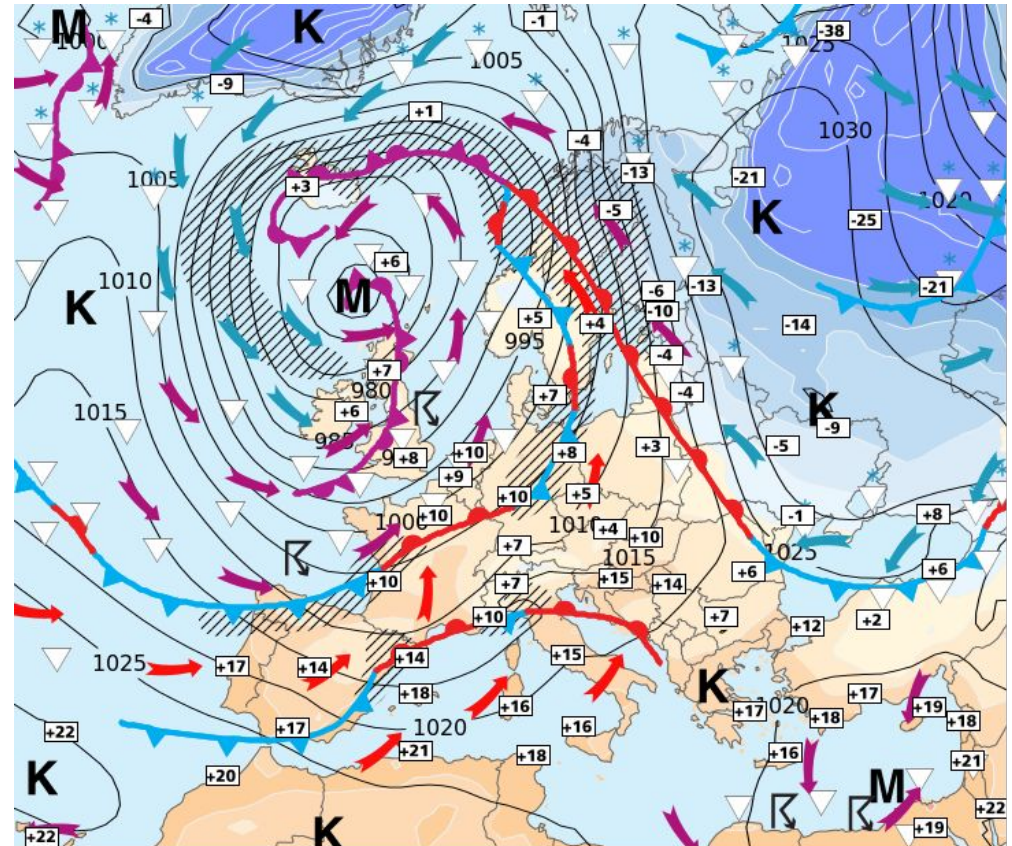


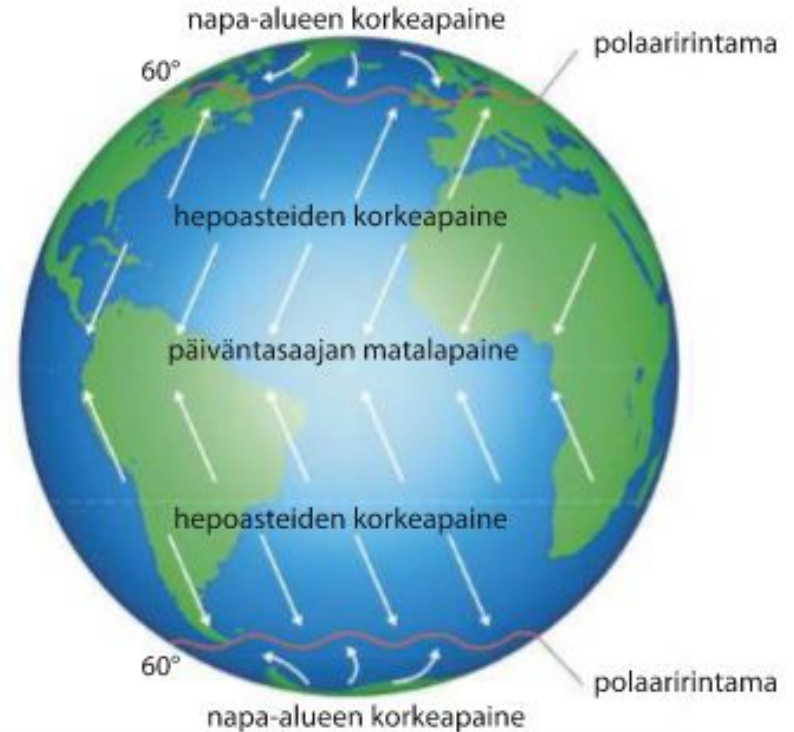
Sääilmiöt

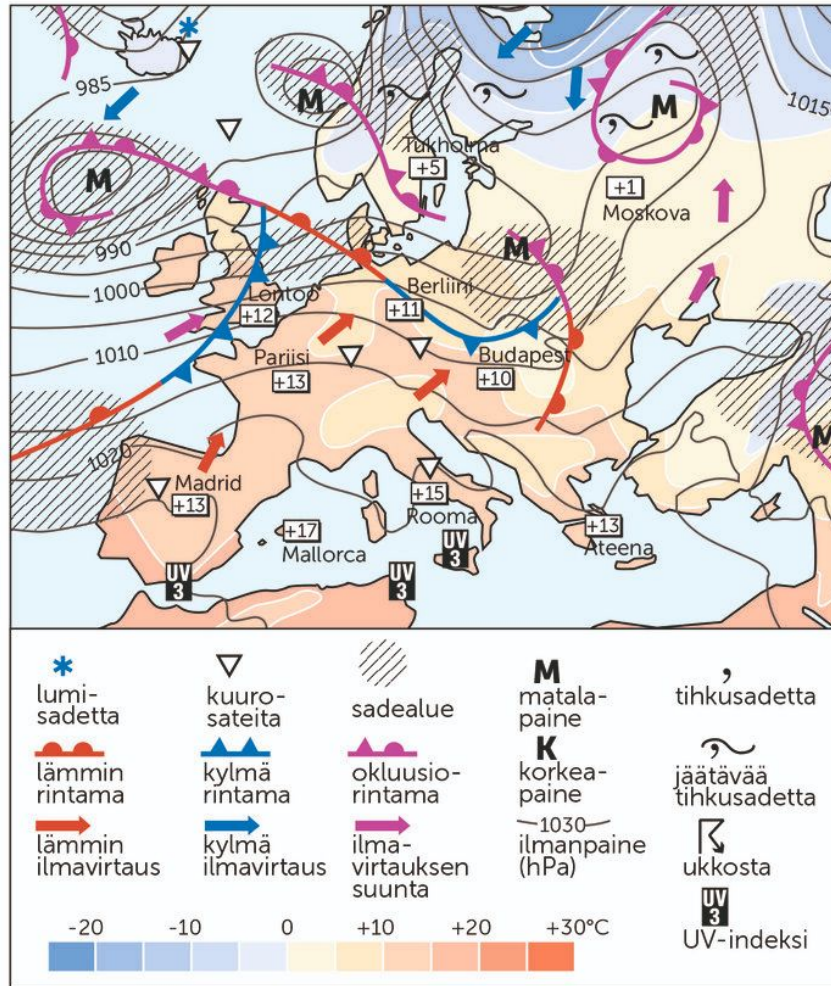
kpl 5.

