

# Μαθαίνω για την Αιολική Ενέργεια

Ενημερωτικό έντυπο για μαθητές



**ΕΛΕΤΑΕΝ**

Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023

## ΕΛΕΤΑΕΝ

Δ: Κώστα Βάρναλη 52 & Επιδάουρου, Χαλάνδρι | E: [info@eletaen.gr](mailto:info@eletaen.gr)  
[www.ask4wind.gr](http://www.ask4wind.gr) | [www.eletaen.gr](http://www.eletaen.gr)

 ΕΛΕΤΑΕΝ  @HWEA\_ELETAEN  Hellenic Wind Energy Association  
 ΕΛΕΤΑΕΝ - Hellenic Wind Energy Association  eletaen

Σχεδιασμός-Παραγωγή: Uppercut Design  
[www.uppercutdesign.com](http://www.uppercutdesign.com)

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αυτό το ενημερωτικό έντυπο προορίζεται για μαθητές ηλικίας 7-11 χρονών και έγινε για να έχουν την ευκαιρία τα νέα παιδιά να γνωρίσουν την αισθητική ενέργεια και πώς αυτή χρησιμοποιείται. Στόχος είναι να είναι διασκεδαστικό αλλά με εκπαιδευτικό χαρακτήρα, ενθαρρύνοντας τα παιδιά να μάθουν για την αισθητική ενέργεια μέσω δραστηριοτήτων που μπορούν να κάνουν είτε στο σχολείο με τους δασκάλους, είτε στο σπίτι με τους γονείς.

Στο έντυπο συμπεριλαμβάνεται και ένας οδηγός για τους δασκάλους και τους γονείς που περιέχει τις λύσεις για τις δραστηριότητες στις τελευταίες σελίδες, καθώς και μια σειρά από χρήσιμες ιστοσελίδες από όπου μπορούν να βρεθούν σχετικές πληροφορίες για την αισθητική ενέργεια, ενημερωτικό και εκπαιδευτικό υλικό.





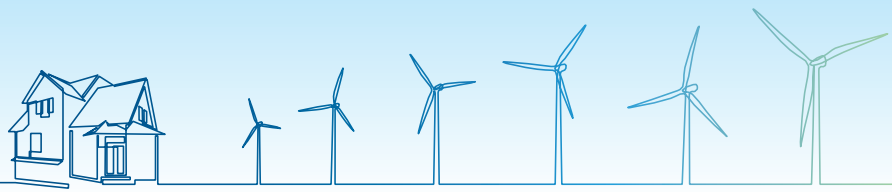
## Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας (ΕΛΕΤΑΕΝ)

Το περιεχόμενο του εντύπου προετοιμάστηκε αρχικά από τον Σύνδεσμο Αιολικής Ενέργειας Κύπρου ΣΑΕΚ ως μέρος της προσφοράς του στην κοινωνία της Κύπρου και ειδικότερα στα νέα παιδιά. Επικαιροποιήθηκε, αναδιατυπώθηκε και επανασχεδιάστηκε από την ΕΛΕΤΑΕΝ για τους μικρούς της φίλους που θέλουν να μάθουν για την αιολική ενέργεια. Η ΕΛΕΤΑΕΝ ιδρύθηκε το 1990 και λειτουργεί ως μη κερδοσκοπικός, μη κυβερνητικός οργανισμός. Αποτελεί μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας WindEurope και λειτουργεί ως Εθνικός Εκπρόσωπός της στην Ελλάδα.



Μέλη της είναι φυσικά πρόσωπα (επαγγελματίες, επιστήμονες, ερευνητές, ακαδημαϊκοί) και επιχειρήσεις που ασχολούνται με την αιολική ενέργεια από όλη την εφοδιαστική αλυσίδα. Μεταξύ των σκοπών της ΕΛΕΤΑΕΝ περιλαμβάνεται η ενημέρωση της κοινωνίας για τα οφέλη της αιολικής ενέργειας μέσω δράσεων που πραγματοποιεί. Λειτουργεί επίσης ως ομάδα διαλόγου και διάχυσης ιδεών με σκοπό την προώθηση και ανάπτυξη του κλάδου. Η αιολική ενέργεια μαζί με την ηλιακή, είναι οι ταχύτερα αναπτυσσόμενες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον κόσμο τα τελευταία χρόνια και αναμένεται ότι θα συνεχίσουν με αυτό τον ρυθμό επειδή είναι πολύ φθηνές και επειδή υπάρχει η διεθνής ανάγκη για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub> για την καταπολέμηση της κλιματικής κρίσης.

# Ο ΑΝΕΜΟΣ



## Τι είναι ο άνεμος;

Άνεμο ονομάζουμε την κίνηση του αέρα.



## Πώς δημιουργείται ο άνεμος;

Αρχικά θα πρέπει να γνωρίζετε δύο βασικά στοιχεία:

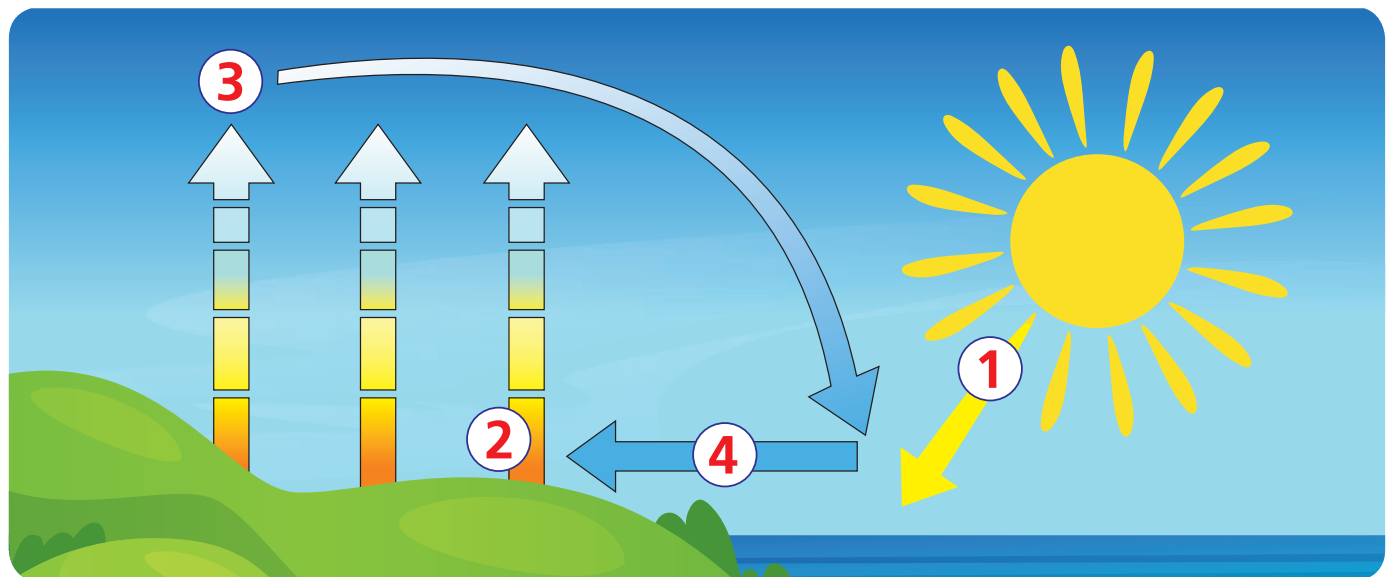
- Η επιφάνεια της γης, η στεριά, θερμαίνεται και κρυώνει πολύ πιο γρήγορα από τη θάλασσα.
- Ο θερμός / ζεστός αέρας ανεβαίνει ψηλά αφού είναι ελαφρύτερος από τον κρύο αέρα και ο κρύος αέρας μένει χαμηλά αφού είναι βαρύτερος από τον θερμό αέρα.

Τώρα που γνωρίζετε αυτά τα δύο θα είναι πιο εύκολο να κατανοήσετε τα πιο κάτω που περιγράφουν πώς δημιουργείται ο άνεμος:

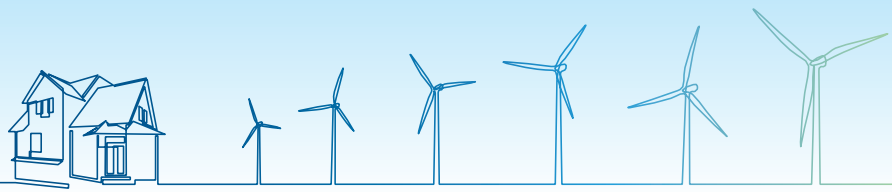
1. Κατά τη διάρκεια της ημέρας ο ήλιος ζεσταίνει τη στεριά.
2. Όταν η στεριά ζεσταθεί από τον ήλιο τότε

ζεσταίνεται και ο αέρας κοντά στη στεριά. Ο ζεστός αέρας αρχίζει να ανεβαίνει ψηλά προς τον ουρανό.

3. Όταν ο ζεστός αέρας ανεβεί αρκετά ψηλά στον ουρανό, τότε αρχίζει πάλι να κρυώνει/ψύχεται.
4. Αφού ο αέρας κρυώσει μετακινείται προς τη θάλασσα, αφού είναι κρύος και βαρύς αρχίζει να κατεβαίνει χαμηλά και να πιέζει το δροσερό αέρα (ούτε κρύος ούτε ζεστός) πάνω από τη θάλασσα προς τη στεριά. Ο αέρας πάνω από τη θάλασσα τότε κινείται προς τη στεριά για να αντικαταστήσει τον αέρα που στην αρχή ανέβηκε ψηλά στον ουρανό. Ο αέρας πάνω από τη θάλασσα που κινείται προς τη στεριά ονομάζεται άνεμος.



