

Helle Anijärv • Marika Säre

# LOODUSÕPETUSE TÖÖRAAMAT

VI KLASSILE

3. osa

Vesi





**Helle Anijärv • Marika Säre**

**LOODUSÕPETUSE  
TÖÖRAAMAT  
VI klassile**

**3. osa**

**VESI**

**2014**



Euroopa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Hariduslike erivajadustega  
õpilaste õppevara arendamine

*Helle Anijärv, Marika Säre*

## Loodusõpetuse tööraamat VI klassile. 3. osa (Teine trükk)

Tööraamat vastab põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lihtsustatud õppele

Tööraamatu koostamist konsulteeris *Ana Kontor*

Retsenseerinud *Katrin Lõhmus, Margit Teller*

Toimetanud *Tiina Helekivi*

Illustreerinud *Ülle Meister, Vilve Aavik-Vadi*

Küljendanud ja kujundanud *Eve Kurm*

Kaane kujundanud *Eve Kurm*

Tehniliselt toimetanud *Andero Kurm*


Kaanefotod: *Andero Kurm*

Fotod: *Helle Anijärv, Andero Kurm 19 (4), 38 (1), 43 (3), 24, 54, 100, 102, 107 (3),*

*Wikimedia Commons 5 (kaev, hobused), 19 (3, 5), 38 (2, 3), 40, 46, 47 (2, 3)*

\* – Raskem ülesanne, mille lahendamisel õpilane kasutab õpetaja abi.

Raamatu väljaandmist on toetanud Euroopa Sotsiaalfond ja Eesti riik programmi „Hariduslike erivajadustega õpilaste õppevara arendamine“ kaudu.

Programmi viib ellu SA Innove. 

Kõik õigused kaitstud. Igasugune autoriõigusega kaitstud materjali ebaseaduslik paljundamine ja levitamine toob kaasa seaduses ettenähtud vastutuse.

Autoriõigus: SA Innove, autorid 2014

ISBN 978-9949-547-43-2 (kogu teos)

ISBN 978-9949-547-44-9 (pdf, kogu teos)

ISBN 978-9949-547-45-6 (I osa)

ISBN 978-9949-547-46-3 (pdf, I osa)

ISBN 978-9949-547-47-0 (II osa)

ISBN 978-9949-547-48-7 (pdf, II osa)

ISBN 978-9949-547-49-4 (III osa)

ISBN 978-9949-547-50-0 (pdf, III osa)

ISBN 978-9949-547-51-7 (IV osa)

ISBN 978-9949-547-52-4 (pdf, IV osa)

ISBN 978-9949-547-53-1 (V osa)

ISBN 978-9949-547-54-8 (pdf, V osa)

Trükiettevalmistus: kirjastus Studium

Riia 15b, 51010 Tartu

Tel 7343 735, [www.studium.ee](http://www.studium.ee)

Trükk: OÜ Greif

Lohkva, Luunja vald

Tartumaa 62207

# SISUKORD

1. Vee leidumine looduses .....	5
2. Mage ja soolane vesi .....	10
3. Mageda vee tähtsus elule Maal .....	14
4. Kordamine.Veekogud .....	16
5. Jõgi. Peajõgi ja lisajõed .....	19
6. Jõe osad: suue, lähe, keskjooks .....	22
7. Vee voolamine jões. Voolusuund .....	24
8. Kordamine. Jõed .....	27
9. Järved .....	30
10. Põhjavesi. Vee liikumine maapinnas .....	34
11. Allikad .....	38
12. Põhjavee kaitse reostumise eest .....	40
13. Sood .....	43
14. Soode tähtsus .....	45
15. Soode kaitse .....	47
16. Kordamine (järv, põhjavesi, soo) .....	50
17. Kokkuvõttev kordamine .....	53
18. Vesi .....	58
Puhta vee omadused .....	58
Vee värvus ja läbipaistvus .....	59
Vee lõhn ja maitse .....	60
Vee olek .....	62
Vee voolavus .....	64
Vesi on hea lahusti .....	68
Vees lahustunud ained muudavad vee omadusi .....	80
19. Vee soojenemine ja jahtumine .....	83
Vee soojenemine .....	83
Soojenedes vesi paisub .....	85
Jahtumisel vesi paisub .....	86
Vee soojenemine ja jahtumine looduses .....	92

20. Veeaur .....	94
Kuidas veest saab veeaur? .....	94
Udu ja kaste .....	99
Pilved ja sademed .....	100
Hall ja härmatis .....	102
Kordamine .....	106
21. Jää .....	107
Kuidas veest saab jää? .....	107
Jää omadused .....	113
Ohutusnõuded nõrga jää korral .....	117

# 1. Vee leidumine looduses



## 1. Vaata pilte. Kus leidub vett looduses?

Looduses leidub vett peaaegu igal pool. Kõige rohkem on vett meredes.

Väga palju vett on ka erinevates siseveekogudes – jõgedes, järvedes, veehoidlates jm. **Siseveekogu** on maismaal asuv veekogu. Samuti kuulub vesi iga elusolendi koostisesse.

Vesi võib esineda ka veeauruna ja jääna. Kui on väga külm, siis vesi muutub jääks. Vesi külmub. Kui on väga kuum või on väga niiske, siis vesi muutub auruks. Veeaur on vesi gaasilises olekus.

### Looduses leidub vett:

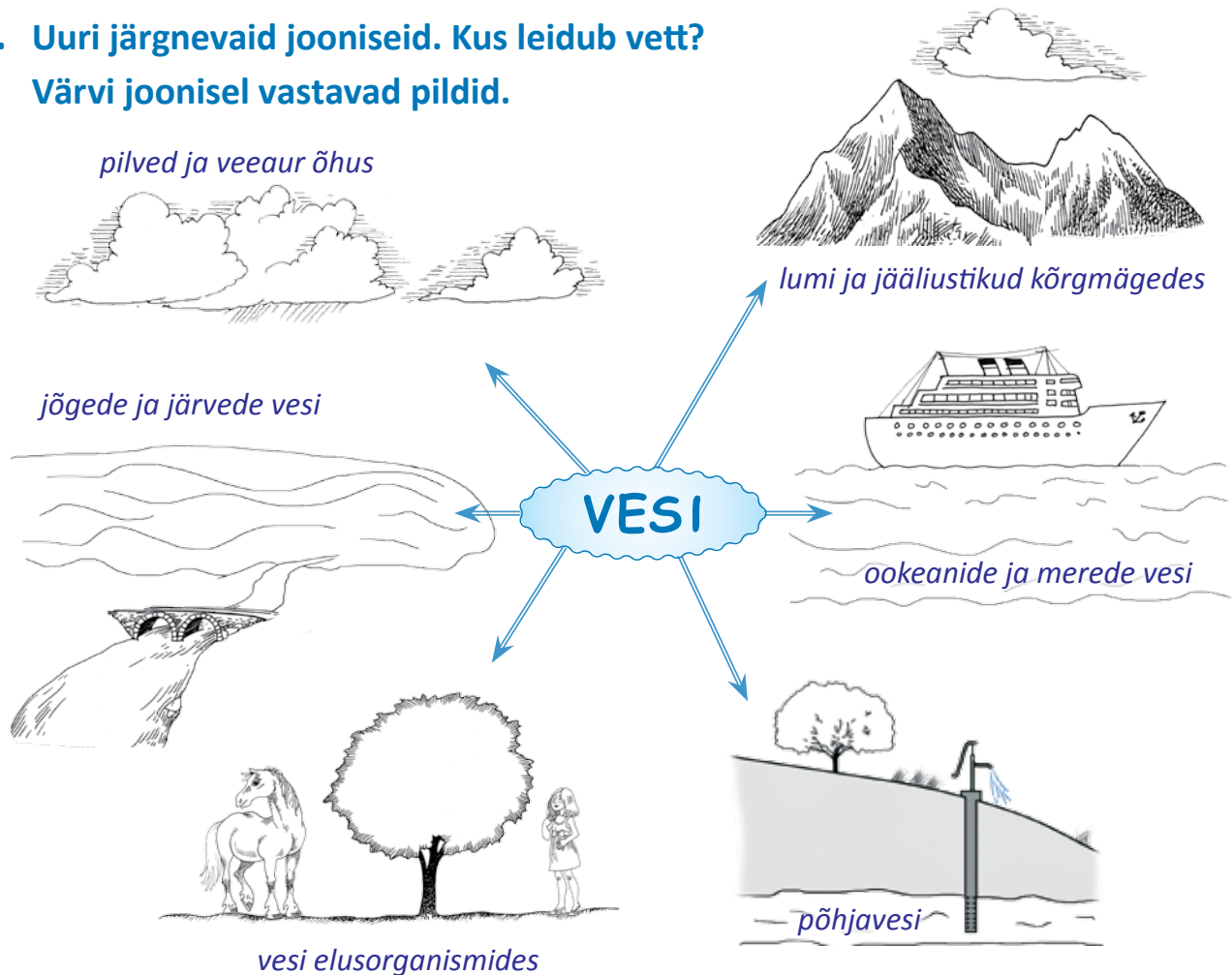
- meredes
- elusolendites
- mullas
- siseveekogudes – jõgedes, järvedes, veehoidlates
- õhus
- soodes

### 2. Nimeta, kus sinu kodukohas leidub vett.

.....

.....

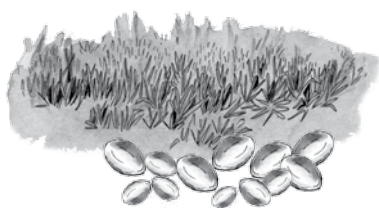
### 3. Uuri järgnevaid jooniseid. Kus leidub vett? Värvi joonisel vastavad pildid.



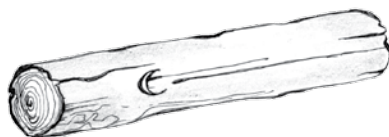
Joonis 1. Vee leidumine looduses



4. A. Nimeta, mis on pildil kujutatud. Vee sisaldus aines on märgitud sinise alaga. Kus leidub rohkem, kus vähem vett?



samblikud, seemned



puit



kala



liha



kurk



kanamunad



piim



seened



peet



porgand, kapsas, kartul

Joonis 2. Vee sisaldus erinevates ainetes

B. Ringita kollasega need toiduained, kus on vähe vett (vaata joonist).

C. Ringita sinisega need toiduained, kus on palju vett. Täida tabel.

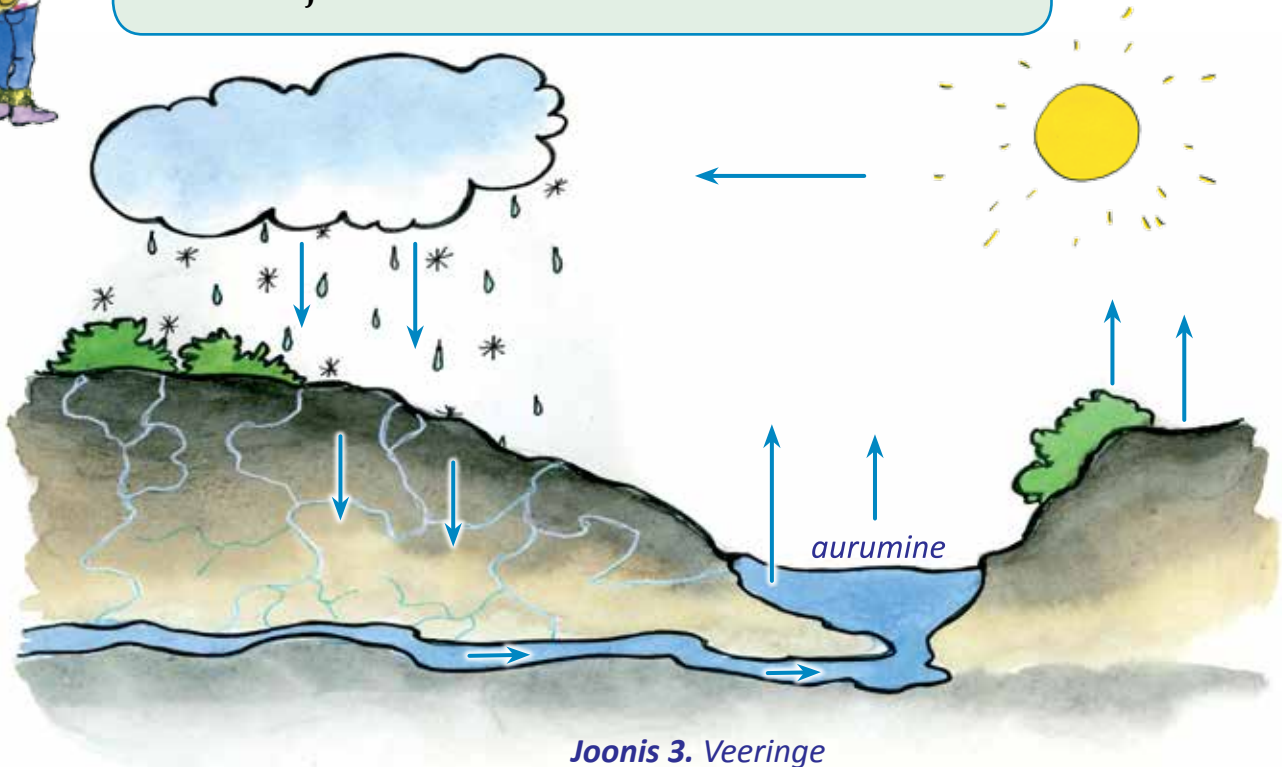
Üle poole vett leidub	Alla poole vett leidub

## Veeringe

Vesi on looduses pidevas liikumises ehk ringluses. Looduses tekib veeringe.



**VEERINGE** on vee pidev liikumine veekogude, õhu, maismaa ja elusolendite vahel.



Joonis 3. Veeringe

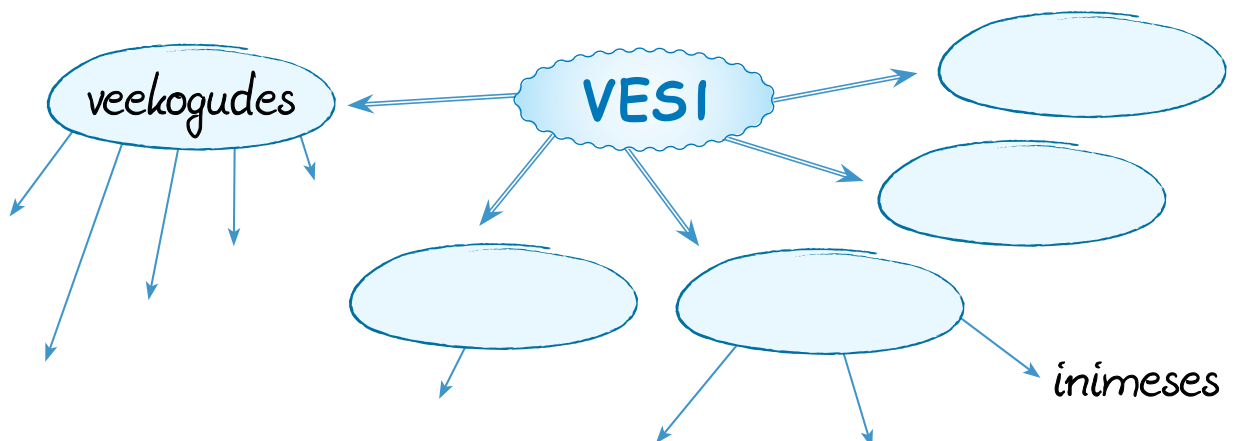
5. Kuhu vihmavesi kaob?

.....

6. Kuidas satub vesi maa sisse?

.....

7. Kus leidub looduses vett? Täienda skeemi.



## 8. Täida lüngad. Kasuta järgmisi sõnu:

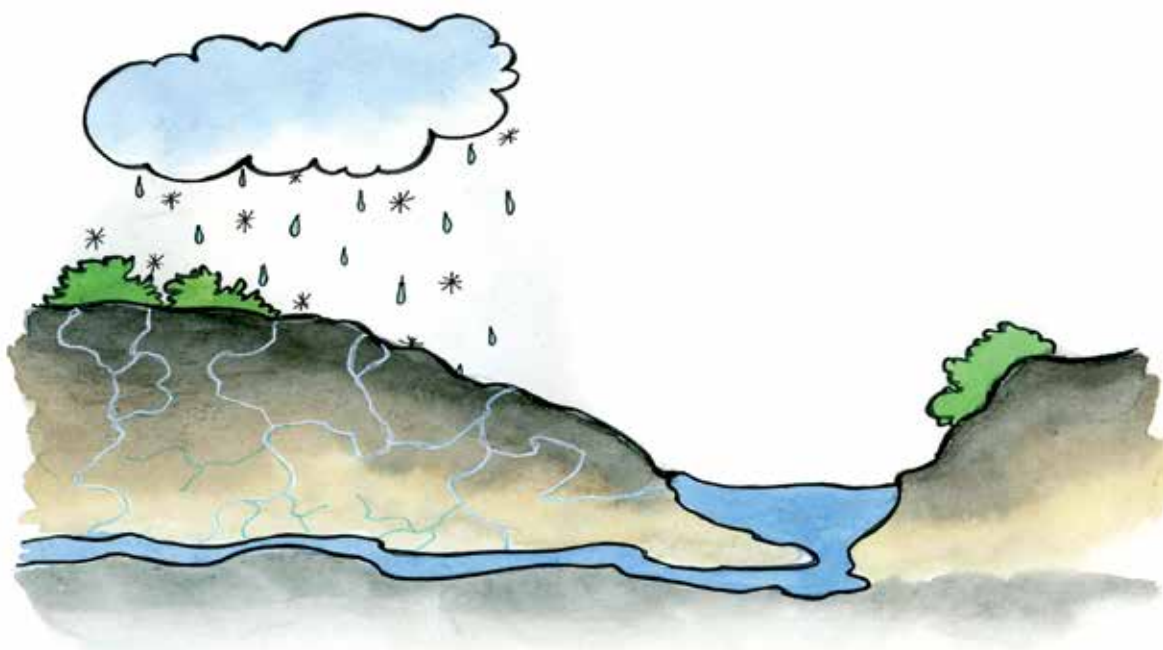
järved kõikjal veekogudes jõed jääna elusolendites veeauruna

1. Vett leidub looduses .....
2. Enamus looduses olevast veest on .....
3. Peamised siseveekogud on ..... ja .....
4. Vett leidub ka .....
5. Vesi võib olla veel ..... ja .....

\* 9. Kujuta ette, et sa oled üks väike **veepiisk** pilve sees.

Sa pead tagasi ookeani jõudma.

**Täienda joonist. Jutusta veepiisa teekonnast.**

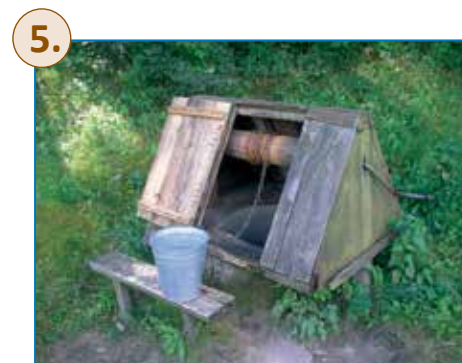
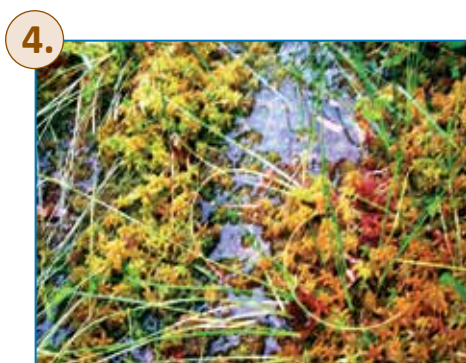
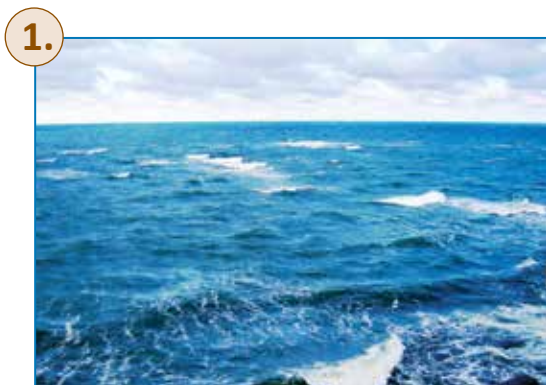


### Täida lüngad ja pea meeles

1. Vett leidub peaaegu igal pool looduses. Vett esineb: .....,  
sise....., ....., ....., .....
2. Pidev vee liikumine maailmamere, õhu, maismaa ja elusolendite vahel  
on .....

**Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:** • siseveekogu • veeringe

## 2. Mage ja soolane vesi



1. Vaata pilte. Mis sa arvad, kas juua võib igasugust vett?

2. Miks merevett ei tohi juua? Miks jõe või järve vett ei tohi juua?

Looduses ei ole vesi igal pool ühesugune. Mõnes kohas on mage vesi, mõnes kohas on soolane vesi.

Mage vesi on jõgedes, järvedes, soos. Nendes kohtades elavad sellised taimed ja loomad, kes vajavad oma elutegevuseks magedat vett. Magedas vees kasvavad näiteks vesiroosid ja elavad haugid, koprad ja teised mageveetaimed ja -loomad. Nemad ei saa elada ega kasvada soolases vees.

Mõned elusolendid saavad elada ja kasvada ainult soolases vees. Need on meretaimed ja mereloomad. Soolases vees kasvavad näiteks vetikad ja elavad haid, heeringad, hülged.

**Magedal veel** ei ole ühtegi maitset. Kui looduses olev vesi on mingi värvi või lõhnaga, on ta reostunud (must). Sellist vett ei tohi juua.

### Joogivett saab tavaliselt:

- kaevust
- kraanist
- poest pudelivett ostes
- allikast

Poest ja apteegist saab osta ka mineraalvett. **Mineraalvesi** on joogivesi, milles on mitmesuguseid tervisele kasulikke aineid. Eestis leidub mineraalvett Värskas, Iklas, Häädemeestel jm.

### 3. Missugune on looduses leiduv vesi? Lõpeta laused.

Looduses olev vesi on mage või .....

Magedat vett võib leida jõgedes, ....., .....

Soolast vett võib leida .....

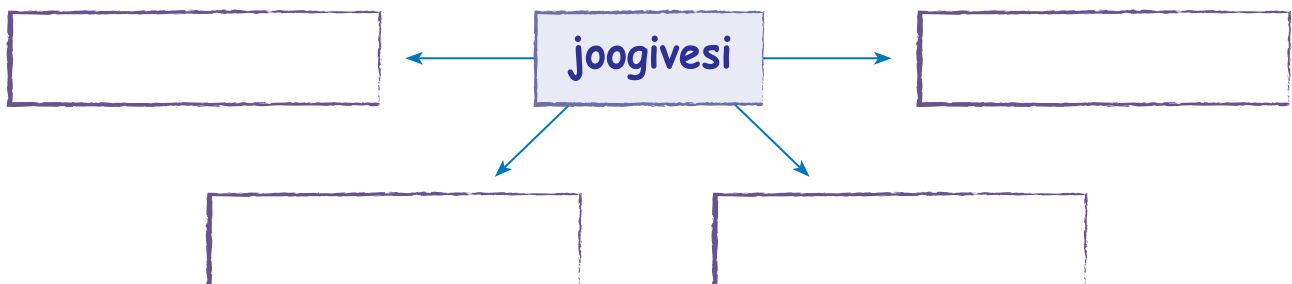
### 4. Nimeta mageveeloomi.

Magedas vees elavad .....

### 5. Nimeta soolases vees elavaid loomi.

Soolases vees elavad .....

### 6. Kust saame joogivett? Täienda skeemi.



## 7. Milleks kasutatakse mineraalvett?

.....

.....

.....

## \* 8. Uuri poest, missugust mineraalvett meil müüakse.

Uuri pudeli sildilt, mida sisaldab see vesi. Mille jaoks on see kasulik?

.....

.....

.....



**MEREVESI ON SOOLANE.**

Merevees on lahustunud mitmesuguseid aineid, mis annavad veele soolase maitse. Erinevates meredes on neid aineid lahustunud erineval hulgal. Seetõttu on ka vesi erinevates meredes erineva soolsusega. Soolsus on erinevate ainete hulk merevees. Kui magedat vett tuleb merre rohkem (merre voolab palju jõgede vett), siis on merevesi vähem soolane.

Kõige soolasem on maailmas Punase mere vesi. Meie elame Läänemere ääres. Läänemere vesi on kõige vähem soolane.

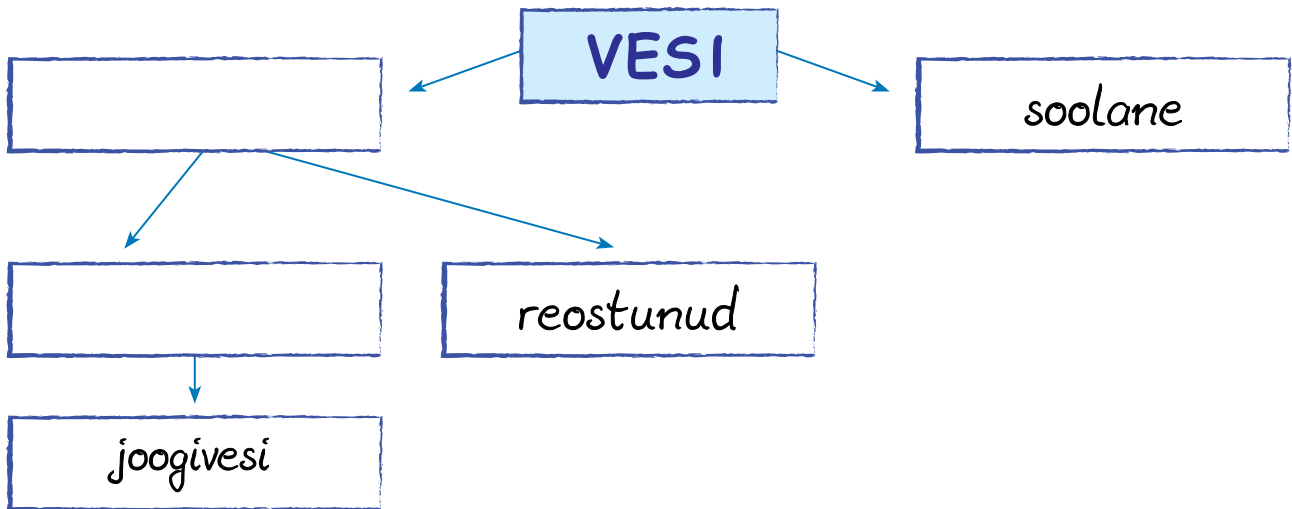
## 9. Mis maitsega on merevesi? Miks?