- sää - ilmakehän
hetkellinen tila



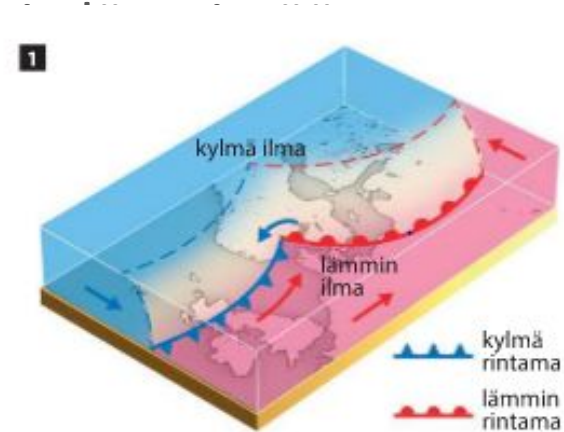
- lähes muuttumaton sää päiväntasaajalla ja hepoasteilla
- polaaririntamassa sää vaihtelee voimakkaasti ja muutokset ovat nopeita



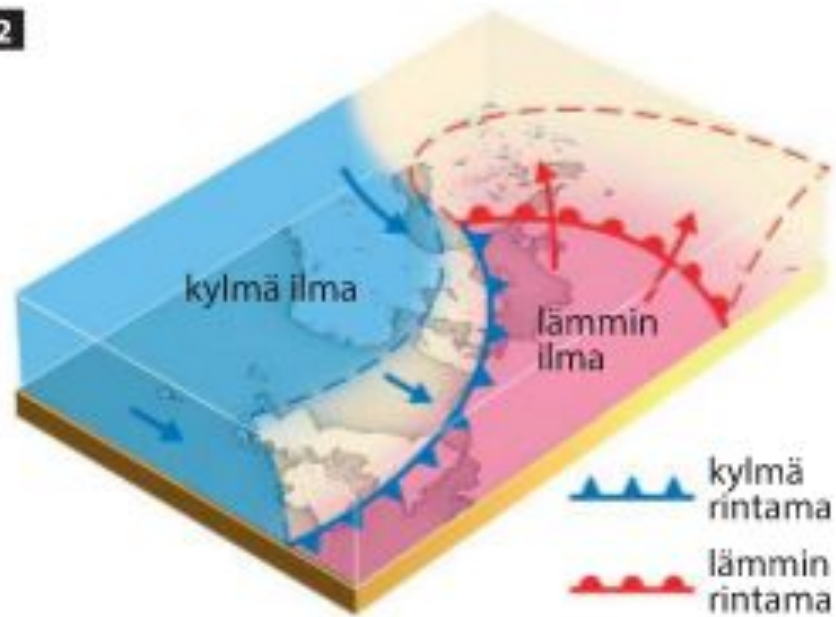


Rintamasateet

- *polaaririntamassa* esiintyy liikkuvia matalapaineita eli *sykloneita*
- sykloni liikkuu *länsituulten* mukana
- kylmän ja kuivan ilman törmätessä kosteaa ilmassaan muodostuu *rintamasateita*
- *lämmin rintama* - jatkuvaa sadetta
- *kylmä rintama* - kuurosaateita ja ukkosta

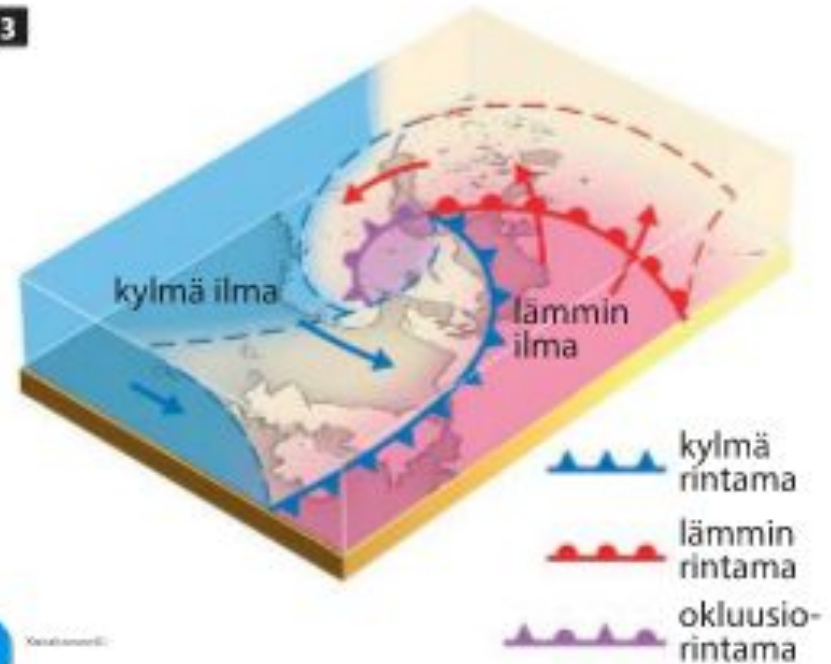


2



- kylmän rintaman saavuttaessa lämpimän rintaman muodostuu *okluusiorintama*
- okluusiorintamassa sataa heikosti
- rintamasateet

