

Nimi:

Klass:

Kool:

Jõgede reostus

Tööleht õpilastele

1. Probleem

Martin on lapsepõlvest saadik mänginud jõe ääres, mis läbib tema koduküla. Hiljuti hakkas Martin märkama, et jõgi on enne külla sisenemist palju läbipaistvam kui küla keskel. Samuti märkas Martin, et ka kalasid ja veetaimi on jõe ülesvooluosas palju rohkem. Martin jalutas külas jõgepidi allavoolu ning märkas, et jõkke lähevad ka mitmed heitveetorud, mis polnud kõige puhtamad. Martin otsustas, et lahendab selle müsteeriumi enda jaoks ja läks kooli veekohvri ning vee hägususe mõõturi järgi.

2. Taust

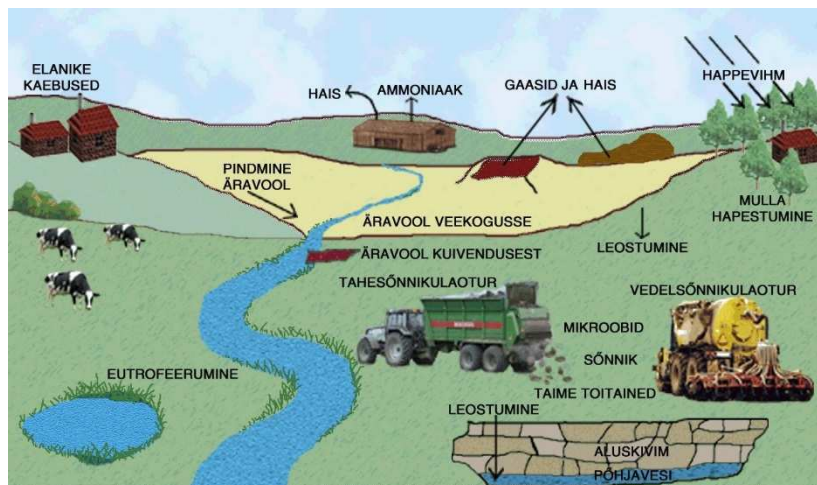
Jõereostus

Jõereostus tekib siis, kui saasteaineid ei puhastata heitvetest välja ja lastakse voolata jõgedesse. Jõgede vesi on väga oluline, et säilitada magevee elustikku elujõulisena, ning see on tähtis ka meie igapäevaelus. Me vajame iga päev värsket ja puhast vett, et kustutada janu, toitu valmistada ning enese ja pesu pesemiseks. Loomad, kes elavad jõgede lähedal, sõltuvad samuti puhtast jõeveest, ning samamoodi ka jõgedes elutsevad kalad ja veetaimed.

Tugevate vihmasadude tõttu võivad vees olevad saasteained koguneda valgaladele, kust vesi võib voolata edasi jõgedesse. Saasteaineteks võivad olla põllumajanduses kasutatavad keemiatooted, nagu erinevad väetised ja putukamürgid.

Heitveed võivad sisaldada ka pesuvahendite kemikaale, toiduainete jäätmeid (nt. rääsunud rasv) kui ka teisi saasteaineid tehaste tööstusjäätmetest, mis võivad meie jõgedesse jõuda läbi kuivenduskanalite (nt. Ida-Virumaal põlevkivikaevandused). Tööstusjäätmed võivad sisaldada vääveldioksiidi, mis tõstab meie jõgede happelisust, ja mis omakorda muudab jõed elukõlbmatuks. Lisaks võivad heitveed sisaldada plastikjäätmeid (kilekotid ja pudelid), mis jõuavad samuti meie jõgedesse ja kahjustavad neid.

Vee läbipaistvus näitab seda, kui sügavale suudab valgus tungida läbi jõevee. See näitab, kui sügaval vees saavad taimed fotosünteesida. Kui vees on palju planktonit (ja savi- ning turbaosakesi), siis on vesi rohkem hägune. Planktoni vohamist jõgedes võib tekitada lämmastikühendite liigne reostus (ammoniaak ja nitraat), mis tuleb inimtegevuse tõttu



Joonis 2. Sõnniku- ja väetisereostuse allikad. Allikas:

<http://www.pikk.ee/balticdeal/praktikad/sonnikumajandus/?newsID=358>

Õppematerjali koostamist toetas:

heitvetega kaasa.

