



Kestävän vedenkäytön opetusmateriaalit

Susanna Jernberg, Pinja Näkki, Anna-Riina Mustonen,
Eija Rantajärvi, Jari Silander



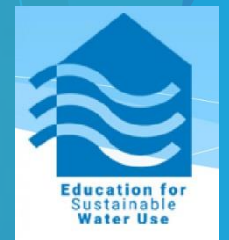
Suomen ympäristökeskus

Kestävän vedenkäytön kouluhanke

EDUWATER EDUWATER

KARELIA

CBC // Yhteistyöhanke



CBC // Yhteistyöhake

Opetusmateriaalit

- Oheismateriaalit
 - koulut, suuri yleisö
- Oppimiskokonaisuudet
 - koulut

Opetusmateriaalit

- Oheismateriaalit

video

<https://www.syke.fi/hankkeet/eduwater>

esite

pele

kortti

leena.muona@joensuu.fi



EDUWATER

Kestävän vedenkäytön kouluhanke

LÄHTÖ

Suomen talousvedestä 35 % on pintavettä. Pintavesi on aina puhdistettava, jotta siitä saadaan hyvää talousvettä.

Pohjavettä syntyy, kun sade tai pintavesi suodattuu onkaloon maanpinnan alle.

Suomen talousvedestä 65 % on pohjavettä, tästä neljäsosa on tekopohjavettä.

Tekopohjavesi on pintavettä, joka imeytetään maakerroksen läpi.

Vaikka pohjavesi uusiutuu, se voi ehtyä, jos pohjavettä käytetään enemmän kuin tilalle ehtii suodattua uutta vettä.

MAALI

Veden laatua tarkkailaan puhdistuksen eri vaiheissa.

Kiintoaineen erotus selkeyttää veden.

Pääosa ravinteista poistettiin, etteivät ne rehevöitä vesistöä! Jäljellä on haitta-aineita kuten lääkkeitä, hormoni- ja huumejäämiä sekä mikromuovihippusia.

Siivilä, saostus ja kuplanoste poistavat roskat ja eloperäistä ainesta.

Hiekka suodattaa pois lopun humuksen ja hiukkaset.

Aktiivihilli poistaa haitta-aineita: parantaa hajua ja makua.

Desinfiointi tuhoaa pöpöt ja alkalointi neutraloi veden.

Hapan vesi voi syövyttää putkiston rikki

Veden klooraus estää mikrobin kasvua jakeluverkostossa

Suomen kodeissa käytetään vettä noin 130 litraa / päivä / henkilö



JÄTEVEDEN-PUHDISTAMO

Kaatosade aiheutti ylivuodon ja osa likavedestä päätyi vesistöön!

Liete mädätetään ja käytetään mullan raaka-aineena. Näin ravinteet saadaan uudelleen kasvien käyttöön. Mädätyksessä syntyy myös biokaasua, jolla voidaan tuottaa sähköä ja lämpöä.

Ensin lähtevät mekaanisesti roskat ja vettä raskaampi aines.

Isot roskat jäävät välppään. Välppäjäte vietään poistettavaksi.

Vedestä poistetaan kiintoaine, eloperäinen aines, epäpuhtaudet ja ravinteita.

Sukkahousut jumittivat vesipumpun.

Suurin osa yhdyskuntien jätevedestä on peräisin kodeista

Painovoimalla ja pumpaten kodin jätevesi virtaa puhdistamolle.

Rasva jähmettyy ja kerää muuta moskaa

Minne pesuvesi menee?

VIEMÄRIVERKOSTO

WC:ssä tulviit: vaippa on tukkinut pöntön!

Keittiön allas ei vedä – ruokajätettä vesilukossa!

Älä lorota vettä, kun harjaat hampaita.

Veit jäähtyneen paistorasvan biojätteeseen.

Paistorasva tukki viemäriin ja kellari tulvi.

Rasva jähmettyy ja kerää muuta moskaa

WC:ssä tulviit: vaippa on tukkinut pöntön!

Otit vain lyhyen suihkun ja säästit vettä ja energiaa.

Vesimittarin seuranta paljastaa vuodot putkistossa.

WC lirutti ja kutsuit heti korjaajan.

