



**Μέτρηση φωτορρύπανσης
(παράδειγμα για την περιοχή της Αλεξανδρούπολης)
επίδραση φωτορρύπανσης στο περιβάλλον
Πρασόπουλος Δημήτριος, Πρότυπο ΕΠΑΛ Αλεξ/πολης**

Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα: Δεξιότητες Γυμνασίου (Φροντίζω το περιβάλλον, Τομέας : Οικολογία - Παγκόσμια και τοπική Φυσική κληρονομιά), Φυσικές επιστήμες, πληροφορική, γεωγραφία

Σύντομη περιγραφή εργασιών

- Χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα ουράνιου θόλου στο κινητό (ή στον φορητό Η/Υ ή tablet μετράμε μεγέθη ορατών αστέρων από την περιοχή μας για να μετρήσουμε την φωτορρύπανση με έμμεσο τρόπο
- Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις / μετρήσεις μας σε ένα αρχείο τύπου excel
- Φωτογραφίζουμε την περιοχή παρατήρησης
- Κατασκευάζουμε σε γραφική παράσταση με το μέγεθος των ορατών αστέρων σε σχέση με την απόσταση από το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της περιοχής μας
- Συζητούμε τρόπους για να περιορίσουμε το «δικό μας φωτεινό αποτύπωμα/φωτορρύπανση» ;
- Συζητούμε και προτείνουμε τρόπους για τον περιορισμό της φωτορρύπανσης στους Δήμους της περιοχής μας
- Λέξεις κλειδιά: αστέρες, αστερισμοί, φωτορρύπανση, περιβάλλον, οργανισμοί, ουράνιος θόλος

Εκπαιδευτικοί στόχοι

Γνωστικοί :

- Επίδραση της φωτορρύπανσης στο περιβάλλον και την ζωή μας
- Αστέρες στον ουράνιο θόλο, αστερισμοί
- Χρήση προγραμμάτων αστρονομίας και ουράνιου θόλου

Συναισθηματικοί :

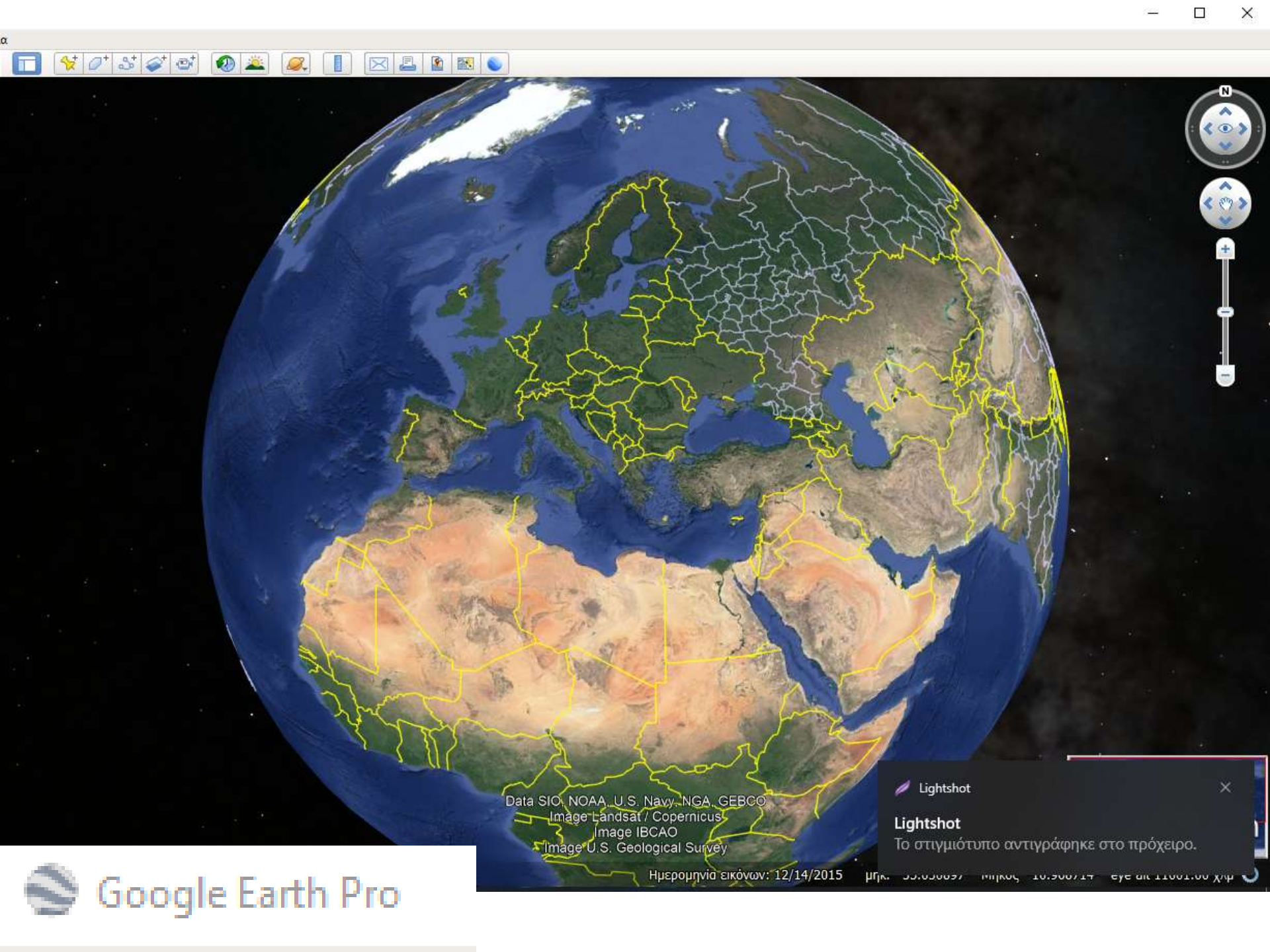
- Η διεξαγωγή μιας πρωτότυπης έρευνας μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να πιστέψουν στις δυνάμεις τους και να συνεχίσουν τις σκέψεις τους ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους
- Η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών βοηθά στην ενθάρρυνσή τους για δημιουργία νέων δεξιοτήτων
- Δημιουργία ενδιαφέροντος για το περιβάλλον
- Να αναρωτηθούν οι μαθητές πως μπορούν να βελτιώσουν την δική τους ζωή και να μειώσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της περιοχής τους

Ψυχοκινητικοί :

- Οι μαθητές προσπαθούν να ανακαλύψουν τις δυνατότητές τους και να συνεργασθούν με συμμαθητές τους χρησιμοποιώντας την τεχνολογία, την αστρονομία και το διαδίκτυο με δημιουργικό τρόπο
- Ενσυναίσθηση – ενθάρρυνση : να πιστέψουν στην προσπάθειά τους και να δουν τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους
- Οι μαθητές έρχονται σε άμεση επαφή με το περιβάλλον εκτός πόλης (με συνοδεία γονέων)

Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο

- **Πλαίσιο:** μελετώντας τον ουράνιο θόλο από την περιοχή μας καταγράφουμε το ελάχιστο φαινόμενο μέγεθος αστερών ανάλογα με την απόσταση από μεγάλο αστικό κέντρο, με αυτό τον τρόπο μπορούμε να υπολογίσουμε την φωτορρύπανση στην περιοχή που ζούμε
- **Ηλικία:** από Γ' Γυμνασίου έως Γ' Λυκείου
- **Προαπαιτούμενα:** πρόσβαση σε Η/Υ, πρόγραμμα παρατήρησης ουράνιου θόλου, πρόγραμμα Google Earth, βασική γνώση αστερισμών αρχεία τύπου excel
- **Επίπεδο Δυσκολίας:** Μεσαία δυσκολία (επίπεδο 7 ανάλογα με την ηλικία των μαθητών, στην κλίμακα του 0-10)
- **Διάρκεια:** από 4 – 7 ώρες ανάλογα με τις επιθυμίες των μαθητών και τις δυνατότητες επεξεργασίας τους
- **Παρατήρηση :** κάποιες εργασίες μπορούν να παραλειφθούν ή να προσαρμοσθούν ανάλογα με το επίπεδο ή/και ηλικία των μαθητών



Google Earth Pro

Μέτρηση φωτορρύπανσης – παράδειγμα για την περιοχή της Αλεξανδρούπολης

- Τι ονομάζουμε «φωτορρύπανση»; Πως επηρεάζει την ζωή ανθρώπων και ζώων ;
- Μπορούμε να μειώσουμε την «φωτορρύπανση» στην περιοχή μας ;
- Μπορούμε να προτείνουμε μια περιοχή στην οποία να δημιουργηθεί ένα «σκοτεινό πάρκο»;

Ανακαλύπτουμε τι σημαίνει «φωτορρύπανση» και τις επιδράσεις της στους οργανισμούς

Ερευνούμε στο διαδίκτυο, κείμενα, εικόνες, βίντεο κτλ

Συζητούμε με τους συμμαθητές μας για το θέμα και καταγράφουμε κάποιες αρχικές προτάσεις που θα μπορούσαμε να στείλουμε στους Δήμους της περιοχής μας.

Καταγράφουμε όσες πληροφορίες μας ενδιαφέρουν (πηγές, εικόνες κτλ)

Πρόταση για επίσκεψη : <https://www.darksky.gr/>

3 τρόποι έναρξης της αστρονομικής έρευνας

- 1^{ος} τρόπος : Από το πρόγραμμα «Cartes du Ciel» στον υπολογιστή ή tablet
- 2^{ος} τρόπος : Από το πρόγραμμα «Stellarium» στον υπολογιστή ή tablet
- **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ** ο 3^{ος} τρόπος : Με το πρόγραμμα «Mobile Observatory Free» στο κινητό σας <https://zima.co/wordpress/>

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Ας αναρωτηθούμε..... οι αρχαίοι πολιτισμοί πόση φωτορρύπανση είχαν δημιουργήσει



Ακρόπολη τη νύχτα, Αθήνα, Ελλάδα Στοκ Εικόνα -...
gr.dreamstime.com



Γέφυρα Ρίο-Αντιρίου τη νύχτα, Ελλάδα Στοκ Εικόνα -...
gr.dreamstime.com



Ο Πύργος του Άιφελ - Αφιέρωμα - Σαν Σ...
sansimera.gr



Νύχτα της Αιγύπτου στις πυραμίδες μ...
gr.dreamstime.com



Άγαλμα της ελευθερίας τη νύχτα Στοκ Ει...
gr.dreamstime.com

Διατύπωση ερωτήσεων και υποθέσεων

- Μπορούμε να καταγράψουμε την φωτορρύπανση της περιοχής μας χρησιμοποιώντας ασθενείς και οριακά ορατούς αστέρες του ουράνιου θόλου της περιοχής μας ;
- Αν χρησιμοποιήσουμε το κινητό μας (συνήθως το έχουμε μαζί μας) και ένα πρόγραμμα παρατήρησης ουράνιου θόλου μπορούμε να μετρήσουμε την φωτορρύπανση της περιοχή μας ;
- Χρειάζεται να γίνει προσπάθεια ΚΑΙ από εμάς για την βελτίωση της σημερινής κατάστασης στο Δήμο της περιοχής μας;
- Τι πρέπει να κάνετε εσείς για να κάνετε την ζωή σας καλύτερη στο θέμα της φωτορρύπανσης ;

Φωτορρύπανση στην Ευρώπη

CNNi/ NASA/ ESA



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Επιμέρους στόχοι : Οι μαθητές

- Να εξασκηθούν με τους αστερισμούς και τον ουράνιο θόλο
- Να καταγράψουν αστρικά μεγέθη (m_{visual} / μέγεθος φωτεινότητας στο ορατό φάσμα) και να εξάγουν δεδομένα «φωτορρύπανσης» ανάλογα με την περιοχή παρατήρησης
- Να βιώσουν την ομορφιά του ουράνιου θόλου, να ανακαλύψουν τα «αντικείμενα» που υπάρχουν εκεί και να νιώσουν την χαρά της ανακάλυψης/έκπληξης !
- Να δημιουργήσουν ερευνητικά ερωτήματα και να τα επιλύσουν
- Να καταγράψουν τον τόπο και τις συνθήκες παρατήρησης/ φωτισμού/ φωτορρύπανσης
- Να εξασκηθούν στην μέτρηση αποστάσεων από πηγές που εκπέμπουν φως την νύχτα (μέσω του προγράμματος Google Earth)
- Να ανακαλύψουν τρόπους παρατήρησης & αποφυγής κοντινών πηγών φωτισμού
- Να καταγράψουν τα δεδομένα τροχιάς και θέσης ήλιου/σελήνης και συσχέτισης με τις καταγραφές αστρικών μεγεθών, για μελλοντική συζήτηση & έρευνα
- Να ανακαλύψουν την χρονική διάρκεια που απαιτείται για να «συνηθίσει το μάτι τους» σε νυχτερινή παρατήρηση

Η παρουσίαση περιλαμβάνει :

- Εισαγωγικά : Αστέρια, αστερισμοί, ονοματολογία αστέρων, χρώματα αστέρων
- Φωτορρύπανση Ευρώπης, αναφορές σε ιστοχώρους
- Κατάλληλες συνθήκες και «εκπλήξεις» κατά την παρατήρηση
- Εργαστήριο φωτορρύπανσης (μετρήσεις, καταγραφή, επεξεργασία και αποτελέσματα)
- Η παρουσίαση περιλαμβάνει κατά το δυνατόν «απλές & χρήσιμες» πληροφορίες και εμπειρίες, όχι απαραίτητα με τηλεσκόπιο αλλά με κιάλια και χάρτες....

Αστέρια : α –στερι , δεν στέκεται

- Ποσότητα ύλης αποτελείται κυρίως από H και He αλλά και άλλα βαρύτερα χημικά στοιχεία
- Πυρηνικές αντιδράσεις στο κέντρο τους δημιουργούν ενέργεια η οποία εμπλουτίζει τον γύρω χώρο με σωματίδια : τον ηλιακό άνεμο ή αστρικό άνεμο
- Ζούνε περίπου 1-10 δισεκατομμύρια χρόνια ή και λιγότερο ανάλογα με το ρυθμό που καταναλώνουν την μάζα τους



Πόσοι είναι οι αστερισμοί ;

- Οι αρχαίοι Έλληνες κατέγραψαν 43 αστερισμούς
- Η Διεθνής Αστρονομική Ένωση αποφάσισε ότι η ουράνια σφαίρα έχει 88 αστερισμούς
- Ελλάδα (Βόρειο πλάτος 40ο) 6 [αιφανείς](#), 63 [αμφιφανείς](#) & 19 [αφανείς](#)

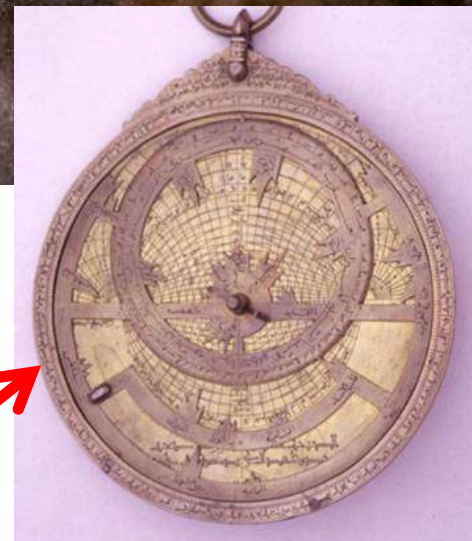


Παλαιότερη συστηματική καταγραφή ;

- «Φαινόμενα του Άρατου» (Άρατος 305-240 π.Χ.) : 43 αστερισμοί
- Ίππαρχος : 129 π.Χ.
- «Αλμαγέστη του Πτολεμαίου» το 140 μ.Χ. για 14 αιώνες Βιβλίο παγκόσμιας αστρονομίας έως τον 15ο αιώνα : 48 αστερισμοί
- Ακολούθησαν Χόντιους (1601), Χεβέλιους (1687), Μπόντε (1801)

