SÄÄOLOT TULEVAISUUDESSAKIN VAIHTELEVIA
- VUODET EIVÄT EDELLEENKÄÄN VELJEKSIÄ!

VIELÄ HÄMÄRÄN PEITOSSA

- MERIVIRTOJEN TULEVAT MUUTOKSET
- MYRSKYT VOIVAT LISÄÄNTYÄ TAI SITTEN EI
- NÄKYYKÖ MUUTOS JO TÄLLÄ HETKELLÄ?
- ...

TULEVAN ILMASTON OMINAISUUKSIA

- VEDEN KIERTOKULKU MAAPALLOLLA VOIMISTUU
- SADEOLOT MUUTTUVAT MONIN PAIKOIN OIKULLISEMMIKSI
- SÄÄOLOT TULEVAISUUDESSAKIN VAIHTELEVIA
- VUODET EIVÄT EDELLEENKÄÄN VELJEKSIÄ!

VIELÄ HÄMÄRÄN PEITOSSA

- MERIVIRTOJEN TULEVAT MUUTOKSET
- MYRSKYT VOIVAT LISÄÄNTYÄ TAI SITTEN EI
- NÄKYYKÖ MUUTOS JO TÄLLÄ HETKELLÄ?
- ...

HUOM: ILMASTOA MUUTTAVAT SEKÄ IHMISKUNNAN TOIMET ETTÄ LUONTO ITSE!

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY

- MAATALOUSTUOTANTO KEHITYSMAISSA KÄRSII

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY

- MAATALOUSTUOTANTO KEHITYSMAISSA KÄRSII

- KUIVUUTTA JA TULVIA

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY

- MAATALOUSTUOTANTO KEHITYSMAISSA KÄRSII

- KUIVUUTTA JA TULVIA

- VALTAMEREN PINTA NOUSEE

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE

+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU

- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA

- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY

- MAATALOUSTUOTANTO KEHITYSMAISSA KÄRSII

- KUIVUUTTA JA TULVIA

- VALTAMEREN PINTA NOUSEE

- LUONTO KÖYHTYY

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE
+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU
- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA
- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY
- MAATALOUSTUOTANTO KEHITYSMAISSA KÄRSII
- KUIVUUTTA JA TULVIA
- VALTAMEREN PINTA NOUSEE
- LUONTO KÖYHTYY
- SYNNYTTÄÄKÖ YMPÄRISTÖPAKOLAISUUS KOLMANNEN MAAILMANSODAN?

6. VAIKUTUKSIA

(A) SUOMEN KANNALTA

+ MAATALOUDEN KASVUKAUSI PITENEE
+ LÄMMITYSENERGIAA SÄÄSTYY, TALVIMERENKULKU HELPOTTUU
- KURJIA TALVIA, KESÄLLÄ OSIN LIIANKIN KUUMAA
- LUONTO KÄRSII, MUUTOKSEN NOPEUS STRESSITEKIJÄ

(B) VAIKUTUKSIA MAAILMANLAAJUISESTI

+ MAATALOUSTUOTANTO TEOLLISUUSMAISSA HYÖTYY
- MAATALOUSTUOTANTO KEHITYSMAISSA KÄRSII
- KUIVUUTTA JA TULVIA
- VALTAMEREN PINTA NOUSEE
- LUONTO KÖYHTYY
- SYNNYTTÄÄKÖ YMPÄRISTÖPAKOLAISUUS KOLMANNEN MAAILMANSODAN?

SUOMI EI SIIS TODELLAKAAN ELÄ ERIÖSSÄ!

MITÄ M. MEIKÄLÄINEN VOI TEHDÄ?

- KULUTTAA VÄHÄN; KAIKENLAINEN KULUTUS LISÄÄ SUORAAN TAI VÄLILLISESTI ENERGIAN KÄYTTÖÄ
- HUOLELLISUUTTA ENERGIAN KÄYTÖSSÄ: TURHAT VALOT POIS, PAKASTIMEN SÄÄNNÖLLINEN SULATUS, KOHTUULLISUUS SAUNOMISESSA...
- ENERGIAA NIUKASTI KÄYTTÄVÄT LAITTEET
- PALJON ENERGIAA KÄYTTÄVIEN LIIKENNEMUOTOJEN (LENTOLIIKENNE, YKSITYISAUTOILU) VÄLTTÄMINEN. JOUKKOLIIKENNE JA LIHASVOIMAA KÄYTTÄVÄ LIIKKUMINEN.
- PITKÄIKÄISTEN JA KIERRÄTETTÄVIEN TUOTTEITTEN SUOSIMINEN. KÄYTÄ TAVARAT LOPPUUN, HUOLLA JA KORJAA.
- TALOJEN HYVÄ LÄMMÖNERISTYS JA KOHTUULLINEN SISÄLÄMPÖTILA
- KOTIMAISEN SUOSIMINEN
- BIOJÄTTEEN JA JÄTEPAPERIN LAJITTELU
- KULUTTAJA VAIKUTTAA VALINNOILLAAN SIIHEN, KEHITETÄÄNKÖ NIUKASTI VAI RUNSAASTI PÄÄSTÖJÄ AIHEUTTAVIA TUOTTEITA JA PALVELUJA.

MONI RATKAISU EDULLINEN YKSITYISTALOUDELLISESTIKIN!
TÄYDELLISYYTEEN EI KUKAAN PÄÄSE.

PÄÄSTÖRAJOITUKSET YHTEISKUNNASSA: RUUVIA VÄHITELLEN KIRISTÄEN.
KUN ON KYSYNTÄÄ VÄHÄPÄÄSTÖISELLE TEKNIIKALLE, SITÄ MYÖS KEHITETÄÄN. KEHITYS NOPEUTUU, SUURET TUOTANTOSARJAT LASKEVAT HINTAA.