## 10. Kust tuleb merre magedat vett? Vaata joonist 3 lk 8.

● .....

● .....

\* 11. Missugune võib olla vesi? Täienda skeemi.



Missugust vett võib juua? Värvige need kastid siniseks.

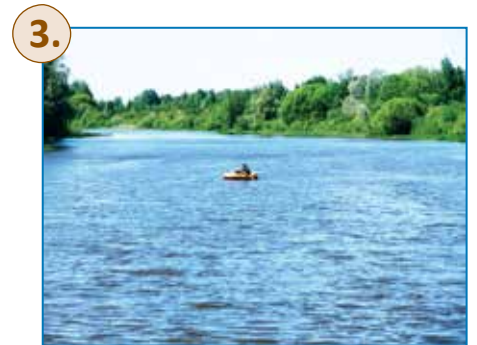
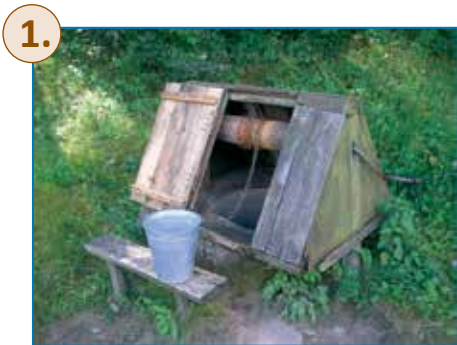
Täida lüngad ja pea meeles

1. Looduses on vesi ..... või .....
2. Ilma maitseta vesi on .....
3. Joomiseks kasutatav vesi on .....
4. Joogivesi on puhas, mage, ....., ilma ..... ja .....
5. Tervisele kasulik joogivesi on .....

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- joogivesi
- mage vesi
- mineraalvesi

### 3. Mageda vee tähtsus elule Maal



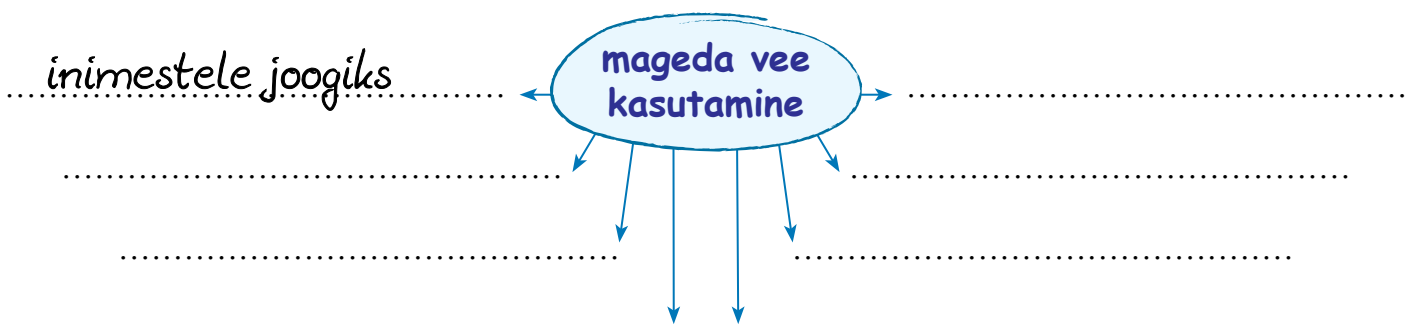
Vaata pilte.

1. Milleks kasutavad inimesed vett?
2. Milleks sina kasutad vett?
3. Mis juhtub, kui vett ei ole?

Ilma mageda veeta ei oleks Maal elu. Mage vesi on inimestele, loomadele ja taimedele eluks vajalik. Elusolendid kasutavad magedat vett joomiseks. Vett kasutame söögi valmistamisel, nõude, pesu ja enda pesemiseks. Kalurid võtavad merele minnes kaasa magedat puhast joogivett. Mageda veega kastame toalilli ja taimi aias. Magedat vett anname koduloomadele juua. Väga palju vett on vaja tehastes ja vabrikutes jahutuseks või toodete valmistamiseks.

Merevesi on soolane. Selle veega pestes ei lähe pesu puhtaks. Merest ujumast tulles käime duši all ning peseme soolase vee maha. Kui laseme soolasel veel oma kehal ära kuivada, siis katab meid valge soolakiht. Läänemere vesi ei ole nii soolane ja soolakihti kuivades ei teki.

4. Milleks on vaja magedat vett? Täienda skeemi.





## 5. Milleks kasutatakse magedat vett?

Köögis: .....

Vannitoas / Saunas: .....

Aias: .....

Laudas / Farmis: .....

Toiduainetööstuses: .....

## 6. Milleks vett kasutatakse? Täida tabel. Vaata eelmist ülesannet.

Kasuta loetelu:

ujumiseks      joomiseks      pesu pesemiseks      laevatamiseks  
taimede kastmiseks      kurkide soolamiseks

Ainult magedat vett kasutatakse	Saab kasutada nii magedat kui ka soolast vett

Räägi naabrile mageda vee kasutamisest.

\* 7. Kui palju sa jood vett päevas? Märki ühe päeva jooksul tabelisse iga kord, kui jood vett. Püüa vee kogus arvestada klaasitäie kohta.

Mitu klaasi joon vett ühe päeva jooksul														Kokku	

Minu klassikaaslased jõid vett ühe päeva jooksul:

Õpilase nimi	Mitu klaasi jõi

Õpilase nimi	Mitu klaasi jõi

## Kokkuvõte

Sinu päevane kogus: .....

Klassi keskmine kogus : .....

Tervislik kogus on  
~1,5 liitrit (~7 klaasitäit).

Võrdle tervislikku vee kogust oma päevase vajadusega.

### Täida lüngad ja pea meeles

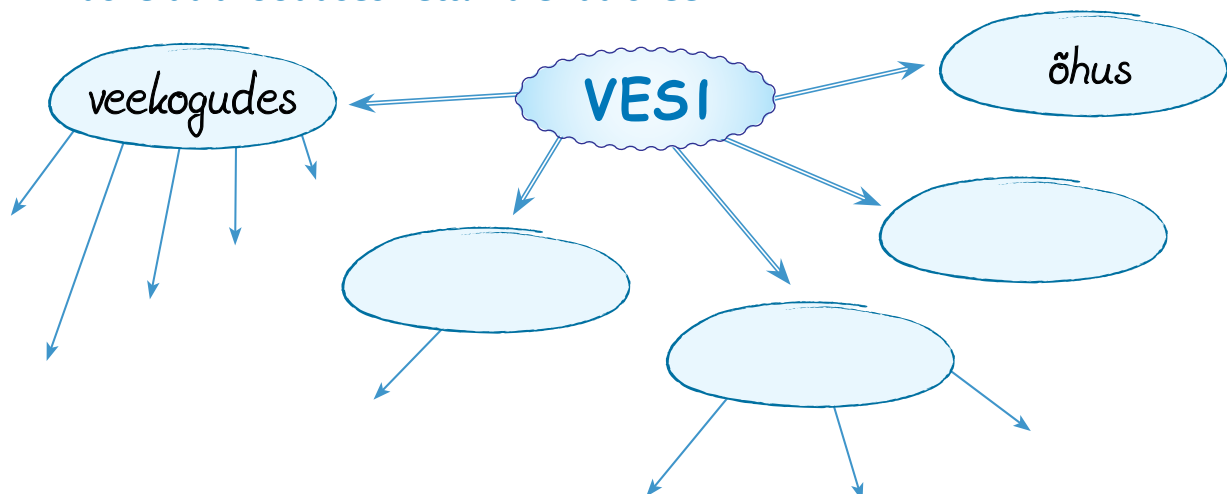
1. Ilma veeta ei ole Maal (*mida?*) .....

2. Mage vesi on vajalik .....

## 4. Kordamine. Veekogud



1. Kus leidub looduses vett? Täienda skeemi.



\* 2. Miks vesi otsa ei saa?

.....

.....

.....

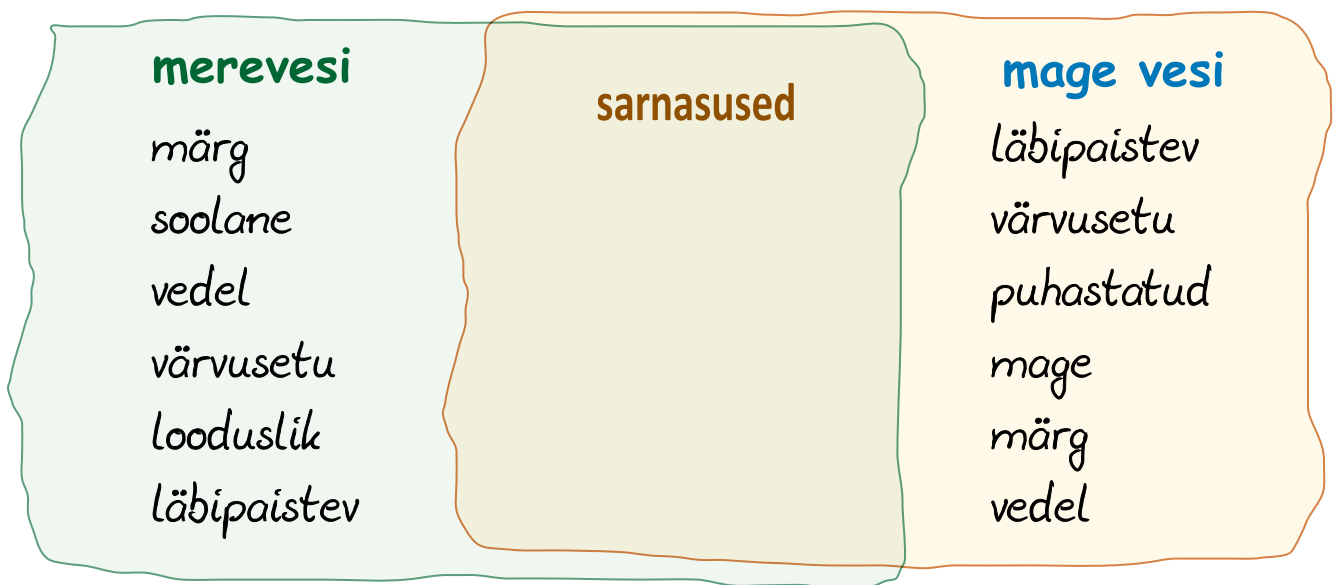
3. Millist vett võib juua?

Tõmba õigetele sõnadele ring ümber.

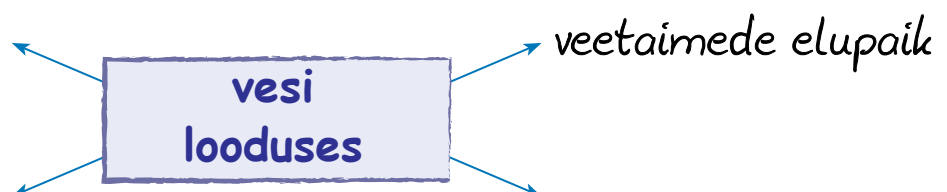
Joogivesi peab olema **sinine** / **roheline** / **värvusetu** / **puhas** / **õline** / **mage** /  
**soolane** / **magus** / **maitsetu** / **värvilõhnaline** / **lõhnatu**

4. Võrdle merevett ja poest ostetud pudelivett. Jooni ühised omadused.

Mis sobib mõlemale veele, kirjuta keskele.



5. Milleks on vett looduses vaja? Täienda skeemi.



## 6. Nimeta kodupaigast iga sõna taha kaks veekogu nime.

Jõgi - .....

Järv - .....

## 7. Ühenda õiged lausepaarid.

### 1. Siseveekogu

... maismaal veega täidetud nõgu, millel puudub ühendus merega, ookeaniga.

### 2. Veeringe

... pikk ja kitsas looduslik voolu-veekogu.

### 3. Järv

... maismaal asuv veekogu.

### 4. Jõgi

... suur veeväli Maal.

... vee pidev liikumine ookeani, õhu, maismaa ja elusolendite vahel.

## 8. Lõpeta lause.

1. Ilma maitseta vesi on .....

2. Sooli sisaldav vesi on .....

3. Põhjavesi, milles on palju tervisele kasulikke aineid on .....

4. Puhas ja mage vesi, mida võib juua, on .....

## \* 9. Leia poes kolm erineva sildiga joogivee pudelit.

Uuri siltidelt, kust see vesi on toodud.

## 5. Jõgi. Peajõgi ja lisajõed



1.



2.



3.



4.



5.



6.

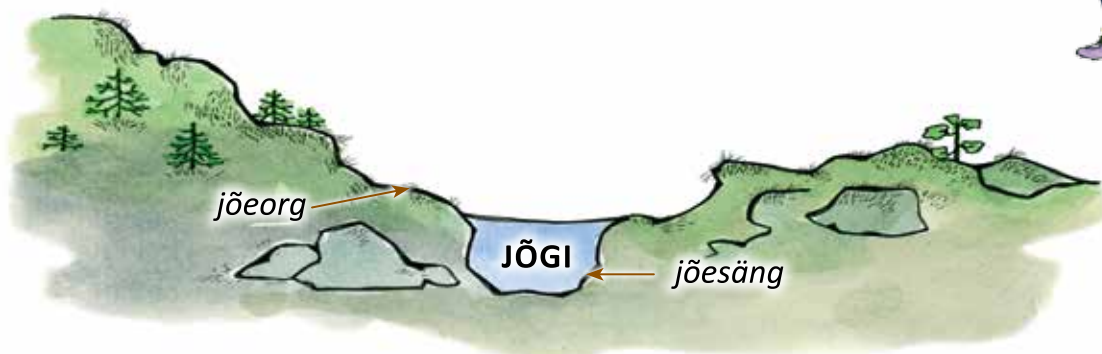
1. Ringita numbrid, millisel pildil on kujutatud jõed.

Järved on: .....

2. Nimeta sinu kodule kõige lähem jõgi.

Vesi jõgedes voolab jõeorus mööda jõesängi.

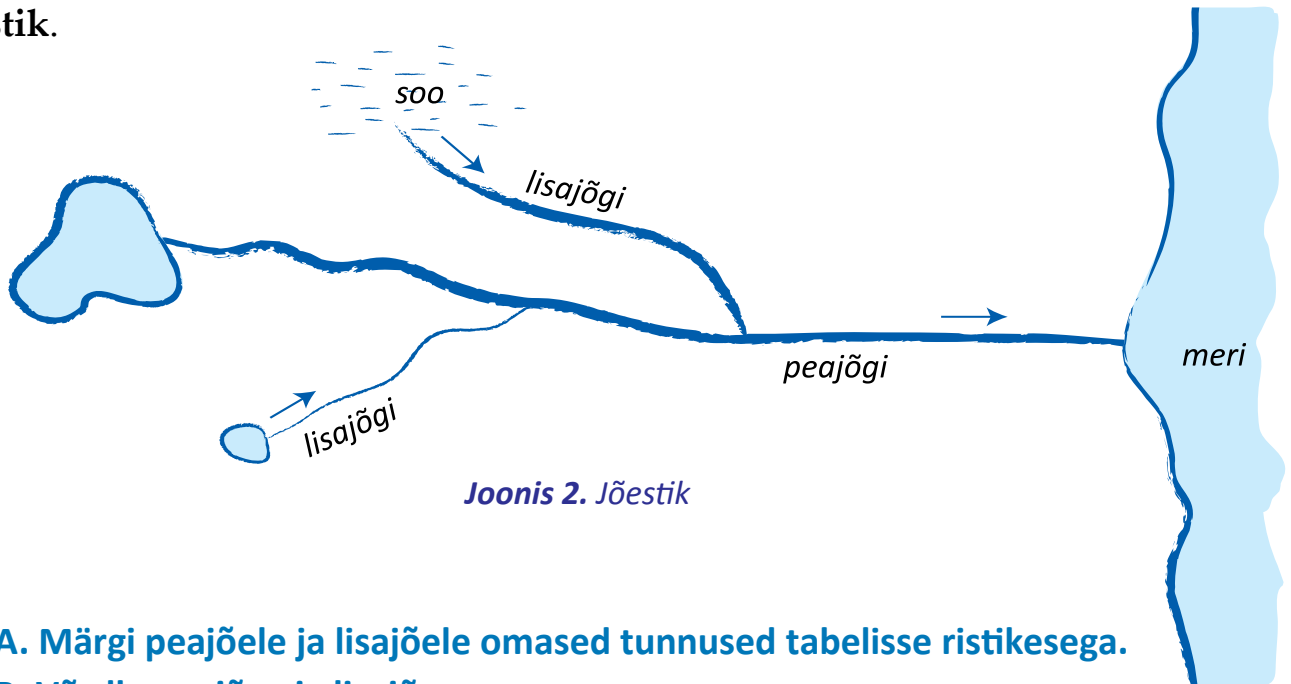
JÕED on pikad ja kitsad veekogud, mis voolavad orus.



Joonis 1. Jõeorg ja jõesäng

Jõgi voolab alati mõne teise veekogu poole. Kui jõgi voolab järve või merre, on ta peajõgi. **Peajõgi** on suurem jõgi, sinna voolavad teised väiksemad jõed. Need on **lisajõed**.

Peajõgi on tavaliselt lai jõgi, lisajõed aga kitsamad. Peajõgi koos lisajõgedega on **jõestik**.



Joonis 2. Jõestik

3. A. Märki peajõe ja lisajõe omased tunnused tabelisse ristikesega.  
 B. Võrdle peajõge ja lisajõge.

peajõgi	tunnus	lisajõgi
	laiem	
	kitsam	
	vesi voolab jõesängis	
	voolab teise jõkke	
	voolab merre / järve	

C. Tee tabeli põhjal järeldus.

Peajõgi on .....

Lisajõgi on .....

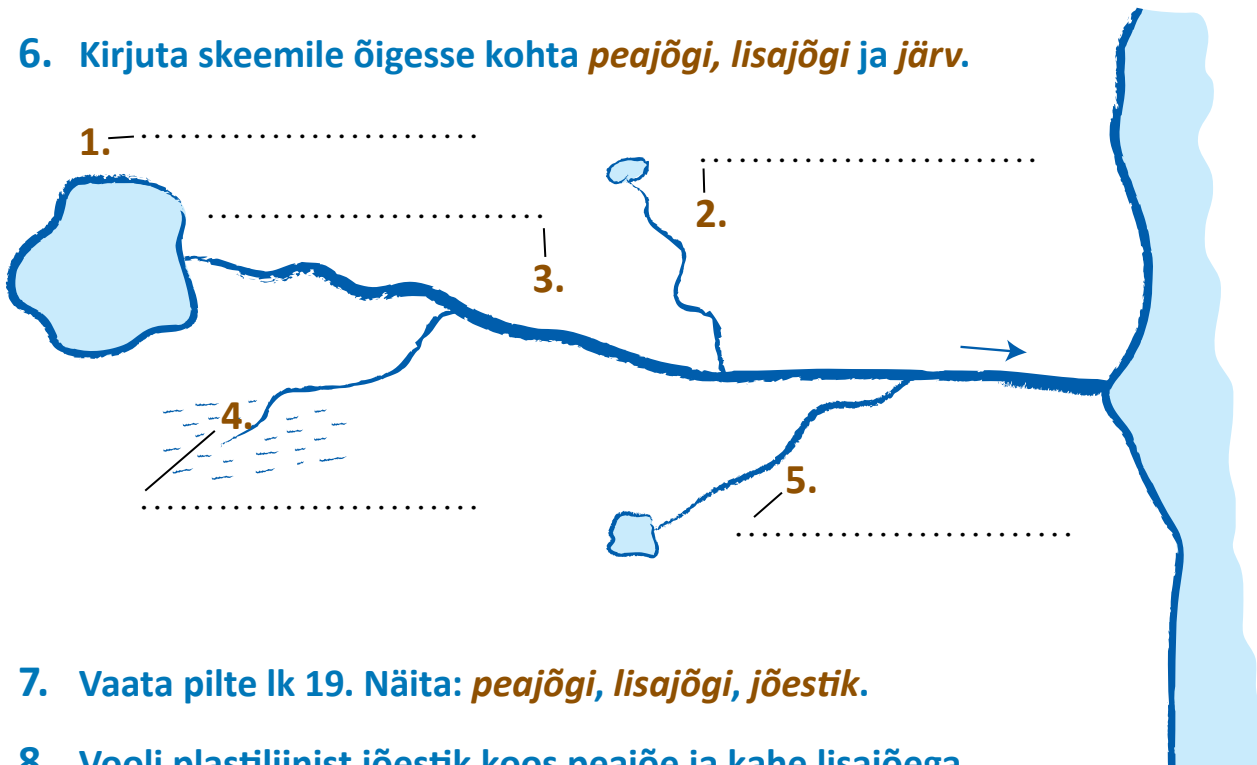
4. Leia kaardilt Suur Emajõgi.

Kas Suur Emajõgi on lisajõgi või peajõgi? .....

5. Nimeta Suure Emajõe lisajõgesid.

.....

6. Kirjuta skeemile õigesse kohta *peajõgi*, *lisajõgi* ja *järv*.



7. Vaata pilte lk 19. Näita: *peajõgi*, *lisajõgi*, *jõestik*.

8. Vooli plastiliinist jõestik koos peajõe ja kahe lisajõega.

\* 9. Kust algab sinu koolile kõige lähem jõgi? .....

Kuhu voolab sinu koolile kõige lähem jõgi? .....

Kui pikk on see jõgi? .....

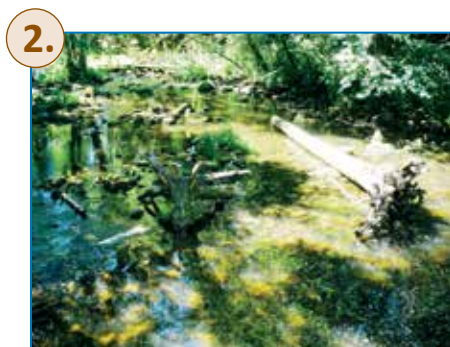
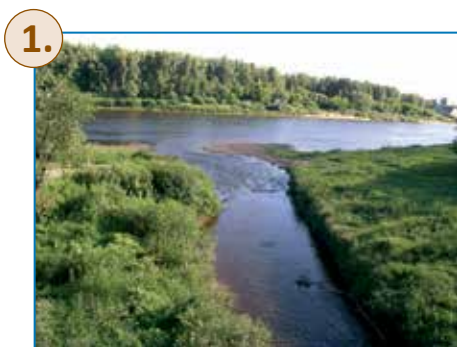
Täida lüngad ja pea meeles

1. Pikk ja kitsas looduslik voolu-veekogu on .....
2. Väiksemad jõed, mis voolavad suuremasse jõkke, on .....
3. Suurem jõgi, kuhu voolavad väiksemad jõed, on .....
4. Peajõgi koos lisajõgedega moodustab .....

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- jõgi
- peajõgi
- lisajõgi
- jõestik

## 6. Jõe osad: suue, lähe, keskjooks



### 1. Räägi, mis on peajõgi, lisajõgi.

Jõed saavad alguse allikast, soost või järvest. Jõe alguskoht on jõe **lähe**.

Jõe alguskohas on jõgi tavaliselt kitsas ja madal. Vesi on seal kiirema vooluga. Väiksel Munamäelt Otepää lähedalt algab Väike Emajõgi. Algul on Väike Emajõgi kitsas, kuid muutub järjest laiemaks.

Kui jõgi algab järvest, võib tema algusosa olla ka lai ja sügav. Suure Emajõe algus Võrtsjärvest on ka lai ja sügav.

See koht, kus jõgi lõpeb ja voolab teise veekogusse, on jõe **suue**.

Jõgi võib suubuda merre, järve, teise jõkke. Enne suubumist on jõgi lai, sügav, vool on tavaliselt aeglane. Emajõgi on suudmes lai ja aeglase vooluga. Emajõgi suubub Peipsi järve, Pärnu jõgi suubub Läänemerre.

Lähte ja suudme vahele jääb jõe **keskjooks**.