Pelisäännöt

- 2 eriväristä pelinappulua ja arpakautia
- Suuremman nappaluvun saanut aloittaa ensimmäisenä; pohjavedestä.
- Pienemmän nappaluvun saanut aloittaa pintavedestä.
- Jos nappaluku on > 3, askelten määrä = nappaluku - 3 (esim. nappaluku 4 = 4 - 3 = 1 askel)
- = adota yksi heittovuoro,
- = yksi läsäheittovuoro
- Ensimmäinen maalisia voittoa

Liri ja Lori Vesihuollon

Noppapeli

- A4: esitteessä
- iso: lainattavissa

Opetusmateriaalit

- Oheismateriaalit
video

VALMIINA

syke.fi/hankkeet/eduwater

painotuotteet / Leena Muona (leena.muona@joensuu.fi)

- Oppimiskokonaisuudet

KESKEN

syke.fi/hankkeet/eduwater

- Joensuun seudun ops-sivuston globaalikasvatuksen materiaalipankista
peda.net/opetussuunnitelma/ops2016/gloaalikasvatusvesi.fi

+ Lainattava tarvikelaatikko

TULOSSA

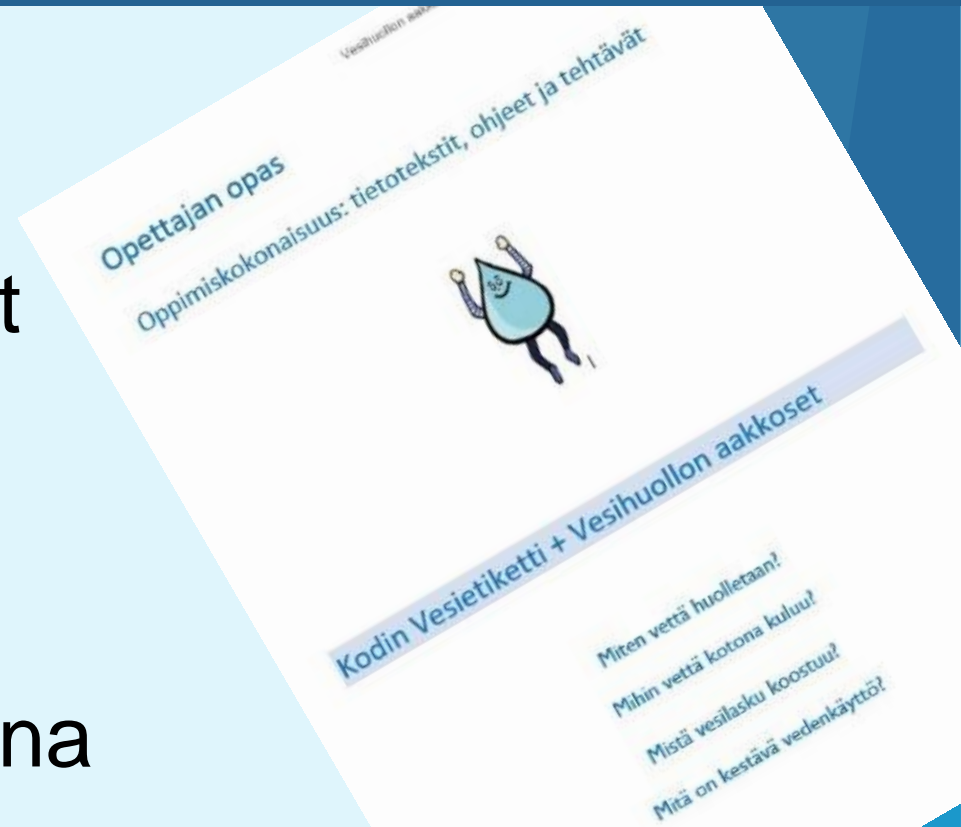
Oppimiskokonaisuudet

- (1) Vesihuolto ja Vesietiketti
- (2) Roskaantumisen ja mikromuovit
- (3) Yhteiskunta ja vesi
- (4) Lähivedet tutuksi – opitaan ulkona



Palautteet: etunimi.sukunimi@syke.fi

☺ Susanna Jernberg, Pinja Näkki, Anna-Riina Mustonen, Eija Rantajärvi, Jari Silander



