



**ArcFUEL.eu**

Forest Fuel Mapping Service

## ArcFUEL:

Γεωβάση χαρτών καύσιμης ύλης για τη Μεσόγειο για την ασφάλεια από δασικές πυρκαγιές

Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

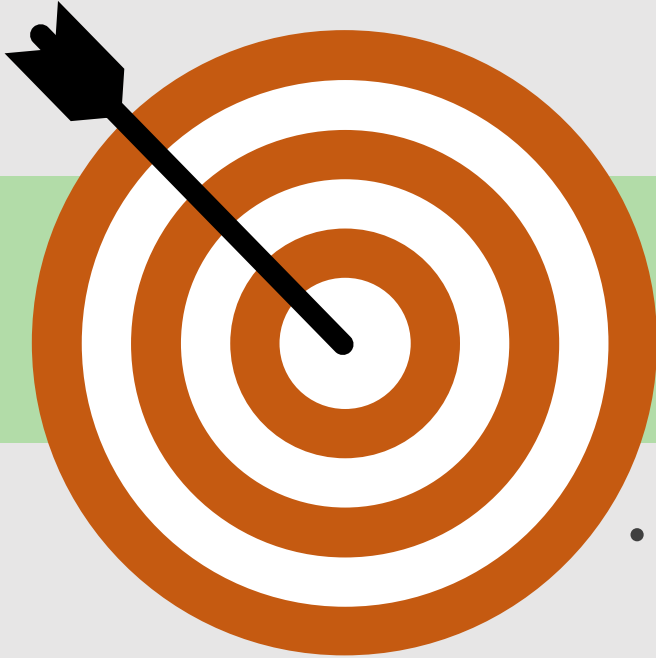
*Καθηγητής Γήτας Ιωάννης, Διευθυντής*

<http://fmrs.web.auth.gr/>

## Φορείς υλοποίησης

- Χρηματοδότηση: ■ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Πρόγραμμα LIFE+ Περιβάλλον
- Εταίροι: ■ EPSILON International SA (Επικεφαλής Δικαιούχος)
- Association for the Development of Industrial Aerodynamics (ADAI)
  - Algosystems SA
  - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)
  - GMV SAU
  - Epsilon Italia Srl.

## Σκοπός του ArcFuel:



- Παραγωγή μιας ολοκληρωμένης και σύγχρονης μεθοδολογίας για τη χαρτογράφηση της καύσιμης ύλης στη Μεσόγειο.
- Διάθεση των προϊόντων μέσω διαδικτυακής γεωβάσης, που θα χρησιμοποιεί έτοιμα, διαθέσιμα, ομογενοποιημένα και διαλειτουργικά δεδομένα, σύμφωνα με τις αρχές του “INSPIRE”.

## Επιμέρους στόχοι

**1**

Παραγωγή χαρτών καύσιμης ύλης για την Ελλάδα και την Πορτογαλία σε εθνικό επίπεδο, την Ισπανία και την Ιταλία (σε περιφερειακό επίπεδο).

**2**

Ανάπτυξη επιχειρησιακής μεθοδολογίας παραγωγής ψηφιακών χαρτών καύσιμης ύλης από ελεύθερα διαθέσιμα προϊόντα.

**3**

Ανάπτυξη δικτυακής πύλης γεωγραφικών δεδομένων για την παροχή χαρτών καύσιμης ύλης και μετεωρολογίας σε επίπεδο Μεσογείου σε έξι γλώσσες.

