

# Η ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑ ΤΟΥ ΝΙΚΟΛΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΝΕΡΟΣΤΑΛΙΤΣΑΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ...



## ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ

Συγγραφείς Leanne Appleby & Peter Russell  
Εικονογράφηση Fortunato Restagno  
Μετάφραση Ειρήνη Νταγκουακή

© 1993 Leanne Appleby, Peter Russell (κείμενο)

© 1993 Fortunato Restagno (τέχνη)

© 1993 Earth Science Museum

1η εκτύπωση Νοέμβριος, 1993

2η εκτύπωση, Μάρτιος, 2017

3ο ψηφιακό βιβλίο, Ιούλιος 2020

4ο ψηφιακό βιβλίο, Δεκέμβριος 2020

All rights reserved

Μουσείο Φυσικών Επιστημών

ISBN 978-0-9780993-5-0

Διανέμονται από:

Μουσείο Φυσικών Επιστημών

Πανεπιστήμιο του Βατερλώ, Οντάριο, Καναδάς N2C 3G1

Μετάφραση: Ειρήνη Νταγκουνάκη

# Η ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑ ΤΟΥ ΝΙΚΟΛΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΝΕΡΟΣΤΑΛΙΤΣΑΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ... ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ.

Συγγραφείς: Leanne Appleby & Peter Russell  
Εικονογράφηση: Fortunato Restagno  
Μετάφραση: Ειρήνη Νταγκουνάκη

Ευχαριστούμε την Deanna  
Armstrong του Youngstown  
της Αλμπέρτα του Καναδά  
που μας έδωσε την ευκαιρία  
να ταξιδέψουμε με τον  
Νικόλα στον κόσμο των  
υπόγειων υδάτων.





Ο Νικόλας το σκουληκάκι, πετάχτηκε μέσα από το έδαφος, φορώντας στην πλάτη το σακίδιό του.  
«Είναι μία υπέροχη μέρα για περιπέτεια!» αναφώνησε.  
Τα σύννεφα είχαν αρχίσει να μαζεύονται.  
«Φαίνεται ότι θα βρέξει!» σκέφτηκε ο Νικόλας, καθώς άρχισε να γλιστράει γρήγορα στο χωράφι.





Ψηλά στον ουρανό, μέσα στα σύννεφα, η μικρή Νεροσταλίτσα και οι φίλοι της, μαζεύτηκαν για να ξεκινήσουν μια καινούρια περιπέτεια.



Ο Νικόλας κοίταξε ψηλά και είδε τη Νεροσταλίτσα που έφτανε στο έδαφος. Άνοιξε τα χεράκια του και την έπιασε! Οι υπόλοιπες σταγόνες έπεσαν στο χώμα και διείσδυσαν μέσα στο έδαφος.





Φανταστείτε την έκπληξη της Νεροσταλίτσας όταν είδε ότι βρίσκεται στα χεράκια του Νικόλα και ότι δεν είχε διεισδύσει και αυτή στο έδαφος μαζί με τις υπόλοιπες σταγόνες.





«Είμαι η Νεροσταλίτσα και πρέπει να συνεχίσω την υπόγεια περιπέτεια μου με τις φίλες μου τις σταγόνες!» είπε.

«Υπόγεια περιπέτεια;» ρώτησε ο Νικόλας.

Η Νεροσταλίτσα πήδηξε από τα χεράκια του και του εξήγησε: «Όταν οι σταγόνες ξεγλιστρούν και διεισδύουν μέσα στο έδαφος, λέγεται διήθηση! Θέλεις να έρθεις μαζί μου;»





«Περίμενε με!» της απάντησε.