### 2. Lõpeta laused.

1. Jõe alguskoht on .....

2. Jõe lõpp on .....

3. Jõe keskmine osa on .....

4. Jõgi saab alguse (*kust?*) ....., .....

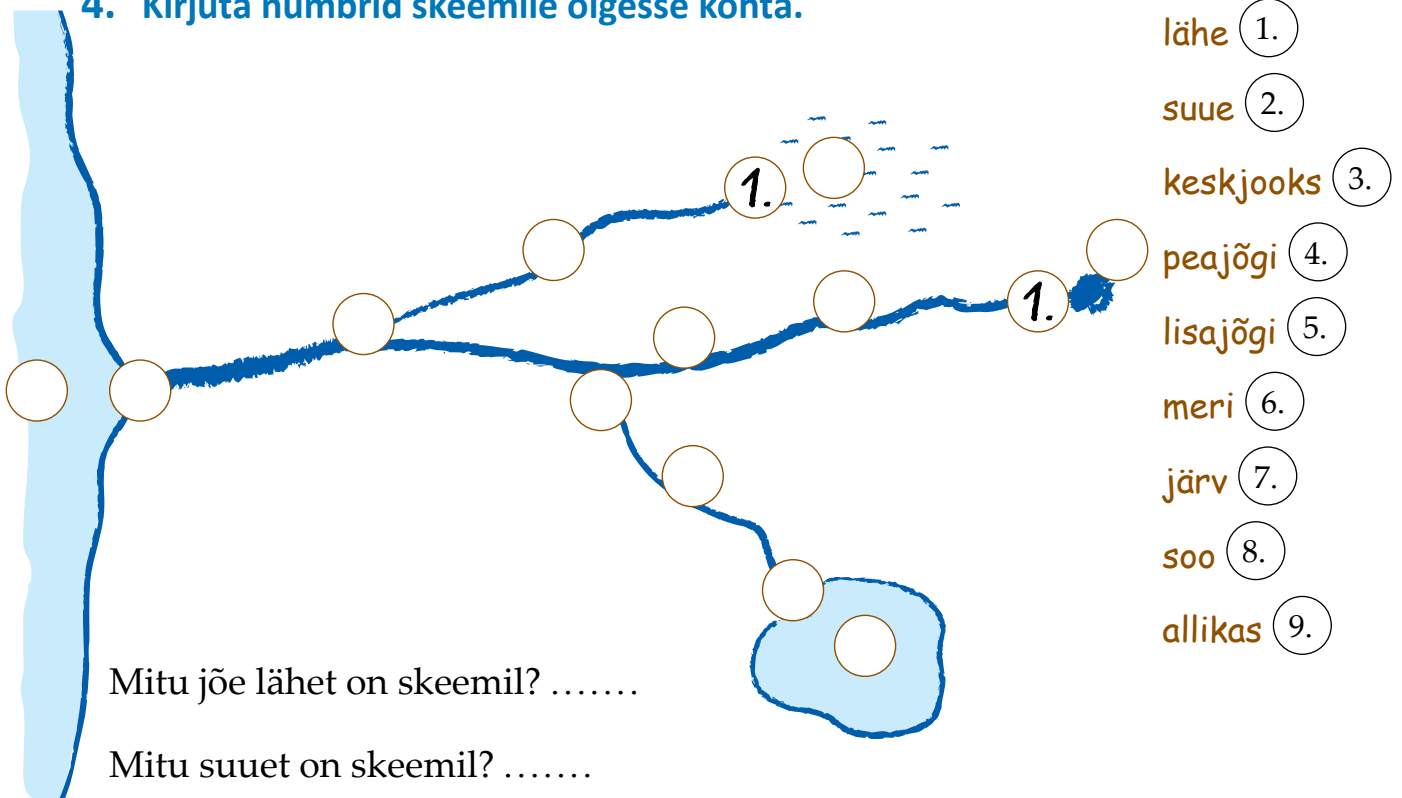
või .....



### 3. Täida tabel. Märki õige vastus ristiga.

Tunnus	Lähe	Suue
Jõe algus		
Jõe lõpp		
Jõgi voolab aeglaselt		
Jõgi voolab kiiresti		
Jõesäng on kitsas		
Jõesäng on lai		
Jõgi algab allikast		
Jõgi lõpeb meres		
Jõgi algab soost		

### 4. Kirjuta numbrid skeemile õigesse kohta.



- lähe (1.)
- suue (2.)
- keskjooks (3.)
- peajõgi (4.)
- lisajõgi (5.)
- meri (6.)
- järv (7.)
- soo (8.)
- allikas (9.)

Mitu jõe lähet on skeemil? .....

Mitu suuet on skeemil? .....

Mitu lisajõge on skeemil? .....

Kuhu suubub jõgi, mis algab soost? .....

Kust algab merre suubuv jõgi? .....

Kuhu suubub jõgi, mis algab järvest? .....

## 5. Nimeta oma koolile kõige lähem jõgi.

Minu koolile kõige lähem jõgi on .....

Kust algab ..... jõgi? .....

Kuhu voolab ..... jõgi? .....

Missugune on jõgi suudmes? .....

Millisel jõe osal asub sinu kool? .....

\* Kui lai on ..... jõgi sinu kooli juures? .....

\* Kuidas tekkis ..... jõgi? .....

### Täida lüngad ja pea meeles

Jõe osad on jõe lähe ( ..... ), jõe .....  
ja jõe ..... (jõe lõpp).

### Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- jõe suue
- jõe lähe
- jõe keskjooks

## 7. Vee voolamine jões. Voolusuund



1. Millisel pildil tunned ära jõe suudme? Märki **S**.

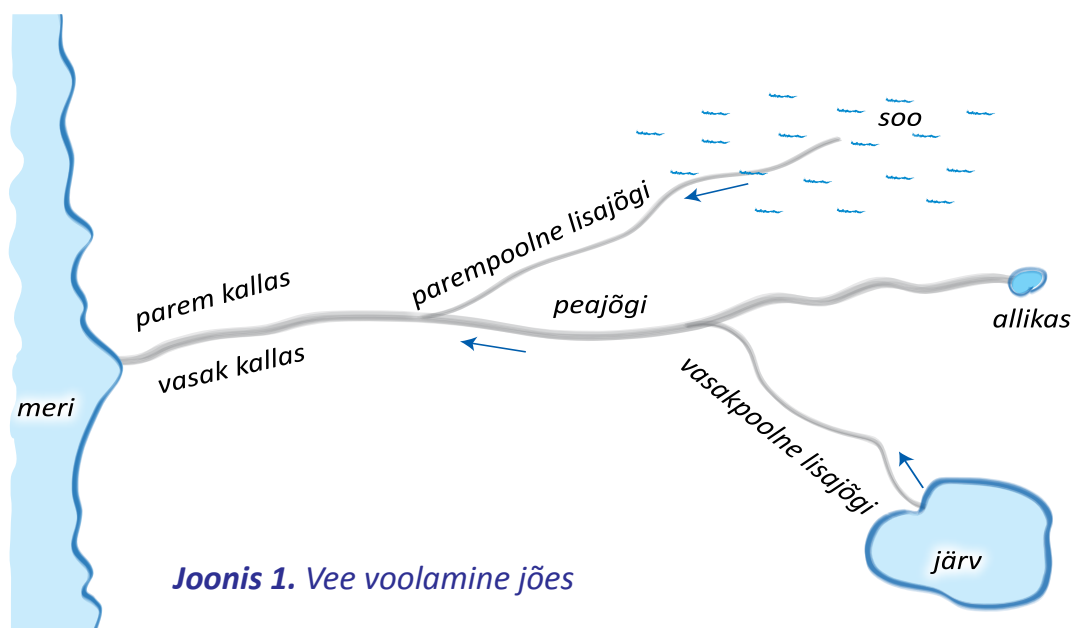
2. Millisel pildil tunned ära jõe lähte? Märki **L**.

Vesi voolab alati kõrgemalt madalamale – suudme suunas.

Jõe **voolusuuna** märgime skeemile ja kaardile noolega (vaata joonis 1).

Voolusuuna järgi saab kindlaks teha, kus on jõel parem kallas ja kus on vasak kallas.

Seda määratakse nii. Seisa jõe ääres näoga sinnapoole, kuhu vesi voolab. Sa seisad näoga voolusuunas. Sinu parema käe pool on jõe **parem kallas**. Sinu vasaku käe pool on jõe **vasak kallas**. Voolusuuna järgi saab kindlaks määrata ka jõe parempoolse lisajõe ja vasakpoolse lisajõe.

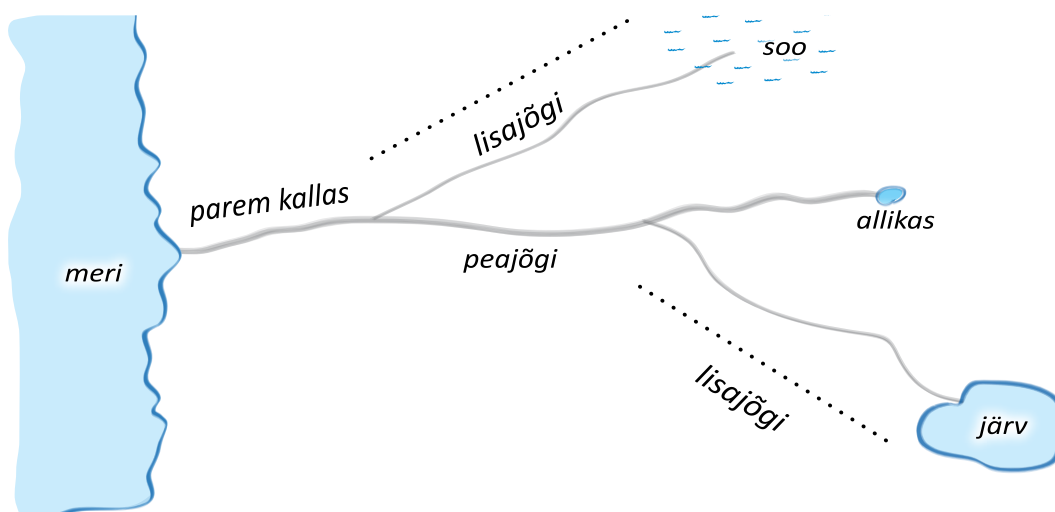


Joonis 1. Vee voolamine jões

**3. Värvige joonisel 1 peajõgi siniseks, peajõe parem kallas roheliseks ja vasak kallas kollaseks.**

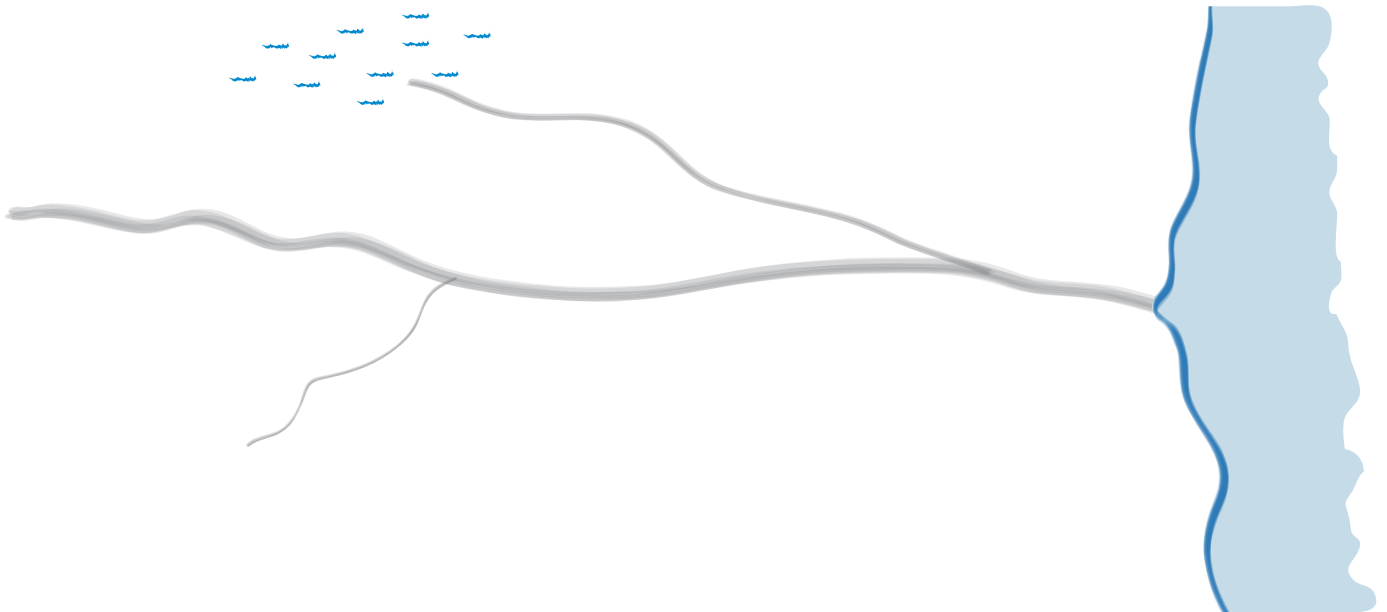
**4. Täienda alumist joonist.**

1. Tähistage peajõe voolusuund.
2. Tähistage lisajõgede voolusuunad nooltega.
3. Värvige peajõe vasak kallas roheliseks.
4. Värvige parempoolne lisajõgi helesiniseks, vasakpoolne lisajõgi tumesiniseks.



## 5. Täienda järgnevat joonist.

1. Märki peajõgi ja lisajõed.
2. Tähistä vasakpoolse lisajõe voolusuund noolega.
3. Väarvi parempoolse lisajõe vasak kallas rohelisteks.
4. Väarvi vasakpoolse lisajõe parem kallas kollaseks.



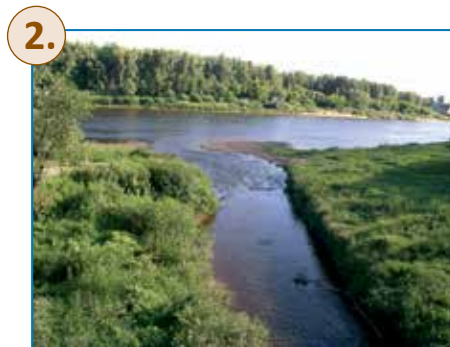
### Täida lüngad ja pea meeles

1. Kaartidel ja joonistel näitab vee voolamise suunda jões .....
2. Kui seisan näoga voolu suunas, siis minu parema käe poole jääb jõe  
..... kallas, minu vasaku käe poole jääb jõe  
.....

### Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- voolusuund
- parem kallas
- vasak kallas

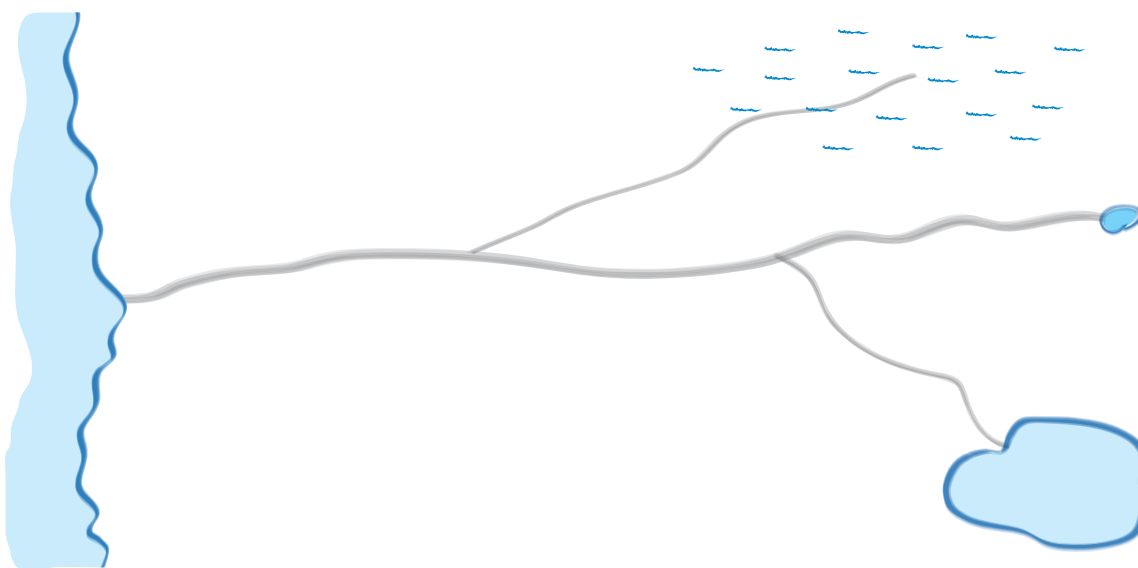
## 8. Kordamine. Jões



Vaata pilte. Millised jõe osad neil on?

1. Täienda joonist. Märki sellele puuduvad sõnad ja nooled.

lähe suue keskjooks volusuund parempoolne lisajõgi  
vasakpoolne lisajõgi peajõgi



2. Ühenda sobivad paarid.

1. Suue

2. Siseveekogud

3. Voolusuund

4. Jõesäng

5. Lähe

... näitab, kuhu vesi voolab.

... on jõe keskmine osa.

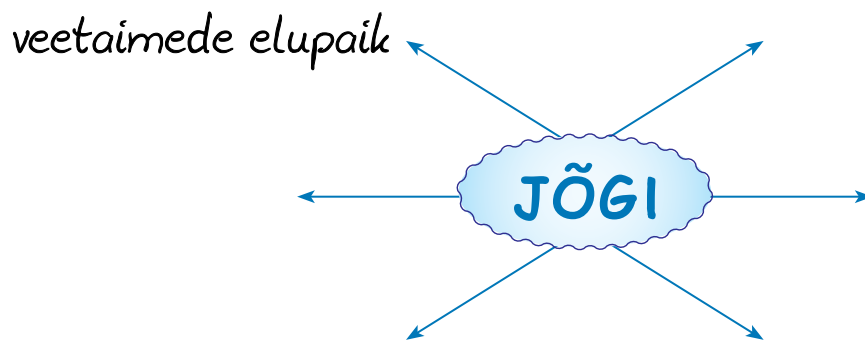
... on jõe algus.

... on jõe lõpp.

... on maismaal asuvad veekogud.

... on koht, kus jõe vesi voolab.

**3. Mis tähtsus on jõgedel? Täienda skeemi koos õpetajaga.**



**4. Kes järgnevast on jõeloomad? Jooni õiged.**

rebane ahven kilu särg karu kobras jõevähk

Jõeloomi on ..... (mitu?).

**5. Kes järgnevast on jõetaimed? Jooni õiged.**

vesiroos sirel kask kalmus sinilill vesikatk

Jõetaimi on ..... (mitu?).

**6. Kirjelda, kuidas teed kindlaks jõe parema ja vasaku kalda.**

**7. Paranda vead.**

a. Jõgi algab merest ja lõpeb allikas.

.....

b. Lähe on jõe lõpp.

.....

c. Peajõgi suubub lisajõkke.

.....

**8. Täida tabel. Õiged vastused märgi tabelisse ristiga.**

**Vastuseid võib olla ka mitu.**

	Peajõgi	Lisajõgi	Suue	Lähe
Jõe algus				
Jõe lõpp				
Voolab teise jõkke				
Algab soost				
Lõpeb meres				

Kust võib alguse saada peajõgi? .....

Kust võib alguse saada lisajõgi? .....

Kus võib olla jõe suue? .....

**\* 9. Joonista oma kodujõest joonis. Märgi joonisele jõe voolusuund, jõe osad, vasakpoolsete lisajõgede nimed, parempoolsete lisajõgede nimed.**

**\* 10. Vaata pilte lk 27. Vali neist üks. Jutusta sellest veekogust.**

1. Veekogu liik.
2. Mille järgi otsustasid, et sellel pildil on just see veekogu?
3. Mille poolest erineb sinu valitud veekogu selle kõrval pildil asuvast veekogust?
4. Kuidas kasutatakse seda veekogu?
5. Nimeta seal kasvavaid taimi.
6. Nimeta seal elavaid loomi.
7. Leia Eesti kaardilt kolm sellist veekogu.

## 9. Järved



Tuleta meelde.

1. Mis on jõgi?

.....

2. Millised siseveekogud on Maal?

.....

3. Millised loomad elavad järves?

.....

Eestis on üle tuhande järve. Järved asuvad madalamates kohtades, nõgudes. Järvel puudub otsene ühendus merega. Järvi on väga erinevaid oma suuruselt, kujult, asendilt. Eesti suurimad järved on Peipsi järv ja Võrtsjärv.

**JÄRV on veega täidetud nõgu maismaal.**

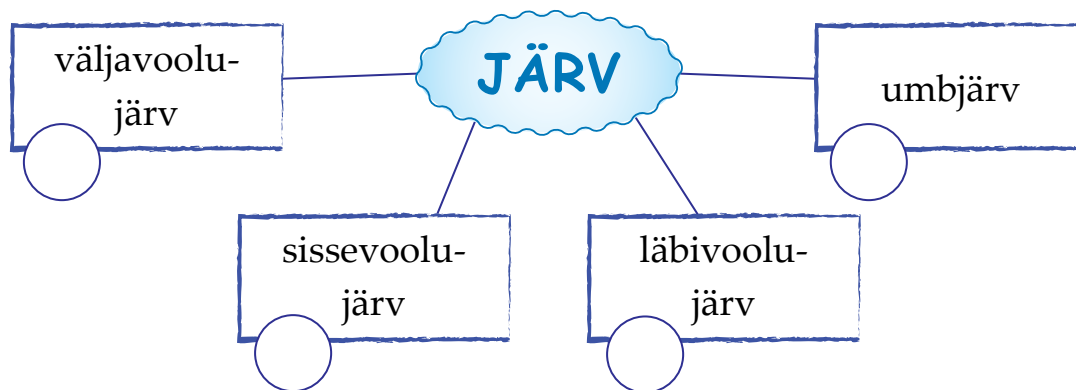


Järved erinevad üksteisest ka selle poolest, kuidas nad on seotud jõgedega. Järvest saavad alguse jõed. Jõed võivad ka järve suubuda. Ühte järve võib nii sisse kui ka välja voolata jõgesid. On ka selliseid järvi, mis ei olegi jõgedega seotud. Need on umbjärved.

**Umbjärv** on järv, mis ei ole seotud jõgedega. Sellest ei alga, ei voola läbi ega lõpe ükski jõgi.



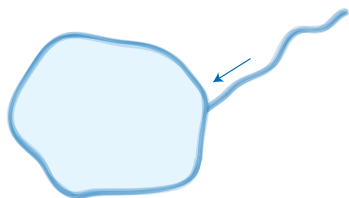
Järved jagunevad voolu järgi:



#### 4. Paiguta laused õigesse kohta skeemile.

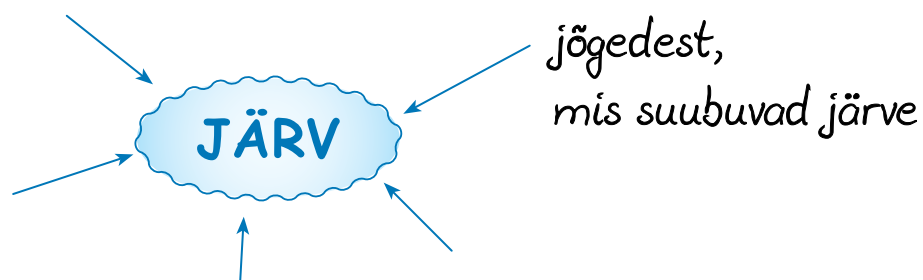
1. Sellest järvest voolab sisse ja voolab välja jõgesid.
2. Sellesse järve suubub jõgi.
3. Sellesse järve ei suubu ega alga ühtegi jõge.
4. Sellest järvest saab alguse jõgi.

#### 5. Joonista erinevad järvetüübid.



#### 6. Kust saavad järved oma vee?

Täienda skeemi. Kasuta abiks ka veeringe joonist 3 lk 8.



Osa järvi on teinud inimene selleks, et saada rohkem magedat vett. Selliseid järvi on vaja elektriijaamade tööle panemiseks vee jõul. Siis ehitatakse jõeletamm ja paisutatakse vesi üles. Näiteks Narva veehoidla. Vahel kasutatakse nende järvede vett ka joogiveeks. Näiteks Paunküla veehoidla. Tihti kaevatakse tehisjärvi puhkepaiga loomiseks. Inimesed saavad seal ujuda, kala püüda, paadiga sõita. Inimeste tehtud järved on **tehisjärved** ehk **veehoidlad**.

Tekke järgi jaotatakse järved  **looduslikud järved**  
**tehisjärved**

### 7. Leia kaardilt oma kodule kõige lähem järv.

.....

### 8. Leia kaardilt. Suuremad järved minu kodust on:

Lõunas: .....

Põhjas: .....

Idas: .....

Läänes: .....

..... :

### 9. Eesti kõige suuremad järved on:

.....

.....

### 10. Leia Eesti looduskaardilt:

1) väljavoolujärv: .....

2) sissevoolujärv: .....

3) läbivoolujärv: .....

4) umbjärv: .....

## 11. Kuidas tekib tehisjärv?

.....

### \* 12. Milleks kasutatakse järvi? Täienda skeemi.



### \* 13. Meisterda erinevate järvetüüpide mudelid. Kasuta tööks õpetaja antud vahendeid.

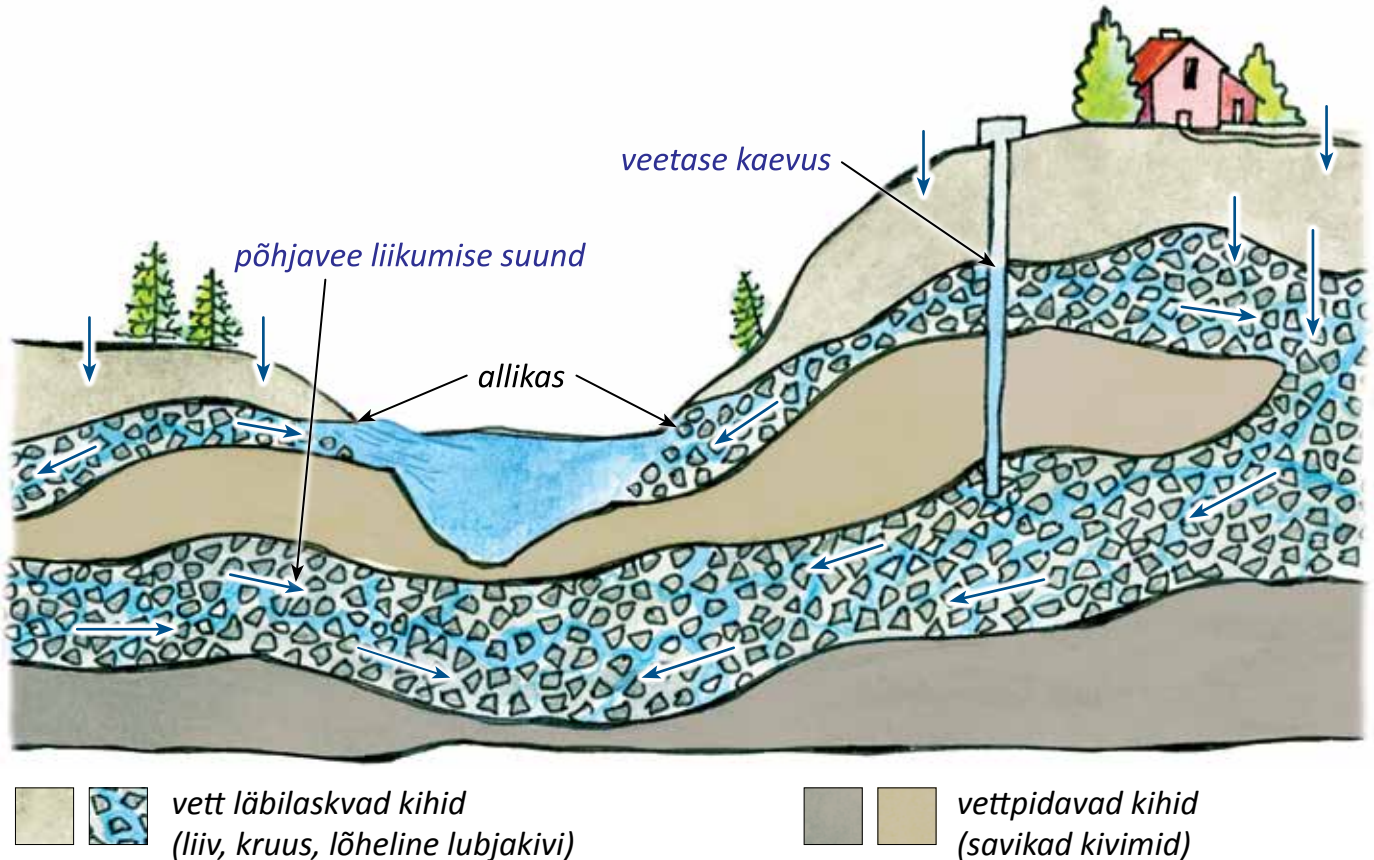
Täida lüngad ja pea meeles

1. Veega täidetud nõgu on .....
2. Veehoidla ehk ..... on inimese tehtud järv.
3. Järved on ..... või tehisjärved.

**Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:**

- järv
- veehoidla ehk tehisjärv
- umbjärv

# 10. Põhjavesi. Vee liikumine maapinnas



Joonis 1. Põhjavesi

## 1. Vaata joonist. Kus leidub vett?

## 2. Kuhu kaob lompidest vesi pärast vihmasadu?

Peale vihmasadu imub üks osa vett maa sisse, teine osa vett voolab otse veekogudesse, kolmas osa aurub õhku.