# Ο ΑΝΕΜΟΣ



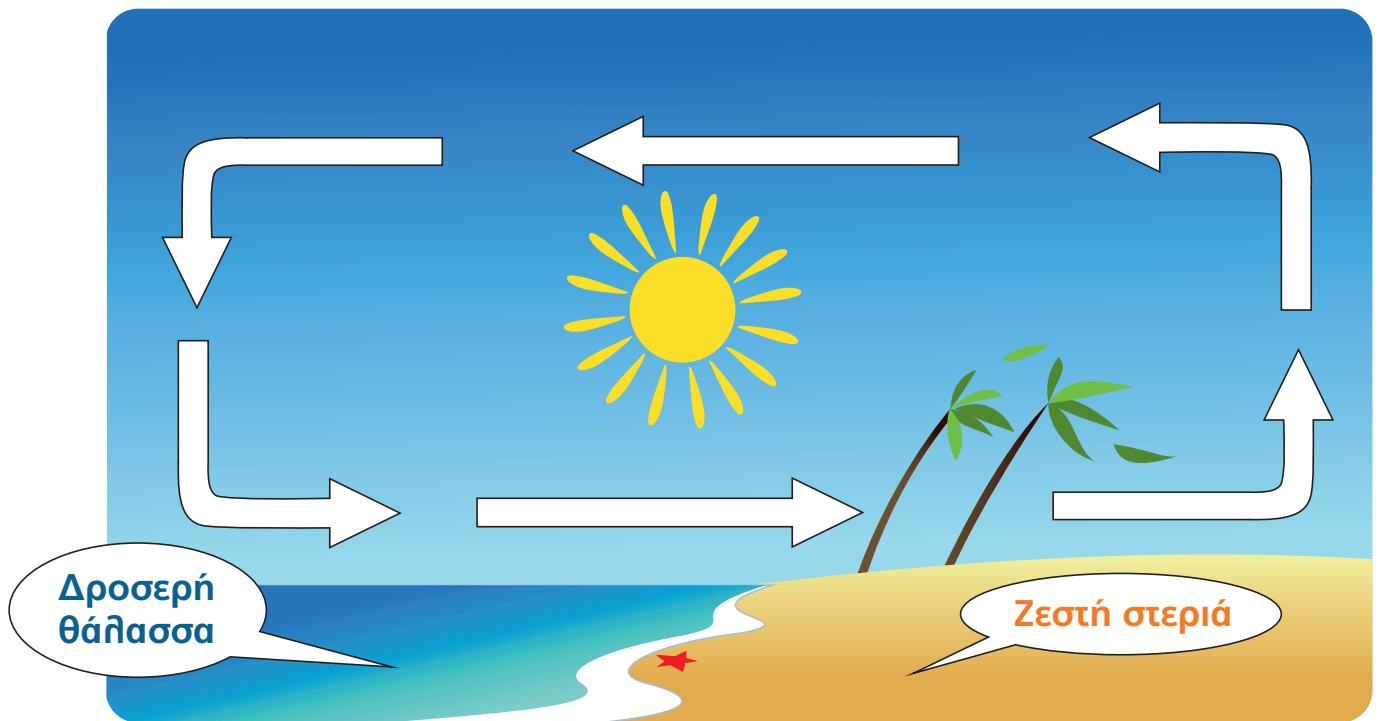
## Δραστηριότητα 1

Χρωματίστε τα τόξα της ζωγραφιάς με τα σωστά χρώματα για να δημιουργήσετε άνεμο.

 **Ζεστός αέρας**

 **Παγωμένος αέρας**

 **Δροσερός αέρας**

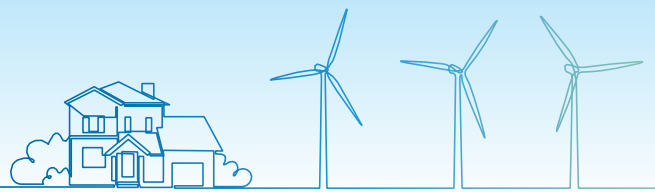


## Δραστηριότητα 2

Γράψτε πέντε καταστάσεις που υποδηλώνουν ότι φυσά άνεμος.

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

# ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΟΝ ΑΝΕΜΟ;



## Διεύθυνση και ταχύτητα

Στον άνεμο μετράμε δύο μεγέθη: τη διεύθυνσή του και την ταχύτητά του.

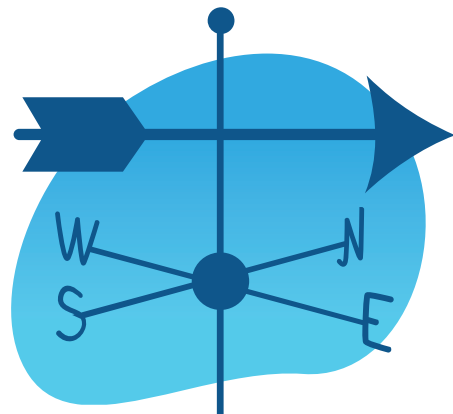


## Όργανα μέτρησης

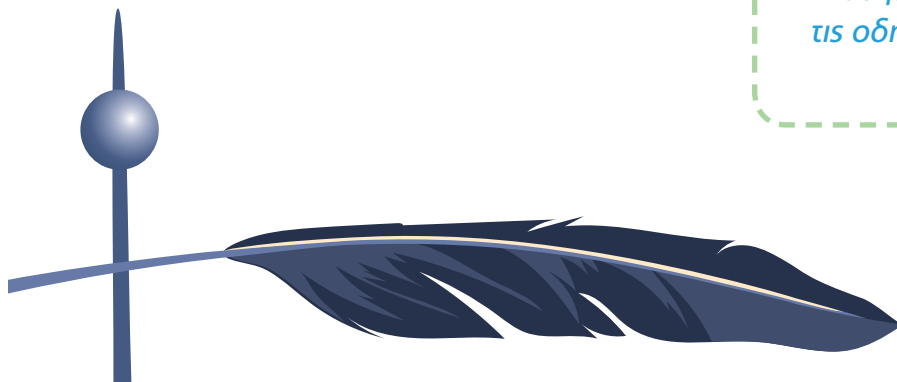
Η διεύθυνση του ανέμου μπορεί να προσδιορισθεί με έναν ανεμοδείκτη ή έναν ανεμούριο, ενώ μετράμε την ταχύτητα του ανέμου με ανεμόμετρο.

## Ανεμοδείκτης

Ο ανεμοδείκτης είναι ένα από τα αρχαιότερα όργανα μέτρησης με το οποίο ο άνθρωπος μπορούσε να προσδιορίσει τη διεύθυνση του ανέμου. Ο ανεμοδείκτης αποτελείται συνήθως από ένα βέλος στη μια άκρη του που δείχνει το σημείο του ορίζοντα από όπου πνέει ο άνεμος και ένα μεγαλύτερο επιφάνειας αντικείμενο (φτερό) στην άλλη άκρη του το οποίο περιστρέφεται ανάλογα με τη διεύθυνση του ανέμου έτσι ώστε να είναι πάντα παράλληλο σε αυτόν. Εάν το βέλος του ανεμοδείκτη δείχνει προς το νότο τότε έχουμε νότιο άνεμο, δηλαδή ο άνεμος έρχεται από το νότο.



Φτιάξε το δικό σου ανεμοδείκτη με τις οδηγίες που θα βρεις στο φύλλο χειροτεχνίας 1.

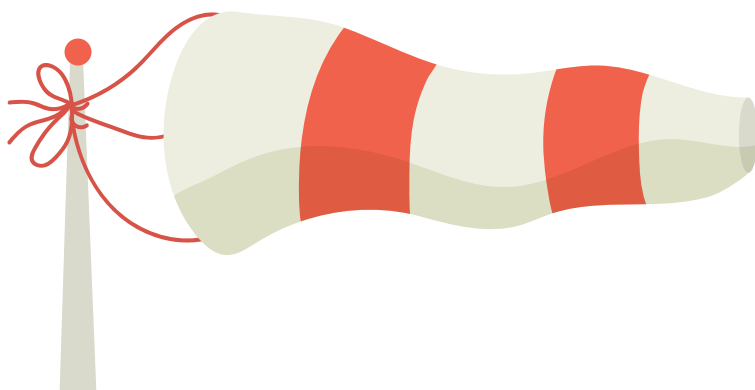


# ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΟΝ ΑΝΕΜΟ;



## Ανεμούριο

Το ανεμούριο είναι ένας κωνικός υφασμάτινος κύλινδρος σχεδιασμένος για να καταδεικνύει τη διεύθυνση του ανέμου και τη σχετική ταχύτητά του. Τα ανεμούρια τα βλέπουμε συνήθως σε αεροδρόμια, ελικοδρόμια και κάποιες φορές τοποθετούνται σε αυτοκινητόδρομους σε περιοχές όπου πνέουν συχνά ισχυροί άνεμοι. Η διεύθυνση του ανέμου είναι πάντοτε αντίθετη με τη διεύθυνση που δείχνει το ανεμούριο. Καθώς η διεύθυνση του ανέμου υπολογίζεται με βάση την κατεύθυνση από την οποία προέρχεται ο άνεμος, όταν το ανεμούριο δείχνει βόρεια η διεύθυνση του ανέμου είναι από το νότο. Η ταχύτητα του ανέμου υπολογίζεται από τη γωνία του ανεμουρίου σε σχέση με το στύλο στήριξής του. Σε χαμηλής έντασης ανέμους το ανεμούριο γέρνει, ενώ σε ισχυρούς ανέμους είναι οριζόντιο.



*Φτιάξε το δικό σου ανεμούριο με τις οδηγίες που θα βρεις στο φύλλο χειροτεχνίας 2.*



## Ανεμόμετρο

Το ανεμόμετρο είναι το όργανο με το οποίο μετράμε την ταχύτητα του ανέμου. Ο πιο διαδεδομένος τύπος ανεμομέτρου είναι το κυπελλοφόρο ανεμόμετρο που αποτελείται από τρία ημισφαιρικά κύπελλα τα οποία είναι στερεωμένα σε ένα οριζόντιο άξονα και περιστρέφονται δεξιόστροφα όταν φυσάει ο άνεμος. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του ανέμου τότε τόσο περισσότερο περιστρέφονται.