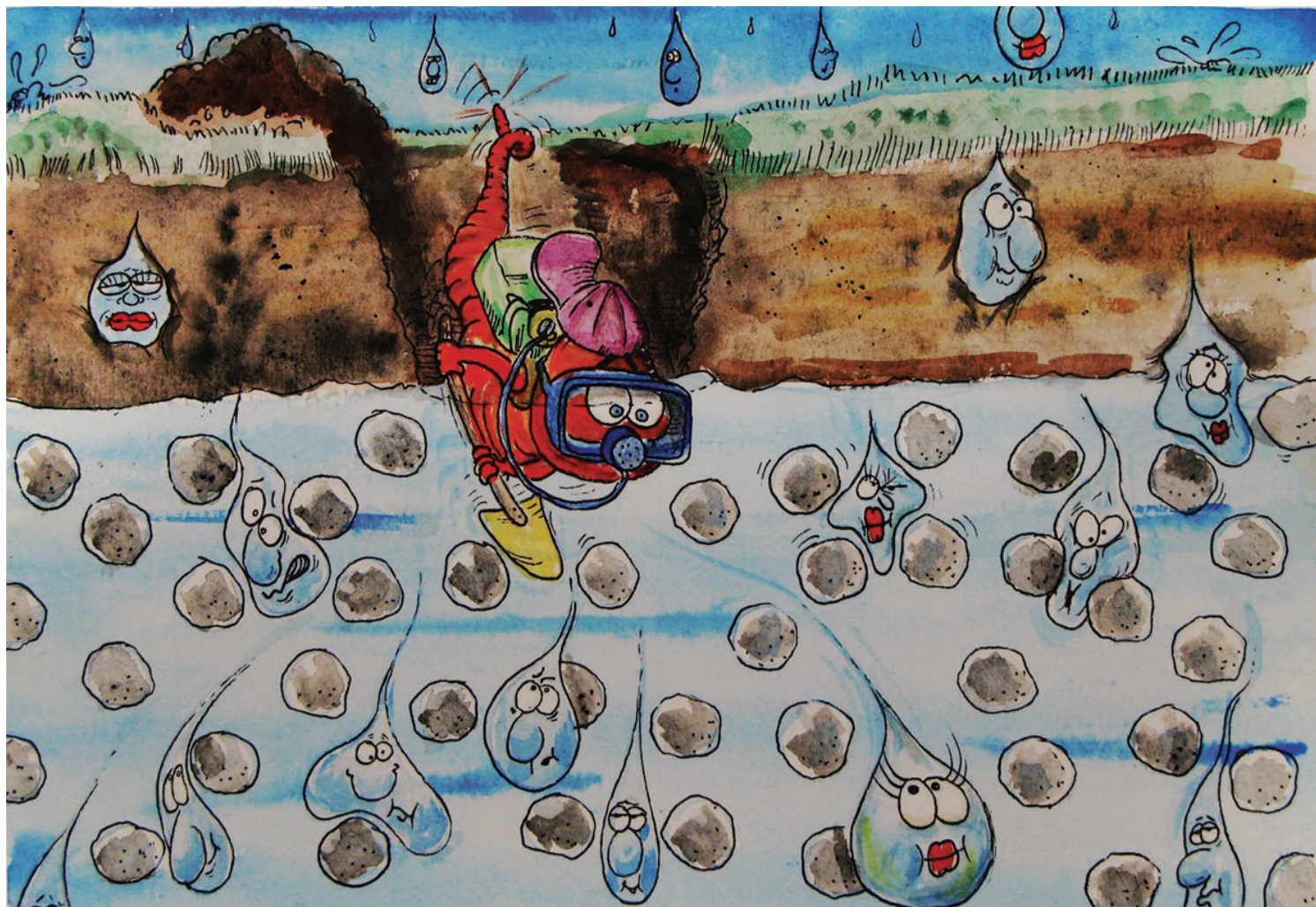
Ο Νικόλας πήρε το φτυάρι από το σακίδιό του και άρχισε να σκάβει. Στην αρχή ήταν εύκολο να σκάβει το στεγνό, αφράτο χώμα. Μετά όμως, το χώμα άρχισε να αλλάζει και ο Νικόλας δυσκολευόταν.