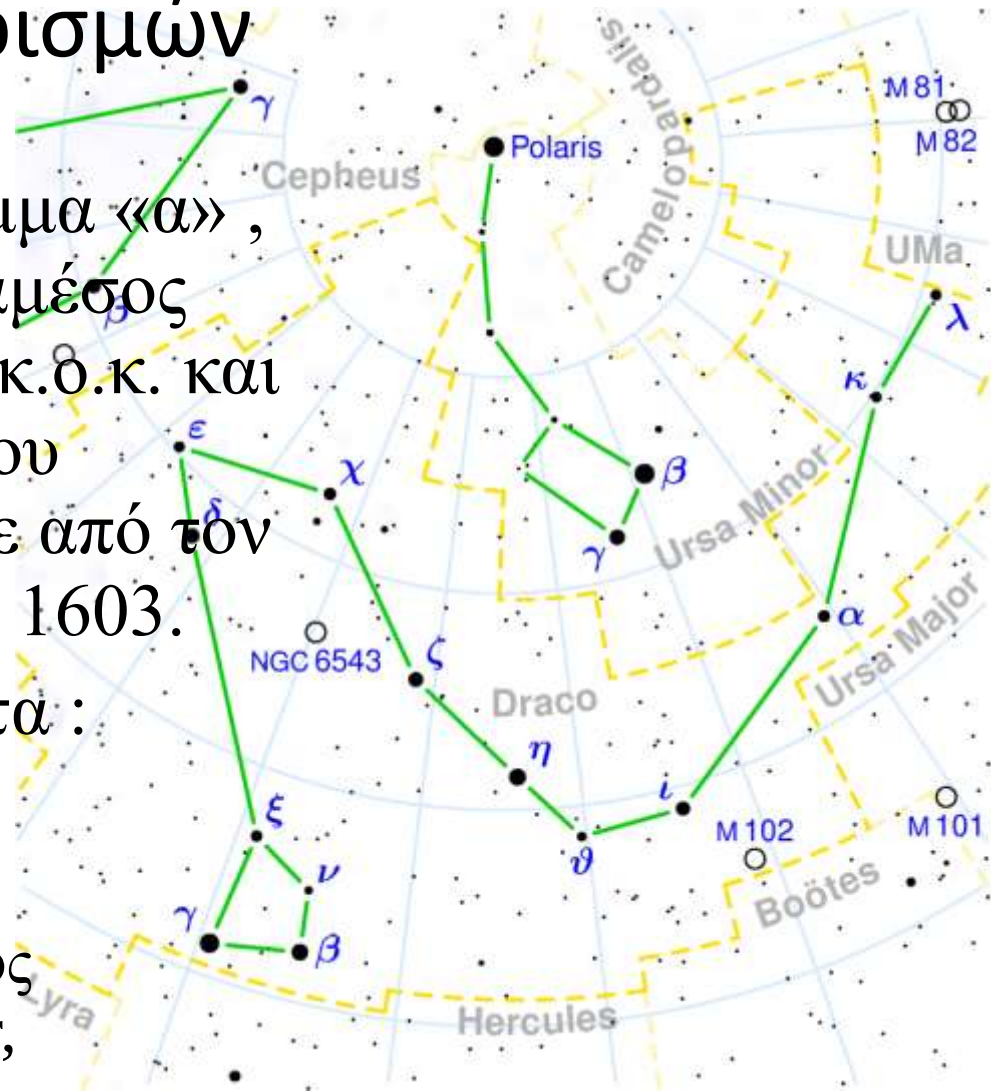


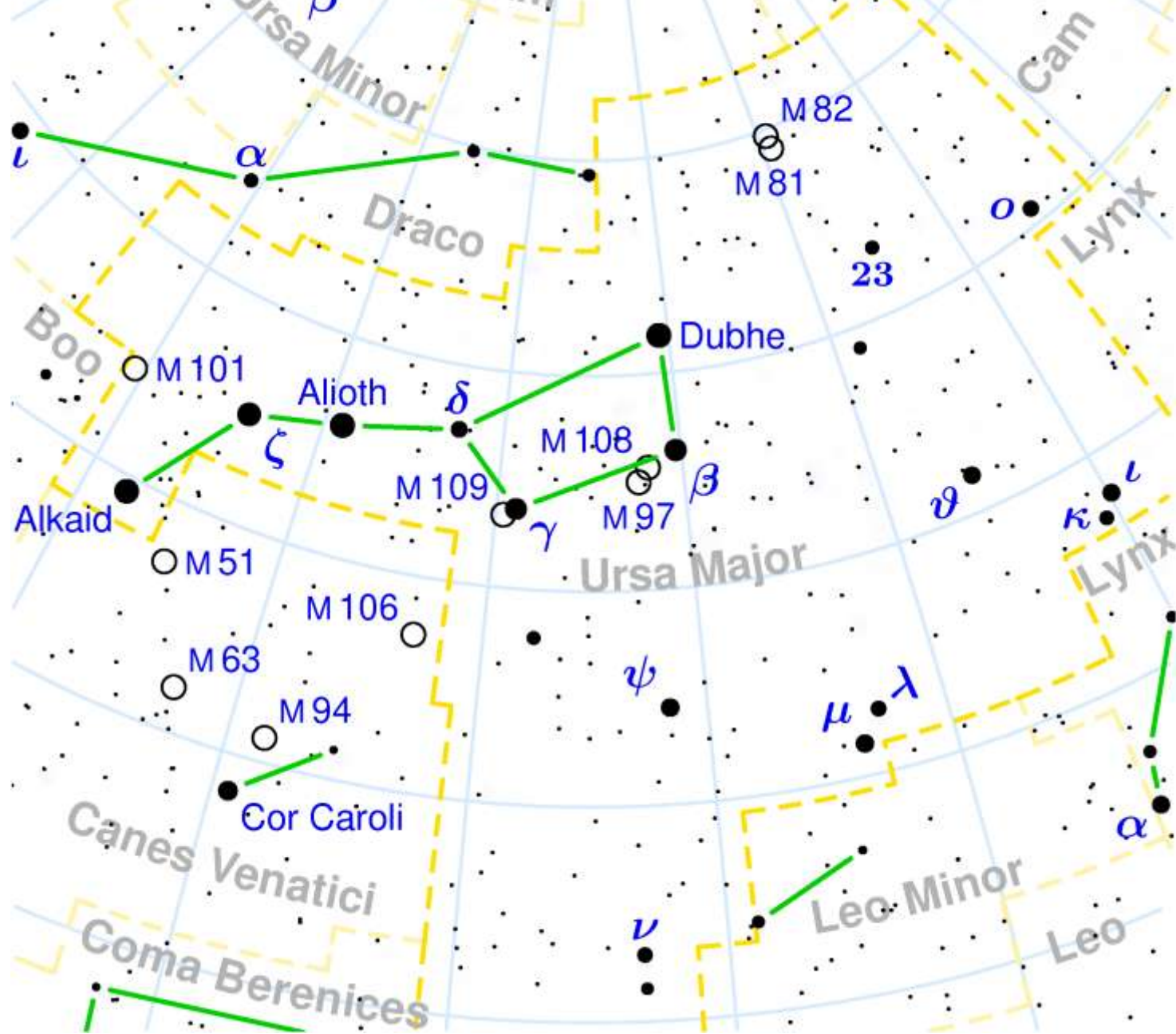
Αριστερά: Μηχανισμός Αντικυθήρων 150-100 π.Χ. από ορείχαλκο
Δεξιά: Μπρούτζινος αστρολάβος του 15ου αιώνα κατασκευασμένος στην Περσία.



Ονοματολογία αστέρων με την βοήθεια των αστερισμών

- Ο λαμπρότερος έχει το γράμμα «α», ο αμέσως επόμενος «β», ο αμέσως επόμενος αμυδρότερος «γ» κ.θ.κ. και το όνομα του αστερισμού που ανήκουν. Αυτό καθιερώθηκε από τον Γερμανό Johannes Bayer το 1603.
- Ονόματα από την αρχαιότητα : Βέγας, Αρκτούρος, Στάχης, Betelgeuse, Alcor, Mizar
- Ονόματα από άλλους καταλόγους Hyarxos, Tycho, NGC, Messier, μεταβλητοί κ.α.





https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Ursa_major_constellation_map.png

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Βασικά χαρακτηριστικά αστέρων

- Φωτεινότητα
- Φαινόμενο μέγεθος - Απόλυτο μέγεθος
- Δείκτης χρώματος
- Φασματικός τύπος
- Μάζα, Ακτίνα, Πυκνότητα, Χημική σύσταση
- Ένταση βαρύτητας
- Θερμοκρασία
- Περιστροφή
- Μαγνητικό πεδίο

Φαινόμενο – Απόλυτο μέγεθος

- Φαινόμενο Μέγεθος (m_v) : Εκφράζει τη λαμπρότητα (φωτεινότητα) του αστερά όπως αυτός φαίνεται από τη Γη. Το Φαινόμενο μέγεθος εξαρτάται από την πραγματική λαμπρότητα (φωτεινότητα) του αστερά και την απόστασή του από τη Γη.
- Απόλυτο Μέγεθος (M) : Είναι το φαινόμενο μέγεθος του αστερά αν αυτός βρισκόταν σε απόσταση 10 parsec (32.6 έτη φωτός) από τη Γη.

$$M - m_v = 5 \log(r) - 5$$

$$10 \text{ pc} = 3.09 \times 10^{14} \text{ km}$$

Top 26 brightest stars, as seen from Earth

Common name	Constellation	Apparent Magnitude (*variable)	Absolute Magnitude	Distance from Earth
Sun	n/a	-26.72	4.2	93 million miles
Sirius	Canis Major	-1.46	1.4	8.6 light-years
Canopus	Carina	-0.72	-2.5	74 ly
Rigel Kentaurus (Alpha Centauri)	Centaurus	-0.27	4.4	4.3 ly
Arcturus	Boötes	-0.04	0.2	34 ly
Vega	Lyra	0.03	0.6	25 ly
Capella	Auriga	0.08	0.4	41 ly
Rigel	Orion	0.12	-8.1	1,400 ly
Procyon	Canis Minor	0.38	2.6	11.4 ly
Achernar	Eridanus	0.46	-1.3	69 ly
Betelgeuse	Orion	0.50*	-7.2	1,400 ly
Hadar	Centaurus	0.61*	-4.4	320 ly
Acrux	Crux	0.76	-4.6	510 ly
Altair	Aquila	0.77	2.3	16 ly
Aldebaran	Taurus	0.85*	-0.3	60 ly
Antares	Scorpius	0.96*	-5.2	520 ly
Spica	Virgo	0.98*	-3.2	220 ly
Pollux	Gemini	1.14	0.7	40 ly
Fomalhaut	Piscis Austrinus	1.16	2.0	22 ly
Becrux (Beta Crucis)	Crux	1.25*	-4.7	460 ly
Deneb	Cygnus	1.25	-7.2	1,500 ly
Regulus	Leo	1.35	-0.3	69 ly
Adhara	Canis Major	1.50	-4.8	570 ly
Castor	Gemini	1.57	0.5	49 ly
Gacrux (Gamma Crucis)	Crux	1.63*	-1.2	120 ly
Shaula	Scorpius	1.63*	-1.2	330 ly

Source: Chris Dolan, University of Wisconsin-Madison Department of Astronomy. He adapted it from Norton's 2000.0 18th edition (Longman Sc & Tech, 1989).
 (Image credit: Source: Chris Dolan, University of Wisconsin-Madison Department of Astronomy. He adapted it from Norton's 2000.0 18th edition (Longman Sc & Tech, 1989).)

<https://www.space.com/21640-star-luminosity-and-magnitude.html>

Φάσμα Αστέρων

- Το χρώμα των αστέρων μας δείχνει την θερμοκρασία της επιφάνειας
- Ταξινόμηση Harvard : O B A F G K M
- Υποσύνολα με υποδιαίρέσεις από 0 – 9
δεν υπάρχουν αστέρια πριν από τον τύπο O5 και μετά τον M7
- Το 54% των αστέρων του ουρανού είναι θερμότεροι από τον ήλιο

Spectral Type	Color	Temperature (K) [*]	Spectral Features
O		28,000-50,000	Ionized helium, especially helium
B		10,000-28,000	Helium, some hydrogen
A		7,500-10,000	Strong hydrogen, some ionized metals ^{**}
F		6,000-7,500	Hydrogen and ionized metals such as calcium and iron
G		5,000-6,000	Both metals and ionized metals, especially ionized calcium
K		3,500-5,000	Metals
M		2,500-3,500	Strong titanium oxide and some calcium

^{*} To convert approximately to Fahrenheit, multiply by 9/5.

^{**} Astronomers regard elements heavier than helium as metals.

10 Σαύρας
 Ρίγκελ
 Σείριος
 Κάνωπος
 Ήλιος - Αίγα
 Αρκτούρος
 Μπετελγκέζ

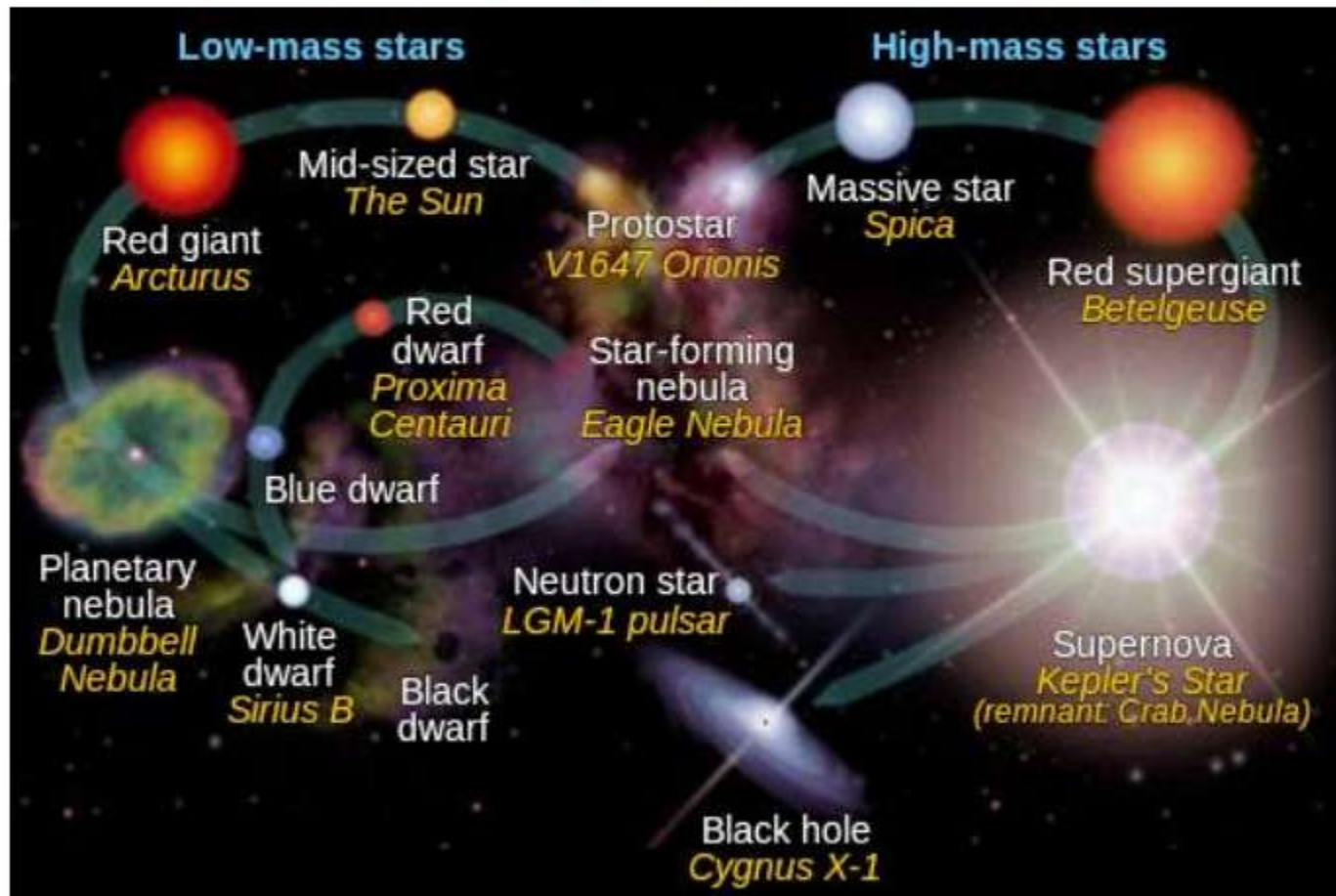
http://skyandtelescope.org/wp-content/uploads/Spectral-types-diagram-Dr_-Eugene-R_Zizka.jpg

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

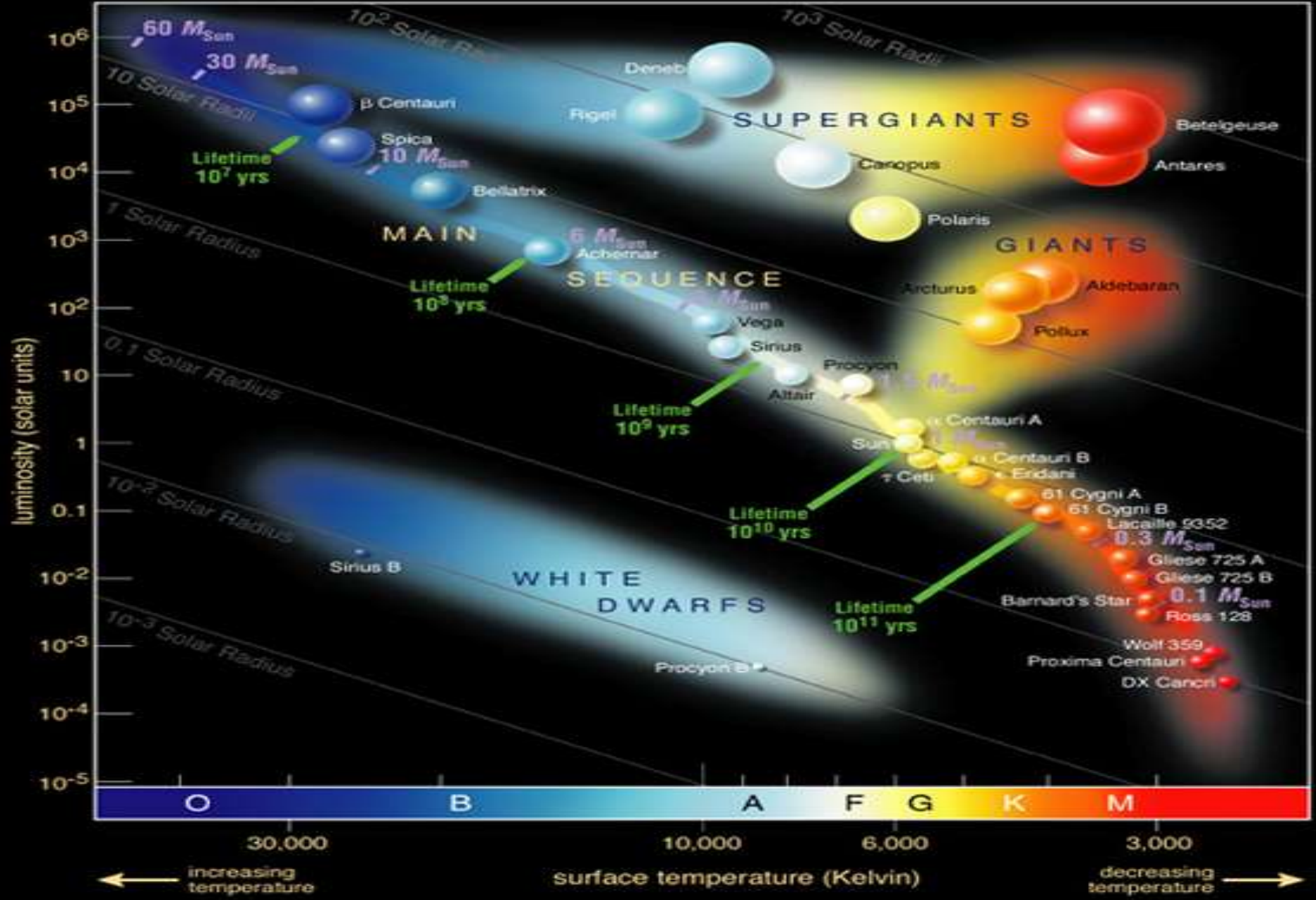
Hertzsprung–Russell (H-R) diagram (Διάγραμμα Χέρτζσπρουγκ-Ράσελ)

- Προτείνεται για περαιτέρω μελέτη :
https://opencourses.uoa.gr/modules/document/file.php/PHYS1/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%AC%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/PDF/%CE%95%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1_1/HR%20%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1.pdf
«Εισαγωγή στην Αστροφυσική, Ενότητα 1: Φυσική των Αστέρων»
Ξενοφών Δ. Μουσάς, Σχολή Θετικών Επιστημών Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ
- Στις παρακάτω διαφάνειες θα δείτε μερικές από τις σημαντικές διαφάνειες του παραπάνω δεσμού
- Το διάγραμμα H-R δείχνει πως ένας αστέρας εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου
- Οι περισσότεροι αστέρες βρίσκονται στην περιοχή του διαγράμματος που αντιστοιχεί σε μία διαγώνιο γραμμή που ονομάζεται Κύρια Ακολουθία.

Σχηματική εξέλιξη άστρου ανάλογα με την μάζα του.



