

Leon ja Venlan seikkailu...

hohjaveden pinnan alle

Tarina Leanne Appleby & Peter Russell
Kuvitukset & kirjan suunnittelu Fortunato Restagno
Suomentaneet Anne Petäjä-Ronkainen & Mirjam Orvoma

ORUNALO ESTAGNO
©1993

© 1993 Leanne Appleby, Peter Russell (teksti)

© 1993 Fortunato Restagno (kuvitukset)

1. painos, marraskuu 1993 (englanti)
2. painos, maaliskuu 2017 (englanti)
3. e-kirja, heinäkuu 2020 (englanti)
4. e-kirja, lokakuu 2020 (espanja)
5. e-kirja, joulukuu 2020 (kreikka)
6. e-kirja, helmikuu 2021 (mandariini kiina)
7. e-kirja, syyskuu 2021 (ranska)
8. e-kirja, syyskuu 2021 (indonesia)
9. e-kirja, syyskuu 2021 (hausa)
10. e-kirja, lokakuu 2021 (unkari)
11. e-kirja, lokakuu 2021 (afrikaans)
12. e-kirja, joulukuu 2021 (urdu)
13. e-kirja, marraskuu 2022 (yoruba)
14. e-kirja, marraskuu 2022 (creole)
15. e-kirja, marraskuu 2022 (japani)
16. e-kirja, marraskuu 2022 (portugali)
17. e-kirja, marraskuu 2022 (malaji)
18. e-kirja, marraskuu 2022 (saksa)
19. e-kirja, marraskuu 2022 (italia)
20. e-kirja, marraskuu 2022 (arabia)

Kaikki oikeudet pidätetään
Luonnontieteiden museo

ISBN 978-1-7387470-6-1

Jakelu:

Earth Sciences Museum

Waterloon yliopisto, Ontario, Kanada N2L 3G1

Leon ja Venlan seikkailu... pohjaveden pinnan alle

Tarina Leanne Appleby & Peter Russell
Kuvitukset & kirjan suunnittelu Fortunato Restagno

Suomentaneet Anne Petäjä-Ronkainen & Mirjam Orvomaa

Kiitos Kanadan Albertan provinssin,
Youngstownista kotoisin olevalle
Deanna Armstrongille,
että annoit meille
madon näkökulman
pohjavedestä



Leo-mato pomppasi maan sisästä reppu selässään. "Tämä on loistava päivä seikkalulle," hän huudahti. Pilviä alkoi kerääntyä taivaalle. "Hmm, taitaa alkaa sataa," Leo ajatteli, kiemurrellessaan nopeammin niityn poikki.



Korkealla pilvissä Leon yläpuolella, Venla Vesipisara ja hänen ystävänsä kokoontuivat lähteäkseen uuteen seikkailuun.



Leo katsahti ylös juuri, kun Venla oli putoamassa maahan.
Hän ojensi kätensä siepatakseen Venlan kämmenelleen.
Toiset vesipisarat roiskuivat ympäriinsä ja suotautuivat maahan.



Voit kuvitella Venlan ihmetyksen, kun hän ei päässytäkään suotautumaan maahan.



"Olen Venla Vesipisara ja minun täytyy päästä ystävieni kanssa suotautumaan maahan, jotta pääsen seikkailulle pohjaveteen!" "Suotautumaan?" kysyi Leo.

