



“Καιρός... για κιβωτό του Νώε;”



Γυμνάσιο Πλατυκάμπου





Γυμνάσιο Πλατυκάμπου

Συμμετέχουν

μαθητές των τμημάτων:

A₁, A₂, A₃,

B₁, B₃

Γ₂, Γ₃,

Μουσική βίντεο: Yianni-Reflections of passion

Killer Kid- A la vie a la mort

Διάφορα μουσικά θέματα από το λογισμικό EaseUS video editor

Gheto Blaster Ltd-November rain

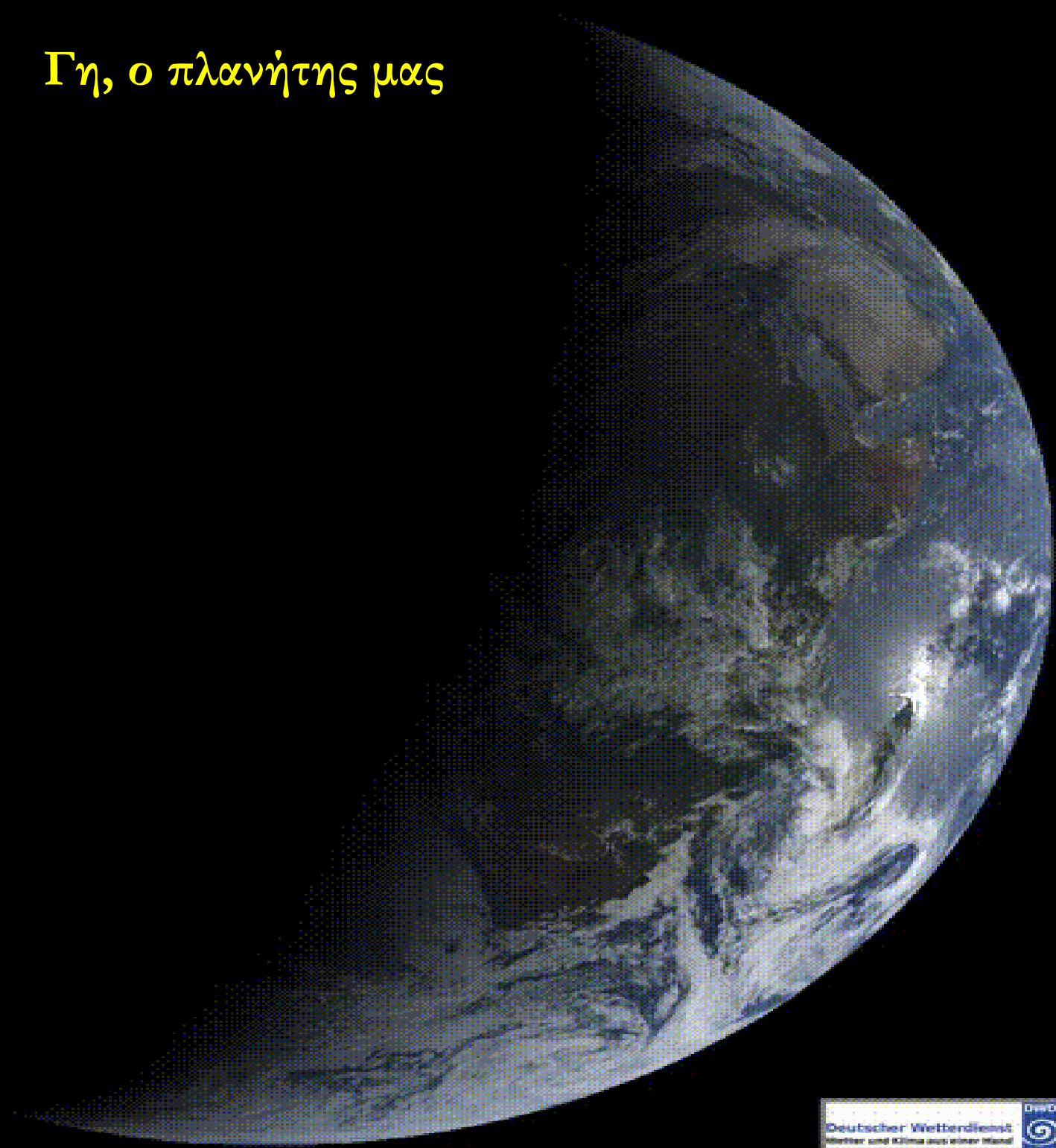
Java-Al Hirt

Υπό την επίβλεψη και
καθοδήγησή του εκπαιδευτικού

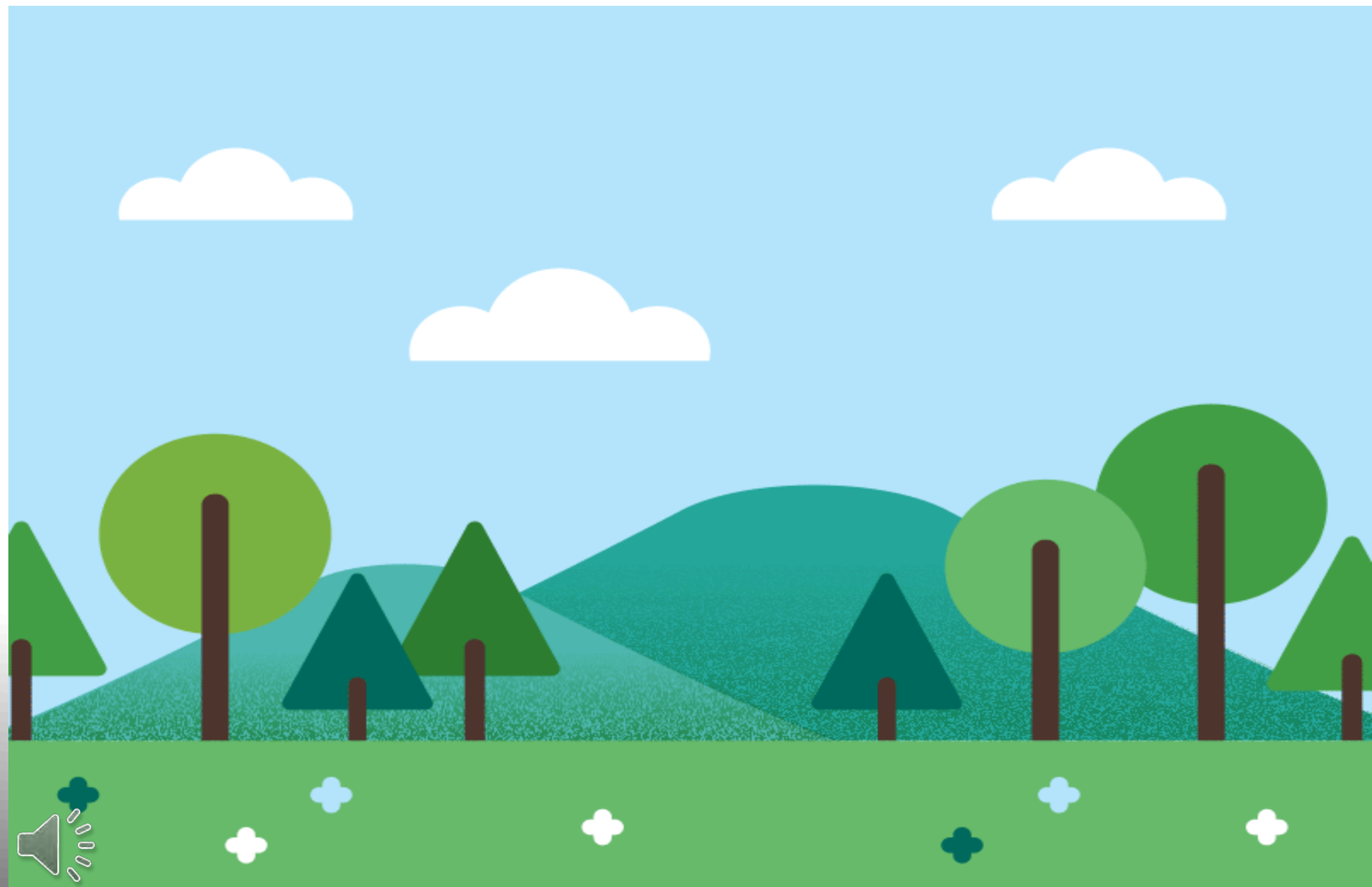
Στέφανου Λεοντόπουλου



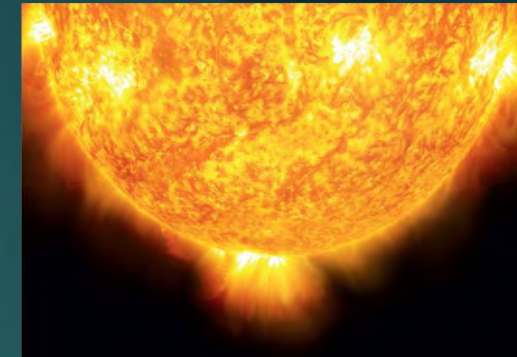
Γη, ο πλανήτης μας



Το παγκόσμιο κλίμα μεταβάλλεται με **φυσικό τρόπο** μιας και είναι αποτέλεσμα πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων όπως...

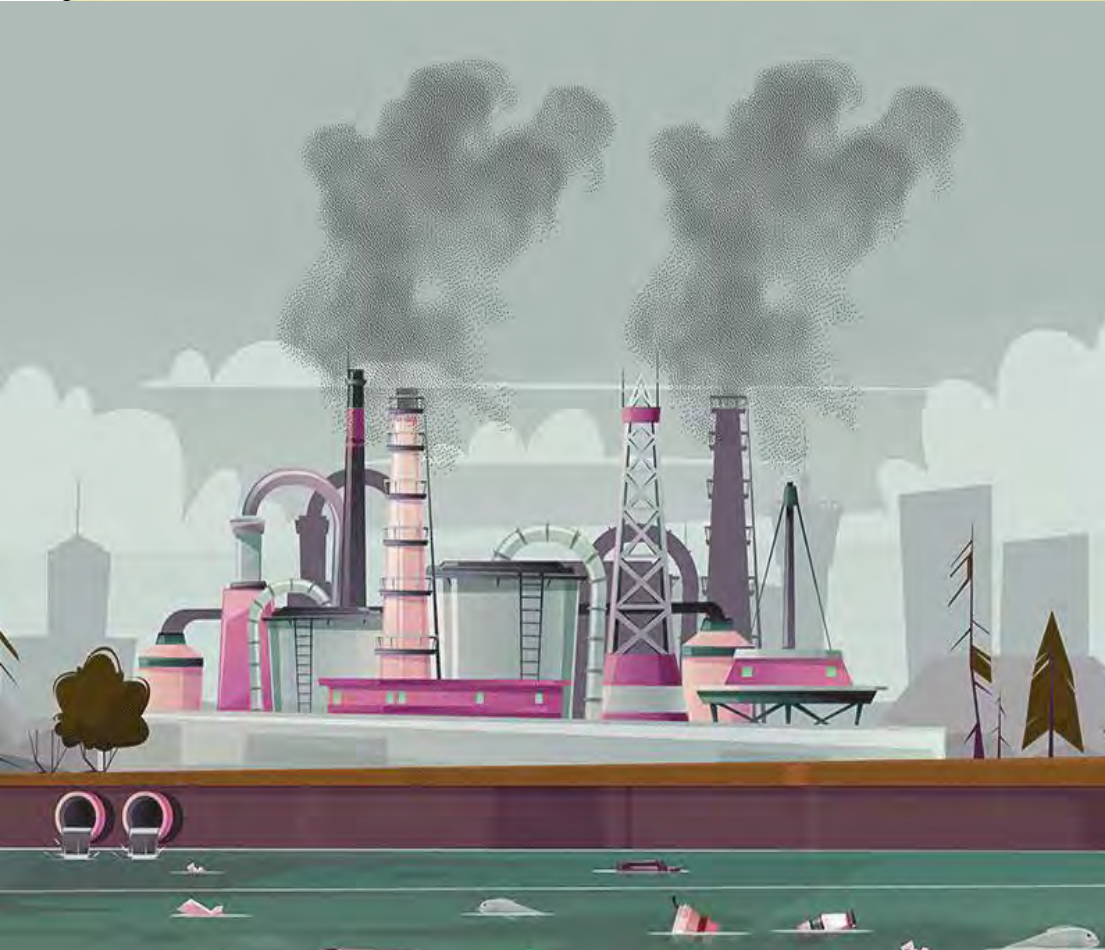


- ✓ Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας,
- ✓ Οι άνεμοι,
- ✓ Τα νέφη,



- ✓ Η σύσταση της ατμόσφαιρας,
- ✓ Τα θαλάσσια ρεύματα,
- ✓ Η τοπογραφία της περιοχής,
- ✓ Οι ηφαιστειακές εκρήξεις...

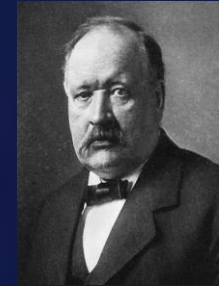




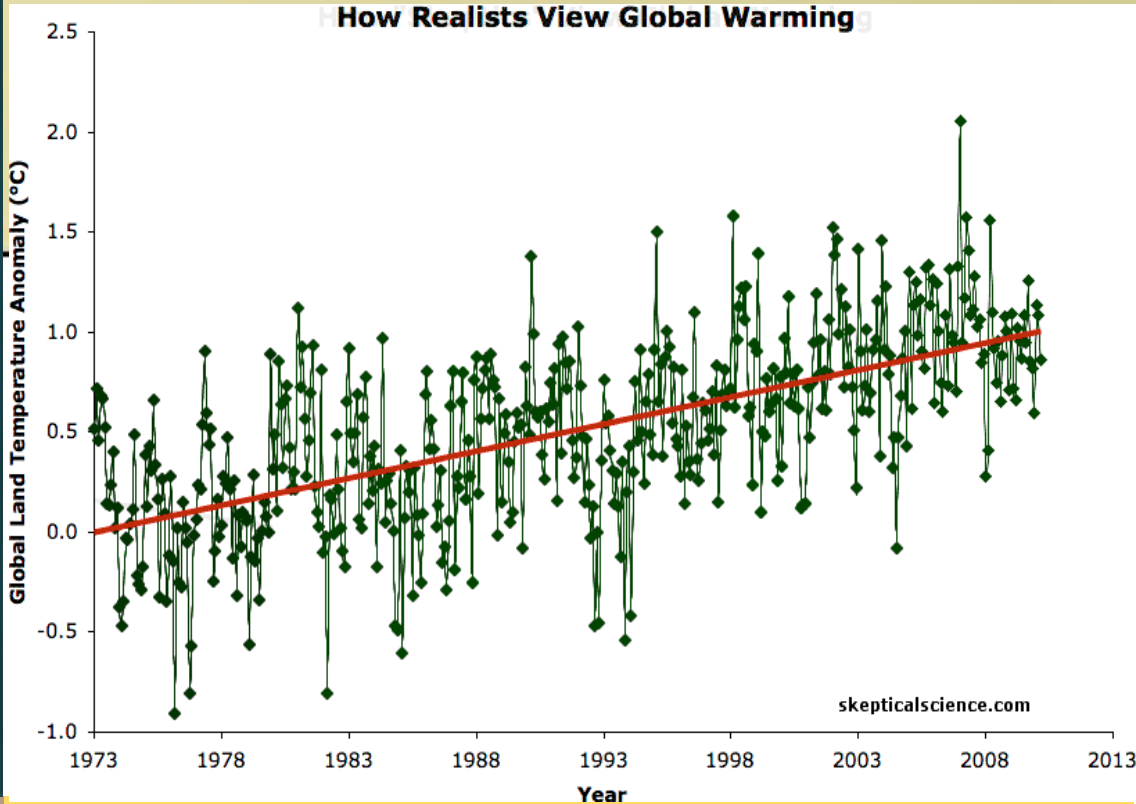
.... όπως η αλόγιστη χρήση των φυσικών του πόρων.



Η επίδραση αυτή αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τον Γάλλο μαθηματικό και φυσικό Ζοζέφ Φουριέ, το 1824, ενώ διερευνήθηκε συστηματικά από τον Σβάντε Αρρένιους το 1896.



Έτσι λοιπόν, στις σπουδαιότερες ανθρώπινες επεμβάσεις συμπεριλαμβάνεται η μεταβολή της φυσικής διαδικασίας κατά την οποία η ατμόσφαιρα ενός πλανήτη συμβάλλει στη θέρμανσή του, γνωστή ως **“φαινόμενο του θερμοκηπίου”**.



Έκτοτε, πλήθος μελετών (ορισμένες φορές με αντικρουόμενα συμπεράσματα), έχουν δημοσιοποιηθεί μιας και ο όρος συνδέεται με το πρόβλημα της παγκόσμιας θέρμανσης του πλανήτη και το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής.

*“Καλά... τόσο δραματική είναι η κατάσταση με την κλιματική αλλαγή;...
...Ίσα-ίσα θα έχουμε περισσότερη ζεστούλα το χειμώνα, και μεγαλύτερα σε διάρκεια καλοκαίρια !!!”*



- ✓ Ακραία καιρικά φαινόμενα
- ✓ Λιώσιμο των πάγων
- ✓ Πυρκαγιές
- ✓ Ερημοποίηση

Είναι μόνο ορισμένες από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.



*“Η κλιματική αλλαγή
συμβαίνει ήδη ή είναι
απλώς στη φαντασία
ορισμένων;”*





**OH
NO!**



OH NO!

Δυστυχώς, πιστεύεται ότι συμβαίνει ήδη !!!

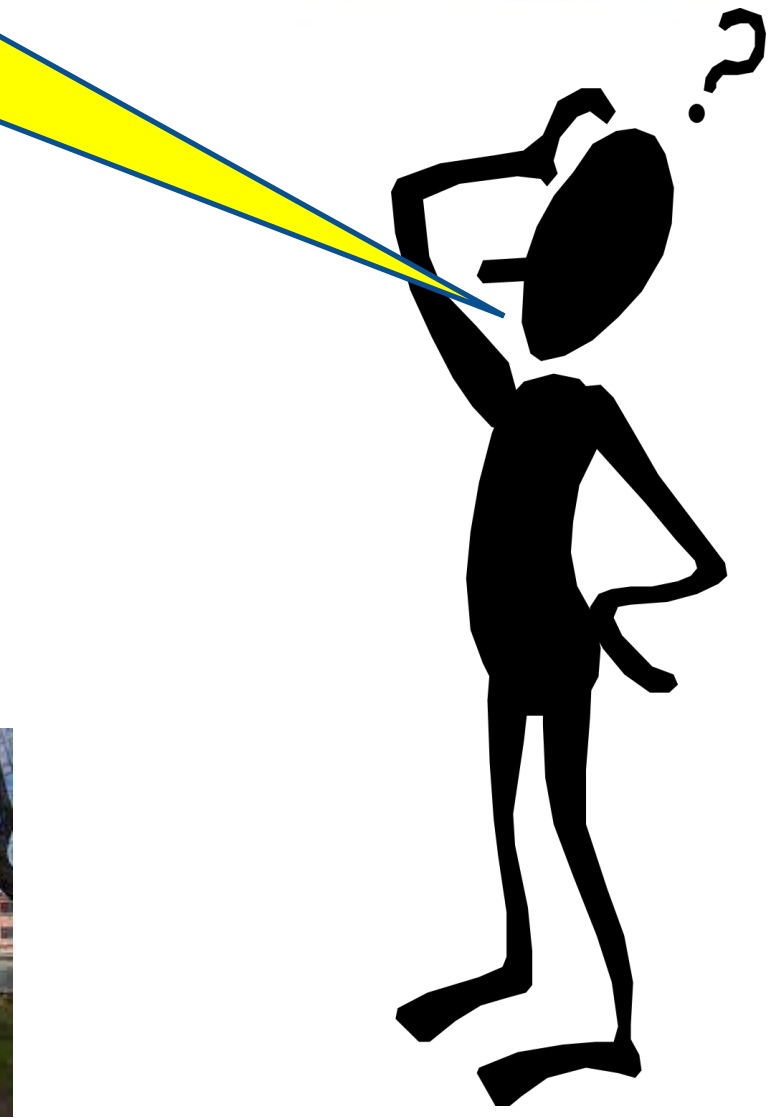




*“Σιγά μη επηρεαστεί
η περιοχή μου από
ακραία καιρικά
φαινόμενα”*



I ❤️
*Gymnasium
Platykampos*



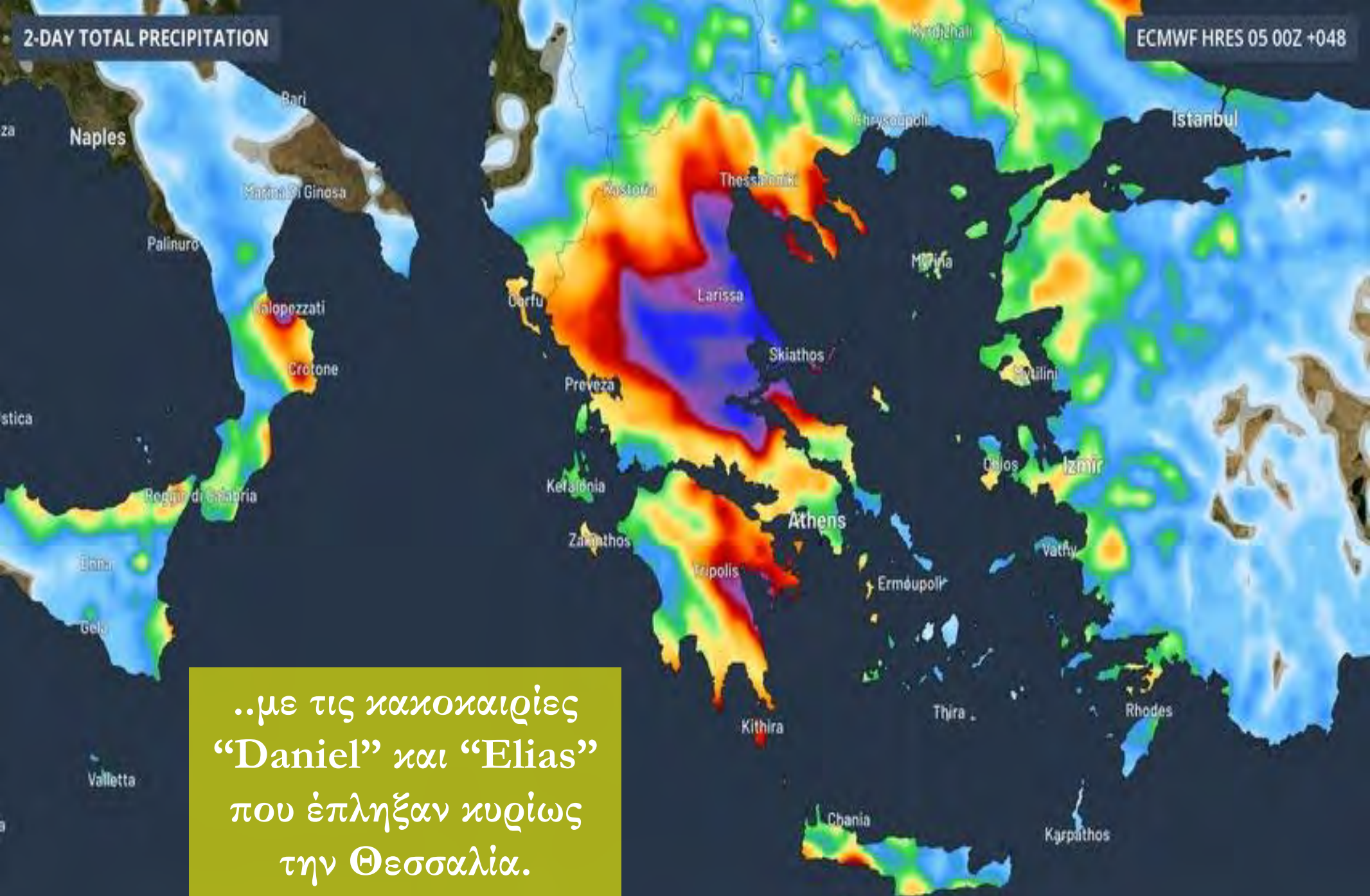


...και όμως συνέβη !!!
...το Σεπτέμβριο του
2023...