Maa sees on mitmesuguseid kivimeid. Tuntumad kivimid on liiv ja kruus. Liiva ja kruusa osakesed on suured, nende vahelt mahub vesi läbi. Liiv ja kruus on **vett läbilaskvad kivimid**. Vesi valgub nendest läbi.

Savi ja graniit ei lase vett läbi, sest nende osakesed on väikesed ja asuvad tihedasti üksteise kõrval. Savi ja graniit on **vettpidavad kivimid**.

Kui vesi jõuab vettpidavate kivimiteni, siis see enam edasi allapoole ei liigu. Vesi jääb vettpidavate kivimite peale. Seda vett nimetatakse põhjaveeks.



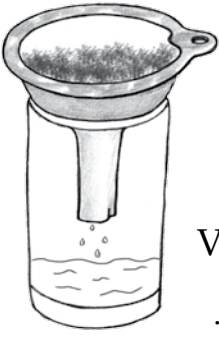

**PÕHJAVESI ON maa sees vettpidavate kivimite peal olev vesi.**

### 3. Vaata joonist 1 lk 34. Värvil sellel põhjavesi siniseks, vett pidavad kivimid pruuniks.



**Katse.** Kuidas lasevad erinevad kivimid vett läbi?

**Vahendid:** kaks klaasi, lusikas, vesi, liiv, savi; lehter, filterpaber.

Tegevused ja küsimused	Tähelepanekud
<p>1. Sega vett ja liiva. Vala segu filtriga lehtrile.</p> <p>Mida märkad?</p> <p>Missugune on klaasi kogunenud vesi?</p> <p>Mis on filterpaberi peal?</p> <p>Mis on klaasis?</p>	 <p>Vesi on .....</p> <p>.....</p> <p>Klaasis on .....</p>
<p>2. Võrdle klaasi valgunud vee omadusi puhta vee omadustega.</p> <p><b>Puhas vesi on</b> (<i>missugune?</i>):</p> <p><i>läbipaistev</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><b>Klaasis olev vesi on</b></p> <p>lõhn: .....</p> <p>maitse: .....</p> <p>värvus: .....</p> <p>läbipaistvus: .....</p>
<p>3. Sega vett ja savi. Vala segu filtriga lehtrile.</p> <p>Mida märkad?</p> <p>Mis on filterpaberi peal?</p> <p>Mis on klaasis?</p> <p>Missugune on klaasi kogunenud vesi?</p>	 <p>Savi jäi .....</p> <p>Klaasis on .....</p> <p>Vesi on .....</p>

#### Järeldused:

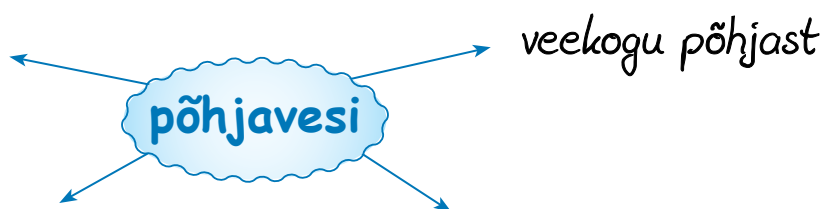
1. Liivast *imbub* / *ei imbu* vesi läbi.
2. Savist *imbub* / *ei imbu* vesi läbi.

Vesi imbub läbi mitmesuguste vett läbilaskvate kivimite. Kivimiosakesed puhastavad vee. Nii muutub vesi puhtamaks.

Mida sügavamale vesi valgub, seda puhtam see on. Järelikult on põhjavesi väga puhas. Põhjavett kasutatakse joogiks.

Kui vihma sajab, siis imbub osa vett maa sisse. Peale vihmaseadu kaovad lombid varsti. Kevadel valgub ka lumesulavesi osaliselt maa sisse. Samuti imbub vett maa sisse veekogu põhjast.

#### 4. Kuidas satub vesi maa sisse? Täienda skeemi.



#### 5. Mis kivimitest vajub vesi allapoole?

.....

#### 6. Miks ei liigu vesi läbi savi ja graniidi?

.....

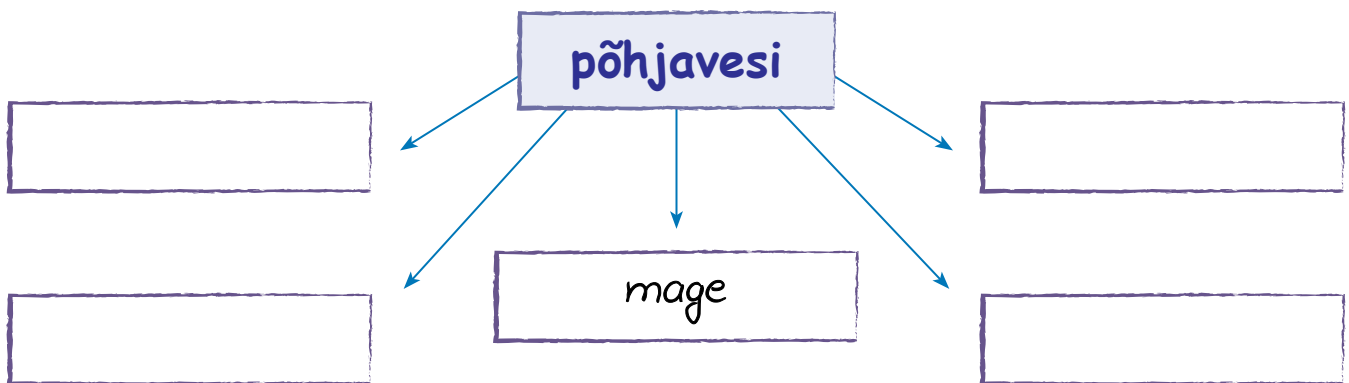
#### 7. Täida lünktekst. Kasuta sõnu.

**põhjavesi, liiv, kivimeid, vett läbilaskvad, vettpidavate, savi, hästi läbi, sügavamale, graniit, kruus**

1. Maa sees on mitmesuguseid .....
2. Osad kivimid lasevad vett .....
3. Need on ..... kivimid.
4. Vett läbilaskvad kivimid on ..... ja .....
5. Kivimid, mis ei lase vett läbi, on ..... ja .....

6. Nad ei lase vett ..... vajuda.
7. Vesi koguneb ..... kivimite peale.
8. See vesi on .....

**9. Missugune on põhjavesi? Täienda skeemi.**



**Täida lüngad ja pea meeles**

1. Maa sees vettpidavate kivimite peal olev vesi on .....
2. Põhjavesi on puhas, mage, ....., ilma ....., lõhnata ja ..... vesi.
3. Põhjavesi on hea .....vesi.
4. Kivimid, millest maa sees olev vesi läbi valgub, on .....
5. Kivimid, millest maa sees olev vesi läbi ei valgu, on .....

**Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:**

- põhjavesi
- vett läbilaskvad kivimid
- vettpidavad kivimid

# 11. Allikad



## 1. Mis on allikas?

## 2. Missuguste omadustega on põhjavesi?

.....

Kui maa sees olevad vettpidavad kivimid on kaldu, siis valgub vesi seda mööda allapoole. Nii võib sattuda künka nõlval või oru veerul vesi maa seest uuesti maa pinnale.



**ALLIKAS** ehk **LÄTE** on koht, kus põhjavesi tuleb maa peale (vaata joonis 1 lk 34).

Allika vesi on puhas ja külm. Sellepärast kasutavad inimesed allika vett joogiks. Allika vett võib kasutada kõigeks, milleks kasutatakse magedat vett. Allikad on osa veeringest. Paljud jõed ja ojad saavad alguse allikast. Loomad saavad allikast juua.

## 3. Kuidas tekib allikas?

.....  
.....  
.....



#### 4. Missugune on allika vesi?

.....

#### 5. Milleks kasutatakse allika vett?



#### 6. Mis tähtsus on allikatel looduses? Märki ristikesega õiged vastused.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Loomade joogikoht <input type="checkbox"/>          | 4. Kala püüdmine <input type="checkbox"/>            |
| 2. Laevaga sõitmine <input type="checkbox"/>           | 5. Annavad veekogudele vett <input type="checkbox"/> |
| 3. Alguis jõgedele ja ojadele <input type="checkbox"/> | 6. Osa veeringest <input type="checkbox"/>           |

#### 7. Miks ei saa allikat kasutada

- laevaga sõitmiseks?
- ujumiseks?
- kala püüdmiseks?

Eestis on palju allikaid. Suured allikad on Lääne-Virumaal Pandivere kõrgustiku ümber. Seal on näiteks Roosna-Alliku allikas, Simuna allikas jt.

Allikate kohta on palju huvitavaid lugusid. Räägitakse ka allikavee imejõust. Sellepärast on allikatel ka omapäraseid nimed: Emaläte, Sini alliku, Neitsiläte jt.

#### 8. Nimeta oma kodule kõige lähem allikas.

Milleks kasutatakse selle allika vett?

.....  
.....

\* 9. Leia mõni huvitav lugu allikast raamatust või Internetist.  
Jutusta seda lugu järgmisel tunnil kaaslastele.

Täida lüngad ja pea meeles

1. Koht, kus põhjavesi voolab maa peale, on .....
2. Allika vesi on hea ..... vesi.

Kirjuta sõnastikku järgmise sõna selgitus: • allikas

## 12. Põhjavee kaitse reostumise eest



1. Kus asub põhjavesi?

2. Missugune peab olema joogivesi?

Joogivesi peab olema

- .....
- .....
- .....
- .....

Kui põhjaveekiht asub maapinnale lähedal, siis on **oht vee reostumisele**. Vette võib läbi kivimite sattuda maa pealt või mullast mitmesuguseid saasteaineid ja mustust.

Põldudele pannakse palju väetist. Sajab vihma. See lahustab väetise. Väetisene vesi valgub maa sisse ja jõuab põhjavette. Sama toimub loomafarmi lähedal sõnnikuhunnikute juures. Traktoritest võivad põllul maha voolata õlid, autode bensiini või õli läheb maha linnas. Traktoreid ja autosid pestakse. Nende õline ja must pesuvesi valgub maa sisse. Sealt satub reostunud, mustust täis vesi põhjavette. Nii reostub ka joogivesi ning see ei kõlba juua. Saasteained rikuvad vee. Vesi ei ole enam maitseta, lõhnata ning puhas.

Vesi, millesse on sattunud mustust, saasteaineid, on **reostunud vesi**.

### 3. Mis võib reostada põhjavett? Täienda skeemi.



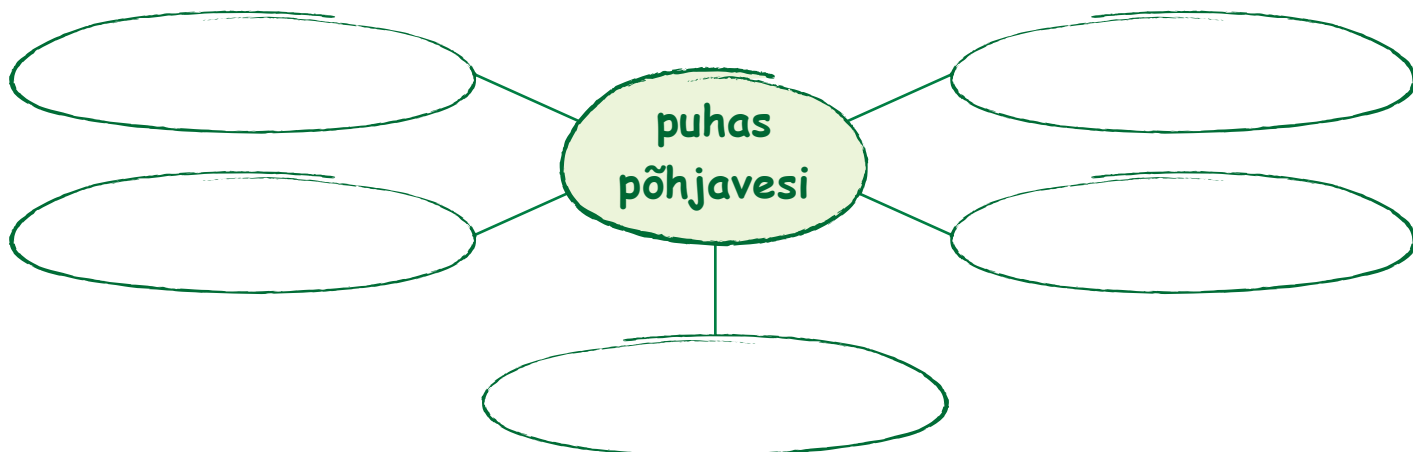
### 4. Miks reostunud vesi ei kõlba juua?

Et põhjavesi kõlbaks juua, peab seda reostumise eest kaitsma. Kõigepealt peab ära hoidma põhjused, mis põhjavett reostavad.

**Selleks, et hoida põhjavett puhtana, on mitmeid võimalusi:**

- 1) luua looduskaitsealasid (näiteks Pandivere veekaitseala),
- 2) kasutada vähem väetisi,
- 3) ehitada sõnnikuhoidlaid,
- 4) mitte pesta traktoreid ja autosid veekogude kallastel,
- 5) vältida õlide ja bensiini sattumist maapinnale,
- 6) kasutada korras masinaid,
- 7) kasutada vähem taimekaitsemürke,
- 8) kasutada vähem mürgiseid kahjurite tõrjevahendeid.

5. Kuidas hoida põhjavesi puhtana? Püüa eelmine ülesanne teha skeemina.



6. Mida peaks tegema, et põhjavesi jääks puhtaks?  
Püüa probleemile leida lahendus. Täida tabel.

Probleem	Lahendus
Väetised	
Sõnnikuhoidlad	
Masinad	
Masinate pesemine	
Taimkaitsemürgid	
Kahjurite tõrjevahendid	

\* 7. Uuri lähemalt oma kooliteed ja kodu ümbrust.  
Mis võib reostada põhjavett sinu kooliteel?

.....  
.....

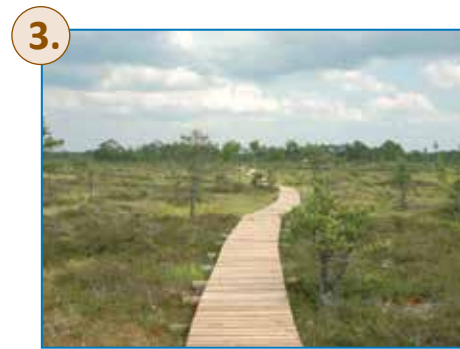
Täida lüngad ja pea meeles

1. Puhtast ..... veest on paljudes maailma riikides puudus.

Sellepärast tuleb põhjavett .....

2. Vesi, millesse on sattunud ..... aineid, on .....

# 13. Sood



## 1. Tuleta meelde, missuguseid siseveekogusid oled juba tundma õppinud.

Eestimaa on madal maa. Siin sajab palju vihma ja lund. Kõik vesi ei voola veekogudesse ega aura õhku. Kõik vesi ei vaju sügavale maa sisse, sest põhjavesi on madalamates kohtades maapinnale lähedal.

Vesi koguneb maapinna madalamatesse kohtadesse.

Võib tekkida olukord, et vett on maa pindmises osas liiga palju. Nii tekib pidevalt liiga niiskesse kohta soo. Liigse vee mõjul ei ole taimedel soos enam kasvamiseks õhku.

Lagunenud taimejäänustest tekib turvas. **Turvas** on osaliselt lagunenu taimejäänustest tekkinud aine soos.

Suuremad sood on Läänemaal, Pärnumaal, Alutagusel, Võrtsjärve ja Peipsi järve ääres.

Soo on turbakihiga liigniiske ala.



## 2. Missuguse leppemärgiga on sood kaardile märgitud?

Leia suuremad sood kaardilt. Näita need.

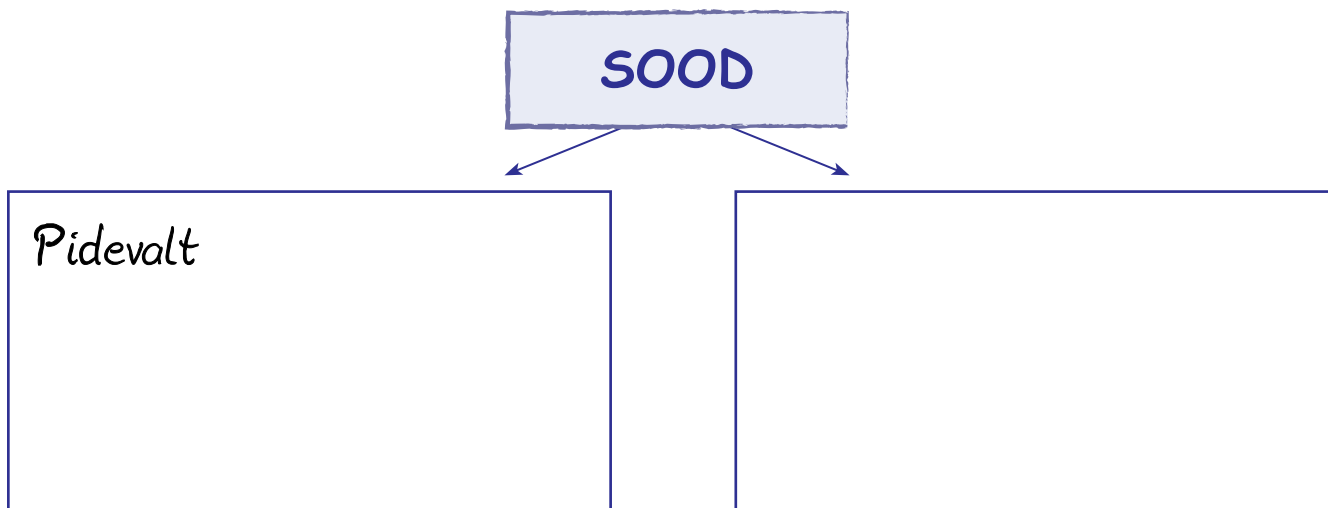
## 3. Nimeta oma kodule kõige lähem soo.

## 4. Missuguses ilmakaares see soo asub sinu kodust?

Soo võib tekkida ka järvede kinnikasvamisel. Järve kaldal kasvavatele taimedele on järves palju toitaineid. Taimed hakkavad kaldast järjest kaugemale järve keskosa poole kasvama.

Vaba vee osa jääb järjest väiksemaks. Lõpuks kasvab järv taimi täis.  
Vesi on aga alles. Kinnikasvanud järvest tekib **soo**.

### 5. Kuidas sood tekivad? Täienda skeemi.



### 6. Millest tekib turvas?

- .....
- .....

### \* 7. Kui suure osa Eestist võtavad sood enda alla? Uuri teatmeteostest või Internetist. Kujuta seda joonisena. Värv soode osa.

--	--	--	--	--

#### Täida lüngad ja pea meeles

1. Turbakihiga liigniiske ala on .....
2. Osaliselt lagunenuid taimejäänustest tekkinud aine soos on .....

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused: • soo • turvas

## 14. Soode tähtsus



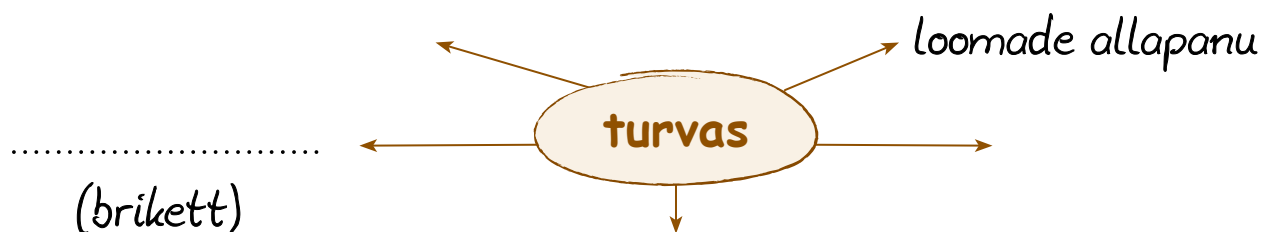
Sood on inimeste elus väga tähtsad. Soodes on väga palju **magedat vett**. Enamus soost on vesi, ülejäänu on turvas ja sellel kasvavad taimed.



Soos on puhas vesi, sest inimesed seal ei ela, masinad ei sõida, seal liigub vähe inimesi. Seega on sood väga tähtsad mageda vee hoidlad.

Soost saab **turvast**. Turvas on Eestis tähtis loodusvara. Turvast pannakse põldudele väetiseks, kasutatakse lille- ja kasvuhoone taimede mullana. Turvast pannakse ka lautades loomadele alla puhtuse hoidmiseks. Turvast valmistatakse tehastes briketti. Brikett on kütus. Sellega köetakse ahjusid, et sooja saada.

### 1. Milleks kasutatakse turvast? Täiendada skeemi.



Soodes kasvavad **marjad** ja **seened**, mida kasutatakse toiduks. Nendest saab valmistada mitmesugust toitu ja hoidiseid. Soos kasvavad jõhvikad, murakad, sinikad. Seentest kasvavad peamiselt pilvikud.

## 2. Millest on tehtud järgmised tooted? Täida tabel.

Toode	Millest tehtud
	
	
	
	

## 3. Milleks kasutatakse soomarju? Täienda skeemi.



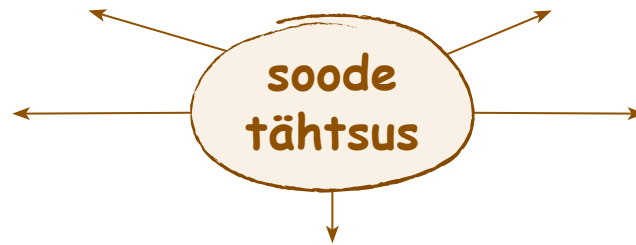
Soodes on vaikne ja rahulik. Seal on värske puhas õhk.

Sood on elupaigaks ja toitumiskohaks paljudele sootaimedele ja loomadele. Soos kasvavad kidurad männid, sookail, villpea, huulhein, turbasammal.



Soos elab vähe loomi, näiteks rästikud. Enamasti käivad metsloomad siin söömas. Nii võib vahel soos näha põtrasid, rebaseid.

#### 4. Mille poolest on sood tähtsad? Tee mõistekaart.



Täida lüngad ja pea meeles

1. Soodes on palju magedat .....
2. Soost saab turvast, ....., .....

## 15. Soode kaitse



### 1. Miks on sood tähtsad?

Soo on tähtis elukeskkond sootaimedele. Soost saavad paljud metsloomad toitu. Kuna inimesed soos ei ela ega tööta masinatega, siis on sood puhtad. Seal on värske õhk, vaikne ja rahulik. Soos leidub mitmesuguseid loodusvarasid. Seal leidub turvast, marju, seeni. Turvas on tähtis kütus Eestis.

Turvast tekib juurde väga aeglaselt. Turba juurdekasv on umbes üks millimeeter aastas.

Soodes on palju magedat vett. Et see kõik ka tulevikus nii jääks, tuleb soid kaitsta reostumise ja hävitamise eest.

### Eestis on suuremad soode kaitseks ja säilitamiseks loodud kaitsealad:

- Soomaa Rahvuspark
- Endla looduskaitseala
- Nigula looduskaitseala
- Alam-Pedja looduskaitseala

Nendel kaitsealadel kaitstakse soos kasvavaid taimi, soos elavaid loomi, nende elukeskkonda – loodust. Soode kaitsmisega hoitakse ja säilitatakse ka soos olevat vett ja puhast õhku.

## 2. Leia kaardilt Eesti suuremad soo-kaitsealad. Millises Eesti osas asuvad suuremad soo-kaitsealad? Täida tabel.

Soo-kaitseala	Millises Eesti osas asub?	* Maakond
Soomaa Rahvuspark		
Endla kaitseala		
Nigula kaitseala		
Alam-Pedja kaitseala		
..... (minu kodule kõige lähem soo-kaitseala)		

## 3. Kust tuleb soojus sinu koju?

.....

## 4. Millega köetakse sinu või sinu tuttavate kodus ahju?

.....