Σχήμα του κ. cmglee, NASA Goddard Space Flight Center (File:star_life_cycles_red_dwarf.jpg) [CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)], via Wikimedia Commons



https://physics4u.files.wordpress.com/2019/02/hertzsprung-russel_stardata.png

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Η φωτορρύπανση της Ευρώπης



shutterstock

IMAGE ID: 608053613
www.shutterstock.com

<https://www.shutterstock.com/el/image-illustration/earth-night-light-central-europe-space-608053613>

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ



Μπορείτε να
διακρίνετε
μεγάλες πόλεις
στην Ελλάδα ;

Η φωτορρύπανση της Ελλάδας

Ιστοσελίδα : Η φωτορρύπανση της Ελλάδας

<https://www.darksky.gr/>

Ανδρέας Παπαλάμπρου, πρόεδρος «Ωρίωνα», Αστρονομική Εταιρία Πάτρας <https://www.orionas.gr/>

[Αρχή](#)

[Φωτορρύπανση](#) ▾

[Αντιμετώπιση](#) ▾

[Καταγραφή](#) ▾

[Αποστολή Μετρήσεων](#)

[Χάρτης](#)

[Ιστολόγιο](#)



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

<https://www.darksky.gr/globeatnight2009instructions/>

Οδηγίες καταγραφής της φωτορύπανσης μέσω του Globe at Night

Ο Σύλλογος Φίλων Αστρονομίας Κρήτης επιμελήθηκε ένα όμορφο [φυλλάδιο οδηγιών](#) για τη συμμετοχή στην καταγραφή της φωτορύπανσης μέσω του προγράμματος [Globe At Night](#). Υπενθυμίζουμε ότι το φετινό πρόγραμμα θα διαρκέσει από 16 έως 28 Μαρτίου 2009.

Στο [φυλλάδιο](#) μπορείτε να βρείτε αναλυτικές οδηγίες για το πως θα καταγράψετε την κατάσταση του ουρανού στην περιοχή σας αλλά και το πως θα υποβάλετε την αναφορά σας.

ΠΡΟΣΟΧΗ : Κατάλληλες συνθήκες και προετοιμασία για παρατήρηση εκτός πόλεων

- Φορτισμένο κινητό και μονάδες επικοινωνίας
- Αυτοκίνητο σε άριστη κατάσταση και αρκετή βενζίνη
- Κατά το δυνατόν ανέφελος ουρανός (ακόμη καλύτερα να έχει βρέξει την προηγούμενη μέρα)
- Αέρας λιγότερο από 4 b – υγρασία κάτω από 50%
- Σελήνη μη ορατή κατά την διάρκεια των μετρήσεων
- Χρήση Night vision στο κινητό και μόνο «κόκκινου» φωτός για καταγραφή
- Κατάλληλα ρούχα, παπούτσια και νερό
- Απαραίτητη παρέα για πιθανή βοήθεια (3 άτομα το ιδανικό)
- Ενημέρωση οικείων για την ώρα επιστροφής
- Κανόνες ασφαλείας για περιοχές που δεν είναι κατοικημένες
- Καλή γνώση της περιοχής και αρχική επίσκεψη όσο είναι ακόμα «μέρα» (προσοχή σε σκυλιά, φίδια, αρκούδες, κουνούπια, μεγάλες πέτρες, θάμνους κτλ)
- Φακός μεγάλος ή/και καλύτερα power bank/starter αυτοκινήτου/μπαταρίας
- Χρήση «στυλό» laser για συζήτηση και ανίχνευση ουρανού έως 5 mW
- Γνώση της χρήσης του S.O.S. με χρήση φακού ή ήχου

Κώδικας MORS, S.O.S. : • • • - - - • • •

International Morse Code	
1. The length of a dot is one unit. 2. A dash is three units. 3. The space between parts of the same letter is one unit. 4. The space between letters is three units. 5. The space between words is seven units.	
A • ■	U • • ■
B ■ • • •	V • • ■ ■
C ■ • ■ •	W ■ ■ ■
D ■ • •	X ■ • • ■
E •	Y ■ • ■ ■
F • • ■ •	Z ■ ■ ■ •
G ■ ■ ■ •	
H • • • •	
I • •	
J • ■ ■ ■	
K ■ • ■	1 • ■ ■ ■ ■
L ■ • •	2 • • ■ ■ ■
M ■ ■	3 • • ■ ■ ■
N ■ •	4 • • • ■
O ■ ■ ■	5 • • • •
P • ■ ■ •	6 ■ • • •
Q ■ ■ • ■	7 ■ ■ • •
R • ■ •	8 ■ ■ ■ •
S • • •	9 ■ ■ ■ ■ •
T ■	0 ■ ■ ■ ■ ■

ΠΡΟΣΟΧΗ : Όταν εκτελούμε παρατήρηση ουράνιου θόλου μέσα από πόλη....

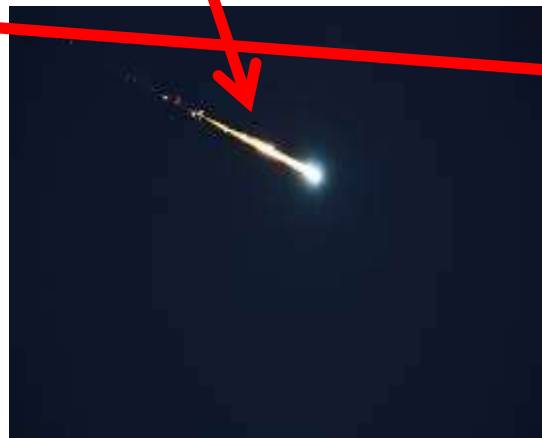
- Φροντίζουμε να χρησιμοποιήσουμε κάποια τάρατσα
- Αποφεύγουμε να βρίσκονται τα μάτια μας σε ευθεία έκθεση οποιουδήποτε φωτός (πχ. δημοτικό φωτισμό)
- «κρυβόμαστε» χρησιμοποιώντας τοίχους ή δώματα ή διπλανές πολυκατοικίες ή ηλιακούς θερμοσίφωνες – panel κ.α.
- Τα μάτια μας χρειάζονται περίπου 20-30 λεπτά για να προσαρμοσθούν σε συνθήκες σκότους

Όμορφες εκπλήξεις κατά την διάρκεια παρατήρησης ουράνιου θόλου

- Διεθνής Διαστημικός Σταθμός (ISS) και [Tiangong](https://en.wikipedia.org/wiki/Tiangong) (Κίνα)
- Διάττοντες αστέρες – μετέωρα
- Βολίδες – μεγάλα μετέωρα
- Δορυφόροι
- Iridium flares



[https://en.wikipedia.org/wiki](https://en.wikipedia.org/wiki/Tiangong)



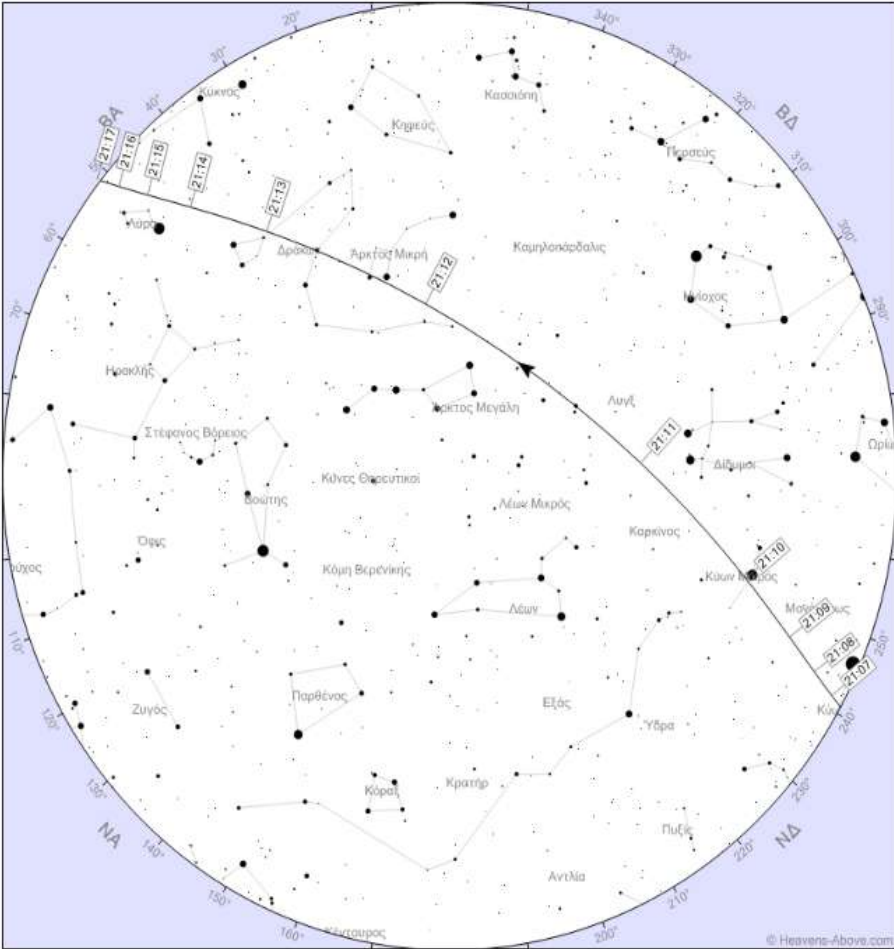
Διελεύσεις Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού :

<https://www.heavens-above.com/>

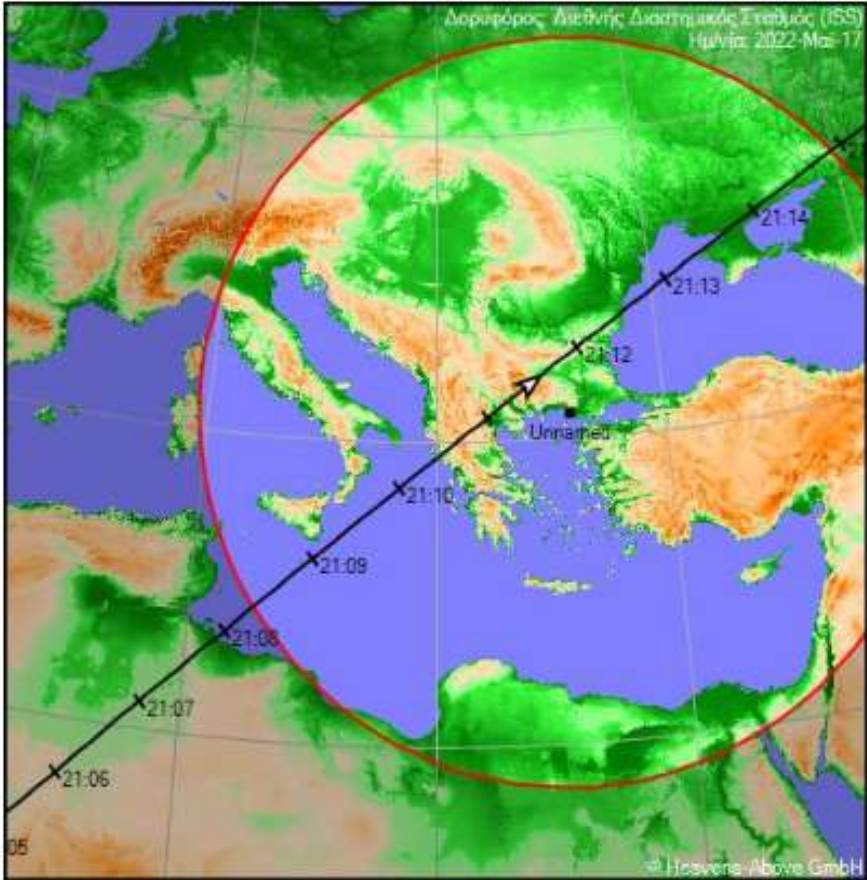


Ημ/νία	Μέγεθος (μεγ.)	Αρχή			Μέγιστο ύψος			Τέλος			Τύπος διέλευσης
		Ώρα	Υψ.	Αζ.	Ώρα	Υψ.	Αζ.	Ώρα	Υψ.	Αζ.	
15 Μαΐ	-0,4	1:11:48 ημ	10°	ΒΒΔ	1:13:28 ημ	13°	Β	1:15:08 ημ	10°	ΒΒΑ	ορατός
15 Μαΐ	-1,2	2:48:30 ημ	10°	ΒΒΔ	2:51:12 ημ	22°	ΒΒΑ	2:53:53 ημ	10°	ΑΒΑ	ορατός
15 Μαΐ	-3,9	4:24:55 ημ	10°	ΔΒΔ	4:28:15 ημ	69°	ΝΔ	4:31:34 ημ	10°	ΝΑ	ορατός
15 Μαΐ	-3,4	9:07:38 μμ	10°	ΝΝΔ	9:10:50 μμ	43°	ΝΑ	9:14:02 μμ	10°	ΑΒΑ	ορατός
15 Μαΐ	-1,6	10:44:45 μμ	10°	Δ	10:47:42 μμ	28°	ΒΒΔ	10:50:39 μμ	10°	ΒΑ	ορατός
16 Μαΐ	-0,4	12:23:35 ημ	10°	ΒΔ	12:25:19 ημ	13°	Β	12:27:05 ημ	10°	ΒΒΑ	ορατός
16 Μαΐ	-0,7	2:00:46 ημ	10°	ΒΒΔ	2:06:01 ημ	8°	ΑΒΑ	2:02:03 ημ	15°	Β	ορατός
16 Μαΐ	-3,5	3:39:32 ημ	45°	ΒΒΔ	3:40:23 ημ	69°	ΒΑ	3:43:42 ημ	10°	ΑΝΑ	ορατός
16 Μαΐ	-1,9	5:15:04 ημ	10°	Δ	5:16:46 ημ	13°	ΝΔ	5:18:29 ημ	10°	ΝΝΔ	ορατός
16 Μαΐ	-2,3	9:56:28 μμ	10°	Δ	9:59:39 μμ	40°	ΒΒΔ	10:02:51 μμ	10°	ΒΑ	ορατός
16 Μαΐ	-0,5	11:35:08 μμ	10°	ΒΔ	11:37:07 μμ	15°	Β	11:39:07 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
17 Μαΐ	-0,6	1:12:55 ημ	10°	ΒΒΔ	1:14:42 ημ	15°	Β	1:14:42 ημ	15°	Β	ορατός
17 Μαΐ	-3,3	9:08:15 μμ	10°	ΔΝΔ	9:11:35 μμ	64°	ΒΒΔ	9:14:55 μμ	10°	ΒΑ	ορατός
17 Μαΐ	-0,7	10:46:32 μμ	10°	ΔΒΔ	10:48:51 μμ	17°	ΒΒΔ	10:51:10 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
18 Μαΐ	-0,6	12:24:53 ημ	10°	ΒΒΔ	12:26:39 ημ	13°	Β	12:27:56 ημ	11°	ΒΒΑ	ορατός
18 Μαΐ	-1,1	9:57:53 μμ	10°	ΔΒΔ	10:00:32 μμ	21°	ΒΒΔ	10:03:12 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
18 Μαΐ	-0,6	11:36:36 μμ	10°	ΒΒΔ	11:38:16 μμ	13°	Β	11:39:56 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
19 Μαΐ	-0,6	1:13:19 ημ	10°	ΒΒΔ	1:14:07 ημ	14°	ΒΒΔ	1:14:07 ημ	14°	ΒΒΔ	ορατός
19 Μαΐ	-1,5	9:09:14 μμ	10°	Δ	9:12:12 μμ	28°	ΒΒΔ	9:15:10 μμ	10°	ΒΑ	ορατός
19 Μαΐ	-0,6	10:48:02 μμ	10°	ΒΔ	10:49:47 μμ	13°	Β	10:51:34 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
20 Μαΐ	-0,9	12:25:15 ημ	10°	ΒΒΔ	12:27:22 ημ	17°	Β	12:27:22 ημ	17°	Β	ορατός
20 Μαΐ	-0,7	9:59:14 μμ	10°	ΒΔ	10:01:15 μμ	15°	Β	10:03:17 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
20 Μαΐ	-0,8	11:37:03 μμ	10°	ΒΒΔ	11:39:03 μμ	15°	Β	11:40:35 μμ	12°	ΒΑ	ορατός
21 Μαΐ	-0,5	1:13:18 ημ	10°	ΒΔ	1:13:27 ημ	11°	ΒΔ	1:13:27 ημ	11°	ΒΔ	ορατός
21 Μαΐ	-0,9	9:10:18 μμ	10°	ΔΒΔ	9:12:40 μμ	18°	ΒΒΔ	9:15:02 μμ	10°	ΒΒΑ	ορατός
21 Μαΐ	-0,8	10:48:41 μμ	10°	ΒΒΔ	10:50:26 μμ	13°	Β	10:52:11 μμ	10°	ΒΑ	ορατός
22 Μαΐ	-1,1	12:25:05 ημ	10°	ΒΔ	12:26:37 ημ	20°	ΒΒΔ	12:26:37 ημ	20°	ΒΒΔ	ορατός

Γεγονός	Ώρα	Ύψος	Αζιμούθιο	Απόσταση (χλμ)	Μέγεθος	Ύψος Ήλιου
Ανατολή	21:06:09	0°	240° (ΔΝΔ)	2.350	0,4	-6,9°
Φτάνει σε ύψος 10°	21:08:15	10°	243° (ΔΝΔ)	1.489	-0,5	-7,2°
Μέγιστο ύψος	21:11:35	64°	326° (ΒΔ)	463	-3,3	-7,8°
Πάφτει σε ύψος κάτω των 10°	21:14:54	10°	49° (ΒΑ)	1.493	-1,1	-8,3°
Δύση	21:17:01	0°	52° (ΒΑ)	2.358	-0,1	-8,6°