2-DAY TOTAL PRECIPITATION

ECMWF HRES 05 00Z +048



..με τις κακοκαιρίες
“Daniel” και “Elias”
που έπληξαν κυρίως
την Θεσσαλία.

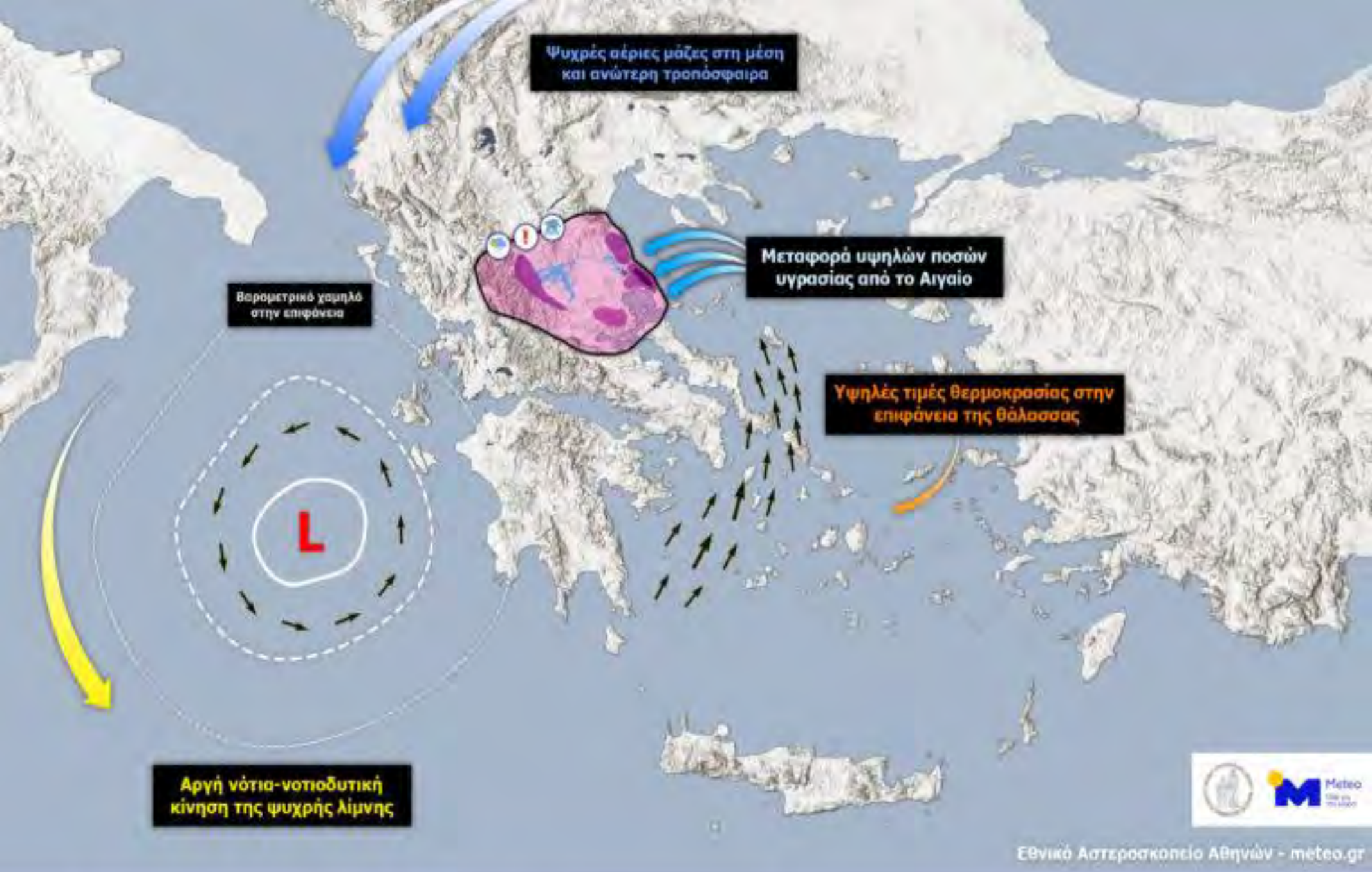
ENDING 12:00AM UTC
THURSDAY, 7 SEPTEMBER 2023



Created with
weatherzone^o

*“Γιατί πλήγηκε κυρίως
η Θεσσαλία;”*






Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών - meteo.gr

Εξήγηση φαινομένου των ακραίων βροχοπτώσεων της κακοκαιρίας «Daniel»

Κακοκαιρία «Daniel»



*“έχει ξαναπλημμυρήσει
η περιοχή μας στο
παρελθόν;”*



ΜΑΛΙ

...και μάλιστα πολλές φορές !!!

1684
1729
1777
1804
1806
1811
1836
1872
1882
1883
1902
1903
1907
1908
1920
1948
1963
1987
1994
2018

Πηγή: Lekas et al., 2024. <https://edcm.edu.gr/el/newsletter/newsletter-30-the-early-september-2023-storm-in-thessaly-region-central-greece>

1902. Κουτσόχερο



1883. Πηγή: I. Ioakimmides (1883) www.kolydas.gr



1903-1904. Λάρισα



1883. Λάρισα. Πηγή: Δημοτική πινακοθήκη Ι. Κατσιόγρα

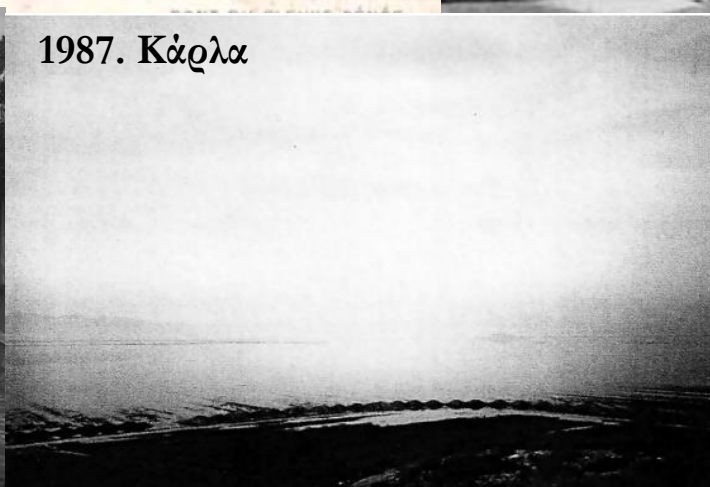


1948. Λάρισα



Πηγή: Τάκης Τλούπας

1987. Κάρολα



1994. Μεταμόρφωση. Πηγή: Mimikouet al., 1995



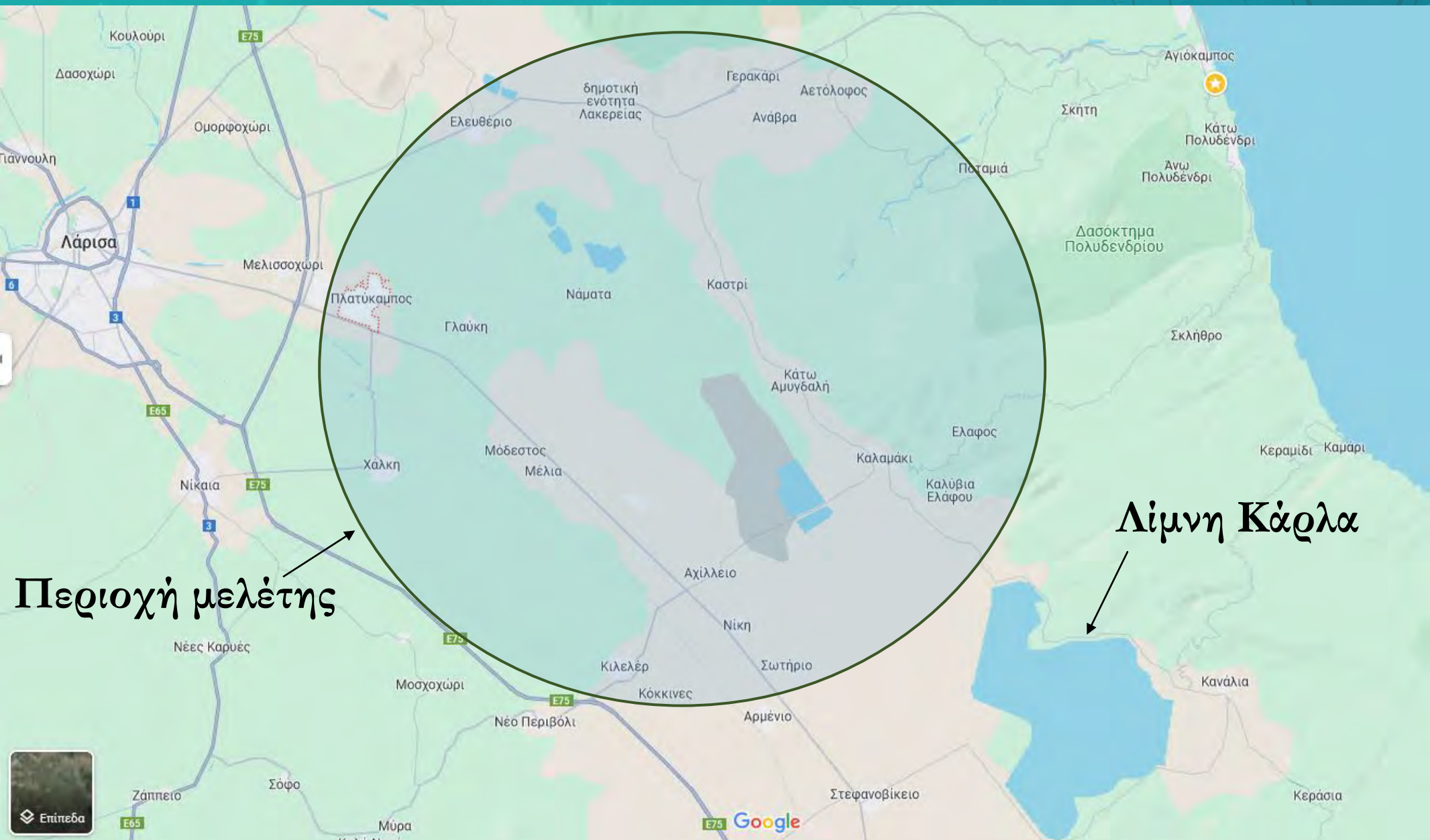
Περισσότερα για την
περιοχή μελέτης





ΔΗΜΟΣ
ΚΙΛΕΛΕΡ

Η ευρύτερη περιοχή της λίμνης Κάρολας



Λίμνη Κάρολα

Περιοχή μελέτης



77.92 χλμ 184.97 χλμ² X

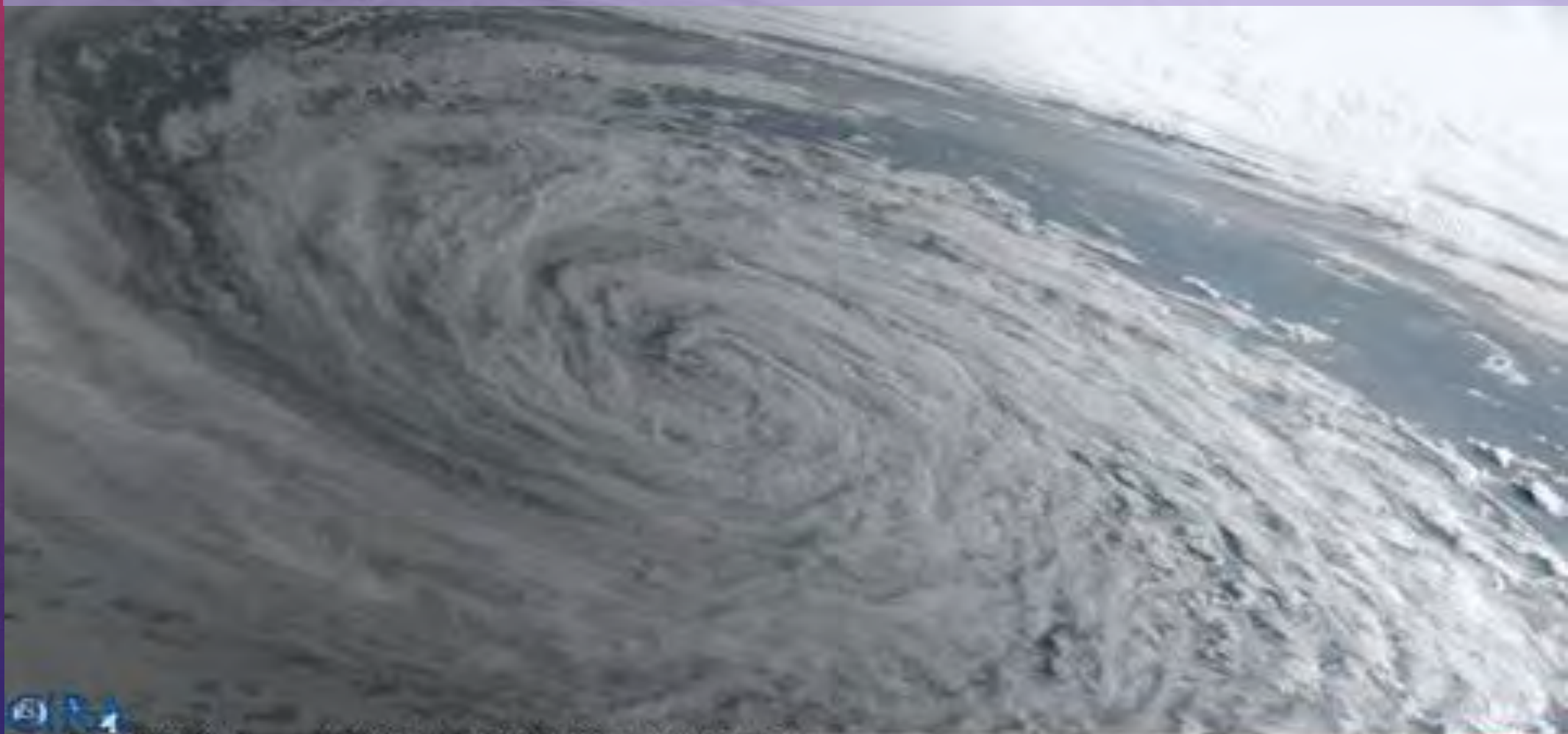
Η ευρύτερη περιοχή της λίμνης Κάρλας

-
-
-
-

Το ερευνητικό ερώτημα



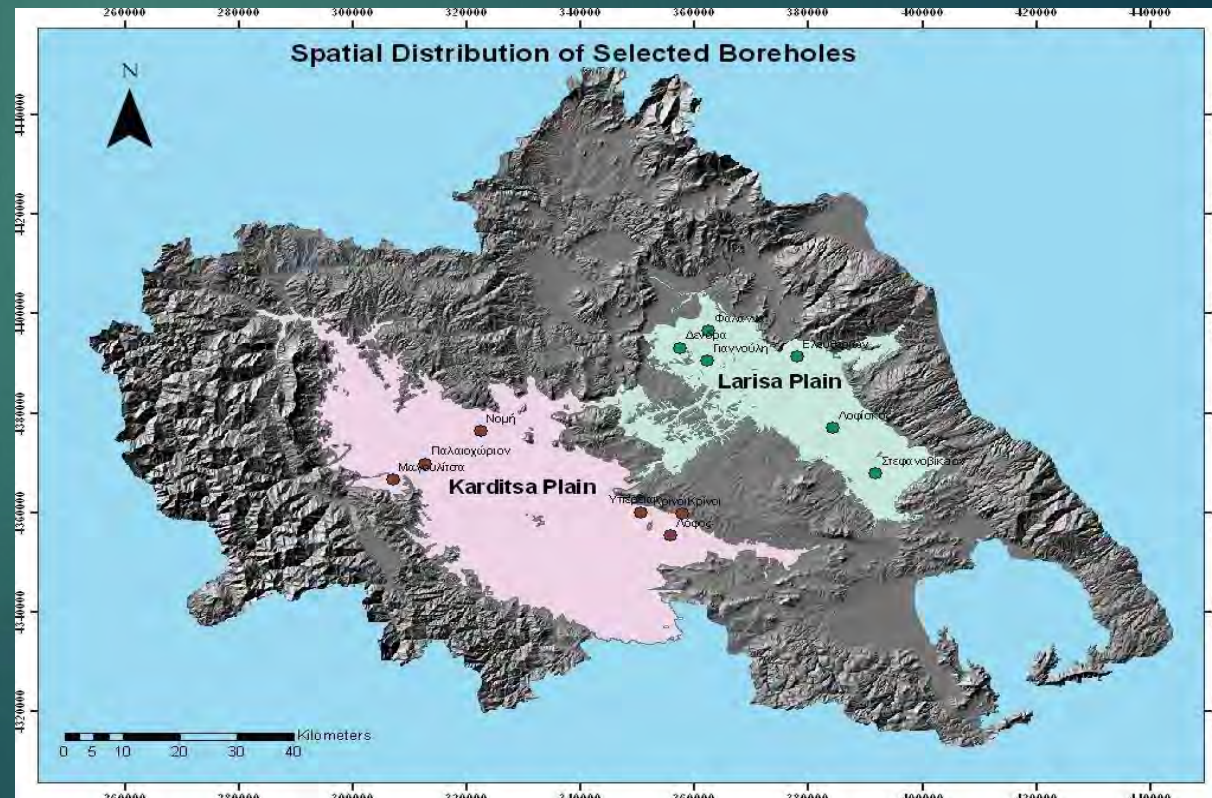
Ποιες είναι οι επιπτώσεις της πρωτοφανούς κακοκαιρίας “Daniel” που έπληξε την περιοχή της Θεσσαλίας και πως μπορούμε να προστατευτούμε από τις συνέπειές ενός τέτοιου μεσογειακού κυκλώνα;



Περιγραφή του προβλήματος



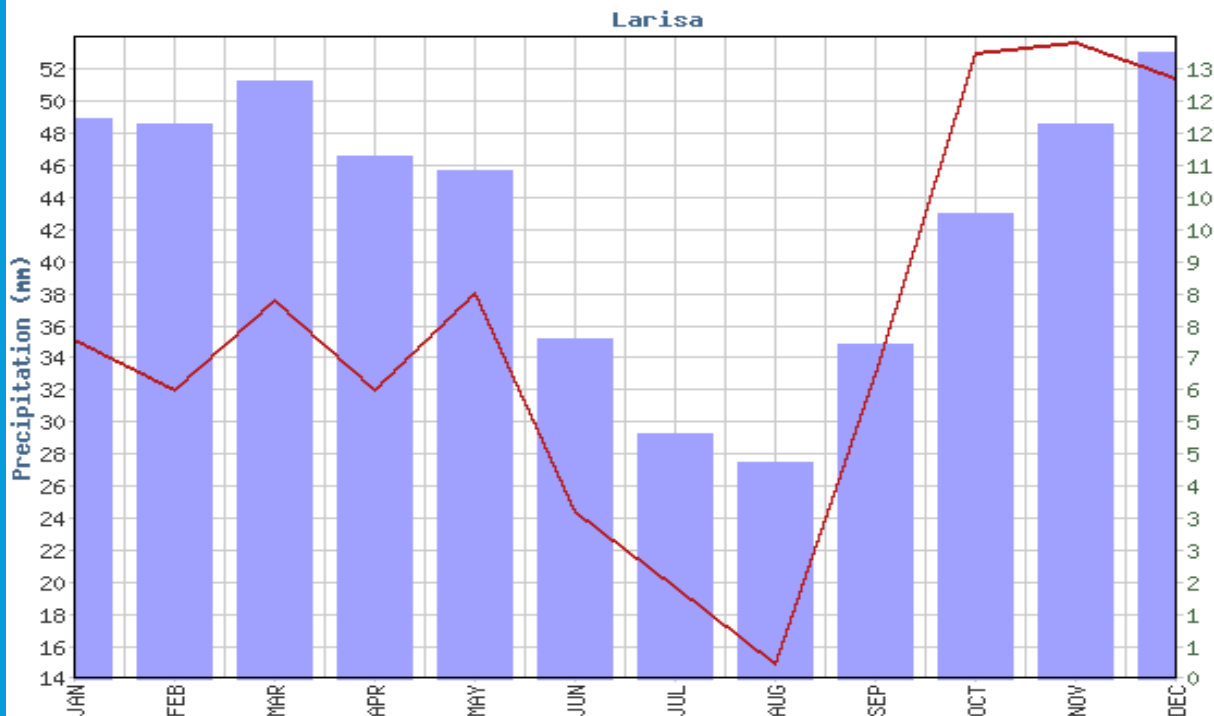
Το κλίμα στη Θεσσαλική πεδιάδα χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό, με θερμό καλοκαίρι και ψυχρό χειμώνα.



Σύμφωνα με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ), το μέσο μηνιαίο ύψος υετού κατά τον μήνα Σεπτέμβριο για την πόλη της Λάρισας και κατ' επέκταση για το μεγαλύτερο μέρος της Θεσσαλικής πεδιάδας, είναι 33.1mm (περίοδος καταγραφής 1955-2010).