## Μονάδα μέτρησης ταχύτητας

### Πόσο δυνατός θα είναι ο άνεμος αύριο;

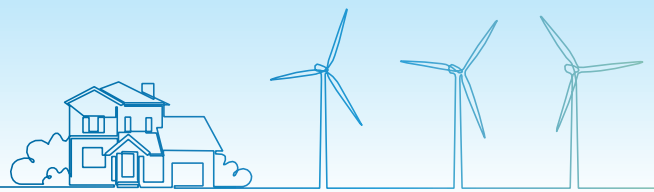


Καθημερινά ακούμε και βλέπουμε στις τηλεοράσεις μας την πρόγνωση του καιρού όπου γίνεται αναφορά και στην ένταση / ταχύτητα του ανέμου. Συνήθως ακούμε ότι η ένταση του ανέμου θα είναι κάποια Μποφόρ. Τι είναι όμως τα Μποφόρ; Τα Μποφόρ είναι

μονάδα μέτρησης της ταχύτητας του ανέμου. Η κλίμακα Μποφόρ επινοήθηκε το 1806 από τον Φράνσις Μποφόρ και είναι ένας εμπειρικός τρόπος μέτρησης της έντασης των ανέμων, που βασίζεται στην παρατήρηση των αποτελεσμάτων του ανέμου στη στεριά ή τη θάλασσα.

Κλίμακα Μποφόρ	Ταχύτητα Ανέμου			Περιγραφή Ανέμου	Κατάσταση στη στεριά
	Κόμβοι (knots)	Μέτρα το δευτερόλεπτο (m/s)	Χιλιόμετρα την ώρα (km/h)		
	0	0 - <1	0	Άπνοια	Δεν φυσά άνεμος, ο καπνός υψώνεται κατακόρυφα.
	1	1 - <4	0,3 - <1,6	Σχεδόν άπνοια	Ο άνεμος μετακινεί τον καπνό, όχι όμως τον ανεμοδείκτη.
	2	4 - <7	1,6 - <3,4	Πολύ ασθενής	Ο άνεμος γίνεται αισθητός στο πρόσωπο. Τα φύλλα των δέντρων κινούνται. Κοινός ανεμοδείκτης τίθεται σε κίνηση.
	3	7 - <11	3,4 - <5,5	Ασθενής	Φύλλα και κλαδιά των δέντρων σε συνεχή κίνηση. Σημαία κυματίζει ελαφρά.
	4	11 - <16	5,5 - <8,0	Σχεδόν μέτριος	Ο άνεμος σπκώνει σκόνη και πεσμένα χαρτιά. Τα κλαδιά αρχίζουν να κινούνται.
	5	16 - <22	8,0 - <10,8	Μέτριος	Μικρά δέντρα κουνιούνται.
	6	22 - <28	10,8 - <13,9	Ισχυρός	Τα μεγάλα κλαδιά των δέντρων κινούνται. Οι ομπρέλες χρησιμοποιούνται μετά δυσκολίας.
	7	28 - <34	13,9 - <17,2	Σχεδόν θυελλώδης	Ο άνεμος κουνάει τα δέντρα εξ ολοκλήρου. Το βάδισμα αντίθετα προς τον άνεμο καθίσταται δύσκολο.
	8	34 - <41	17,2 - <20,8	Θυελλώδης	Μεγάλα δέντρα κινούνται ολόκληρα και μικρά κλαδιά σπάνε. Η οδήγηση γίνεται δύσκολη.
	9	41 - <48	20,8 - <24,5	Πολύ θυελλώδης	Μεγάλα κλαδιά σπάνε, μικρές ζημιές σε καμινάδες και σκεπές. Δύσκολη η όρθια στάση.
	10	48 - <56	24,5 - <28,5	Θύελλα	Σπάνια παρατηρείται στο εσωτερικό της ξηράς. Δέντρα σπάζουν ή ξεριζώνονται. Πολλά κεραμίδια αποσπώνται από τις σκεπές, αρκετές ζημιές στο εξωτερικό των κτιρίων.
	11	56 - <64	28,5 - <32,7	Ισχυρή θύελλα	Πολύ σπάνια παρατηρείται στο εσωτερικό της ξηράς. Πολλές στέγες υφίστανται μεγάλη ζημιά. Αρκετές ζημιές σε κτίρια, αυτοκίνητα, πάρκα. Αδύνατη η όρθια στάση. Εκτεταμένες ζημιές στη βλάστηση.
	12	>64	>32,7	Τυφώνας	Εξαιρετικά σπάνιο συμβάν στο εσωτερικό της ξηράς. Σοβαρές καταστροφές σε μεγάλη έκταση. Μερικά παράθυρα μπορεί να σπάσουν. Κακής κατασκευής υπόστεγα και αχυρώνες υφίστανται μεγάλες ζημιές ή και καταστρέφονται. Συντρίμμια εκσφενδονίζονται και παρασύρονται.

# ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΟΝ ΑΝΕΜΟ;



## Δραστηριότητα 3

**Ποια αντικείμενα χρειάζονται τον άνεμο για να δουλέψουν;**

Κυκλώστε τα οκτώ αντικείμενα στη φωτογραφία που χρησιμοποιούν τον άνεμο.





*Γνωρίζετε ότι ο άνεμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μια πηγή ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρισμού;*

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται κάθε μέρα στους ηλεκτρικούς σταθμούς στη χώρα μας όπως στους μεγάλους σταθμούς της ΔΕΗ στο Λαύριο ή τη Πτολεμαΐδα, χρησιμοποιείται καθημερινά από όλους μας σαν ηλεκτρικό ρεύμα / ηλεκτρισμός.

## Δραστηριότητα 4

Μπορείτε να αναγνωρίσετε στη φωτογραφία ποια αντικείμενα χρειάζονται ηλεκτρισμό για να δουλέψουν;



## Θέμα συζήτησης και προβληματισμού

Τι κάνατε σήμερα χρησιμοποιώντας ηλεκτρισμό;

# Ο ΑΝΕΜΟΣ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



## Πηγές Ενέργειας

Πηγή ενέργειας ή ενεργειακή πηγή ονομάζουμε κάθε φυσικό πόρο που μας δίνει ενέργεια. Οι πηγές αυτές διακρίνονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) και σε μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν εξαντλούνται ποτέ και υπάρχουν απεριόριστα στο περιβάλλον, όπως είναι η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια και άλλες. Ενώ οι μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κάποια στιγμή θα εξαντληθούν, όπως είναι το πετρέλαιο, ο λιγνίτης, το φυσικό αέριο και άλλες.

### Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας



ΑΙΟΛΙΚΗ



ΗΛΙΑΚΗ



ΒΙΟΜΑΖΑ



ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ



ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

### Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας



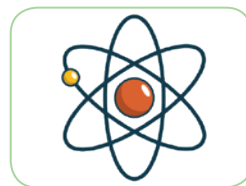
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ



ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ



ΛΙΓΝΙΤΗΣ



ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



## Αιολική ενέργεια

### Στο παρελθόν

Η αιολική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε από τους ανθρώπους για πρώτη φορά περίπου πριν από 5.000 χρόνια. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε για να ταξιδεύουν οι άνθρωποι στη θάλασσα με πλοία που είχαν μεγάλα πανιά και αργότερα οι άνθρωποι κατασκεύασαν ανεμόμυλους με τους οποίους άλεθαν το σιτάρι ή αντλούσαν νερό από πηγάδια.



*Φτιάξε το δικό σου ανεμόμυλο με τις οδηγίες που θα βρεις στο φύλλο χειροτεχνίας 3.*



### Σήμερα

Η αιολική ενέργεια είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας αφού ο άνεμος είναι ανεξάντλητη φυσική πηγή ενέργειας και είναι δωρεάν γιατί όπως και η ενέργεια του ήλιου δεν ανήκει σε κανένα. Σήμερα η αιολική ενέργεια χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας / ηλεκτρισμού με τη χρησιμοποίηση των μοντέρνων ανεμόμυλων, των ανεμογεννητριών.

Οι ανεμογεννήτριες τοποθετούνται στα μέρη που υπάρχει πολύ περισσότερος άνεμος από κάποια άλλα. Τα μέρη με περισσότερο άνεμο μπορούν να είναι είτε στη στεριά είτε στη θάλασσα. Όταν σε μια περιοχή τοποθετούνται περισσότερες από μια ανεμογεννήτριες τότε ονομάζουμε την περιοχή αυτή αιολικό πάρκο. Αιολικά πάρκα μπορούν να κατασκευαστούν στη στεριά και ονομάζονται χερσαία αιολικά πάρκα αλλά και στη θάλασσα και τα ονομάζουμε θαλάσσια ή υπεράκτια αιολικά πάρκα.

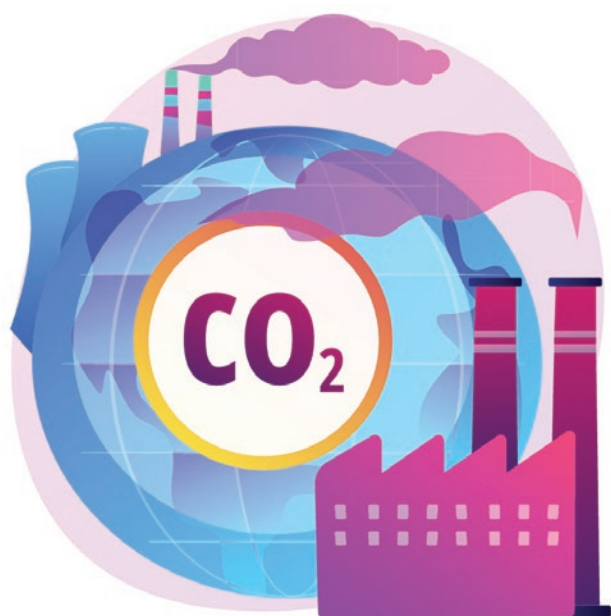
Οι ανεμογεννήτριες είναι φιλικές στο περιβάλλον γιατί για να δουλεύουν χρειάζονται ως μόνη πηγή ενέργειας τον άνεμο και δεν παράγουν καθόλου βλαβερά για το περιβάλλον αέρια, στερεά ή υγρά απόβλητα.