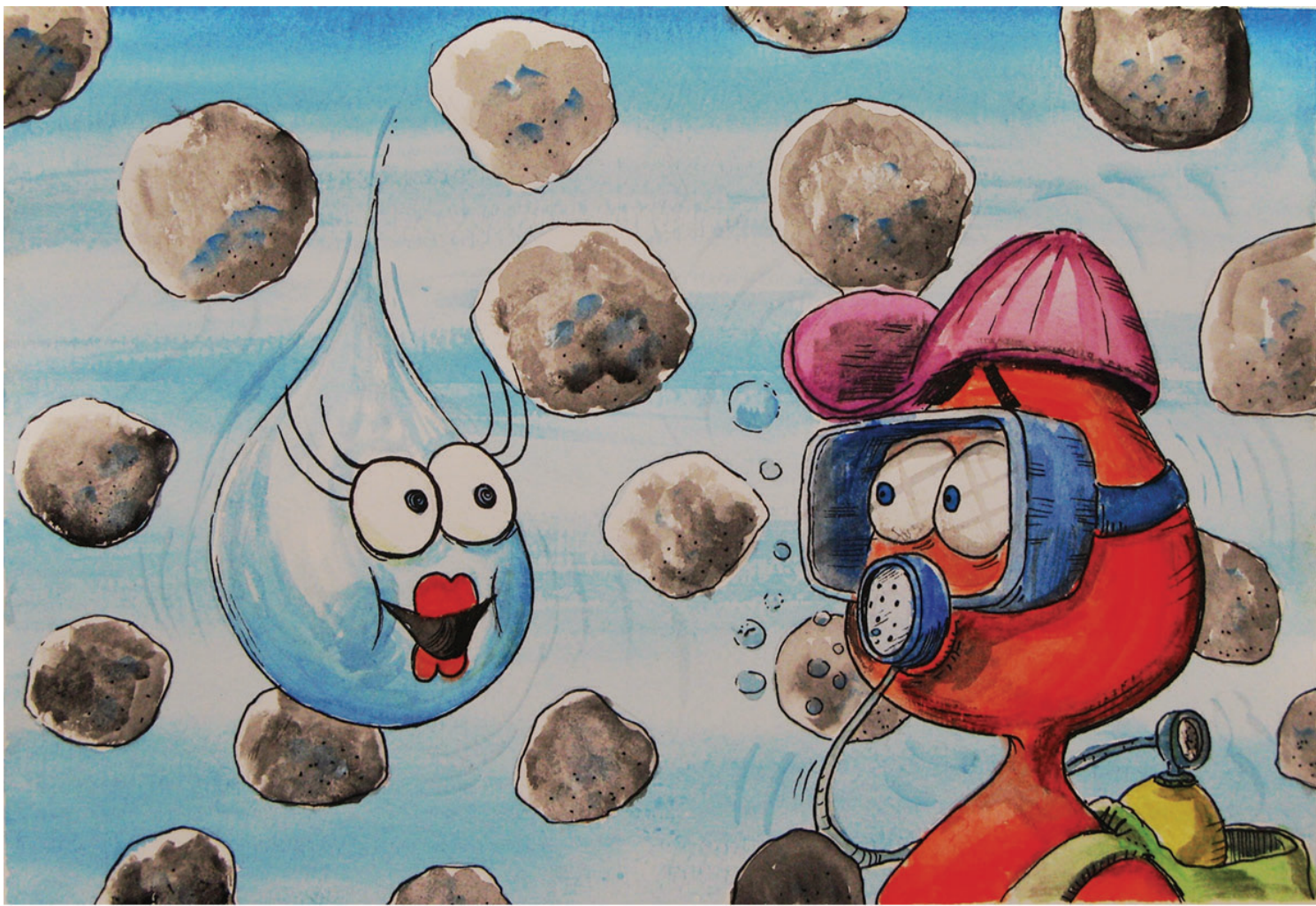
Η τρύπα που έσκαβε άρχισε να γεμίζει με νερό.  
«Πρώτη φορά βρίσκομαι στον υδροφόρο ορίζοντα» είπε ο Νικόλας. Έβαλε γρήγορα τη μάσκα κατάδυσης και ακολούθησε τη Νεροσταλίτσα!





«Είναι εύκολο να κινείσαι εδώ!» σκέφτηκε ο Νικόλας, καθώς έσπρωχνε στην άκρη τις πετρούλες.