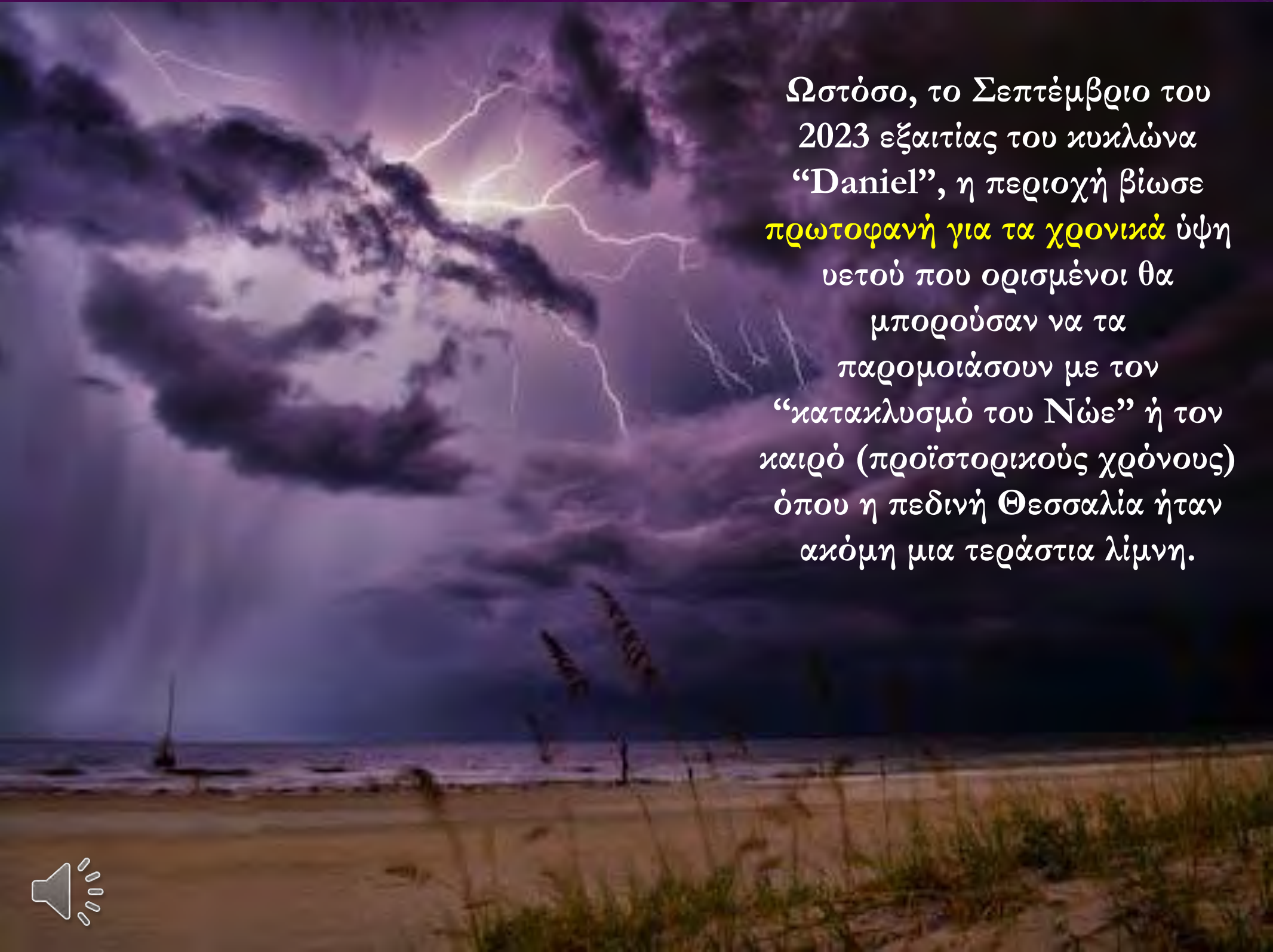
Λάρισα (Larisa) Γ. Μήκος (Lon): 22.46 Γ.Πλάτος (Lat): 39.65 Ύψος (Alt): 74m, Περιφέρεια:Θεσσαλία

Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1955-2010



	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού	35.2	32.0	37.6	32.1	38.1	24.4	19.7	14.9	33.1	53.0	53.7	51.5
Μέσος Μηνιαίος Αριθμός Ημερών Υετού	11.9	11.8	12.7	11.1	10.8	7.2	5.2	4.6	7.1	9.9	11.8	13.3

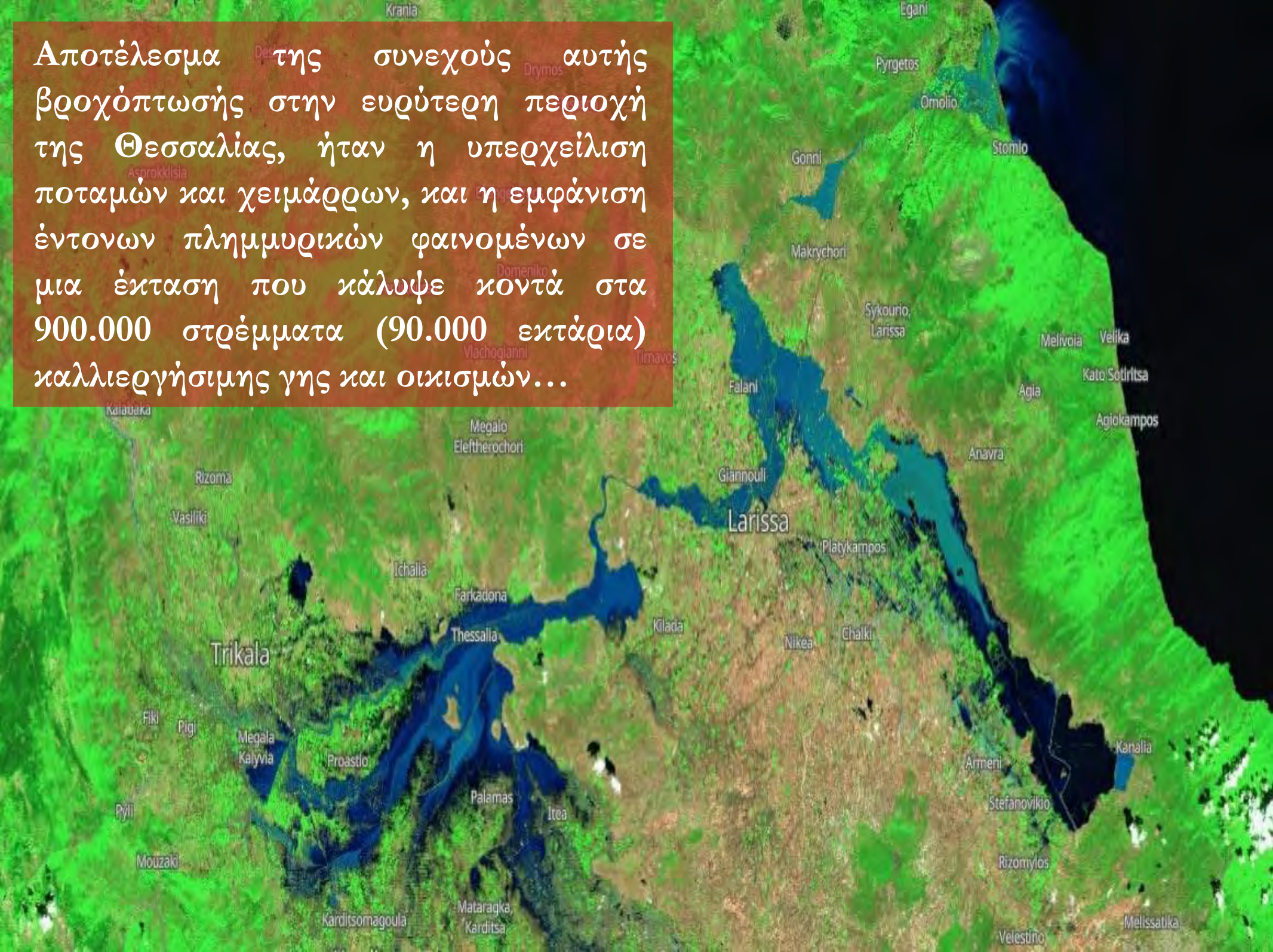




Ωστόσο, το Σεπτέμβριο του 2023 εξαιτίας του κυκλώνα “Daniel”, η περιοχή βίωσε **πρωτοφανή για τα χρονικά** ύψη υετού που ορισμένοι θα μπορούσαν να τα παρομοιάσουν με τον “κατακλυσμό του Νώε” ή τον καιρό (προϊστορικούς χρόνους) όπου η πεδινή Θεσσαλία ήταν ακόμη μια τεράστια λίμνη.



Αποτέλεσμα της συνεχούς αυτής βροχόπτωσης στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας, ήταν η υπερχειλίση ποταμών και χειμάρρων, και η εμφάνιση έντονων πλημμυρικών φαινομένων σε μια έκταση που κάλυψε κοντά στα 900.000 στρέμματα (90.000 εκτάρια) καλλιεργήσιμης γης και οικισμών...



...και εκεί που η λίμνη Κάρλα είχε έκταση περίπου 35.000 στρ., έφτασε πλέον να καταλαμβάνει περίπου 190.000 στρ.

Έκταση υδάτων στη λίμνη Κάρλα

Πλημμύρες - Κακοκαιρία «Daniel»

Θεσσαλία - Μαγνησία • Λίμνη Κάρλα

Περιγραφή της έρευνάς μας



01

α) Ομάδα μαθητών συνέλεξε και σύγκρινε κλιματικά δεδομένα από διάφορους μετεωρολογικούς σταθμούς που είναι εγκατεστημένοι στην περιοχή, έτσι ώστε να συγκριθεί η συνήθης κλιματική δραστηριότητά της περιοχής με αυτή που παρατηρήθηκε κατά τη κακοκαιρία “Daniel”.

02

β) Ομάδα μαθητών εγκατέστησαν μετεωρολογικό σταθμό, με σκοπό οι ίδιοι οι μαθητές να μπορούν να συλλέγουν τα δικά τους μετεωρολογικά δεδομένα.



03

γ) Παράλληλα με τις παραπάνω ενέργειες, οι μαθητές συνέλεξαν πληροφορίες και χάρτες από το διαδίκτυο καθώς και το πρόγραμμα περιήγησης ΕΟ Browser στους οποίους αποτυπώνεται η κατάσταση πριν και μετά την έλευση της κακοκαιρίας “Daniel”.

04

δ) Στη συνέχεια ομάδα μαθητών συνέλεξε πληροφορίες τόσο από βιώματα όσο και από πηγές στο διαδίκτυο σχετικά με το είδος και το μέγεθος των επιπτώσεων που προκλήθηκαν από τα πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή.

05

ε) Επιπρόσθετα, αναζητήσαν πληροφορίες για το αν η συγκεκριμένη καινοκαιρία έπληξε μόνο την περιοχή μελέτης ή και άλλη περιοχή της μεσογείου. Επίσης, σε αυτό το στάδιο οι μαθητές προχώρησαν και στη διερεύνηση προληπτικών ενεργειών έτσι ώστε να αποφευχθούν μελλοντικά πλημμυρικά φαινόμενα στην περιοχή.

06

στ) Τέλος, οι μαθητές προχώρησαν στη σύνθεση και παρουσίαση των ευρημάτων της έρευνάς τους με τη δημιουργία παρουσίασης ή/και βίντεο το οποίο είναι προσβάσιμο προς όλους από την ιστοσελίδα του προγράμματος αλλά και του σχολείου.



Αποτελέσματα της
έρευνάς μας

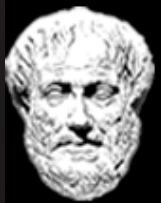


α) Διαχρονική σύγκριση κλιματικών δεδομένων της περιοχής μελέτης



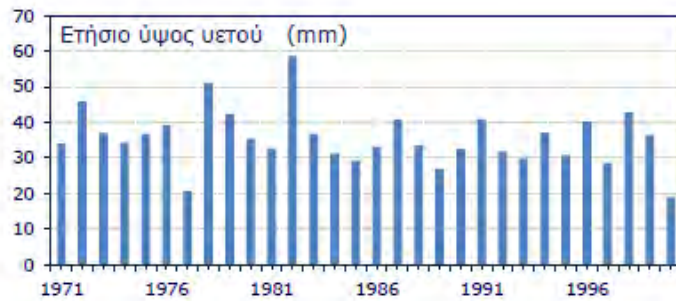
Υπόθεση της έρευνας

Σύμφωνα με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ) και τον Κλιματικό Άτλαντα της Ελλάδας (<http://climatlas.hnms.gr/>) ο μέσος όρος υετού κατά τον μήνα Σεπτέμβριο το διάστημα 1971 έως 2000 στην περιοχή της Λάρισας ήταν 24,6 χιλιοστά (αναθεωρημένα σε 33,1 χιλιοστά για την περίοδο 1955-2010).



ΕΘΝΙΚΗ
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ
HELLENIC NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE





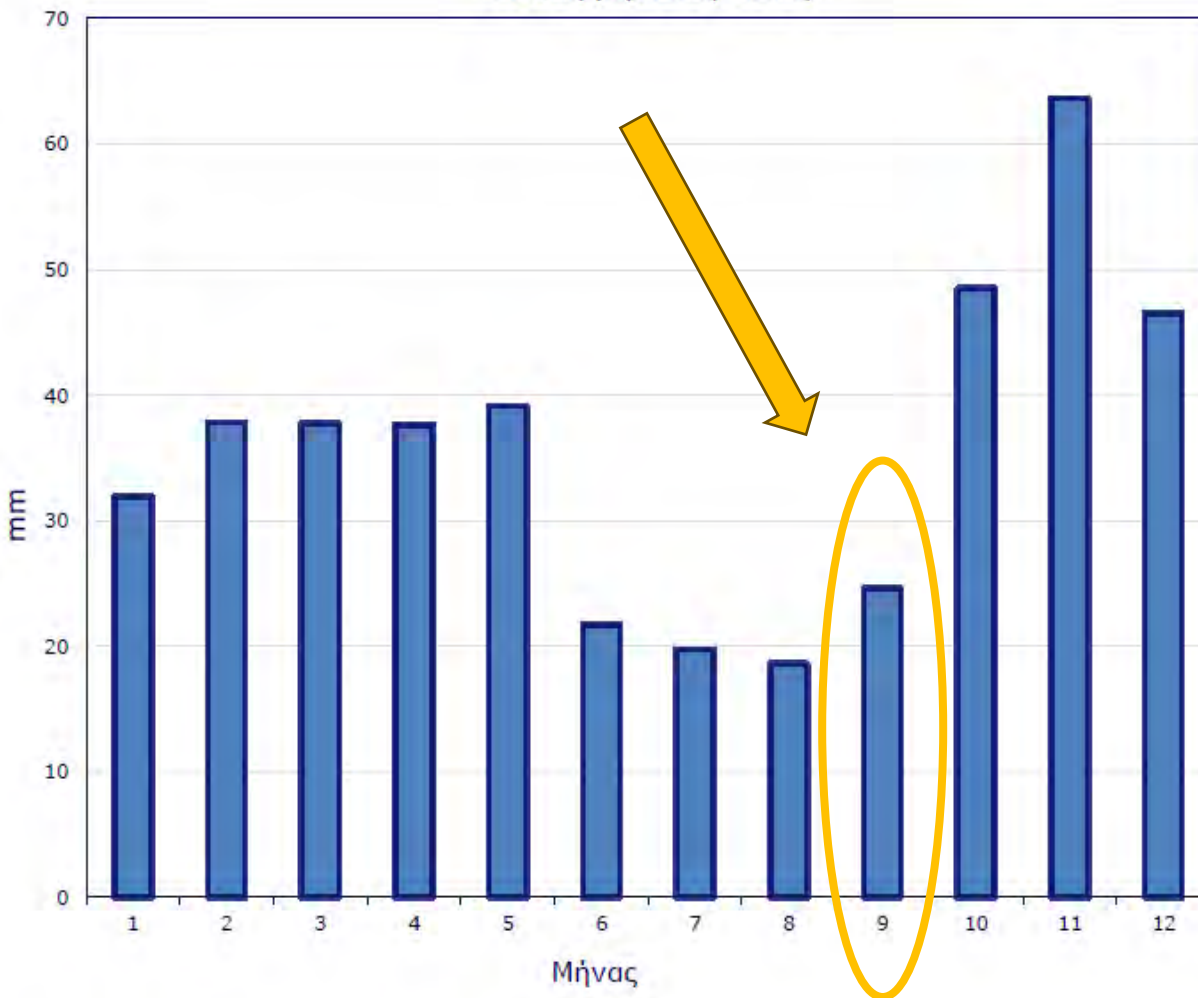
Λάρισα

γ. πλάτος: 39.65°, γ. μήκος: 22.46°

υψόμετρο: 72μ

περίοδος: 1971-2000

Μέσος μηνιαίος υετός



	MxP	P90	MP	P10	MnP
ΙΑΝ	79.0	73.4	31.9	5.8	1.2
ΦΕΒ	121.9	67.7	37.9	7.1	5.4
ΜΑΡ	116.4	61.4	37.7	10.2	8.9
ΑΠΡ	122.8	87.1	37.6	11.1	4.5
ΜΑΙ	131.5	83.8	39.2	7.1	4.2
ΙΟΥΝ	106.0	51.4	21.8	1.9	0.3
ΙΟΥΛ	131.8	58.2	19.8	0.0	0.0
ΑΥΓ	64.1	55.0	18.6	0.6	0.0
ΣΕΠ	240.5	52.4	24.6	1.5	0.0
ΟΚΤ	116.8	90.0	48.5	10.0	7.8
ΝΟΕ	155.0	153.5	63.7	18.5	3.5
ΔΕΚ	156.5	91.0	46.5	8.6	2.9

P10 : 10^ο εκατοστημόριο

P90 : 90^ο εκατοστημόριο

MxP: μεγαλύτερος μέσος μηνιαίος υετός

MnP: μικρότερος μέσος μηνιαίος υετός

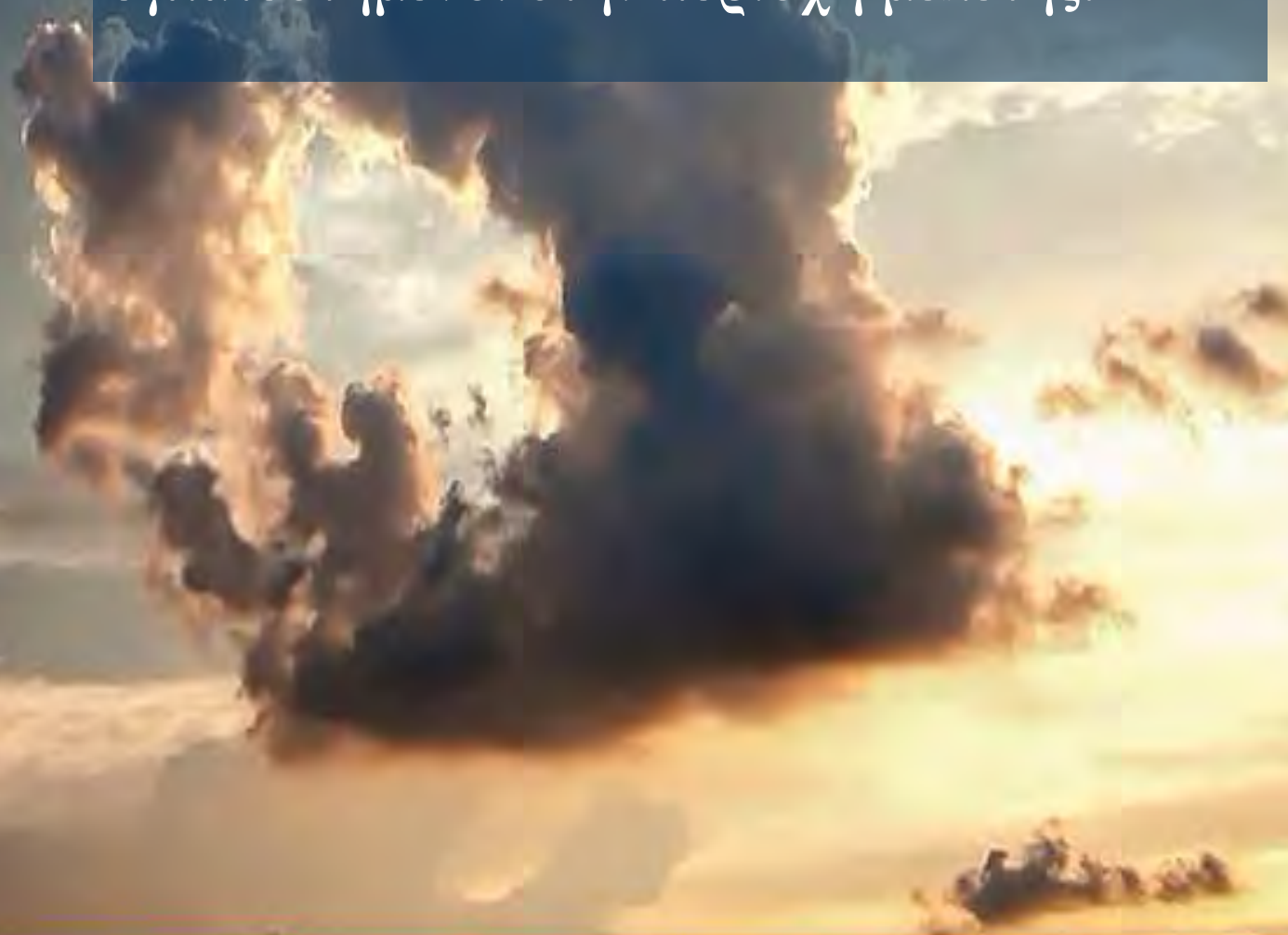
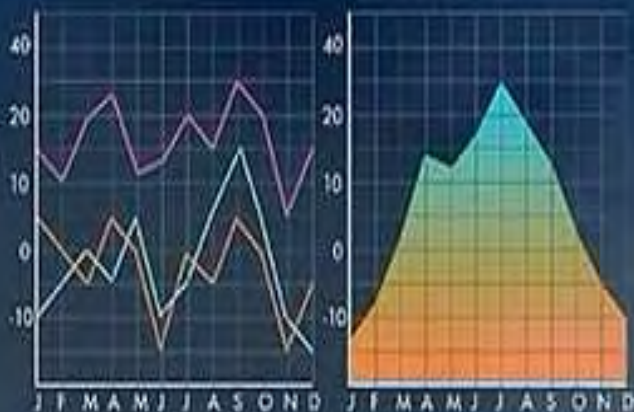
MP : μέσος μηνιαίος υετός

Πως συλλέξαμε πληροφορίες για τις
κλιματικές συνθήκες της περιοχής
μας.



