

Συγκοινωνιακό δίκτυο και περιβάλλον: Πώς συμβαδίζει η ανάπτυξη με την άγρια πανίδα;

Νίκη Βουμβουλάκη, MSc Πολιτικός Μηχανικός Περιβάλλοντος

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. ανουμν@gmail.com

Λάζαρος Γεωργιάδης, Βιολόγος - Περιβαλλοντολόγος

lazgeo36@gmail.com



ΠΑΣΑΠΑΝ, 8 Ιουνίου 2023

Πώς θα επιτύχουμε ισορροπία μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης και διατήρησης της φυσικής κληρονομιάς;

- Οι δρόμοι είναι κύρια απαίτηση για οικονομική ανάπτυξη
- Ταυτόχρονα, δημιουργούν πολλές αρνητικές επιπτώσεις
- Ο κατακερματισμός των βιοτόπων είναι μεγάλη απειλή για υγιή οικοσυστήματα
- Θα πρέπει να ακολουθηθούν υπεύθυνες και αειθαλείς προσεγγίσεις για τη διαφύλαξη ταυτόχρονα της συνέχειας των βιοτόπων και της γενετικής επικοινωνίας των ειδών άγριας πανίδας





Ο κατακερματισμός των βιοτόπων είναι παγκόσμια απειλή για τη βιοποικιλότητα

- Ο κατακερματισμός των βιοτόπων έχει αναγνωριστεί ως απειλή, συνδεόμενη με την απώλεια της βιοποικιλότητας, σύμφωνα με τους Στόχους για τη Βιοποικιλότητα (Aichi, UN Convention for Biodiversity, 2010).
- Με τον τίτλο *“Living in harmony with nature”*, υπάρχει συγκεκριμένος στόχος (Target 5 of the Strategic goal B): *“significantly eliminate degradation and fragmentation of all natural habitats by 2020”*



Source: www.callisto.gr

Η περιβαλλοντική πολιτική της ΕΕ

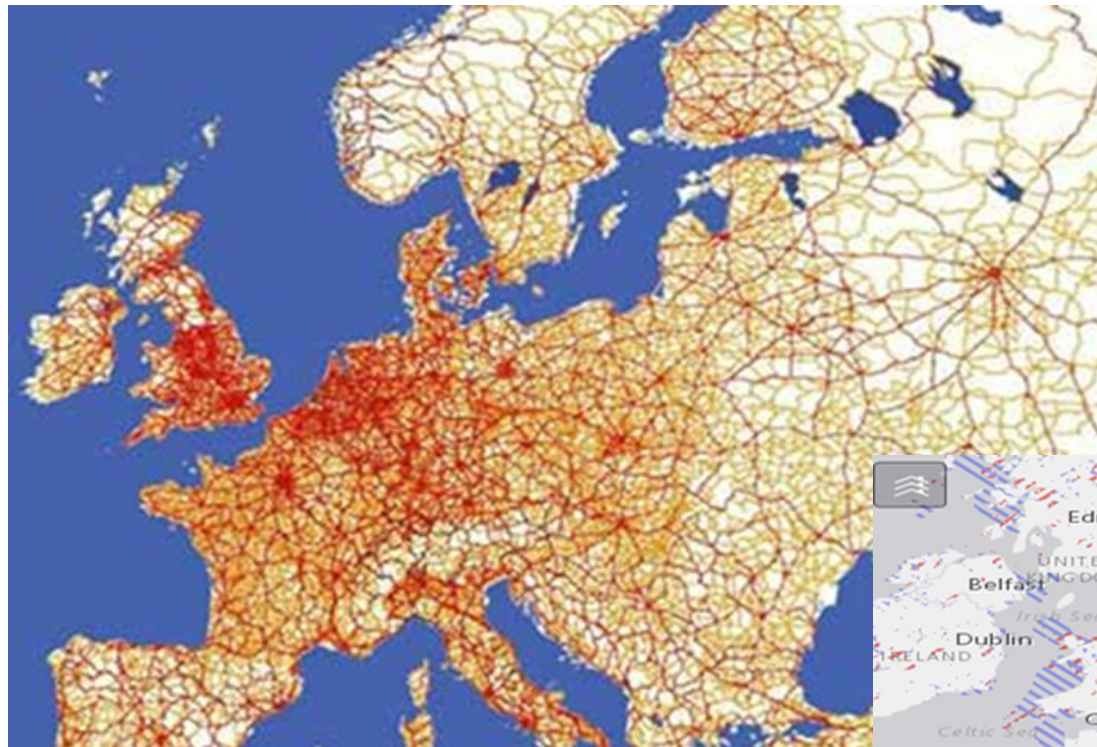
- Η πολιτική της ΕΕ διαχωρίζει:

τις **‘πράσινες’ υποδομές** ως βασικό φυσικό κεφάλαιο που προσφέρει για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες στον άνθρωπο και στην άγρια ζωή,

από τις τεχνητές **‘γκρι’ υποδομές**, όπως οι συγκοινωνιακές.