# Ο ΑΝΕΜΟΣ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



## Προστασία του περιβάλλοντος

Η αιολική ενέργεια είναι, μαζί με την ηλιακή, η ταχύτερα αναπτυσσόμενη πηγή ενέργειας στον κόσμο τα τελευταία χρόνια. Είναι απαραίτητη για να καταφέρουμε να μειώσουμε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub> και άλλων βλαβερών αερίων που εκπέμπονται όταν παράγουμε ηλεκτρισμό



από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, και τα οποία έχουν προκαλέσει την κλιματική κρίση στον πλανήτη. Επίσης, με την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας και γενικότερα όλων των ΑΠΕ, θα διασφαλίσουμε ότι θα μπορούμε να καλύψουμε τις ανάγκες μας για ηλεκτρισμό, ακόμα και χωρίς το πετρέλαιο, τον λιγνίτη και το φυσικό αέριο. Φανταστείτε πώς θα ήταν να μην υπάρχει αρκετός ηλεκτρισμός για να βλέπουμε τηλεόραση ή να παίζουμε τα αγαπημένα μας παιχνίδια στον υπολογιστή μας ή ακόμα για να μπορούμε να ανάψουμε το φως;

Οι περισσότερες από τις χώρες του κόσμου για να προστατέψουν το περιβάλλον και να σταματήσουν την κλιματική αλλαγή, έκαναν συμφωνία να μειώσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub>. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ως στόχο να μειώσει κατά 55% τις εκπομπές αυτές μέχρι το 2030 και να τις μηδενίσει τελείως έως το 2050. Για την Ελλάδα αυτό σημαίνει ότι σχεδόν το 70% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας το 2030 πρέπει να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως η αιολική.

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με δυνατούς ανέμους χάρη στη γεωμορφολογία της. Λέμε δηλαδή ότι η Ελλάδα έχει πλούσιο αιολικό δυναμικό. Το πρώτο αιολικό πάρκο στην Ελλάδα αηλιά και το πρώτο στην Ευρώπη, κατασκευάστηκε το 1982 στην Κύθνο. Σήμερα, τον Ιούλιο του 2023, τα αιολικά πάρκα στην Ελλάδα είναι συνολικά 4.935MW και παράγουν ενέργεια που αντιστοιχεί σε πάνω από 2.700.000 νοικοκυριά.



## Ανεμογεννήτρια

Μια σύγχρονη ανεμογεννήτρια περί τα 4 MW, μπορεί να παράγει πάνω από 9,3 εκατομμύρια μονάδες ηλεκτρικής ενέργειας τον χρόνο (kWh - κιλοβατώρες) δηλαδή αρκετή ενέργεια που αντιστοιχεί στις ανάγκες ηλεκτρισμού περίπου 2.200 σπιτιών για ένα χρόνο.

Εσύ γνώριζες ότι:

- Μια ανεμογεννήτρια έχει διάρκεια ζωής 20 με 25 χρόνια και μετά μπορεί να ανακυκλωθεί κατά 90%.
- Μια σύγχρονη ανεμογεννήτρια εξοικονομεί ετησίως τόσο CO<sub>2</sub> όσο εκπέμπουν περισσότερα από 3.300 αυτοκίνητα.
- Μια σύγχρονη ανεμογεννήτρια, εξοικονομεί τόση ποσότητα CO<sub>2</sub>, όση δεσμεύεται από 452.000 δέντρα.

Μία σύγχρονη και μεγαλύτερη σε μέγεθος ανεμογεννήτρια μπορεί να αντικαταστήσει περίπου 5 παλαιότερες ανεμογεννήτριες, εξοικονομώντας έτσι χώρο.



# Ο ΑΝΕΜΟΣ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

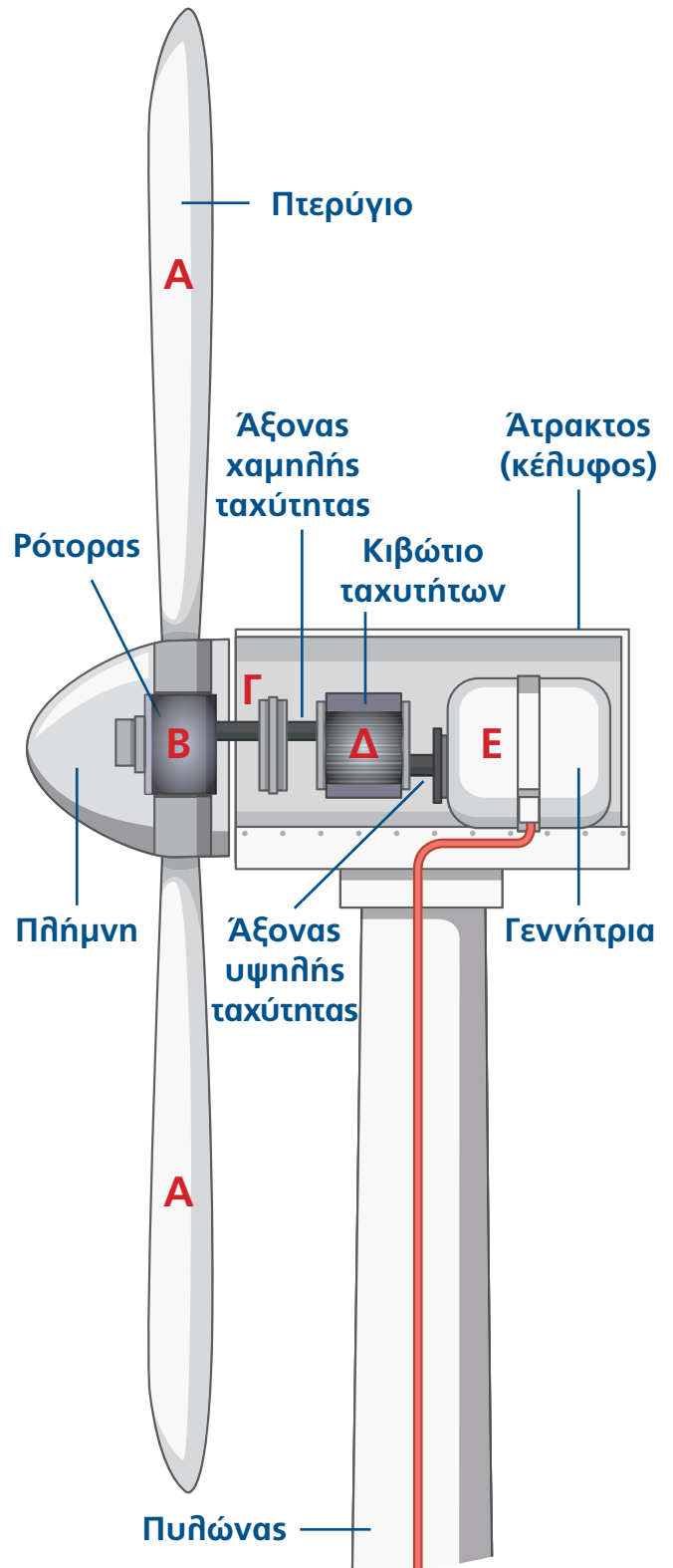


## Πώς δουλεύει μια ανεμογεννήτρια;

Η ανεμογεννήτρια διαθέτει τα κατάλληλα όργανα (ανεμόμετρο και ανεμοδείκτη) στο πάνω μέρος της ατράκτου, έτσι ώστε όποτε φυσάει αρκετός άνεμος να περιστρέφεται ολόκληρη η άτρακτος με τα πτερύγια κάθετα προς τον άνεμο.

Η δύναμη του ανέμου αρχίζει να περιστρέφει τα πτερύγια της ανεμογεννήτριας (Α) με αργές περιστροφές και τότε περιστρέφεται και ο ρότορας (Β) που είναι συνδεδεμένος με τα πτερύγια. Μαζί με το ρότορα είναι συνδεδεμένος ο κυρίως άξονας (Γ) που με τη σειρά του περιστρέφεται και περιστρέφει τους δευτερεύοντες άξονες στο κιβώτιο ταχυτήτων (Δ). Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι συνδεδεμένο με την ηλεκτρογεννήτρια με ένα μικρό άξονα που περιστρέφεται με πολύ γρήγορες περιστροφές και η ηλεκτρογεννήτρια (Ε) παράγει ρεύμα. Το ρεύμα που παράγεται μετασχηματίζεται στο μετασχηματιστή και με τα καλώδια που υπάρχουν μέσα στον πυλώνα μεταφέρεται στη βάση της ανεμογεννήτριας και από εκεί με καλώδια στο ηλεκτρικό δίκτυο της χώρας μας.

Πολλές σύγχρονες ανεμογεννήτριες δεν έχουν κιβώτιο ταχυτήτων (Δ). Σε αυτές η κίνηση στην ηλεκτρογεννήτρια μεταδίδεται με ηλεκτρονικά συστήματα.



*Σχεδιάσε τη δική σου ανεμογεννήτρια ή το δικό σου αιοηλικό πάρκο στο φύλλο χειροτεχνίας 4.*





## Δραστηριότητα 5

Βρείτε τις επτά κρυμμένες λέξεις στο κουτί που σχετίζονται με τις ανεμογεννήτριες. Οι λέξεις που πρέπει να βρείτε είναι: Άνεμος, Ανεμογεννήτρια, Κέλυφος, Πτερύγιο, Πυλώνας, Πλήμνη και Ηλεκτρισμός.