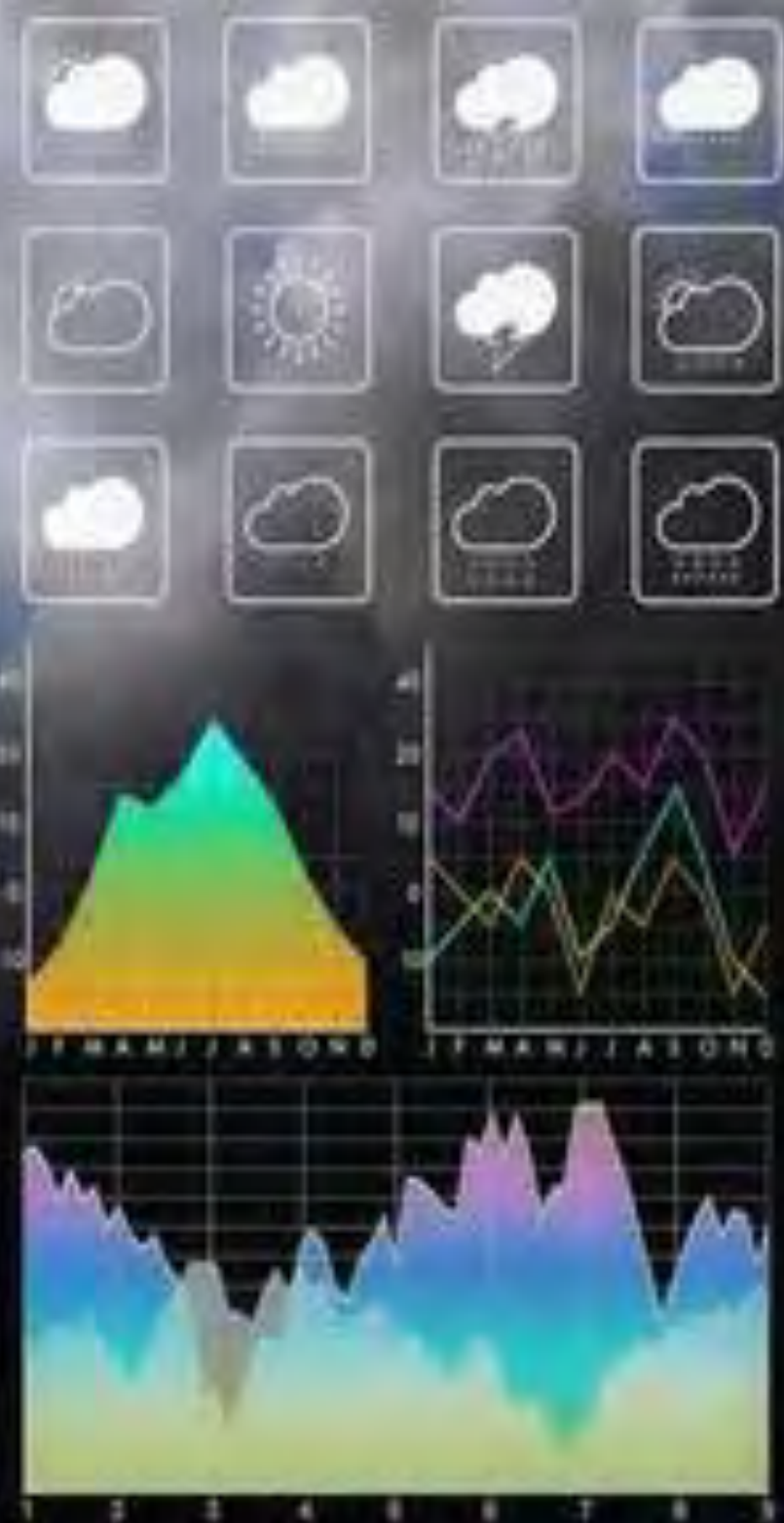
Βήμα 1^ο

Για τη σύγκριση των μετεωρολογικών δεδομένων του 2023 με προηγούμενες χρονιές έγινε αναζήτηση στο διαδίκτυο των μετεωρολογικών σταθμών που είναι εγκατεστημένοι στην περιοχή μελέτης.



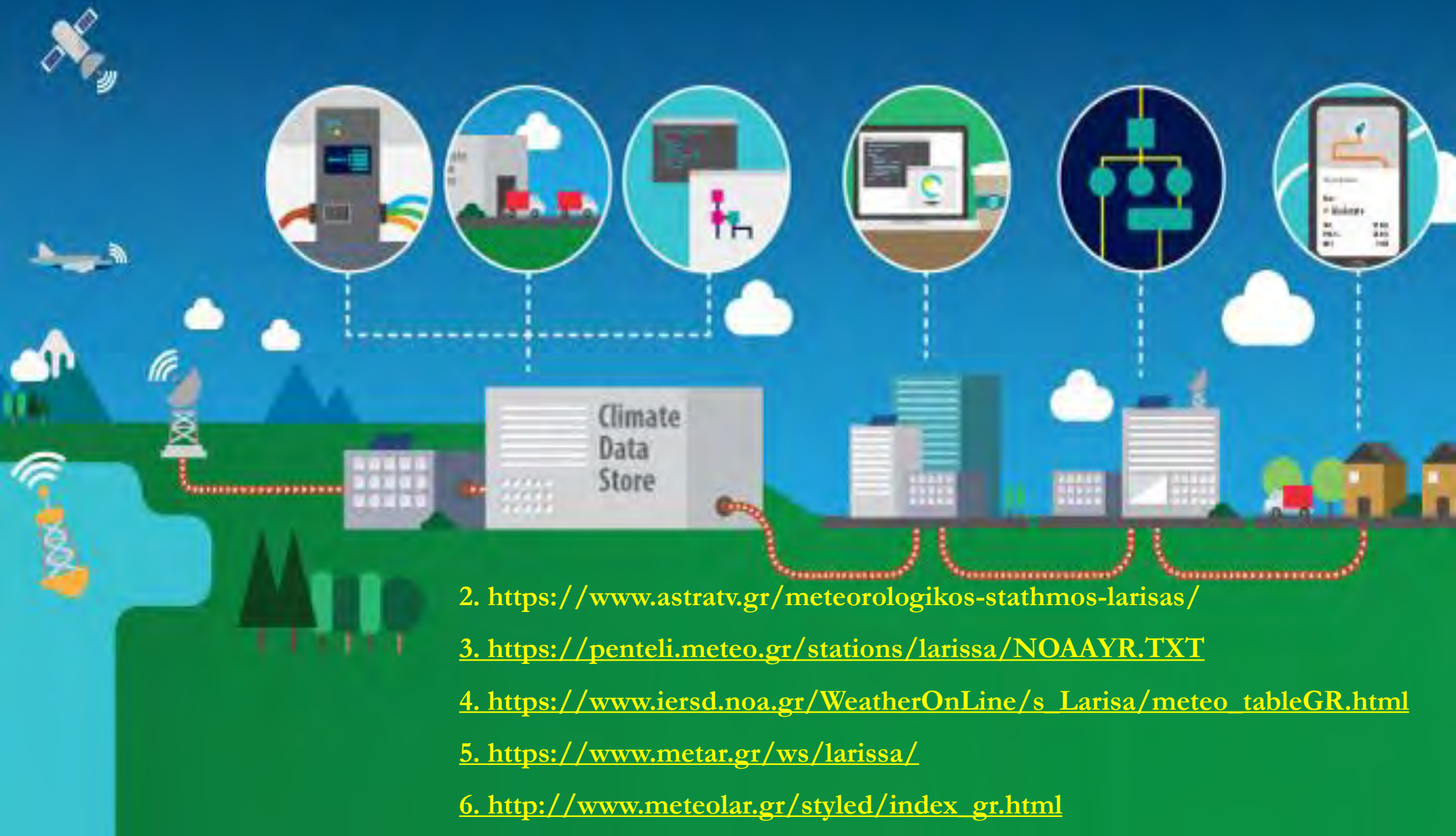
Βήμα 2°

Στη συνέχεια επιλέχθηκε ο μήνας Σεπτέμβριος για κάθε έτος, αποθηκεύσαμε τα δεδομένα στον Η/Υ και έγινε σύγκριση των ποσών βροχόπτωσης σε χιλιοστά (mm) για αυτά τα έτη.



Ενδεικτικές ιστοσελίδες μετεωρολογικών σταθμών που βρίσκονται εγκατεστημένοι στην περιοχή μελέτης είναι:

1. <https://weathergroup.gr/larissa/>



2. <https://www.astratv.gr/meteorologikos-stathmos-larissas/>

3. <https://penteli.meteo.gr/stations/larissa/NOAAYR.TXT>

4. https://www.iersd.noa.gr/WeatherOnLine/s_Larisa/meteo_tableGR.html

5. <https://www.metar.gr/ws/larissa/>

6. http://www.meteolar.gr/styled/index_gr.html



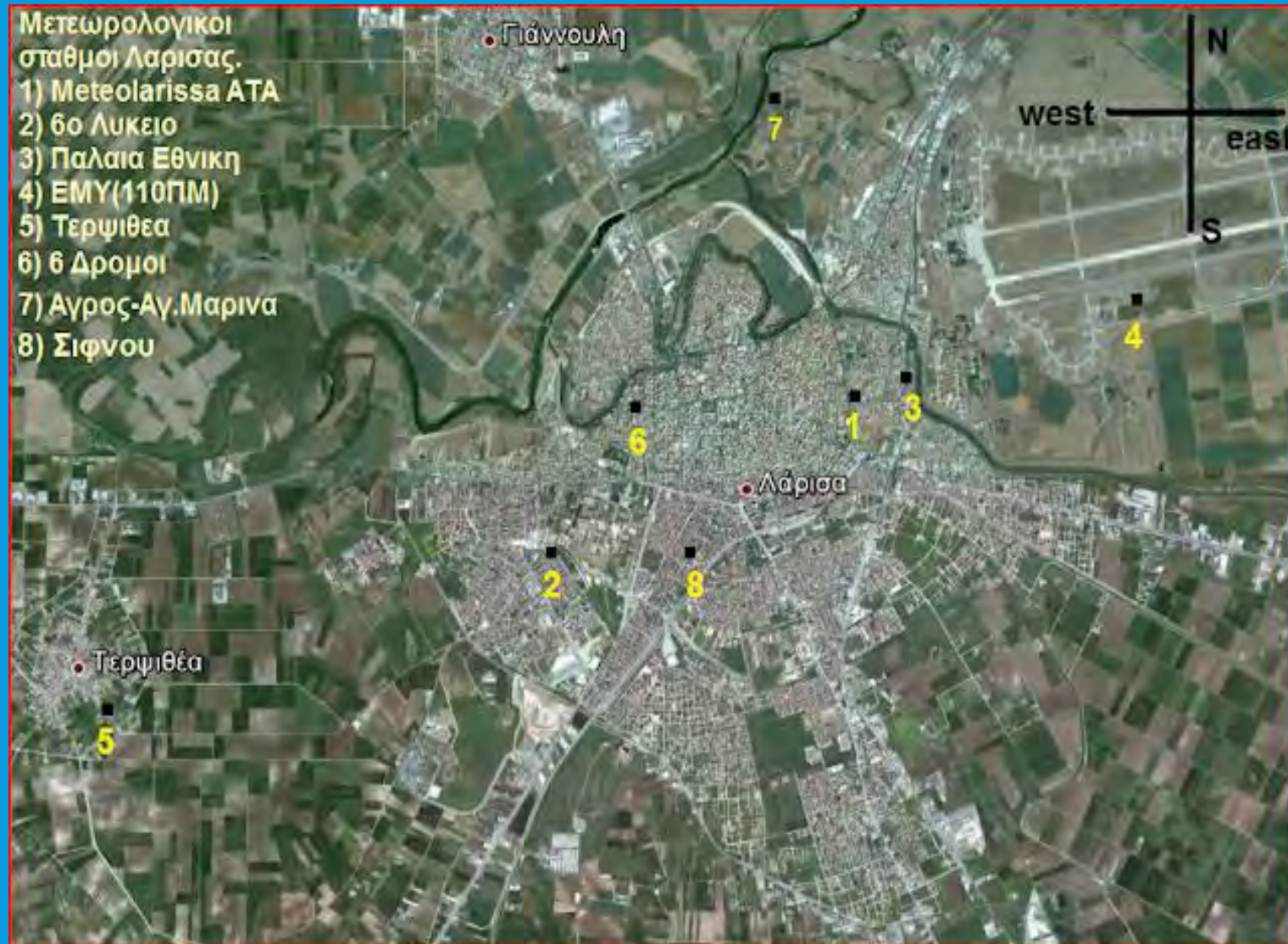
Ο μετεωρολογικός
σταθμός από τον οποίο
αντλήσαμε τις
περισσότερες ενδείξεις
παρελθόντων ετών
βρίσκεται στη θέση:

Larissa, Greece
Lat 39.38 N - Lon 22.25 E -
Elevation: 75 m

Στην περιοχή του ΑΤΑ με
υπεύθυνο τον κύριο
Πανάκογλου Βασίλειο

Ωστόσο, στην πόλη της Λάρισας υπάρχουν και άλλοι εγκατεστημένοι μετεωρολογικοί σταθμοί. Περισσότερες πληροφορίες για την ιστορία καταγραφής κλιματικών δεδομένων από μετεωρολογικούς σταθμούς της περιοχής μπορούν να βρεθούν στο:

http://e-meteolarissa.blogspot.com/2012/04/blog-post_10.html



Ιστοσελίδα	Έτος	Ποσότητα νετού σε mm	Μέγιστη βροχόπτωση σε mm	Ημέρες βροχόπτωσης
6 ^ο Λύκειο Λάρισας	2022	4.2	3.0 στις 06/09/22	2
	2023	105.0	38.6 στις 05/09/23	7
Μελιά	2022	33.0	16.6 στις 02/09/23	2
	2023	406.0	226.4 στις 05/09/23	8
Περιοχή ΑΤΑ Λάρισας	2022	9.6	8.4 στις 05/09/22	3
	2023	217.8	183.5 στις 05/09/23	9

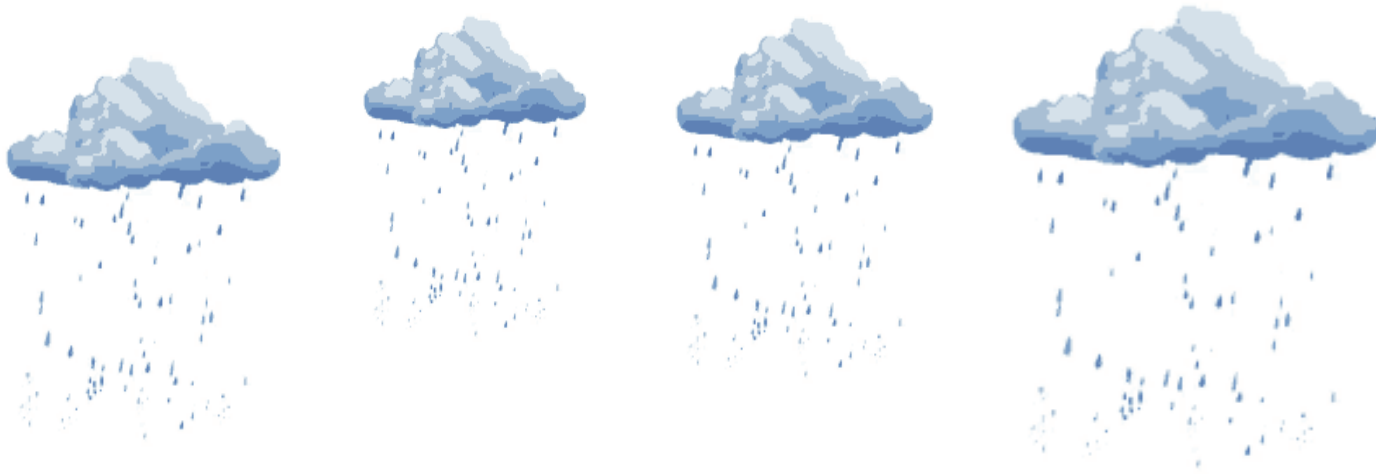


Σεπτέμβριος



Έτος	Ποσότητα νετού σε mm	Μέγιστη βροχόπτωση σε mm	Ημέρες βροχόπτωσης
2007	18.2	8.2 στις 02/09/07	5
2008	62.6	28.2 στις 25/09/08	9
2009	35.0	18.8 στις 06/09/09	11
2010	54.8	25.8 στις 12/09/10	7
2011	17.2	6.2 στις 06/09/11	4
2012	41.8	23.6 στις 15/09/12	3
2013	10.4	5.2 στις 30/09/13	3
2014	49.8	29.4 στις 06/09/14	8
2015	83.4	38.0 στις 21/09/15	11
2016	131.4	69.4 στις 07/09/16	9
2017	11.8	8.2 στις 27/09/17	5
2018	25.2	15.0 στις 30/09/18	4
2019	12.8	6.0 στις 24/09/19	4
2020	-	-	-
2021	-	-	-
2022	9.6	8.4 στις 05/09/22	3
2023	217.8	183.5 στις 05/09/23	9

Πιο αναλυτικά...



2007

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
07	1	14.0	-21.1	10.8	27	5	2	0
07	2	25.6	-8.4	7.2	16	13	4	0
07	3	20.2	-18.7	14.8	22	9	1	0
07	4	17.2	-15.5	8.6	4	4	3	0
07	5	41.6	3.1	14.8	20	7	5	0
07	6	23.0	-0.9	10.6	6	5	3	0
07	7	0.0	-18.9	0.0	1	0	0	0
07	8	19.0	3.8	18.0	5	3	1	0
07	9	18.2	-16.1	8.2	2	5	3	0
07	10	63.0	10.0	35.2	11	11	7	1
07	11	94.0	41.5	23.4	17	14	8	2
07	12	25.6	-25.8	6.0	18	16	5	0
		361.4	-67.0	35.2	OCT	92	42	3

2008

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
08	1	5.4	-29.7	2.6	14	11	1	0
08	2	18.2	-15.8	11.4	6	6	3	0
08	3	12.0	-26.9	6.4	7	7	2	0
08	4	39.4	6.7	15.6	5	12	7	0
08	5	5.2	-33.3	2.8	6	5	1	0
08	6	19.6	-4.3	18.0	8	3	1	0
08	7	18.2	-0.7	14.8	27	5	1	0
08	8	5.2	-10.0	2.6	10	2	2	0
08	9	62.6	28.3	28.2	25	9	5	1
08	10	24.0	-29.0	16.6	2	5	2	0
08	11	24.8	-27.7	7.6	23	10	5	0
08	12	59.4	8.0	34.4	12	14	5	1
		294.0	-134.4	34.4	DEC	89	35	2

2009

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
09	1	82.6	47.5	13.8	14	18	10	0
09	2	16.2	-17.8	4.8	2	11	3	0
09	3	63.0	24.1	12.8	12	12	7	0
09	4	13.6	-19.1	4.0	14	10	3	0
09	5	46.8	8.3	14.0	29	9	6	0
09	6	10.2	-13.7	4.6	28	6	2	0
09	7	23.2	4.3	12.4	4	4	3	0
09	8	4.6	-10.6	4.2	11	2	1	0
09	9	35.0	0.7	18.8	6	11	2	0
09	10	146.6	93.6	108.4	26	13	6	1
09	11	36.4	-16.1	11.6	3	15	4	0
09	12	86.8	35.4	16.4	10	18	11	0
		565.1	136.7	108.4	OCT	129	58	1

2010

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
10	1	20.0	-15.1	5.2	22	12	5	0
10	2	61.2	27.2	11.8	7	13	9	0
10	3	48.8	9.9	14.2	10	8	5	0
10	4	9.2	-23.5	6.4	19	6	1	0
10	5	48.2	9.7	23.4	15	7	3	1
10	6	13.4	-10.5	4.8	21	8	2	0
10	7	31.0	12.1	20.2	26	6	3	1
10	8	14.6	-0.6	13.6	4	3	1	0
10	9	54.8	20.5	25.8	12	7	3	1
10	10	113.8	60.8	20.4	25	17	10	1
10	11	37.4	-15.1	19.2	26	10	5	0
10	12	35.0	-16.4	18.4	16	12	5	0
		487.5	59.1	25.8	SEP	109	52	4

2011

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
11	1	26.8	-8.3	8.0	28	13	5	0
11	2	30.8	-3.2	8.4	21	10	6	0
11	3	40.4	1.5	7.8	2	14	7	0
11	4	25.6	-7.1	6.8	17	13	4	0
11	5	28.4	-10.1	11.2	5	7	4	0
11	6	11.8	-12.1	6.0	11	6	2	0
11	7	0.0	-18.9	0.0	1	0	0	0
11	8	52.6	37.4	25.6	31	6	5	1
11	9	17.2	-17.1	6.2	6	4	3	0
11	10	33.2	-19.8	11.8	15	8	5	0
11	11	4.8	-47.7	2.4	11	4	1	0
11	12	47.8	-3.6	18.8	22	10	6	0
		319.4	-109.0	25.6	AUG	95	48	1

2012

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
12	1	16.0	-19.1	12.0	6	4	2	0
12	2	70.0	36.0	20.2	2	15	8	1
12	3	36.0	-2.9	9.0	8	9	6	0
12	4	51.6	18.9	11.0	5	10	9	0
12	5	109.0	70.5	49.4	26	15	11	1
12	6	2.6	-21.3	1.8	1	2	0	0
12	7	0.0	-18.9	0.0	1	0	0	0
12	8	3.2	-12.0	1.8	10	3	0	0
12	9	41.8	7.5	23.6	15	3	2	1
12	10	40.2	-12.8	16.4	29	9	6	0
12	11	78.2	25.7	32.6	20	6	6	1
12	12	85.2	33.8	32.4	29	15	6	2
		533.7	105.3	49.4	MAY	91	56	6

2013

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
13	1	32.8	-2.3	12.8	16	7	4	0
13	2	64.4	30.4	15.8	21	12	7	0
13	3	28.6	-10.3	6.6	7	10	5	0
13	4	2.2	-30.5	0.6	3	5	0	0
13	5	30.8	-7.7	13.4	12	3	3	0
13	6	60.4	36.5	27.8	12	8	7	1
13	7	27.6	8.7	16.8	17	3	3	0
13	8	0.0	-15.2	0.0	1	0	0	0
13	9	10.4	-23.9	5.2	30	3	2	0
13	10	9.2	-43.8	2.6	11	7	3	0
13	11	37.2	-15.3	8.2	30	13	7	0
13	12	38.4	-13.0	12.6	1	8	5	0
		342.0	-86.4	27.8	JUN	79	46	1

2014

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
14	1	20.6	-14.5	4.4	25	10	5	0
14	2	23.6	-10.4	7.0	6	7	3	0
14	3	37.2	-1.7	9.6	7	10	5	0
14	4	49.6	16.9	13.0	25	10	9	0
14	5	35.2	-3.3	18.2	24	9	5	0
14	6	19.4	-4.5	18.6	3	3	1	0
14	7	12.4	-6.5	9.2	15	2	2	0
14	8	7.0	-8.2	4.2	1	5	1	0
14	9	49.8	15.5	29.4	6	8	5	1
14	10	63.6	10.6	23.6	6	10	7	1
14	11	36.0	-16.5	8.8	19	13	6	0
14	12	66.0	14.6	24.0	17	16	9	1
		420.4	-8.0	29.4	SEP	103	58	3

2015

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
15	1	16.4	-18.7	11.2	31	10	1	0
15	2	35.4	1.4	8.2	22	11	6	0
15	3	70.6	31.7	24.4	6	18	7	1
15	4	27.8	-4.9	10.0	8	6	5	0
15	5	15.4	-23.1	7.4	28	7	3	0
15	6	60.0	36.1	21.8	18	11	5	1
15	7	4.2	-14.7	3.4	31	2	1	0
15	8	47.6	32.4	29.0	8	4	4	1
15	9	83.4	49.1	38.0	21	11	6	1
15	10	114.2	61.2	25.6	22	10	7	3
15	11	22.0	-30.5	14.2	25	6	2	0
15	12	5.2	-46.2	3.0	17	6	1	0
		502.3	73.9	38.0	SEP	102	48	7

2016

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
16	1	44.6	9.5	29.0	16	9	4	1
16	2	14.4	-19.6	8.0	11	7	2	0
16	3	112.2	73.3	38.2	13	16	10	2
16	4	3.8	-28.9	3.2	29	2	1	0
16	5	75.4	36.9	43.2	21	11	5	1
16	6	10.6	-13.3	3.4	13	6	3	0
16	7	1.2	-17.7	0.8	26	3	0	0
16	8	8.6	-6.6	5.0	23	4	2	0
16	9	131.4	97.1	69.4	7	9	5	2
16	10	55.6	2.6	18.8	22	7	4	0
16	11	32.8	-19.7	10.8	9	12	5	0
16	12	6.4	-45.0	4.2	27	9	1	0
		497.0	68.6	69.4	SEP	95	42	6

2017

YR	MO	TOTAL	PRECIPITATION (mm)					
			DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
18	1	29.8	-5.3	17.6	13	10	4	0
18	2	131.4	97.4	44.0	10	18	10	2
18	3	30.2	-8.7	9.8	5	12	4	0
18	4	4.2	-28.5	2.0	16	4	1	0
18	5	7.8	-30.7	1.4	5	11	0	0
18	6	83.6	59.7	34.6	26	12	7	1
18	7	50.4	31.5	21.6	9	8	5	1
18	8	49.6	34.4	38.4	27	4	3	1
18	9	25.2	-9.1	15.0	30	4	2	0
18	10	12.8	-40.2	4.2	23	9	3	0
18	11	71.8	19.3	24.6	18	11	5	1
18	12	28.0	-23.4	13.6	18	11	4	0
		524.9	96.5	44.0	FEB	114	48	6

2022

YR	MO	TOTAL	PRECIPITATION (mm)					
			DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
22	1	44.2	0.0	30.4	11	5	2	1
22	2	62.6	0.0	27.2	27	8	4	1
22	3	49.0	0.0	14.4	5	9	7	0
22	4	13.6	0.0	5.8	17	4	3	0
22	5	7.6	0.0	4.0	22	4	2	0
22	6	40.4	0.0	28.8	10	4	3	1
22	7	10.8	0.0	8.0	8	4	2	0
22	8	34.2	0.0	18.4	12	6	4	0
22	9	4.2	0.0	3.0	5	2	1	0
22	10	21.2	0.0	19.4	14	2	1	0
22	11	74.8	0.0	26.4	30	10	8	1
22	12	40.8	0.0	25.8	1	10	4	1
		403.3	0.0	30.4	JAN	68	41	5

Συμπέρασμα:

Πιστεύεται ότι το κλίμα στην περιοχή μας ακολουθούσε μια κανονικότητα. Ωστόσο, η κανονικότητα αυτή διαταράχθηκε τον Σεπτέμβριο του 2023.