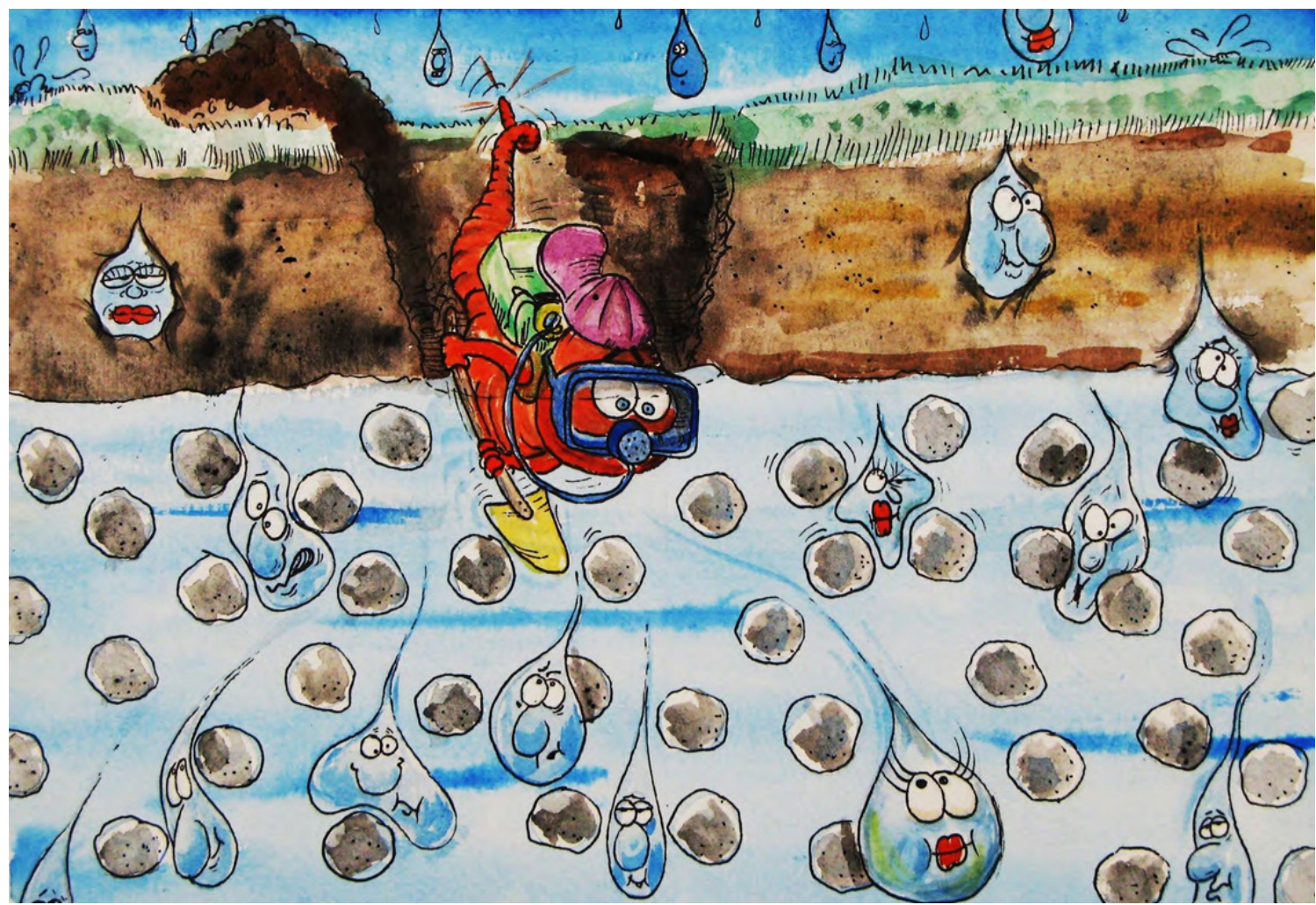
Venla pomppi Leon kädessä ja selitti, "Kun vesipisarat liukuvat ja luikertelevat maan sisään, sitä kutsutaan suotautumiseksi eli toisin sanoen maahan imeytymiseksi! Haluatko lähteä mukaan?"



“Odota minua Venla.” Leo tempaisi lapionsa repustaan ja alkoi kaivaa maahan kuoppaa. Hiekkaista maata oli aluksi helppo kaivaa, mutta sitten maa alkoi muuttua painavammaksi. “Voi, tämä on rankkaa puuhaa!” Leo sanoi.



