



KESKKONNAAMET



### 3. Tööleht: Veeringe

**Mõiste: Veeringe (tuntud ka kui hüdroloogiline tsükkel) kirjeldab pidevalt toimuvat vee liikumist maapinnast sisse ja välja, sellest alla ja ülespoole.**

**Arutlemisteemad filmiklipi põhjal:**

Kuulake veelkord laulu veeringest ja vastake küsimustele:

*Vesi ojakeses vaikselt vuliseb,  
ta endal laulu laulab, laulab uniselt.  
Ta vahtu tekitab, on külm,  
ta Päikest peegeldab on külm.*

*Kuid Päike lõpuks ikka vee ju soojendab  
ja atmosfääri jõuab vesi auruna  
ja pilvest sajab vihmana või katab maa ta lumega  
mis hakkab sulama, sest...*

*;; Iga vesi jõuab ükskord jõkke,  
ta selleks ületab kõik tõkked.  
Kuid varsti oja tahab tagasi,  
veeringe toob ta oma koju tagasi;;*

**a) Milliseid vee liikumisi nimetati laulus? Milliseid protsesse need veeringes kujutavad? Vuliseb (voolab üle kivide – liigub), jõuab atmosfääri (aurustub), sajab pilvest (pilve tekkimisel veeaur kondenseerub), katab maa (sajab alla), jõuab jõkke (voolab)**

**b) Kus muudab vesi oma olekuid veeringes? Mille mõjul olekute muutus toimub? Vesi ojakeses vaikselt vuliseb – Päike soojendab vett – vesi aurustub; pilvest sajab vihmana – pilv tekib veeauru veeldumisel ehk kondenseerumisel (selleks peab veeaur jahtuma – toimub to langemisel ); katab (sajab pilvest alla) maa lumega – lumi tekib kõrgel õhus jääkristallidest, mis omakorda tekivad veeauru tahkumisel õhus alla 0°C, hakkab sulama – soojuse mõjul tahkes olekus vesi (lumi) läheb üle vedelasse olekusse (voolav vesi).**

**c) Kirjeldage, kuidas jõuab oja vesi oma koju tagasi! Milliseid kohti ja muutusi vesi oma teekonnal läbib! Vesi, mis ojast on voolanud jõkke, võib päikesesoojuse mõjul aurustuda ja õhku sattudes kerkida ülespoole. Kõrgemal on õhk jahedam ning seetõttu veeaur kondenseerub ja tekivad pisikesed pilvepiisad. Edasisel jahtumisel pilvepiisad ühinevad suuremateks veepiiskadeks, mis raskusjõu mõjul sajavad alla kas vihma või lumena. Maapinnale sattudes vesi kas imub pinnasesse (sealt kas juurte kaudu taimedesse**

või põhjavette), aurustub uuesti õhku või satub veekogusse. Samas võib ojust jõkke voolanud vesi edasi voolata teistesse veekogudesse (järv, meri), kuid ükskord ta aurustub niikuinii!

d) Joonistage laulu põhjal skeem vee liikumisest. Vee liikumist tähistage nooltega, nooltele kirjutage peamised protsessid: aurustumine, kondenseerumine, sadamine, voolamine, imbumine pinnasesse, põhjavette.