Πως ερευνήσαμε με λεπτομέρεια
τον καιρό στην περιοχή μας...



β) Εγκατάσταση μετεωρολογικού
σταθμού στο σχολείο



Ναι είναι πλέον γεγονός...!!!

...το σχολείο μας διαθέτει μετεωρολογικό σταθμό, τον οποίο και εγκαταστήσαμε !!



Τα πρώτα δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού του
σχολείου μας !!!



PCE-FWS-20



Explorer Layers Markers Settings Info Destination Go To <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser> 3D

Layers

Data 2

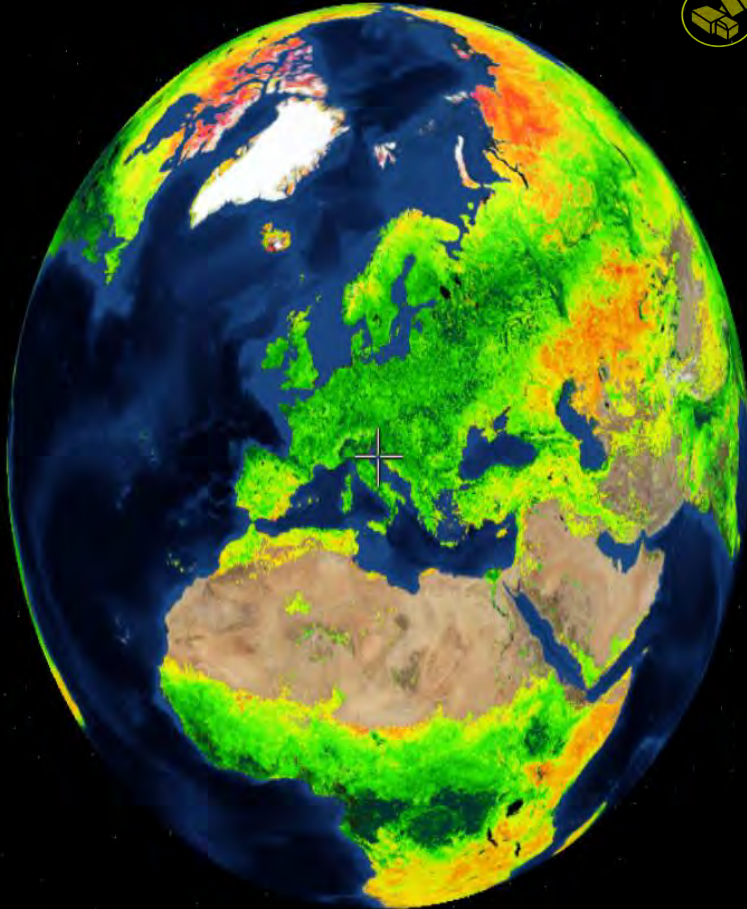
Overlays 0

Base Maps 8

- Photosynthetically Active Radiation PAR by ESB [2018-08]
- Chlorophyll Index OTCI by ESB [2018-08]
- Vegetation Index OGI by ESB [2018-08]
- Integrated Water Vapour IWV by ESB [2018-08]
- Algal Pigment CHL OC4Me by ESB [2018-08]
- Aerosol Optical Depth T865 by ESB [2018-08]
- Total Suspended Matter TSM by ESB [2018-08]
- Blue Marble

Legend [Adim]

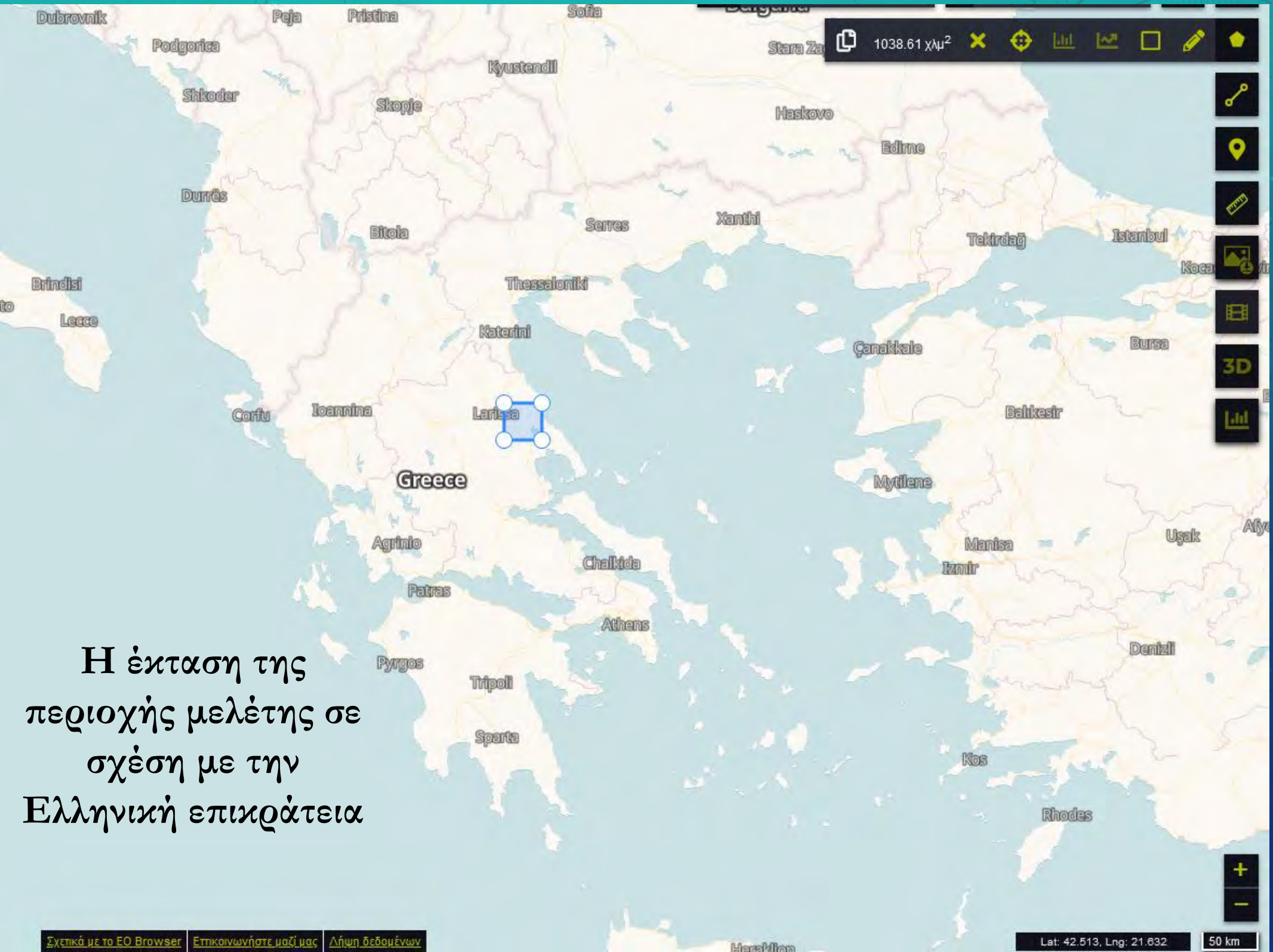
0.9
1.0
1.2
1.4
2.0
2.8
3.3



SENTINEL Hub
by SINERGISE

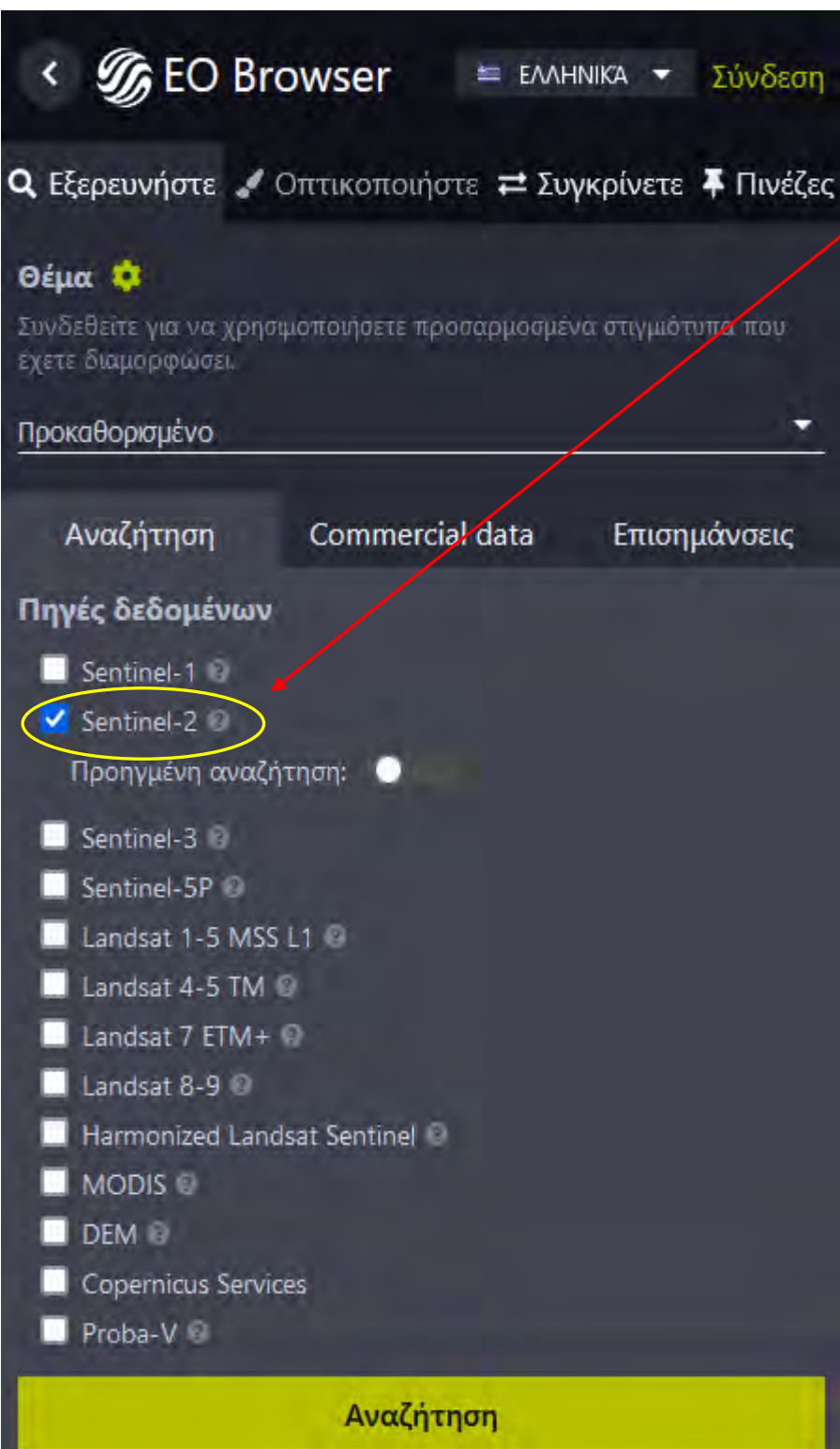
44.593°N
14.174°E
0% 0 m

Chlorophyll Index OTCI Global Map by Earth Starts Beating powered by ONDA and Copernicus



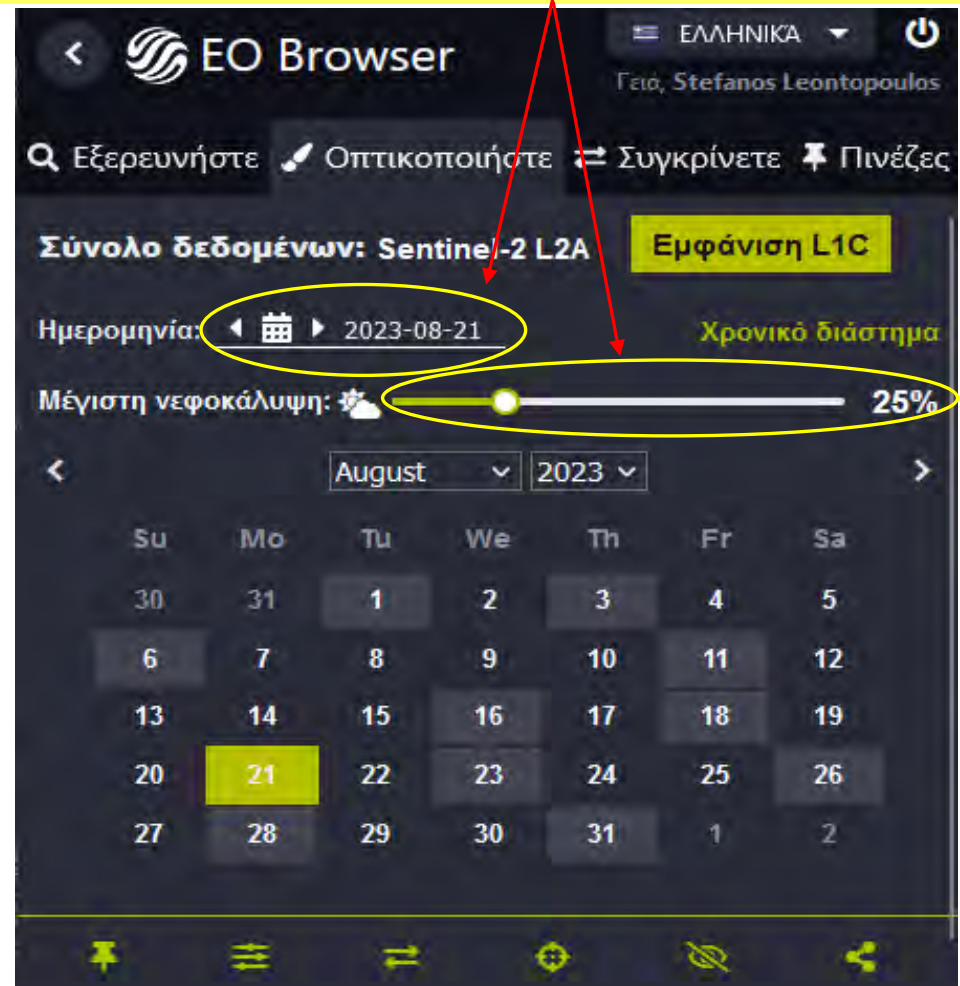
1038.61 χλμ²

Η έκταση της
περιοχής μελέτης σε
σχέση με την
Ελληνική επικράτεια



Αρχικά, επιλέχθηκε ως δορυφόρος ο *Sentinel 2*

Ακολούθησε η επιλογή του χρονικού διαστήματος (21/08/23 - 28/01/24) και ορίστηκε το ποσοστό νεφελοκάλυψης (25%)





Οι αισθητήρες των δορυφόρων μπορούν να απεικονίσουν τη Γη σε διαφορετικές περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Κάθε περιοχή στο φάσμα αποτελεί ένα κανάλι.

Ο δορυφόρος Sentinel-2 έχει 13 κανάλια.

Για την επεξεργασία των δορυφορικών εικόνων επιλέξαμε τα:

True color

False color

NDVI

NDWI

Λίγα λόγια για τα επιλεγέντα κανάλια (φίλτρα)

True color (με βάση τα κανάλια 4,3,2)

Φυσικό έγχρωμο σύνθετο

Το φυσικό έγχρωμο σύνθετο χρησιμοποιεί τα κανάλια κόκκινο, πράσινο και μπλε, τα οποία αντιστοιχίζονται στα κανάλια κόκκινου, πράσινου και μπλε χρώματος, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα προϊόν με φυσικό χρώμα, που αποτελεί μια αναπαράσταση της Γης, όπως την αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο μάτι.



Λίγα λόγια για τα επιλεγέντα κανάλια (φίλτρα)

False color Με βάση τα κανάλια 8,4,3

Ψευδο-έγχρωμο σύνθετο

Ένα ψευδο-έγχρωμο σύνθετο βασίζεται σε τουλάχιστον ένα μη ορατό μήκος κύματος για την οπτικοποίηση της Γης. Το σύνθετο που χρησιμοποιεί το εγγύς υπέρυθρο, κόκκινο και πράσινο κανάλι είναι πολύ δημοφιλές. Το ψευδο-έγχρωμο σύνθετο συνήθως χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της πυκνότητας και της υγείας των φυτών, καθώς τα φυτά αντανακλούν κοντά στο υπέρυθρο και πράσινο φως, ενώ απορροφούν το κόκκινο. Οι πόλεις και το έδαφος εμφανίζονται γκρι ή μαύρα και το νερό εμφανίζεται μπλε ή μαύρο.



Λίγα λόγια για τα επιλεγέντα κανάλια (φίλτρα)

NDVI Με βάση το συνδυασμό καναλιών (B8 - B4) / (B8 + B4)

Κανονικοποιημένος δείκτης βλάστησης (NDVI)

Ο κανονικοποιημένος δείκτης βλάστησης είναι ένας απλός, αλλά αποτελεσματικός δείκτης για τον ποσοτικό προσδιορισμό της πράσινης βλάστησης. Είναι ένα μέτρο της κατάστασης της βλάστησης που βασίζεται στον τρόπο με τον οποίο τα φυτά αντανακλούν το φως σε ορισμένα μήκη κύματος. Το εύρος τιμών του NDVI είναι -1 έως 1. Οι αρνητικές τιμές του NDVI (τιμές που πλησιάζουν στο -1) αντιστοιχούν στο νερό. Οι τιμές κοντά στο μηδέν (-0,1 έως 0,1) αντιστοιχούν γενικά σε άγονες περιοχές, με στοιχεία βράχων, άμμου ή χιονιού. Οι χαμηλές, θετικές τιμές αντιπροσωπεύουν θάμνους και λιβάδια (περίπου 0,2 έως 0,4), ενώ οι υψηλές τιμές υποδεικνύουν την ύπαρξη εύκρατων και τροπικών δασών (τιμές πλησιάζουν το 1).



Λίγα λόγια για τα επιλεγέντα κανάλια (φίλτρα)

NDWI Με βάση το συνδυασμό καναλιών (B3 - B8) / (B3 + B8)

Κανονικοποιημένος δείκτης νερού (NDWI)

Ο κανονικοποιημένος δείκτης νερού είναι ο πλέον κατάλληλος για τη χαρτογράφηση υδάτινων σωμάτων. Οι τιμές των υδάτινων σωμάτων είναι μεγαλύτερες από 0,5. Η βλάστηση έχει μικρότερες τιμές. Ο αστικός ιστός έχει θετικές τιμές μεταξύ μηδέν και 0,2.