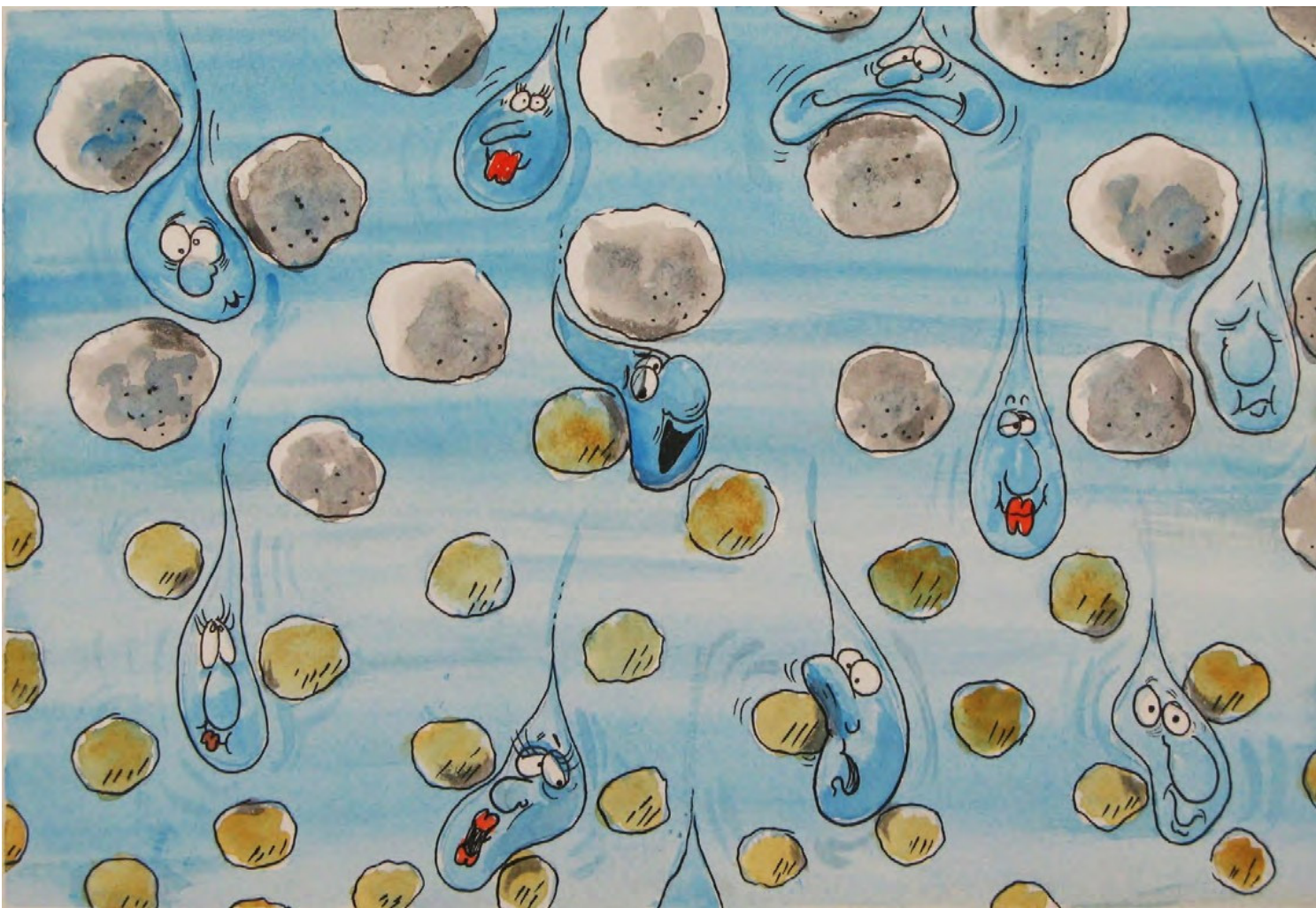
Kuopan pohjalle alkoi kerääntyä vettä. "En ole koskaan ennen mennyt pohjaveden pinnan alapuolelle", Leo tuumasi. Hän asetteli nopeasti kasvoilleen sukellusmaskinsa, jotta saisi Venlan kiinni.