Oppimiskokonaisuuden perusrakenne

Opettajan opas

Sisällys

Johdanto

Oppimiskokonaisuuden perusrakenne

Tehtävien luokittelu

Keskeisimmät oppimistavoitteet

Tietoteksti opettajalle

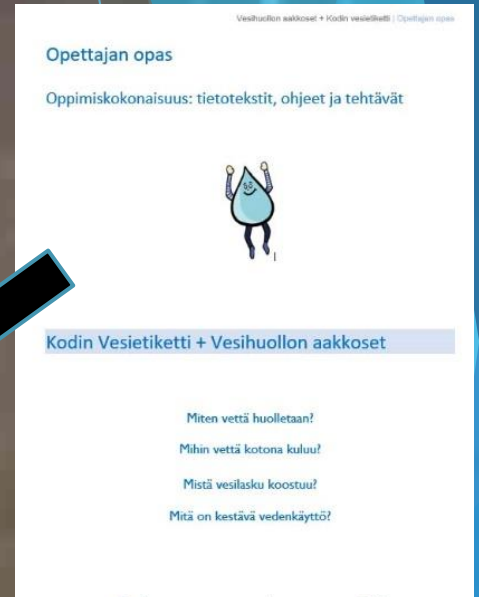
Roskaantumisongelman taustaa

Makrosta mikroon

Mistä muoviroskaa ja mikromuovia tulee?

Miten mikromuovi päätyy vesistöihin?





Tehtävät ja mallivastaukset



Keskeisimmät oppimistavoitteet esim.

1–2 lk	3–6 lk	7–9 lk
osaa kertoa mistä vesi kotihanaan tulee ja minne se viemäristä menee	osaa kertoa mistä vesi kotihanaan tulee ja minne se viemäristä menee	osaa kertoa mistä vesi kotihanaan tulee ja minne se viemäristä menee
osaa omassa arjessaan toimia niin, että ei tuhlaa vettä ja tietää mitä viemäriin voi laittaa	osaa omassa arjessaan toimia niin, että ei tuhlaa vettä ja tietää mitä viemäriin voi laittaa	osaa omassa arjessaan toimia niin, että ei tuhlaa vettä ja tietää mitä viemäriin voi laittaa
tietää mitä vesihuolto tarkoittaa	tietää mitä vesihuolto tarkoittaa	tietää mitä vesihuolto tarkoittaa
ymmärtää, että kodin väärästä vesietiketistä on haittaa vesihuollolle ja ympäristölle	ymmärtää, että väärästä vesietiketistä on haittaa vesihuollolle ja ympäristölle	ymmärtää, että väärästä vesietiketistä on haittaa vesihuollolle ja ympäristölle
	ymmärtää mitä kodin kestävä vedenkäyttö tarkoittaa ja osaa kertoa siitä myös muille	ymmärtää mitä kodin kestävä vedenkäyttö tarkoittaa ja osaa kertoa siitä myös muille

Oppimiskokonaisuuden tehtävätaulukko

Opettaja tehtävä + mallivastaus	Oppilas tehtävä (pdf)	Luokka-aste			Tyyppi	Oppiaineet					
		1-2	3-6	7-9							
<u>Kodin vedenkulutus s. 10</u>	1						HI/YH				KU
<u>Tehtävä 2</u>	2				 		HI/YH		AI	LI	
<u>Tehtävä 3</u>	3				?	OP	HI/YH		AI		
<u>Tehtävä 4</u>	4						HI/YH			LI	KU
<u>Tehtävä 5</u>	5				jne.				MA		
<u>Tehtävä 6</u>	6						HI/YH	MA	AI		