Α	Υ	Ε	Ζ	Η	Σ	Φ	Γ	Η	Ρ	Δ	Α	Λ	Ε	Υ	Θ	Ξ	Κ	Α
Σ	Η	Λ	Ε	Κ	Τ	Ρ	Ι	Σ	Μ	Ο	Σ	Α	Ρ	Α	Ν	Τ	Η	Ι
Λ	Ε	Θ	Λ	Μ	Ε	Γ	Σ	Τ	Α	Μ	Ο	Υ	Ε	Ν	Ι	Κ	Ι	Π
Ο	Α	Γ	Δ	Ε	Τ	Ρ	Ι	Ε	Γ	Η	Κ	Ξ	Υ	Β	Ρ	Ι	Α	Τ
Τ	Ι	Μ	Η	Μ	Α	Θ	Ρ	Α	Ψ	Α	Ο	Ι	Ν	Ο	Γ	Μ	Β	Ε
Ζ	Ε	Λ	Α	Λ	Π	Η	Θ	Ε	Π	Ο	Λ	Α	Τ	Α	Ρ	Ι	Α	Ρ
Ι	Π	Ο	Α	Ν	Ε	Μ	Ο	Γ	Ε	Ν	Ν	Η	Τ	Ρ	Ι	Α	Σ	Υ
Λ	Ο	Π	Η	Τ	Ρ	Κ	Β	Ο	Λ	Η	Ο	Ι	Ν	Ο	Σ	Ρ	Μ	Γ
Ο	Λ	Υ	Κ	Α	Ι	Ρ	Τ	Ρ	Ι	Ε	Κ	Β	Α	Ν	Τ	Ι	Α	Ι
Κ	Ε	Λ	Υ	Φ	Ο	Σ	Γ	Ρ	Ι	Α	Ι	Υ	Λ	Ο	Π	Ο	Ι	Ο
Α	Μ	Ω	Ψ	Ο	Υ	Χ	Α	Ρ	Ο	Γ	Ω	Μ	Ο	Σ	Η	Μ	Ε	Ρ
Ο	Ι	Ν	Ε	Υ	Τ	Ω	Ν	Α	Σ	Γ	Ν	Ω	Μ	Ο	Δ	Ο	Τ	Η
Π	Λ	Α	Λ	Σ	Ι	Β	Ο	Ρ	Α	Ν	Ε	Μ	Ο	Σ	Α	Σ	Η	Μ
Η	Ρ	Σ	Η	Μ	Ε	Λ	Ε	Τ	Η	Η	Μ	Ν	Ω	Ρ	Ο	Λ	Ο	Γ
Κ	Ο	Ι	Λ	Ι	Α	Η	Μ	Ε	Ρ	Α	Σ	Α	Ν	Ο	Ι	Χ	Τ	Ο
Τ	Α	Π	Λ	Η	Μ	Ν	Η	Θ	Α	Λ	Α	Σ	Ι	Τ	Α	Ρ	Α	Λ
Ρ	Β	Ι	Β	Λ	Ι	Α	Υ	Γ	Η	Ξ	Η	Μ	Ε	Λ	Ρ	Ο	Ν	Ω
Ι	Ν	Ε	Μ	Ο	Θ	Ο	Ρ	Α	Κ	Α	Σ	Η	Μ	Ε	Ρ	Ι	Ν	Η
Α	Ι	Ο	Σ	Χ	Ο	Λ	Ι	Κ	Ο	Θ	Υ	Ρ	Ο	Φ	Υ	Λ	Α	Κ



## Δραστηριότητα 6

### Ναι ή Όχι στην αιολική ενέργεια;

Παρόλο που η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας έχει πάρα πολλά θετικά για το περιβάλλον και τη χώρα μας, κάποιοι άνθρωποι δεν έχουν πειστεί για την ανάπτυξη της. Δείτε πιο κάτω μερικά σχόλια για την αιολική ενέργεια και σχεδιάστε γελαστό προσωπάκι δίπλα από τα θετικά σχόλια και λυπημένο προσωπάκι δίπλα από τα αρνητικά σχόλια.

An illustration of a young man with dark hair, wearing a yellow t-shirt, looking thoughtful with his hand on his chin. Above him are several light blue thought bubbles containing text. The central bubble is the largest and contains the main topic. Other bubbles are arranged around him, some to the left and some to the right, representing different opinions on wind energy.

Ο άνεμος είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και είναι δωρεάν

Οι ανεμογεννήτριες κάνουν θόρυβο

Οι ανεμογεννήτριες είναι πολύ όμορφες και εντυπωσιακές

Οι ανεμογεννήτριες βοηθούν τις κοινότητες που τις φιλοξενούν να ευημερούν

Οι ανεμογεννήτριες θα χαλάσουν το τοπίο

Οι ανεμογεννήτριες δεν χρειάζονται καύσιμα για να δουλεύουν και δεν μολύνουν το περιβάλλον

Η αιολική ενέργεια δεν είναι αξιόπιστη

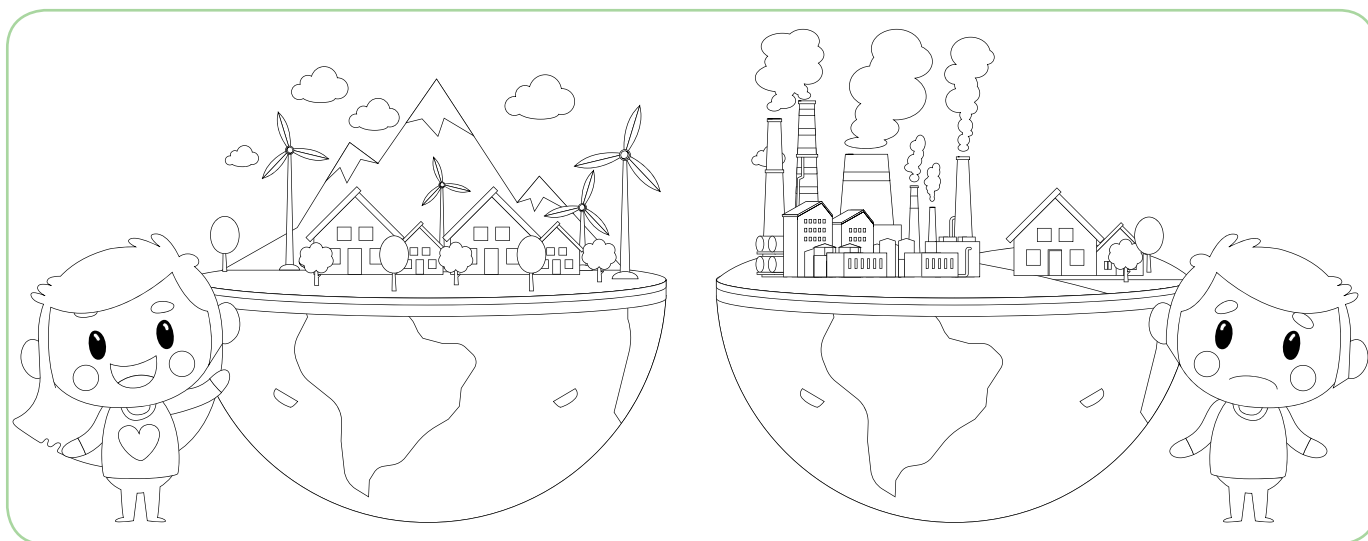
## Θέμα συζήτησης και προβληματισμού

Ποια είναι η άποψη σας για την αιολική ενέργεια και τις ανεμογεννήτριες; Πιστεύετε ότι πρέπει να χρησιμοποιούνται στη χώρα μας;

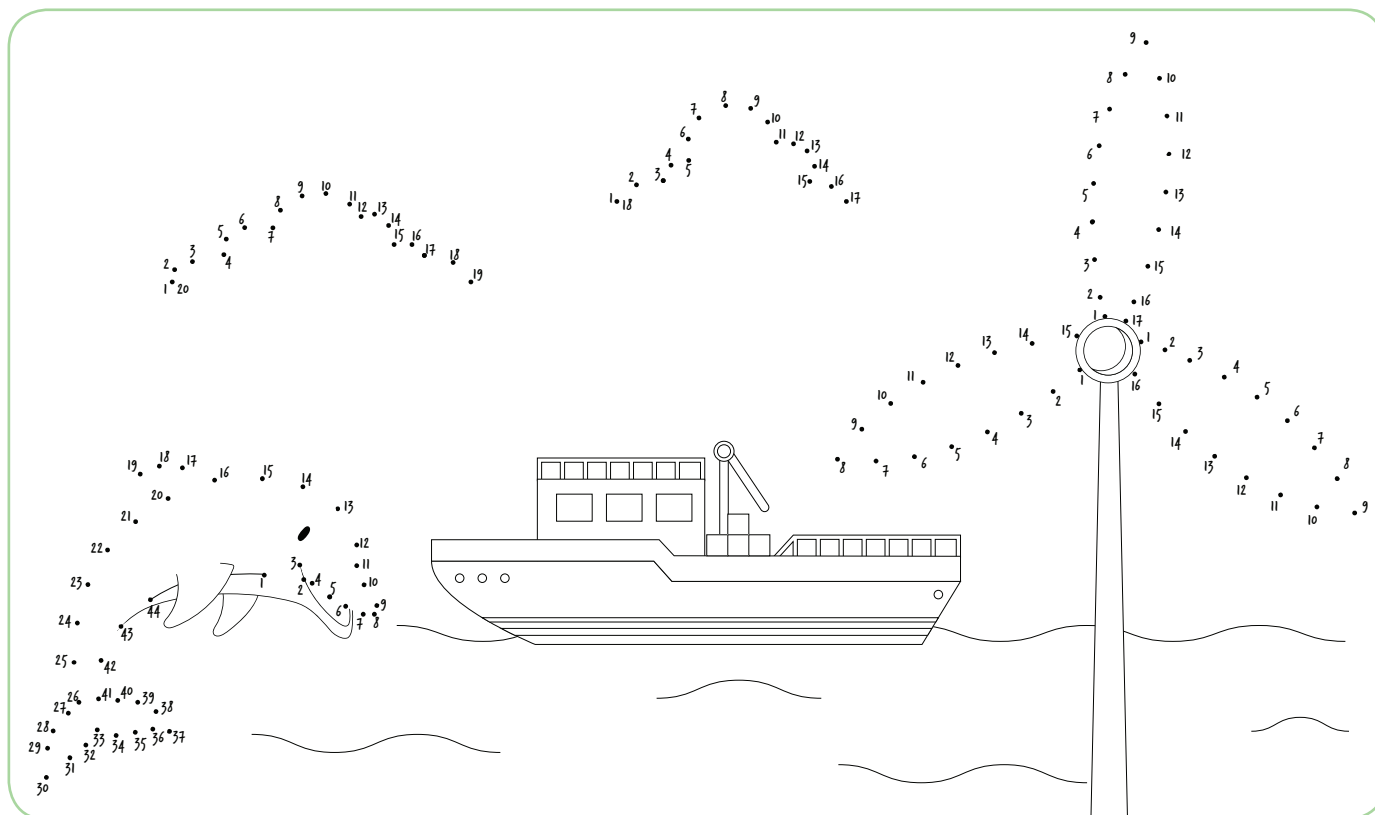


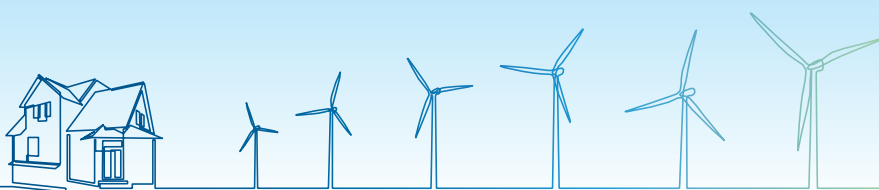
## Δραστηριότητα 7

Χρωματίστε τους παρακάτω δύο διαφορετικούς κόσμους.