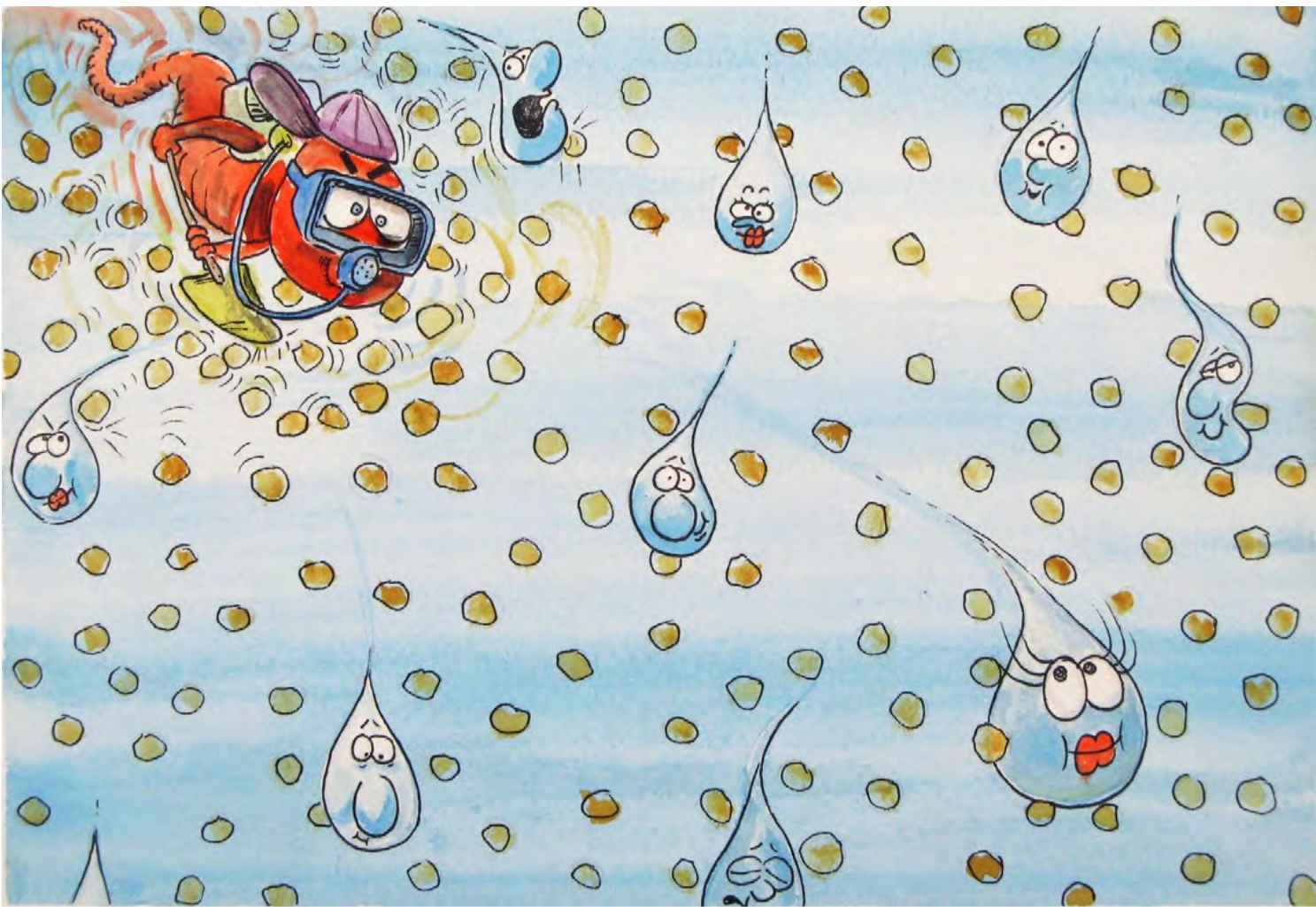
“Nytpäs onkin helppoa kaivaa”, Leo iloitsi, työnnellessään kiviä sivuun.