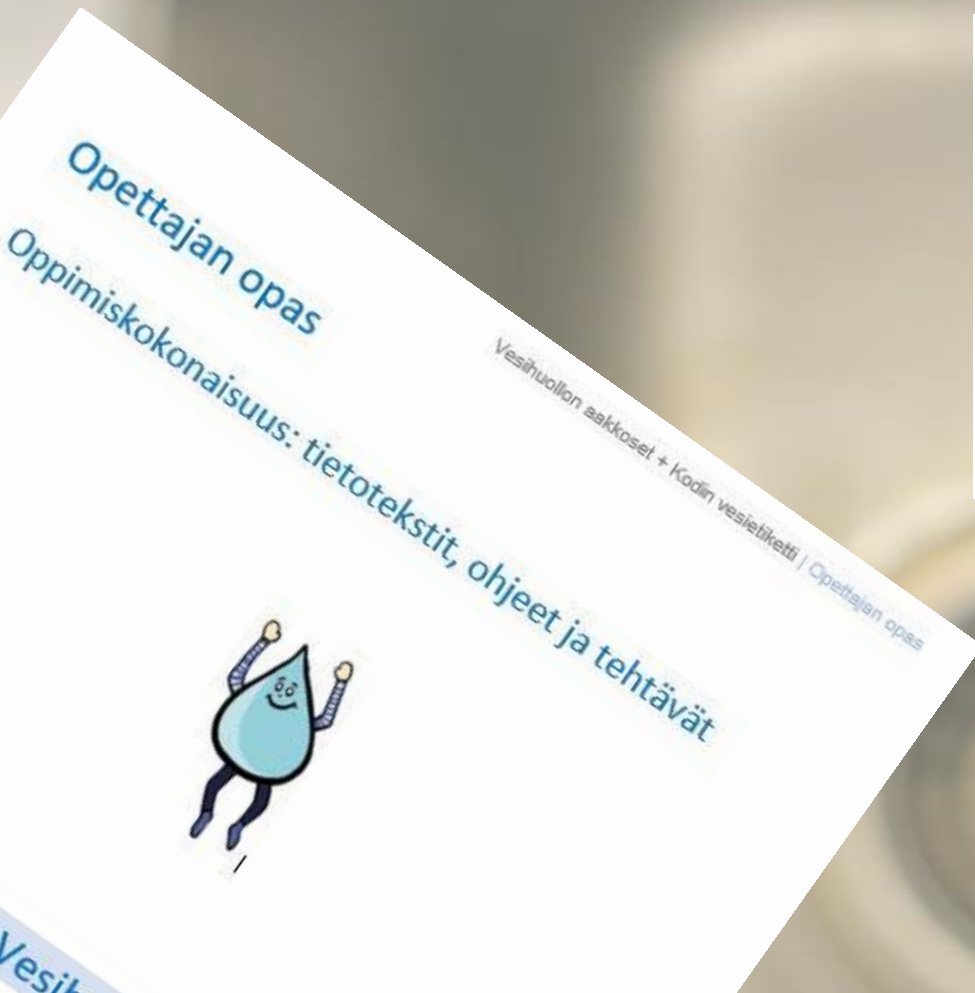
Tyypit	
II / III	pari / ryhmätyö
	ope johtaa
	ulkona
?	tietovisa
	toiminta
	tutkimus



Youtube / googlaa: Veeti Vesipisara traileri <https://www.youtube.com/watch?v=U54HzGmXYEs>

Oppimiskokonaisuus 1

Kodin vesietiketti + Vesihuollon aakkoset



EDUWATER
Kestävän
vedenkäytön
kouluhanke



Kodin vesietiketti + Vesihuollon aakkoset

Tavoite

Oppilas ymmärtää kodin kestäväen vedenkäytön periaatteet ja jakaa tietoa siitä myös muille

→ kestävä vesietiketti siirtyy kodin arkeen

Kodin vesietiketti + Vesihuollon aakkoset

Oheismateriaalit - EDUWATER

Nimi	Muoto	Aihealue
Veeti Vesipisara vesihuollon pyörteissä	<ul style="list-style-type: none">video (14 min)	vesihuolto kodin vedenkäyttö
Helmiä kotihanasta	<ul style="list-style-type: none">esite	vesihuolto kodin vesietiketti
Kodin vesietiketti	<ul style="list-style-type: none">animoitu mobiili-versio	kodin vesietiketti
Kodin vesietiketti	<ul style="list-style-type: none">kortti	
Kodin vesietiketti	<ul style="list-style-type: none">juliste (esitteessä)	
Liri ja Lori Vesihuolto noppapeli	<ul style="list-style-type: none">pelilauta (A4 printti; iso versio lainattavissa)	vesihuolto

EDUWATER
Kestävän
vedenkäytön
kouluhanke



Kodin vesietiketti + Vesihuollon aakkoset

Oheismateriaalit - muiden tuottamat

Nimi	Muoto	Aihealue
Helsingin ympäristöhistoria (artikkeli)	<ul style="list-style-type: none">• artikkeli	vedenkäyttö
Vinkkejä Fiksuun vedenkäyttöön kotona (MOTIVA)	<ul style="list-style-type: none">• esite (pdf)	kodin vesietiketti
Viemärisukeltaja 1 (HSY) Viemärisukeltaja 2 (HSY)	<ul style="list-style-type: none">• video (1 min)• video (1 min)	(käänteinen) viemärietiketti
Suomen vesialan kansainvälinen strategia (2018)	<ul style="list-style-type: none">• strategiapaperi	globaali vedenkäyttö ja Suomi