Ενώστε τις τελίτσες της παρακάτω εικόνας και ύστερα χρωματίστε την.





## Φύλλο χειροτεχνίας 1

### Φτιάξε το δικό σου ανεμοδείκτη

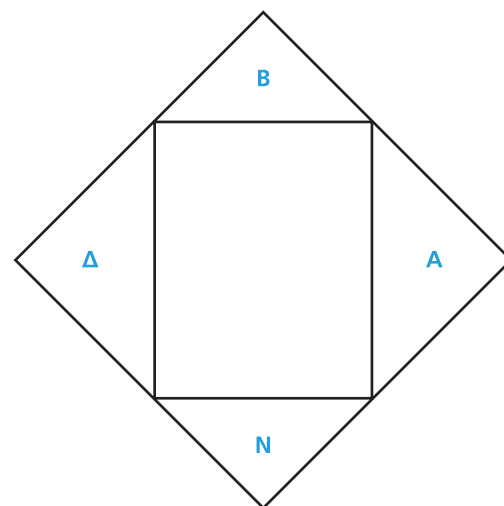
\*Απαιτείται επίβλεψη ενήλικα

#### Υλικά που θα χρειαστείς:

- 1 πινέζα ή καρφίτσα με μεγάλη κεφαλή
- ψαλίδι
- 1 στρογγυλό πλαστικό πώμα ή μικρό πλαστικό γλαστράκι
- χάρακα
- γόμα σε στερεή μορφή
- 1 χαρτόνι ή 1 παχιά κόλλη (φωτοτυπικό χαρτί)
- 1 καλαμάκι
- 1 μοχλύβι με ενσωματωμένο σβυστηράκι
- πυξίδα

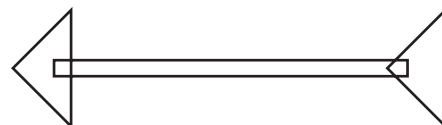
#### Οδηγίες:

- 1 Γυρίστε το στρογγυλό πλαστικό πώμα ή το μικρό πλαστικό γλαστράκι ανάποδα και δημιουργήστε μια μικρή τρύπα στο κέντρο του με τη μύτη ενός μοχλυβιού ή ένα καρφί ή άλλο αιχμηρό αντικείμενο με μύτη στο ένα άκρο του. (Σίγουρα εδώ είναι καλύτερα να ζητήσετε βοήθεια από κάποιο ενήλικα.)
- 2 Βάλτε το μοχλύβι μέσα στην τρύπα με το άκρο που είναι ενσωματωμένο το σβυστηράκι να είναι προς τα πάνω και βεβαιωθείτε ότι είναι καλά στερεωμένο.
- 3 Στο χαρτόνι ή στην κόλλη σχεδιάστε δύο μεγάλα τρίγωνα και τέσσερα πιο μικρά τρίγωνα (ίσα περίπου με το στρογγυλό πλαστικό πώμα που επιλέξατε) και κόψτε τα με το ψαλίδι. (Συμβουλή: εάν σχεδιάσετε ένα τετράγωνο με πλευρές ίσες των βεκ. και το μοιράσετε με μια διαγώνιο τότε θα έχετε δύο μεγάλα τρίγωνα)
- 4 Στα τέσσερα μικρά τρίγωνα στη μέση γράψτε με κεφαλαία γράμματα Β, Ν, Α και Δ. Τα αρχικά αυτά υποδηλώνουν το Βορρά, το Νότο, την Ανατολή και τη Δύση.

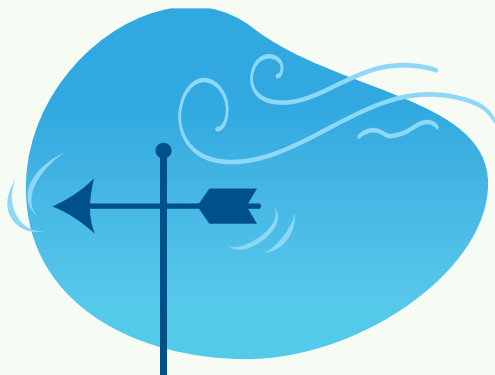




- 5 Κολλήστε τα τέσσερα μικρά τρίγωνα στο στρογγυλό π्लाστικό πώμα ή το μικρό π्लाστικό γ्लाστράκι έτσι ώστε ο Βορράς να είναι απέναντι από τον Νότο και αμέσως μετά τον Βορρά στα δεξιά να είναι η Ανατολή.
- 6 Δημιουργήστε δύο μικρές σχισμές με την ίδια κατεύθυνση σε κάθε άκρη στο καλαμάκι και εφαρμόστε τα δύο μεγάλα τρίγωνα στις σχισμές για να δημιουργήσετε ένα τόξο με ένα βέλος.
- 7 Με μια πινέζα ή μια καρφίτσα με μεγάλη κεφαλή τρυπήστε στο κέντρο και στερεώστε το καλαμάκι στο σβυστηράκι στην πάνω μεριά του μοηλυβιού. Βεβαιωθείτε ότι η τρύπα στο καλαμάκι είναι αρκετά μεγάλη έτσι ώστε να μπορεί το καλαμάκι να κινείται ελεύθερα όταν είναι στερεωμένο στο μοηλύβι.



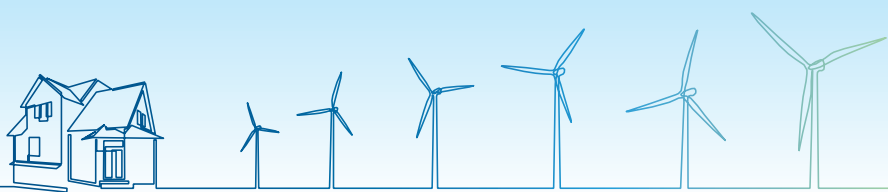
**Ο ανεμοδείκτης σας είναι έτοιμος!**



Μπορείτε να το δοκιμάσετε παίρνοντας τον σε ένα εξωτερικό χώρο όπου φυσάει άνεμος. Γυρίστε τη βάση του ανεμοδείκτη σας έτσι ώστε το γράμμα Β να είναι στραμμένο προς τον Βορρά. Το Βορρά μπορείτε να τον βρείτε διαβάζοντας μια πυξίδα. (Συμβουλή: εάν είστε στην Κύπρο και δεν έχετε πυξίδα, μπορείτε να στρέψετε τη βάση σας με το γράμμα Β προς τον Πενταδάκτυλο. Ο Πενταδάκτυλος είναι ένα καλό μέρος για να βρούμε εύκολα τον Βορρά στην Κύπρο.)

Ο άνεμος θα στρέψει τον ανεμοδείκτη σας προς την κατεύθυνση του άνεμου και διαβάζοντας τα γράμματα των κατευθύνσεων στη βάση του ανεμοδείκτη σας ξέρετε ποια είναι η κατεύθυνση του ανέμου.

Μπορείτε να ζωγραφίσετε τα χαρτόνια του ανεμοδείκτη σας έτσι ώστε να τον κάνετε μοναδικό!



## Φύλλο χειροτεχνίας 2

### Φτιάξε το δικό σου ανεμούριο

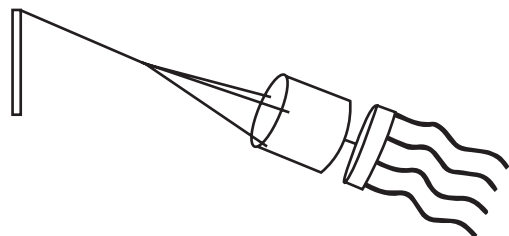
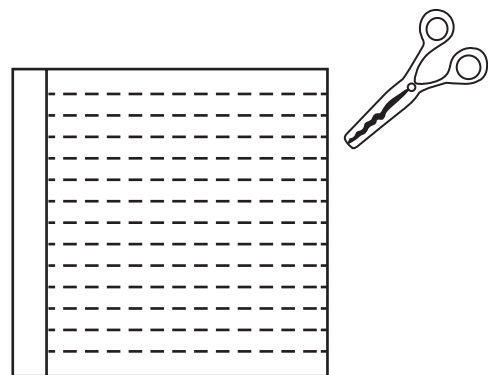
\*Απαιτείται επίβλεψη ενήλικα

#### Υλικά που θα χρειαστείς:

- 1 κόλληλα (φωτοτυπικό χαρτί) A4
- 1 χαρτομάντηλο 28εκ. x 28εκ. ή πολύ λεπτό χαρτί 28εκ. x 28εκ.
- γόμα σε στερεή μορφή ή πλαστική αυτοκόλλητη ταινία (σπιτφιξ)
- ψαλίδι
- τρυπητήρι για κόλληδες
- 1 συνδετήρα για κόλληδες
- 1 μολύβι
- χάρακα
- χοντρή κλωστή ή σπάγκο
- πυξίδα

#### Οδηγίες:

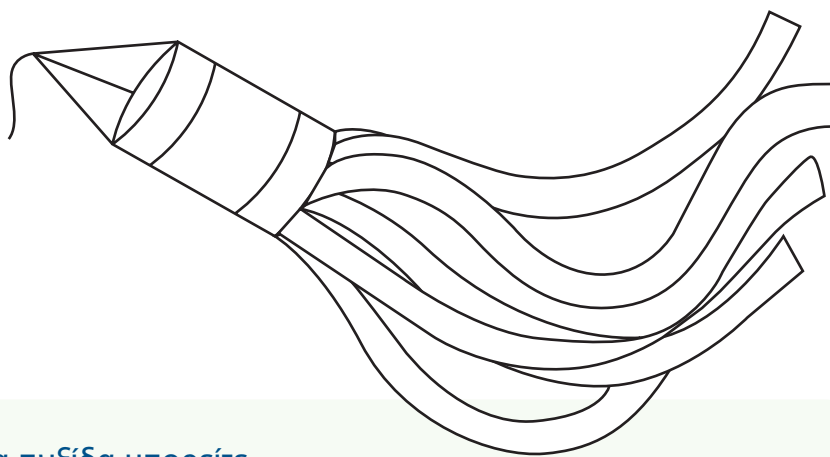
- 1 Τυλίξετε την κόλληλα A4 έτσι ώστε να δημιουργήσετε ένα κύλινδρο και κολλήστε με την πλαστική αυτοκόλλητη ταινία (σπιτφιξ) ή γόμα σε στερεή μορφή τις δύο άκρες μαζί. Ίσως εάν επικαλύψετε λίγο τη μια άκρη με την άλλη να είναι πιο εύκολο να τις κολλήσετε
- 2 Στο ένα χαρτομάντηλο 28εκ. x 28εκ. ή πολύ λεπτό χαρτί 28εκ. x 28εκ. με τον χάρακα σχεδιάστε μια γραμμή σε απόσταση 3εκ. από τη μία άκρη.
- 3 Στην αντίθετη πλευρά κόψτε λωρίδες πλάτους 2εκ μέχρι τη γραμμή που σχεδιάσατε προηγουμένως και προσεκτικά για να μην την περάσετε. (Συμβουλή: εάν σχεδιάσετε ελαφριά μια γραμμή κάθε 2εκ. στο χαρτομάντηλο θα μπορείτε να κόψετε τις λωρίδες 2εκ. με ευκολία.)
- 4 Τυλίξετε το χαρτομάντηλο ή το πολύ λεπτό χαρτί πάνω στον άλλο κύλινδρο που δημιουργήσατε προηγουμένως με την κόλληλα A4 και κολλήστε τον με την πλαστική αυτοκόλλητη ταινία επικαλύπτοντας τη μία του άκρη περίπου 2εκ.