Paljud sood on tekkinud järvede kinnikasvamisel. See tähendab, et taimemätta all võib olla vesi ja endine järv.

Soos liikudes peab olema väga ettevaatlik, et ei vajuks läbi mätta sügavasse vette. Et soos oleks ohutum liikuda, on kaitsealustesse soodesse ehitatud laudadest teed. Nii saavad inimesed soos ohutult liikuda ning vaadata soo elu.

**\* 5. Kirjuta kolm reeglit, kuidas peab soos liikuma.**

1. ....
2. ....
3. ....

**\* 6. Tutvu lähemalt ühe kaitsealuse Eesti sooga. Võimalusel uuri oma kodule lähimat sood. Selleks kasuta Interneti ja teatmeteoste abi.**

**Töö koostamiseks kasuta järgmist kava:**

1. Soo nimi.
2. Soo asukoht (millises Eesti osas, millises maakonnas asub).
3. Soo suurus.
4. Millised taimed selles soos kasvavad?
5. Millised loomad selles soos elavad?
6. Kuidas inimesed seda sood kasutavad?
7. Miks on just see soo võetud kaitse alla?
8. Mõni huvitav jutt või juhtum soost.
9. Mõni õpetus, kuidas / miks / millal soos käia.

**Täida lüngad ja pea meeles**

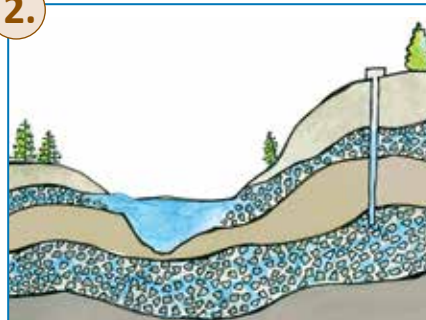
1. Sood on tähtsad inimesele ja .....
2. Soid peab kaitsma ..... eest.

# 16. Kordamine (järv, põhjavesi, soo)

1.



2.



3.



1. Vaata pilte. Kus leidub vett?

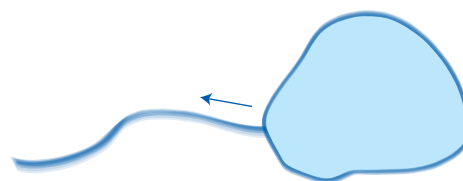
2. Kuidas saab inimene kasutada järve, põhjavett ja sood? Täida tabel. Märki õige vastus ristikesega.

Kasutamine: saab ...	Järv	Põhjavesi	Soo
ujuda			
marju korjata			
laevaga sõita			
puhast joogivett			
pesemiseks vett			
kala püüda			
turvast			
puhata			

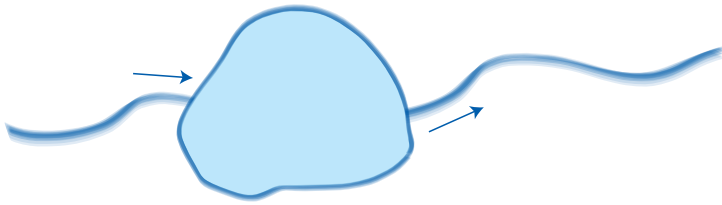
3. Mis liiki järv on?



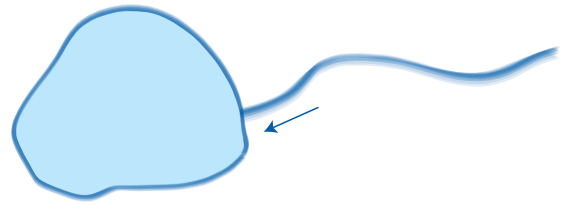
.....



.....



.....



.....

#### 4. Milline neist ei ole järve nimi? Tõmba valed sõnad maha.

Peipsi    Martin    Ülemiste    Kaspia    Liis  
Pihkva    Narva    Teele    Võrtsjärv    Kaali

**Kontroll:** õigeid vastuseid ....., ei sobi ..... sõna,  
sest need on kõik .....

#### 5. Leia kaardilt Narva veehoidla.

Millisele jõele on see rajatud? .....

Mis ilmakaares pead paadiga sõitma, et jõuda Peipsi järve? .....

#### 6. Ühenda õiged lausepaarid.

1. Eestis sajab aastas

... põhjavesi.

2. Pool sadanud veest

... vettpidavad.

3. Kaevu imub

... palju sademeid.

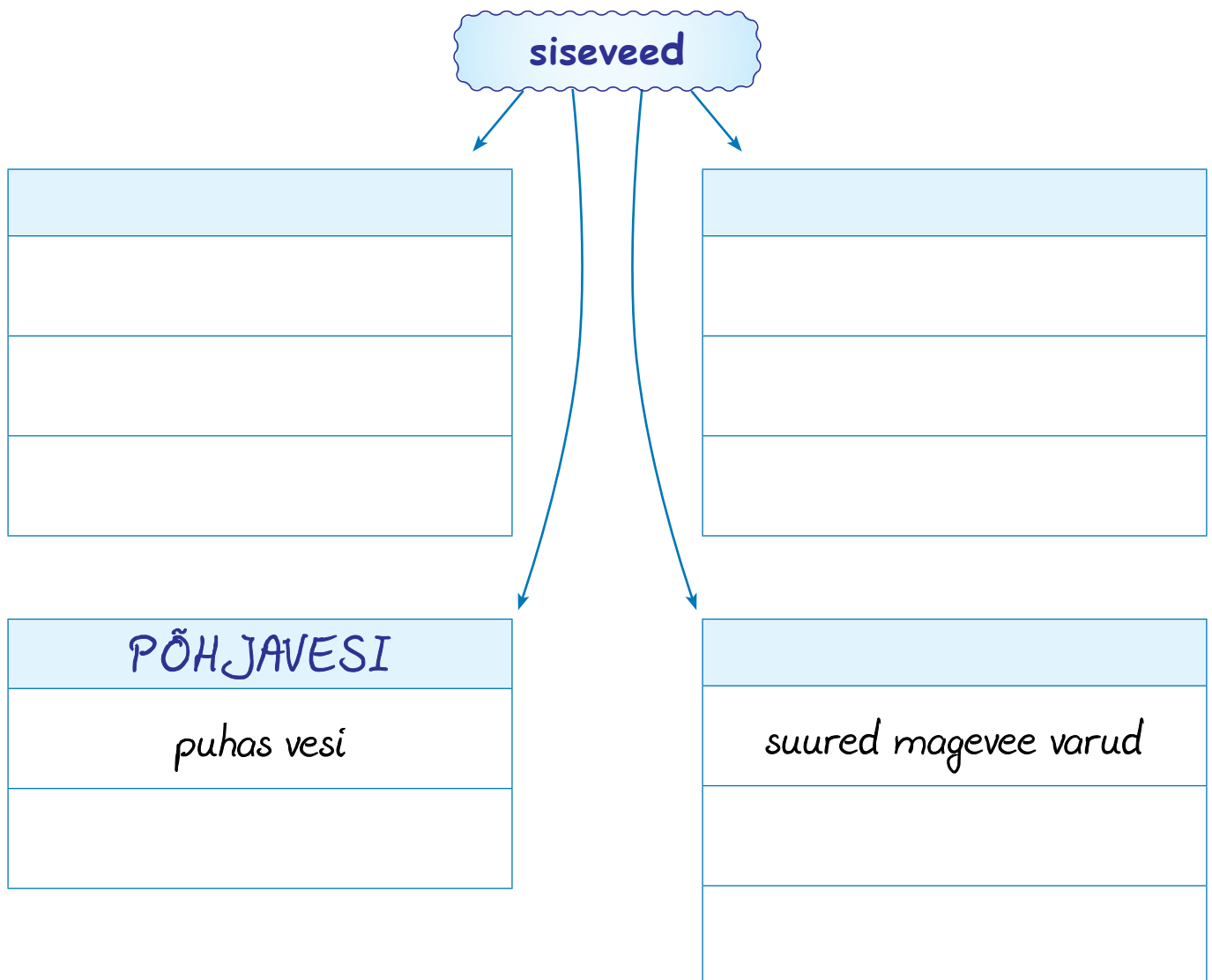
4. Halvasti vett läbi laskvad  
kivimid on

... voolab merre või imub pinnasesse.

## 7. Lõpeta laused. Tõmba õigele vastusele ring ümber või lisa ise vastus.

1. Meie pere saab oma joogivee *kaevust* / *poest* / *kraanist* / *jõest* / .....
2. Meie kodule annab sooja *ahi* / *radiaator* / .....
3. Meie kodu ahju köetakse *turbaga* / *puudega* / .....
4. Meie pere saab jõhvikad *metsast* / *soost* / *aiast* / *poest* / .....
5. Meie pere saab pilvikud *metsast* / *soost* / *aiast* / .....

## \* 8. Täienda skeemi sisevete kasutamise kohta.



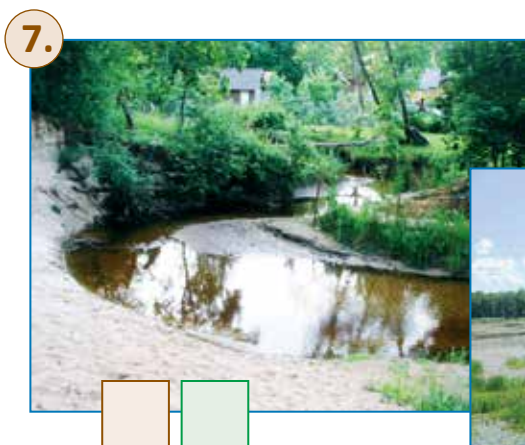
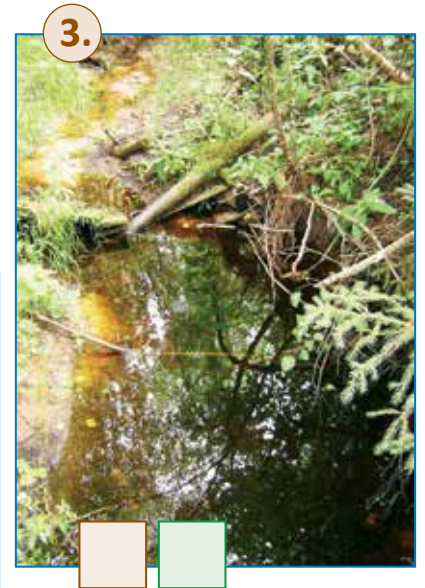
Jutusta, kas mõni veekogu on sulle tähtis olnud.

# 17. Kokkuvõttev kordamine

1. Kirjuta iga pildi juurde õige täht ja number:

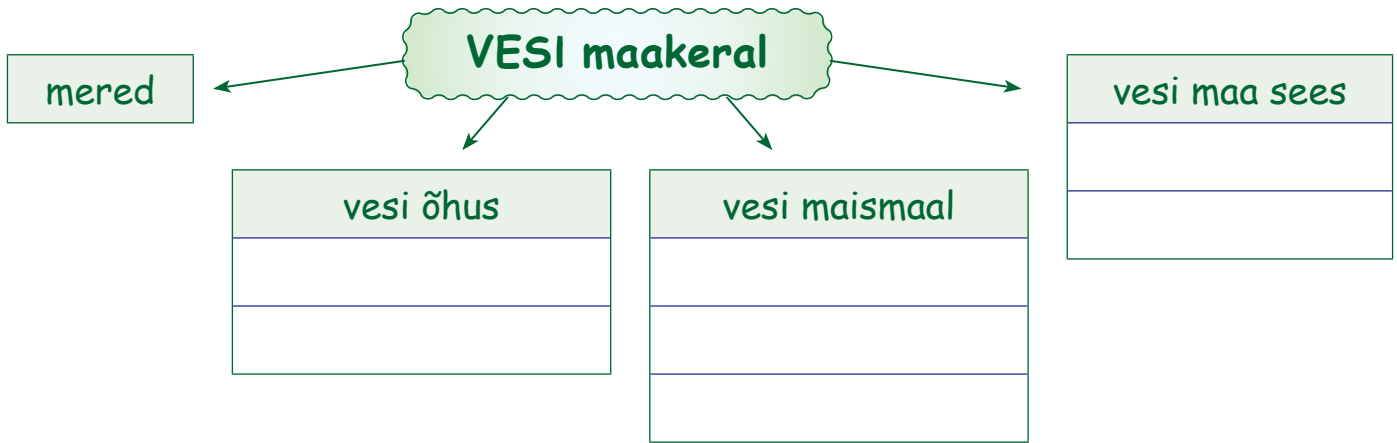
A – meri    B – siseveed

1 – jõgi, 2 – järv, 3 – soo, 4 – allikas, 5 – meri

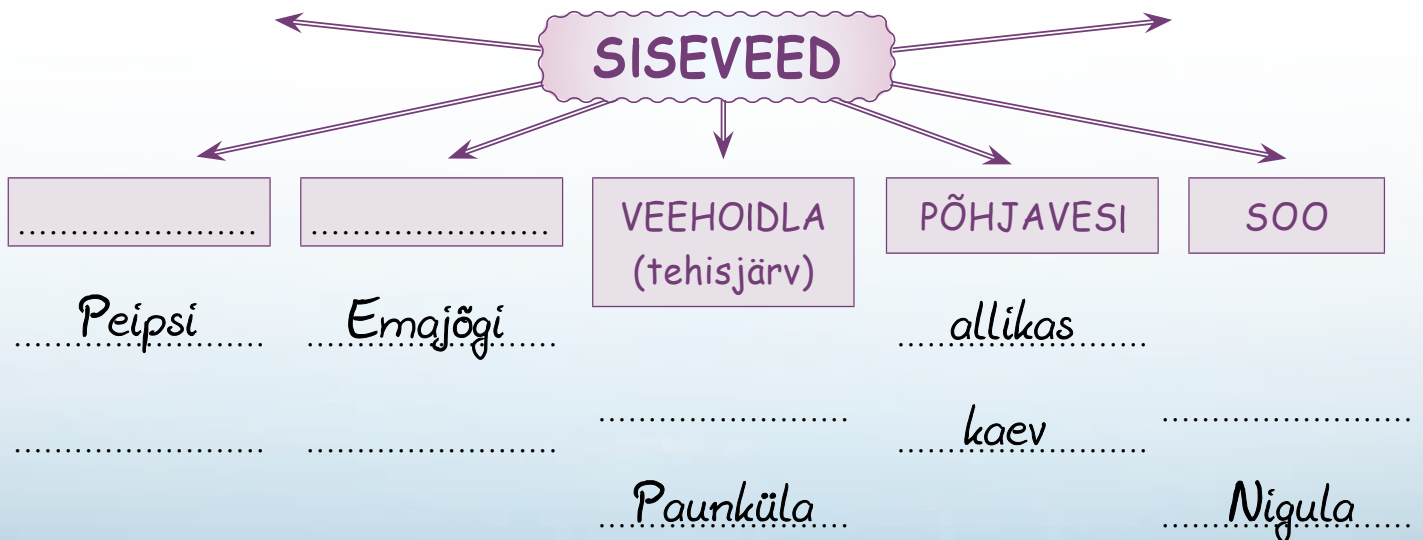


**TULETA MEELDE**, mida oled vee ja veekogude kohta teada saanud.  
Vaata lk 5 ja lk 8.

**2. Täienda skeemi vee jaotumise kohta Maal.**



**3. Täienda skeemi sisevete kohta. Leia iga kohta näide ka oma kodukohast.**



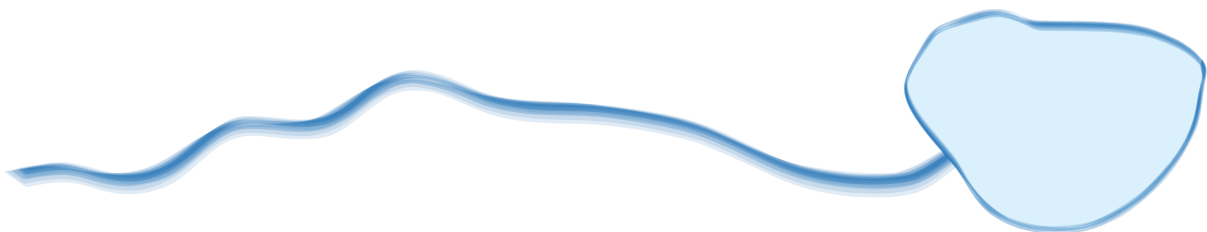


**4. Kirjuta tabelisse sõnad: jõgi, järv, soo, põhjavesi, allikas, veeringe.**

Tunnus	Vesi
1. Väga niiske turbane maa-ala.	
2. Vee pidev ringkäik maakeral merede, õhu, maismaa ja elusolendite vahel.	
3. Pikk ja kitsas looduslik voolu-veekogu.	
4. Vesi, mis on maa sees vettpidavatel kivimitel.	
5. Veega täidetud looduslik nõgu, millel puudub ühendus merega.	
6. Koht, kus põhjavesi voolab maa peale.	

**5. Täienda skeemi jõe osadest.**

1. Joonista üks parempoolne ja kaks vasakpoolset lisajõge.
2. Märki noolega voolusuund.
3. Märki õigesse kohta: *peajõgi, vasakpoolne lisajõgi, parempoolne lisajõgi, lähe, suue.*



## 6. Lõpeta laused. Kasuta kaarti.

Minu kodule kõige lähem jõgi on .....

Minu kodule kõige lähem järv on .....

Minu kodule kõige lähem soo on .....

Minu kodule kõige lähem vee-kaitseala on .....

## \* 7. Miks on vaja siseveekogusid kaitsta? Koosta skeem.



**8. Kus leidub vett? Tunne ära veekogu ja siseveed.  
Kirjuta iga pildi juurde näiteid oma kodukohast.**

1.



.....  
.....

2.



.....  
.....

3.



.....  
.....

4.



.....  
.....

5.



.....  
.....

6.



.....  
.....

7.



.....  
.....

8.



.....  
.....

9.



.....  
.....

# 18. Vesi

## Puhta vee omadused

### 1. Missuguses pildil olevas pudelis on joogivesi?



Puhas vesi on läbipaistev, värvusetu, lõhnata ja maitseta vedelik. Vee külmumistemperatuur ja jää sulamistemperatuur on  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (loe: null kraadi tselsiuse järgi). Vesi keeb temperatuuril  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Vee külmumistemperatuuri järgi on termomeetril märgitud null kraad. Tavaliselt on vesi vedel. Vedel aine voolab.

Vee kuju oleneb selle anuma kujust, mille sees on vesi. Inimene hoiab vett pudelis, kausis, ämbris. Kui vesi on pudelis, on veel pudeli kuju. Kausis oleval veel on kausi kuju. Ämbris oleval veel on ämbri kuju. Järelikult on vee kuju muutuv.

Vee kuju oleneb (*millest?*) .....

Pudelis on üks liiter vett. Valame kogu vee kaussi ja sealt kannu. Kannus on ikka üks liiter vett. Valamisel ühest anumast teise jääb vee ruumala samaks. Vee ruumala mõõdetakse liitrites või milliliitrites.

### 2. Vasta küsimustele.

1. Missugune on puhas vesi?
2. Mida tähistab termomeetril  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?
3. Mida tähistab termomeetril  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?
4. Missuguses olekus on tavaliselt vesi?

## Vee värvus ja läbipaistvus



**Katse.** Vee värvuse võrdlus teiste vedelikega.

**Vahendid:** kolm klaasi, vesi, piim, õunamahl, kolm lusikat.

Tegevused	Vedelikud		
	Klaasis on vesi	Klaasis on piim	Klaasis on õunamahl
1. Vaata, mis värvi on need vedelikud.	Vesi on .....	Piim on .....	Õunamahl on .....
2. Aseta lusikas klaasi. Kas näed lusikat klaasis?	Lusikat vee sees ..... <i>näen / ei näe</i>	Lusikat piima sees ..... <i>näen / ei näe</i>	Lusikat õunamahla sees ..... <i>näen / ei näe</i>
<b>Kokkuvõte</b>	Puhas vesi ..... <i>paistab / ei paista läbi ja on (mis värvi?)</i> .....	Piim ..... <i>paistab / ei paista läbi ja on (mis värvi?)</i> .....	Õunamahl ..... <i>paistab / ei paista läbi / natuke paistab ja on (mis värvi?)</i> .....

### Järeldused

Puhas vesi on **läbipaistev** ja .....

Mille järgi otsustad? .....

### 3. Missugused vedelikud on veel värvuseta ja läbipaistvad? Kirjuta.

....., ....., .....,  
....., ....., kasemahl.

## Vee lõhn ja maitse



**Katse.** Vee lõhna ja maitse võrdlus teiste vedelikega.

**Vahendid:** neli klaasi, vesi, suhkur, sool, mineraalvesi.

Tegevused	Klaasis on suhkruvesi	Klaasis on soolvesi / merevesi	Klaasis on mineraalvesi	Klaasis on puhas vesi
Nuusuta	..... <i>on / ei ole lõhn</i>	..... <i>on / ei ole lõhn</i>	..... <i>on / ei ole lõhn</i>	..... <i>on / ei ole lõhn</i>
Maitse	.....	.....	.....	.....

### Järeldus

Puhas vesi .....

### 4. Missugused vedelikud on hea maitsega?

Mulle meeldivad ....., .....,  
....., limonaad „Kelluke“.

### 5. Missugused vedelikud lõhnavad ebameeldivalt?

Mulle ei meeldi ..... lõhn.

### 6. Missugused vedelikud lõhnavad meeldivalt?

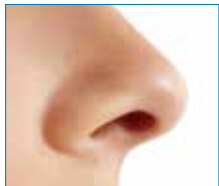



.....  
.....

### 7. Missuguse maitse ja lõhnaga vedelikud meeldivad sinu kaasõpilastele?

.....  
.....

**8. Sinu meeleorganiteks on: silmad, kõrvad, nina, keel, nahk.**

**Missuguste meeleorganite abil sa määrasid vee omadusi? Täida tabel.**

Meeleorgan	Mida teen?	Puhas vesi on ( <i>missugune?</i> )
 <i>silm</i>	.....	läbipaistev, ..... ja .....
 <i>nina</i>	.....	.....
 <i>keel</i>	.....	.....
 <i>nahk, käed, keha</i>	.....	Vesi teeb käed märjaks. Tunnen, et vesi on ..... <i>soe / külm / jahe</i>
 <i>kõrv</i>	.....	Kuulen vahel vee „häält“ ..... <i>vulinat, voolamist, kohinat</i>

**9. Värv puhta vee omadust märkivad sõnad siniseks.**

sinine	hapu	kibe	läbipaistmatu
värvusetu	lõhnata	maitseta	läbipaistev
hall	haisev	soolane	sogane

## Vee olek

Tahke, vedel ja gaasiline on aine olekud. Kivi on tahke.

Tahkel ainel on tavaliselt kindel kuju ja ruumala.

Vesi on vedelik. Vedelik on vedelas olekus.



**Katse. Tahke ja vedela oleku võrdlus.**

**Vahendid:** kivi, klaas, vesi.

Tegevused	Tähelepanekud	
	 kivi	 vesi
1. Võta kivi kätte. Vala vett käele.	Ma saan võtta kivi kätte, sest kivi on <b>tahke</b> .	Ma ..... vett <i>saan / ei saa</i> kätte võtta. Vesi valgub käes laiali, vesi on ..... <i>tahke / vedel / gaasiline</i> Vedelikud voolavad.
2. Pane kivi lauale. Vala pisut vett lauale.	Kivi kuju ..... <i>jäi samaks / muutus</i>	Vee kuju ..... <i>jäi samaks / muutus</i>
3. Aseta kivi klaasi. Vala vett klaasi.	Kivi kuju ..... <i>jäi samaks / muutus</i>	Vesi võtab ( <i>mille?</i> ) ..... ..... kuju.
4. Võta kivi kätte. Lase kivi kukkuda põrandale.	Kukkumisel kivi kuju ..... <i>jäi samaks / muutus</i>	

## Järeldused

Kivi on (*missuguses olekus?*) .....

Tahked kehad säilitavad (*mille?*) ..... ja .....



Vesi on (*missuguses olekus?*) ..... ehk .....

Vedelik võtab (*mille kuju?*) .....

Vedeliku kuju on muutuv.

Vesi ..... käes laiali, sest .....

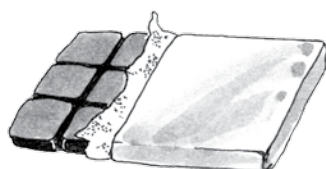
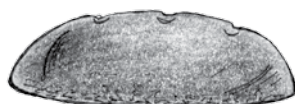
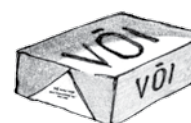
### 1. Võrdle vee ja kivi omadusi.

Omadus	Vesi	Kivi
Olek		
Kuju		

### 2. Rühmita ained oleku järgi. Lisa näiteid juurde.

piim, toiduõli, leib, sai, limonaad, kommid, ...

Vedelikud	Tahked kehad



## Vee voolavus



**Katse.** Vee kuju ja ruumala uurimine.

**Vahendid:** mõõdukann, pudel, kauss, vesi.

Tegevused ja küsimused	Tähelepanekud ja vastused
1. Võta mõõdukann. Vala sellesse 500 ml vett (pool liitrit). Missuguse kujuga on vesi? 	Vesi on ..... kujuga.
2. Vala kannust vesi pudelisse. Missuguse kujuga on nüüd vesi? 	Vesi on ..... kujuga.
3. Vala vesi pudelist kaussi. 	Vesi on ..... kujuga.
4. Vala kausist kogu vesi mõõdukannu tagasi. Missuguse kujuga on nüüd vesi? Mitu ml on vett kannus?	Vesi on nüüd jälle ..... kujuga. Vett on ..... ml ehk ..... liitrit.

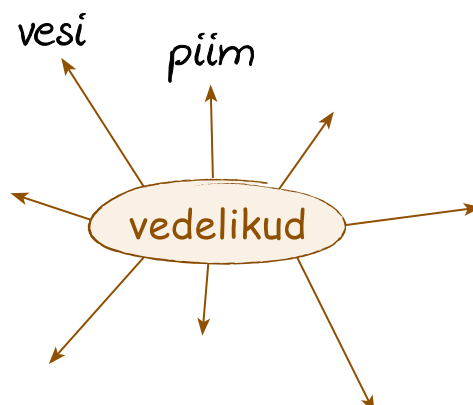
### Järeldused

Vett saab valada ühest anumast teise, sest vesi on **voolav**.