Kodin vesietiketti + Vesihuollon aakkoset

Tehtävät

1. Mihin käytät vettä kotonasi? (YM, KU, HI – pari-/ryhmätyö, 1.-6. lk)
2. Tee oma vesitarinasi (ÄI, YM, LI – yksin/ryhmätyö, 3.-6. lk)
3. Ketkä hoitavat vesihuoltoa? (OP, ÄI, YM, LI – yksin/ryhmätyö, 1.-6. lk)
4. Rakenna oma vesihuoltosysteemi (YM, KU, LI – yksin/ryhmätyö, 1.-6. lk)
5. Mistä kodin vesilasku koostuu? (YM, MA – yksin/ryhmätyö, 1.-6. lk)
6. Suuren vesilaskun arvoitus (MA, YM – yksin/parityö, 3.-9. lk)
7. Rasvainen uutinen (ÄI, YM, HI – yksin/ryhmätyö, 3.-9. lk)

Oheismateriaali: "Veeti Vesipisara vesihuollon pyörteissä" -video.

Tavoite: Vesihuollon ketju elävöityy kirjoittamisen ja liikunnallisen tekemisen kautta. Oppilas ymmärtää vesihuollon ketjun: mistä vesi kotiin tulee ja minne se sieltä menee.



Tee oma vesitarinasi

3 – 6 lk
AI, YH, LI

Tehtävänanto:

Katsokaa video "Veeti Vesipisara vesihuollon pyörteissä."

Kirjoita vapaamuotoinen tarina näkemäsi videon pohjalta. Voit kirjoittaa tekstin vapaasti valitsemastasi kohdasta ja valita oman näkökulmasi.

Voit kirjoittaa vaihtoehtoisesti myös runon tai räpin.

Anna työllesi nimi.

Kehittäkää yhdessä tekstienne pohjalta teatteriesitys tai kertokaa tarina tanssin / liikekielen avulla.

Voit / voitte myös esittää pantomiimin jostakin videon kohdasta ja muiden yrittävät arvata / kertoa mistä on kysymys.

Oheismateriaali: "Veeti Vesipisara vesihuollon pyörteissä" -video.

Tavoite: Ymmärtää minkälaista eri osaamista eli eri alojen ammattilaisia tarvitaan, että vesihuolto toimii. Herättää kiinnostusta miettimään omaa tulevaa alaansa.



Tehtävänanto:

Katsokaa video "Veeti Vesipisara vesihuollon pyörteissä."

Kertokaa / kirjatkaa ylös videota katsoessanne, mitä kaikkia vesihuollon ammatteja/töitä siinä mainitaan. Miettikää, jäikö jokin vesihuoltoon liittyvä ammatti / työ mainitsematta?

Ammatit

Kiinteistönhoitaja
Näytteenottaja
Vesihuoltomestari
Laitos asentaja
Loka-auton kuljettaja
Työpäällikkö
Prosessinhoitaja

LVI-huollon (Lämpö-Vesi-Ilmastointi) työntekijä

Miettikää yhdessä opettajan kanssa, missä oppilaitoksissa kyseisiä ammatteja voi opiskella, ja mitä tieto- ja taitoaineita niihin opiskellaan.

Pyytäkää paikallisesta vesilaitoksesta vesihuollon ammattilainen kertomaan omasta ammatinvalinnastaan ja toimenkuvastaan. Kun tiedätte, kuka on tulossa, lähettäkää hänelle jo etukäteen kysymyksiä mihin toivotte vastauksia.

Ketkä hoitavat vesihuoltoa? 1 – 6(7) lk OP, YM

Esimerkki opettajan tehtäväversiosta

Oheismateriaali: Esimerkkiartikkeli.

Tavoite: Oppilas ymmärtää miten viesti ja viestin muoto muuttuu, kun käytetään eri viestintäkanavia. Oppilas ymmärtää toimivan vesihuollon tärkeyden ja ihmisten toimintatapojen vaikutuksen vesihuollon toimivuuteen.