3. Uurimusküsimus

Nüüd sõnastad uurimusküsimuse. Et sõnastada uurimusküsimus, pead lähtuma probleemist ja selgitavas tekstis leiduvast informatsioonist:

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

4. Hüpotees

Hüpotees on oletatav vastus uurimusküsimusele. Lähtu siinkohal oma uurimusküsimusest, selgitavast tekstist ja probleemi tekstist. Sõnasta hüpotees:

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

5. Materjalid

Antud uurimistöö läbiviimiseks on vaja järgmiseid töövahendeid:

- 10 tühja taaskasutatavat pudelit
- Veovahendid (suuremad kotid)
- pH-paber
- Secchi ketas või valge potikaas, millele on nöör külge seotud
- Veekohver, mis sisaldab analüüsikemikaale
- 1 must marker

6. Protseduur

1. Määrake asukoht, kus jõgi siseneb linna, et võtta sealt ülesvooluproovid ja siis määrake asukoht, kust võtate allavooluproovid. Tähtis on, et jõgi läbib vahepeal asulat. Võtta vähemalt 5 erinevat ülesvooluproovi, kasutades tühje pudeleid, mille peale tehakse märke musta markeriga „Ülesvooluproovid“.

2. Võtta vähemalt 5 allavooluproovi, kasutades tühje pudeleid, mille peale tehakse märke „Allavooluproovid“.

3. Kümnes pudelis olevate proovide happelisust testitakse pH-paberiga ja hägusust hägusumõõturiga. Veekohvris olevate analüüsikemikaalidega uuritakse proovide ammoniaagi- ja nitraadi sisaldust (ja vääveldioksiidi sisaldust) . Katsete tulemused kajastatakse allpoololevas tabelis.

Õppematerjali koostamist toetas:

7. Tulemused

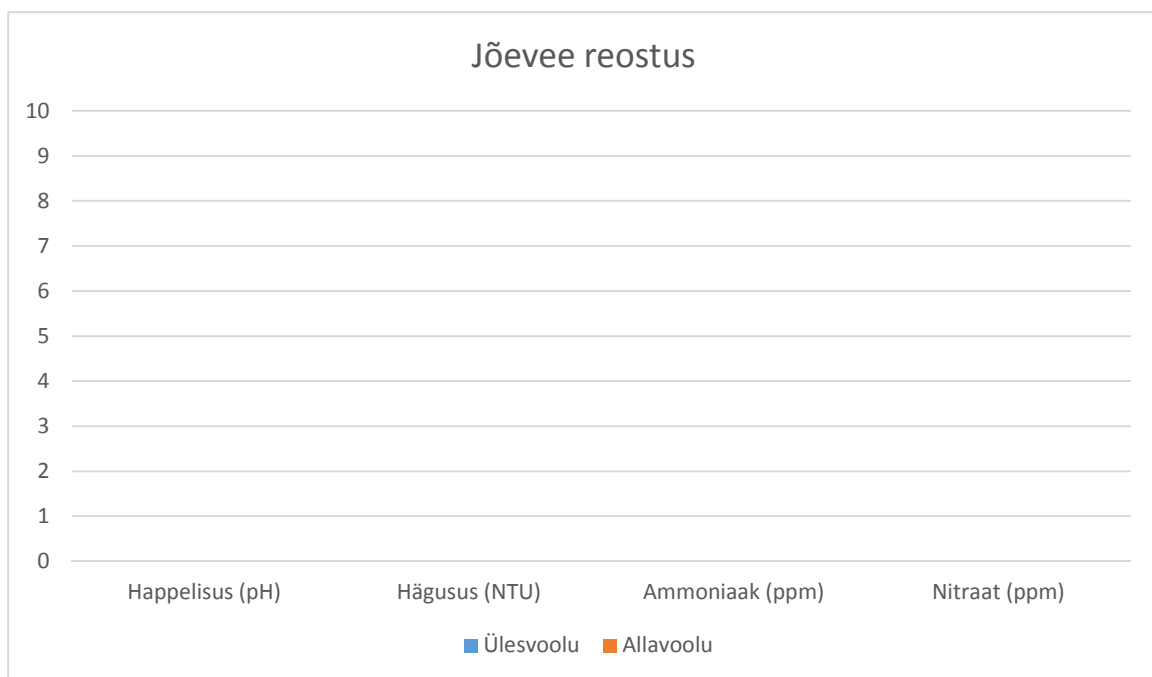
1. Palun täitke proovide tulemuste põhjal tabel.

Veeproov	Veeproovide katsete tulemused (keskmised)			
	Happelisus (pH)	Hägusus (NTU)	Ammoniaak (ppm)	Nitraat (ppm)
Ülesvoolu				
Allavoolu				

NTU - nefelomeetriline hägususühik

ppm (*parts per million*) – märgib aine sisaldust miljonis osas segus (tervikus)

2. Tulemuste põhjal palun koostage graafik



8. Järeldus

Sõnasta nüüd järeldus, mis sarnaseks struktuurselt hüpoteesile. Järelduse sõnastamisel, pead lähtuma enda poolt koostatud vaatlustabelist, mis vastaks ka sinu uurimusküsimusele:

.....

.....

.....

Õppematerjali koostamist toetas: