

ASETUKSET

Otsikko 1: Fontti Arial 24 pt lihavoitu

Otsikko 2: Fontti Arial 18 pt lihavoitu

Otsikko 3: Times New Roman 14 pt

Oletustyyli: Times New Roman 12 pt rivinväli 1,5

Sivun marginaalit: vasen 3,18 oikea 3,18 yläreuna 2,80 alareuna 1,27

Alatunniste: sivunumero

MALLI

Ilmakehä ja ilma (otsikko 1)

Ilmakehä on maapalloa ympäröivä kaasuseos. Se sisältää myös ilmassa leijuvia hiukkasia kuten pölyä ja merisuolakiteitä. Ilmakehän uloimmissa osissa on lisäksi atomien osia kuten protoneja ja elektroneja.

Homosfääri ja heterosfääri (otsikko 2)

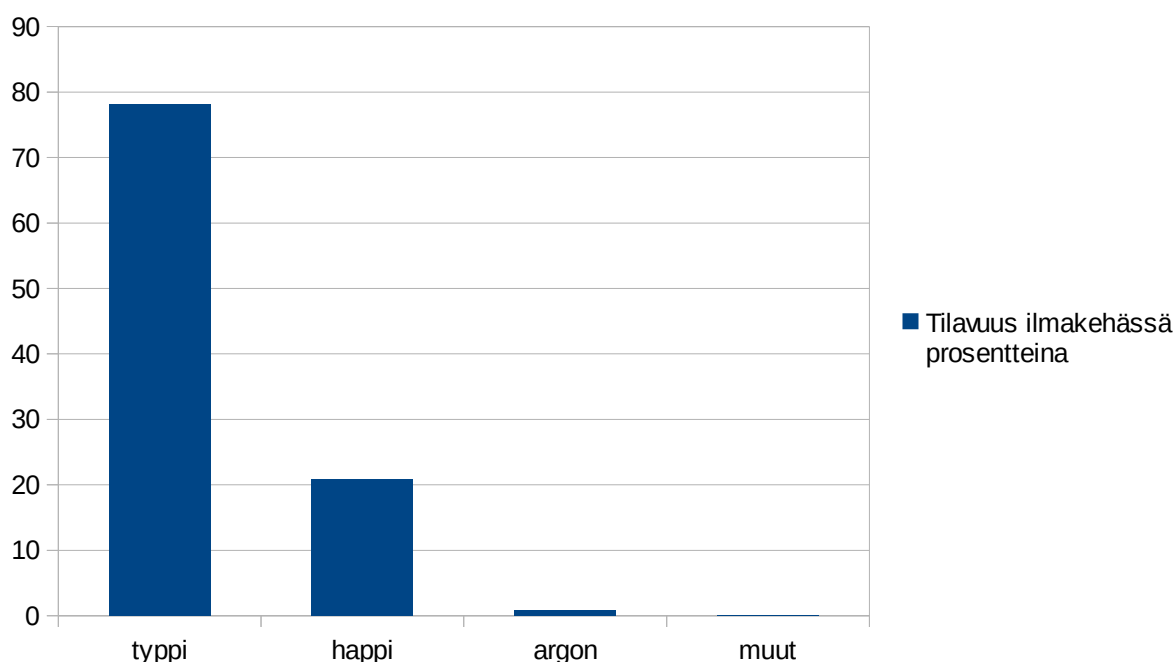
Noin 100 km:n korkeudelle asti ilman ainekoostumus on lähes vakio. Siksi tuota 100 km:n kerrosta nimitetään homosfääriksi. Sen yläpuolella olevassa ilmakehän osassa Auringon ultraviolettivoima ja avaruussäteily hajottavat kaasumolekyylejä ioneiksi ja elektroneiksi. Koska ilmakehän hiukkastiheys on siellä pieni, törmäilevät hiukkaset toisiinsa vain harvoin ja siksi säilyvät sähköisesti varautuneina pitkään. Harvan kaasun suurimmat hiukkaset painuvat painovoiman vaikutuksesta alas, ja muodostuu keskenään erilaisia kerroksia. Siitä saa nimensä heterosfääri, joka on noin 60–300 km:n korkeudessa.

Sähköisesti varautuneet kerrokset heijastavat radioaaltoja. Koska kerrosten elektronitiheydet ovat erilaisia, eri kerrokset heijastavat radioaaltoja eri tavalla.