Vessavesi lainehti Helsingin sydämessä

Moni työhön matkaava piteli nenäänsä ja kiihdytti vauhtiaan entisestään sateisena maanantaiaamuna, kun ohitti Helsingin päärautatieaseman. Rehellistä kakkavettä lillui kadulla parhaimmillaan polvenkorkeudella, ja lemu oli sanoin kuvaamaton. "Näin pahalta ei haise edes eduskunnan unisex-vessassa", totesi kansanedustaja Titityy kiirehtiessään kohti pikkuparlamenttia.

Tavoitimme HSY:n vesihuollon vastaavan insinöörin Takkulan, joka kertoi, että syy haisevaan tulvaan on jo löydetty, ja että vessanesteet saadaan viimeistään tiistaina parempaan talteen. "Vesihuollon kalusto on just nyt näiden pirun kaotosateiden vuoksi kovassa

käytössä, mutta kyllä meikäläiset tekee parhaansa, jotta saadaan homma hanksaan", huokaili insinööri, kun tivasimme syytä vesihuollon takkuiluun. Takkulan vinkkaamana lähdimme jututtamaan läheisen kahvilaravintolan omistaja Munkkilaa. Hän selitteli posket punoittaen:

"Meillä oli kokki kippeenä, ja mä jouduin äkkiseltään ite tuuraan keittiöön. Siinä hässäkässä tais lorahtaa vähän paistorasvaa viemäriin. Sattuuhan näitä virheitä... tekeväille."

HSY:n Takkula tarkensi asiaa kertoen, että viemäriin oli joutunut satoja litroja käytettyä paistorasvaa. Se aiheutti niin massiivisen tukoksen, että

myös ulostepitoista viemärivettä pääsi pursuamaan suuria määriä pitkin katua. "Mikään saamarin kissanrasva ei kuulu viemäriin. Se pitää heittää sinne bioon tai pakata maitotölkkiin ja kipata sekajätelaatikkoon – sen jo toki teinikin ymmärtää!" murahti Takkula.

"Nämä tukosten avaamiset maksavat tukun ihka oikeaa rahaa, ei ne ole mittään ilmaista lystiä."

Tiistaina toimitus kävi vielä vahinkopaikalla tarkastamassa tilanteen: katu oli kuiva, mutta sankka karpäparvi surrasi ilmassa mitä ilmeisemmin tuhdin jälkilemun houkuttelemina.

Tehtävänanto:

Tutustu ylläolevaan artikkeliin.

- Kerro vesihuollon näkökulmasta lineaarisena tarinana mitä on tapahtunut. Missä on menetelty väärin?
- Mieti missä viestintäkanavassa uutinen on julkaistu? miksi päättelet niin?
- Listaa eri viestintäkanavia, mistä ihmiset saavat nykyisin tietoa. Minkä kanavan kautta saat itse eniten tietoa?
- Muokkaa oheinen vesihuollon uutinen/ jokin muu vesihuollosta julkaistu uutinen/ itse keksimäsi vesihuollon uutinen eri viestintäkanaviin sopivaksi.

**Rasvainen
uutinen
3 – 9 lk
AI, YH, HI**

Oheismateriaali: "Veeti Vesipisara vesihuollon pyörteissä" -video, Helmiä kotihanasta -esite.

Tavoite: Oppilas oppii miettimään tulevan oman taloutensa kulujen muodostumista ja omien toimintatapojensa vaikutusta laskun määräytymiseen. Ymmärtää arvonlisäveron maksuperusteet ja verotuksella kerättyjen varojen merkityksen yhteiskunnalle. Ymmärtää mitä laskun eräpäivä tarkoittaa ja miten laskun maksun myöhästyminen voi vaikuttaa maksettavan summan määrään.



Tehtävänanto:

Tutki seuraavilla sivuilla esiteltyä HSY:n esimerkki vesilaskua tai / kotisi / taloyhtiönne vesilaskua.