Vesi võtab alati anuma kuju.

Vee maht ei muutu ühest anumast teise valades. Vee maht on vee **ruumala**.

### 3. Milliseid vedelikke sa veel tead? Täienda skeemi.



#### 4. Mis muutub piima valamisel pudelist kaussi?

.....

#### 5. Mis ei muutu piima valamisel pudelist kaussi?

.....

#### 6. Kas kõiki vedelikke on võimalik valada?

.....

#### Vesi liigub mööda peenikesi torusid.

Klaasis on vesi ja selles joogikõrs. Joogikõrres on vee tase natuke kõrgem kui klaasis oleval veel. Joogikõrs on peenike toru. Vesi on liikunud mööda peenikest toru üles.

#### 7. Milleks sina kasutad joogikõrt? Kas oled märganud vedeliku erinevaid taseme kõrgusi joogikõrres ja klaasis?



#### Katse. Värvilised lilleõied.

Vahendid: klaas, vesi, pipett, valge nelk, sinine (roheline, punane) tint (või toiduvärv).

1. Võta klaas veega.
2. Lisa sellesse pipetiga sinist, rohelist või punast tinti 20 tilka.
3. Pane lühikese varrega valge nelk sellesse klaasi.
4. Jäta ööpäevaks seisma.
5. Vaata nelki järgmisel päeval. Mida märkad?

Nelgi valge õis on värvunud (*missuguseks?*)

.....

#### Järeldused

Värviline vesi on liikunud mööda peeni toruke si õie suunas. Need torukesed on juuksekarva jämedused.

Taimedel on varres peenikesed torud. Mööda toruke si liiguvad vesi ja toitained. Nii jõuab igas taimes vesi koos toitainetega juurtest õiteni.





### **Katse. Vee liikumine mulla osakeste vahel.**

**Vahendid:** taldrik, muld, vesi, kuivatuspaber.

Tegevused ja küsimused	Tähelepanekud
1. Vala taldrikule õhuke kiht vett. 2. Aseta selle peale kahe sentimeetri paksuselt kuiva mulda. 3. Jäta seisma üheks tunniks. 4. Aseta kuivatuspaber mulla peale. Mida märkad tunni pärast?	Muld on muutunud pealt ( <i>missuguseks?</i> ) ..... Kuivatuspaber ..... .....
Miks muld muutus niiskeks?	..... .....

Vesi liikus mööda mullas olevaid väikesi torukeid üles. Vesi jõudis mulla pinnale ja kuivatuspaber sai märjaks. Kuivatuspaberis on samuti väikesed torukesed, mida mööda vesi saab liikuda.

Kodus sa kasutad enda kuivatamiseks rätikuid. Rätikud on pehmed. Pehmuse annavad rätikule temas leiduvad väikesed avaused (torukesed). Nendesse liigub (imendub) vesi kuivatamisel. Triikimisel surutakse avaused kokku ja rätikud muutuvad pealt siledaks. Siledasse rätikusse vesi ei imbu enam nii kergesti. Triigitud rätikud on hea väljanägemisega ega määrdunud nii kiiresti, kuid imavad vähem vett.

### **8. Selgita, kuidas rätik kuivatab sinu märga keha.**

.....

#### **Mida sa soovid emale rätikute triikimise kohta? Põhjenda!**

Emal triigi rätikuid, sest .....

Emal ära triigi rätikuid, sest .....

\* Mida ema kokku hoiab, kui jätab rätikud triikimata?

.....

**\* 9. Muuda tähtede järjekorda sõnas ja saad vett iseloomustavad omadussõnad.**

PÄIBALVISTE .....  
VÄRSETUVA .....  
ITSETAMA .....  
ÕHNATAL .....  
LEDEV .....  
.....

**\* 10. Moodusta liitsõnad, milles üks sõnaosa on vesi.**

**VESI** → vesilennuk .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Täida lüngad ja pea meeles**

1. Puhas vesi on ....., ....., .....  
..... vedelik.
2. Vee ..... ei muutu valamisel ühest anumast teise.

**Kirjuta sõnastikku järgmise sõna selgitus:** • puhas vesi

## Vesi on hea lahusti

Looduses tegutseb vesi tõelise kunstnikuna. Põhja-Eesti maapõues on lubjakivi. Vesi muudab pikkamisi lubjakivi. Lubjakivisse tekivad lõhed. Lubjakivi lõhedesse tungib vesi. Vee mõjul tekivad lubjakivisse suuremad lõhed, lohud, vaod ja maa-alused jõed.

Looduses toimub pidevalt ainete muutumine vees. Lubjakivi muutumine vees on lahustumine. Vesi viib lahustunud lubjakivi endaga kaasa ja järele jäävad lohud, augud, maa-alused koopad.

Kostiveres on näha uuristunud jõesänge, Tuhalas on nõiakaev. Seal tuleb maa-alusest jõesängist vesi maapinnale. Kevadeti öeldakse, et Tuhala nõiakaev „keeb“.



*Tuhala nõiakaev*



*Kostivere karstiaala*



*Frasassi koopad*

Vaata selle kohta materjale Internetis.

[http://www.miksike.ee/docs/referaadid/frasassi\\_koopad\\_evelinviks.htm](http://www.miksike.ee/docs/referaadid/frasassi_koopad_evelinviks.htm)

### 1. Vasta küsimustele.

1. Missuguseid huvitavaid nähtusi sina oled näinud looduses?

.....  
.....

## 2. Mida vesi teeb lubjakiviga?

.....

Sa lisad supile ja pudrule valmistamise ajal soola. Hapule mahlale lisad suhkrut. Suhkur ja sool lahustuvad vees. Limonaadile ja karastusjookidele on lisatud süsihappegaasi. Miks nii toimitakse?

Lisatud ained muudavad joogi ja toidu maitsvamaks.

Oma teekonnal maa peal ja maa sees puutub vesi kokku väga erinevate ainetega. Paljud neist segunevad ja lahustuvad vees. Näiteks mineraalvesi Värskas. Värskas vees on lahustunud gaasilisi aineid ja inimese organismile vajalikke aineid. Põhjavesi ja allikavesi on maitsvad, sest nendes sisaldub parajas koguses looduslikke aineid.

Kõige vähem teisi aineid on lahustunud vihmavees ja lumevees.

Jõgede ja järvede veed sisaldavad juba enam aineid, kuigi seal on vesi mage. Merevesi on kõige rikkam temas sisalduvate ainete poolest. *Kas sa teadsid, et üks kilogramm merevett sisaldab 35 g mitmesuguseid aineid?*

Vesi seguneb teiste ainetega. Vee segunemisel teiste ainetega võib vesi jääda selgeks ja läbipaistvaks.

Vee läbipaistev segu on **lahus**. Ainete lahustumisel vees saadakse **vesilahus**. Merevesi ja mineraalvesi on looduslikud lahused.

Vee ja soola, vee ja suhkru, vee ja sidrunhappe segud on ka lahused.

Sool, suhkur, sidrunhape on sel juhul vees lahustunud ained.

Vesi on hea lahusti, sest paljud ained lahustuvad vees.

## 2. Vasta küsimustele.

1. Mis toimub soolaga supis? .....

2. Mis teevad põhjavee maitsvaks joogiveeks?

.....

3. Mis on looduslikud lahused? .....

4. Mis on lahustunud ained? .....

5. Mis on lahus? .....

6. Miks on vesi hea lahusti? .....

### 3. Täida lüngad.

Kõige vähem teisi aineid on lahustunud .....

Kõige rohkem lahustunud aineid on .....

Merevesi ja mineraalvesi on ..... lahused.

### 4. Reasta järgmised veed teiste ainete sisalduse järgi.

Alusta kõige puhtamast veest.

allikavesi, vihmavesi, merevesi, lumevesi, jõevesi, järvevesi, mineraalvesi, keedetud vesi

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 1. <i>keedetud vesi</i> ..... | 5. .... |
| 2. ....                       | 6. .... |
| 3. ....                       | 7. .... |
| 4. ....                       | 8. .... |


Uurime, kuidas keedusool seguneb vees. Keedusool on tavaline soolase maitsega valge kristalne aine, mida kasutatakse toitude maitsestamiseks. Seda soola leidub ka merevees.



#### **Katse. Soola lahuse valmistamine ja soolvee omadused.**

**Vahendid:** kaks klaasi, teelusikas, vesi, jäme kristalne keedusool, statiiv, klaaslehter, filterpaber (klaaslehter koos filterpaberiga on filter).

Filterpaberina saab kasutada kuivatuspaberit või kohvifiltrit.

Tegevused ja küsimused	Mida märkad? Vaatluse tulemused
1. Võta pool klaasi vett.	 Vesi jäi ( <i>missuguseks?</i> ) .....
2. Puista sinna 2 teelusikatäit keedusoola.	
3. Sega lusikaga vett, milles on sool.	



<p>4. Jälgi. Kuhu jäi sool? Mis toimus soolaga?</p>	<p>Soola kristallid muutusid järjest ..... <i>suuremaks / väiksemaks</i></p> <p>Lõpuks ..... <i>kadusid täielikult / jäid tükid alles</i></p> <p>Sool muutus vees ..... <i>nähtavaks / nähtamatuks</i></p> <p>Sool lahustus vees.</p> <p>Soola ja vee segu nimetatakse <b>soolveeks</b>.</p>
<p>5. Maitse soolvett!</p>	<p>Soolvesi on (<i>missuguse?</i>) ..... maitsega.</p>
<p>6. Mis värvusega on soolvesi?</p>	<p>Soolvesi on ..... <i>valge / värvusetu / sinine</i></p> <p>ja ..... <i>läbipaistev / läbipaistmatu</i></p>
<p>7. Vala soolvesi filtrile.</p>	<p>Soolvesi ..... läbi filtri.</p> <p>Filterpaberile ..... midagi <i>jäi / ei jäänud</i></p>
<p>8. Vala õhuke kiht seda soola ja vee lahust taldrikule. Jäta seisma üheks ööks. Mida märkasid taldrikul järgmisel päeval?</p>	<p>Taldrikul on ..... Vesi on kadunud. Vesi .....</p>
<p>9. Maitse taldrikul olevat valget kirmet.</p>	<p>Valge kirme on ..... maitsega.</p>

10. Tee kokkuvõtte katses vee ja keedusoolaga.

Võtsin ..... . Lisasin vette .....

Segasin .....

Soola kristallid muutusid vees .....  
*suureks / nähtamatuks / jääd nähtavaks*

Sool .....  
*lahustus / aurust / sadenes*

Seda nähtust nimetatakse .....  
*lahustumiseks / segamiseks / aurustumiseks*

Vee ja soola läbipaistev segu on .....  
*lahus / lahusti*

Valasin (*mille?*) ..... taldrikule.

Taldrikult auras (*mis?*) ..... ära.

Taldrikule jäi (*mis?*) .....

## Järeldused

Sool lahustub vees. Soola ja vee segu on soolvesi ehk soolalahus. Soolalahus on läbipaistev ja soolase maitsega. Soolalahuse seismisel aurab vesi ja järele jääb sool.

## 5. Tee järeldused. Kirjuta õige väite korral kasti sõna **JA**.

### Kas vesi

... lahustas soola?

... on hea lahusti?

... moodustas läbipaistva segu soolaga?

... ja sool moodustavad lahuse?

... meres on looduslik lahus?

Kas vesi sinu kodus on moodustanud lahuseid?

## 6. Lõpeta skeem ja too näiteid.

Lahus = ..... + .....

suhkrulahus	suhkur	
seebivesi		vesi

Vees lahustuvad hästi suhkur, sool, äädikas, söögisooda ja veel mitmed ained. Need on vees **lahustuvad ained**.

Ka tavalises joogivees on lahustunud aineid. Seda näitab keedukannu põhja kogunenud valge kõva sade. Seda sadet nimetame katlakiviks. Katlakivi tekib vees lahustunud ainetest. Need ained vajuvad vee keetmisel kannu põhja.

Kuidas puhastada kannu katlakivist? Vanaema keetis sageli kartulikoori kannus. Tema keedukann oli alati puhas. Üsna kerge on katlakivi eemaldada poes müügil oleva katlakivieemaldajaga. Keskkonna sõbralikum on katlakivi eemaldada äädikalahusega.

## 7. Kuidas sina puhastad keedukannu katlakivist?

.....

## 8. Arutle kaaslastega igat väidet. Põhjenda oma seisukohti.

Mina puhastan keedukannu katlakivist äädikhappega. Miks?

Mina puhastan katlakivieemaldajaga. Miks?

Keskkonna sõbralikum on .....

Miks? .....

.....



### **Katse. Joogives on lahustunud aineid.**

**Vahendid:** viis klaastaldrikut, kraanivesi, jõevesi, vihmavesi, soolvesi, mineraalvesi Värskas.

#### **Toimi järgmiselt:**

1. Aseta viis taldrikut aknalauale.
2. Vala igale taldrikule õhuke kiht erinevaid vedelikke.  
Esimesse vala kraanivett, teise jõevedett, kolmandasse vihmavett, neljandasse soolvett (merevett) ja viiendasse Värskas vett.
3. Jäta taldrikud aknalauale seisma.
4. Jälgi iga päev taldrikutes olevat vett.
5. Mida märkad järgmisel päeval?
6. Mida märkad kolmandal päeval?

#### **Kirjuta oma tähelepanekud tabelisse.**

Nähtus	kraanivesi	jõevesi	vihmavesi	soolvesi	mineraalvesi
Katse algul on	igal taldrikul (võrdne kogus) õhuke vedelikukiht				
Teisel päeval on vee kihi paksus	väiksem				
Mis on taldrikul 3 päeva pärast?					
Kuhu kadus vesi?					
<b>Kokkuvõte</b>	Kõikidelt taldrikutelt auras vesi ära ja järele jäi <b>sade</b> . See sade koosneb vees lahustunud ainetest. Võrdle taldrikule järelejäänud aine koguseid ja järjestane need.				

	Taldrikule jäi				
Järjesta taldrikud sademe hulga järgi.	kraani- veest .....	jõeveest .....	vihma- veest .....	soolveest kõige paksem soola kiht.	mineraal- veest .....

Ka puhas joogivesi sisaldab .....

Need ained muudavad joogivee .....

## 9. Täida lüngad sobivate sõnadega.

**joogivee, toimega, soolane, magedad, lahusti,  
lahustunud, lahustuvad, lahustunud, sooli, sooli, lahustumine**

1. Vesi on hea .....
2. Vees ..... paljud ained.
3. Merevees on ..... hulk mitmesuguseid .....
4. Seepärast on merevesi .....
5. Vihmavees ja jõevees on vähem ..... sooli.
6. Vihma- ja jõevesi on ..... veed.
7. Ka meie joogivesi sisaldab vähesel hulgal .....
8. Väike hulk sooli muudab ..... maitsvaks.
9. Mineraalvees olevad ained on tervisele kasuliku .....
10. .... on ühe aine osakeste segunemine (hajumine)  
teise aine sees.

Peale tahkete ainete lahustuvad vees ka gaasilised ained.

Vees lahustuvad gaasid on süsihappegaas ja õhk (hapnik).

Sa jood mineraalvett, sest see on hea maitsega, võtab hästi janu ära ja aitab tugevdada organismi. Mõnes kohas leidub mineraalvees on maa sees lahustunud süsihappegaas. Näiteks mineraalvesi Narzaan sisaldab maa sees gaasilisi aineid, samuti Värska Originaal.

Limonaad ja karastusjoogid kihisevad meeldivalt. Nendesse on tehases lisatud süsihappegaasi.



**Katse. Gaasiline aine Värska vees.**

**Vahendid:** pudel Värska vett.



Ava Värska vee pudel. Mida märkad?

Värska vee pudelist hakkavad ..... mullid.  
*üles tõusma / kaduma / tekkima*

Värska vees on lahustunud süsihappegaasi.

Karastusjoogid sisaldavad .....



**Katse. Õhku leidub kraanivees.**

**Vahendid:** klaas, kraanivesi.



Vala klaasi kraanivett ja jäta lauale seisma.

Mida märkad?

Toas seistes ilmuvad klaasi seintele sätendavad .....  
*mullid / pisarad / kiivid*

Mullides on õhku. Soojas toas seistes eraldub veest õhk.

Õhu koostises on hapnik. Õhk koos hapnikuga on vees lahustunud.

Vees lahustunud hapnikku hingavad veeloomad.

Vesi sisaldab õhku lahustunud kujul. Külmemas vees lahustub rohkem õhku kui soojemas. Talvel on veekogude põhjas vee temperatuur 4 °C ja selles lahustunud hapnikust jätkub kaladele hingamiseks.

## 10. Vasta küsimustele.

1. Missugused gaasid lahustuvad vees? .....
2. Missugust gaasi lisatakse karastusjookidesse? .....
3. Missugune gaas on lahustunud kraanivees? .....
4. Mida kalad hingavad vees? .....


## 11. Ühenda joonega lahustunud aine ja lahuse nimetus.

hapnik	seebivesi
suhkur	jooditinktuur
jood	suhkruvesi
seep	limonaad
süsihappegaas	jõevesi

## 12. Värvilises vees lahustuvate ainete nimetused.

keedusool	liiv	kirjaklamber
suhkur	kriit	pliiats
äädikas	raudnael	kumm

Looduses on ka vees **lahustumatuid aineid**. Näiteks liiv, savi ja muld ei lahustu vees.

 **Katse. Vees lahustumatuid aineid.** Katse tee koos kaaslasega.  
**Vahendid:** kaks klaasi, lusikas, vesi, liiv, klaaslehter, filterpaber, statiiv.

Lahustumatu aine ja vee segu valatakse filterpaberile. Vesi tilgub filterpaberist läbi, lahustumatu aine osakesed jäävad filtrile. Sellist tegevust nimetatakse filtreerimiseks.

Tegevused ja küsimused	Tähelepanekud
1. Võta klaas. Täida pool klaasi veega. Puista vette teelusikatäis liiva ja sega.	Klaasis olev vesi muutub ..... Liiv on ..... ja <i>nähtav / nähtamatu</i> hõljub vees. Liiv ..... klaasi põhja.

<p>2. Sega uuesti liiva klaasis ja seejärel vala segu filtriga lehtrele.</p> <p>Mida märkad?</p> <p>Mis on filtri peal?</p> <p>Mis on klaasis?</p> <p>Missugune on klaasi kogunenud vesi?</p>	<p>Liiv jääb .....</p> <p>Klaasis on .....</p> <p>Vesi on .....</p>	
<p>3. Võrdle klaasi valgunud vee omadusi puhta vee omadustega.</p>	<p><b>Klaasis olev vesi on</b></p> <p>lõhn: .....</p> <p>värvus: .....</p> <p>läbipaistvus: .....</p>	<p><b>Puhas vesi on</b></p> <p>lõhnatu</p> <p>maitsetu</p> <p>värvitu</p> <p>läbipaistev</p>
<p>Tee sellest katsest <b>kokkuvõte.</b></p>	<p>Liiv ..... vees. <i>imbub / ei lahustu / lahustub</i></p> <p>Liiv teeb vee ..... <i>läbipaistvaks / sogaseks</i></p> <p>Filtrit saab kasutada vee puhastamiseks (millest?) .....</p>	

Vees lahustumatud ained moodustavad veega segu.

**Segu** on sogane ja hägune vesi ning koosneb erinevatest ainetest.

Vees lahustumatud aineid on võimalik eraldada filtreerimise teel. Filtreerimine on lahustumatute ainete eraldamine veest.

### 13. Arutle kaaslasega, missugused loetletud ained lahustuvad vees. Rühmita tabelisse.

söögisooda, tina, kivi, limonaad, tärklis, pesupulber, seep, suhkur, keedusool, liiv, äädikas, muld, tangud



Vees lahustuvad ained	Vees lahustumatud ained

**\* 14. Kontrolli kaaslasega seebi ja tärklise lahustumist vees eelmise katse (lk 77) kirjelduse järgi.**

**Järeldus katsest.**

Seep .....

Seep on vees .....

Tärklis .....

Tärklist saab veest eraldada .....

**15. Missugused väited iseloomustavad vees mittelahustuvaid aineid?**

**Õigele väitele tee kasti rist.**

1. Aine muutub vees nähtamatuks.

2. Aine hõljub vees.

3. Vesi on sogane.

4. Aine settib vee põhja.

5. Lahuse valamisel filtrile jääb sade filterpaberile.

6. Lahuse valamisel filtrile jääb filterpaber puhtaks.

## Vees lahustunud ained muudavad vee omadusi

Keedusoola lahustamisel vees said soolase vee. Suhkru lahustamisel vees saad magusa maitsega vee. Sidrunhappe lahustamisel vees saad hapu maitsega vee. Lahustunud ained muudavad vee omadusi. Nad muudavad vee maitset, aga samal ajal muudavad vee tihedamaks.





Näiteks, meres ujudes püsivad kergemini vee peal kui jões. Merevees lahustunud ained on muutnud vee tihedamaks.



### **Katse. Ujuv muna.**

**Vahendid:** 3 suuremat klaasi (või äralõigatud kaelaga plastpudelit), vesi, jäme kristalne keedusool, värske toores kanamuna, teelusikas.

Tegevused	1. klaas	2. klaas	3. klaas
1. Võta kolm klaasi. Vala igasse 200 ml vett.	 200 ml vett	 200 ml vett	 200 ml vett
2. Lisa ...	mitte midagi	 4 teelusikatäit soola.	 10 teelusikatäit soola.
3. Sega lusikaga vett ja soola.		Soola ja vee segu nimetatakse ..... Mida rohkem soola on vette lisatud, seda ..... on lahus. Sool muudab vee tihedamaks.	

<p>4. Pane muna ettevaatlikult klaasi.</p> 	 <p>Muna vajub .....</p>	 <p>Muna ..... klaasi keskele. Kui muna vajus põhja, lisa veel soola kuni muna põhjast üles kerkib.</p>	 <p>Muna jäi ..... ujuma.</p>
<p><b>Kokkuvõte</b> katsesest</p>	<p>Muna on veest ..... <i>kergem / raskem</i> ja vajub puhtas vees põhja.</p>	<p>Sool on muutnud vee omadust. Muna jääb ujuma nõrgas soolvees. Kanges soolvees muna ....., sest .....</p>	

Sool muutis vee (*missuguseks?*) .....

## 16. Miks muna upub puhtas vees, kuid ujub soolvees?

.....

## 17. Kuidas muudavad järgmised ained vee omadusi?

Suhkur .....

Sidruni mahl .....

Muld .....

Tee (lehed või teepakis olev teepuru) .....

### Täida lüngad ja pea meeles

1. Aineid võib rühmitada vees ..... ja  
vees .....
2. Lahustumatud ained ..... nähtavaks.
3. Lahustuv aine jaotub ..... vees.
4. Lahustuv aine ..... lahustis (vees).
5. Vesi on hea .....
6. Lahus on ..... ja .....  
moodustunud ühtlane segu.
7. Lahustumine on aine ühtlane ..... teise  
.....

### Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- lahus
- lahusti
- lahustunud aine
- lahustumine
- lahustumatu aine

# 19. Vee soojenemine ja jahtumine



1. Leia piltidel: *elektriraatide erinevus suvel ja talvel ja silla taladel vahed.*

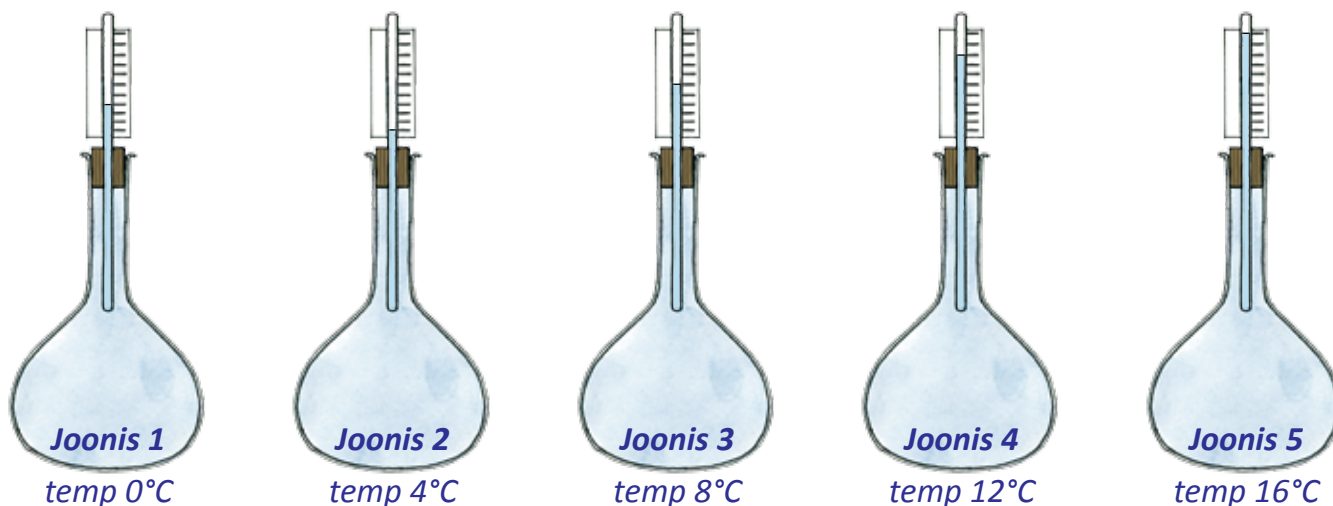
## Vee soojenemine

Kehad sinu ümber soojenedes paisuvad. Jahtudes aga tõmbuvad kokku. Näiteks elektriraadid. Suvel traadid pikenevad ja vajuvad looka maapinnale lähemale. Talvel traadid tõmbuvad kokku ja on sirged postide vahel.

Sildade ehitamisel seda arvestatakse. Ehitajad jätavad sildade ehitamisel taladele vahele paisumiseks ruumi.

Vesi aga käitub ebatavaliselt 0 °C ja +4 °C vahel.