- Η **συνύπαρξη** των “γκρι” και “πράσινων” υποδομών είναι ζητούμενο για:
 - Το Στρατηγικό Σχέδιο της ΕΕ για την Βιοποικιλότητα
 - Το πλαίσιο αειφόρου ανάπτυξης της ΕΕ
- Το **νομικό πλαίσιο της ΕΕ** έχει ενσωματωθεί στο εθνικό νομικό πλαίσιο της **Ελλάδας**:
 - Μελέτες περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Στρατηγικές ΜΠΕ
 - Οδηγίες για Οικοσυστήματα, Πουλιά, Ύδατα
 - Προστασία του τοπίου, ατμόσφαιρας και ρύπανσης των υδάτων, κλπ.
 - Πολιτισμός και προστασία των ιστορικών μνημείων





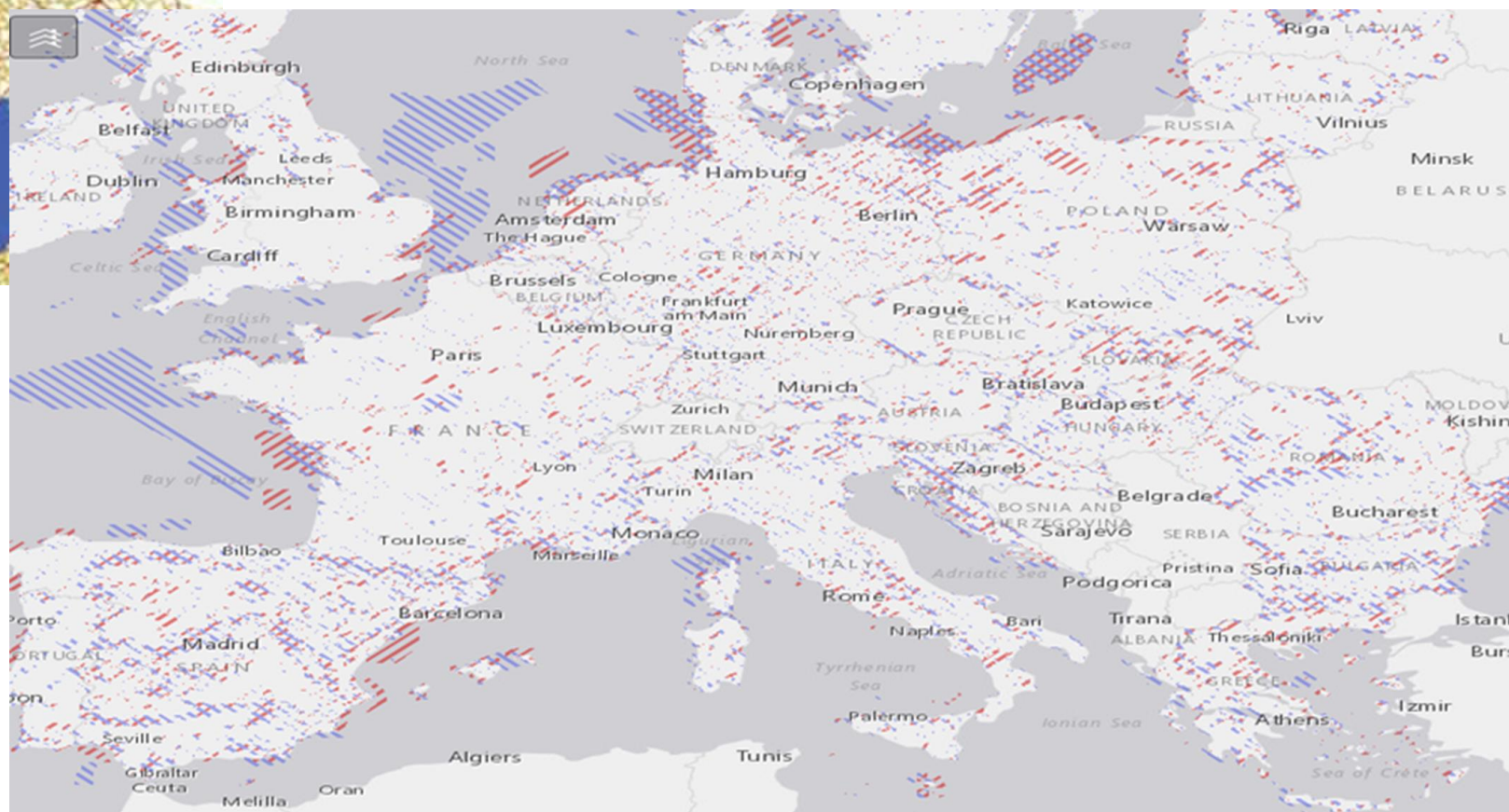
Γκρι υποδομές

65.000.000 km δρόμων στον κόσμο

25.000.000 km μέχρι το 2050

Πράσινες υποδομές

Η ανάπτυξη των περιοχών προστασίας
NATURA 2000 (δίκτυο
προστατευόμενων περιοχών στην
Ευρώπη)



Η ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε., μέλος του ΙΕΝΕ, αξιολογεί την περίπτωση του αυτοκινητόδρομου ως παράδειγμα συνύπαρξης τα τελευταία 20 χρόνια στην Ελλάδα



Ποια είναι η Εγνατία Οδός;

- Η **Via Egnatia** ήταν ο γνωστός ρωμαϊκός «αυτοκινητόδρομος» 800 χλμ. από Δυρράχιο έως Κωνσταντινούπολη
- Η **Εγνατία Οδός** είναι ένας από τους σημαντικότερους αυτοκινητόδρομους της ΝΑ Ευρώπης, μήκους 1.000 χλμ., μαζί με τους Κάθετους Άξονες
- Η **Εγνατία Οδός Α.Ε.** είναι ΝΠΙΔ, ανήκει στο ελληνικό δημόσιο, με αντικείμενο την κατασκευή και λειτουργία μεγάλων έργων υποδομής στη Βόρεια Ελλάδα (www.egnatia.gr)

Ποιο είναι το ΙΕΝΕ;

- Το **ΙΕΝΕ (Infrastructure and Ecology Network Europe)**, από το 1995 είναι ένα δίκτυο υπηρεσιών, οργανισμών και ειδικών με αντικείμενο την προώθηση ασφαλούς και οικολογικά αειφόρου ανάπτυξης συγκοινωνιακών δικτύων (www.iene.info)
- Το ΙΕΝΕ διοργανώνει διεθνή συνέδρια και προωθεί τις διεθνείς και δια-τομεακές συνεργασίες, έχει εκδώσει Εγχειρίδια: “Wildlife and Traffic European Handbook, on how to avoid Habitat Fragmentation due to Linear Transportation Infrastructure”