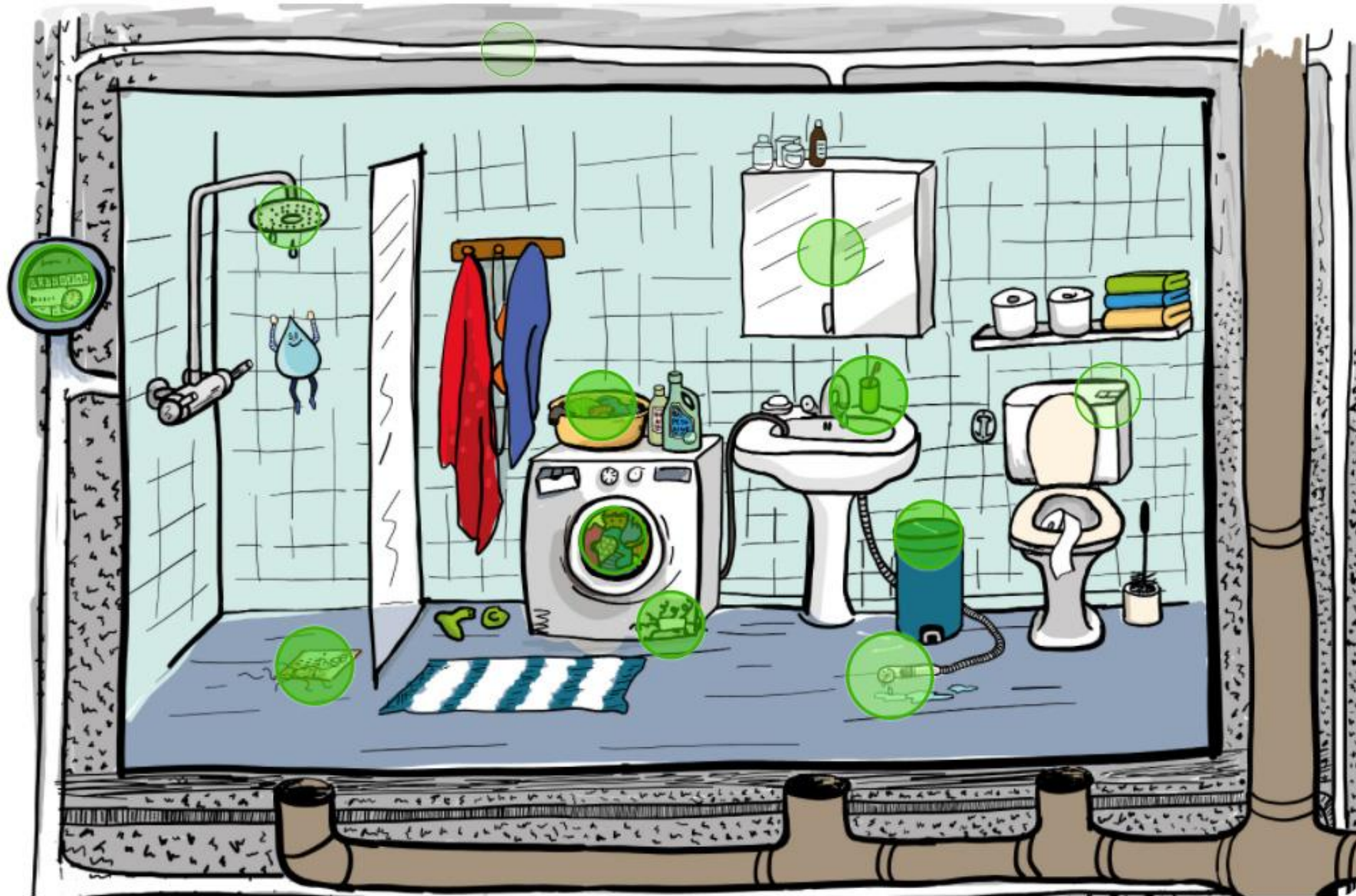
- mitä kaksi eri maksuperustetta laskussa erotellaan?
- mihin laskun osiin voit itse veden kulutuksellasi vaikuttaa?
- selvitä mitä tarkoittaa arviolasku / tasauslasku?
- mitä tarkoittaa ALV%? mistä se maksetaan?
- piirrä piirakkakuva, jossa erittelet laskun eri osamaksujen suuruuden euroina/prosentteina.
- minkä osamaksun suuruus oli suurin? Miksi arvelet näin olevan?
- listaa mitä muita olennaisia tietoja laskussa on? miksi ne ovat tärkeitä?

Mistä kodin vesilasku koostuu? 6 - 9 lk MA, YH

Kodin vesietiketti – mobiiliversio

demo;
ei levitykseen!