3

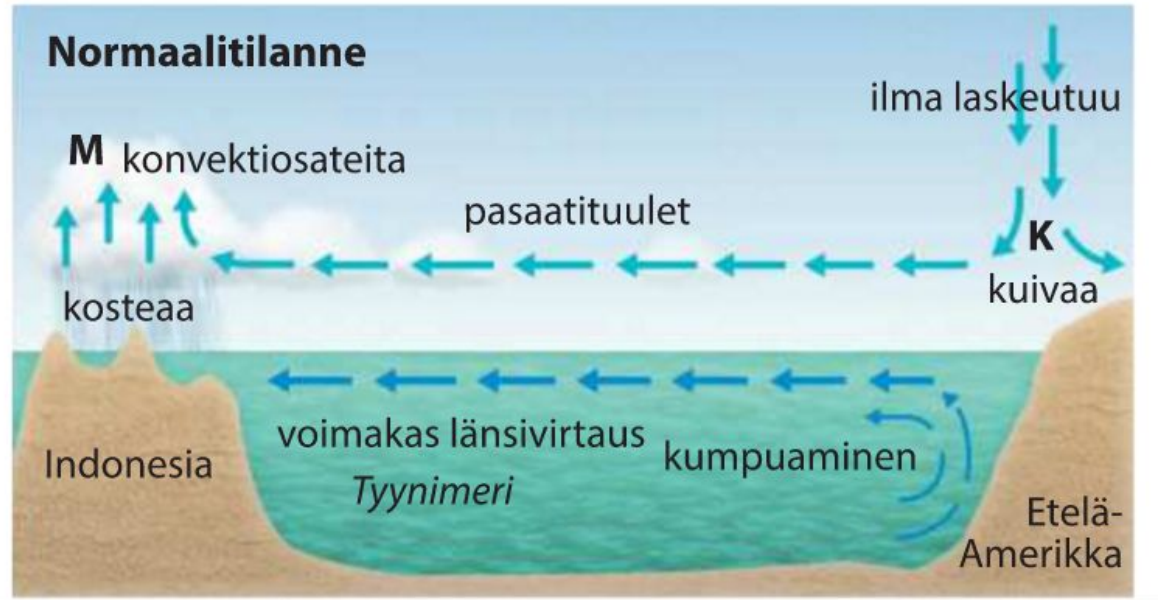


Säähäiriöitä

ENSO säähäiriö Tyynellämerellä

- normaalitilanne

ENSO-ilmio

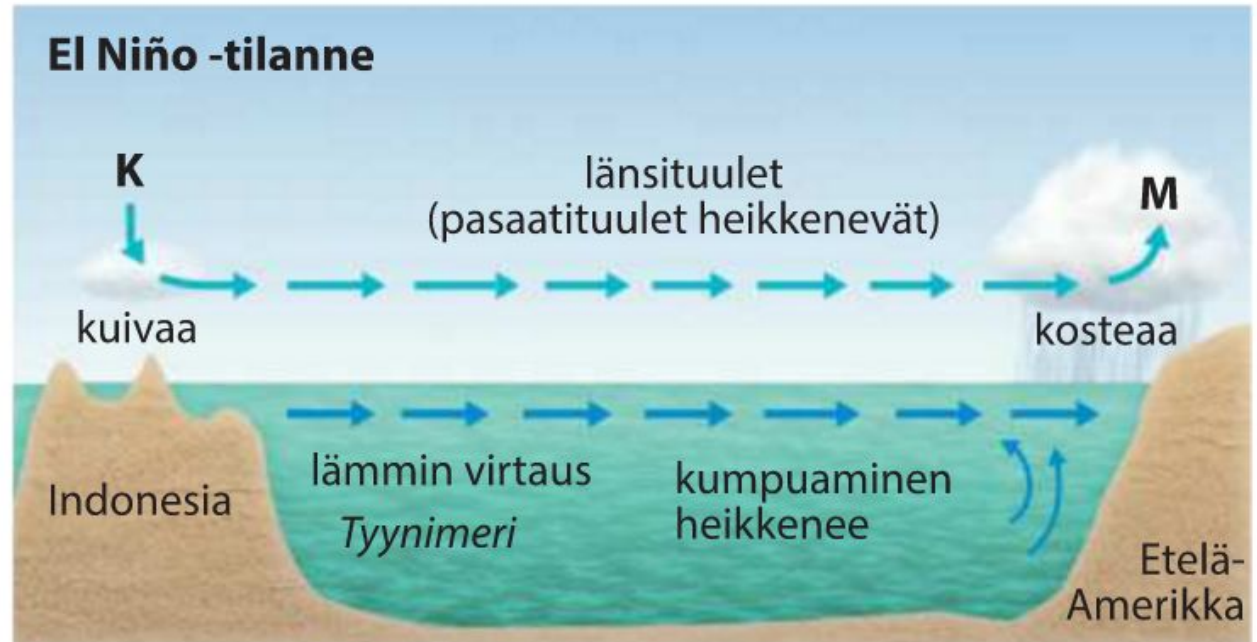


- Tyynenmeren itäosissa (Indonesia ja Australia) pasaatituulet ja Päiväntasaajanvirta aiheuttavat matalapaineen ja sateita
- Etelä-Amerikan länsirannikolla korkeapaine ja kylmä Perunvirta aiheuttavat kuivuutta
- merivesi kumpuaa Etelä-Amerikan rannikolla, jolloin ravinteita nousee merenpohjasta → runsaasti planktonia → kaloja → runsaita kalansaaliita

- *El Niño*-tilanne

esiintyy 3-7

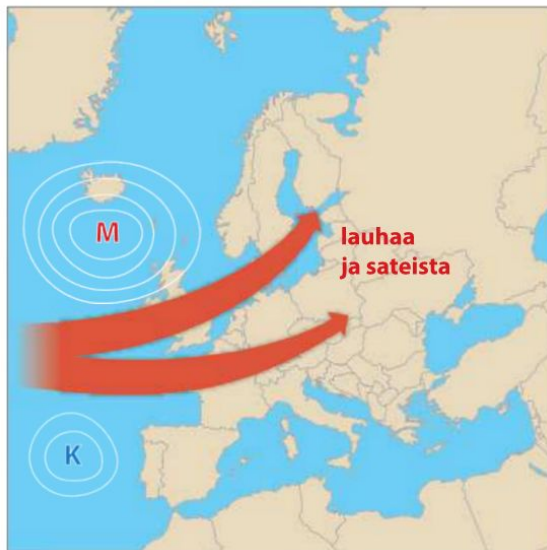
vuoden välein



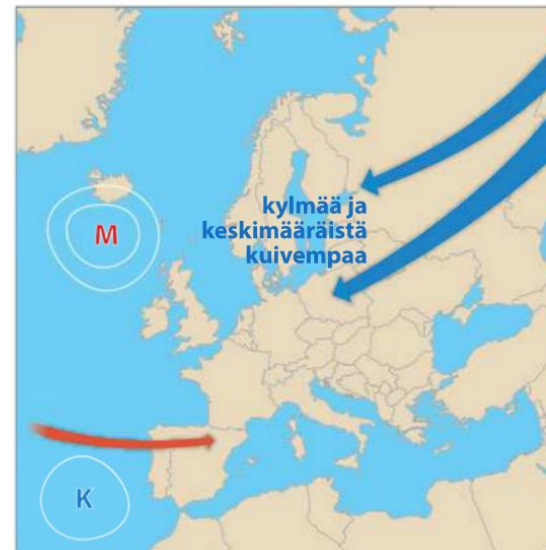
- pasaatituulet heikkenevät ja Päiväntasaajanvirta kääntyy
- Tyynenmeren itäosissa kuivuutta →
ongelmia maataloudelle, metsäpaloja
- Etelä-Amerikassa voimakkaita matalapaineita →
tuhoisia rankkasateita, mutavyöryjä ja tulvia
- meriveden kumpuaminen heikkenee
→ kalansaaliit romahtavat → taloudellisia ongelmia

NAO säähäiriö Pohjois-Atlantilla

Positiivinen NAO-indeksi talvella



Negatiivinen NAO-indeksi talvella



Positiivinen NAO-indeksi tuo lauhat ja kosteat läntiset ilmvirtaukset Suomeen. Negatiivisen NAO-indeksin aikaan läntiset ilmvirtaukset kulkevat eteläisempää reittiä. Tällöin Suomeen pääsee kylmiä virtauksia idästä.