"Tervetuloa pohjaveden pinnan alle, Herra Mato", sanoi Venla. "Voit kutsua minua Leoksi." "Hyvä on, Leo", sanoi Venla. "Olemme nyt sora-akviferissa, jossa kaikki maarakeet ovat veden ympäröimiä."



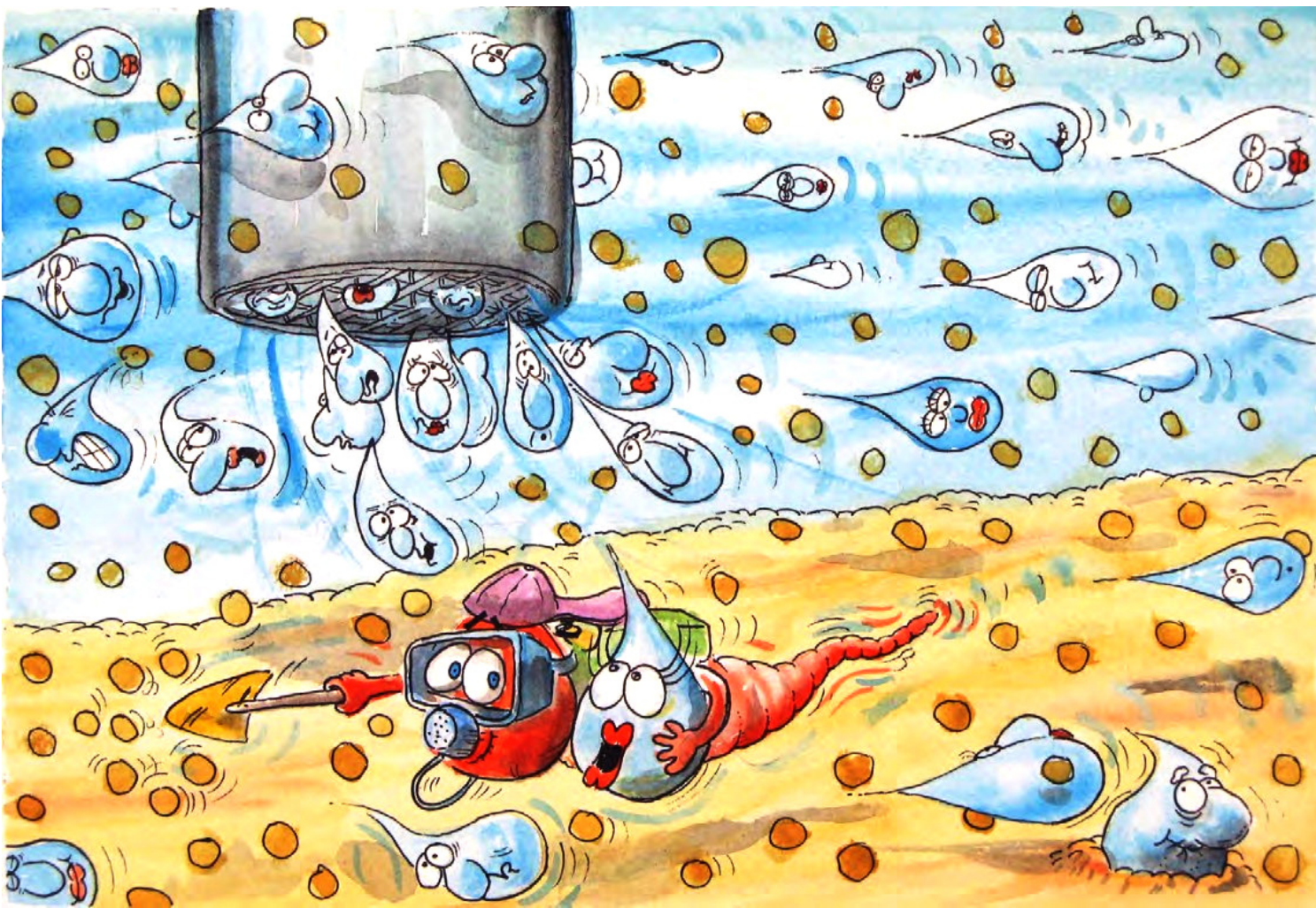
Venlan ystävät sujahtelivat ja törmäilivät ensin sorarakeiden ja sitten hienompien hiekkarakeiden väleissä matkatessaan pohjavesikerroksen läpi.