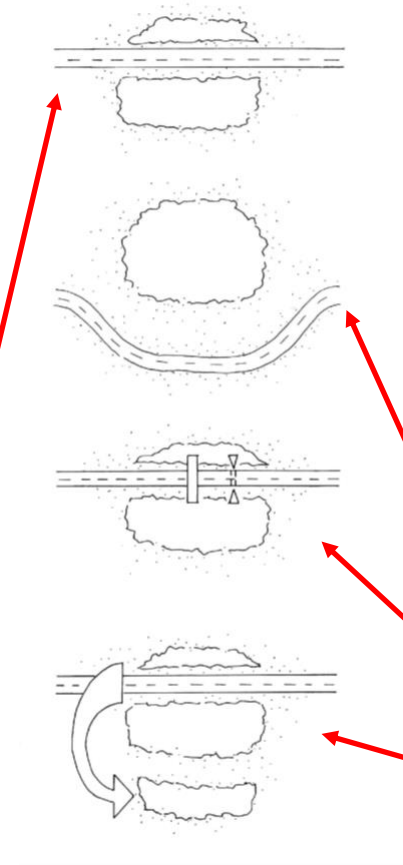
Βασική ορολογία

Βασικές αξίες:

- Φυσικό Κεφάλαιο
- Οικοσυστημικές Υπηρεσίες
- Βιοποικιλότητα

Βασικές απειλές:

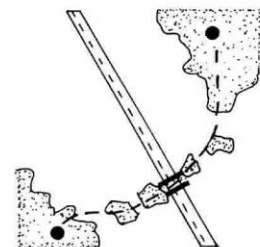
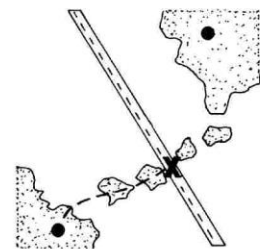
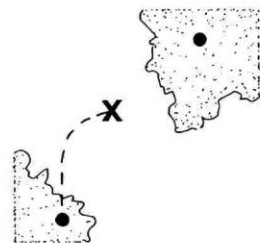
- Κατακερματισμός



Βασικές Οδηγίες κατά την ανάπτυξη συγκοινωνιακού δικτύου:

- Εφαρμογή της οικοσυστημικής προσέγγισης
- Αναγνώριση των **Οικολογικών Διαδρόμων** ως “πράσινη” υποδομή
- Αποφυγή
- Αντιμετώπιση
- Αντιστάθμιση

Βασική ορολογία



**Οικολογικές Ζώνες Σύνδεσης και Οικολογικοί
Διάδρομοι για μεγάλα θηλαστικά:**
Βασική Πράσινη Υποδομή για είδη σε σχέση με τις
Γκρι Υποδομές

Ζώνες Σύνδεσης

Περιοχές μεταξύ βιοτόπων, όπου τα ζώα ζουν για κάποια περίοδο (για τροφή και καταφύγιο) και χρησιμοποιούνται για ασφαλή διακίνηση

Οικολογικοί Διάδρομοι

Περιοχές που χρησιμοποιούνται μόνο ως διάδρομοι κίνησης και όχι για τροφή ή καταφύγιο

Η διατήρηση αυτών των Ζωνών και Διαδρόμων έχουν μεγάλη σημασία για την άγρια ζωή που έχει ανάγκη μεγάλες περιοχές και που απειλούνται από τον κατακερματισμό των βιοτόπων

Source: *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. 2003.

Η ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ βρίσκεται στην εγγύτητα:

17 περιοχών προστασίας
"Natura 2000"