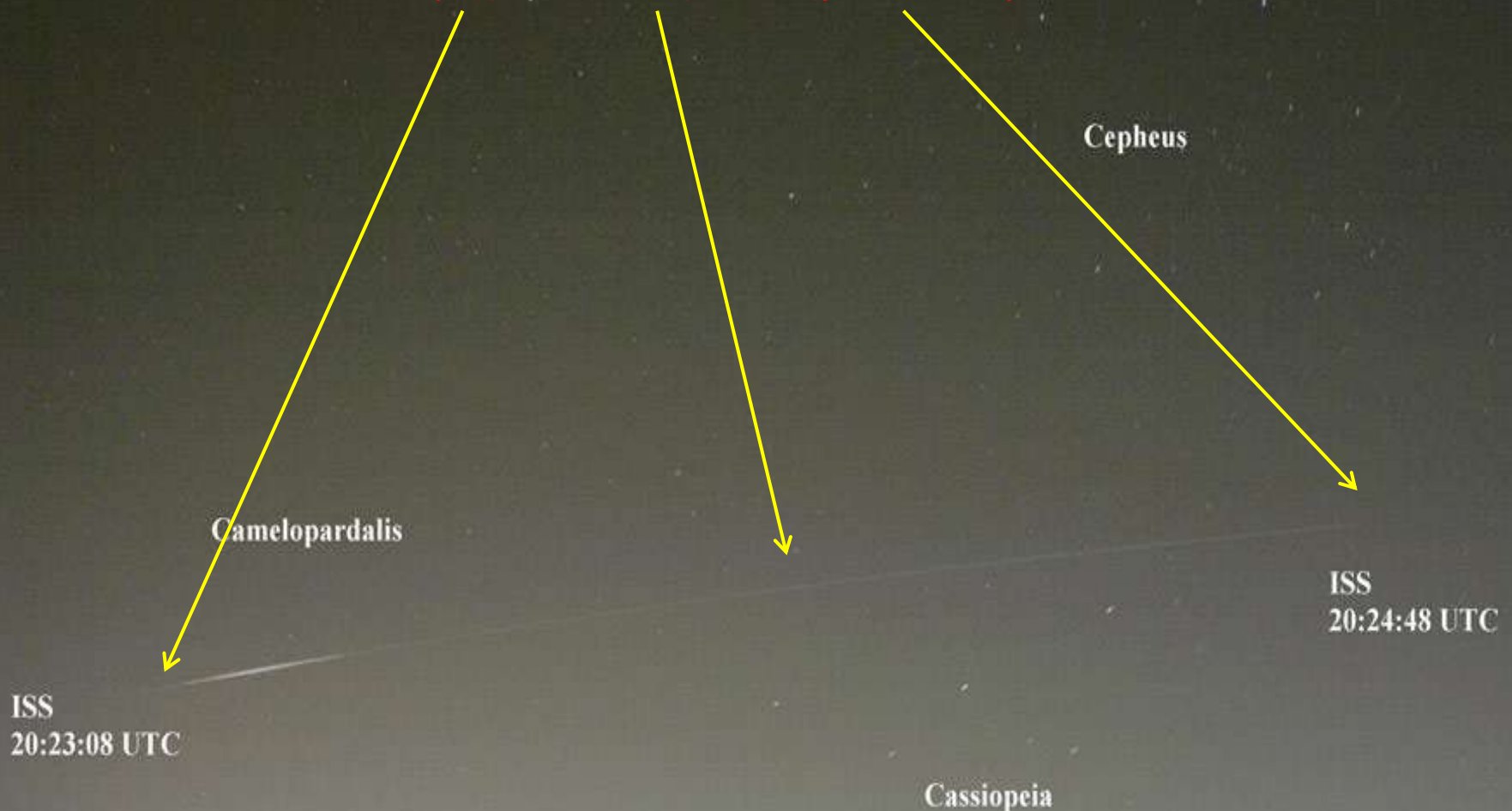


Ίχνος στο έδαφος



Path of International Space Station (ISS), 14 Jun 2007

Τροχιά Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού



<http://prasopoulosdimitrios.blogspot.com/>

max altitude: 21o, zenith stars (eye view): 4-4.2 mag

Canon 350d on tripod, lens EF-S 3.5-5.6/18-55 II+ lens Hood 970, focal length: 18 mm, Tv: 100 sec, Av: 7.1, 100 ASA, WB: Auto, filter: UV 010
Dimitrios Prasopoulos, member of Thrace Amateur Astronomy Club, L.Mpetsou, Alexandroupolis, Greece, Lat: 40o51'18" N, Long: 25o51'52" E

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Διάπτοντες αστέρες οφείλονται σε «σκόνη» από κομήτες που έχουν διαλυθεί

Βροχή	Ημερομηνίες	Υπεύθυνο σώμα
Λυρίδες	τέλη Απριλίου	Κομήτης C/1861 G1 (Θάτσερ)
πι Πρυμνίδες	τέλη Απριλίου	26P/ Γκριγκ-Σέλεραπ
ήτα Υδροχοϊδες	αρχές Μαΐου	Κομήτης του Χάλλεϋ
Βωτίδες Ιουνίου	τέλη Ιουνίου	Κομήτης Πονς-Γουίνεκ
Περσειδες	μέσα Αυγούστου	109P/Σουίφτ-Τατλ
Δρακοντίδες	αρχές Οκτωβρίου	21P/Τζιακομπίνι-Ζίνερ
Ωριωνίδες	τέλη Οκτωβρίου	Κομήτης του Χάλλεϋ
Λεοντίδες	μέσα Νοεμβρίου	55P/Τέμπελ-Τατλ
Διδυμίδες	μέσα Δεκεμβρίου	Αστεροειδής 3200 Φάεθων
Αρκτίδες	τέλη Δεκεμβρίου	Κομήτης Τατλ (8P/Τατλ)



https://www.google.gr/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ethnos.gr%2Ftag%2F5932%2Fdiattontesasteres&psig=AOvVaw1jGn5h5zLV5H8yL4apNegl&ust=1652641777986000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCJDw_MjY3_cCFQAAAAAdAAAAABAD

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%AE_%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%84%CF%8C%CE%BD%CF%84%CF%89%CE%BD

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Meteor in Perseus 13 August 2005, f2.8, 400ASA

Περσίδες : Μετέωρα ορατά περίπου στις 15 Αυγούστου



<http://prasopoulosdimitrios.blogspot.com/>

Photo by Prasopoulos Dimitrios Copyright © 2006

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Βολίδες – μεγάλα «μετέωρα»



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Καταγραφή διαστημικών βολίδων

[Report a Fireball](#)[Events](#)[Reports](#)[Statistics](#)[English](#)

Events

All countries

2022

All types ▾

Number of reports: 5

All Event

Events found: 351 in 2022 with at least 5 reports

Page 1 / 8

ID	# of Rep.	UT Date & Time	Local Date & Time	Countries	States	D. Sound	C. Sound	Frag
May								
Event 2863-2022	7	2022-05-14 03:38 UT	2022-05-13 23:38 EDT	US	KY, OH	1 yes 6 no	2 yes 5 no	2 yes 2 no
Event 2857-2022	5	2022-05-13 09:24 UT	2022-05-13 05:24 EDT	US	FL, SC	2 no	2 no	1 yes 3 no
Event 2841-2022	6	2022-05-12 14:03 UT	2022-05-12 15:13 2 time zones	GB BE	England, Vlaams Gewest	4 no	4 no	4 no
Event 2825-2022	5	2022-05-12 03:00 UT	2022-05-11 22:00 CDT	US	OK, TX	4 no	5 no	3 no
Event 2824-2022	26	2022-05-12 01:59 UT	2022-05-11 21:59 EDT	US	GA, KY, NC, TN, VA, WV	20 no	3 yes 18 no	1 yes 21 no
Event 2823-2022	508	2022-05-11 23:36 UT	2022-05-12 00:38 5 time zones	US NL IE GG GB FR BE	„Angleterre, Île-de-France, County Roscommon, Cymru, England, Flanders, Friesland, Grand Est, Hauts-de-France, Noord-Brabant, Normandie, Northern Ireland, PA, Wales	37 yes 255 no	14 yes 255 no	125 yes 216 no
Event 2822-2022	8	2022-05-11 20:52 UT	2022-05-11 22:52 CEST	DE CZ AT	Moravskoslezský kraj, Niederösterreich, Pardubice Region, Sachsen, Salzburg, Středočeský kraj, Steiermark	6 no	6 no	5 no
Event 2791-2022	26	2022-05-10 04:36 UT	2022-05-09 21:36 PDT	US	CA	22 no	22 no	8 yes 12 no
Event 2786-2022	6	2022-05-09 19:45 UT	2022-05-09 21:45 CEST	FR DE BE	Grand Est, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Vlaams Gewest	5 no	5 no	1 yes 4 no

https://fireball.amsmeteors.org/members/imo_view/browse_events?fbclid=IwAR3opHs_zJ6riawcN6SCPkssxVCRxSepHwZl2ZOvi9zgq1RfSEgKnhMYvr0

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ



Events in 2020 ▸ 4481-2020



We received 11 reports about a fireball seen over Çanakkale on Tuesday, August 18th 2020 around 18:37 UT.

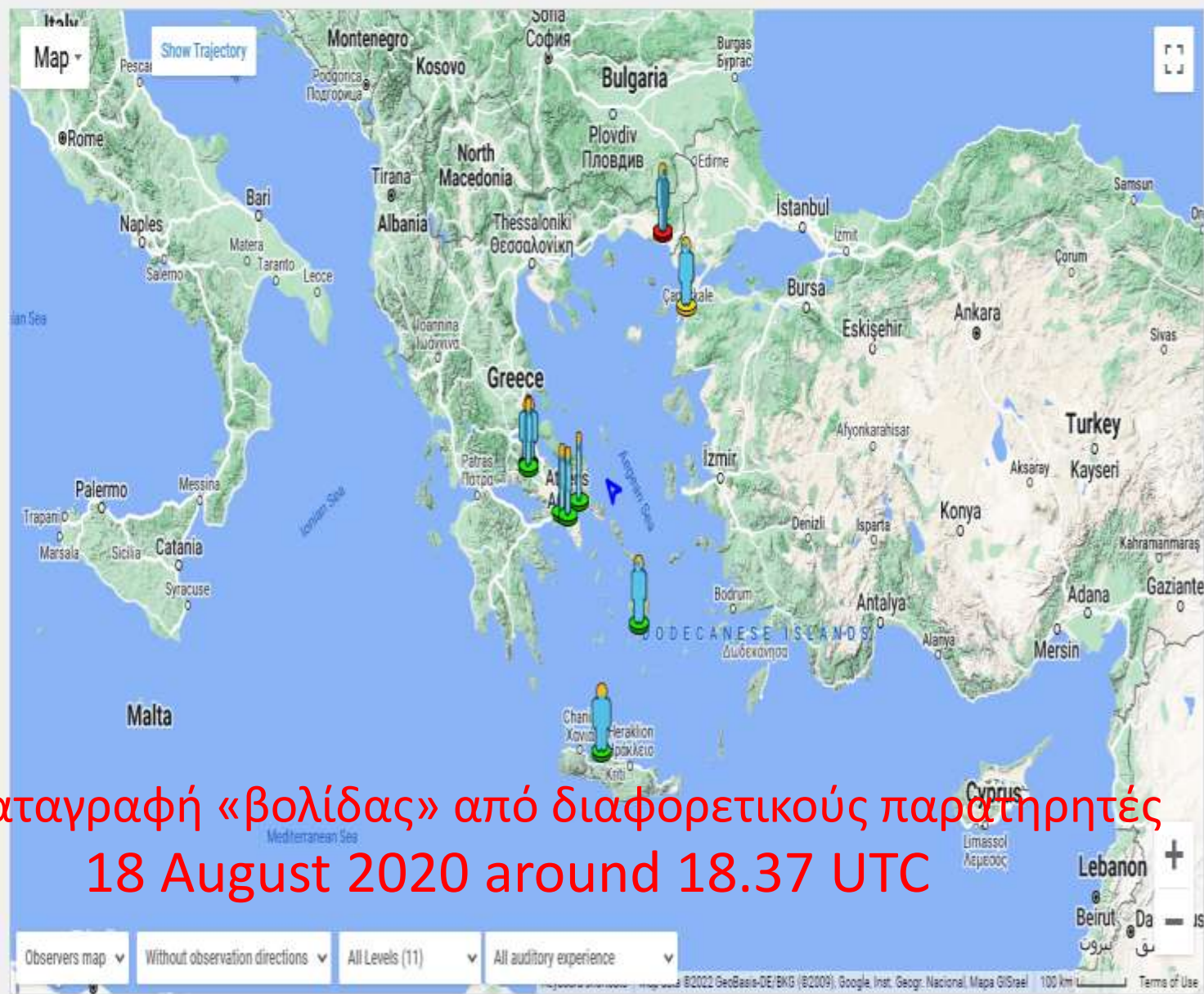
For this event, we received [one video](#).

⚠ The trajectory displayed on the map and the KML file has been automatically computed based on all the witness reports and may not be the most optimized.



11 Witness Reports

a - Vagelis F.	Level 4
b - kopaida L.	Level 2
c - Teo K.	Level 3
d - Tsouras P.	Level 2
e - Elena E.	Level 2
f - zach M.	Level 2
g - Vaso K.	Level 3
h - Konstantinos V.	Level 1
i - Volkan E.	Level 1
j - Petee V.	Level 1
k - Dimitrios P.	Level 4



Μια καταγραφή «βολίδας» από διαφορετικούς παρατηρητές
18 August 2020 around 18.37 UTC

Levadia Viotias

Καταγραφή βολίδας από κάμερα παρατήρησης, Λειβαδιά Βοιωτίας

www.kopa|da.gr

0:03 / 0:09

21/09/2021 23:08:42

Βίντεο : <https://www.youtube.com/watch?v=ZzOBnQkAQUU>

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ



SUNSET



MOON: 90% WAXING GIBBOUS

[INTERACTIVE SKY CHART](#)[LOGIN](#)[CURRENT ISSUE](#)[RENEW](#)[SHOP AT SKY](#)[SEARCH](#)[NEWS](#)[OBSERVING](#)[TOOLS](#)**SKY & TELESCOPE**
THE ESSENTIAL GUIDE TO ASTRONOMY[COMMUNITY](#)[TOURS](#)[SUBSCRIBE](#)

SPACE SATELLITES

HOW TO CATCH AN IRIDIUM FLARE

BY: JOSHUA ROTH | AUGUST 11, 2009 | 0



Iridium satellite number 35 lit up the predawn sky west of Boston at 5 a.m. EST on February 1, 1998, as *Sky & Telescope* senior editor Dennis di Cicco waited with his camera, taking a 10-minute exposure on Fujichrome 100 slide film through an 80-mm f/2.8 Hasselblad lens working at f/4.



When deployed as intended, an Iridium satellite's spin axis points to the center of the Earth, while three silvered Main Mission Antennas lean outward, peppering Earth with data-bearing radio transmissions and the occasional glint of sunlight. Flares also reportedly may be generated by the satellites' two solar panels. This unit is on display at the [National Air and Space Museum](#) in Washington, D.C.

Eric Long / National Air and Space Museum / Smithsonian Institution (SI Neg. No. 2000-8953)

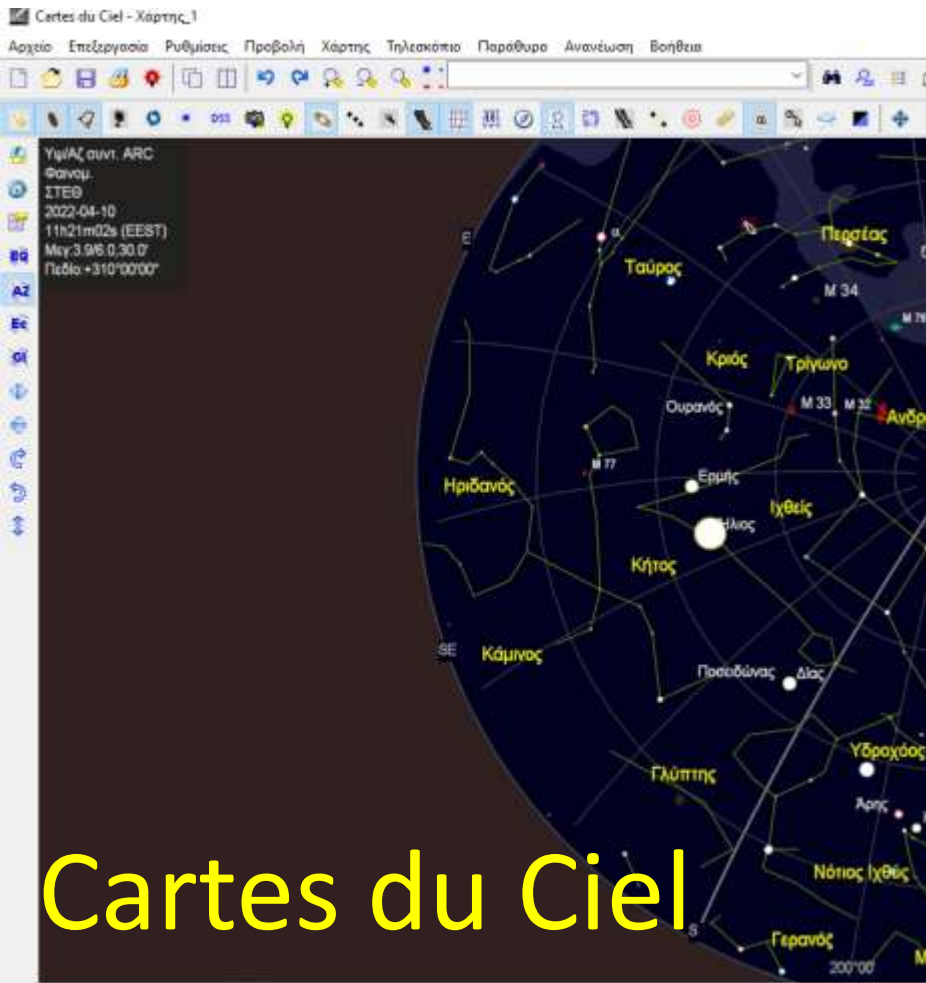
<https://skyandtelescope.org/observing/celestial-objects-to-watch/observing-iridium-flares/>

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Έρευνα

- Διεξαγωγή έρευνας και συλλογή δεδομένων.
- Συνεργαζόμαστε, συζητούμε, κατασκευάζουμε αρχεία και τα δημοσιοποιούμε
- Επισκεπτόμαστε με τους γονείς μας περιοχές ή απλά βγαίνουμε από το σπίτι μας και παρατηρούμε τον ουράνιο θόλο

Προγράμματα «ουράνιου θόλου» για Η/Υ



Περι... Συγγραφείς Συμφωνία άδειας

Cartes du Ciel

Χάρτες του Ουρανού

Version 4.0-3575 2017/03/19 05:35:13

Copyright (C) 2002-2017 Patrick Chevassat

Αυτό το πρόγραμμα είναι δωρεάν λογισμικό που
αναδιανέμετε και να το τροποποιήσετε σύμφωνα με τη
General Public License.

Έγινε compile με: Lazarus 1.6.2.0 Free Pascal 3.0.4

<http://www.ap-i.net/skychart>

Cartes du Ciel

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

$AZ_c: +103^{\circ}47'15.1''$ $Y\psi_c: +10^{\circ}35'09.8''$
 $O.A.: 04h10m10.61s$ $A\mu\sigma\kappa_c: -03^{\circ}16'36.6''$

Προγράμματα «ουράνιου θόλου» για Η/Υ

NGC 6134 - Cr 303 - Mel 146

Τύπος: open star cluster (HII)
 Μέγεθος: 7.20 (extincted to: 12.60)
 Color Index (B-V): 0.69
 Επιφανειακή Διάρκεια: 11.71 mag/arcmin² (after extinction: 17.11 mag/arcmin²)
 Contrast Index: -0.82
 RA/Dec (J2000.0): 16h27m46.08s/-49°09'07.2"
 RA/Dec (on date): 16h29m27.44s/-49°12'08.0"
 HA/Dec: 0h51m47.87s/-48°36'29.1" (φαινόμενη)
 Az./Alt.: +168°31'15.5"/-0°11'34.1" (φαινόμενη)
 Gal. long./lat.: -25°04'59.0"/-0°11'52.9"
 Supergal. long./lat.: -177°48'01.2"/+17°24'50.1"
 Ecl. long./lat. (J2000.0): +253°17'05.7"/-27°02'31.4"
 Ecl. long./lat. (on date): +253°35'59.2"/-27°02'41.6"
 Ecliptic obliquity (on date): +23°26'16.7"
 Mean Sidereal Time: 17h21m53.7s
 Apparent Sidereal Time: 17h21m52.8s
 IAU Constellation: Nor
 Μέγεθος: +0°00'00"
 Redshift: -0.000095±0.000001
 Morphological description: little central concentration of stars, large brightness range of cluster members, moderately rich cluster with 50-100 stars.