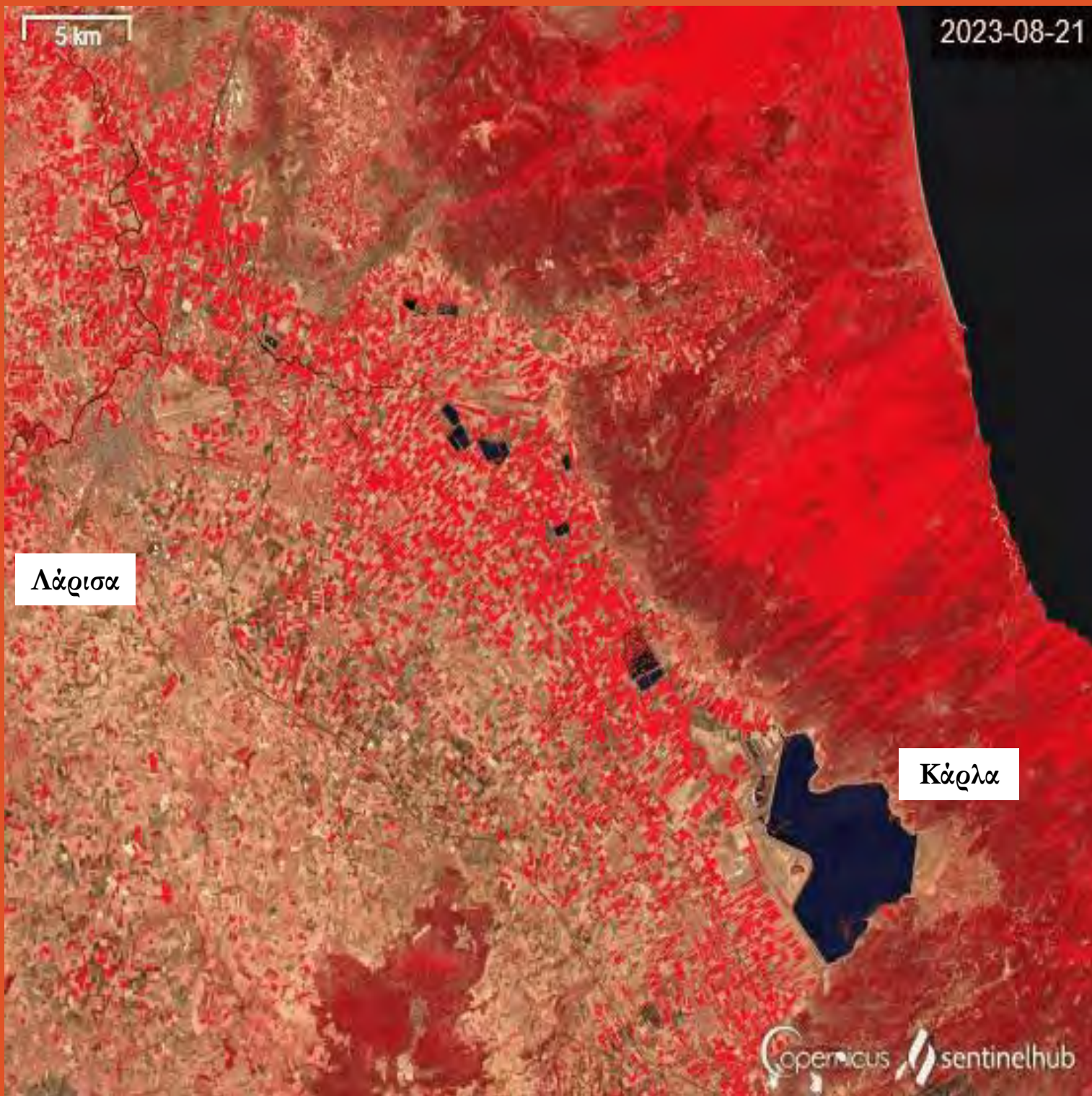




Αποτύπωση
διαχρονικής
εξέλιξης της
πλημμύρας με

Φυσικό έγχρωμο
σύνθετο
(True color)

Αποτύπωση με φυσικό
χρώμα, όπως την
αντιλαμβάνεται το
ανθρώπινο μάτι.



Αποτύπωση
διαχρονικής
εξέλιξης της
πλημμύρας με

Ψευδο-έγχρωμο
σύνθετο (False
color)

Οι πόλεις και το έδαφος
εμφανίζονται γκρι ή
μαύρα και το νερό
εμφανίζεται μπλε ή
μαύρο.

5 km

2023-08-26

Λάρισα

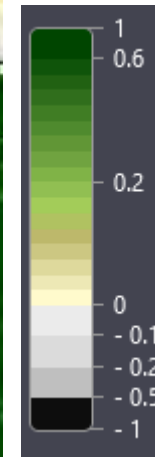
Κάρλα

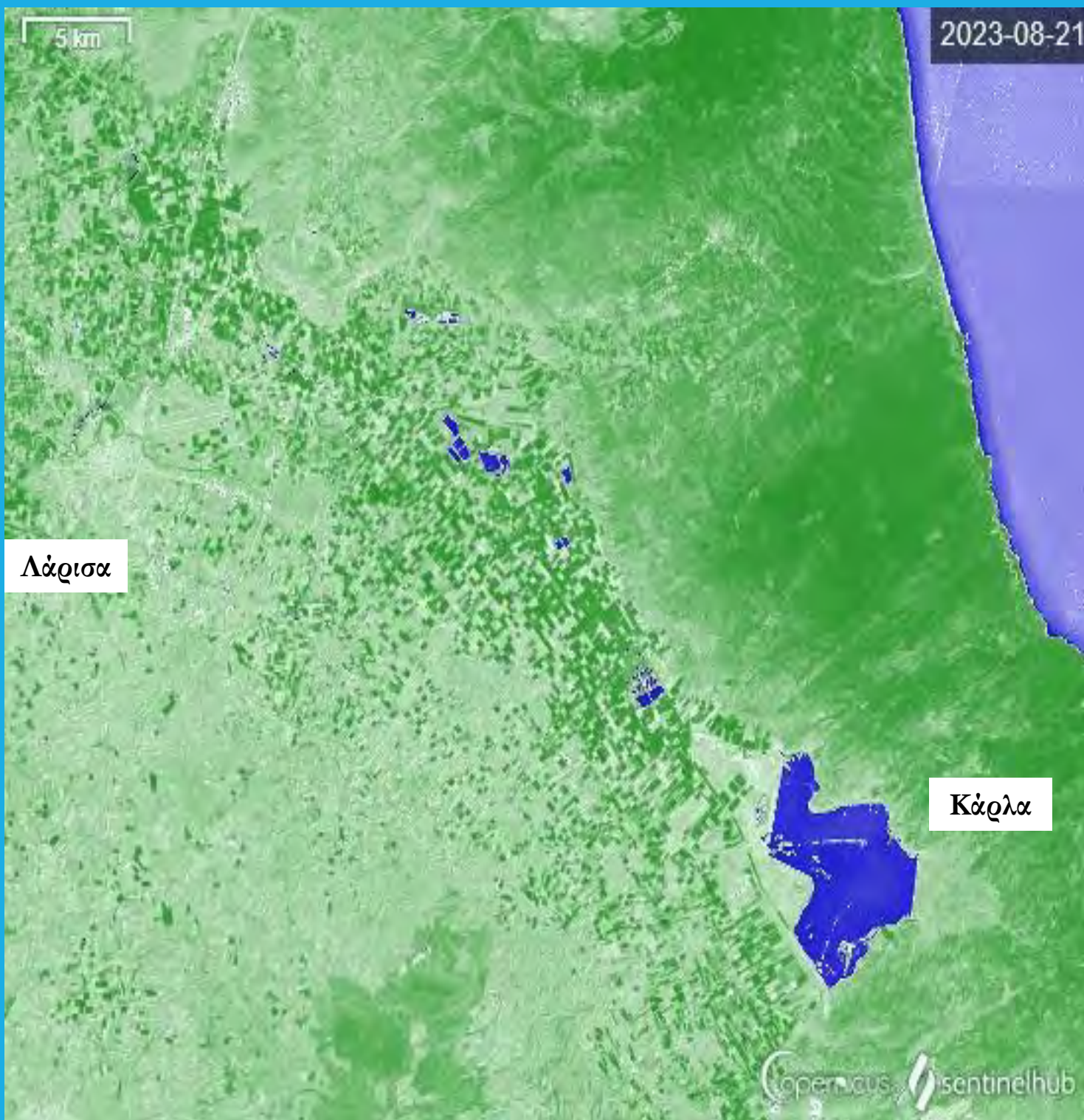
Αποτύπωση
διαχρονικής
εξέλιξης της
πλημμύρας με

Κανονικοποιημένο δείκτη βλάστησης (NDVI)

Οι αρνητικές τιμές
αντιστοιχούν στο νερό.

Οι τιμές κοντά στο
μηδέν (-0,1 έως 0,1)
αντιστοιχούν γενικά σε
άγονες περιοχές, με
στοιχεία βράχων,
άμμου ή χιονιού. Οι
χαμηλές, θετικές τιμές
αντιπροσωπεύουν
θάμνους και λιβάδια
(περίπου 0,2 έως 0,4),
ενώ οι υψηλές τιμές
υποδεικνύουν την
ύπαρξη εύκρατων και
τροπικών δασών (τιμές
πλησιάζουν το 1).





Αποτύπωση
διαχρονικής
εξέλιξης της
πλημμύρας με

Κανονικοποιημένο
δείκτη νερού
(NDWI)

Οι τιμές των
υδάτινων
σωμάτων είναι
μεγαλύτερες από
0,5. Η βλάστηση
έχει μικρότερες
τιμές. Ο αστικός
ιστός έχει θετικές
τιμές μεταξύ
μηδέν και 0,2.

ΣΥΜΠΤΕΡΑΣΜΑ



Ο Κανονικοποιημένος δείκτης νερού

(NDWI)

Αποτυπώνει με τον καλύτερο τρόπο τη
διαχρονική εξέλιξη της πλημμύρας
στην περιοχή μελέτης

δ) Επιπτώσεις της κακοκαιρίας “Daniel”

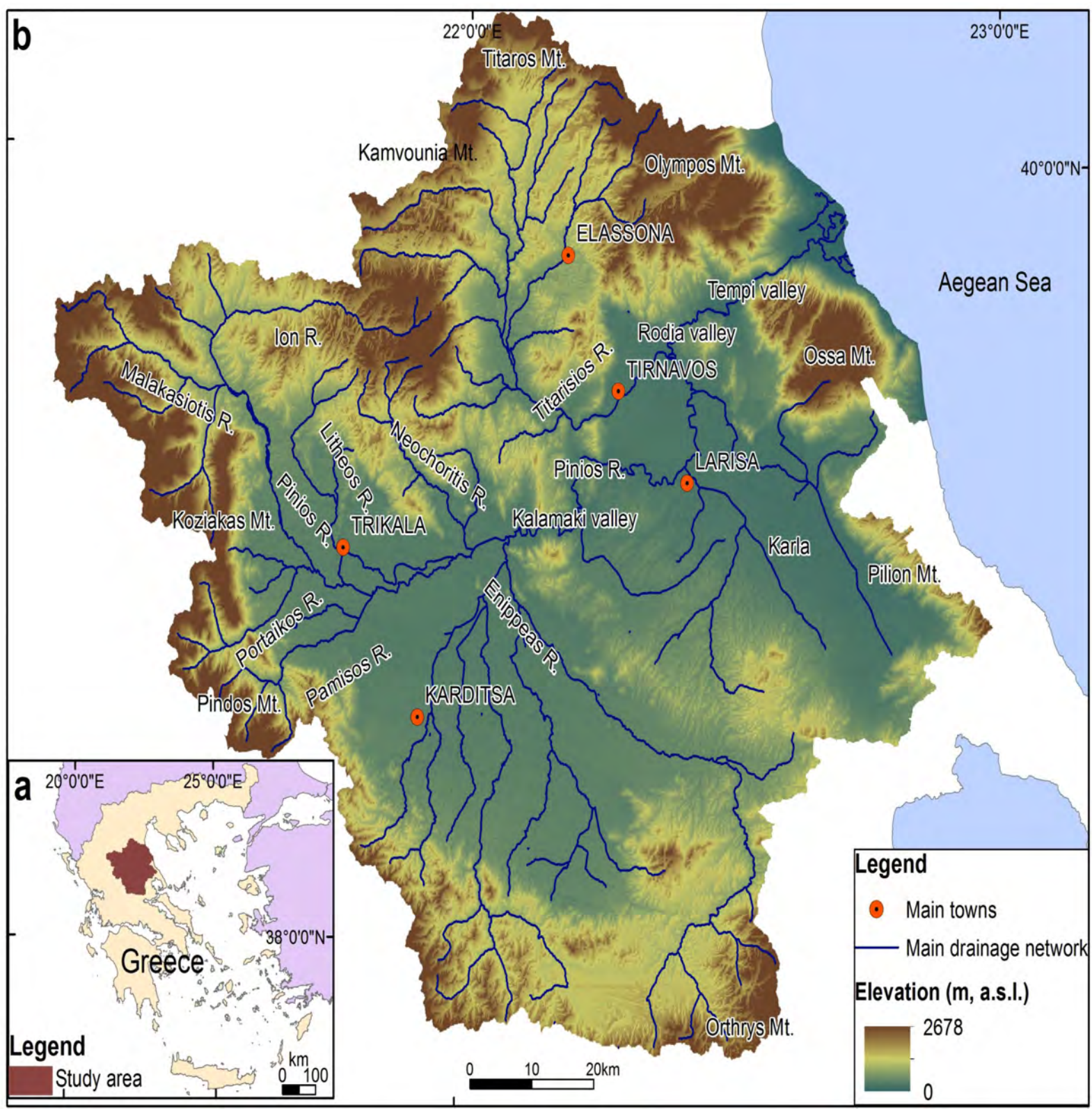
*“Γιατί
πλημμυρήσαμε;”*



Στη λεκάνη του
Πηνειού
καταλήγει
μεγάλος αριθμός
παραποτάμων
και ρεμάτων...

- 64 ποτάμια υδατικά συστήματα.
- 3 λιμναία υδ. συσ.

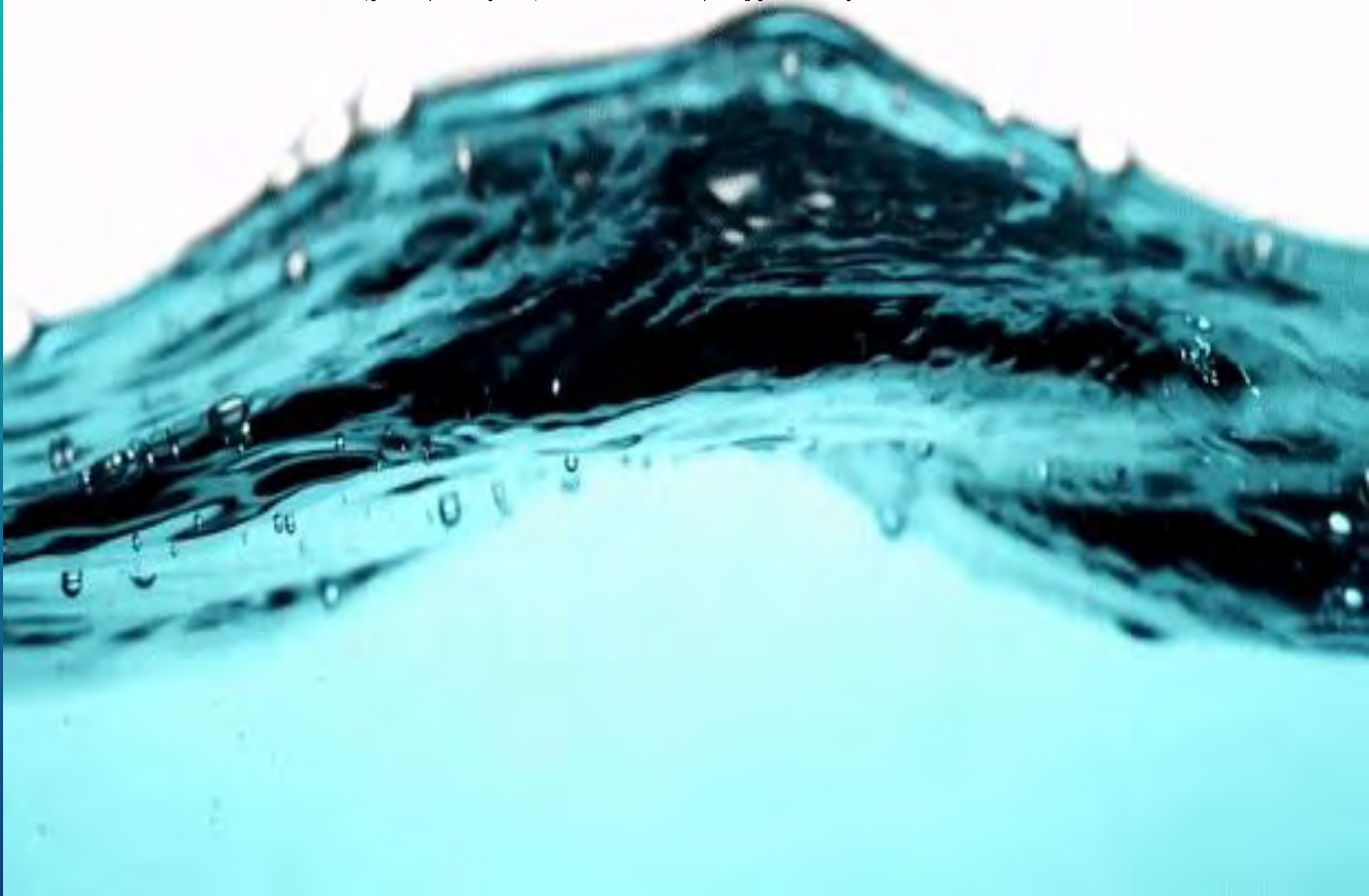
Με έκταση 11.062 km²
Απορροή 3.325 δισ. m³



...πολλά ει των οποίων λόγω των μειωμένων βροχοπτώσεων εδώ και χρόνια συχνά παραμένουν ξερά ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.



Το νερό από τον Πηνειό ποταμό καταλήγει δια της φυσικής οδού (βαρύτητα) σε 2 περιοχές της Θεσσαλίας...

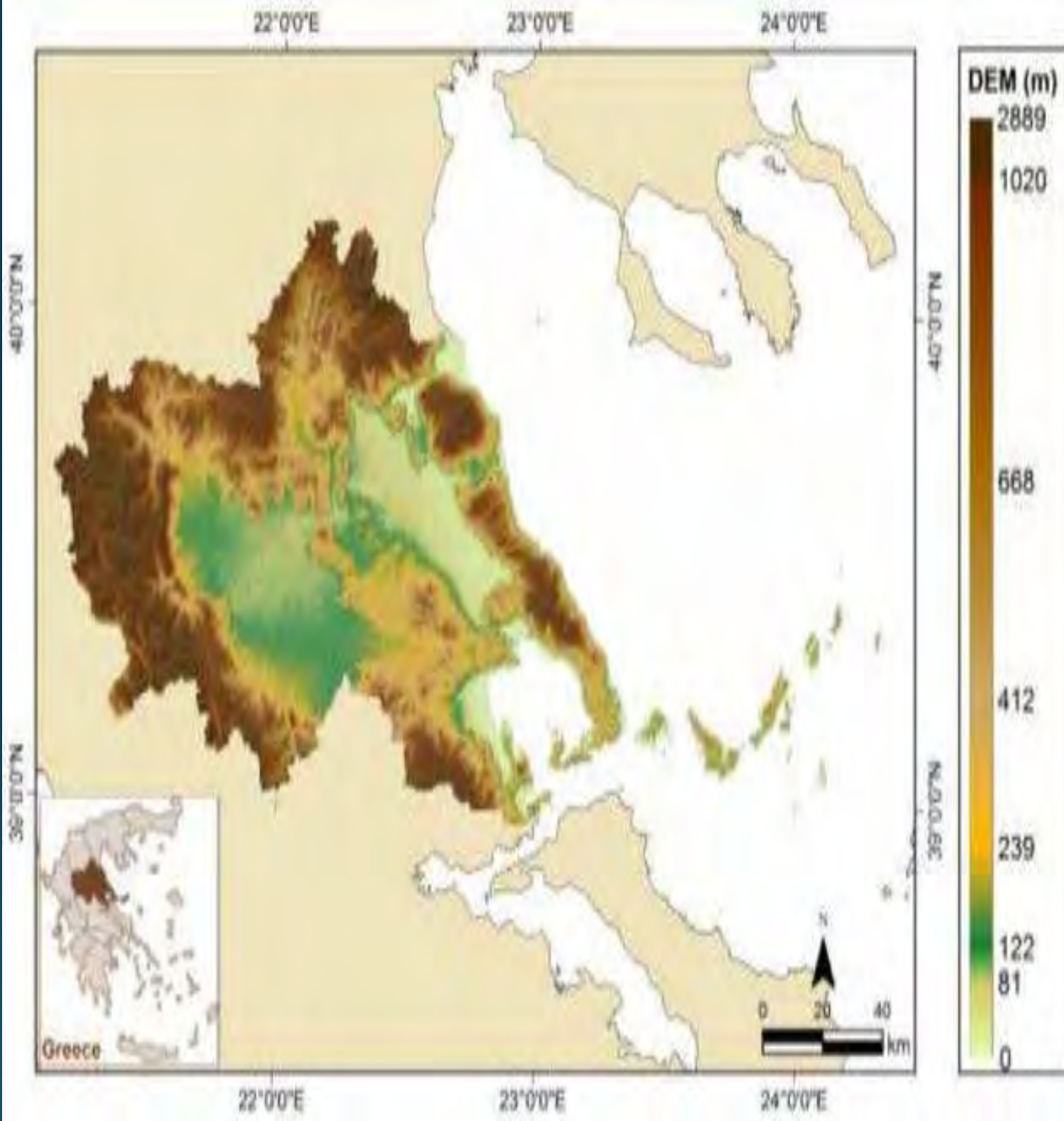




...στη θάλασσα,
σχηματίζοντας
το δέλτα του
Πηνειού...

αλλά και...