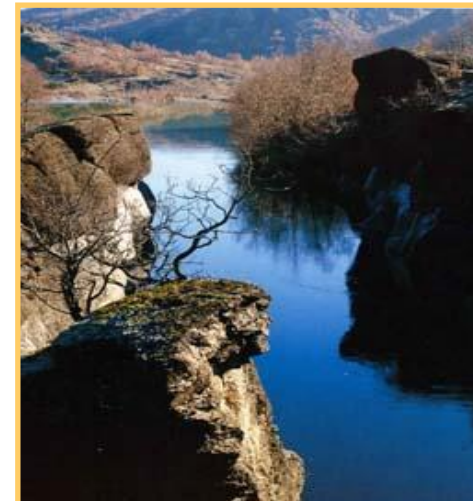
70 Καταφυγίων Άγριας Ζωής



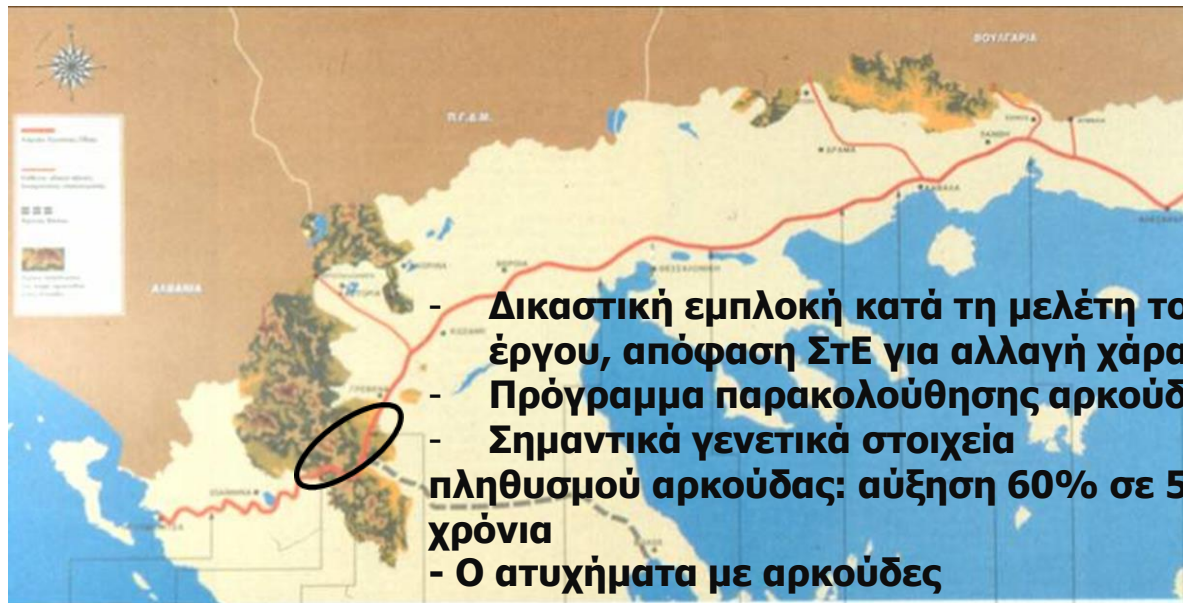
4 Υγροβιότοπων κατά τη Σύμβαση
Ramsar



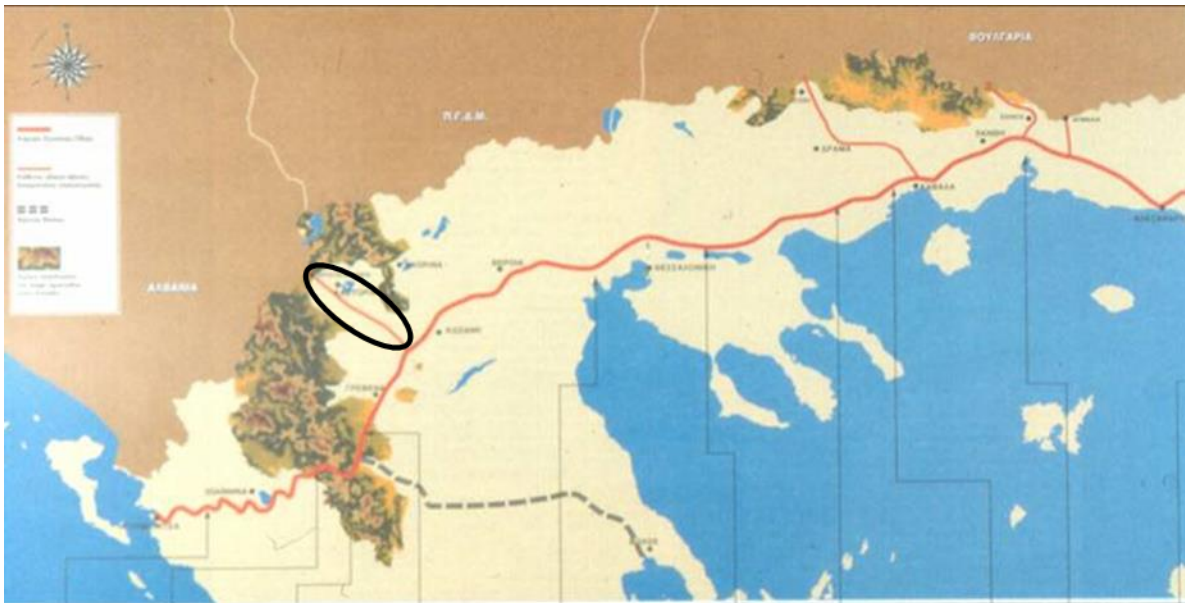
Των μεγαλύτερων ποταμών της Ελλάδας



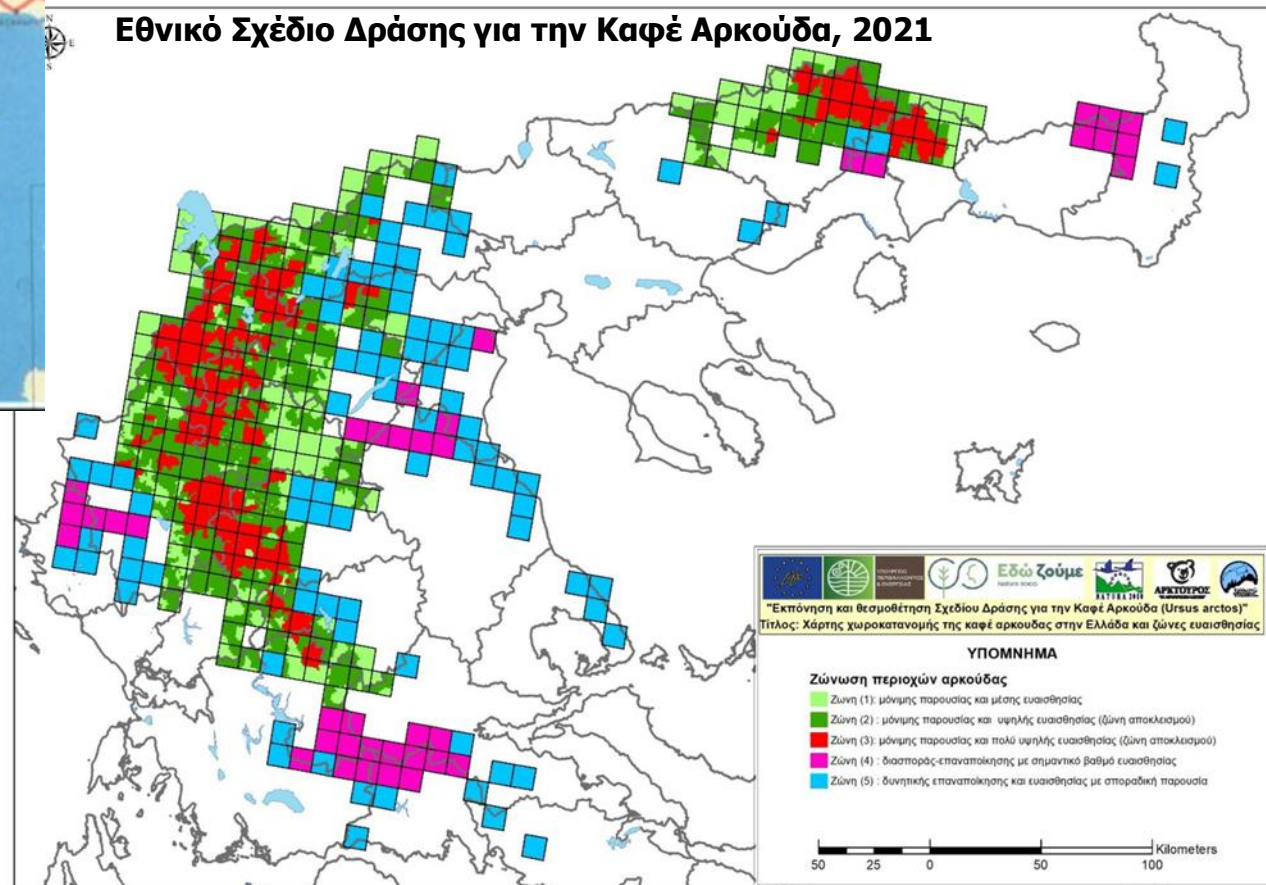
Α. Κύριος Άξονας Εγνατίας Οδού Τμήμα "Παναγιά - Γρεβενά"