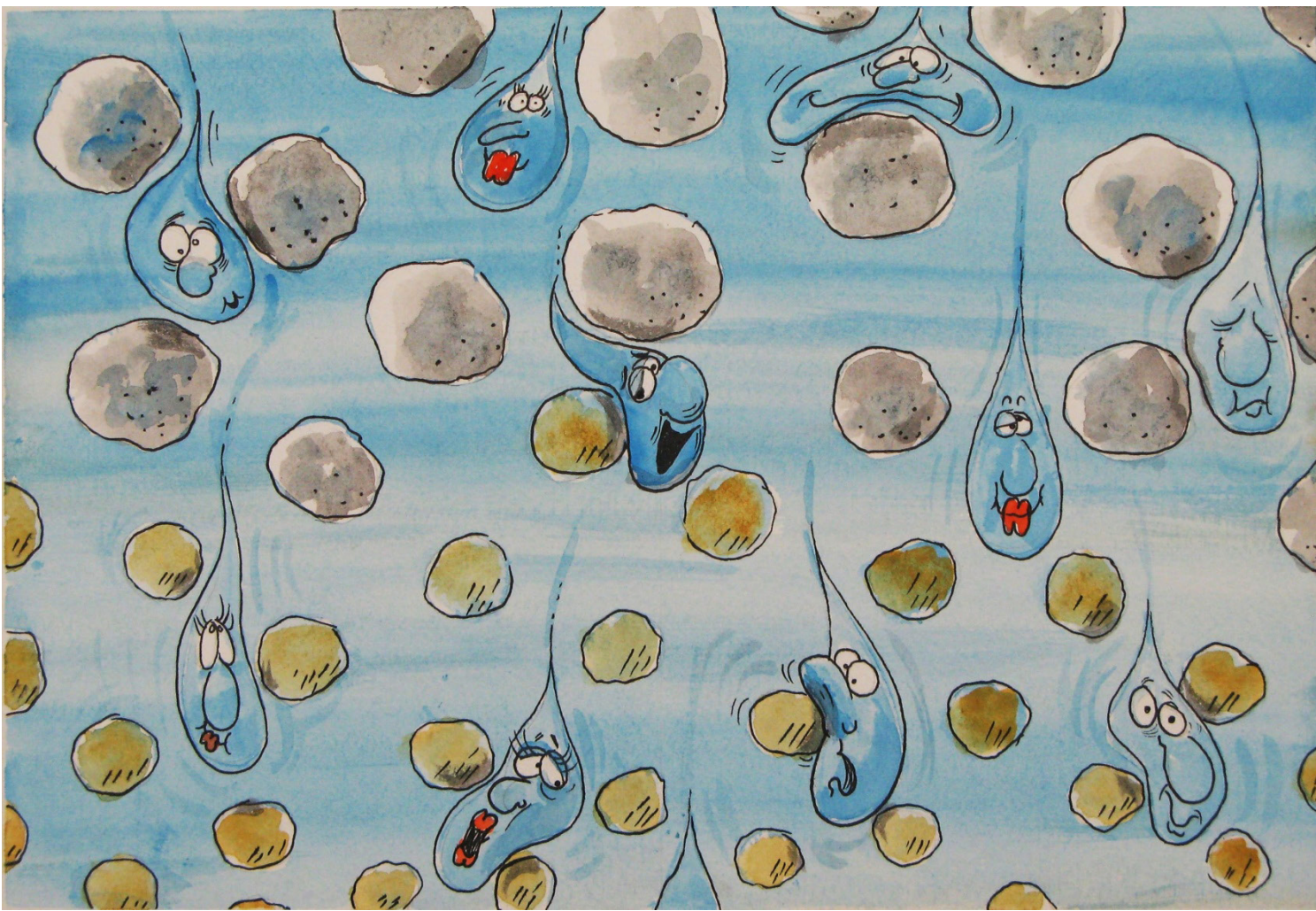


«Καλωσόρισες στην κορεσμένη ζώνη, κύριε Σκουληκάκη!» είπε η Νεροσταλίτσα.

«Παρακαλώ, λέγε με Νικόλα!»

«Εντάξει Νικόλα! Κοίταξε λίγο γύρω σου. Είμαστε τώρα στον υδροφορέα, με χαλίκια που περιβάλλονται από νερό!»