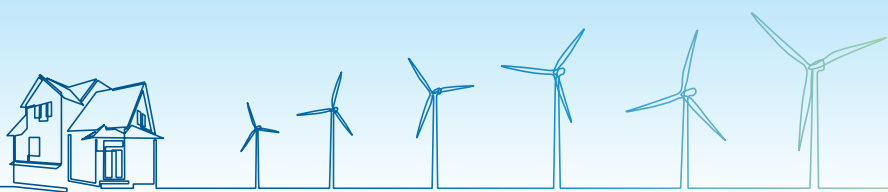
- 5 Στην άλλη άκρη του κυλίνδρου που φτιάξατε με την κόλλη A4 σημαδέψτε τρεις μικρές κουκκίδες σε ίση μεταξύ τους απόσταση και τρυπήστε στα σημεία που σημαδέψατε χρησιμοποιώντας το τρυπητήρι χαρτιού.
- 6 Κόψτε τρία κομμάτια χοντρής κλωστής ή σπάγκου μήκους 15εκ. και με ένα κόμπο δέστε μια άκρη του κάθε κομματιού σε κάθε τρύπα προσεκτικά έτσι ώστε να μην σχιστεί το χαρτί.
- 7 Δέστε τις τρεις ελεύθερες άκρες της χοντρής κλωστής ή σπάγκου μαζί στη μια άκρη του συνδετήρα για κόλλης.
- 8 Κόψτε ένα κομμάτι χοντρής κλωστής ή σπάγκου μήκους 15εκ. και δέστε μια άκρη του κομματιού στην άλλη άκρη του συνδετήρα για κόλλης.
- 9 Την ελεύθερη άκρη της χοντρής κλωστής ή σπάγκου δέστε την στην πάνω μεριά του μοηυβιού.

**Το ανεμούριο σας είναι έτοιμο!**



Με το ανεμούριο σας και με μια πυξίδα μπορείτε να υπολογίσετε την κατεύθυνση του ανέμου.

Μπορείτε να ζωγραφίσετε την κόλλη A4 και τις λωρίδες του ανεμουρίου σας πριν τα κολλήσετε και πριν να τα κάνετε κυλίνδρους έτσι ώστε να κάνετε το ανεμούριο σας μοναδικό!



## Φύλλο χειροτεχνίας 3

### Φτιάξε το δικό σου ανεμόμυλο

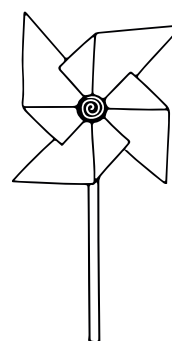
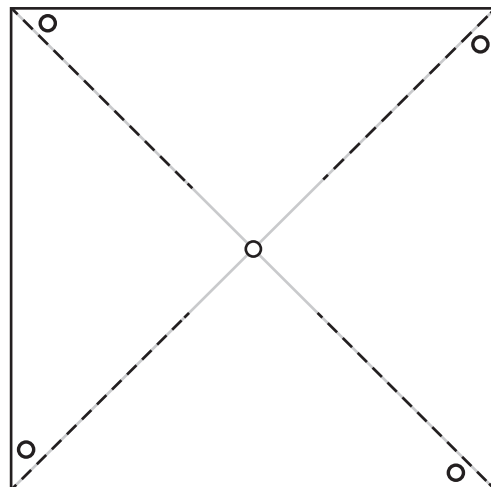
\*Απαιτείται επίβλεψη ενήλικα

#### Υλικά που θα χρειαστείς:

- 1 πινέζα ή καρφίτσα με μεγάλη κεφαλή
- 1 χαρτόνι ή 1 παχιά κόλλη (φωτοτυπικό χαρτί)
- 1 μολύβι με ενσωματωμένο σβυστηράκι
- ψαλίδι
- χάρακα

#### Οδηγίες:

- 1 Κόψτε ένα κομμάτι 20εκ. x 20εκ. από το χαρτόνι σας.
- 2 Ελαφριά σχεδιάστε με ένα μολύβι τις δύο διαγώνιους στο τετράγωνο.
- 3 Στη μέση του τετραγώνου στο σημείο που διασταυρώνονται οι δύο διαγώνιες γραμμές δημιουργήστε μια μικρή τρύπα χρησιμοποιώντας τη μύτη του μολυβιού.
- 4 Από τη μικρή τρύπα στη μέση του τετραγώνου μετρώντας 3εκ. κάνετε τέσσερα μικρά σημάδια με το μολύβι σας, δηλαδή ένα σημάδι στις διαγώνιους προς κάθε γωνιά.
- 5 Από την άκρη του τετραγώνου κόψτε τις διαγώνιους προς το κέντρο του τετραγώνου μέχρι και το σημάδι που κάνατε προηγουμένως.
- 6 Χρησιμοποιώντας τη μύτη του μολυβιού κάνετε μια μικρή τρύπα στην αριστερή γωνιά του κάθε πτερυγίου που μόλις κόψατε όπως στο σχεδιάγραμμα. Σχεδιάστε το κάθε ένα από τα πτερύγια σας με διαφορετικό χρώμα.
- 7 Λυγίστε την κάθε αριστερή γωνιά του πτερυγίου όπου κάνατε τη μικρή τρύπα προς το κέντρο έτσι ώστε οι τρύπες να είναι όλες η μια πάνω από την άλλη στο







κέντρο. Περάστε την πινέζα ή την καρφίτσα με μεγάλη κεφαλή μέσα από όλες τις τρύπες (πέντε τρύπες) και στερεώστε την πάνω στο σβυστηράκι του μολυβιού.

- 8** Βεβαιωθείτε ότι δεν πιέσατε πάρα πολύ την πινέζα ή την καρφίτσα με μεγάλη κεφαλή στο σβυστηράκι. Τα πτερύγια του ανεμόμυλου σας θα πρέπει να μπορούν να περιστρέφονται με ευκολία.

**Ο ανεμόμυλος σας είναι έτοιμος!**

Κρατήστε τον ανεμόμυλο σας αντίθετα από την κατεύθυνση του άνεμου για να τον δείτε να περιστρέφεται ή περιστρέψτε τον εσείς εάν δεν υπάρχει αρκετός άνεμος.

## Φύλλο χειροτεχνίας 4

Πιο κάτω στις τρεις πρώτες φωτογραφίες φαίνονται πραγματικές ανεμογεννήτριες που είναι εγκατεστημένες σε τρία αιοθικά πάρκα στην Ελλάδα και στην τελευταία φωτογραφία φαίνονται ανεμογεννήτριες από θαλάσσιο αιοθικό πάρκο του εξωτερικού.



Αιοθικό πάρκο Δερβενοχώρια



Αιοθικό πάρκο Αγ. Γεώργιος

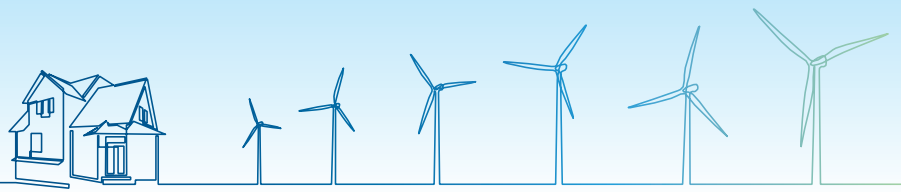


Αιοθικό πάρκο Φλώρινα



Θαλάσσιο αιοθικό πάρκο εξωτερικού

# ΧΕΙΡΟΤΕΧΝΙΕΣ



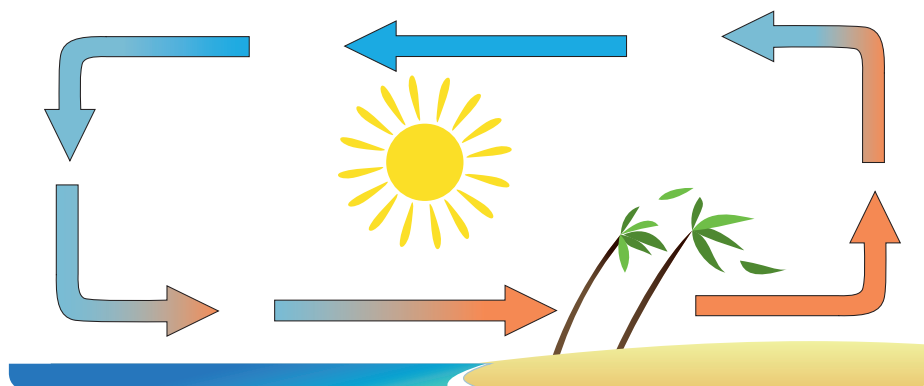
**Σχεδιάσε τη δική σου ανεμογεννήτρια ή το δικό σου αιολικό πάρκο**

A large, empty rectangular area with rounded corners, outlined in a light green color, intended for drawing a wind turbine or a wind farm.