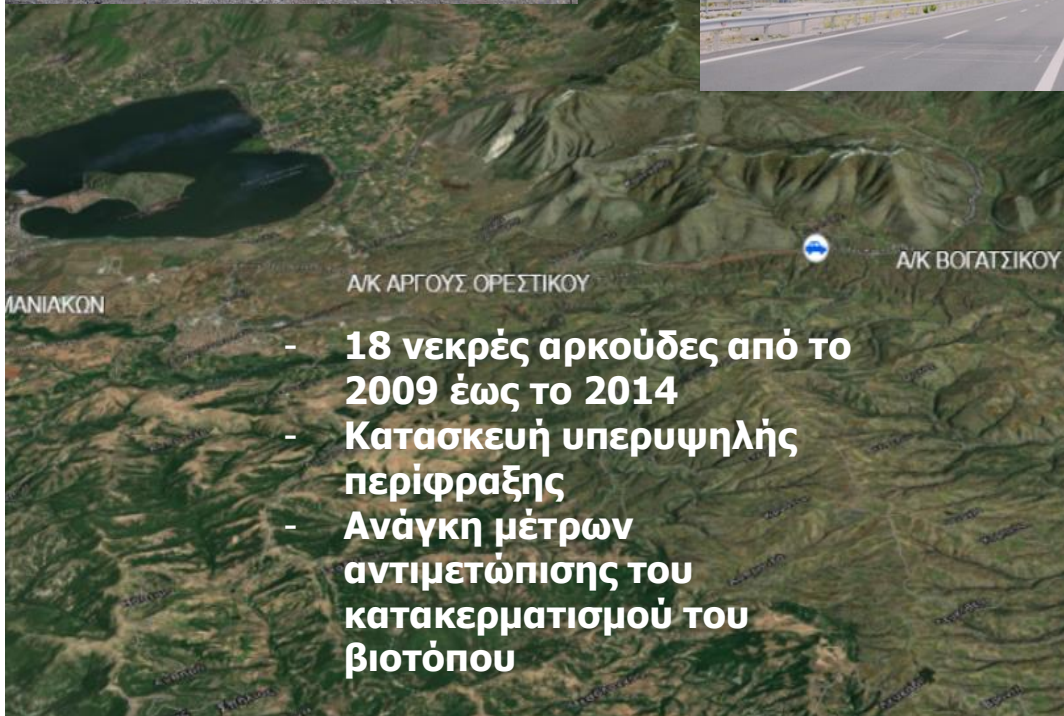
Β. Κάθετος Άξονας Α-29 Τμήμα "Σιάτιστα - Κορομηλιά"



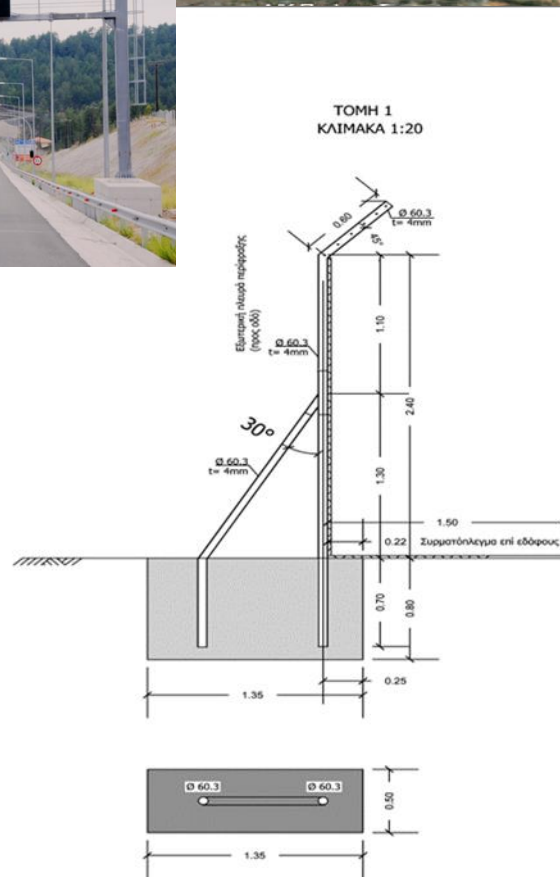
Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καφέ Αρκούδα, 2021