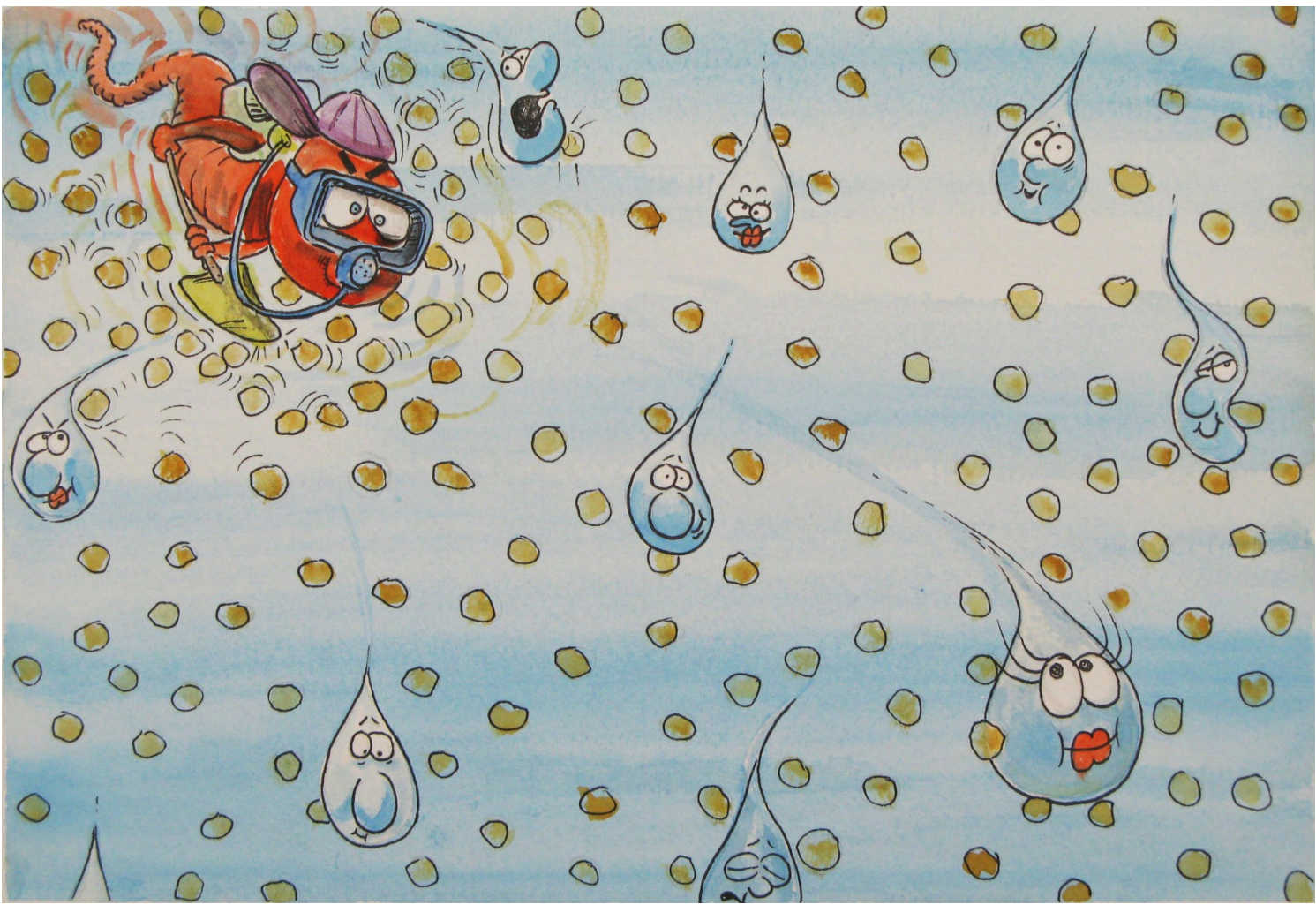




Οι φίλοι της Νεροσταλίτσας περνούσαν ανάμεσα από τα χαλίκια και μετά από τους κόκκους άμμου.

Στριφογύριζαν και χτυπούσαν, καθώς διέσχιζαν τον υδροφορέα.





Ο Νικόλας προσπαθούσε, όσο πιο γρήγορα μπορούσε, να προλάβει τη Νεροσταλίτσα.