#### Valikvastustega küsimused:

1. Vee paneb Maal peamiselt ringlema:
  - a. Gravitatsioon;
  - b. Tuule energia;
  - c. Päikese energia;\*
2. Mitmes olekus eksisteerib vesi looduslikult Maal?
  - a. 2;
  - b. 3;\*
  - c. 4;
3. Väike veeringe hõlmab enda all:
  - a. Ookeanidest aurustuv vesi, mis sajab tagasi ookeanisse;\*
  - b. Ookeanidest aurustuv vesi, mis sajab nii ookeanisse kui ka maismaale;
  - c. Maismaalt aurustuv vesi, mis sajab tagasi maismaale;
4. Kuigi veeringel pole kindlat algus- ega lõpp-punkti, siis oletame, et veeringe Maal algab evapotranspiratsiooniga (aurumine nii aluspinnalt kui taimedest ehk koguaurumine). Mis saab veega edasi, kui vesi aurustub ookeanidest? *Aurustunud veest tekivad kõrgel õhus pilved, mis koosnevad imeväikestest veepiiskadest. Pilved tekivad veeauru kondenseerumise tagajärjel, kui veeauru on õhus palju ja õhutemperatuur langeb. Pilvest sajab vesi alla näiteks vihma või lumena. Tänu tuulele liiguvad pilved ookeanide kohalt ka mujale. Kui seda protsessi ei toimuks, sajakaks kogu vesi otse tagasi ookeani ja maapinnale vihma ei satuks. Seega satub ookeanidest aurustunud vesi varsti ookeani või maismaale tagasi.*
5. Ookeanide vesi on soolane kuna:
  - a. Ookeanide põhjad sisaldavad palju soola;
  - b. Jõed kannavad ookeanidesse kaasa jõevette kivimitest lahustunud mineraalaineid;\*
  - c. Ookeanis elavad organismid toodavad soola.

#### Üldised Arutlemisteemad:

1. **Kuidas mõjutab globaalne soojenemine veeringet?** *Temperatuur mõjutab veeringe kiirust oluliselt. Kõrgem temperatuur toob kaasa kiirema ja rohkema aurustumise, mis osades piirkondades tähendab suuremat sademetehulka või koguni kuivust, millega omakorda peab kohanema Maa elustik. Temperatuurist oleneb, kui suur osa veest Maal on*

jäätnud (igijää- ja –lumi poolustel ning kõrgmägedes) ja inimesele kättesaamatu. Olulisel määral mõjutab magevee olemasolu ja hulk (sademed) põllumajanduse arengut, millest omakorda oleneb meie igapäevane toidulaud. Kliimamuutus võib tulevikus inimkonnale sega suuri probleeme tekitada, looduslikest ökosüsteemidest rääkimata.

**2. Miks sajab talvel külmaga lund ning tekivad jääpurikad?** Temperatuuriga alla 0°C tekivad pilvedes veeaurust tahkumise tagajärjel jääkristallid, mis omakorda ühinedes moodustavad lumehelbeid. Selleks, et jääkristall hakkaks kogunema keskse punkti ümber, on vaja mingisugust alguspunkti, milleks on tihti tolmu- või liivakübe vms. Olenevalt sellest, kuidas temperatuur ja rõhk lumehelveste alla sadamisel muutub, võib eristada suuremaid ja väiksemaid, jäisemaid ja pehmemaid lumehelbeid ning rahe. Jääpurikad tekivad samaaegselt toimuva sulamise ja tahkumise tagajärjel. Päikesesoojus või maja katusest eralduv soojus sulatavad seal olevat lund. Veetilgad hakkavad katust mööda alla voolama. Puutudes aga kokku jaheda katuseserva ja õhuga, tahkub vesi taas. Kui see protsess jääb pikalt korduma, moodustuvad jääpurikad.

**3. Kuidas mõjutab veeringe meie igapäevast elu?** Olulist rolli täidab veeringes Maa kliima ja sellest lähtuvad erisused Maa eri piirkondades, sh põuad, üleujutused vms loodusnähtused. Inimesele endale tundub oluline vaid igapäevase puhta joogivee kättesaadavus, kuid väga tähtis on vee olemasolu põllumajanduse jaoks. Põllumajandusele kulub Maal kõige rohkem magevett (67%). Põllumajandus varustab maailma elanikkonda toiduga. Tööstus tarbib 22% ja inimeste olmeks kulub 8% Maal olevast mageveest.

#### Lisamaterjali:

<https://fp.lhv.ee/news/4628613?locale=et> - Vesi - maailma kõige väärtuslikum tooraine, LHV finantsportaal, Kristiina Kirtsu.

<https://www.youtube.com/watch?v=2D7hZpIYICA> Ülevaade süsiniku- ja veeringest

<https://www.youtube.com/watch?v=BI7K4D3ccfE> Video lume tekkest