Ημ/νία και ώρα

Ημ/νία και ώρα
 Ιουλιανή ημέρα

2022 - 4 - 10
 5 : 25 : 12

Stellarium 0.16.1

Copyright © 2000-2017 Stellarium Developers

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License (or (at your option) any later version).

If you have any issues, please let me know. Enjoy!

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to: Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Suite 500 Boston, MA 02110-1335, USA.

is provided via the Launchpad website. Be sure to put "Oculars plugin" in the top posting.

Stellarium

Προτεινόμενο πρόγραμμα : Mobile Observatory Free

<https://zima.co/wordpress/>



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zima.mobileobservatoryfree&gl=US>

Εγκαθιστούμε το πρόγραμμα “Mobile Observatory” στο κινητό μας

- Ξεκινούμε από το μενού επιλέγοντας : “Location”
- Επιλέγουμε : “Sky view” ή “Liveview”
- Όταν πραγματοποιείτε μετρήσεις προτείνεται να βρίσκεσθε σε “Night mode”
- Επιλέγοντας $-M, -W, -D, -H, -m, Now, +m, +H, +D, +W, +M$ μετακινήστε αντίστοιχα χρονικά διαστήματα
 $- 1 \text{ Month}, - 1 \text{ week}, - 1 \text{ day}, -1 \text{ hour}, -1 \text{ minute},$
 $Now, +1 \text{ minute}, +1 \text{ Hour}, +1 \text{ Day}, +1 \text{ Week}, +1 \text{ Month}$

Έρευνα

- Διεξαγωγή έρευνας και συλλογή δεδομένων.
- Συνεργαζόμαστε, συζητούμε, κατασκευάζουμε αρχεία και τα δημοσιοποιούμε
- Επισκεπτόμαστε με τους γονείς μας περιοχές ή απλά βγαίνουμε από το σπίτι μας και παρατηρούμε τον ουράνιο θόλο

Περιοχή Αλεξανδρούπολης, κύκλος 50km

Χάρακας

Γραμμή Διαδρομή Παλύνωνο Κύκλος Τρισδιάστατη διαδρ

Μέτρηση της περιφέρειας ή του εμβαδού ενός κύκλου στο έδαφος

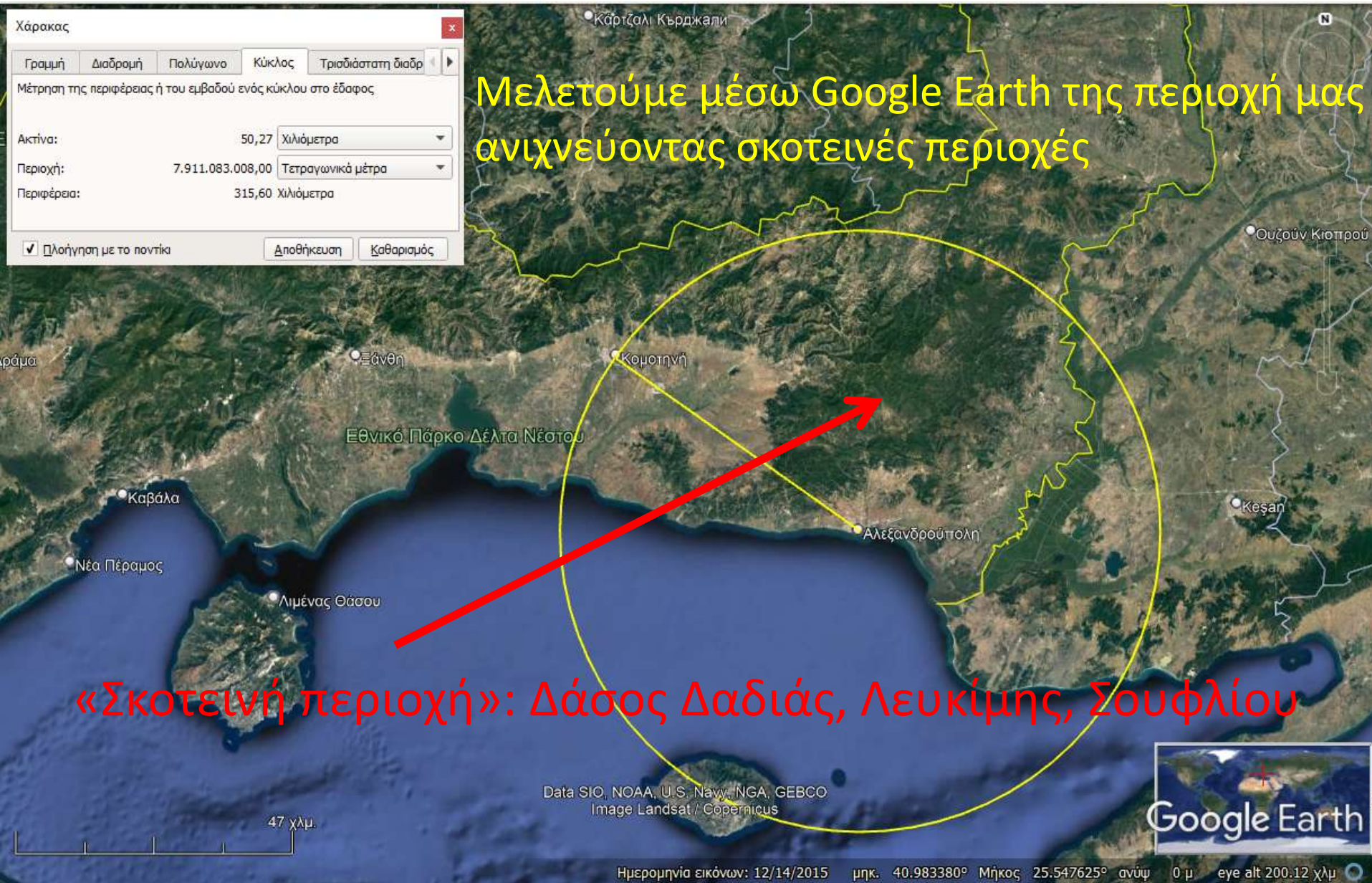
Ακτίνα: 50,27 Χιλιόμετρα

Περιοχή: 7.911.083.008,00 Τετραγωνικά μέτρα

Περιφέρεια: 315,60 Χιλιόμετρα

☒ Πλοήγηση με το ποντίκι Αποθήκευση Καθαρισμός

Μελετούμε μέσω Google Earth της περιοχή μας
ανιχνεύοντας σκοτεινές περιοχές



«Σκοτεινή περιοχή»: Δάσος Δαδιάς, Λευκίμης, Σουφλίου

Χάρακας

Γραμμή Διαδρομή Πολύγωνο Κύκλος Τρισδιάστατη διαδρ

Μέτρηση της περιφέρειας ή του εμβαδού ενός κύκλου στο έδαφος

Ακτίνα: 1.891,46 Μέτρα

Περιοχή: 11.254.058,00 Τετραγωνικά μέτρα

Περιφέρεια: 11.903,44 Μέτρα

☒ Πλοήγηση με το ποντίκι Αποθήκευση Καθαρισμός

Ακτίνα Αλεξανδρούπολης : περίπου 2 km



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

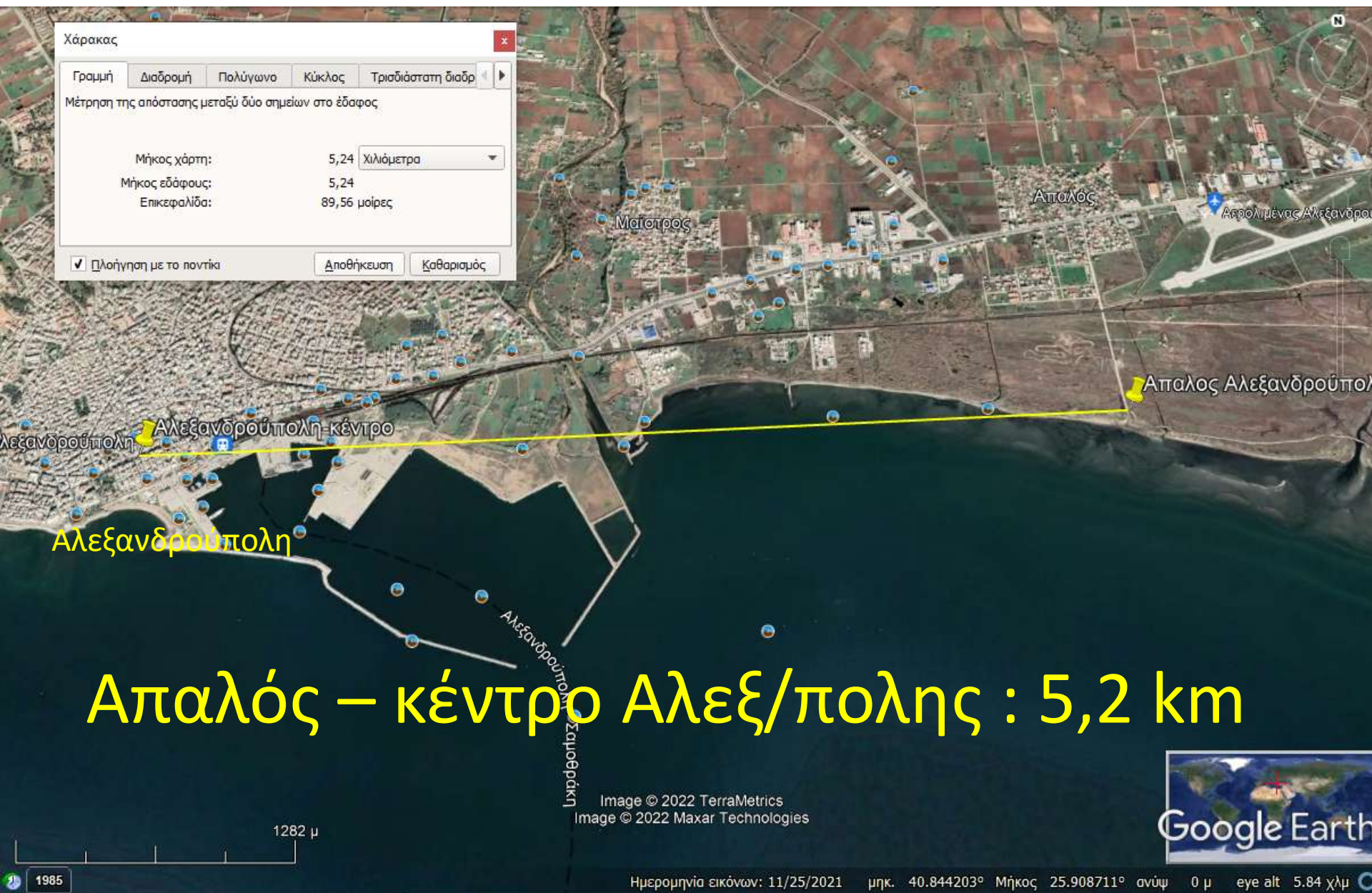


Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Απαλός – Αλεξανδρούπολης, αεροδρόμιο 0,8 km,



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

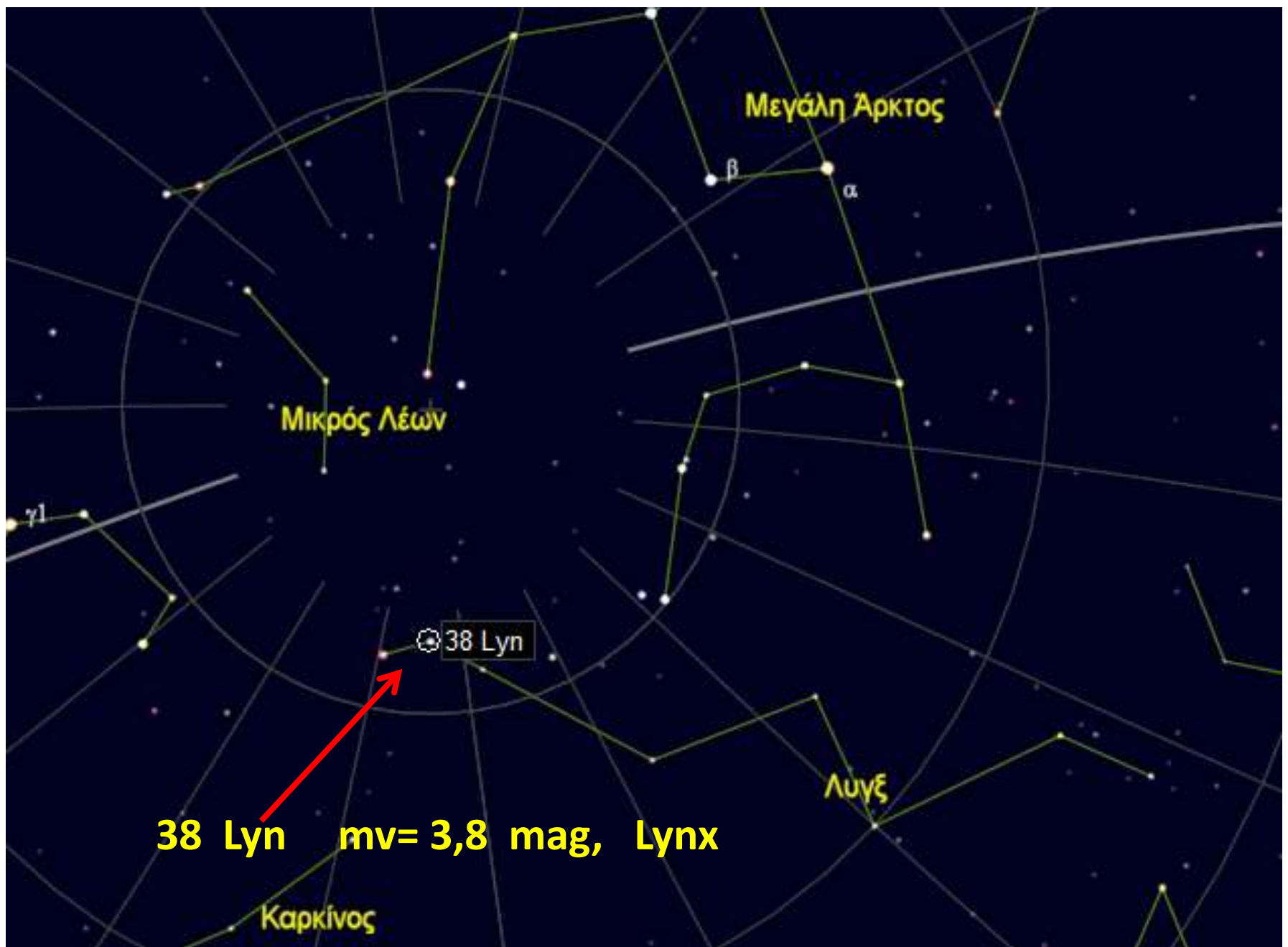
Φωτογραφίζουμε με το κινητό μας για μελλοντική χρήση



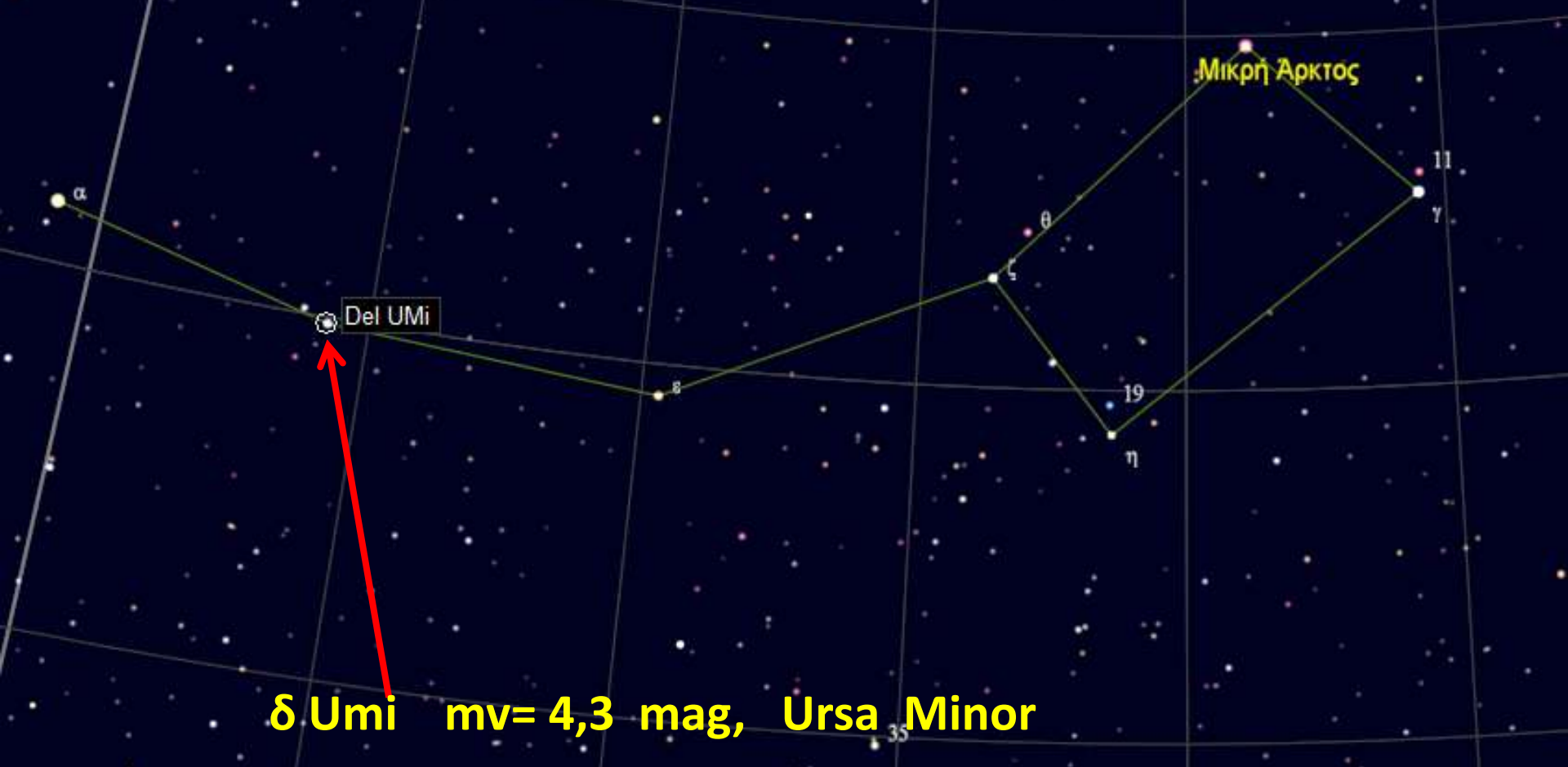
Apalos, Alexandroupolis, Looking NorthEast, Airport