Ο Νικόλας και η Νεροσταλίτσα έφτασαν σε ένα στρώμα, όπου κάποιες σταγόνες είχαν απομείνει εκεί πολύ καιρό τώρα. «Τι συμβαίνει εδώ;» ρώτησε ο Νικόλας. «Εδώ είναι ένα σχεδόν αδιαπέραστο στρώμα! Εδώ οι κόκκοι είναι πολύ λεπτοί και γίνονται άργιλος και πηλός. Τα κενά ανάμεσα στους κόκκους του εδάφους είναι τόσο μικρά που οι σταγόνες δεν μπορούν να τα διασχίσουν. Κάποιες σταγόνες προσπαθούν αλλά τους παίρνει πολύ καιρό να τα καταφέρουν!» εξήγησε η Νεροσταλίτσα.





Καθώς συνέχιζαν την περιπέτεια τους, άρχισαν να κινούνται όλο και πιο γρήγορα, όσο πλησίαζαν ένα σωλήνα μέσα στο έδαφος. «Βοήθεια! Μας ρουφάνε σε μια αντλία νερού!» φώναξε η Νεροσταλίτσα.  
«Αντλία νερού;» ρώτησε ο Νικόλας.





«Μερικά ζώα, στην επιφάνεια του εδάφους, τοποθετούν μεταλλικούς σωλήνες μέσα στο έδαφος, για να αντλούν νερό έξω!»  
είπε η Νεροσταλίτσα.

«Ένα από αυτά τα ζώα είναι ο κύριος Μιχάλης που γεμίζει έναν κουβά νερό για να πιούν τα γουρουνάκια του! Κάποιες σταγόνες ξεφεύγουν από τον κουβά, πέφτουν κάτω και διεισδύουν ξανά στο έδαφος!»





Ευτυχώς κατάφεραν να περάσουν με ασφάλεια.

«Τώρα οι φίλοι μου διαρρέουν από τον υδροφορέα σε ένα ρεύμα νερού!» είπε η Νεροσταλίτσα.

«Ξέρεις να κολυμπάς Νικόλα;» τον ρώτησε.

«Ωχ, όχι!» της απάντησε.

«Τότε πάμε στην ακόρεστη ζώνη, που ζεις εσύ και οι φίλοι σου!» τον καθησύχασε.





«Τέλεια! Φρέσκος αέρας! Σταμάτησε η βροχή!» είπε ο Νικόλας καθώς έβγαζε τη μάσκα του.





Κάθισαν πάνω σε έναν ωραίο, ζεστό βράχο.

«Πόση ώρα μας πήρε όλη αυτή η περιπέτεια;» ρώτησε ο Νικόλας.  
«Όχι πολύ, αυτή τη φορά. Αν όμως ταξιδεύαμε με την ίδια ταχύτητα που ταξιδεύουν οι υπόλοιπες σταγόνες, θα μας έπαιρνε από βδομάδες μέχρι και χρόνια για να φτάσουμε εδώ!» του απάντησε.





Ξαφνικά η Νεροσταλίτσα άρχισε να ζεσταίνεται και να νιώθει ότι υπερθερμαίνεται!  
«Ωχ, όχι! Εξατμίζομαι! Μην ανησυχείς όμως, είναι και αυτό μέρος της περιπέτειας. Θα σε ξαναδώ σύντομα!»





Η Νεροσταλίτσα εξατμίστηκε και άρχισε να ανεβαίνει όλο και πιο γρήγορα προς τα σύννεφα.  
«Σε ευχαριστώ Νεροσταλίτσα! Σε ευχαριστώ για την υπέροχη περιπέτεια που ζήσαμε! Σε περιμένω να ξαναγυρίσεις!» φώναξε με όλη του τη δύναμη ο Νικόλας.





Μετά την αποχώρηση της Νεροσταλίτσας, ο Νικόλας φαντάστηκε την πορεία της περιπέτειας τους. Τώρα ξέρει πώς λειτουργεί ο κύκλος του νερού και είναι σίγουρος πως μια μέρα θα ξανασυναντήσει τη φίλη του τη Νεροσταλίτσα.



# Γλωσσάριο Ορών

**Αδιαπέραστο στρώμα εξαιρετικά χαμηλής διαπερατότητας** είναι ένα στρώμα από βράχο, άργιλο ή πηλό που δεν επιτρέπει στο νερό να περάσει από αυτό αρκετά γρήγορα ώστε να μπορεί χρησιμοποιηθεί ως παροχή νερού. Το νερό κινείται πάρα πολύ αργά διαμέσου των στρωμάτων αυτών.