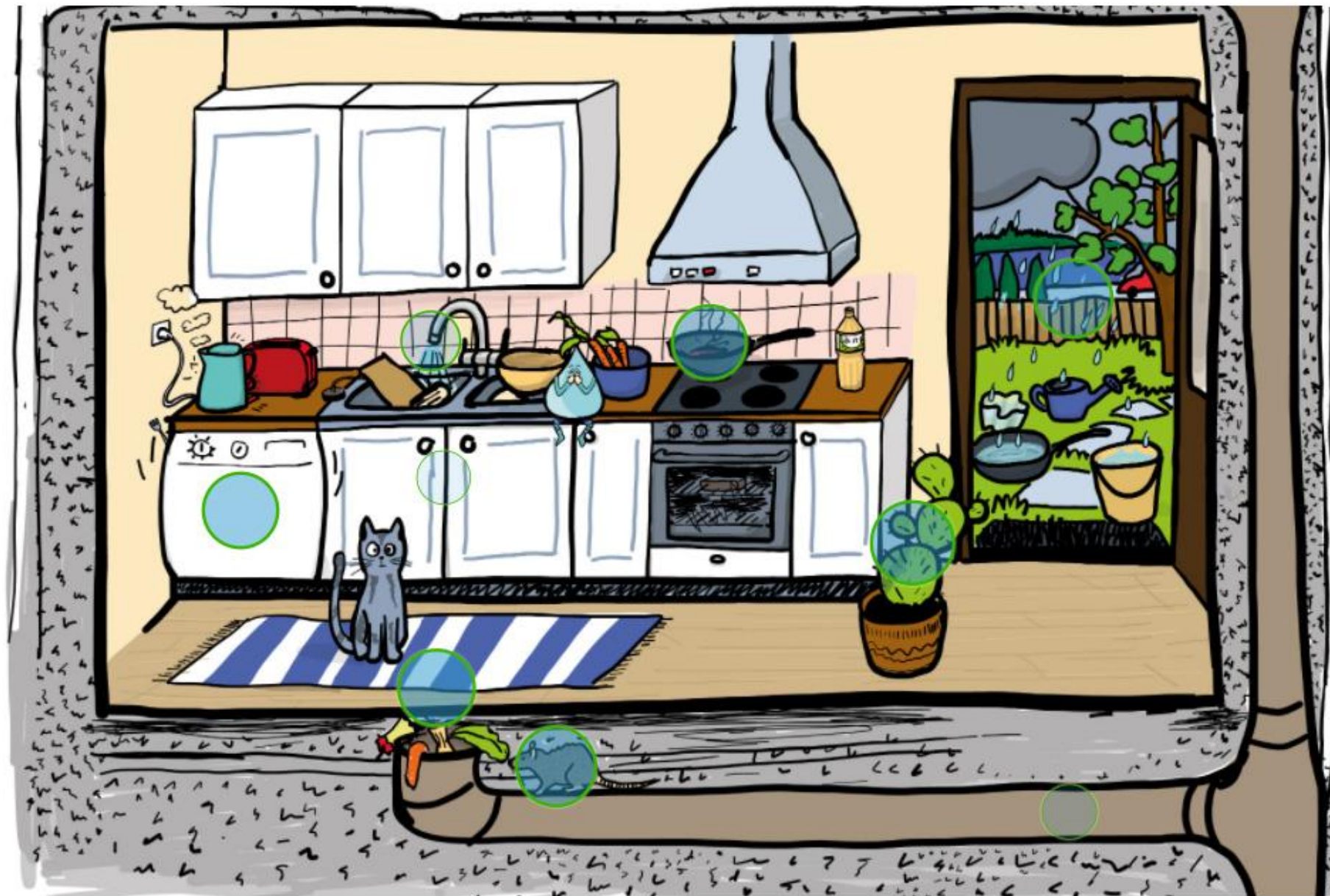
Pienet muutokset arjessa säästävät vettä, rahaa ja ympäristöä.



Suomalainen käyttää kotonaan noin 130 litraa vettä päivässä. Peseytymiseen kuluu reilut 50 litraa (40 %); saman verran kuluu yhteensä WC:n huuhteluun ja pyykinpesuun (40%).

Kodin vesietiketti – mobiiliversio

demo;
ei levitykseen!



Suomalainen käyttää kotonaan noin 130 litraa vettä päivässä. Keittiössä siitä kuluu noin 30 litraa (20 %).

A close-up photograph of a hand dropping a water drop into a pool of water. In the center of the pool, a small, colorful flower with five petals (red, yellow, blue, purple, and green) and two green leaves is floating. The water is rippling from the impact of the drop. The background is a soft, out-of-focus blue and white.

Kiitos!

EDUWATER
Kestävän
vedenkäytön
kouluhanke