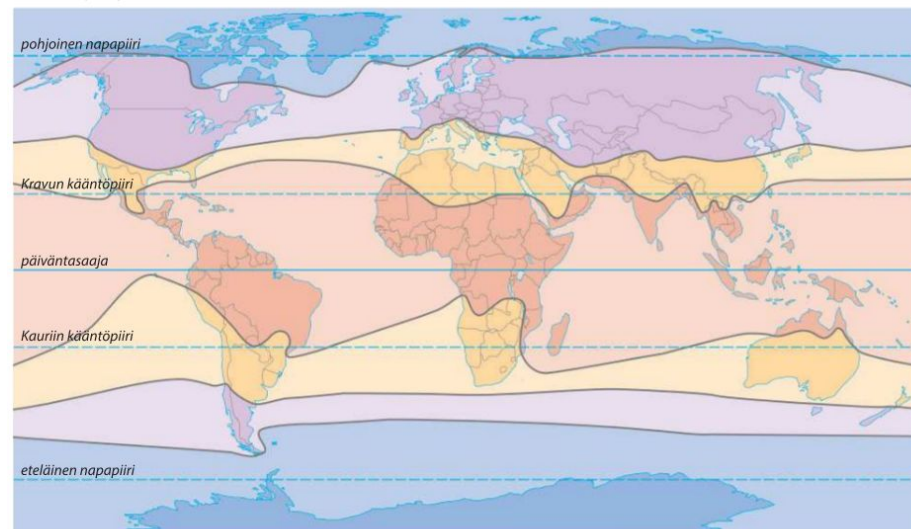
Lämpövyöhykkeet ja ilmastoalueet

kpl 6

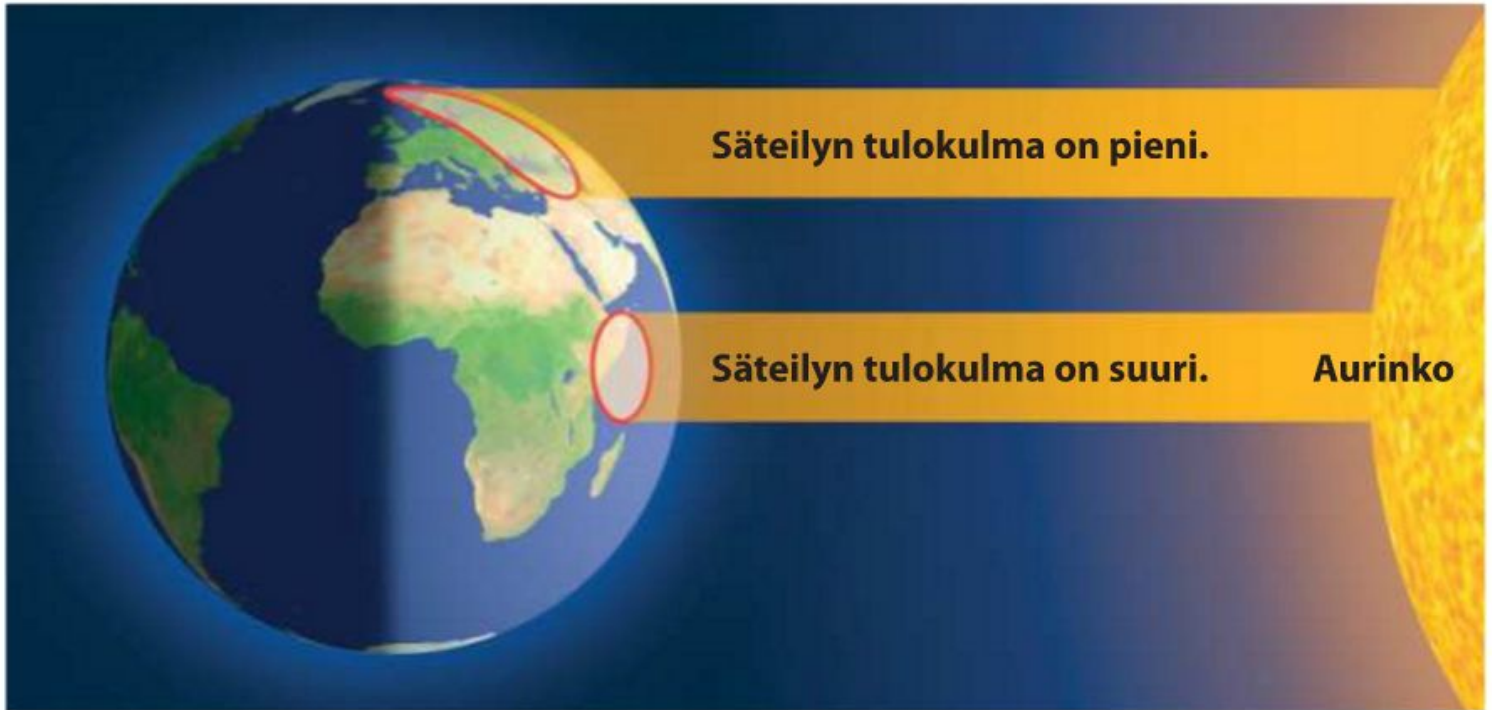
Lämpövyöhykkeet

- auringon säteilyn epätasainen jakautuminen
- lämpövyöhykkeet muodostetaan keskilämpötilojen perusteella

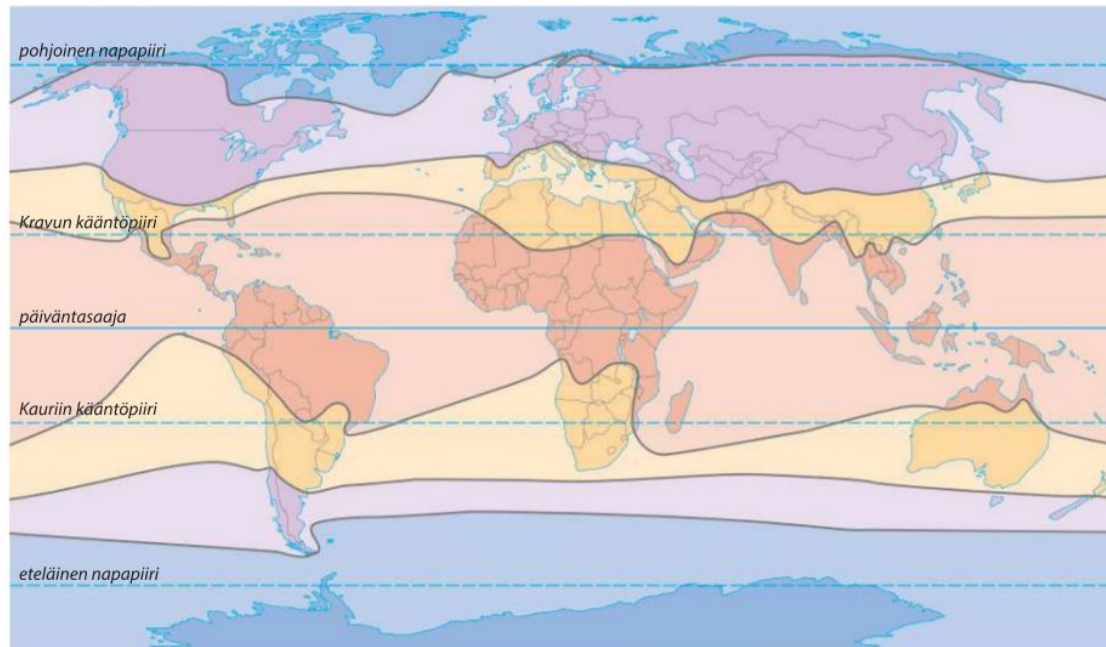
Lämpövyöhykkeet



Säteilyn tulokulman vaikutus maanpinnalle tulevan säteilyn määrään



Lämpövyöhykkeet



tropiikki

kylmimmän kuukauden keskilämpötila $> 18\text{ }^{\circ}\text{C}$, vuodenaikojen välillä ei ole lämpötilaeroja

subtropiikki

kylmin kuukausi $10\text{--}18\text{ }^{\circ}\text{C}$, vuodenaikojen välinen lämpötilanvaihtelu on vähäistä

lauhkea vyöhyke

lämpimin kuukausi $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, kylmin kuukausi $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, neljä vuodenaikaa

kylmä vyöhyke

lämpimin kuukausi $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

[6] Lämpövyöhykkeet ja ilmasto 5

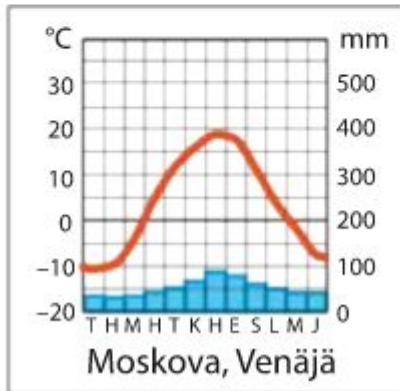
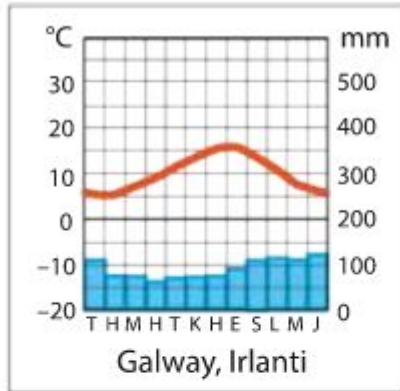
Ilmasto



- alueen sääilmiöiden pitkäaikainen keskiarvo,
30 vuoden keskiarvo

Ilmastoon vaikuttavat tekijät

- säteilyn määrä - etäisyys päiväntasaajasta - auringon sijainti
- vallitsevat tuulet
- mantereiden ja merien jakautuminen – rannikoilla leuto talvi ja viileä kesä, mantereella lämmin kesä ja viileä talvi

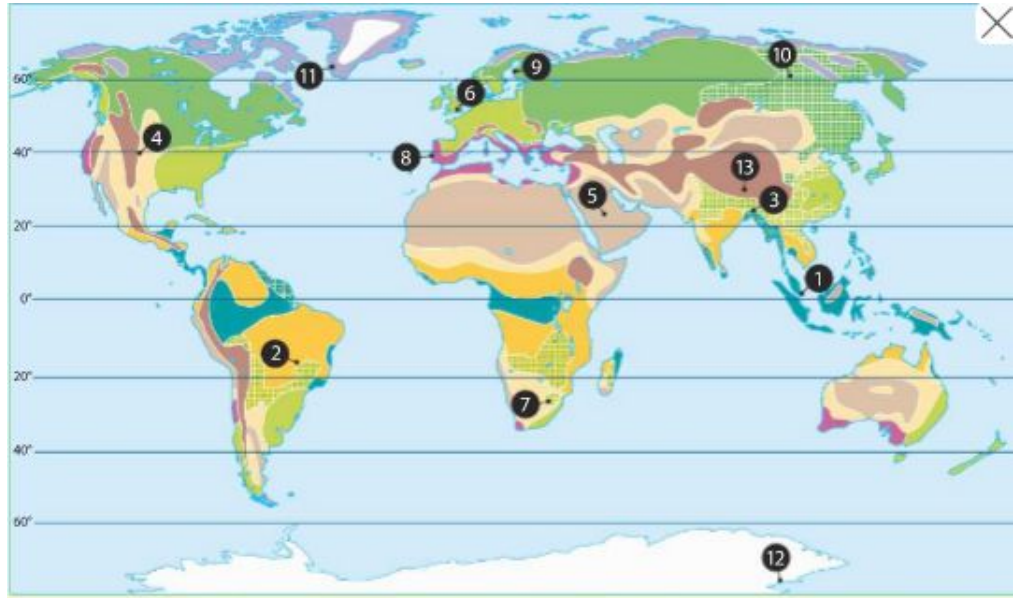


Mereisen ja mantereisen ilmaston erot havaitsee, kun vertailee ilmastodiagrammeja.