## Ακόρεστη ζώνη

είναι η ζώνη στο υπέδαφος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στην οποία τα κενά γύρω από τα χαλίκια, την άμμο, την άργιλο ή τον βράχο έχουν γεμίσει τόσο από αέρα όσο και από νερό. Το νερό ταξιδεύει μέσω της ακόρεστης ζώνης στον υδροφόρο ορίζοντα. Το νερό που κινείται προς τα κάτω μέσω της ακόρεστης ζώνης μπορεί να προκαλέσει την αύξηση της στάθμης του υδάτινου υδροφόρου ορίζοντα στην επιφάνεια του εδάφους μετά από βροχή ή όταν λιώσει το χιόνι. Σε ξηρό καιρό, η στάθμη του υδάτινου υδροφόρου ορίζοντα θα μετακινηθεί προς τα κάτω.

## Αναπνοή

είναι η διαδικασία κατά την οποία το νερό περνάει από την υγρή φάση στην φάση του ατμού μέσω του μεταβολισμού των φυτών και των ζώων. Με άλλα λόγια, το νερό χρησιμοποιείται από τα φυτά και τα ζώα και γυρνάει πίσω στον αέρα ως μικροσκοπικά σταγονίδια ατμού. Μπορείτε να δείτε το νερό που εκπνέετε σε κρύο καιρό, ή να παρακολουθείτε την συμπύκνωση υδρατμών πάνω σε γυάλινο καθρέφτη ή παράθυρο αναπνέοντας πάνω του



## Διήθηση

είναι η προς τα κάτω κίνηση σταγονιδίων νερού μέσα από χαλίκια, άμμο, άργιλο ή βράχο.

## Εξάτμιση

είναι η αλλαγή του νερού από υγρό σε ατμό που είναι σαν μια ομίχλη νερού που αιωρείται στον αέρα. Αυτό συμβαίνει στην επιφάνεια του εδάφους όπου το έδαφος μπορεί να ξεραθεί μεταξύ των βροχών.

## Κορεσμένη ζώνη

είναι η περιοχή κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα που τα κενά ανάμεσα στα χαλίκια, στην άμμο, στην άργιλο ή στον βράχο είναι γεμάτα με νερό.

## Πηγάδι νερού

είναι μια τρύπα σκαμμένη στο έδαφος για άντληση από έναν υδροφορέα. Συνήθως τα πηγάδια μοιάζουν με σωλήνες στην επιφάνεια του εδάφους.

## Υδρατμός

είναι οι ατμοί του νερού. Οι υδρατμοί συμπυκνώνονται σε σταγονίδια ψηλά στην ατμόσφαιρα σχηματίζοντας σύννεφα και επιστρέφουν στη γη ξανά από τα σύννεφα, συνεχίζοντας τον κύκλο νερού.



## Υδρολογικός κύκλος

αναφέρεται στην ζωή του νερού. Το νερό κινείται σε έναν αέναο φυσικό κύκλο. Το νερό στην ατμόσφαιρα πέφτει στη γη ως βροχή και χιόνι και επιστρέφει στην ατμόσφαιρα καθώς εξατμίζεται από το έδαφος, ρέματα, λίμνες, ποτάμια και ωκεανούς.

## Υδροφορέας

είναι μια υπόγεια ζώνη βράχου ή εδάφους που μπορεί να παρέχει αρκετό νερό μέσω ενός πηγαδιού για ένα σπίτι, ένα αγρόκτημα, ένα χωριό ή μια πόλη. Το νερό κινείται συνήθως γρήγορα μέσω των υδροφορέων.