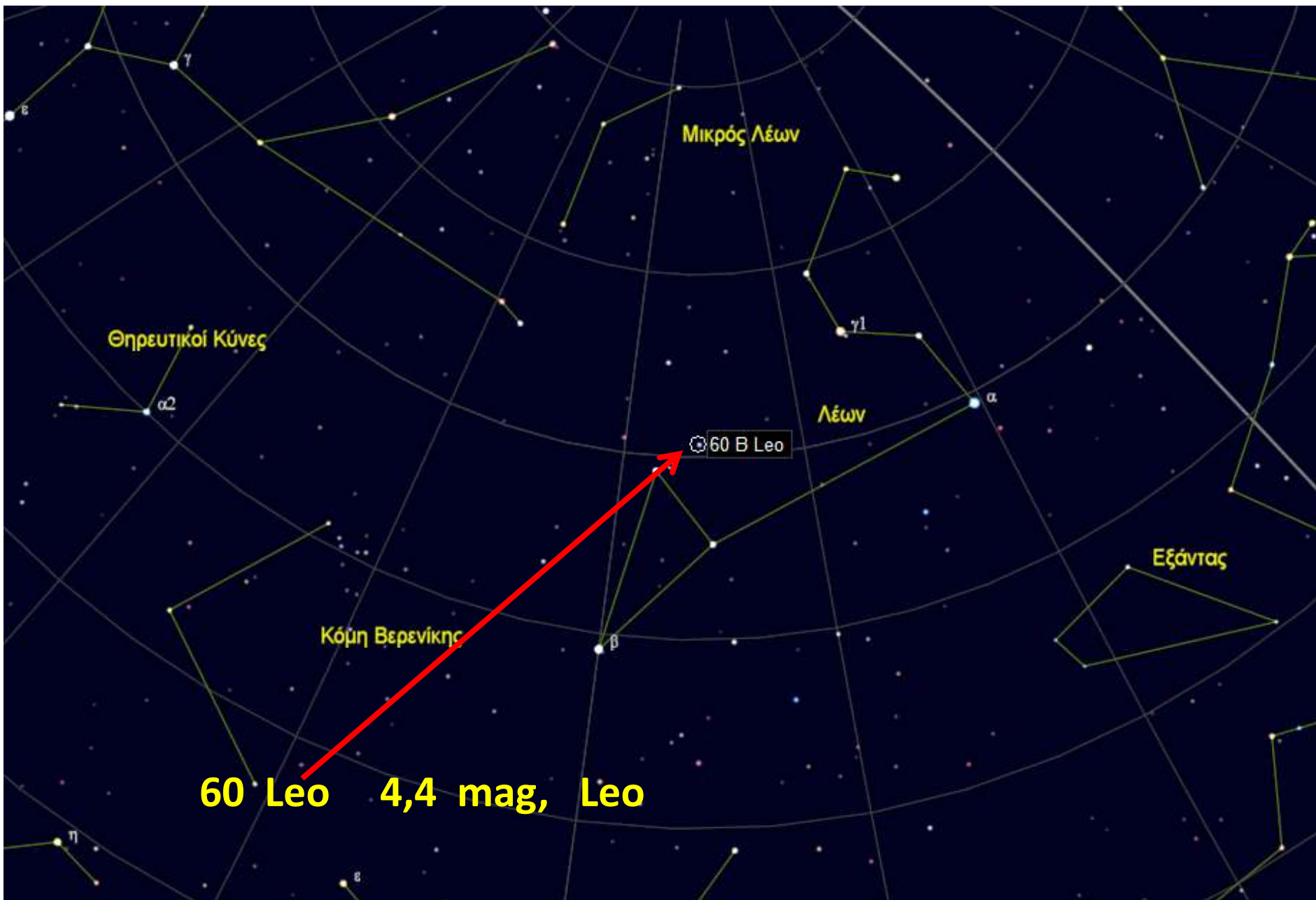
Ερευνούμε και καταγράφουμε τον πιο «αδύνατο» αστέρα που βλέπουμε στον ουράνιο θόλο

- Προσοχή : χρησιμοποιούμε προσεκτικά τις οδηγίες που υπάρχουν σε προηγούμενες διαφάνειες
- Έχουμε μαζί μας ένα κόκκινο φακό και ένα στυλό «δεμένο» με σχοινάκι σε τετράδιο (αν είναι πραγματικά σκοτεινή η περιοχή θα ψάχνουμε αρκετή ώρα αν χάσουμε το στυλό και θα αναγκαστούμε να ανάψουμε το φακό του κινητού για να τον ξαναβρούμε)
- Για καλύτερη απεικόνιση χρησιμοποιήθηκαν χάρτες από το Cartes du Ciel (πρόγραμμα ουράνιου θόλου)
- Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε ένα κινητό και το πρόγραμμα «Mobile Observatory»

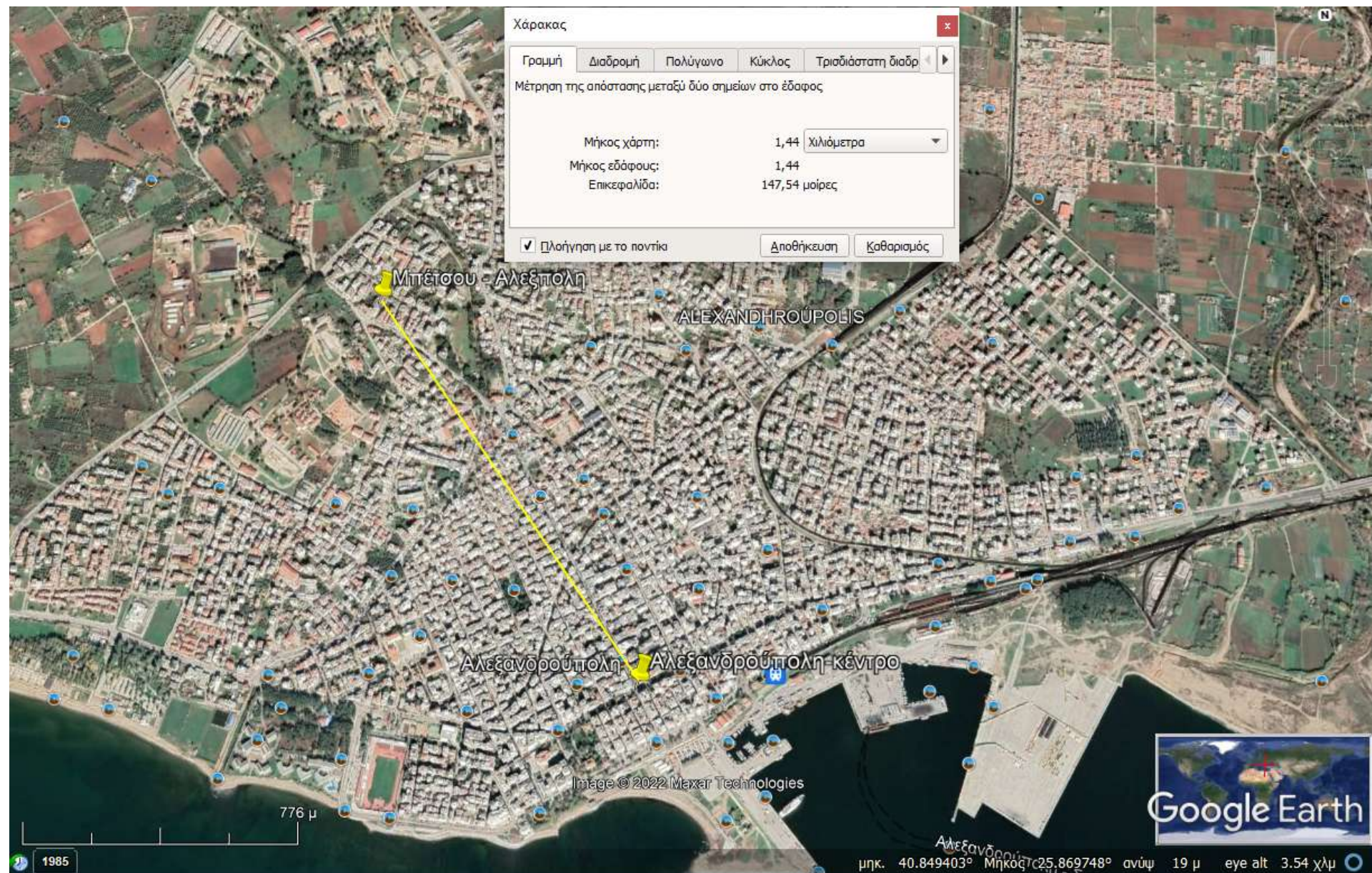


Όσο περνάει η ώρα θα μπορούμε να καταγράψουμε πιο
«αδύνατους αστέρες»

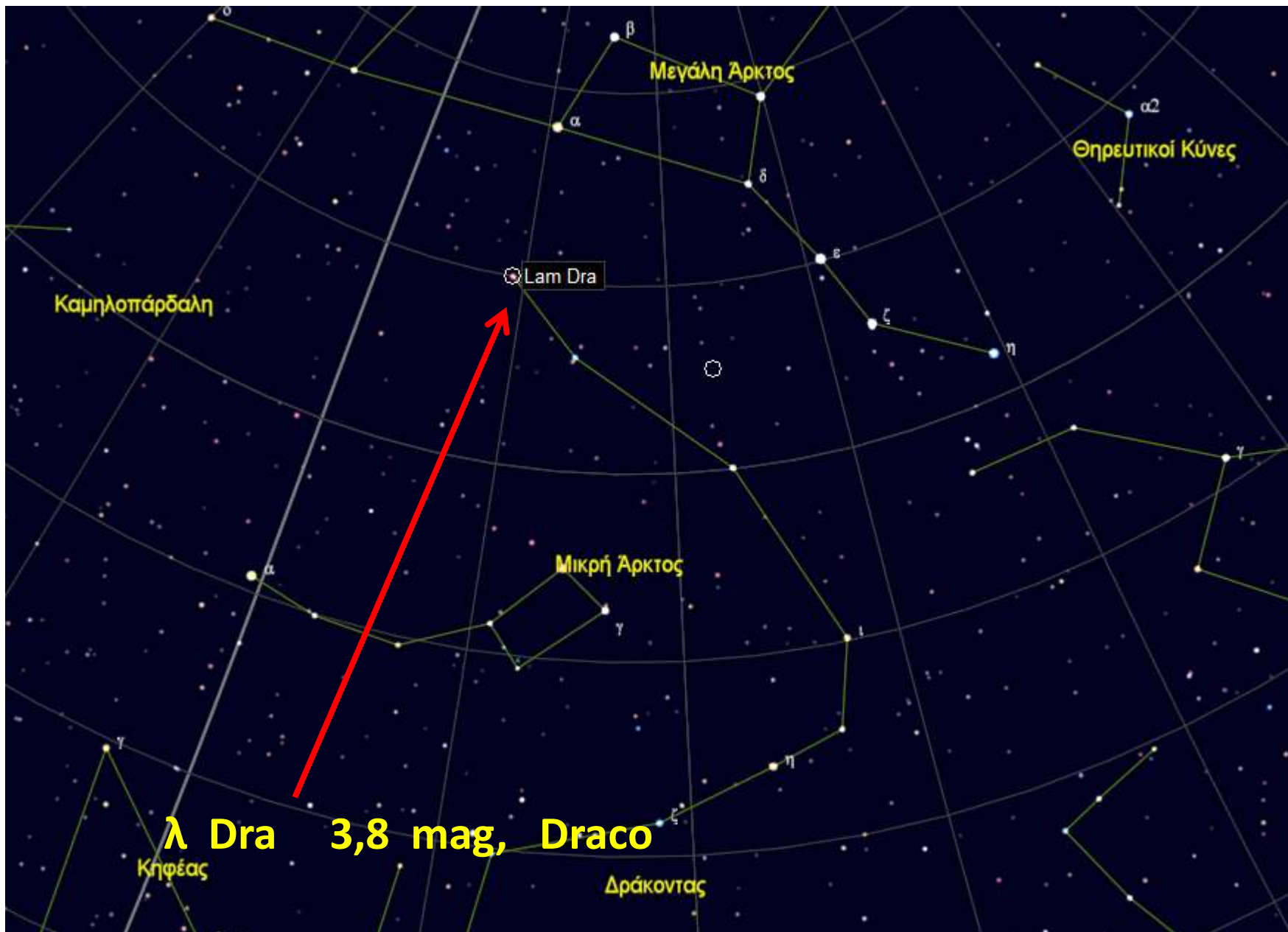


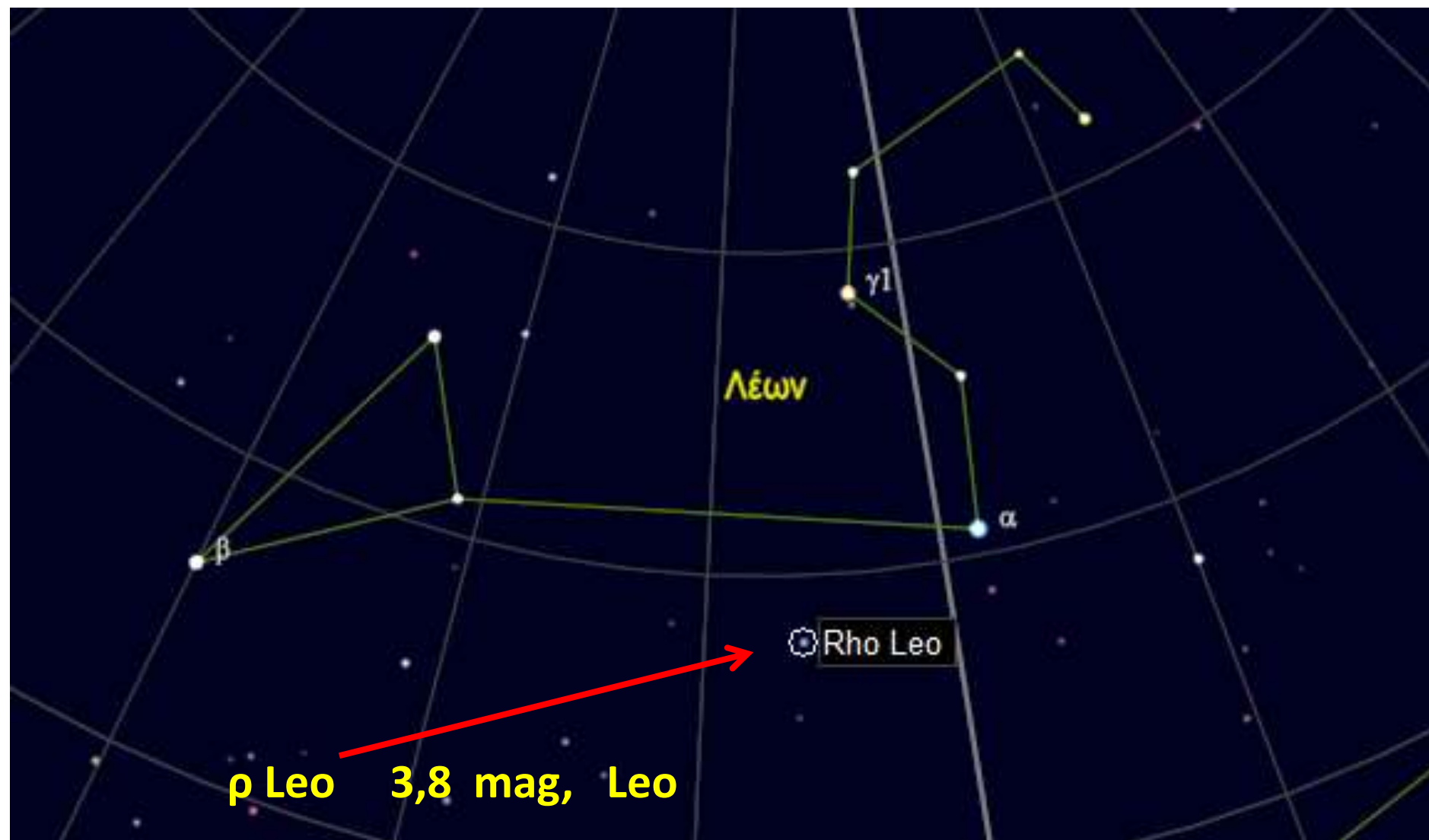


Βόρεια-Βορειοδυτικά 1,44 km από το κέντρο της Αλεξ/πολης



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ





Προθερμαντήριο ΚΕΓΕ Αλεξ/πολης 2,1 km



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Χάρακας

Γραμμή Διαδρομή Πολύγωνο Κύκλος Τρισδιάστατη διαδρ

Μέτρηση της απόστασης μεταξύ δύο σημείων στο έδαφος

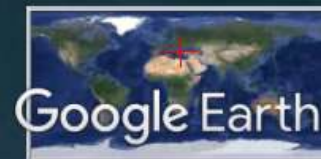
Μήκος χάρτη:	2,08	Χιλιόμετρα
Μήκος εδάφους:	2,08	
Επικεφαλίδα:	249,69	μοίρες

☒ Πλοήγηση με το ποντίκι Αποθήκευση Καθαρισμός

Προθερμαντήριο ΚΕΓΕ-Αλεξ/πολη
κέντρο Αλεξ/πολης

Προθερμαντήριο - ΚΕΓΕ Αλεξ/πολης 2,1 km από το κέντρο

Image © 2022 TerraMetrics
Image © 2022 Maxar Technologies
Image © 2022 CNES / Airbus