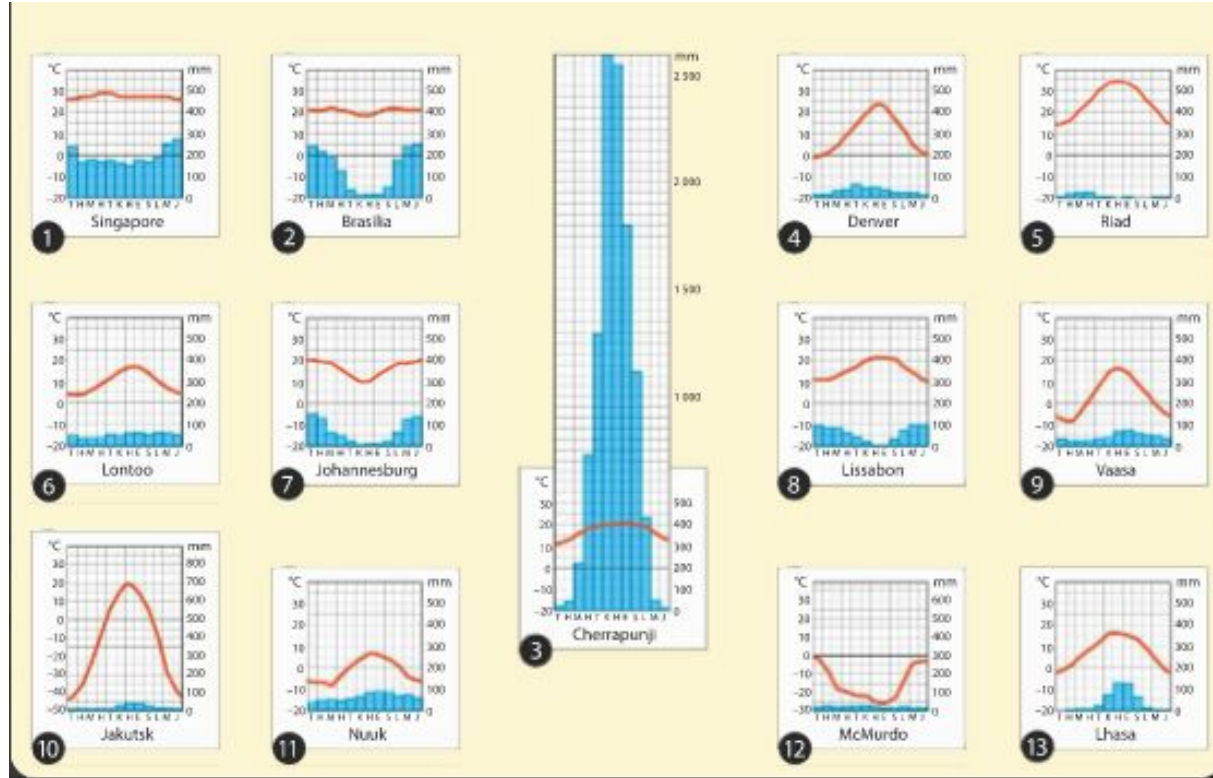
- merivirrat - kylmä merivirta kylmää ja kuivaa ilmaa, lämmin merivirta lämmintä ja kosteaa ilmaa
- korkeus merenpinnasta - lämpötila laskee ylöspäin mentäessä
- vuoristojen takana kuivaa - orografinen sade

Ilmastotyytit

- trooppiset ilmastot
- kuivat ilmastot
- lauhkeat ilmastot
- lumi-ilmastot
- jääilmastot



Ilmastodiagrammit

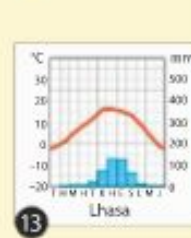
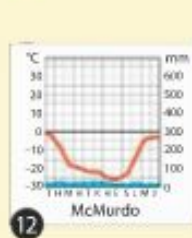
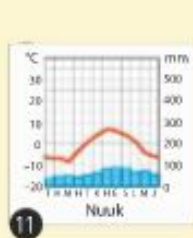
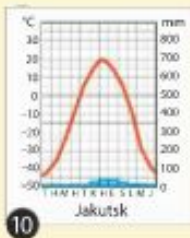
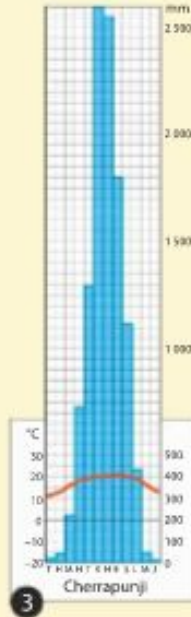
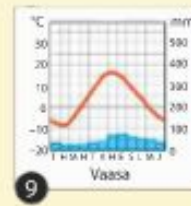
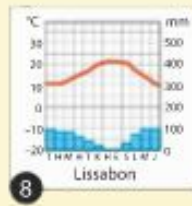
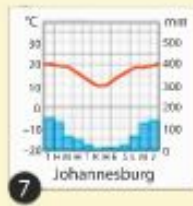
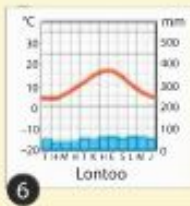
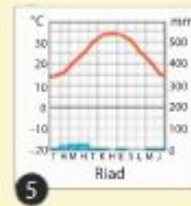
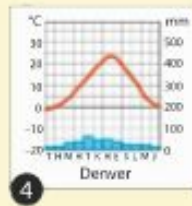
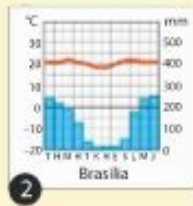


Ilmastodiagrammit

Lontoo

- meri-ilmast
- kesällä meri viilentää
- talvella meri lämmittää
- merestä sateita ympäri vuoden