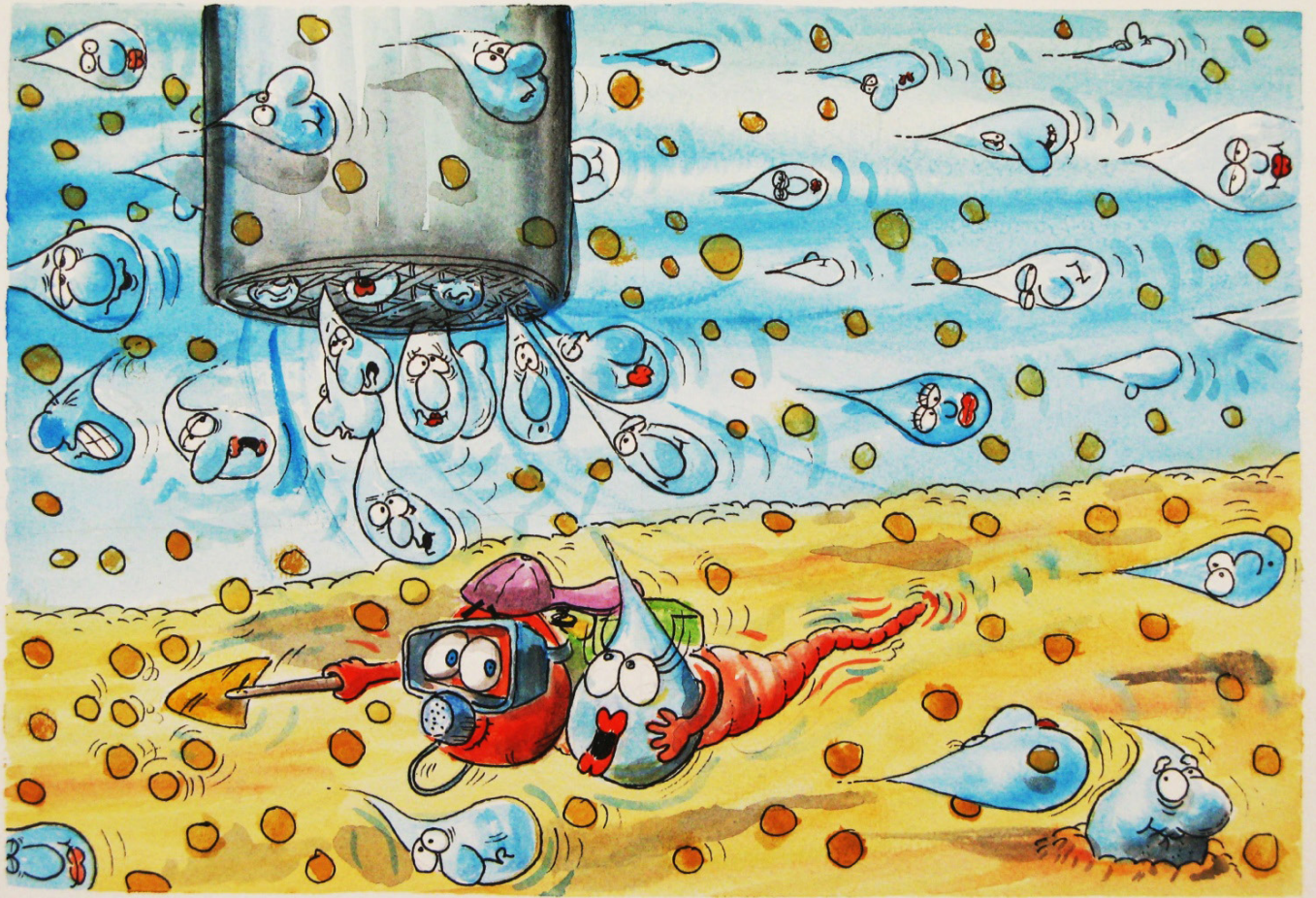
## Υδροφόρος ορίζοντας

είναι η επιφάνεια που το νερό θα σταθεί όταν σκάβεται μια τρύπα. Κάτω από αυτήν την επιφάνεια όλα τα κενά ανάμεσα στα χαλίκια, στην άμμο, στην άργιλο ή στον βράχο έχουν γεμίζουν με νερό.

Δημοσιεύθηκε από το Μουσείο Γήινων Επιστημών, Πανεπιστήμιο του Βατερλώ, Βατερλώ, Οντάριο, Καναδάς © 1993.

Η ιστορία γράφτηκε από τους Leanne Appleby και Peter Russell, εικονογραφήθηκε από τον Fortunato Restagno και μεταφράστηκε στα ελληνικά από την Ειρήνη Νταγκουνάκη.





ORUNAO BAGNO © Oct. 1992



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

τυπωμένο στον Καναδά

δημοσιεύτηκε στον Καναδά