Κάθετος Άξονας Α29 Τμήμα "Σιάτιστα – Κορομηλιά"



- 18 νεκρές αρκούδες από το 2009 έως το 2014
- Κατασκευή υπερυψηλής περίφραξης
- Ανάγκη μέτρων αντιμετώπισης του κατακερματισμού του βιοτόπου





ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

-149 τεχνικά του άξονα αξιολογήθηκαν (στοιχεία εταιρών Minuartia, Callisto, Cosmote)

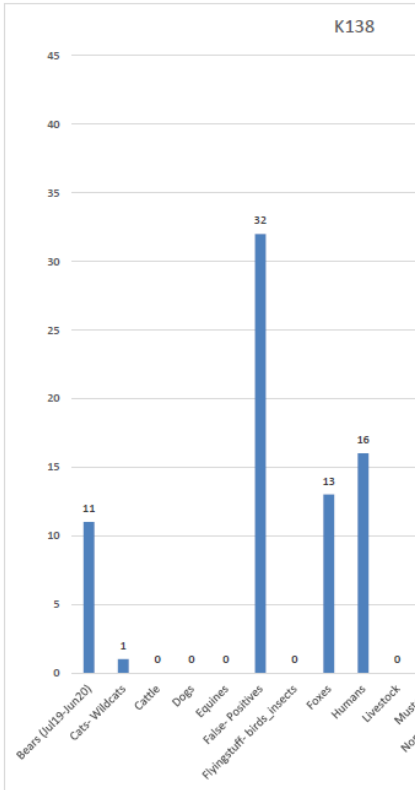
-56 τεχνικά επιλέγησαν για βελτίωση (γέφυρες, ΚΔ, οχετοί)

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ

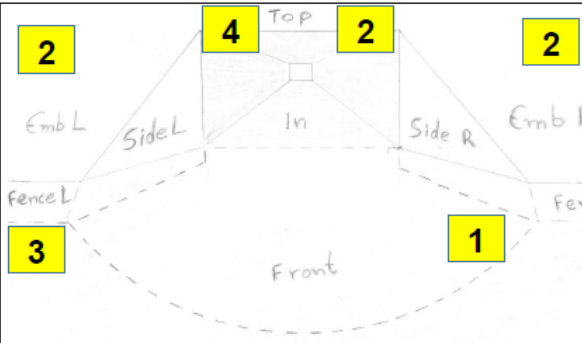
A. Local surroundings map



B. Wildlife use data (based on camera monitoring)
(Available camera data for K138)



D. Crossing Improvement Sheets (NE side)



Describe the need for improvement in each site of the map of the crossing face and put the number on the site.

	Improvement	Site (s)
1	Remove: Cut/prune: Plant: Other: Create a ramp	Top: ☐ Emb: L ☐ Side: L ☐ Fence: L ☐ Front: L ☐
2	Remove: Cut/prune: Plant: Other: Replace the old fence	Top: X Emb: L ☐ Side: L X Fence: L ☐ Front: L ☐
3	Remove: Debris for the drainage canal (30-40 m left) Cut/prune: Plant: Other: Other:	Top: ☐ Emb: L ☐ Side: L ☐ Fence: L X Front: L ☐
4	Remove: Cut/prune: Plant: Other: Install a light/noise screen Other:	Top: X Emb: L ☐ Side: L ☐ Fence: L ☐ Front: L ☐
5	Remove: Cut/prune: Plant: Other: Other:	Top: ☐ Emb: L ☐ Side: L ☐ Fence: L ☐ Front: L ☐ C ☐ R ☐

(SW side)



Photo 1. Improvement no 1-3

(NE side)



Photo 2. Improvements no 1-4

Human activities and infrastructure:		
In 100 m of NE side:		
☐ Paved Road	☒ Forest road	☒ Agriculture fields
☐ Farm	☐ House	☐ Factory/Industry
☐ Other:		
☐ Other:		
In 200 m of NE side:		
☐ Paved Road	☒ Forest road	☒ Agriculture
☐ Farm	☐ House	☐ Factory/Industry
☐ Other:		
☐ Other:		
Comments:		



Κριτήρια επιλογής τεχνικών για βελτίωση

(a) Θέση του τεχνικού

- Διαθέσιμα στοιχεία από τηλεμετρία
- Διαθέσιμα στοιχεία ατυχημάτων
- Εγγύτητα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων

(b) Χρήση τεχνικού (στοιχεία καμερών)

- Μικρή χρήση, αλλά σημαντικό για τη διαπερατότητα
- Πιθανή χρήση, βάσει εμπειρίας
- Δεν επιλέχθηκαν τεχνικά μεγάλης χρήσης από ζώα