Leo kaivoi ja kaivoi hienon hiekan läpi matkatessaan niin nopeasti kuin pystyi, jotta pysyisi Venlan matkassa.



Leo ja Venla päätyivät pinnalle, jossa vesipisarat olivat oleilleet jo pitkään. "Missäs me nyt olemme, Venla?" Leo kysyi. "Tämä on vettä pidättävä kerros." Venla selitti. "Kun maarakeet ovat kovin pieniä, niitä kutsutaan siltiksi ja saveksi. Niiden väliset raot ovat niin pieniä, että vesipisaroiden on lähes mahdotonta päästä niistä läpi. Muutamat vesipisarat yrittävät, mutta niiltä menee läpi pääsemiseen hyvin pitkä aika."



Jatkaessaan matkaa, he alkoivat yhtäkkiä liikkua nopeammin. Hiekassa heidän yläpuolellaan näkyi putken pää. "Apua – joudumme kaivoon!" Venla huudahti. "Kaivoon?" kysyi Leo.



“Jotkut maan pinnalla elävät olennot upottavat metallisen putken maahan ja pumppaavat vesipisaroita sitä pitkin ylös,” Venla selitti.

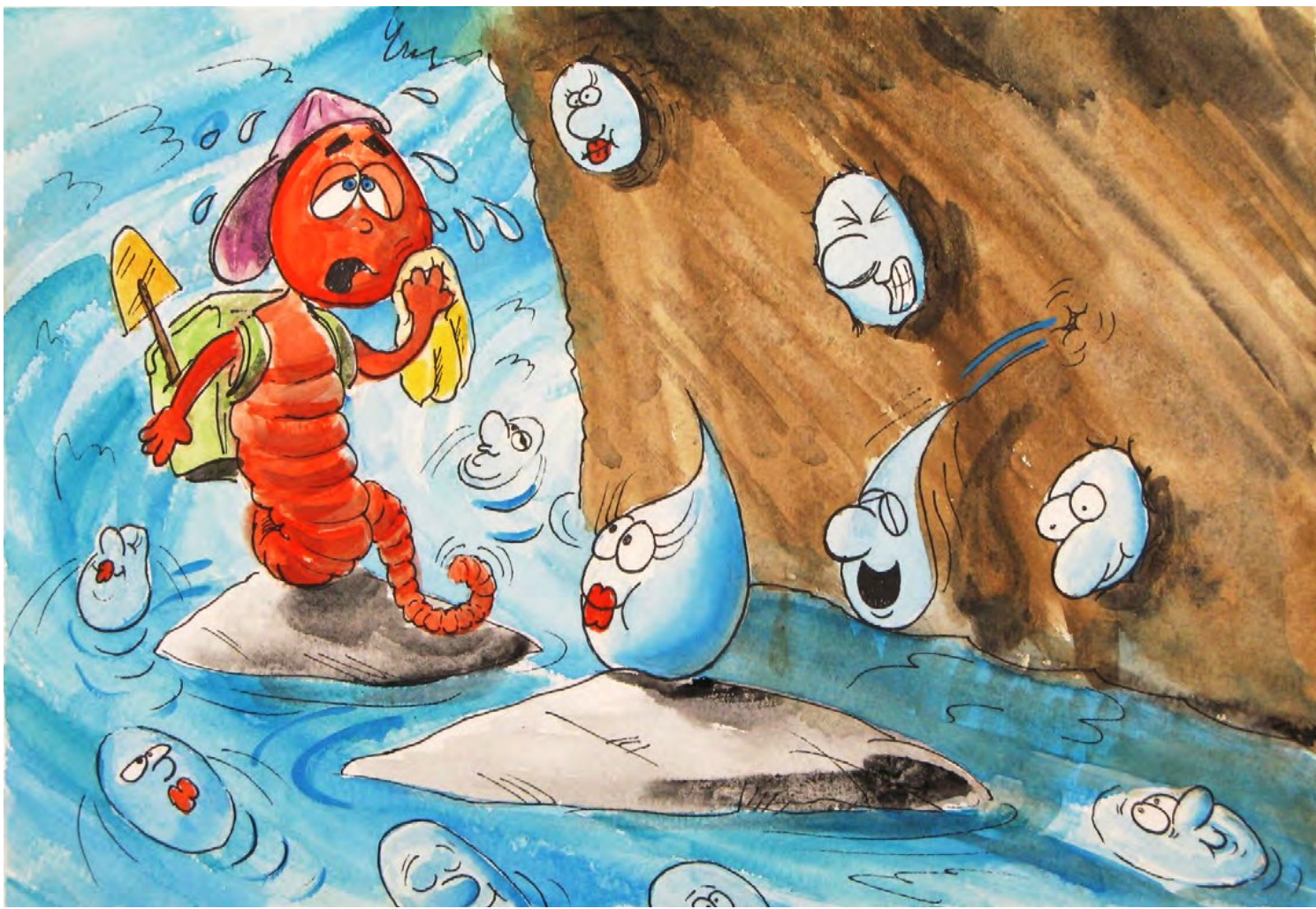
Yksi noista olennoista, Herra Marttinen, oli täyttämässä ämpäriä possuilleen juomavedeksi. Jotkut vesipisarat roiskuivat yli ja ne pääsivät suotautumaan takaisin maahan.