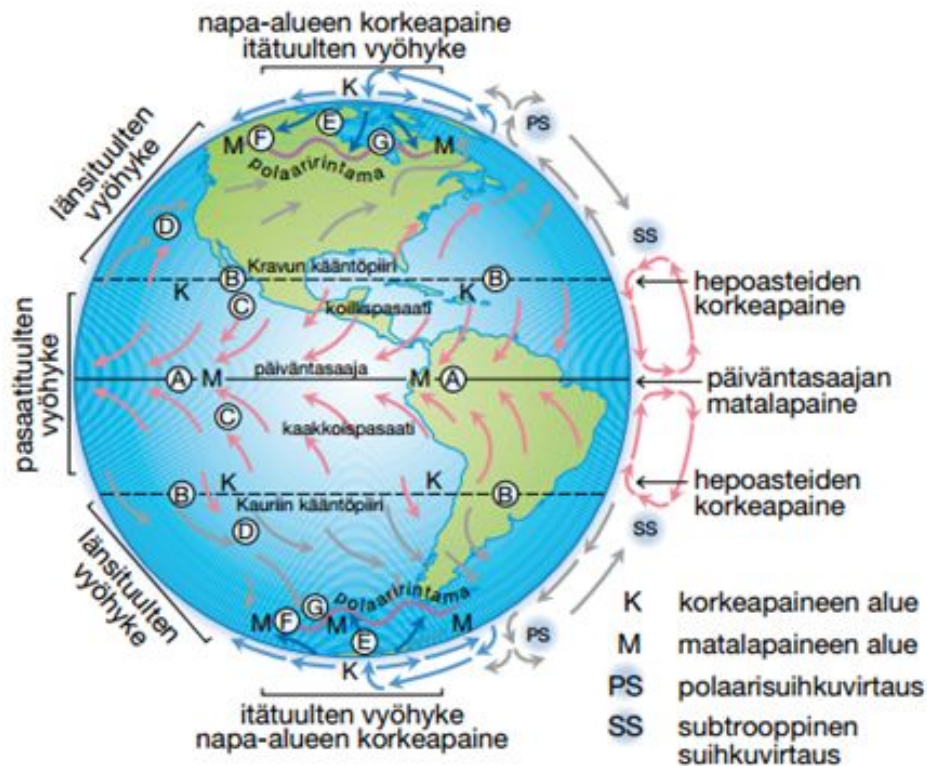


Lissabon

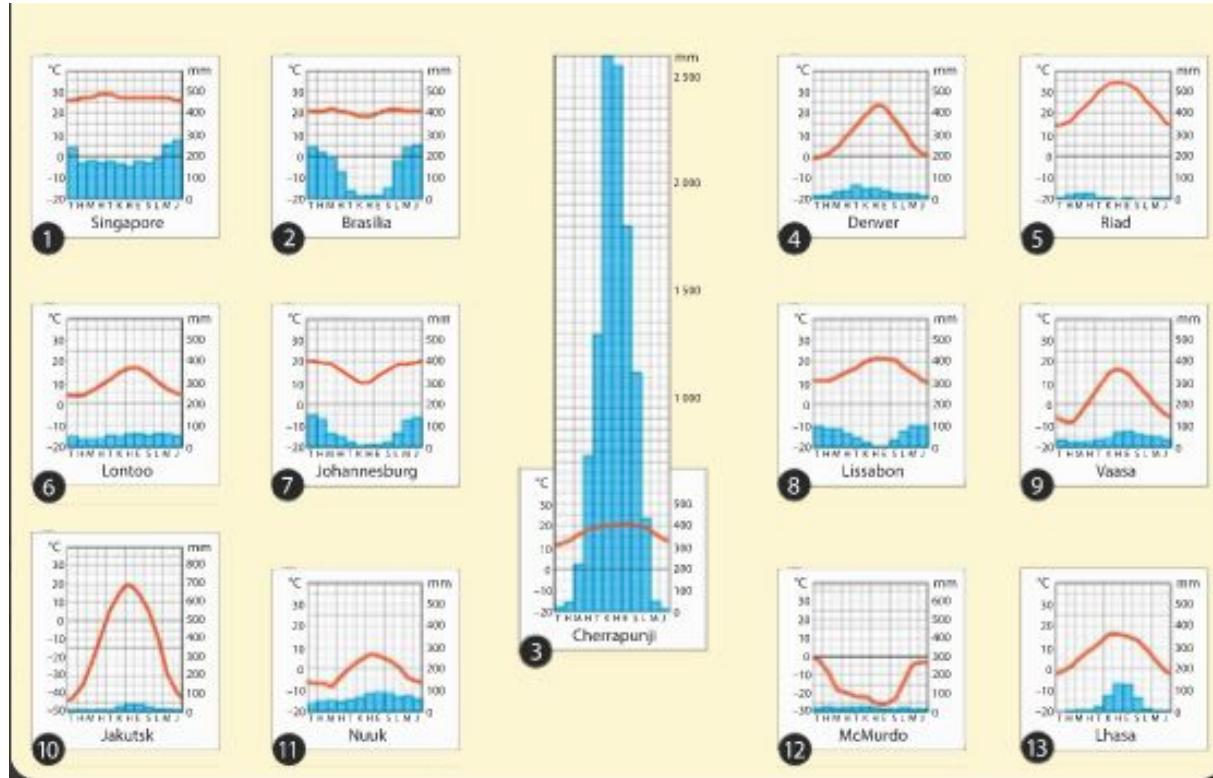
- välimerenilmasto eli talvisateiden ilmasto
- kesällä kuivaa – hepoasteet
- talvella talvisateet – syklonit



Ilmanpainealueet ja planetaariset tuulivyöhykkeet



ILMASTODIAGRAMMIT

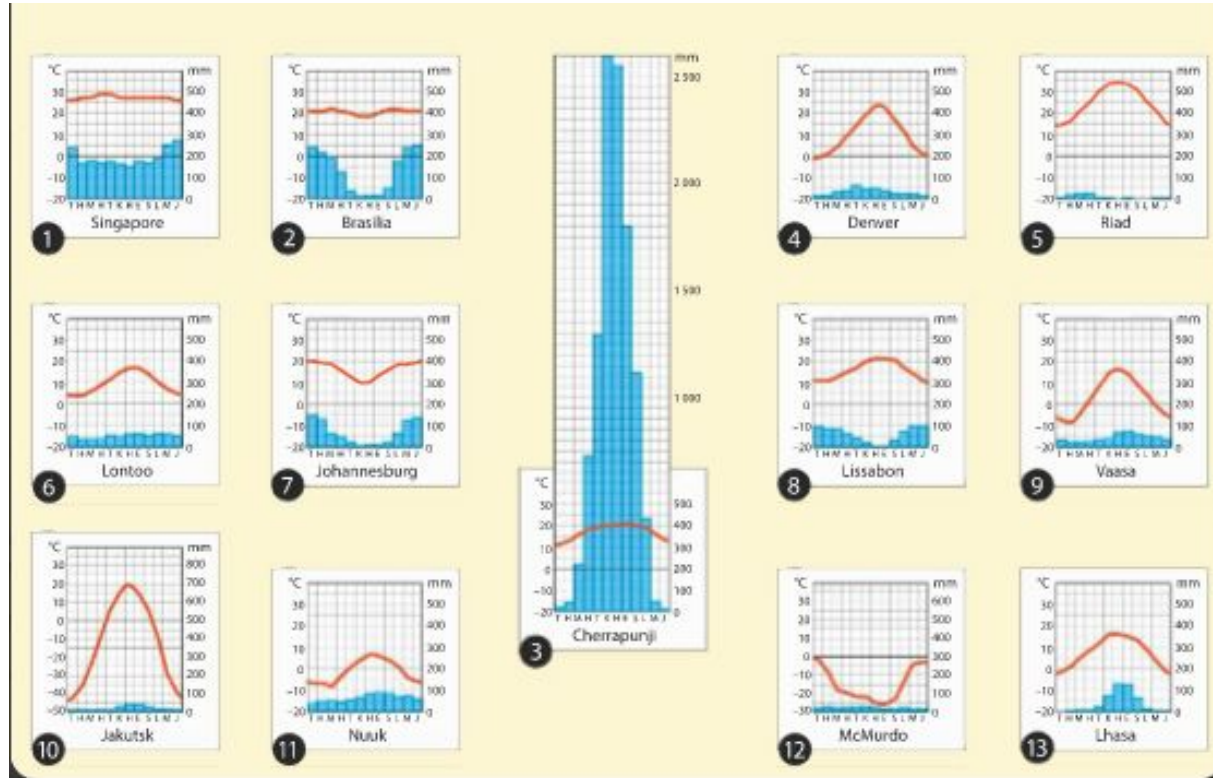


Vaasa

- väli-ilmasto (manner-meri)
- Golfvirta – lämpöä ja kosteutta
- rintamasateita ympäri vuoden – syklonit
- länsituulet