μηκ. 40.854695° Μήκος 25.832646° ανύψ 0 μ eye alt 13.86 χλμ

Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ



Αστερισμός Ωρίωνα - Orion

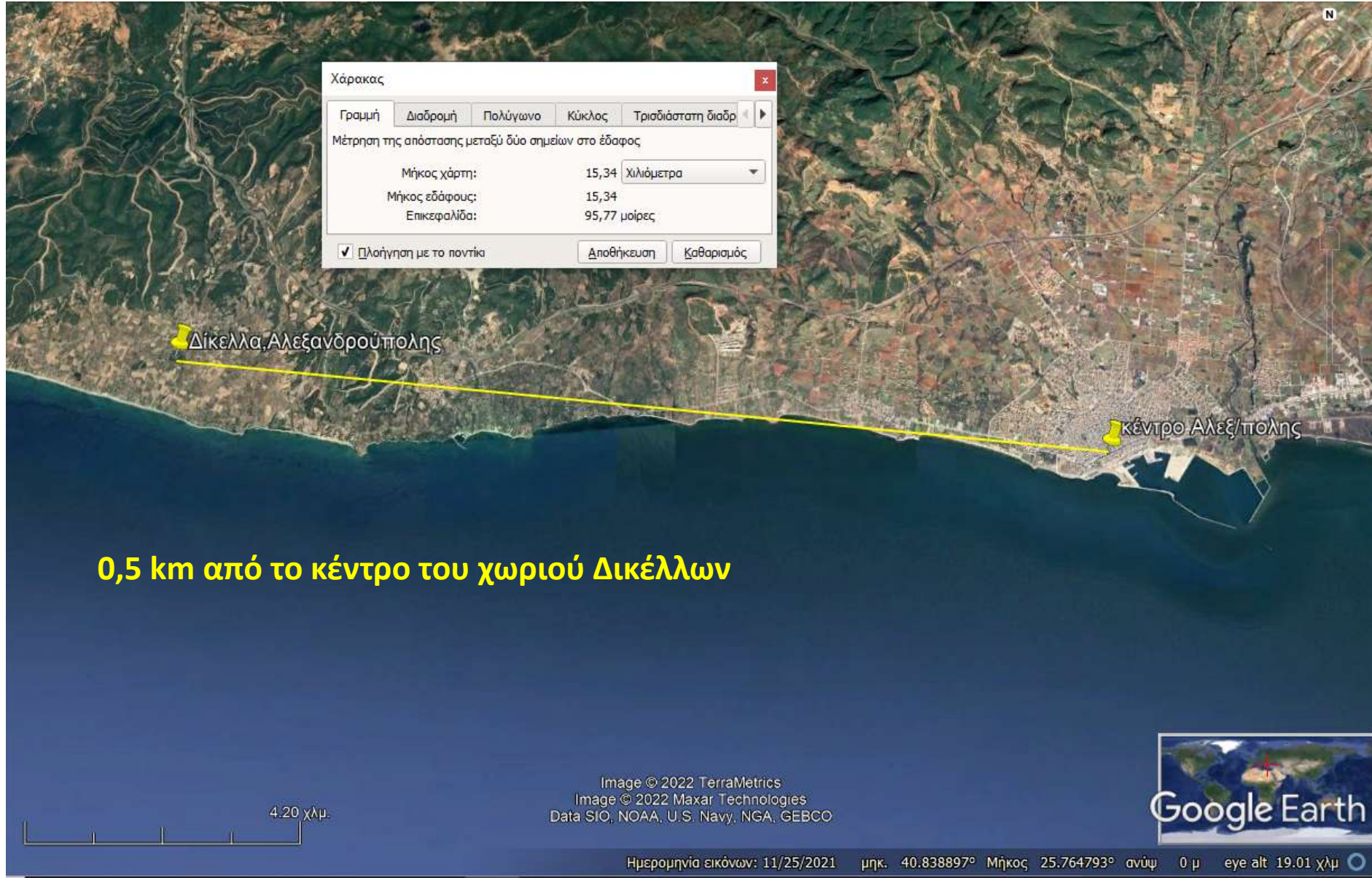
Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

ΠΡΟΣΟΧΗ : Προτιμούμε να διεξάγουμε τις μετρήσεις μας από περιοχές που έχουμε επισκεφθεί την ημέρα



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Δίκηλλα Αλεξανδρούπολης, 15,3 Km West of Alexandroupolis



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Komotini, 37,2 km

Sapes, 18 km

Alex/poli, 15,3km

Δίκηλλα, Αλεξανδρούπολης

κέντρο Αλεξ/πολης

Image © 2022 Maxar Technologies
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

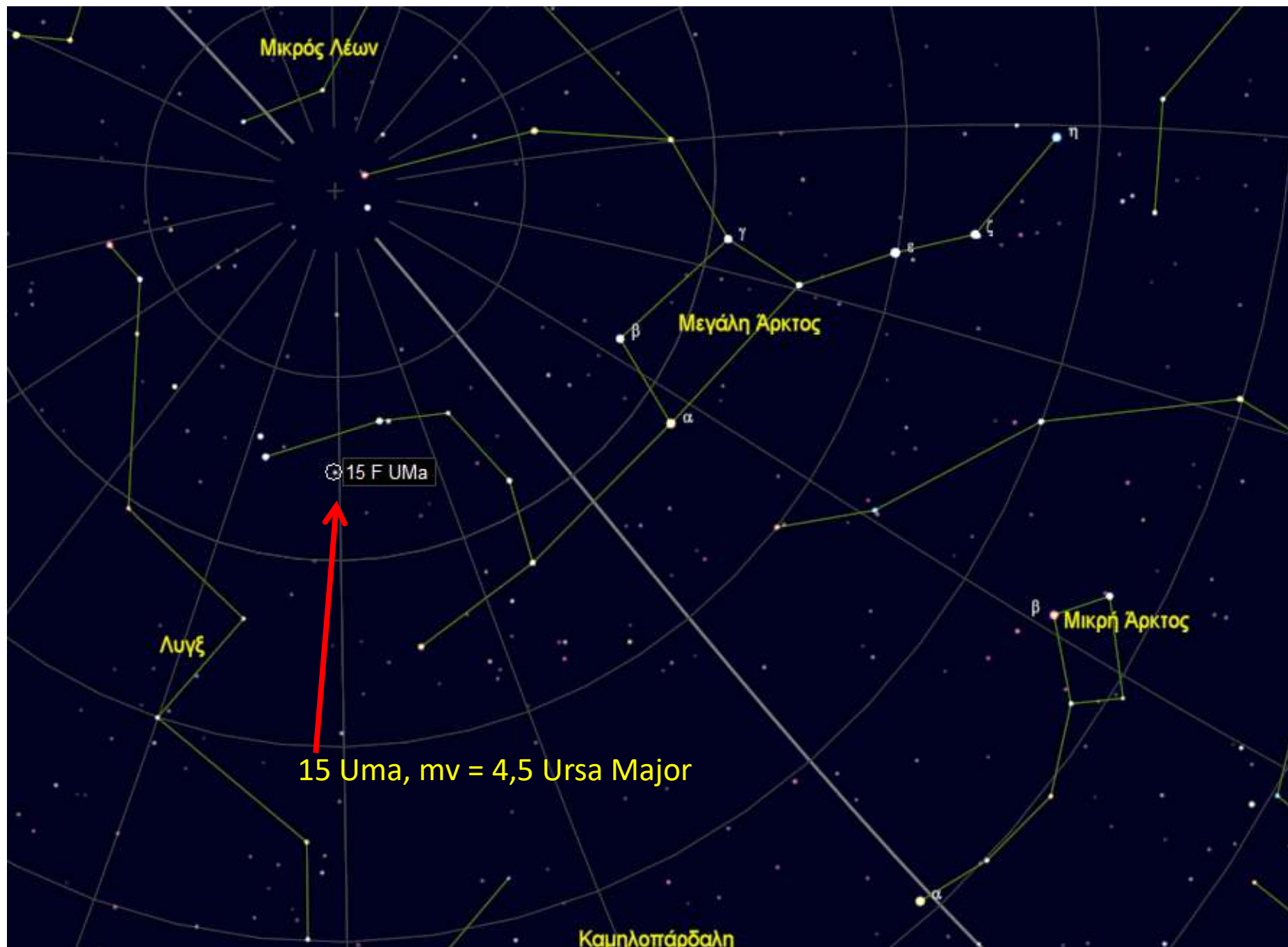
Google Earth

Ημερομηνία εικόνων: 8/23/2021 μηκ. 41.119135° Μήκος 25.378548° ανύψ 0 μ eye alt 46.51 χλμ

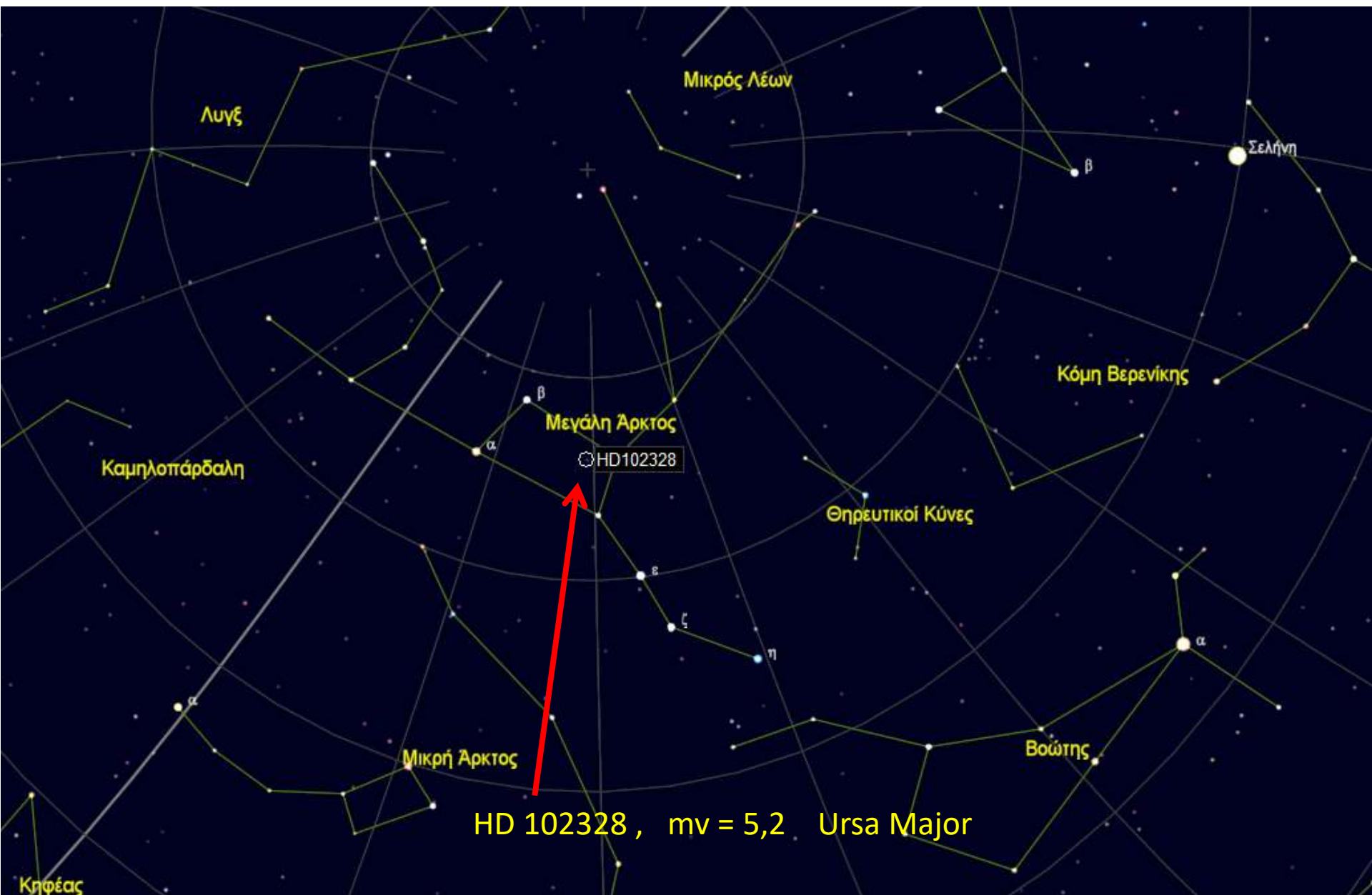
Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

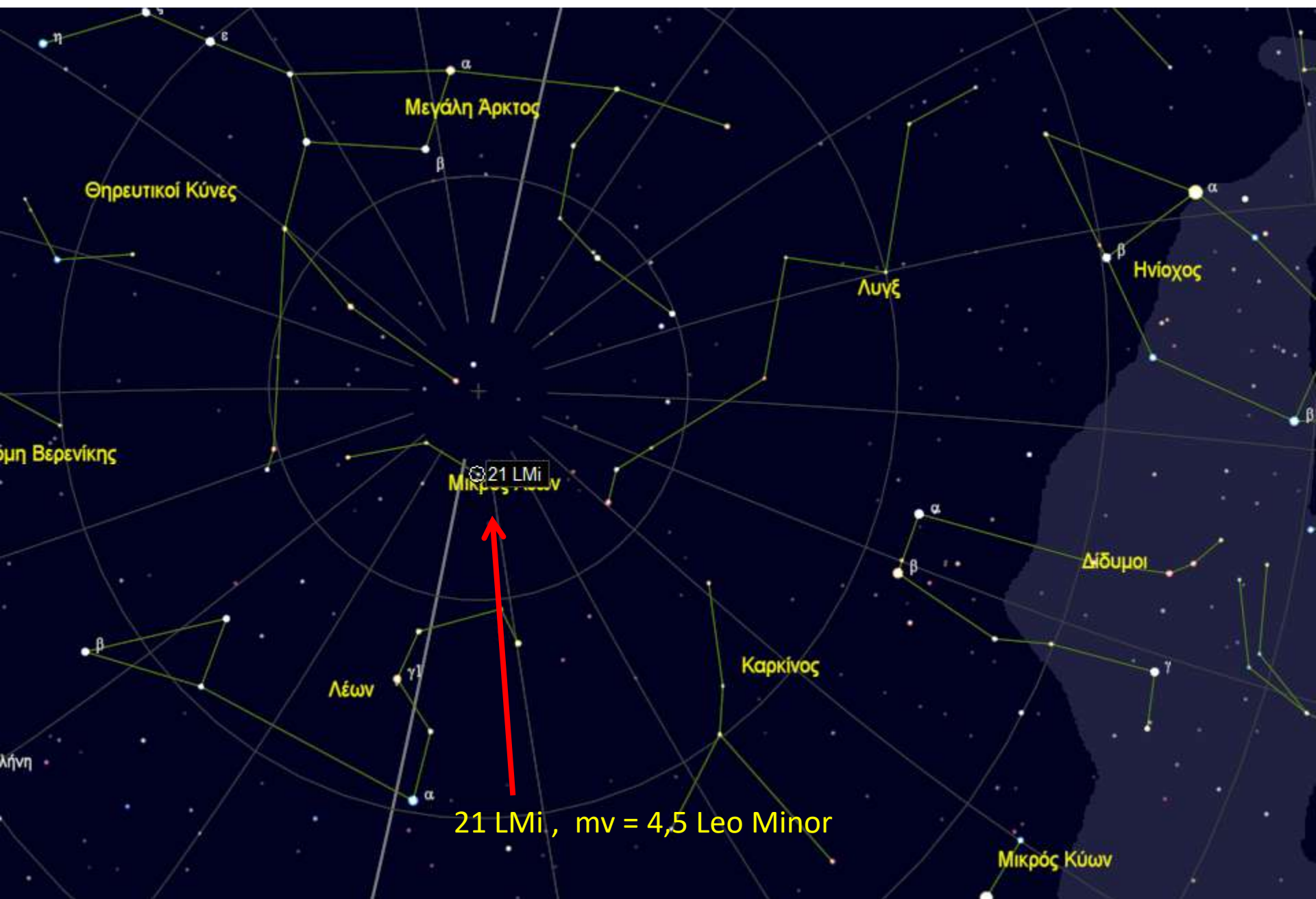
0,5 km από το κέντρο του χωριού Δικέλλων

Δικελλα, Αλεξ/πολης, South,
0,8 Km from sea



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ





Κάποιες στιγμές φαινόταν ο αστέρας αλλά κάποιες στιγμές δεν διακρινόταν.
Προφανώς οι ατμοσφαιρικές συνθήκες στην περιοχή που γίνονταν οι μετρήσεις
αλλοίωναν την παρατήρηση

??? 52 Leo, $m_v = 5,5$ Leo ?????

Προτείνετε άλλους χώρους στην περιοχή για μελλοντικές μετρήσεις....

Αισύμη

Χάρακας

Γραμμή Διαδρομή Πολύγωνο Κύκλος Τρισδιάστατη διαδρομή

Μέτρηση της απόστασης μεταξύ δύο σημείων στο έδαφος

Μήκος χάρτη:	20.603,78	Μέτρα
Μήκος εδάφους:	20.603,60	
Επικεφαλίδα:	195,19 μοίρες	

☒ Πλοήγηση με το ποντίκι Διορθώση Καθαρισμός

Αισύμη – Αλεξ/πολη : 20,5 km

Διατύπωση ερωτήσεων και υποθέσεων

- Κατασκευάστε ένα αρχείο τύπου excel με τις μετρήσεις και τις παρατηρήσεις σας. Δοκιμάστε να κατασκευάσετε μια γραφική παράσταση με τις μετρήσεις αυτές (ίσως χρειαστείτε την βοήθεια του/των καθηγητή/τών πληροφορικής της σχολικής μονάδας σας)
- Συνεργαστείτε με άλλες σχολικές μονάδες και μελετήστε αν υπάρχουν διαφορές στις γραφικές παραστάσεις που κατασκευάσατε .
- Ποια τα εμπόδια αντιμετωπίσατε εσείς και ποια οι άλλοι μαθητές ; Πως τα αντιμετωπίσατε ;