Joonisel 1 on kolb veega. Kolb on ümar klaasnõu. Vett on kolvis üks liiter ja vee temperatuur kolvis on 0 °C. Kolvis olevat vett soojendatakse 0 °C alates. Vee ruumala väheneb kuni temperatuurini 4 °C (joonis 2). Kolvis on vee tase 4 °C kõige madalam. Sellel temperatuuril on vesi kõige raskem ja tihedam. Vee edasisel soojendamisel hakkab vesi kolvis paisuma. Vee kogus suureneb. Veetase kolvis tõuseb (joonis 3, 4, 5).



## 2. Vasta küsimustele.

1. Kuidas muutub elektritraadide pikkus suvel ja talvel?
2. Mida arvestatakse sildade ehitamisel?
3. Kuidas muutub vee ruumala soojenedes 0 °C kuni 4 °C?
4. Kuidas muutub vee ruumala soojenedes 4 °C kuni 16 °C?

## 3. Täida tabel.

Küsimused ja tegevused	Joonis	Kuidas muutub vee kogus nendel temperatuuridel?
Millisel temperatuuril on vee tase kõige madalam? Värvi see tase siniseks.		Vee kogus ..... °C .....
Värvi vee tase 0 °C juures punaseks. Kuidas muutub vee kogus soojendamisel 0 °C alates?		Vee kogus ..... °C
Värvi vee tase 12 °C juures roheliseks. Missugusel temperatuuril vesi soojenedes hakkas paisuma?		Vee kogus ..... °C

## Järeldused

Soojenedes 0 °C kuni 4 °C vee ruumala vähenes, vesi tõmbus kokku.  
Soojenedes alates 4 °C vee ruumala suurenes, vesi paisus.

#### 4. Vali õige lauselõpp.

Soojenedes elektritraadid .....

*paisuvad.*  
*tõmbuvad kokku.*  
*jäävad samaks.*

Soojenedes 0 °C kuni 4 °C vesi .....

*paisub ja vee ruumala suureneb.*  
*tõmbub kokku ja vee ruumala suureneb.*  
*tõmbub kokku ja vee ruumala väheneb.*

Soojenedes alates 4 °C vesi .....


*paisub ja ruumala väheneb.*  
*paisub ja ruumala suureneb.*  
*tõmbub kokku ja ruumala väheneb.*

### Soojenedes vesi paisub



**Katse.** Soe vesi on kergem.

**Vahendid:** väike pudel, toiduvärv (punane, sinine või roheline), 50 cm nõöri, suur klaaspurk, kuum ja külm vesi.

Tegevused	Tähelepanekud
<p>1. Võta väike pudel. Seo üks nõöri ots tugevasti ümber pudeli kaela. Seo ka teine nõöri ots ümber pudelikaela, nii et tekiks sang.</p> 	
<p>2. Täida väike pudel kuuma veega. Lisa toiduvärvi. Sega.</p>	Vesi värvub .....

3. Vala suurde purki külma vett.	
4. Võta väikse pudeli sangast kinni ja lase pudel õrnalt külma veega täidetud purki.	Kuum vesi ..... väiksest pudelist nagu suits korstnast.



Soojenedes alates 4 °C vesi paisub.

Soe vesi ..... alati pinnale ja ujub külma vee peal.

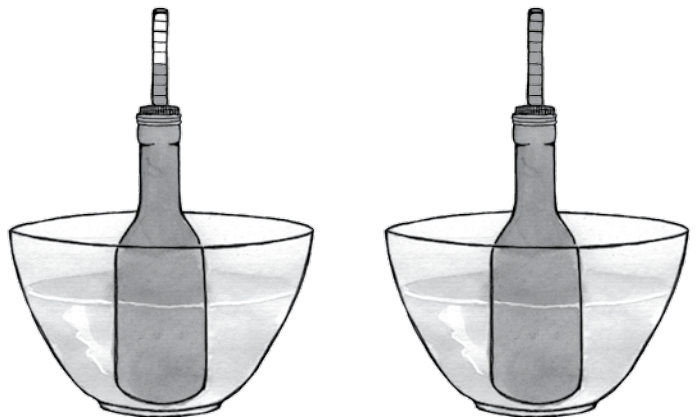
**5. Mis toimus vedelikuga pudelis?  
Võrdle kahte pilti ja kirjelda.**

Vee ruumala pudelis on

.....

**Järeldused:** pudelis olevat

vett on .....



**Jahtumisel vesi paisub**




**Katse. Vee külmumine.**

**Vahendid:** korgiga klaaspudel, vesi, kilekott.

Tegevused ja küsimused	Tähelepanekud
1. Täida pudel veega ja pane kork peale. Ohutuse tagamiseks pane pudel kilekotti.	



<p>2. Aseta pudel sügavkülmikusse või pakaselise ilmaga õue. Lase seista külmus järgmise päevani.</p>	 <p>Mis juhtus pudeliga? Pudel ..... .....</p>
<p>Miks pudel läks katki?</p>	<p>Vesi külmudes paisub. Paisudes on külmunud veel suur jõud.</p>
<p><b>Kokkuvõte</b></p>	<p>Vesi pudelis ..... ja ..... Külmunud vee jõud on ..... ..... See jõud võib ..... ka metalltorusid.</p>

## Järeldused

Vesi külmus sügavkülmikus (õues). Külmumisel vee ruumala suurenes ja lõhkus pudeli. See on vee eriline omadus jahtumisel paisuda.

## 6. Täida lüngad. Vali loetelust sobivad sõnad.

**vesi, vett, veel, külmub, ei külmu, külmub, lõhub, paisub, lõhub**

1. Pakasega vesi .....
2. Vesi külmudes ..... ja ..... klaaspudeli.
3. Külmumisel on ..... suur jõud.
4. Talvel ei või kütmata majas jätta lillevaasi sisse (*mida?*) .....
5. Lillevaasis olev vesi pakasega ..... ja ..... vaasi.
6. Kui talvel maja pikka aega ei köeta, tuleb ..... veetorudest välja lasta.
7. Veevärgi veetorud paigaldatakse sügavale maa sisse (vähemalt 1 m 20 cm), seal vesi .....

## 7. Miks on pildil kujutatud lõhkenud veetoru?

.....

.....

.....



## 8. Perekond sõidab talvel kuuks ajaks puhkusele. Maja jääb kütmata. Koosta sellele perele õpetus: Mida peavad pereliikmed enne puhkusele sõitu oma majas tegema?

.....

.....

.....

.....

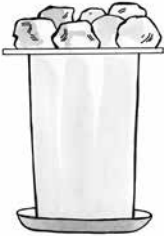
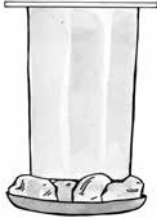
## Kuidas tuleb toimida vee jahutamisel?



**Katse.** Vee jahutamine jääga.

**Vahendid:** kaks keeduklaasi, kaks klaasplaati, termomeeter, jääkuubikud kahes kilekotis, vesi.

Tegevused ja küsimused	1. keeduklaas	2. keeduklaas
1. Täida mõlemad keeduklaasid ääreni veega. Tee joonis.		
2. Mõõda mõlemas keeduklaasis vee temperatuur.	Vee temperatuur on ..... °C.	Vee temperatuur on ..... °C.

<p>3. Võta klaasplaat, taldrik ja jääkuubikud.</p> <p>Jäta seisma viieks minutiks.</p>	<p>Aseta klaasplaat keeduklaasi peale ja jääkuubikud selle peale (klaasplaadile).</p> 	<p>Aseta klaasplaat keeduklaasi peale. Pane jääkuubikud taldrikule ja keeduklaas jääkuubikute peale.</p> 
<p>4. Mõõda mõlemas keeduklaasis vee temperatuur.</p>	<p>Vee temperatuur on ..... °C.</p>	<p>Vee temperatuur on ..... °C.</p>
<p>5. Mõõda vee temperatuur 10 minuti pärast.</p>	<p>Vee temperatuur on ..... °C.</p>	<p>Vee temperatuur on ..... °C.</p>
<p>6. Mõõda vee temperatuur 15 minuti pärast.</p>	<p>Vee temperatuur on ..... °C.</p>	<p>Vee temperatuur on ..... °C.</p>
<p><b>Kokkuvõte</b></p> <p>Kummas keeduklaasis muutus temperatuur rohkem?</p> <p>Kumb teguviis sobib paremini vee jahutamiseks?</p> <p>Märgi sellesse lahtrisse <input checked="" type="checkbox"/>.</p>	<p>Vee temperatuur ..... <i>alanes / tõusis</i></p> <p>Kui asetame jää vee peale, siis vesi jahtub .....</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Vee temperatuur ..... <i>alanes / tõusis</i></p> <p>Kui asetame vee jää peale, siis vesi jahtub .....</p> <p><input type="checkbox"/></p>

## Järeldused

Vett on kasulikum jahutada ülalt. Jahtunud vesi vajub alla ja paneb vee liikuma keeduklaasis. Kogu vesi keeduklaasis jahtub.

## 9. Uuri kodus külmkappi ja vee keetmiskannu. Vasta küsimustele.

### 1. Kus asub külmkapis külmutusseade? Miks?

Külmutusseade asub .....

.....

### 2. Kus asub keedunõus soojendi? Mis eesmärgil?

Soojendi asub .....

.....

## 10. Sõbral on vaja kiiresti juua teed. Tee on aga väga kuum.

**Õpeta sõpra, kuidas ta saaks kõige kiiremini teed jahutada.**

.....

.....

### \* 11. Emä keetis hommikusöögiks kanamune. Keedetud munad pani ta kaussi, milles oli külm vesi. Viie minuti pärast oli vesi kausis soe.

**Kuidas oli see võimalik, et vesi soojenes kausis?**

.....

.....

### \* 12. Kujuta värvidega vee soojenemine kausis. Värvige vesi kausis vastavalt vee soojenemisele.

Värvid vali ise, näiteks  kujutab külma vett,

 on natuke soojem vesi,

 on soe vesi,

 on kõige soojem vesi.



Kuum muna  
on külmas vees.



Vesi muna ümber  
on soojenenud.



Vesi on munast  
kaugemal soe.



Vesi on  
kogu kausis  
soojenenenud.

**Soojusjuhtivuse** korral levib soojus osakeselt osakesele.

Muna soojendas veeosakesi enda ümber. Kuid vee edasine soojenemine ei ole soojusjuhtivus. **Vesi on halb soojusjuht** ja soojus ei liigu osakeselt osakesele.

Villase kinda vahel on õhk ja õhk juhib halvasti soojust. Seepärast hoiavad kindad käed soojana. Võrreldes õhuga on vesi parem soojusjuht.

\* **13.** Talvel saavad kindad märjaks. Mida tunnevad käed märjas kindas?  
**Miks käed hakkavad külmetama?**

.....  
.....

#### Täida lüngad ja pea meeles

1. Soojenedes 0 °C kuni 4 °C vesi ..... kokku, tiheneb ja muutub .....
2. Soojenedes alates 4 °C vesi ....., hõreneb ja muutub .....
3. Vesi soojeneb kiiremini alt soojendades.  
Vesi jahtub kiiremini ülalt jahutades.
4. Soojusjuhtivus on soojuse levik osakeselt osakesele.
5. Vesi on ..... soojusjuht.

## Vee soojenemine ja jahtumine looduses

Fotograaf pildistas loodust ja Jägala juga erinevatel aastaegadel.



### 1. Kirjuta iga pildi alla aastaaja nimetus.

Värvi aastaaja nimetused vastavalt vee soojenemisele. Värvid vali ise.

soe

külmunud

jahe

väga külm

### 2. Millistel aastaegadel võib vesi olla tahkes olekus (külmunud)?

.....  
.....

Sügisel õhutemperatuur langeb. Veekogu jahtub pinnalt.

Külm vesi on raskem kui soe vesi.

### \* 3. Mis toimub veekogu pinnal jahtunud veega?

.....

Miks vesi jahtub ainult 0 °C?

.....  
.....

### \* 4. Talvel on õhutemperatuur Eestis langenud kuni -35 °C.

Veekogud pole ikka põhjani külmunud. Kuidas see on võimalik?

**MÖTLE NII!**

Vesi jahtus veekogu pinnal 4 °C ja ....., sest

vesi on sellel temperatuuril kõige .....

Veekogu pinnal vesi jahtus edasi ja seal oli temperatuur 0 °C.

Sellel temperatuuril vesi ..... ja jää all vesi enam jahtuda ei saa.

Veekogu põhjas on vee temperatuur 4 °C, sellel temperatuuril on vesi ..... olekus ja see temperatuur püsib veekogu põhjas kogu talve.

**\* 5. Otsusta, kas väide on õige või vale.**

Õige väite korral värvi tähekas kollaseks. Õiged vastused annavad ühe taevakeha nime. See täht valgustab ja soojendab meid päeval.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Kütmata majas tuleb talvel lillevaasid täita veega.      | A |
| 2. Kütmata majas tuleb talvel lillevaasid veest tühjendada. | P |
| 3. Veekogu põhjas on talvel vesi külmunud.                  | R |
| 4. Veekogu põhjas ei ole talvel vesi külmunud.              | Ä |
| 5. Vee külmumisel vee ruumala väheneb.                      | U |
| 6. Vee külmumisel vee ruumala suureneb.                     | I |
| 7. Kalad saavad veekogu põhjas talvituda.                   | K |
| 8. Kalad talvel külmuvad veekogu põhjas.                    | O |
| 9. Vesi on hea soojusjuht.                                  | M |
| 10. Vesi on halb soojusjuht.                                | E |

**Mis on selle taevakeha nimetus?** .....

## 20. Veeaur

Klassitahvel pühiti märja lapiga puhtaks. Tahvel oli täiesti märg. Mõne minuti pärast on tahvel kuiv. *Kuhu kadus vesi tahvlilt?*

Pärast vihma on maapind ja rohi märjad. Päikese mõjul kuivab maapind ja rohi kiiresti. *Kuhu kaob vesi rohult ja maapinnalt?*



### Kuidas veest saab veeaur?

Õue riputati märg pesu kuivama. Mõne tunni pärast oli pesu täiesti kuiv. Pesus olnud vesi muutus veeauruks ja auras ära. Aur kadus õhku ja seda pole näha. Samuti aurab vesi taldrikult, jõest, järvest ja maapinnast. Mida soojemalt paistab Päike, seda kiiremini muutub vesi auruks. Vesi aurab ka väga külma ilmaga, kuid aeglasemalt. Aeglane vee auramine on põhjuseks, et talvel kuivab õues pesu mitu päeva.

Vesi keeb potis. Pott täitub veeauruga. Kaaneta potist läheb veeaur õhku laiali. Veeaur on nähtamatu, läbipaistev, värvusetu gaas ja seguneb õhuga.

#### 1. Jooni tekstis veeauru iseloomustavad sõnad.

#### 2. Vasta küsimustele.

1. Kuhu kadus klassitahvlilt vesi?

.....

2. Kuidas kuivab pesu suvel? talvel?

.....

3. Mis tekib vee keemisel?

.....





### **Katse. Veeauru tekkimine.**

Selle katse teeb õpetaja. Sina jälgid.

Ettevaatust! Hoia käed veeaurust eemal! Kuum veeaur põletab.

**Vahendid:** keeduklaas, elektripliit, vesi, supikulp, klaaslehter.

Õpetaja tegevused	Tähelepanekud
<p>Mõõdab keeduklaasi 150 ml vett. Katab keeduklaasi kaanega. Asetab keeduklaasi elektripliidile ja soojendab.</p>	<div data-bbox="847 528 1193 873" data-label="Image"></div> <p>Märkan mullide tekkimist anuma ..... <i>põhja / seintele</i></p> <p>Järgmisena tekivad keeduklaasi põhjas väikesed ..... <i>õhumullid / sade</i></p>
<p>Õpetaja jätkab soojendamist.</p>	<p>Edasisel soojendamisel tekib (<i>kus?</i>) ..... õhumulle. Need on aurumullid.</p>
<p>Kuula vee häält.</p>	<p>Vaikus. Mõne hetke pärast kuulen põhjast iseäralikku ..... <i>kahinat / mulinat</i></p>
<p>Jälgi, kuidas liiguvad aurumullid.</p>	<p>Aurumullid ..... <i>laskuvad / kerkivad</i></p> <p>kiiresti ..... ja <i>põhja / pinnale</i></p> <p>..... <i>tõmbuvad / lõhkevad</i></p>

<p>Pane tähele, mis toimub vee kohal. Kuidas vesi „laulab“ keeduklaasis?</p>	<p>Keeduklaas vee kohal täitub veeauruga. Veeauru ..... <i>ei ole näha / on näha</i> Kuulen .....</p>
<p>Õpetaja mõõdab keeduklaasis oleva vee temperatuuri. Kas vesi keeb?</p>	<p>Vee temperatuur on ..... Vesi .....</p>
<p>Õpetaja võtab keeduklaasilt kaane pealt ära. Mida märkad? Ta hoiab külma veega täidetud kulpi keeduklaasi kohal. Missuguseks muutub kulbi pind?  Kust tulid veepiisad kulbile?</p>	<p>..... ..... Kulbi pind muutub ..... <i>niiskeks / kuivaks</i> ja kattub ..... <i>veepiiskadega / jääga</i> Kuum ..... jahtudes muutub ..... Veeauru muutumine veeks on veeldumine.</p>
<p>Õpetaja asetab keeduklaasi peale klaaslehtri toruga üles. Mis tekib lehtri otsa kohal?</p>	<p>Lehtri kohale ilmub ..... <i>pilveke / kristallid</i> See pilveke koosneb peenikestest ..... <i>veepiiskadest / kristallidest</i></p>
<p>Mis on pilv? Keeduklaasist tõuseb veeaur õhku. Õhu temperatuur on madalam, kui veeauru temperatuur. Veeaurust moodustuvad veepiisad. Need veepiisad on nähtavad pilvena.</p>	

## Kokkuvõte muutustest

1. Kõigepealt märkasin vee soojendamisel mullide ilmumist keeduklaasi .....
2. Edasisel soojendamisel tekkisid mullid .....
3. Mullides on .....
4. Soojendamisel mullid ..... ja tõusevad .....
5. Pinnale tõusnud mullid ..... ja tekitavad .....
6. Edasisel soojendamisel saabub hetkeks .....
7. Põhjast tõusvad ..... paisuvad.
8. Paisunud mullid ..... veepinnal.
9. Mullid tekitavad veepinnal lõhkemisega .....
10. Mulin on iseloomulik hääl vee keemisele.
11. Keemisel tekkinud veeaur muutub külma kulbi pinnal .....

## Järeldused

1. Vee soojenemisel ja keemisel tekib veeaur.
2. Veeaur on nähtamatu ja läbipaistev.
3. Veeaur jahtumisel veeldub ja tekib vesi.
4. Veeaur on vesi gaasilises olekus.

## 3. Vasta küsimustele.

1. Missugusel temperatuuril keeb vesi? .....
  2. Millest tekkis keeduklaasi kohale pilv?  
.....
  3. Miks pilv on nähtav? .....
  4. Kuidas tekkisid kulbile veetilgad?  
.....
- Õhus on alati veeauru. Aga sa ei näe seda, sest veeaur on .....
- .....

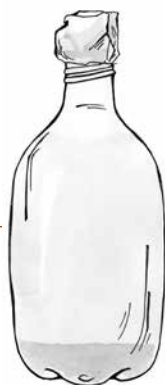
## Kuidas veeaurust saab vesi?



### Katse. Udu tekkimine.

Vahendid: plastpudel, soe vesi, jää (jäätükid võid panna plekk-kaussiga pudeli suule).

Tegevused	Tähelepanekud
<p>1. Täida pudel väga sooja veega. Lase pudelil mõni minut soojeneda.</p> <p>2. Jäta 2 cm jagu vett pudeli põhja, ülejäänud vala välja.</p>	<p>Pudelis olev õhk on ..... <i>soe / külm</i></p> <p>ja sisaldab .....</p>
<p>3. Aseta jääkuubik pudeli suule. Jää peab katma kogu ava.</p>	<p>Jääga kokku puutudes veeaur ..... <i>soojeneb / jahtub</i></p> <p>ja koguneb ..... <i>piiskadesse / sademesse</i></p> <p>Ma näen .....</p>
<p>Tee <b>kokkuvõtte</b> katsest.</p>	<p>Soe õhk pudelis sisaldab .....</p> <p>Asetan ..... pudelisuule ..... jahtub.</p> <p>Veeaur ..... väikesteks piiskadeks.</p> <p>Näen .....</p>



### Järeldused

Veeaur ei ole nähtav. Jahtudes tekivad veeaurust veepiisad.

Veepiisku näen uduna.

#### 4. Täida lüngad.

Teekannus keeb vesi.

Kannu tilast väljub .....

*veeaur / vesi*

Veeaur jahtub õhus ja muutub .....

*veepiiskadeks / kristallideks*

Veepiisad moodustavad .....

Udu on nähtav. Udu koosneb väikestest veepiiskadest.



#### 5. Kuidas muutub veeaur nähtavaks?

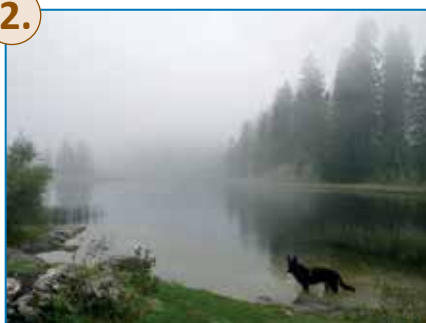
.....

### Udu ja kaste

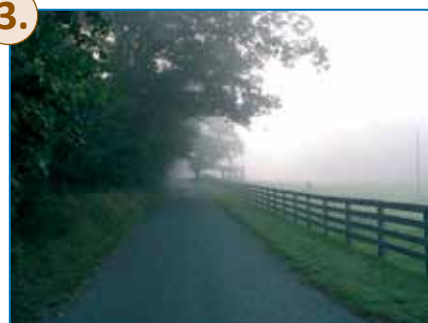
1.



2.



3.



Soojal suvepäeval aurab maapinnalt ja veekogudest õhku palju veeauru. Öösel maapind ja õhk maapinna kohal jahtuvad, sest Päike ei soojenda maapinda. Maapinnast kõrgemal on õhk soojem. Külma ja soe õhk puutuvad kokku. Külma õhuga kokku puutudes tekivad veeaurust veepiisad. Külma ja sooja õhu piiril tekib udu.

**Udu** on õhus hõljuvad väikesed, kerged veepiisad. Veepiisad muudavad õhu läbipaistmatuks ehk uduseks.

Öösel on rohi õhust jahedam. Veeaur koguneb õhust rohulibledele.

Rohul veeaur veeldub. Rohi saab märjaks. Tekib **kaste**.

Kas sa oled kasteses rohus kõndinud?



*Kaste suvehommikul.*



*Sügise hommikul on maas hall.*

## 6. Vasta küsimustele.

1. Kuidas suvel tekib veeaur?
2. Miks öösel maapind jahtub?
3. Kus on öösel soojem õhk?
4. Mis tekib külma ja sooja õhu piiril?
5. Mis on udu?
6. Mis on kaste?

## 7. Mõtle! Mis moodustuvad veepiiskade ühinemisel?



## Pilved ja sademed

Pilved on samuti udu, mis on maapinnalt kõrgele tõusnud.

Veeaur võib tõusta maapinnast väga kõrgele. Kõrgemal on õhk jahedam ja veeaur jahtub. Jahtumisel veeaur veeldub ja tekivad pilved. Pilved koosnevad väikestest veepiiskadest ja on nähtavad. Veepiisad jahtumisel ühinevad ja tekivad veetilgad.

Veetilgad on rasked ja langevad maapinnale vihmamana. Suvel võib ka mõnikord olla õhk külm ja veetilgad külmuvad. Siis sajab suvel rahet.

**Rahe** tekib paksus pilves. Pilve alumine osa on soojem, üle 0 °C. Pilve ülemises osas on külmem, alla 0 °C ja veepiisad jäätuvad. Jäätunud veepiisad moodustavad kristallid.



Kristallid hakkavad kasvama ja moodustuvad väikesed jääkerad. Jääkerad ei püsi kõrgel üleval ja langevad oma raskuse tõttu pilve alumisse ossa. Pilve alumises osas jääkerad sulavad ja liiguvad uuesti pilve ülemisse ossa.

Üles jõudnud jääkeradega liituvad veepiisad ja moodustuvad hernetera suurused jääkristallid. Kui jääkristallid ei jõua enam üles liikuda, siis hakkab sadama rahet. Mõnikord võivad raheterad olla kanamunasuurused. Rahe tekkimiseks peab pilve ülemises osas vesi külmuma, pilve alumises osas aga jää sulama.

Veeaurust pilvedes tekib ka lumi.

Alguses tekivad pilvedes veeaurust jäänõelad.

Jäänõelad külmuvad üksteise külge ja moodustavad lumehelbeid.



## 8. Vasta küsimustele.

1. Mis toimub veeauruga maapinnast kõrgemal?

.....

2. Mis tekib veeauru jahtumisel? .....

3. Millest koosnevad pilved? .....

4. Kuidas tekib pilves vihm? .....

5. Kuidas tekib rahe? .....

6. Kuidas tekib lumi? .....

## 9. Vali õige lause lõpp.

Pilved on .....

*veeaur / veepiisad*

Raheterad on .....

*vihmapiisad / jääkristallid / kanamunad*

Lumi on .....

*jäänõelad / veeaur / jääkristallid / lumehelbed*

## Hall ja härmatis

Sügisel muutuvad ööd järjest külmemaks. Õhutemperatuur langeb alla 0 °C. Rohule tekkinud kaste külmub. Külmunud kaste on hall.

Taimed kattuvad siis jääkristallidega.




Külmal talvehommikul koguneb veeaur õhust puuokstele. Veeaur moodustab puuokstel härmatis. Puud kattuvad härmatisega (jääkristallidega). Härmatise tekkimine on härmatumine.



### 10. Vasta küsimustele.

1. Mis tekib veeauru külmumisel? .....
2. Kuhu tekib hall? .....
3. Kuhu tekib härmatis? .....
4. Mis on härmatumine? .....