(c) Διαστάσεις τεχνικών

- Δείκτης διαπερατότητας, σε σχέση με τη συνδεσιμότητα περιοχών

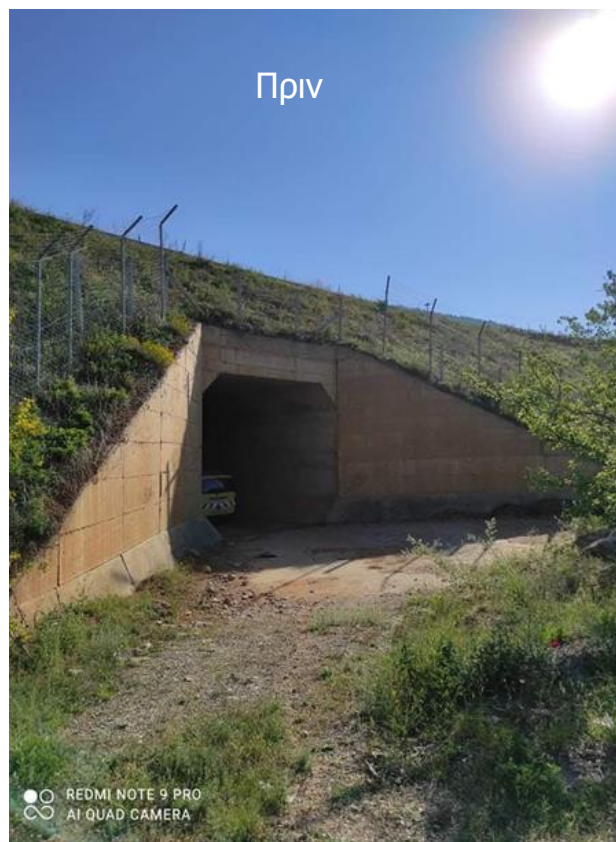


8 Κατηγορίες βελτίωσης

- Διορθώσεις φράχτη
- Κατασκευή ραμπών
- Κατασκευή στεγνών διαδρόμων
- Φυτεύσεις
- Φωτο-πετάσματα
- Απομάκρυνση υλικών, καθαρισμοί
- Προσθήκη υλικών
- Κλάδεμα – κόψιμο δέντρων



Διόρθωση φράχτη σε 12 τεχνικά



Κατασκευή φωτο-φραχτών σε 11 τεχνικά



Κλάδεμα – κοπή δέντρων σε 13 τεχνικά



Φυτεύσεις (και άρδευση) σε 42 τεχνικά (Cotinus, Spartium)



Προσθήκη φυσικών υλικών (ξύλα, πέτρες) σε 9 τεχνικά



Κατασκευή στεγνών διαδρόμων σε 4 τεχνικά



Κατασκευή στεγνών διαδρόμων σε 4 τεχνικά



Κατασκευή στεγνών διαδρόμων σε 4 τεχνικά



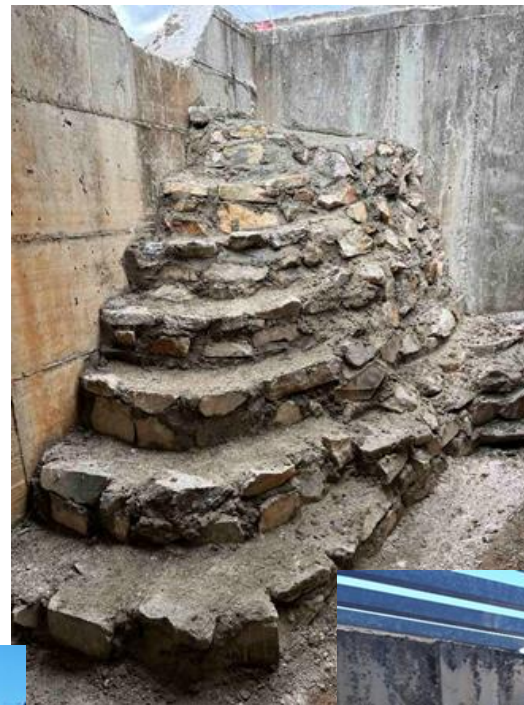
Καθαρισμός – απομάκρυνση φερτών σε 30 τεχνικά



Κατασκευή ραμπών σε 9 τεχνικά



Κατασκευή ραμπών σε 9 τεχνικά





...οι πρώτες επιτυχίες...



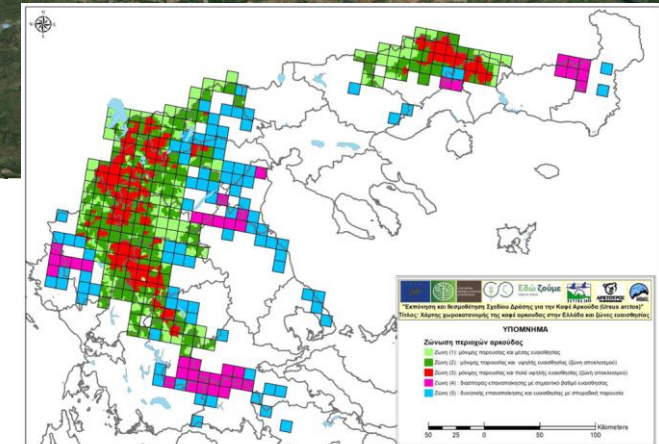
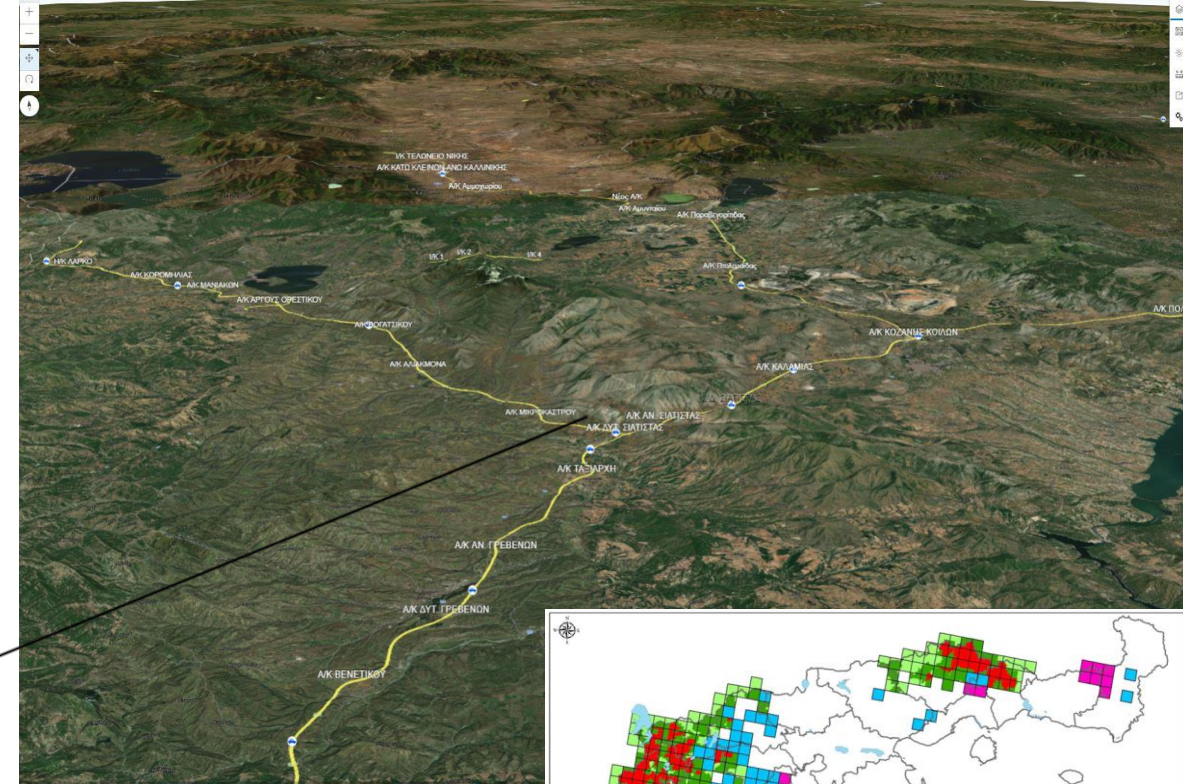
Η ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε. χρησιμοποιεί την πρότερη εμπειρία και σε επόμενα έργα