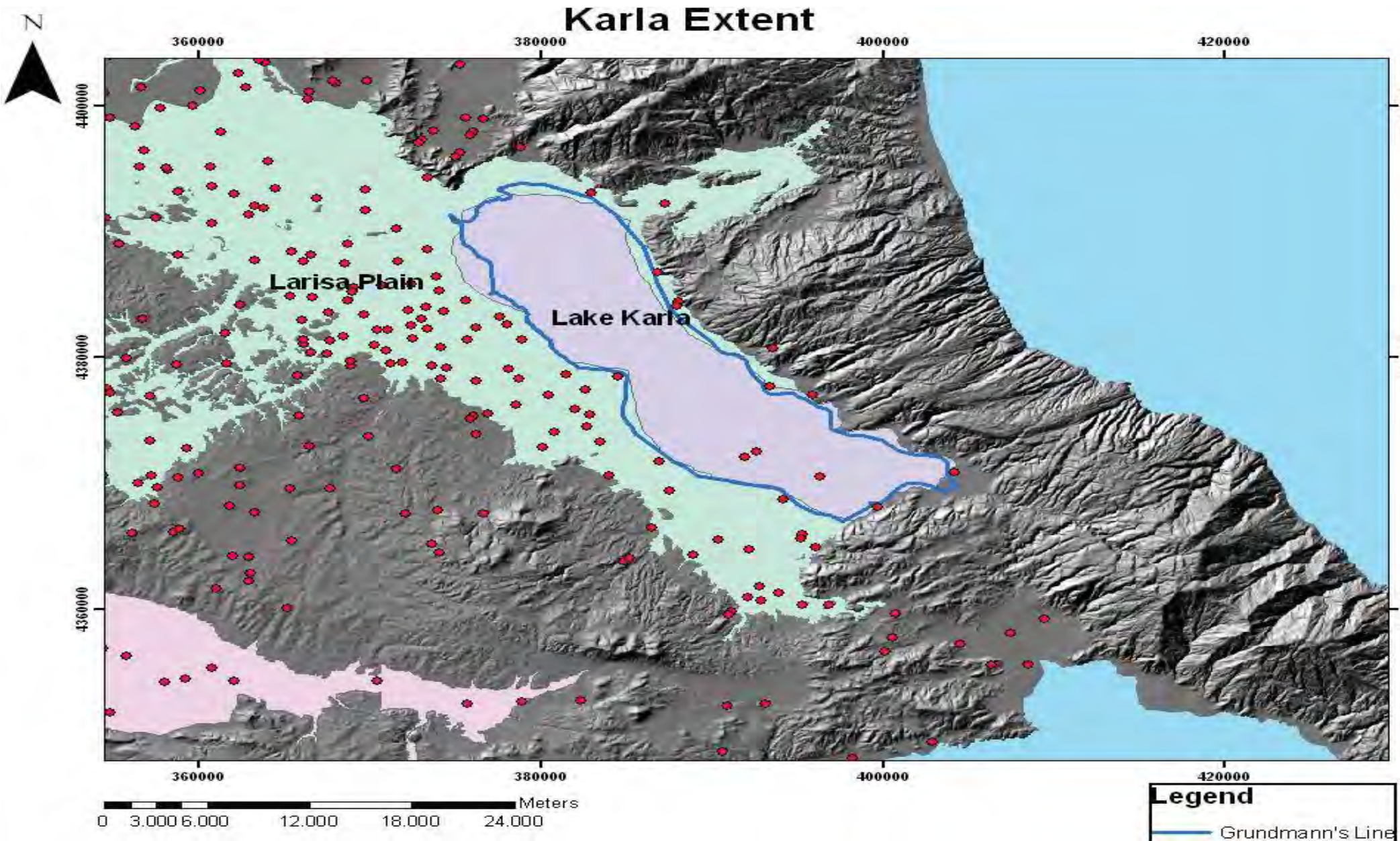
...στο
χαμηλότερο
υψομετρικά
σημείο της
Θεσσαλίας...

Legend

- Pinios River
- Lake Karla Reservoir
- Lake Karla
- Pinios River Basin
- Thessaly



...εκεί όπου
σχηματίζεται
από τους
αρχαίους
χρόνους η
φυσική λίμνη
Κάρλα...



Η περιοχή της λίμνης Κάρλας. Οι κόκκινες κουκίδες αντιπροσωπεύουν τις νεολιθικές μαγούλες γύρω από τη λίμνη. Η μπλε γραμμή είναι το πιθανό επίπεδο της λίμνης σύμφωνα με τον Grundmann (1937). Το πορφυρό χρώμα είναι η πιθανή έκταση της λίμνης σύμφωνα με μελέτη του Alexakis et al., (2007). Το πράσινο χρώμα αντιπροσωπεύει τον κάμπο της Λάρισας.

Η λίμνη Κάρλα 19/09/23

...όπου μετά από παρέμβαση του ανθρώπου (ξήρανση, επανασύσταση και δημιουργία αναχωμάτων) αυτή έχει περιοριστεί σχεδόν στο 1/3 της φυσικής της έκτασης.

Υπόμνημα

- 📍 Σημεία εκτός ταμιευτήρα
- 📍 Σημεία εντός ταμιευτήρα
- 📍 Ταμιευτήρας Κάρλας



Επιπτώσεις της πλημμύρας

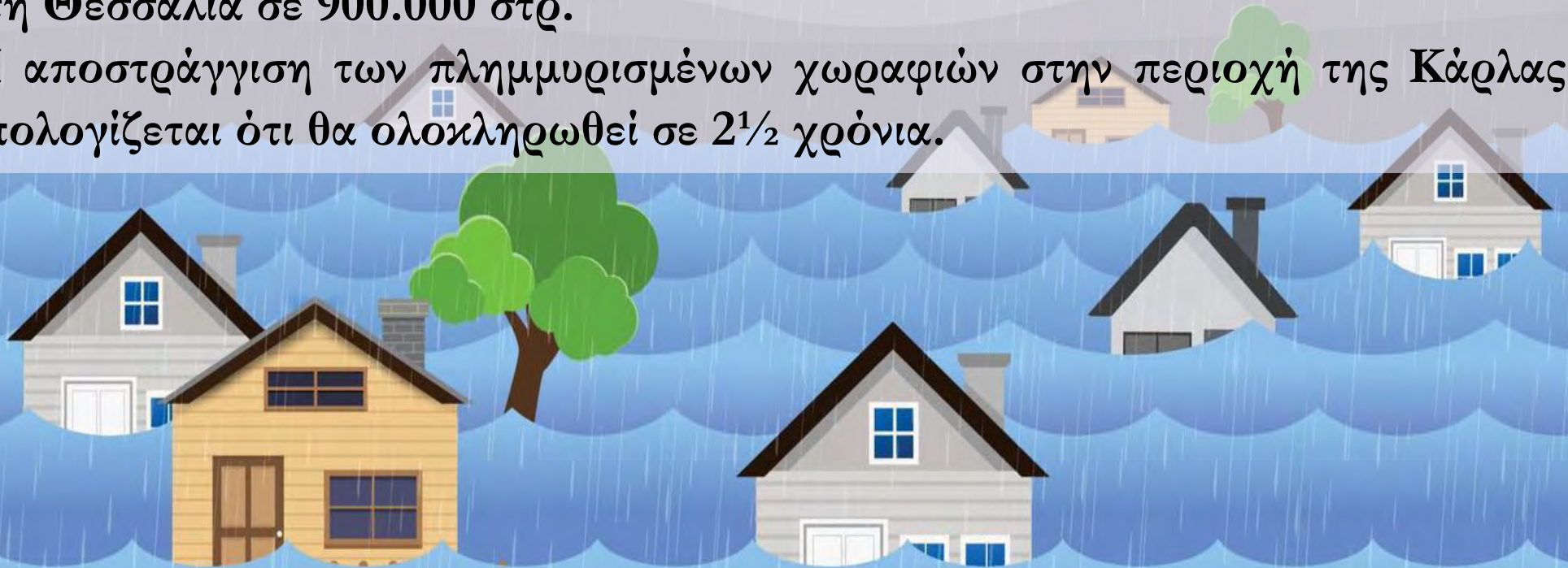
- ✓ Περιβαλλοντικές
- ✓ Οικονομικές
- ✓ Κοινωνικές

Όπως:...



Οι επιπτώσεις της πλημμύρας σε αριθμούς:

- ✓ 18 θάνατοι (σε όλη τη Θεσσαλία).
- ✓ Το συνολικό κόστος είναι ακόμη πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί, ωστόσο υπολογίζεται σε 2,25 - 3,3 δισ. € (<https://www.thessaliatv.gr/news/156173/upodomes-ti-trexei-me-ta-erga-apokatastasis-sti-thessalia--tha-kostisoun-pano-apo-33-dis-euro/>).
- ✓ Υπολογίζεται ότι οι πλημμυρισμένες εκτάσεις στην περιοχή της Κάρλας ανέρχονται σε 190.000 στρέμματα ενώ οι συνολικές πλημμυρισμένες εκτάσεις στη Θεσσαλία σε 900.000 στρ.
- ✓ Η αποστράγγιση των πλημμυρισμένων χωραφιών στην περιοχή της Κάρλας υπολογίζεται ότι θα ολοκληρωθεί σε 2½ χρόνια.



Οι επιπτώσεις της πλημμύρας σε αριθμούς:

- ✓ Το κέντρο επιχειρήσεων πυροσβεστικής κλήθηκε να επέμβει σε 10.247 κλήσεις, 3.576 για μεταφορές ατόμων και 3.707 για άντληση υδάτων σε όλη τη Θεσσαλία.
- ✓ Καταγράφηκαν κρούσματα γαστρεντερίτιδας, λεπτοσπίρωσης και λοίμωξης του αναπνευστικού.
- ✓ Καθημερινά 700.000 m³ νερό με λύματα και φυτοφάρμακα ρέουν στον Παγασητικό κόλπο.



Καταστροφή οικισμών



Καταστροφή καλλιεργειών



Διάβρωση-υποβάθμιση καλλιεργήσιμου εδάφους



Καταστροφή κτηνοτροφίας



Σύμφωνα με στοιχεία του ΕΛΓΑ (01/2/2024) το ζωικό κεφάλαιο που χάθηκε ανέρχεται σε: 84.582 αιγοπρόβατα (1.000 Καραγιούνικης φυλής), 7.936 αγελάδες, 23.931 χοίρους, περίπου 250.000 πουλερικά και πάνω από 110.000 μέλισσες.



Πηγή: <https://www.thessaliatv.gr/news/156964/xoris-kinitra-agrotes-kai-ktinotrofoi-sti-thessalia-tha-egkatalcipsoun-to-epaggelma-lene-oi-eidikoi/>

Καταστροφή αγροτικού εξοπλισμού



Καταστροφή βιομηχανικού εξοπλισμού



Καταστροφή οδοποιίας και υποδομών



Καταστροφή αμυντικών υποδομών



Καταστροφή-αλλοίωση χερσαίου περιβάλλοντος



Καταστροφή-αλλοίωση υδάτινου περιβάλλοντος



Πριν: 31/08/23

Μετά: 10/09/23



Περιοχή εκβολών (δέλτα) Πηνειού ποταμού
(Sentinel 2 True color)

Τελικά...

Θάλασσα δεν είχαμε...

...θάλασσα αποκτήσαμε...



...και μάλιστα φουρτουνιασμένη !!!



*“Από πού μας ήρθε
όλο αυτό το νερό;”*



Πρώτα από όλα,
έβρεξε...και μάλιστα
πολύ...



...σε όλη τη Θεσσαλία, με αποτέλεσμα ο Πηνειός ποταμός να γίνει αποδέκτης όλων αυτών των υδάτινων όγκων.

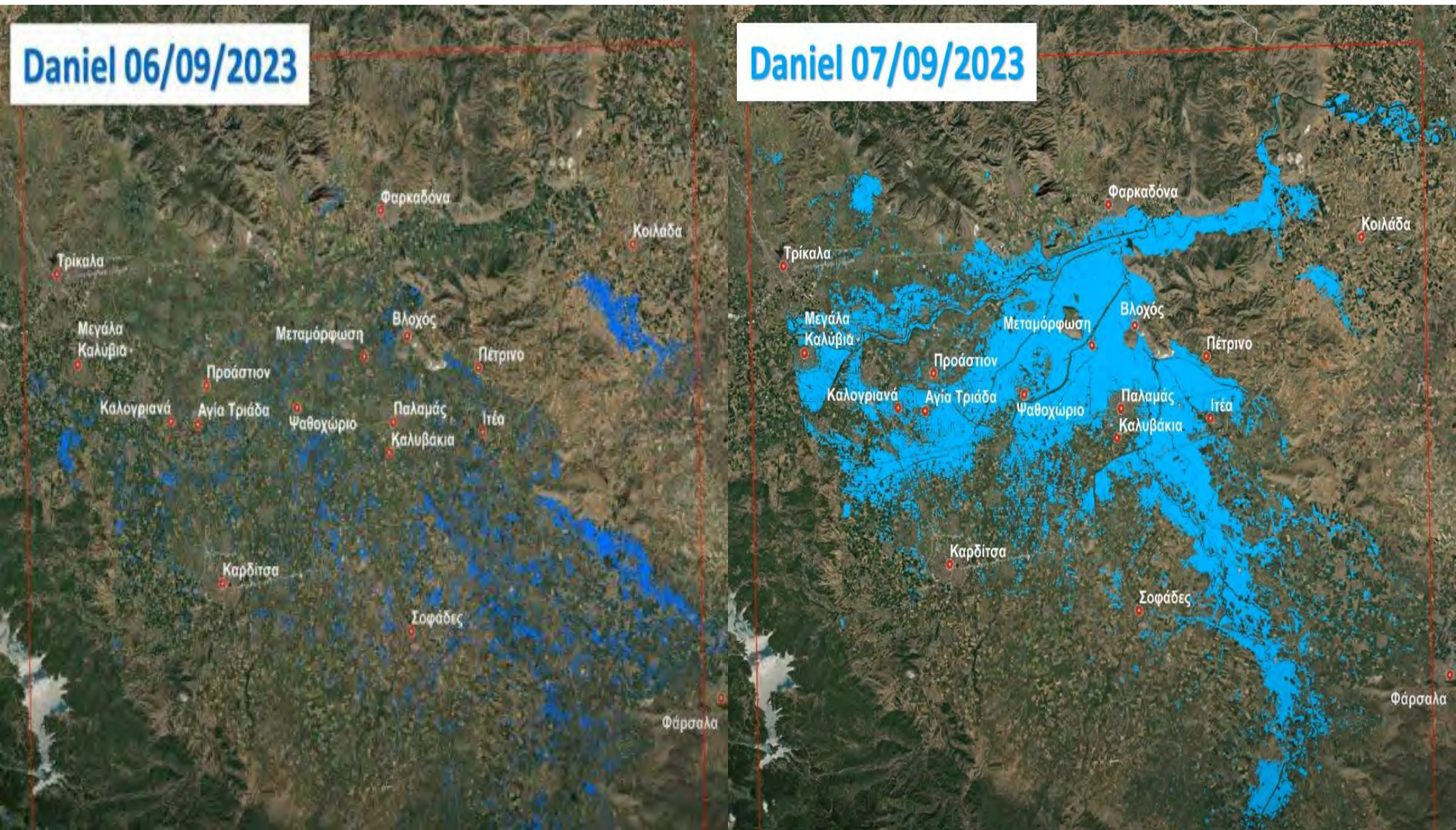
Σταθμός	Αθροιστικά ύψη βροχής (mm)	
	Κακοκαιρία Daniel 04-08/09/2023	Κακοκαιρία Elias 25-28/09/2023**
Περτούλι	643*	205
Πεζούλα Καρδίτσας	762	241
Τρίκαλα	477	143
Καρδίτσα – πόλη	656	130
Λάρισα – Χάλκη	305	65
Ζαγορά	1096	96
Βόλος	617	316
Ιστιαία	355	494
Ωρεοί Ευβοίας	447	387
Βατερή Ευβοίας	149	274***
Μακρυκάπα Ευβοίας	153	254
Στενή Ευβοίας	192	126
* Απώλειες λόγω βλάβης ~ 100mm		** Δεδομένα 28/09 έως 17:00 *** Δεδομένα 28/09 έως 01:30



Αρχικά, πλημύρισε ο κάμπος της Καρδίτσας και των Τρικάλων...

Daniel 06/09/2023

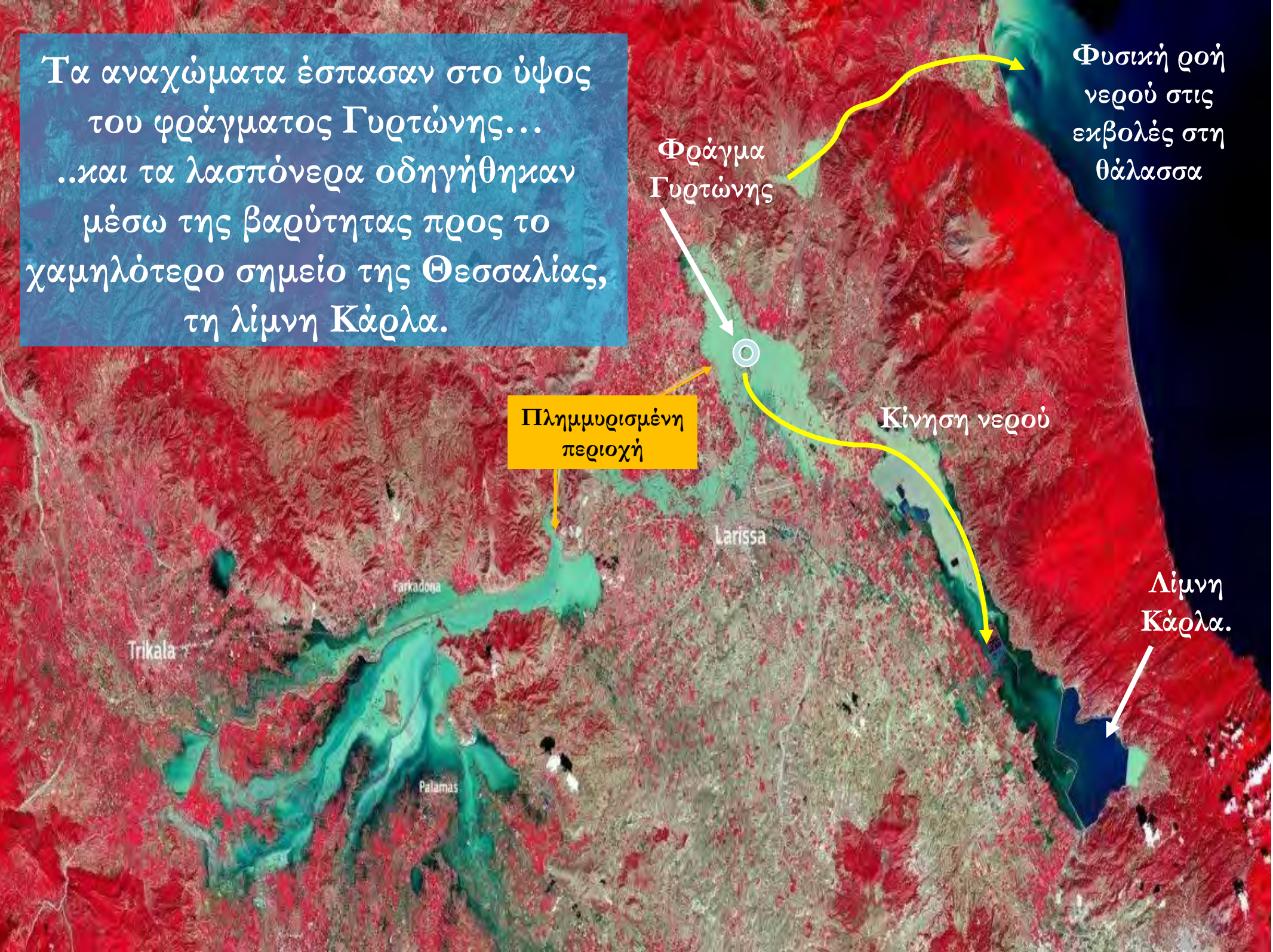
Daniel 07/09/2023



...συνέχεια της πλημμύρας στην Λάρισα



Τα αναχώματα έσπασαν στο ύψος του φράγματος Γυρτώνης... ..και τα λασπόνερα οδηγήθηκαν μέσω της βαρύτητας προς το χαμηλότερο σημείο της Θεσσαλίας, τη λίμνη Κάρλα.



Φράγμα Γυρτώνης

Φυσική ροή νερού στις εκβολές στη θάλασσα

Πλημμυρισμένη περιοχή

Κίνηση νερού

Λίμνη Κάρλα.

Trikala

Parkadoga

Palamas

Larissa

Πηγή: <https://www.thessaliatv.gr/news/157040/i-diaxeirisi-ton-kataklusmenon-ektaseon-kai-i-mellontiki-prostasia-tis-upolekanis-karlas/>

Λήψη με drone (10/9/2023)



Λάρισα

Φαλάνη

Πηνειός

Θυρόφραγμα

Σπασμένο ανάχωμα

Οικισμός Γυρτώνης

...λασπόνερα
μαζεύονται και
πλημμυρίζουν το
χαμηλότερο
σημείο της
Θεσσαλικής
πεδιάδας
καλύπτοντας
καλλιεργήσιμες
εκτάσεις και
οικισμούς,
αναδημιουργώντας
τη λίμνη Κάρλα.



...με γαλάζιου
χρώματος
νερό
διακρίνονται
τα όρια των
τεχνητών
ταμιευτήρων.



ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ
ΓΥΡΤΩΝΗΣ

Μεταφορά νερού προς Κάρλα στο μέλλον (με βαρύτητα)

Διώρυγα
μεταφοράς νερού
(υπό κατασκευή)

Διώρυγα μεταφοράς νερού
(προς μελέτη)

Πηνειός

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΗΝΕΙΟΥ ΚΑΡΛΑΣ

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΕΒ 1

Δ1

Τμήμα Σ3
(υπό κατασκευή)

ΔΕΥΑΛ

6Τ

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
ΚΑΡΛΑΣ (στον Πηνειό)

Τελικά...

2Τ

1Τ

Σ3

Ταμιευτήρας
Κάρλας

Η φύση τα
καταφέρει μια χαρά
μόνη της...!!!

© 2012 Europa Technologies
© 2012 Cnes/SpotImage
© 2012 Maplink/Tele Atlas
Image © 2012 GeoEye

Σ4

ΚΑΡΛΑ

Google Earth

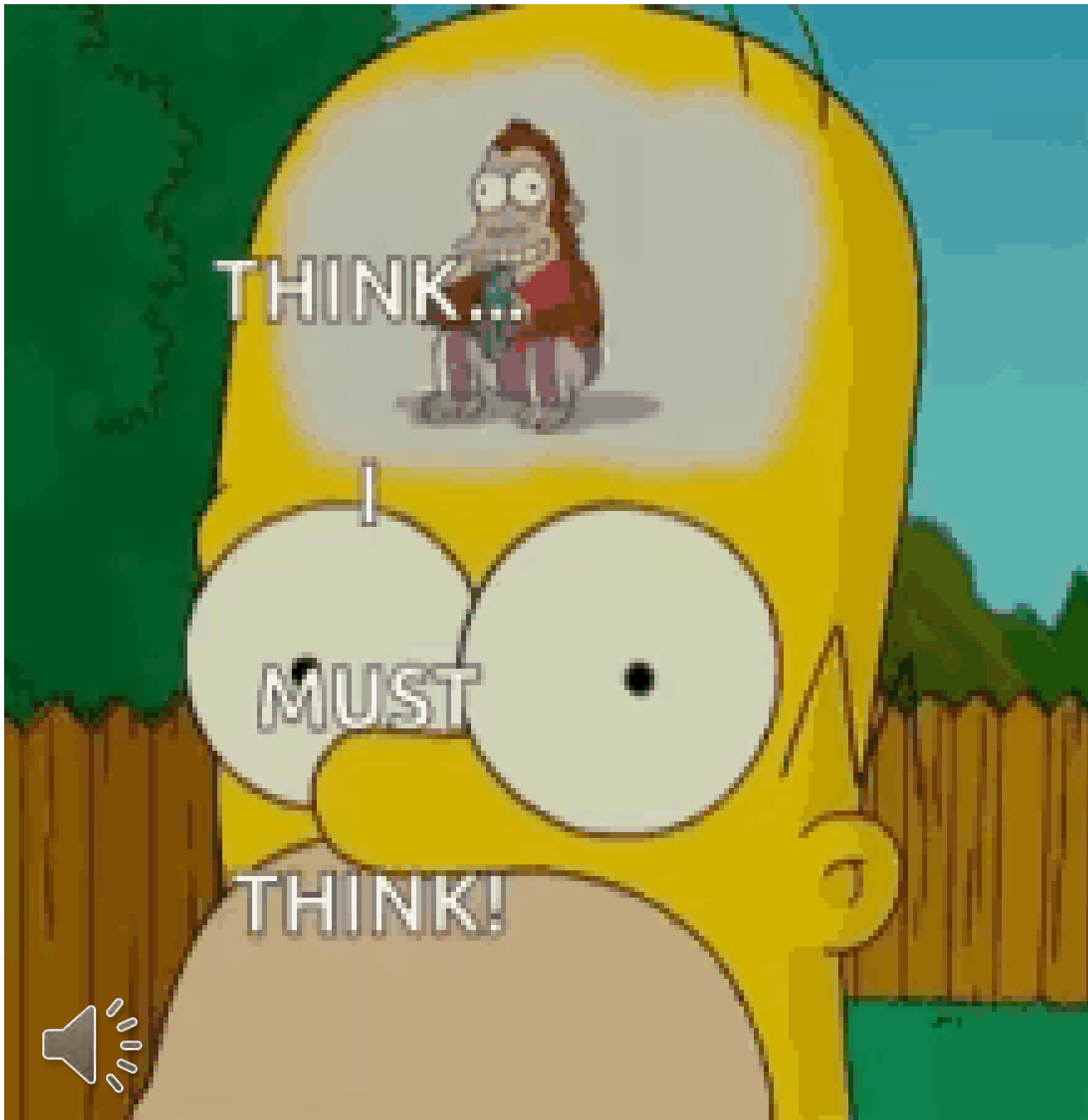
“Υπάρχει
λύση ή μήπως
το χάσαμε το
παιχνίδι;”



GAME OVER

YOU LOSE





Σήραγγα Κάρλας προς Παγασητικό (1957-1960)



Χαρακτηριστικά Σήραγγας
Μήκος : 10.150 m.
Παροχетеυτικότητα : 8,4 m³/sec

Σίγουρα η αποστράγγιση από την υφιστάμενη σήραγγα προς τον Παγασητικό δεν αρκεί (730.000m³ ημερησίως).