Ilman ainekoostumus (otsikko 2)

Puhdas ilma koostuu seuraavista kaasuista:

Kaasu	Tilavuus ilmakehässä prosentteina
typpi	78,1
happi	20,9
argon	0,9
muut	0,1



Ilmakehän aineosista (otsikko 2)

Vesihöyry (otsikko 3)

- kulkeutuu ilmaan haihtumalla meristä, kasveista ja kosteasta maasta
- poistuu ilmasta tiivistymällä vesipisaroiksi pilvessä ja kasteessa
- määrä vaihtelee suuresti (3–4 % tropiikin merialueilla ja sademetsien yllä)
- lisää ilman painetta: vesihöyryn osapaine on Suomessa 1–30 mbar

Hiilidioksidi, CO₂ (otsikko 3)

- määrä vaihtelee, suurin teollistuneilla alueilla
- kokonaismäärä on noussut vuosisadan alusta n. 15 %, etupäässä syynä on fossiilisten polttoaineiden käyttö
- läpäisee Auringon säteilyn, mutta absorboi maanpinnan lämpöä
- määrän kasvu saattaa lisätä ilmakehän keskimääräistä lämpötilaa

Otsoni, O₃ (otsikko 3)

- kokonaismäärä on hyvin pieni, suurin osa siitä on ns. otsonikerroksessa 20–50 km:n korkeudessa
- sitä syntyy jatkuvasti auringonvalon hajottaessa happimolekyylejä
- esiintyy runsaimmin keväällä korkeilla leveysasteilla
- erittäin tehokas UV-valon absorboija, joka suojaa biosfääriä vaaralliselta ultraviolettisäteilyltä
- otsonin absorptio nostaa otsonikerroksen lämpötilaa useilla kymmenillä asteilla.

Aerosolit (otsikko 3)

- määrä vaihtelee
- niitä ovat merisuolakiteet, biologiset ainekset ja pöly
- aerosolit toimivat usein pilvi- ja sadepisaran tiivistymiskeskuksina (etenkin hygroskooppiset suolakiteet): vesihöyry tiivistyy niiden ympärille muodostaen näkyviä pilvipisaroita
- kokoluokka on mikrometri: pienet ovat alle 0,1 mikrometrin kokoisia; suuret välillä 0,1–1,0 µm ja yli 1,0 mikrometrin hiukkaset ovat jättihiukkasia

Ilmakehän kerrokset (otsikko 2)

Ilma on hyvin kokoonpuristuvaa. Siksi sekä ilmanpaine että ilman tiheys pienenevät ylöspäin mentäessä. Tiheyden jyrkästä pienenemisestä aiheutuu se, että valtaosa ilmakehän massasta on maanpinnan lähellä 5,5 kilometrin korkuisessa kerroksessa. Ilmanpaine tuossa korkeudessa on noin 500 mbar. Sitä käytetään usein sääkartoissa yläpintana.

Troposfääri (otsikko 3)

Ilmakehän kerrosta, jossa sääsystemit toimivat, nimitetään troposfääriksi. Sen korkeus navoilla on noin 6–10 km ja päiväntasaajalla 16–18 km. Troposfäärissä on 80 % ilmakehän kaasuista ja lähes kaikki ilmakehän vesihöyry.

Ilman lämpötila laskee n $6,5\text{ °C/km}$ troposfäärissä ylöspäin mentäessä. Lämpötila voi ohuissa kerroksissa olla vakio tai jopa kohota.

Troposfäärin ylärajana on tropopaussi.

Stratosfääri (otsikko 3)

Tropopaussin yläpuolella alkaa stratosfääri, joka ulottuu n. 50 kilometriin. Sen alaosa on lähes isoterminen, mutta yläosassa oleva otsonikerros on inversiokerros siinä tapahtuvan Auringon säteilyn absorptioon takia. Stratosfääri on hyvin stabiili: siellä ei ole pilviä nimeksikään eivätkä säätilan ilmiöt enää ulotu sinne.

Mesosfääri (otsikko 3)

Otsonikerroksen yläpuolella on mesosfääri. Se ulottuu 80 kilometrin korkeuteen. Siinä lämpötila laskee ylös mentäessä nopeasti.

Termosfääri eli ionosfääri (otsikko 3)

Ultravioletti- ja röntgensäteily yhdessä Auringosta tulevien elektronisuihkujen kanssa ionisoivat ilmakehän atomeja. Erityisen suuri on ionien määrä mesosfäärin yläpuolella aina n. 640 kilometrin korkeuteen. Siksi tuota kerrosta kutsutaan ionosfääriksi. Koska siinä lämpötila kohoaa hyvin korkealle, jopa 1200 °C , nimitetään sitä myös termosfääriksi.

Eksosfääri (otsikko 3)

Ionosfääristä alkavaa ilmakehän loppuosaa kutsutaan eksosfääriksi. Se ulottuu noin 9600 kilometrin korkeuteen.