Leo ja Venla pääsivät kuitenkin onnellisesti kaivon ohi.
"Ystäväni ovat tihkumassa pohjavedestä viereiseen jokeen," Venla sanoi. "Osaatko uida, Leo?" "En osaa," Leo vastasi. "No, sitten palataan takaisin pohjaveden pinnan yläpuolelle, jossa kaltaisesi matokset asuvat," Venla sanoi.



"Oi, raikasta ilmaa! Sade on lakannut," Leo sanoi ja riuhtaisi sukellusmaskinsa pois kasvoiltaan.



He putosivat lämpimälle kivelle. "Kuinka kauan seikkailimme?" Leo kysy. "Ei pitkään tällä kertaa," Venla vastasi, "mutta jos olisimme matkanneet samaa vauhtia kuin ystäväni, seikkailu olisi voinut kestää viikkoja tai jopa vuosia, päästäksemme tänne joelle saakka."



Venlalle alkoi tulla kuuma ja häntä alkoi pyörryttää. "Oi, alan haihtua!" Venla sanoi. "Ole huoletti Leo, tämä on vain osa seikkailua. Nähdään taas!"



Venla haihtui vesihöyryksi ja kohosi yhä ylemmäksi ja ylemmäksi kohti pilviä. "Kiitos Venla!" Leo huusi, "kiitos mahtavasta seikkalusta. Tule pian takaisin!"