Έχει υπολογιστεί ότι με αυτό τον ρυθμό η ποσότητα νερού που έχει πλημμυρήσει την περιοχή θα φύγει σε 2 με 2 1/2 χρόνια.





Στο τραπέζι της συζήτησης
έχουν πέσει πολλές ιδέες !!!



Όλοι συμφωνούν σε μια **μόνιμη λύση** που θα δίνει προοπτική και ασφάλεια για τους κατοίκους της περιοχής, που ζουν σε καθεστώς ανασφάλειας και αβεβαιότητας.



Επίσης, όλοι συμφωνούν στην καλή συνεργασία με τους τοπικούς φορείς για την ανασυγκρότηση της περιοχής αλλά και στο πως θα στηριχθούν οι ιδιοκτήτες των πλημμυρισμένων χωραφιών που δεν θα καλλιεργηθούν το επόμενο χρονικό διάστημα.

10 προτάσεις επιστημόνων
και Ευθ. Λέκκα για τη
μείωση της
διακινδύνευσης στη
Θεσσαλία (15/12/23)

<https://e-thessalia.gr/oi-10-protaseis-lekka-gia-ti-meiosi-tis-diakindyneysis-sti-thessalia/>



1. Εκτίμηση και ανάλυση κινδύνων
2. Εκτίμηση τρωτότητας των βασικών υποδομών
3. Νέος χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός
4. Ενιαίος φορέας διαχείρισης υδάτων
5. Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης
6. Σύγχρονος εξοπλισμός και μέσα αντιμετώπισης
7. Σύνταξη νέων κανονισμών διατάξεων
8. Σύνταξη-Επικαιροποίηση-Προσαρμογή των Γενικών Σχεδίων Πολιτικής Προστασίας
9. Επιχειρησιακές ασκήσεις πλήρους ανάπτυξης πεδίου
10. Δράσεις εκπαίδευσης και ενημέρωσης

Τίποτα πιο χειροπιαστό
και άμεσο;

Με τι εισόδημα θα ζήσουμε;

Πρέπει να βρεθεί τρόπος τα
νερά να φύγουν το
συντομότερο δυνατόν από τα
πλημμυρισμένα χωράφια...



ΤΕΜΠΩΝ

Πιθανή λύση:
Σήραγγα προς το Αιγαίο

ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ

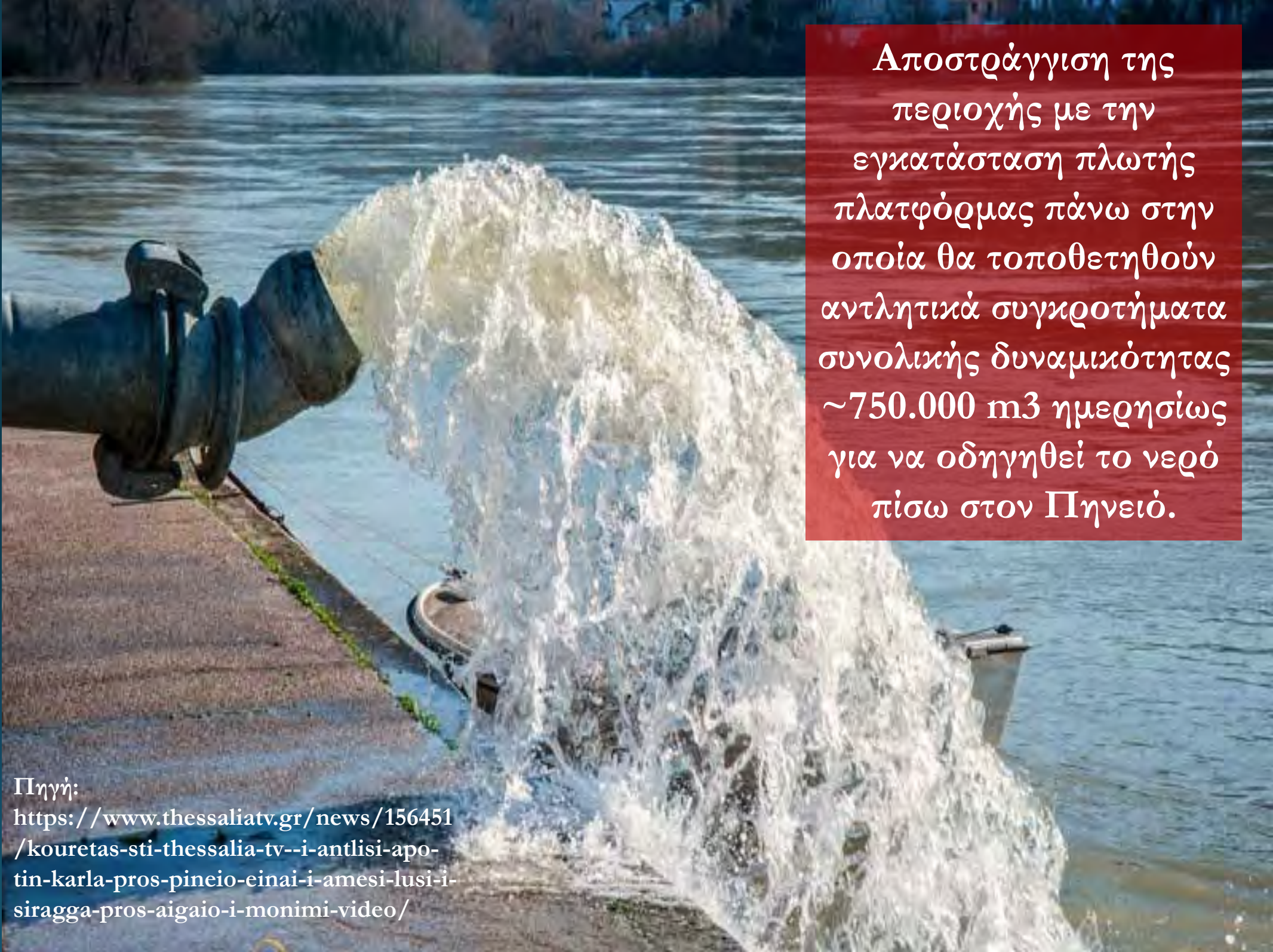
ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΕΛΕΡ

ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

Ωστόσο, δεν αποτελεί άμεση λύση και κανείς δεν μπορεί να μιλήσει με σιγουριά για το κόστος κατασκευής και την αποτελεσματικότητά της (50 - 200 εκ. ευρώ).





Αποστράγγιση της
περιοχής με την
εγκατάσταση πλωτής
πλατφόρμας πάνω στην
οποία θα τοποθετηθούν
αντλητικά συγκροτήματα
συνολικής δυναμικότητας
~750.000 m³ ημερησίως
για να οδηγηθεί το νερό
πίσω στον Πηγειό.

Πηγή:

<https://www.thessaliatv.gr/news/156451/kouretas-sti-thessalia-tv--i-antlisi-apo-tin-karla-pros-pineio-einai-i-amesi-lusi-i-siragga-pros-aigaio-i-monimi-video/>

Για την τροφοδοσία των αντλιών απαιτείται η κατασκευή υποσταθμού συνολικής εγκατεστημένης ισχύος ~10MW και η κατασκευή δικτύου σωληνώσεων 2 Km και αγωγού μήκους 6 Km.



Πηγή: <https://www.thessaliatv.gr/news/157040/i-diaxeirisi-ton-kataklusmenon-ektaseon-kai-i-mellontiki-prostasia-tis-upolekanis-karlas/>

...δηλαδή να γίνουμε για
λίγο... Ολλανδία !!!



Πλωτά φωτοβολταικά;

Πηγή: <https://www.thessaliatv.gr/news/151825/anti-apoksiransistis-sximatistheisas-karlas-pame-gia-plota-fotoboltaka/>





Να φυτεύσουμε Ιτιές έτσι θα
αυξηθεί η εξάτμιση του νερού !!!

Πηγή: <https://www.thessaliatv.gr/news/156400/aris-tegos-gia-plimmurismenes-ektaseis-stin-karla-me-ities-tha-auksithei-i-eksatmisi-oste-na-fugoun-ta-nera/>

Πριν...



Ενίσχυση-καθαρισμός
φράγματος Γυρτώνης
και αναχωμάτων
Πηνειού ποταμού.

...μετά






Καθαρισμός ρεμάτων και ποταμών, συντήρηση και ενίσχυση αντλιοστασίων, δημιουργία δικτύων άρδευσης-αποστράγγισης κτλ...

...τα αυτονόητα δηλαδή...



A tractor is shown plowing a field at sunset. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow. The sky is filled with scattered clouds. The tractor is in the middle ground, moving from left to right, turning over dark, rich soil. The foreground shows the texture of the plowed earth with some small green plants starting to grow. The overall scene is peaceful and evokes a sense of hard work and the cycle of nature.

Συνέχιση της αρωγής και της οικονομικής ενίσχυσης σε αγρότες, επαγγελματίες και νοικοκυριά που επλήγησαν από την καταστροφή.

Ελπίδα μας είναι όλες αυτές οι προτάσεις να μην μείνουν μόνο ανεμπλήρωτες υποσχέσεις !!!

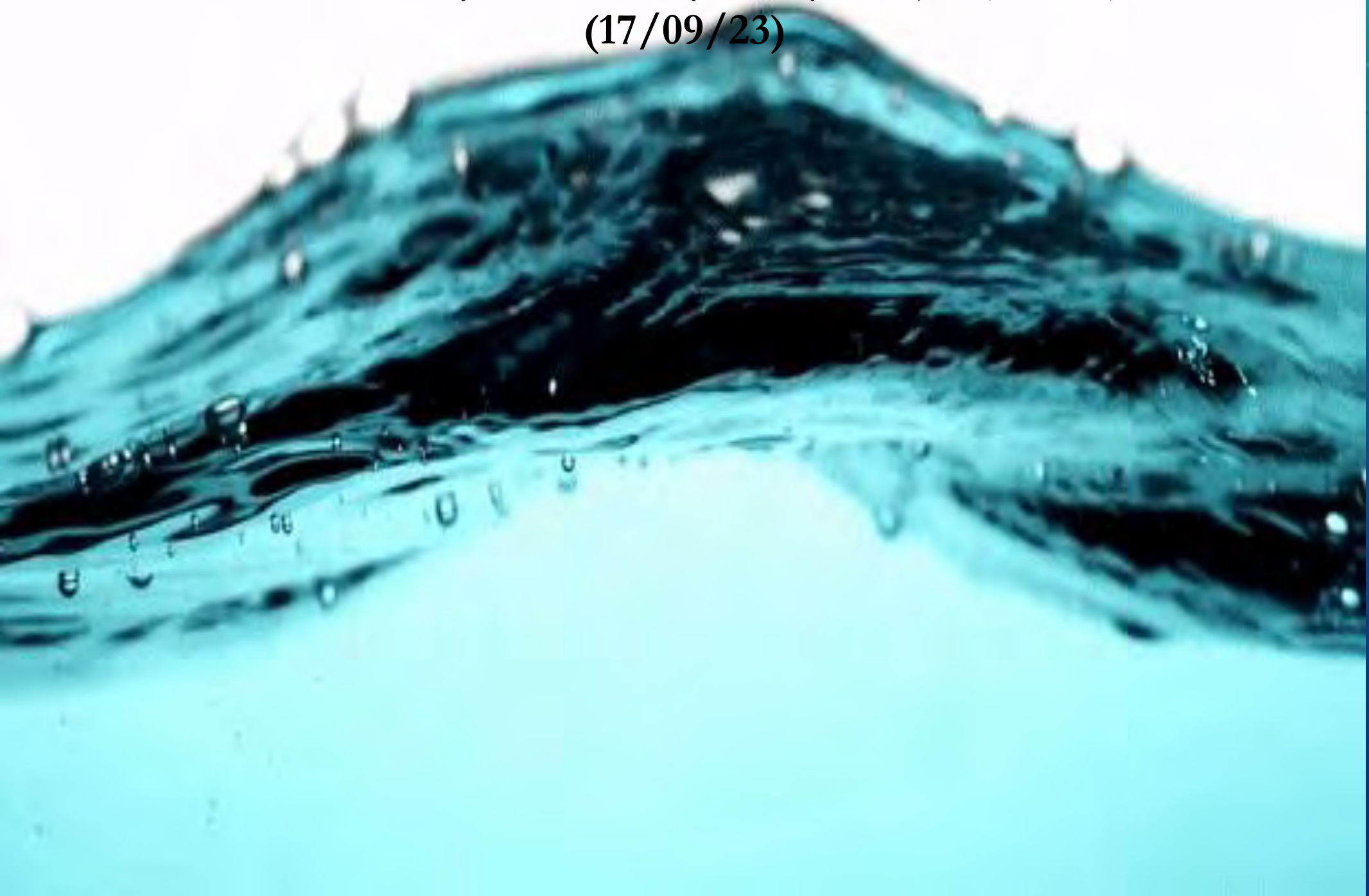
“Εμείς για την περιοχή... Θα... θα... θα...”



ε) Η κατοικαιρία “Daniel” έπληξε μόνο την Ελλάδα;



ΛΙΒΥΗ: τουλάχιστον 11.300 άνθρωποι είναι νεκροί
και 10.100 αγνοούνται στην πόλη Ντέρνα (Derna)
(17/09/23)



Πως έγινε το
κακό...

Κατάρρευση
1^{ου} φράγματος

Κατεύθυνση νερού

Κατάρρευση
2^{ου} φράγματος

Ντέρνα

N

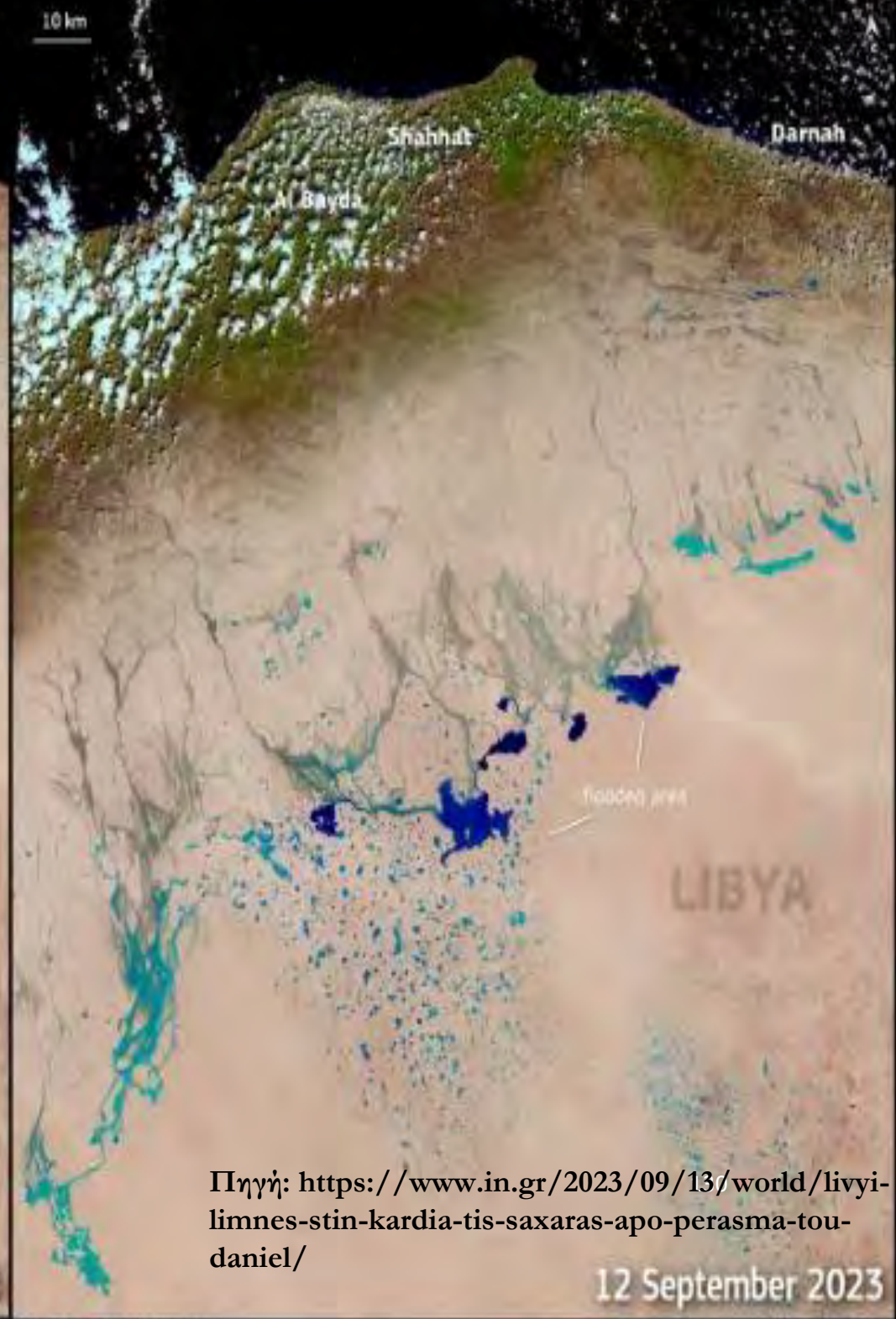


Η πόλη Ντέρνα της
ανατολικής Λιβύης πριν και...

...μετά την
καταστροφή !!!







Λιβύη: «Λίμνες» στην καρδιά της Σαχάρας από το πέρασμα του Daniel


Πηγή: <https://www.in.gr/2023/09/13/world/livyi-limnes-stin-kardia-tis-saxaras-apo-perasma-tou-daniel/>



Συμπέρασμα...



*...Μια κακοκαιρία
μπορεί να έχει
παγκόσμια επίδραση*



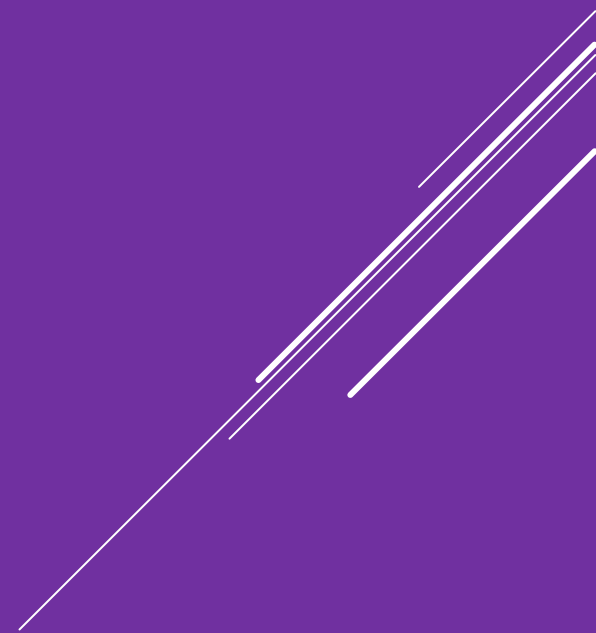
Sign up for
COMPUTER CLUB

*“Πως
διασφαλίζουμε ότι
δεν θα ξανασυμβεί
κάτι ανάλογο;”*



Εμείς, ως η νέα γενιά ανθρώπων
στη Γη, οφείλουμε να
προστατεύσουμε και να
σεβόμαστε το περιβάλλον με
κάθε κόστος γιατί...





Οι μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα...



A₁

Ζάχου Γεωργία
Καμπούρη Κατερίνα
Κατσιάρη Φρειδερίκη
Παρισούλη Ζαχαρούλα
Φακή Δήμητρα

A₂

Γάτσιος Γεώργιος-Παναγιώτης
Λουτριώτης Παναγιώτης
Μακρής Θεόδωρος

A₃

Γάτσιος Κων/νος-Ιωάννης
Καβάκη Αχιλλεία-Δέσποινα
Καμπούρης Κων/νος
Μερκουριάδη Αριάδνη
Μετσοβίτη Βασιλική-Μαρία



B₁

Κουρέτσιου Μαρία
Τσιλιάκου Αχιλλεία
Τσινούλη Βασιλική

B₃

Κονταξής Μάριος
Νικολή Δήμητρα
Τσάτσου Ελένη

Γ₂

Τασιούλης Ιωάννης
Τσαμαδιάς Αντώνιος
Φακής Κωνσταντίνος
Χατζηνίκου Βασιλική

Γ₃

Γάτσιου Αλίκη
Ιακωβίδης Ιορδάνης
Πουλιούλη Βασιλική
Ρουμολίνο Σπυριδούλα
Σουικλιώτη Μαρία
Σπυρόπουλος Ιωάννης
Τζάρτας Δημήτριος
Τζιμούλη Χρυσούλα
Χασιώτη Ευθυμία
Χρυσάφοπούλου Ολυμπία

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας

THERE IS
NO 
PLANET B





Γυμνάσιο Πλατυκάμπου, Πλατύκαμπος Λάρισας, 41500



mail@gym-platyk.lar.sch.gr



2410971587