ILMASTODIAGRAMMIT

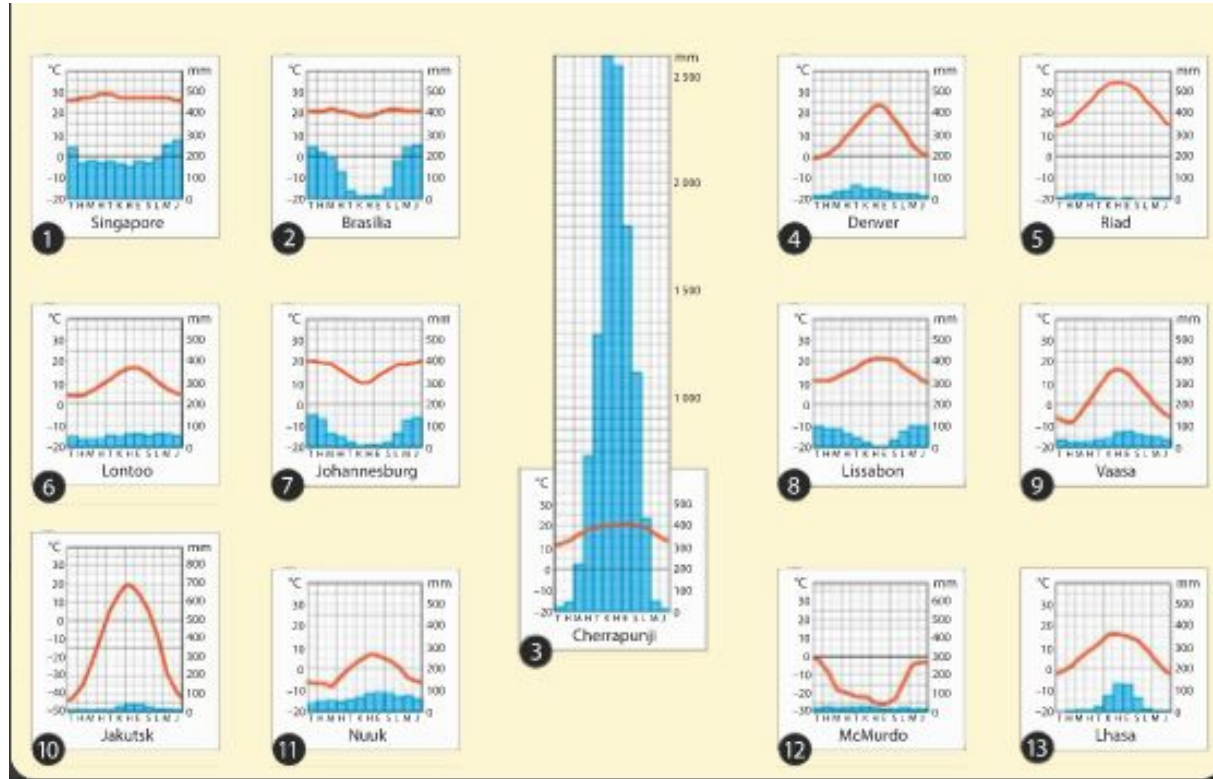


Johannesburg

- vuodenajat päinvastoin kuin meillä – sijainti päiväntasaajan eteläpuolella
- talvella päiväntasaajan matala - sateita



ILMASTODIAGRAMMIT



Singapore

- päiväntasaajan matala ja mereinen sijainti sateita ympäri vuoden
- trooppinen lämpövyöhyke – sijainti päiväntasaajalla



Maantieteelliset kysymyssanat

- *mikä*
- *missä*
- *miksi*
- *mitä seurauksia*
- *miten voidaan estää tai varautua*

Maantieteelliset #



5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä



5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä



MYRSKYT

(s. 44-49)

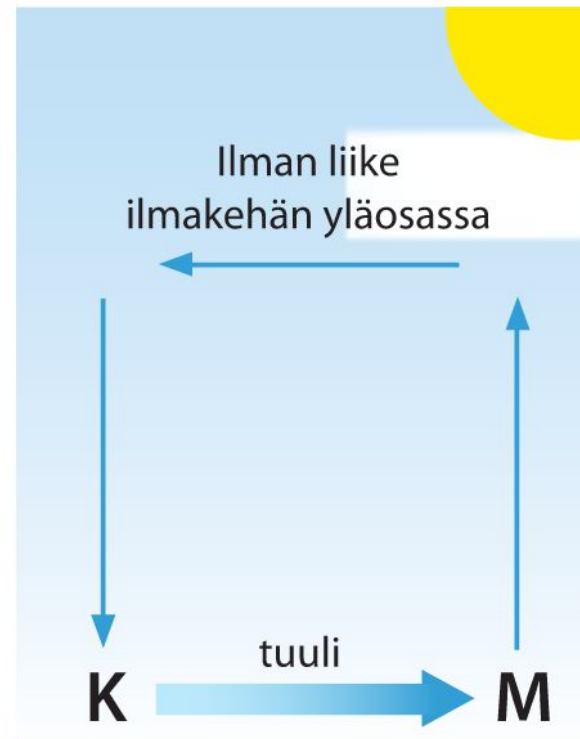


Tuuli

Myrskyn voimakkuus

21 m/s	=	76 km/h
25 m/s	=	90 km/h
32 m/s	=	115 km/h

Tuulen synty



5

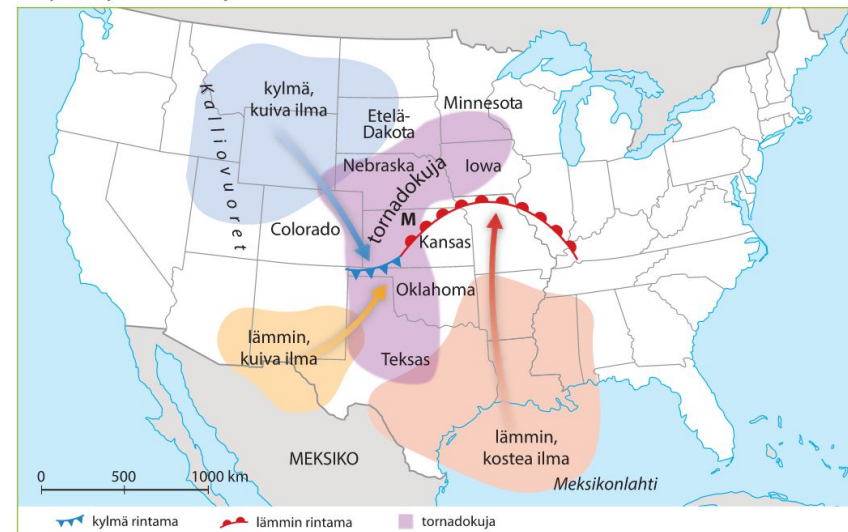
Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä



Tornado

- syntyvät mantereella lämpimän kostean ja kylmän kuivan ilman törmätessä
- liittyvät ukkosmyrskyihin

Yhdysvaltojen tornadokuja



Trombi

- lyhytaikainen tuulipyörre



Syöksyvirtaus

- lyhytaikainen
samaan suuntaan
puhaltava
myrskytuuli

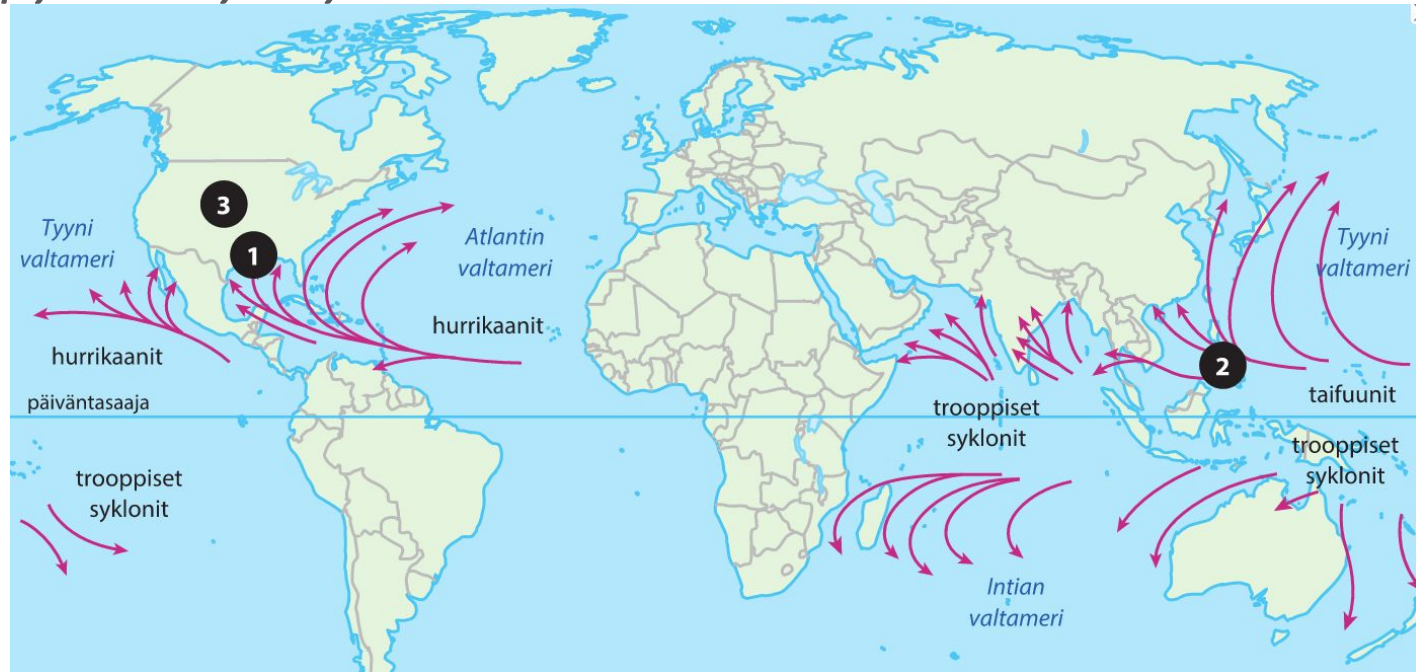




5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä

Trooppiset pyörremyrskyt



- kehittyvät merellä
- loppukesällä
- meriveden lämpötila yli $+26^{\circ}\text{C}$,
energiaa merestä