Kun Venla oli haihtunut, Leo kuvitteli heidän seikkailunsa uudelleen mielessään. Nyt hän ymmärsi, miten veden kiertokulku toimii ja hän oli varma näkevänsä Venlan uudelleen.

Sanasto

Akviferi - pohjavesimuodostuma

Maanalainen, pohjavettä täynnä oleva maa tai kallio, johon tehdystä kaivosta saa tarpeeksi vettä talon, maatilan, kylän tai kaupungin käyttöön. Vesi liikkuu yleensä nopeasti pohjavesikerrosten läpi.

Akvitardi – vettä pidättävä kerros

Kerros kiveä, silttiä tai savea, joka ei päästä vettä lävitseen niin nopeasti, että siitä voitaisiin ottaa vettä. Vesi liikkuu hyvin hitaasti akvitardien (vettä pidättävien kerrosten) läpi.

Haihtuminen

Veden olomuodon vaihtuminen nesteestä höyryyn (hienoa ilmassa olevaa vesisumua). Haihtumista tapahtuu maanpinnasta, jolloin maaperä kuivuu sateiden välillä.

Kaivo

Maahan kaivettu tai porattu reikä, josta pumpataan pohjavesikerroksen vettä. Yleensä kaivo näyttää maasta nousevalta vesiputkelta.

Kyllästymätön vyöhyke

Pohjaveden pinnan yläpuolella soran, hiekan, siltin tai kallion rakokset täyttää ilma. Vesi kulkee kyllästymättömän vyöhykkeen läpi kohti pohjaveden pintaa. Sateen jälkeen tai lumen sulaessa pohjaveden pinta voi nousta lähemmäksi maanpintaa. Pitkään jatkuvalla kuivalla säällä pohjaveden pinta laskee.

Pohjaveden pinta

Kohta maanpinnan alla, jossa vesi tulee näkyviin, kun maahan kaivetaan kuoppa. Pohjaveden pinnan alapuolella kaikki maan huokokset ja raot ovat täynnä vettä.

Pohjavesivyöhyke (pohjaveden pinnan alla)

Pohjaveden pinnan alapuolella kaikki soran, hiekan, siltin tai kivien väliset tilat ovat täyttyneet vedellä.

Suotautuminen

Vesipisaroiden alaspäin suuntautuva liike soran, hiekan, siltin tai kiven läpi.

Transpiraatio

Kasvit ja eläimet käyttävät vettä, ja ne päästävät veden takaisin ilmaan pieninä höyrypisaroina. Voit nähdä oman hengityksesi mukana tulevan veden puhaltaessasi kylmällä ilmalla peiliin tai ikkunalasiin, jolloin hengityksesi vesi tiivistyy sen pintaan!

Veden kiertokulku

Vesi on jatkuvassa kiertoliikkeessä paikasta toiseen. Ilmakehässä oleva vesi putoaa maahan sateena tai lumena. Vesi palaa ilmakehään, kun se haihtuu maasta, puroista, järvistä, joista ja valtameristä.

Vesihöyry

Vesihöyry tiivistyy pisaroiksi korkealla ilmakehässä muodostaen pilviä. Vesi palaa pilvistä takaisin maahan jatkaen näin veden kiertokulkua.

Tarina Leanne Appleby ja Peter Russell, kuvitukset Fortunato Restagno.

Julkaisija Earth Sciences Museum, Waterloon yliopisto, Waterloon pohjavesitutkimuskeskus, ja Edviro Enterprises Inc., Waterloo, Ontario, Kanada. ©1993.

Tarina Leanne Appleby ja Peter Russell, kuvitukset Fortunato Restagno.



TORI MASANO © Oct. 1992



EARTH SCIENCES
museum
UNIVERSITY OF WATERLOO

<https://uwaterloo.ca/earth-sciences-museum/>