Τμήμα “Γρεβενά - Κοζάνη”

- Μήκος: 40 km
- 13 θάνατοι αρκούδων σε ατυχήματα από 2008 έως 2023 (8 τα τελευταία 5 χρόνια)

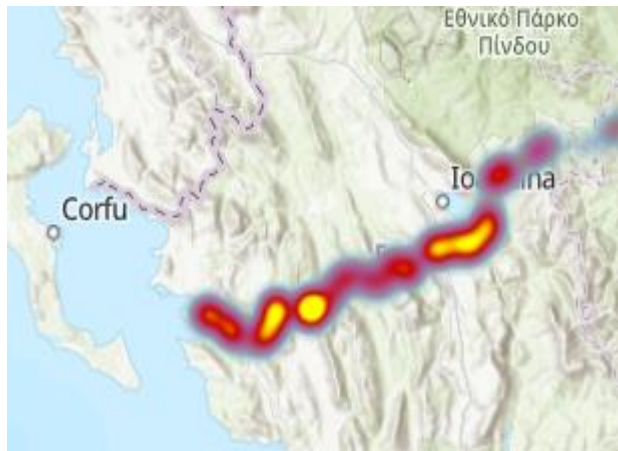
ΕΟ Α.Ε. ήδη έχει εφαρμόσει:

- Αξιολόγηση 100 τεχνικών σύμφωνα με τις αρχές του IENE και του LIFE SAFE-CROSSING
- Αίτηση της ΕΟΑΕ στο Πράσινο Ταμείο για χρηματοδότηση υπερυψηλής περίφραξης και βελτιώσεων της ελκυστικότητας των τεχνικών για την άγρια πανίδα
- **ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ: 9,5 million euros**



Εργαλεία που αναπτύσσει η ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

Βάση δεδομένων για συμβάντα στην οδό που αφορούν ζώα



1/30/2018, 2:00 π.μ.

α/α	2
Ημερομηνία	1/30/2018, 2:00 π.μ.
Ζώο_Κατηγορία	Αγελάδα
Κατάσταση Ζώου	Περιπλανώμενο
Περιγραφή Συμβάντος	Ζώα (αγελάδες) εντός της Εγνατίας.
Περιοχή	Από Α/Κ 00 μέχρι Α/Κ 07Β
ΧΘ Ενίαίας	31+000
OBJECTID_1	4174
Καιρικές Συνθήκες	Αίθριος
Καιρικές_Συνθήκες_Κατηγορία	Αίθριος
GLOBALID	8246cb72-81f1-4e18-9d13-8e34af35f225
Τομέας/Τμήμα	A2-0203-01
ΧΘ Συντήρησης	9+600
ΕΘ	0
Ενέργειες_Περιγραφή	Απομάκρυνση εκτός της Εγνατίας.
Παρατηρήσεις - Φώτο	ΟΑΕ Ελευθεροχωρίου 19

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Έλλειψη πρόληψης:



- απώλεια ζωών
- απώλεια χρόνου
- αύξηση κόστους για μέτρα αντιμετώπισης/αντιστάθμισης
- δικαστικές εμπλοκές
- κίνδυνος απώλειας χρηματοδότησης λόγω της Ευρ. νομοθεσίας

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ:

- Διεθνείς και δια-τομεακές συνεργασίες
 - Αποτελεσματικά μέτρα κατά περίπτωση
 - Μεταφορά εμπειρίας σε σχεδιαστές με Οδηγίες/Εγχειρίδια
 - Εκπαίδευση τεχνικού προσωπικού
 - Συντήρηση!
- Διάδοση γνώσης/ευαισθητοποίηση κοινού!



...διότι...

οι δρόμοι, παλιοί και νέοι,

ανήκουν στην ιστορία,

ή (με όρους περιβαλλοντικής διαχείρισης)

...γράφουν την ιστορία του μέλλοντος

Ευχαριστώ πολύ!

<https://life.safe-crossing.eu/>