### 11. Mis nähtust on kirjeldatud? Otsi eelnevast tekstist nähtuse nimetus.

Selgitus	Nähtuse nimetus
Veeaur tõuseb maapinnalt kõrgele, veeldub ja muutub nähtavaks.	 .....
Õhus hõljuvad väikesed veepiisad. Veepiisad moodustavad nähtava pilve maapinna kohal.	 .....
Suvepäevade hommikul on rohi märg, kuigi vihma pole sadanud.	 .....



<p>Sügishommikul on maapind valge, taimedel on jääkristallid.</p>	 <p>.....</p>
<p>Külmal talvepäeval ei paista aknaklaasid läbi. Pakane on „maalinud“ aknaklaasidele ...</p>	 <p>..... <i>jäälilled</i> .....</p>
<p>Külmal talvehommikul on mõnikord puud ja põõsad kaetud jääkristallidega.</p>	 <p>.....</p>



**Katse.** Vee aurumiseks on vaja soojust.

**Vahendid:** vesi.

Tegevused ja küsimused	Mida tunned ja märkad
<p>1. Tee oma käsi veega märjaks. Lehvita käele tuult.</p>	<p>Käel on .....</p>
<p>2. Kirjelda, kuhu kadus käelt vesi.</p>	<p>Vesi .....</p>
<p>3. Miks sa tunned käe kuivamisel külma?</p>	<p>Vesi ..... minu käelt. <i>kadus / auras</i></p> <p>Käsi muutus ..... <i>kuivaks / märjemaks</i></p> <p>Vee aurumiseks on vaja ..... <i>soojust / külma</i></p> <p>Soojuse võtab vesi sinu käelt ja sellepärast tunneb käsi külma.</p>

Vee aurumiseks on vaja soojust. Auruva vee pind jahtub.

Minu käelt ..... vesi ja minu käsi .....

12. Päike paistab, õhk on soe. Sa lähed ujuma. Veest välja tulles oled märg ja sul hakkab külm. **Miks sul hakkab külm?**

.....

13. Missugused sademed võivad tekkida pilvedest?



.....

.....

14. Kirjuta liitsõnu, mille üks osa on sõnavorm *vihma*.

**vihma** →

*vihmaveetoru* .....

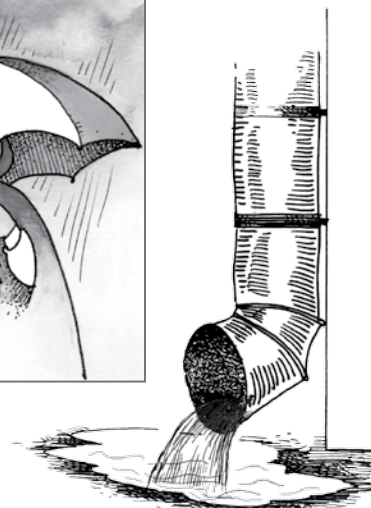
.....

.....

.....

.....

.....



**15. Kirjelda pildi järgi. Missugustes tegevustes vesi muutub veeauruks?**



**\* 16. Mis tekib veeaurust?**

	Talvel	Suvel
Veeaur veeldub		
Veeaur külmub		

**\* 17. Aasta jooksul sajab Eestis keskmiselt 60 cm sademeid.  
Mõõda põrandast see kõrgus.**

Kuhuni sul ulatuks vesi, kui kõik sademed sajaks korraga maapeale?

.....

### Täida lüngad ja pea meeles

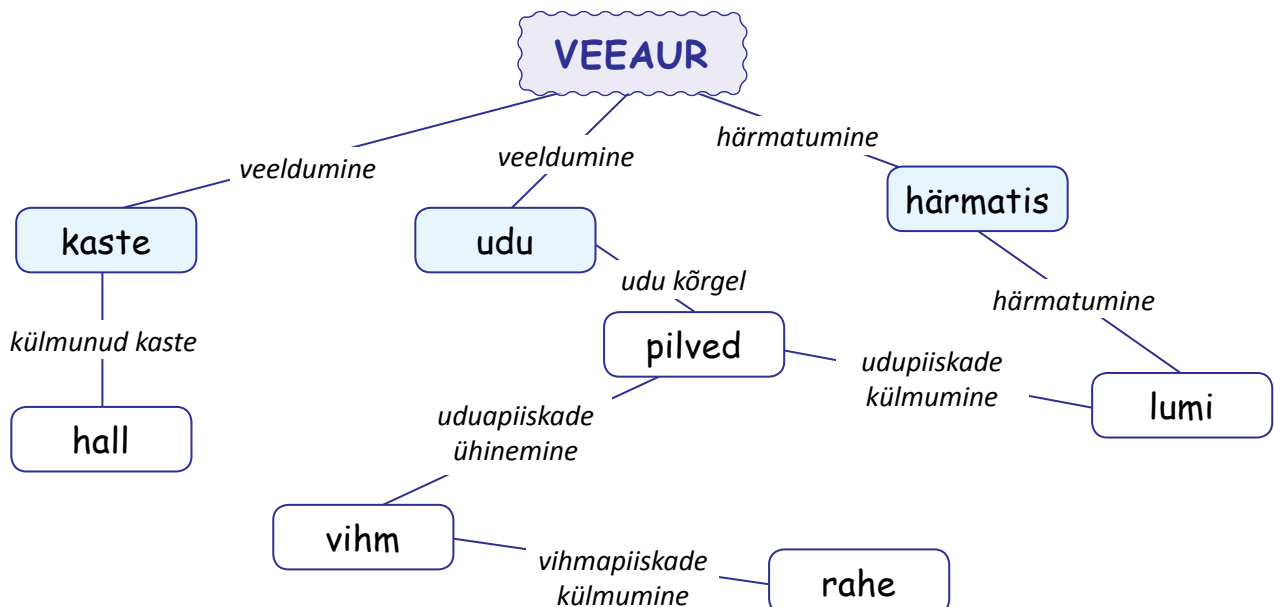
1. Veeaur on vee ..... olek.
2. Udu on ..... veeldunud (kondenseerunud) vesi õhus.
3. Pilv on atmosfääris heljuv väikeste ..... või ..... kogum.
4. Sademed on ....., ..... ja rahe.
5. Vihm on udupiiskade ühinemisel tekkinud vesi.
6. Lumi on jääkristallidest koosnevad .....
7. Rahe tekib ..... külmumisel.
8. Veeldumine on ..... muutumine veeks.
9. Kaste on keha pinnale ..... vesi.

### Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- veeaur
- vee keemine
- aurustumine
- udu
- pilv
- kaste
- veeldumine
- hall
- härmatis
- sademed
- vihm
- lumi
- rahe

## Kokkuvõte

### Koosta skeemi järgi jutuke. Alusta veeaurust.



## 21. Jää



**Jäämäed on mageda vee varud.**

Jää tekkimist Eesti põhjaosas Keri saare rannikul näed videost


<http://www.youtube.com/watch?v=GJMob98Qa08>

### Kuidas veest saab jää?



**Katse. Vee külmumine.**

**Vahendid:** väike ja suur plasttops, mõõtsilinder, vesi, rasvapliats, termomeeter, joonlaud.

Tegevused ja küsimused	Tähelepanekud.
<p>1. Võta väike plasttops (200 ml). Vala tops ääreni vett täis ja pane külma.</p> <p>2. Vala suurde plasttopsi sama palju vett (200 ml).</p> <p>Märgi veetase topsis kriipsuga. Mõõda veetaseme kõrgus joonlauaga. Aseta tops veega sügavkülma või pakaselise ilmaga õue.</p>	 <p>Veetaseme kõrgus suures topsis on ..... cm.</p>

<p>Mis juhtub veega sügavkülmas mõne tunni möödudes (pakasega õues 2 tunni pärast)? Mõõda tahke vee kõrgus.</p>	<p>Vesi ..... ja muutub ..... ..... kõrgus on ..... cm.</p>
<p>3. Pane suurem tops sooja kohta seisma. Mida märkad mõne aja pärast?  Mõõda sulava jää temperatuur. Mõõda vee kõrgus.  Arvuta tahke ja vedela vee kõrguste vahe.  Mis juhtus veega topsis?</p>	<p>Jää hakkab ..... ..... on tekkinud ..... Temperatuur on ..... °C. ..... kõrgus on ..... cm. ..... cm – ..... cm = ..... cm  Vee tase on kõrgem, kui vesi on ..... olekus. Vee tase on madalam, kui vesi on ..... olekus.</p>
<p>4. Mis toimus väikeses topsis veega? Mis toimus väikese topsiga?</p>	<p>Väikeses topsis vesi ..... Väike tops .....</p>
<p>Kirjelda vee olekute muutumist katse põhjal.</p>	<p>1. .... 2. .... 3. .... 4. ....</p>

### Järeldused

1. Vee külmumisel tekkis .....
2. Vesi külmub .....
3. Jää sulamisel tekkis .....
4. Temperatuuril 0 °C jää tekib või sulab.

5. Jää on külmunud vesi.
6. Vee muutumine jääks on .....
7. Jää muutumine veeks on .....

## 1. Vasta küsimustele. Jooni vastused katse kokkuvõttes ja järeldustes.

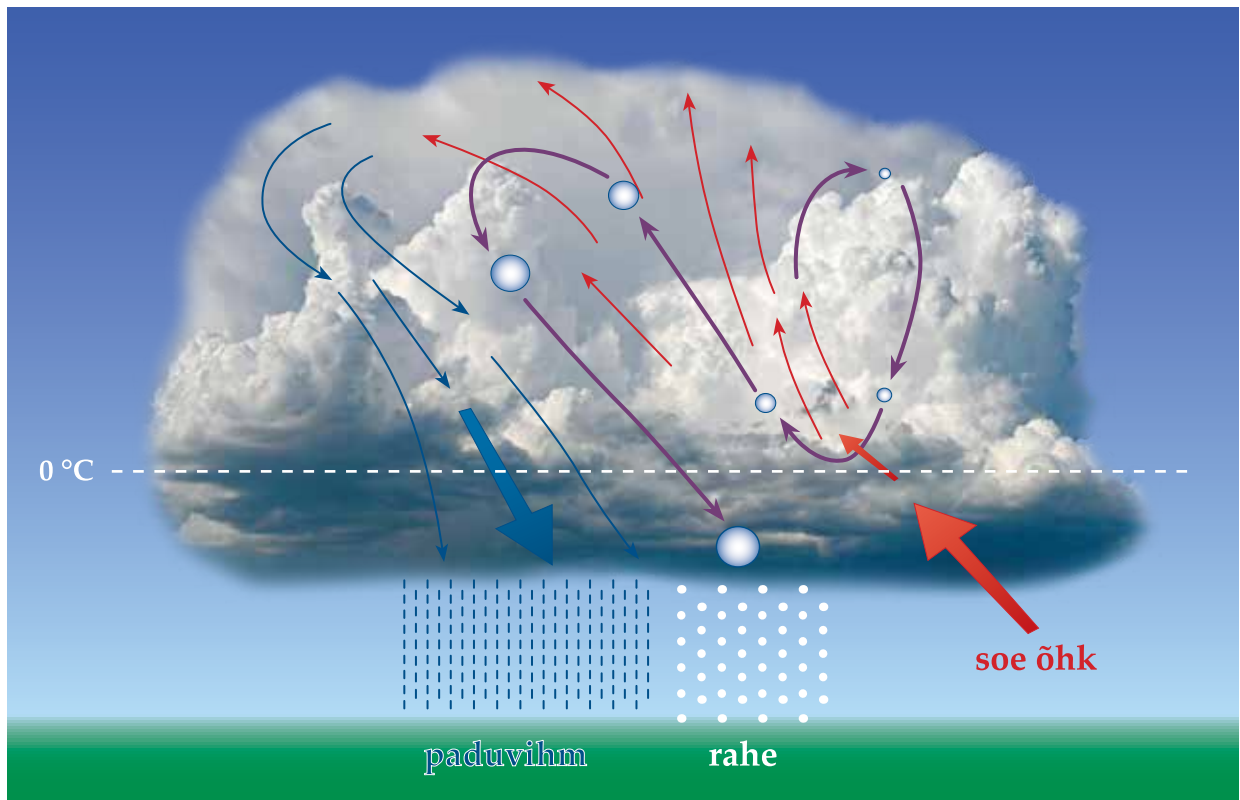
1. Mis tekkis vee külmumisel?
  2. Mis temperatuuril vesi külmus?
  3. Kas vee tase katse käigus muutus?
  4. Kuidas muutus vee ruumala (maht) külmumisel?
  5. Mis toimus jää soojenemisel?
  6. Mis temperatuuril jää sulas?
  7. Mis juhtub, kui lumehelvest langeb sinu käele?
- .....

## 2. Tee jäämaal.

1. Aseta paber küpsetuspaberile või papile, et oleks hõlpsam temaga toimetada.
2. Kata paber veega ja asetä õue külma kätte. (Soojal ajal saad kasutada sügavkülmikut). Vesi külmub. Toimi nii 2-3 korda, et jääkiht tuleks paksem. Hea on järgmised kastmised teha veepritsiga.
3. Külmunud veele maali pilt vesivärvidega.
4. Vii taas külmkappi või õue külmuma.
5. Vesine värv külmub. Värvist moodustuvad jääkristallid. Jääkristallid jäävad pildile nagu jäälilled aknale.
6. Kui tood pildi tuppa, siis sulab maal kauniks akvarelliks.



**\* 3. Kuidas veeaurust tekivad jääkristallid?**

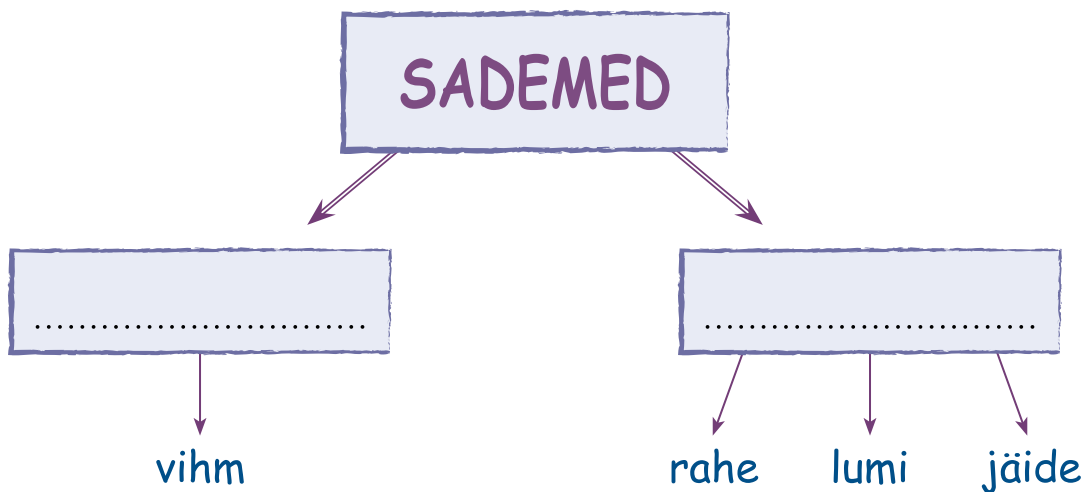


.....

.....

.....

**4. Täienda skeemi. Liigita sademed oleku järgi kahte rühma. Joonista erinevad sademed.**





## 5. Värvide vee tahke oleku (jäät) temperatuuri näidud siniseks.

+17 °C	-2 °C	-50 °C	-273 °C
+7 °C	-32 °C	+32 °C	-13 °C
+12 °C	+100 °C	-100 °C	-3 °C
+1 °C	-1 °C	+51 °C	-33 °C

## 6. Tõmba maha temperatuuri näidud, mille juures vesi ei ole tahkes olekus.

0 °C	+2 °C	+25 °C	+125 °C
-1 °C	-2 °C	-25 °C	-75 °C
+34 °C	-76 °C	+67 °C	-43 °C
-12 °C	-19 °C	+14 °C	+6 °C

### Kuidas tekivad jääpurikad majade katuseservadele?

Õues on pakane. Paks lumi katab maja katust. Inimesed kütavad maja. Läbi lae jõuab osa soojusest katuse alla. Soojus sulatab katusel oleva lume alumist kihti. Lumest tekib vesi. Lumest tekkinud vesi voolab lume all katuse servani. Katuse servalt alla tilkudes vesi külmub. Tekivad jääpurikad.



Jääpurikad võivad olla mitme meetri pikkused ja väga rasked.

Maja soojusest tekkinud jääpurikad aitavad avastada maja soojuse kadusid.

Tekkinud jääpurikatel on ringitaolised moodustised.



Jää aurab jääpurika pinnalt. Jääpurika väljaulatuvatelt pindadelt toimub aurumine kiiremini. Mõne aja möödudes muutub jääpurikas siledaks. Aurumine on üks põhjus jääpurika muutumises siledaks.

## 7. Vasta küsimustele.

1. Kuidas liigub soojus katuse alla? .....
2. Mida sulatab katuse alune soojus? .....
3. Mis tekib katusel lumest? .....
4. Kuhu tilgub vesi katuselt? .....
5. Mis toimub tilkuva veega? .....
6. Mida peaks jääpurikatega majaomanik tegema?

## 8. Kuidas kevadel tekivad jääpurikad katuse äärde?

.....  
.....

Veekogudel tekib jää seal, kus temperatuur on alla 0 °C. Kuid maailmamerele sõltub jää tekkimine veel merevee soolsusest.

Mida kõrgem on vee soolsus, seda madalamal temperatuuril tekib jää.

## 9. Mõistata. Vastus on sulgudes, kuid tähed pead sõnas ümber paigutama.

Mis tuleb valge kasukaga?

(VALT) .....

Pehme kui vatt,

külm kui kivi,

lendab kui lind?

(MILU) .....

## \* 10. Missuguse ilmaga saab lumememme teha ja lumesõda pidada?

Mis on lumelinn?

Kuidas ehitatakse lumelinna?

Miks jäävad lumele jäljed?

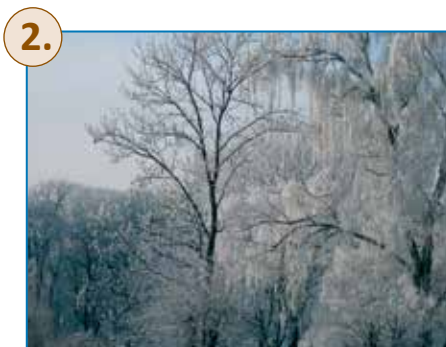
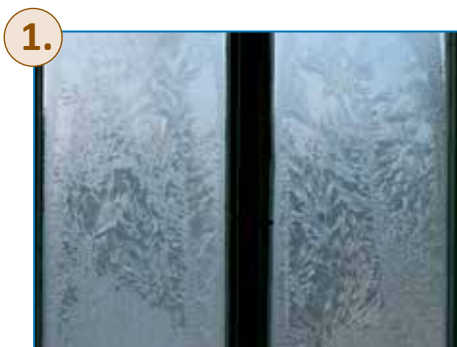
## Täida lüngad ja pea meeles

1. Vesi külmub ja jää sulab temperatuuril .....
2. Vee ..... tekib jää.
3. Jää sulamisel tekib .....
4. Vesi tahkes olekus võib olla ....., ....., ....., ....., .....

### Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- vee külmumistemperatuur
- jää sulamistemperatuur
- jää

## Jää omadused



### Meenuta ja vasta!

1. Miks purunes veega täidetud pudel talvel pakase käes?

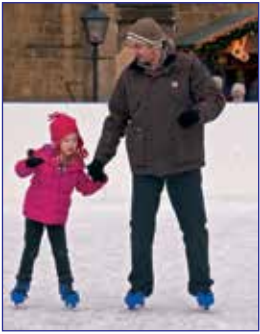

Kuidas külmunud vesi kive purustab?

.....

.....

.....

Tegevused	Tähelepanekud	Jää omaduste kasutamine
<p>1. Pane alustassile metallraha. Kata metallraha jäätükiga. Kirjelda metallraha nähtavust läbi jää.</p>	<p>Ma ..... <i>näen / ei näe</i> raha läbi jää. Jää on läbipaistev nagu .....</p>	<p>Põhjamaades elavad inimesed lumeonnides. Nad ehitavad oma onni aknad jääst. Jääakendest paistab valgus läbi.</p> 
<p>Mis värvi on jää? Kirjelda värvust.</p>	<p>Jää on .....</p>	<p>Jääst tehakse jääskulptuure.</p> 
<p>2. Võta klaas veega. Aseta jäätükk klaasi. Mida märkad? Püüa puupulga abil vajutada jäätükk vee alla. Mida märkad?</p>	<p>Jäätükk ..... Jää on veest kergem.  Puupulgaga .....</p>	<p>Jää on veest kergem. Veekogudel tekib jää vee peale. Paksu jääkatte korral rajatakse jääteid merele ja jõgedele.</p> 
<p>3. Pane jääkuubik väikese riidetüki sisse. Löö kiviga või haamriga jäätükile. Mis juhtus?</p>	<p>..... ..... Jää on habras.</p>	<p>Jäätükke kasutatakse poes kiiresti riknevate kaupade (näiteks kalade) säilitamiseks. Kodus jahutatakse jäätükkidega karastusjooke.</p>  

<p>4. Pane jääkuubik taldrikule. Kalluta taldrikut. Mida märkad?</p>	<p>..... ..... Jää on libe.</p>	<p>Siledal jääl saab .....</p> 
<p>5. Pane jääkuubik käe peale. Mida tunned?</p>	<p>Jää on .....</p>	<p>Jää vähendab valu lihastes ja takistab verejooksu. Jääga saab alandada kätel ja jalgadel paistetusi. Jääd võib peal hoida ainult 5 minutit.</p> 

**2. Nimeta jää omadused. Kirjuta, milleks seda jää omadust kasutatakse.**

1.	2.	3.	4.	5.	6.
.....	.....	.....	.....	.....	.....
					verejooksu sulgemiseks

**3. Jälgi joonist ja otsusta. Missugusel kaalukaasil on 1 l vett, missugusel 1 l jääd?**

Parempoolsel kaalukaasil on .....

Vasakpoolsel kaalukaasil on .....

..... on raskem kui .....

..... on kergem kui .....



#### 4. Loe laused. Jooni tõene väide.

EMA PANI SÜGAVKÜLMIKUSSE 1 l puhast vett.

1. Ema sai 1 l vee jäätumisel 1 l jääd.
2. Ema sai 1 l vee jäätumisel vähem kui 1 l jääd.
3. Ema sai 1 l vee jäätumisel rohkem kui 1 l jääd.

#### 5. Millal saab valmistada jääskulptuure?

.....

Kuidas saab jääskulptuure muuta värviliseks?

.....

Kuidas Sa valmistasid jäämaali?

.....

.....

.....

#### 6. Kirjuta skeemile õiged tegusõnad.



Täida lüngad ja pea meeles

Jää on .....

Üks liiter vett kaalub ..... kui üks liiter .....

Kirjuta sõnastikku järgmise sõna selgitus: • jää omadused

## Ohutusnõuded nõrga jää korral

On hilissügis. Tiigid ja järved hakkavad jäätuma. Jää on esialgu õhuke. Õhuke jää võib puruneda. Jääle minna on ohtlik. Jääle võib minna alles pärast paar nädalat kestnud pakast.

Ettevaatlik tuleb olla seal, kus on roostik. Vees kasvavate taimede vahele koguneb jääle lumi. Lumi ei lase pakast jääle ligi ja jää jääb õhukeseks. Õhuke jää võib püsida kogu talve.

Eriti ettevaatlik tuleb olla jõejääl. Kiire vooluga kohas võib lume all olla samuti imeõhuke jääkiht.

Varakevadel muudab Päike jää hapraks. Jää on paks, kuid puruneb kergesti. Jääleminek muutub veelgi ohtlikumaks kui hilissügisel.



### 1. Vasta küsimustele.

Küsimus	Vastus
1. Millal hakkavad veekogud jäätuma?	Veekogud hakkavad jäätuma, kui õhutemperatuur langeb .....
2. Missugune peab olema õhutemperatuur jää tekkimiseks?	Õhutemperatuur peab olema pidevalt .....
3. Millal võib jääle minna?	Jääle on ohutu minna pärast paari nädalast .....

*külma / sooja*

4. Missugustes kohtades on jää alati nõrk?

- kiirevoolulistes jõgedes
- kahe jõe kokkusaamiskohas
- jõe suudmes
- jõkke suubuvate reoveetorude juures
- sildade juures
- roostiku ja puude ümbruses
- laevateede läheduses
- allikakohtades (paistavad tumedad)
- taliujulates

1.



2.



3.



4.



5.



5. Mida Sa pead teadma jääle minnes?

Jää peab olema .....  
*paks / õhuke / ühtlane / lõhedega / kuiv / vesine*

## Õige käitumine võib päästa sinu elu!

### 2. Mõtle ja vasta!

Millal võib veekogu jääle minna?

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....



## Kuidas Sa käitud jääl?

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### 3. Vaata Päästeameti poolt tehtud videot:

<http://www.veeohutus.ee/2011/index.php?q=et/Veeohutus/Veeohutus-Talvel/Tegutsemine-onnetuse-korral>

Video põhjal kirjuta iga pildi kõrvale tegevused.



1. Hüüa .....



2. Säilita .....



3. Hoidu sattumast vee alla.



4. Siruta käed .....  
ja püüa .....  
.....



5. Liigu mööda jääd roomates .....



6. Kui oled ..... välja saanud, siis ära tõuse kohe püsti vaid liigu roomates edasi. Püsti tõustes võid uuesti läbi jää vajuda.



7. Püsti võid tõusta ohutus kauguses. Lahku jäält tulnud rada pidi.

#### 4. Missugused ohud on talvel kiirevoolulisel jõel, roostikus ja jääteel?

.....  
.....

#### \* 5. Mis on jääl ohutu, mis ohtlik?

##### Täida lüngad ja pea meeles

Jääle võib minna ainult .....

Kevadel on jää ..... ja jääleminek on .....





Euroopa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Hariduslike erivajadustega  
õpilaste õppevara arendamine

ISBN 978-9949-547-49-4



9 789949 547494