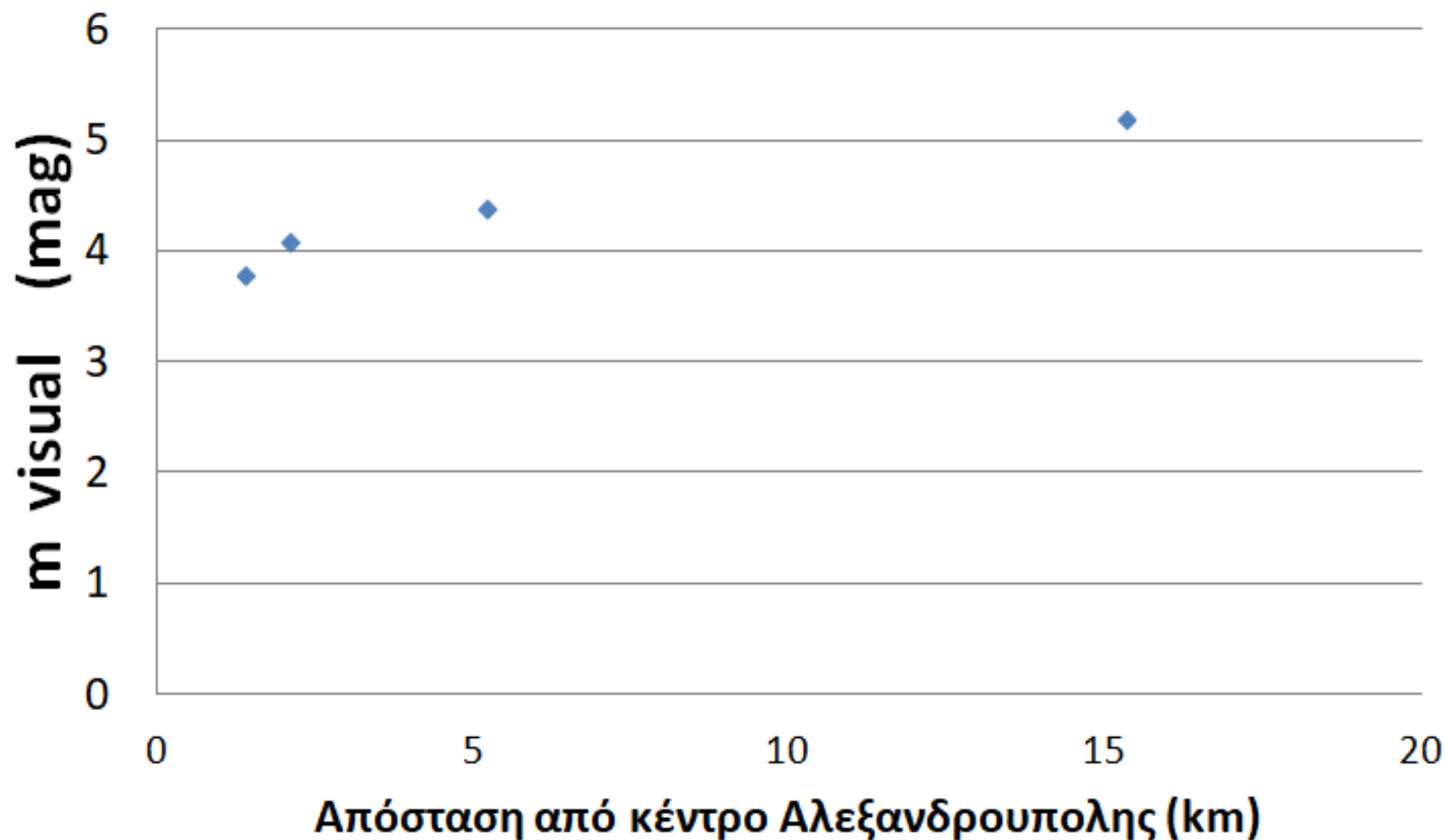
Ημερομηνία	Ώρα παρατήρησης	Τόπος παρατήρησης	Συντεταγμένες Ανατολικό Μήκος	Συντεταγμένες Βόρειο Πλάτος	Παρατηρήσεις σχόλια τόπου παρατήρησης	Δύση Ηλίου (Ωρα)	Δύση Ηλίου (Azimuth)	Δύση Σελήνης, Ώρα	Δύση Σελήνης, Azimuth Κατεύθυνση	Moon Altitude (περίπου)	Moon Azimuth (περίπου)	Moon Illumination	Moon Mag	Astro twilight	Ονομασία Αστέρια		Tyop	Mag/mv	Altitude	Azimuth	Αστερισμός
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°	Νεφοκάλυψη 0%, υγρασία ?, N: χωρίς καθόλου φώτα, Β:Απαλός και αεροδρόμιο, απόσταση από κέντρο πόλης 5,2 km	19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	ε Cas		B-star	3,3	29o	331o	Cassiopeia
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	Arcid			3,5			
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	38 Lyn		A-star	3,8	85o	174o	Lynx
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	δHya		A-star	4,1	53o	194o	Hydra
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	δUMi	Yildun	A-star	4,3	38o	3o	Ursa Minor
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	ηHya		B-star	4,3	51o	192o	Hydra
6/4/2022	21h20m-21h45m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.845329°	25.936582°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%-27,3%	-8,5 mn έως -8,6mv	21h22m	60Leo		A-star	4,4	61	129	Leo
6/4/2022	22h20m - 22h45m	Περιοχή Εφορίας Αλεξ/πολης	40.856058°	25.865269°	Νεφοκάλυψη 0%, υγρασία ? Παρατήρηση από τάρτασα, απόσταση από κέντρο πόλης 1,44 km	19h46m	280o W	0h10m	300o WNW	27o	280o	27,50%	-8,6	21h22m	ρ Leo		B-star	3,8	57o	169o	Leo
6/4/2022	22h20m - 22h45m	Περιοχή Εφορίας Αλεξ/πολης	40.856058°	25.865269°		19h46m	280o W	0h10m	300o WNW						λDrag		M-star	3,8	52o	25o	Draco
13/4/2022	21h20m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.856058°	25.865269°	Νεφοκάλυψη 0%, N: χωρίς καθόλου φώτα, Β:Απαλός και αεροδρόμιο, απόσταση από κέντρο πόλης 5,2 km	19h53m	283o W	5h15m	288o WNW	50o	134o	89%	-11,5	21h31m	φ2Ori	40 Ori	G-star	4,1	38o	255o	Orion
13/4/2022	21h50m	Περιοχή Προθερμαντήριο ΚΕΦΕ, Αλεξανδρούπολη, 2,1 km	40.851619°	25.897573°	Νεφοκάλυψη 0%, Φώτα πόλης, 2,1 km Ανατολικά από το κέντρο	19h53m	283o W	5h15m	288o WNW	50o	134o	89%	-11,5	21h31m	φ2Ori	40 Ori	G-star	4,1	38o	255o	Orion
28/4/2022	21h55m-22h40m	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης,	40.859943°	25.693632°	Νεφοκάλυψη 0%, Φώτα πόλης, 2,1 km Ανατολικά από το κέντρο	20h08m	2890o WNW	16h40m	263o W	0o	-50o	11,30%	-7,3	21h52m	60Leo		A-star	4,4	70o	184o	Leo
28/4/2022	21h55m-22h40m	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης,	40.859943°	25.693632°		20h08m	2890o WNW	16h40m	263o W	0o	-50o	11,30%	-7,3	21h52m	15 Uma		F-star	4,5	63o	305o	Ursa Major
28/4/2022	21h55m-22h40m	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης,	40.859943°	25.693632°		20h08m	2890o WNW	16h40m	263o W	0o	-50o	11,30%	-7,3	21h52m	HD 102328		K-star	5,2-5,3	75o	9o	Ursa Major
28/4/2022	21h55m-22h40m	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης,	40.859943°	25.693632°		20h08m	2890o WNW	16h40m	263o W	0o	-50o	11,30%	-7,3	21h52m	37 Lmi		G-star	4,7	76o	233o	Leo Minor
28/4/2022	21h55m-22h40m	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης,	40.859943°	25.693632°		20h08m	2890o WNW	16h40m	263o W	0o	-50o	11,30%	-7,3	21h52m	21 Lmi		A-star	4,5	72o	257o	Leo Minor
28/4/2022	21h55m-22h40m	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης,	40.859943°	25.693632°		20h08m	2890o WNW	16h40m	263o W	0o	-50o	11,30%	-7,3	21h52m	52 Leo ???	????	G-star	5,5 ???	61o	203o	Leo

Ημερο μηνία	Ώρα παρατ ήρηση ς	Τόπος παρατήρησης	Συντεταγ μένες Ανατολικ ό Μήκος	Συντετα γμένες Βόρειο Πλάτος	Παρατηρήσει ς σχόλια τόπου παρατήρησης	Δύση Ήλιου (Ωρα)	Δύση Ήλιου (Azim uth)	Δύση Σελήνη , Ώρα	Δύση Σελή νης, Azim uth Κατεύ θυνση	Moon Altitud e (περίπ ου)	Moon Azimut h (περίπ ου)	Moon Illuminati on	Moon Mag	Astro twilight	Ονομ ασία Αστέρ α		Type	Mag/ mv	Altit ude	Azim uth	Αστερι σμός	
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°	Νεφοκάλυψ η 0%, υγρασία ?, N: χωρίς καθόλου φώτα, B:Απαλός και αεροδρόμιο, απόσταση από κέντρο πόλης 5,2 km	19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	ε Cas		B- star	3,3	29o	331o	Cassio peia	
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°		19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	Arcid			3,5				
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°		19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	38 Lyn		A- star	3,8	85o	174o	Lynx	
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°		19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	δHya		A- star	4,1	53o	194o	Hydra	
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°		19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	δUMi	Yildu n	A- star	4,3	38o	3o	Ursa Minor	Pulsating Variable Star
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°		19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	ηHya		B- star	4,3	51o	192o	Hydra	
6/4/20 22	21h20 m- 21h45 m	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	40.84532 9°	25.9365 82°		19h4 6m	280o W	0h10m	300o WNW	36o	272o	27,1%- 27,3%	-8,5 mv έως - 8,6mv	21h22 m	60Leo		A- star	4,4	61	129	Leo	

Μετρήσεις ελάχιστου φαινόμενου μεγέθους αστέρων

Απόσταση από κέντρο Αλεξ/πολης	Τόπος παρατήρησης	Ονομασία Αστέρα	Type	M visual (mag)
1,4	Περιοχή Εφορίας Αλεξ/πολης 1,4 km	ρ Leo	B-star	3,8
2,1	Περιοχή Προθερμαντήριο ΚΕΓΕ, Αλεξανδρούπολη, 2,1 km	ϕ 2Ori	G-star	4,1
5,2	Απαλός Αλεξ/πολης 710m, Αεροδρόμιο 810m, Εθνική οδό 1,2 km	60Leo	A-star	4,4
15,3	Δίκελλα, Αλεξανδρούπολης, 0,5 km από το κέντρο του χωριού Δικέλλων	HD 102328	K-star	5,2-5,3

**Φαινόμενη φωτεινότητα αστερών - ανάλογα με την
απόσταση παρατήρησης από κέντρο της Αλεξ/πολης**





Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-srace, ΕΛΙΔΕΚ

Συμπέρασμα – προσωπικά ερωτήματα

- Συζητήστε για την εποχή που ζούσαν χωρίς ηλεκτρισμό και τις δυσκολίες ή τις ευκολίες που συνάντησαν.
- Η φωτορρύπανση επιδρά στην αστρονομία ;
- Τι πρέπει να κάνετε εσείς για να κάνετε την ζωή σας καλύτερη μειώνοντας την φωτορρύπανση;
- Υπάρχει κάποια σύνδεση της φωτορρύπανσης με την σπατάλη ενέργειας ;
- Η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει την σημερινή κατάσταση και με ποιους τρόπους ;

Συλλέγουμε όποια στοιχεία θέλουμε και τα επεξεργαζόμαστε με τον τρόπο που επιθυμούμε :

- Συζητούμε με τους συμμαθητές μας
- Ποιες δραστηριότητες πιστεύουμε ότι πρέπει να μεταβάλλουμε για να μειώσουμε την φωτορρύπανση ;
- Αν απλά μειωθεί η φωτορρύπανση (χωρίς σχέδιο και πρακτικές δοκιμές) υπάρχει περίπτωση να αυξηθούν άλλες δραστηριότητες με καλό ή κακό σκοπό ;
- Ρωτάμε εκπαιδευτικούς άλλων ειδικοτήτων (φυσικών επιστημών, μαθηματικών, φιλολόγους, ιστορικούς κ.α) αν έχουν κάποιες ιδέες για την φωορρύπανση για να μελετήσουμε περαιτέρω

Συζήτηση

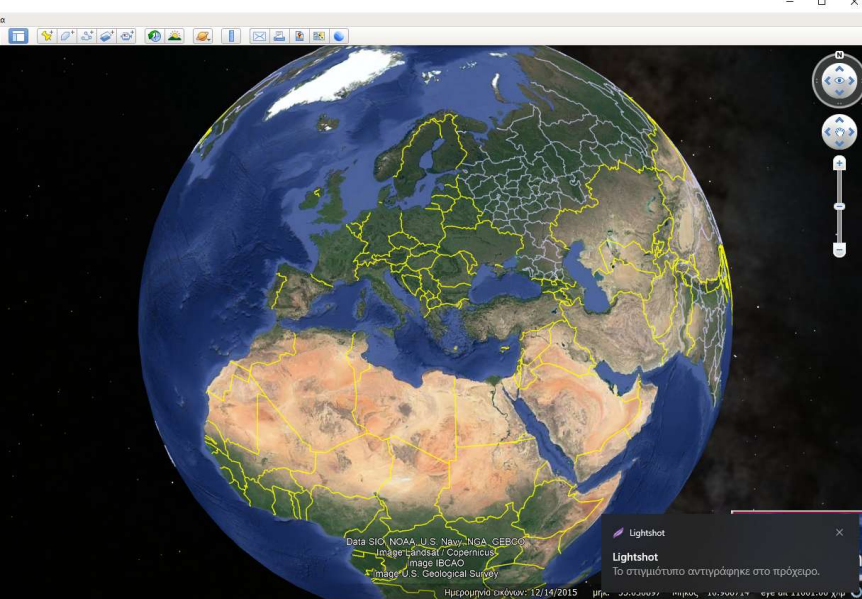
- Ανασκόπηση και αξιολόγηση της διαδικασίας.
- Παρουσίαση των εργασιών μας σε άλλο όμιλο ή σχολική μονάδα
- Δημοσίευση των βιογραφιών και των πηγών τους στο διαδίκτυο :
 - σχολική ιστοσελίδα ή/και έντυπο/ηλεκτρονικό τύπο
 - ιστοσελίδα του προγράμματος D-space
 - στην τάξη μας για μελλοντική χρήση

Προτεινόμενο πρόγραμμα : Mobile Observatory Free

<https://zima.co/wordpress/>



Καλή
συνέχεια !



Πρασόπουλος Δημήτριος, πρόγραμμα D-space, ΕΛΙΔΕΚ

Διαδικτυακή Διημερίδα
Διατήρηση των ΣΚΟΤΕΙΝΩΝ ΟΥΡΑΝΩΝ

για την Αειφορία, τις Αστρονομικές Παρατηρήσεις, την Υγεία, τα Οικοσυστήματα
και τον Πολιτισμό

Αθήνα, 16-17 Μαΐου 2022

«Καταγραφή της φωτορρύπανσης με
παρατήρηση του Ουράνιου Θόλου
χρησιμοποιώντας «κινητό» τηλέφωνο.

Εφαρμογή στην περιοχή της
Αλεξανδρούπολης»

**Measuring light pollution while observing
night sky using mobile telephone
(Alexandroupolis area)**

Πρασόπουλος Δημήτριος,
Φυσικός ΔΕ, Μέλος ΔΣ του Συλλόγου
Ερασιτεχνικής Αστρονομίας Θράκης

- Η 16η Μαΐου, έχει οριστεί από την UNESCO, ως η **παγκόσμια ημέρα του Φωτός**. Το γραφείο για τη **διάχυση της Αστρονομίας της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης (ΟΑΟ/IAU)** συνεργαζόμενο με την UNESCO, την αφιερώνει [στο πρόβλημα της Φωτορρύπανσης](#). Η [Εθνική Συντονίστρια της Ελλάδας](#) για την διάχυση της Αστρονομίας της IAU, η Εθνική Αστρονομική Επιτροπή, το [Ινστιτούτο Αστρονομίας Αστροφυσικής και Τηλεπισκόπησης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών](#), η [Φιλεκπαιδευτική Εταιρεία](#), και η [Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Β' Αθήνας](#), υπό την αιγίδα του [ΟΑΟ/IAU](#), διοργανώνουν διαδικτυακή διημερίδα, τη Δευτέρα 16 και την Τρίτη 17 Μαΐου, 2022.
- Η διημερίδα εστιάζει στις πολλαπλές επιπτώσεις της «Φωτορρύπανσης*», με στόχο την μείωσή της με τη χρήση ευφυσών δικτύων εξωτερικού φωτισμού. Μεγάλης σημασίας επίσης στόχος είναι η ευαισθητοποίηση και ενεργοποίηση των **υπευθύνων**, των πολιτών και της σχολικής κοινότητας, με την βοήθεια της Επιστήμης των Πολιτών (citizen-science) και την υλοποίηση σχετικών προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Αυτό θα οδηγήσει στη διαμόρφωση περιβαλλοντικά ευαίσθητων και ενεργών πολιτών σε σχέση με τη διατήρηση των «σκοτεινών ουρανών», που είναι τμήμα του άυλου πολιτισμού μας.
- Η πρώτη ημέρα είναι αφιερωμένη σε επιστημονικά θέματα που συνδέονται με την «Φωτορρύπανση», και η δεύτερη σε προτάσεις για εφαρμογή σχετικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στα Σχολεία. Θα δοθεί το αντίστοιχο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό. Κάποιες ομιλίες την δεύτερη ημέρα θα είναι στα Αγγλικά, αλλά όλο το υλικό, που θα παρουσιάζεται, θα είναι μεταφρασμένο στα Ελληνικά. Θα δοθεί βεβαίωση συμμετοχής.

Η διημερίδα απευθύνεται σε:

- Μηχανικούς Φωτισμού, Αστρονόμους, Ερασιτέχνες Αστρονόμους, Γιατρούς
- Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- Περιβαλλοντικές Οργανώσεις
- Σχολικές Κοινότητες (μαθητές-εκπαιδευτικοί-γονείς)
- Υπεύθυνους Παγκόσμιων Γεωπάρκων UNESCO
- Συγγραφείς
- Δημοσιογράφους που ασχολούνται με την διατήρηση, προβολή και ανάδειξη της φυσικής και πολιτιστικής μας κληρονομιάς

**Η Φωτορρύπανση αφορά τα αποτελέσματα του υπερβολικού, λάθος προσανατολισμένου τεχνητού (συνήθως εξωτερικού) φωτισμού. Η Φωτορρύπανση έχει ως συνέπειες: να μην φαίνονται τα αστέρια κατά τις βραδινές ώρες, να εμποδίζεται η αστρονομική έρευνα, να βλάπτονται τα οικοσυστήματα, η ανθρώπινη υγεία να επηρεάζεται αρνητικά και τέλος να κατασπαταλάται ενέργεια.*

Μεταδόθηκε στο

- ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΔΙΗΜΕΡΙΔΑ «Διατήρηση των "Σκοτεινών Ουρανών"» - Ημέρα 1η

<https://www.youtube.com/watch?v=Vlx-Cy2WcxQ>

- ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΔΙΗΜΕΡΙΔΑ «Διατήρηση των "Σκοτεινών Ουρανών"» - Ημέρα 2^η

<https://www.youtube.com/watch?v=Bk9j0aoQR>
[FU](#) (από 1h47m, διάρκεια 20m, Πρασόπουλος Δ.



IAU OFFICE FOR ASTRONOMY OUTREACH



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π.Ε. & Δ.Ε. ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Β' ΑΘΗΝΑΣ



Το έργο υποστηρίχτηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της 3ης Προκήρυξης της Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» με τίτλο «Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης» (Αριθμός Έργου: 02181)

Χρησιμοποιήθηκαν εικόνες και πληροφορίες από :

- Google Earth –
- Mobile Observatory (πρόγραμμα παρατήρησης ουράνιου θόλου για κινητά τηλέφωνα)
- Cartes du Ciel (πρόγραμμα παρατήρησης ουράνιου θόλου για Η/Υ)

- Οι ερασιτέχνες αστρονόμοι λέμε συχνά την ευχή : «καθαρούς ουρανούς».
Σας εύχομαι «καθαρούς & σκοτεινούς ουρανούς»