## Οδηγός Δασκάλων και Γονέων

### Δραστηριότητα 1



### Δραστηριότητα 2

Πέντε καταστάσεις που υποδηλώνουν άνεμο είναι:

1. Τα φύλλα των δέντρων να κουνιούνται και να παρασέρνονται από τον άνεμο.
2. Τα δέντρα και τα κλαδιά τους μετακινούνται και γέρνουν κάποτε δεξιά και κάποτε αριστερά.
3. Τα μαλλιά των ανθρώπων να ανεμίζουν.
4. Ιστιοφόρο καράβι να ταξιδεύει στη θάλασσα.
5. Τα σύννεφα στον ουρανό να μετακινούνται προς μια κατεύθυνση.

### Δραστηριότητα 3

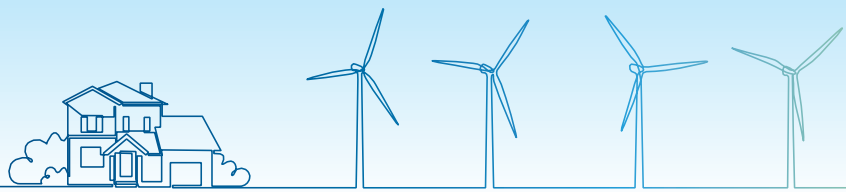
Τα οκτώ αντικείμενα στη φωτογραφία που χρησιμοποιούν τον άνεμο είναι:

- Αερόστατο
- Ανεμογεννήτρια
- Χαρταετός
- Ανεμόμυλος
- Βάρκα με πανί
- Άνθρωπος με σανίδα θάλασσας
- Παιδί με πατίνι που κρατά πανί
- Πληυμένα ρούχα απλωμένα στο σύρμα

### Δραστηριότητα 4

Τα αντικείμενα που χρειάζονται ηλεκτρισμό για να δουλέψουν είναι:

- Φρυγανιέρα
- Φωτιστικό γραφείου
- Τηλεόραση
- Ραδιόφωνο
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής



## Δραστηριότητα 5

Οι επτά κρυμμένες λέξεις στο κουτί έχουν ως εξής:

Α	Υ	Ε	Ζ	Η	Σ	Φ	Γ	Η	Ρ	Δ	Α	Λ	Ε	Υ	Θ	Ξ	Κ	Α
Σ	Η	Λ	Ε	Κ	Τ	Ρ	Ι	Σ	Μ	Ο	Σ	Α	Ρ	Α	Ν	Τ	Η	Ι
Λ	Ε	Θ	Λ	Μ	Ε	Γ	Σ	Τ	Α	Μ	Ο	Υ	Ε	Ν	Ι	Κ	Ι	Π
Ο	Α	Γ	Δ	Ε	Τ	Ρ	Ι	Ε	Γ	Η	Κ	Ξ	Υ	Β	Ρ	Ι	Α	Τ
Τ	Ι	Μ	Η	Μ	Α	Θ	Ρ	Α	Ψ	Α	Ο	Ι	Ν	Ο	Γ	Μ	Β	Ε
Ζ	Ε	Λ	Α	Λ	Π	Η	Θ	Ε	Π	Ο	Λ	Α	Τ	Α	Ρ	Ι	Α	Ρ
Ι	Π	Ο	Α	Ν	Ε	Μ	Ο	Γ	Ε	Ν	Ν	Η	Τ	Ρ	Ι	Α	Σ	Υ
Λ	Ο	Π	Η	Τ	Ρ	Κ	Β	Ο	Λ	Η	Ο	Ι	Ν	Ο	Σ	Ρ	Μ	Γ
Ο	Λ	Υ	Κ	Α	Ι	Ρ	Τ	Ρ	Ι	Ε	Κ	Β	Α	Ν	Τ	Ι	Α	Ι
Κ	Ε	Λ	Υ	Φ	Ο	Σ	Γ	Ρ	Ι	Α	Ι	Υ	Λ	Ο	Π	Ο	Ι	Ο
Α	Μ	Ω	Ψ	Ο	Υ	Χ	Α	Ρ	Ο	Γ	Ω	Μ	Ο	Σ	Η	Μ	Ε	Ρ
Ο	Ι	Ν	Ε	Υ	Τ	Ω	Ν	Α	Σ	Γ	Ν	Ω	Μ	Ο	Δ	Ο	Τ	Η
Π	Λ	Α	Λ	Σ	Ι	Β	Ο	Ρ	Α	Ν	Ε	Μ	Ο	Σ	Α	Σ	Η	Μ
Η	Ρ	Σ	Η	Μ	Ε	Λ	Ε	Τ	Η	Η	Μ	Ν	Ω	Ρ	Ο	Λ	Ο	Γ
Κ	Ο	Ι	Λ	Ι	Α	Η	Μ	Ε	Ρ	Α	Σ	Α	Ν	Ο	Ι	Χ	Τ	Ο
Τ	Α	Π	Λ	Η	Μ	Ν	Η	Θ	Α	Λ	Α	Σ	Ι	Τ	Α	Ρ	Α	Λ
Ρ	Β	Ι	Β	Λ	Ι	Α	Υ	Γ	Η	Ξ	Η	Μ	Ε	Λ	Ρ	Ο	Ν	Ω
Ι	Ν	Ε	Μ	Ο	Θ	Ο	Ρ	Α	Κ	Α	Σ	Η	Μ	Ε	Ρ	Ι	Ν	Η
Α	Ι	Ο	Σ	Χ	Ο	Λ	Ι	Κ	Ο	Θ	Υ	Ρ	Ο	Φ	Υ	Λ	Α	Κ

## Δραστηριότητα 6

Τα σχόλια **υπέρ** της αιολικής ενέργειας είναι:

- Ο άνεμος είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και είναι δωρεάν.
- Οι ανεμογεννήτριες είναι πολύ όμορφες και εντυπωσιακές.
- Οι ανεμογεννήτριες δεν χρειάζονται καύσιμα για να δουλεύουν και δεν μολύνουν το περιβάλλον.
- Οι ανεμογεννήτριες βοηθούν τις κοινότητες που τις φιλοξενούν να ευημερούν.

Τα σχόλια **κατά** της αιολικής ενέργειας είναι:

- Οι ανεμογεννήτριες κάνουν θόρυβο.
- Οι ανεμογεννήτριες θα χαλάσουν το τοπίο.
- Η αιολική ενέργεια δεν είναι αξιόπιστη.

Για το τι πραγματικά ισχύει,  
δες το [www.ask4wind.gr](http://www.ask4wind.gr)



## Χρήσιμες Ιστοσελίδες για την αιολική ενέργεια

- Στην ιστοσελίδα του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) υπάρχει αρκετό επιστημονικό και τεχνικό υλικό για δασκάλους και γονείς. Δείτε ειδικά το «Εγχειρίδιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για μαθητές Γυμνασίου»:  
[http://www.cres.gr/kape/education/students\\_guide.pdf](http://www.cres.gr/kape/education/students_guide.pdf)
- Στην ιστοσελίδα της ΕΛΕΤΑΕΝ <https://eletaen.gr/gnoriste-tin-aioliki-energeia/> μπορείτε να «Γνωρίσετε την Αιολική Ενέργεια» και να δείτε βιντεάκια.
- Στην ιστοσελίδα της ΕΛΕΤΑΕΝ μπορείτε επίσης να διαβάσετε το βιβλίο «Φύσα Αεράκι, Φύσα με» [https://eletaen.gr/fysa\\_aeraki\\_fysa\\_me/](https://eletaen.gr/fysa_aeraki_fysa_me/)
- Στην ιστοσελίδα της Επιτροπής Ενέργειας Κύπρου, υπάρχει πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό για τους μικρούς μας φίλους <https://www.cea.org.cy/ekpaideytiko-yliko-gia-toys-mikroys/>
- Μπορείτε να δείτε περισσότερο υλικό στα αγγλικά σχετικά με την αιολική ενέργεια για μαθητές στην ιστοσελίδα της ευρωπαϊκής ένωσης αιολικής ενέργειας WindEurope <https://windeurope.org/about-wind/learnwind/>
- Το εκπαιδευτικό υλικό Κεφαλονιά – Αιολικά Πάρκα απευθύνεται κυρίως σε μαθητές και εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Ελλάδας, που πραγματοποιούν εκπαιδευτικές επισκέψεις στην Κεφαλονιά με το σχολείο τους. Αποτελείται από υλικό για το μαθητή, υλικό για τον εκπαιδευτικό και συμπληρωματικό υλικό.  
<http://www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=69>
- Περισσότερες χαρτοκατασκευές για παιδιά υπάρχουν στην ιστοσελίδα της Παγκόσμιας Ημέρας Αιολικής Ενέργειας 15 Ιουνίου:  
<https://globalwindday.org/downloads/childrens-activities/>
- Οι μεγαλύτεροι φίλοι της αιολικής ενέργειας μπορούν να ενημερώνονται γύρω από 24 αλήθειες σε σχέση με τους μύθους που διαδίδονται για αυτήν, μέσω της πρωτοβουλίας ask4wind, στο δικτυακό τόπο <https://ask4wind.gr/>



Η ΕΛΕΤΑΕΝ συμμετέχει ενεργά στη δράση «Γενιά 17» υιοθετώντας το Στόχο 7 του ΟΗΕ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που αφορά τη Φθνή και Καθαρή Ενέργεια με την Αιολική Ενέργεια αναπόσπαστο μέρος του στόχου αυτού.

Ανάμεσα σε άλλα ο Στόχος 7 επιδιώκει, ως το 2030:

- Διασφάλιση της καθολικής πρόσβασης σε προσιτές αξιόπιστες και σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας.
- Σημαντική αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα.
- Διπλασιασμό του παγκόσμιου ποσοστού βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Σύμβολο της συμμετοχής μας στη δράση «Γενιά 17» είναι το παρακάτω σχέδιο.





Ευχαριστούμε τον Σύνδεσμο Αιολικής Ενέργειας Κύπρου  
για την παραχώρηση των δικαιωμάτων χρήσης και  
επικαιροποίησης του βιβλίου.





[www.ask4wind.gr](http://www.ask4wind.gr)



Τυπώθηκε στην Ελλάδα με οικολογικά μελάνια και θερμικό νερό, σε χαρτί FSC® mix certified paper από θιώσιμα δάση, βιοδιασπώμενο, με ουδέτερο pH, ηευκασμένο χωρίς χλώριο.