- esiintyvät leveysasteilla 5° - 30° N/S - *coriolisilmiö*
- liikkuvat pasaatituulen mukana kohti itärannikkoa
- heikkenevät ja sammuvat viileän meren päällä ja mantereella

Myrskytuhot

Tuuli

- tuhoaa rakennuksia
- kaataa puita
- ihmisuhreja



Rankkasateet

- tulvia → juomaveden saastuminen → sairauksia
- maanvieremiä



5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä



Aallot

- ihmisuhreja
- tulva mereltä → peltojen suolaantuminen
- pellot ja viljelykset tuhoutuvat



Varautuminen

- sääsatelliitit → varoitus → evakuointi
- evakuointisuunnitelmat



- rakennuskiellot ja -määräykset
- vakuutukset



Keskileveyksien syys- ja talvimyrskyt

- marras-helmikuussa
- Atlantilta länsituulten mukana Keski- ja Pohjois-Eurooppaan



- kaataa puita
- sähkökatkoja
- rikkoo rakennuksia
- ongelmia laivaliikenteelle





5

Myrskyt ja tulvat ovat
yleisimpiä luonnonriskejä

TULVAT

(s. 50-58)

Tulva =

veden nousu normaalia korkeammalle

5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä



Mikä aiheuttaa tulvia?

- rankkasateet - erityisesti kuivan kauden jälkeen
- monsuunisateet
- lumen sulaminen
- jääpadot joen alajuoksulla



- padon sortuminen (esim. maanjäristys)
- myrskyt → hyökyaallot
- tsunamit
- ihminen tulvan aiheuttajana:

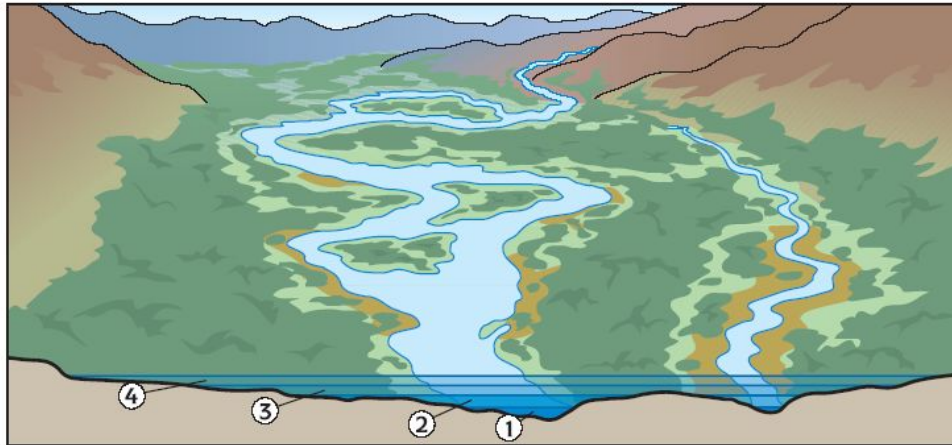
jokien tulvavallit esim. Keltainenjoki,

Mississippi



- jokiuoman kaventaminen

esim. Rein

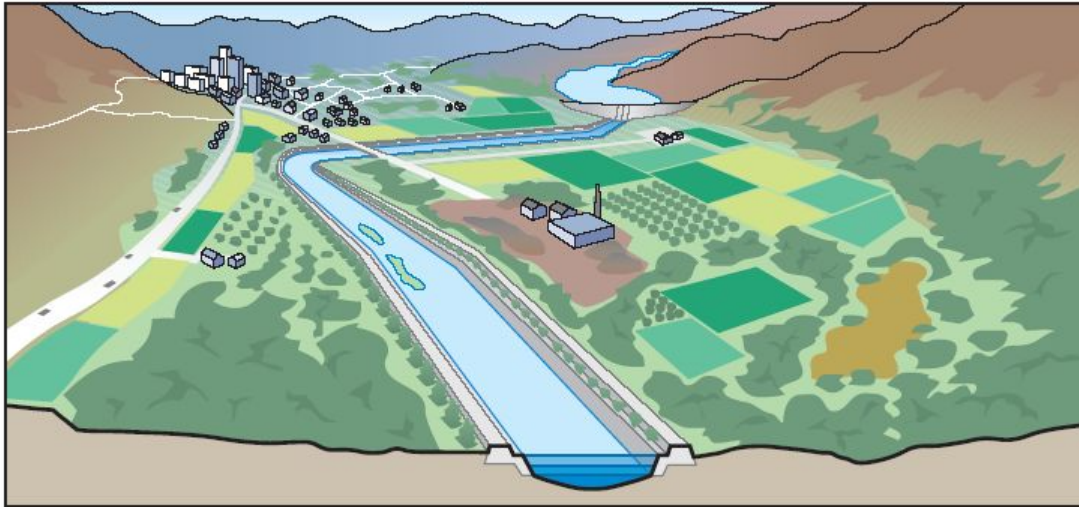


- ① Veden pinta kuivimpana aikana
- ② Normaali kesätilanne
- ③ Jokavuotinen tulvakorkeus
- ④ Harvoin sattuva korkeus

41A Jokilaakso luonnonvaraisena.

5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä



5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä

- ympäristön rakentaminen -

hulevesi- eli kaupunkitulva: päällystetyt kadut ja viemäröinti

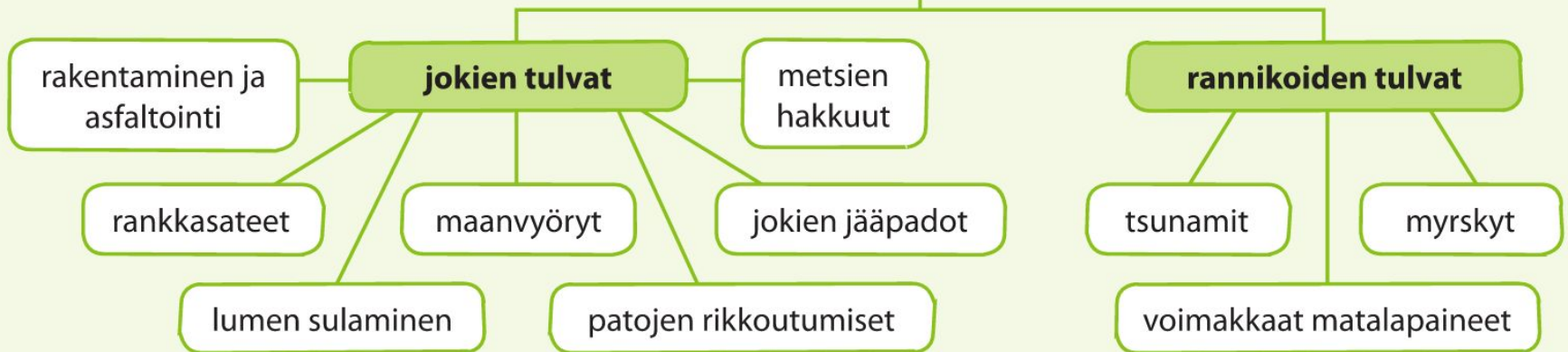
- metsien hakkuut
- metsien ja soiden ojitus



5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä

TULVIEN SYITÄ



Tulvat Suomessa

- Pohjanmaalla kevät- ja syystulvat
- pinnanmuotojen tasaisuus
- tiivis maalaji - savi
- järvettömyys
- maankohoaminen
- lumen sulaminen ja jääpadot
- routa

Seurauksia tulvista

- + tulvaveden mukana ravinteita pelloille
- + tulvaveden varastointi kasteluvedeksi
- taloudellisia menetyksiä: rakennukset, tiet, sadot
- ihmisuhreja

Tulvasuojelu

- tulvavallit, tekoaltaat
- joen ruoppaus
- metsien suojelu ja istutus
- varoitusjärjestelmät
- evakuointisuunnitelmat
- rakennuskiellot
- vakuutukset





5

Myrskyt ja tulvat ovat yleisimpiä luonnonriskejä

Syöksytulva

- nopeasti kehittyvä tulva