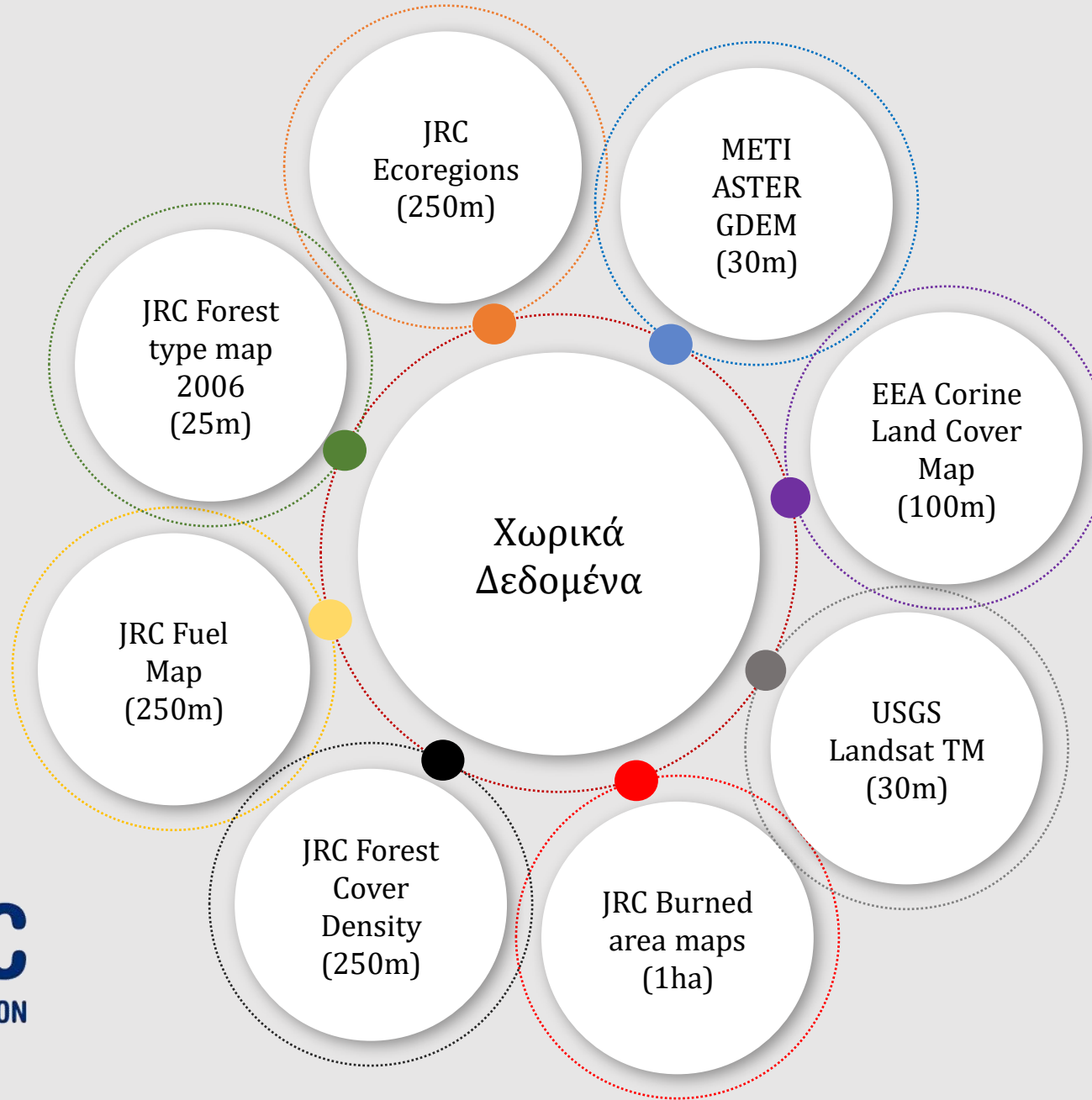
1

# Παραγωγή εθνικών χαρτών καύσιμης ύλης



- Χαμηλό κόστος.
- Δυνατότητα εφαρμογής σε όλη την Ευρώπη.
- Έμφαση στα Μεσογειακά οικοσυστήματα.
- Μέση χωρική ανάλυση (~50μ).
- Συμβατά αποτελέσματα με υπάρχουσες εφαρμογές και λογισμικά (π.χ. FUELMAP).

1

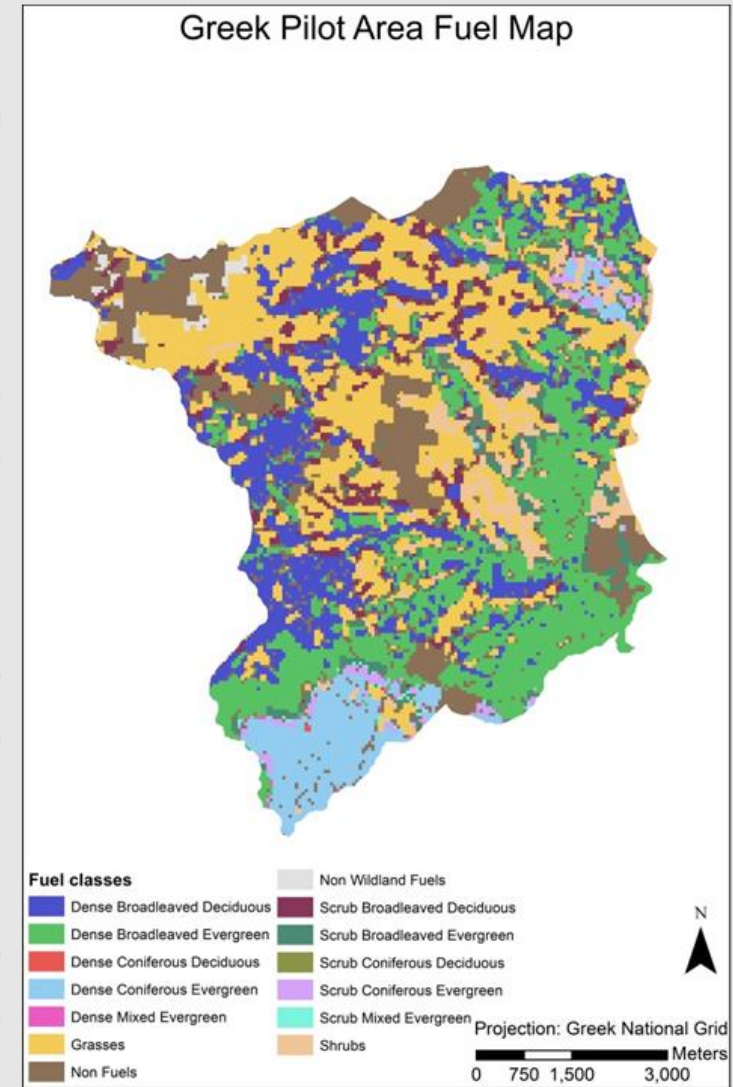


Main classes	Sub-classes	Association with Density cover data	Association with the basic JRC Fuel Types	Main classes	Sub-classes	Association with Density cover data	Association with the basic JRC Fuel Types		
Broadleaved	Evergreen	Scrub	Transitional forests	Deciduous	Evergreen	Scrub	Transitional forests		
		Open	Broadleaved forests			Open	Mixed forests		
		Dense				Dense	Mixed forests		
	Deciduous	Scrub	Transitional forests		Deciduous	Scrub	Transitional forests		
		Open	Broadleaved forests			Open	Mixed forests		
		Dense				Dense			
	Coniferous	Evergreen	Scrub		Transitional forests	Surface fuels	Shrubs		Surface fuels
			Open		Coniferous forests		Grasses		
			Dense						
Deciduous		Scrub	Transitional forests	Ground fuels			Ground fuels		
		Open	Coniferous forests						
		Dense			Azonic fuels			Other fuels	



# Χάρτης τύπων καύσιμης ύλης (Ταξιάρχης)

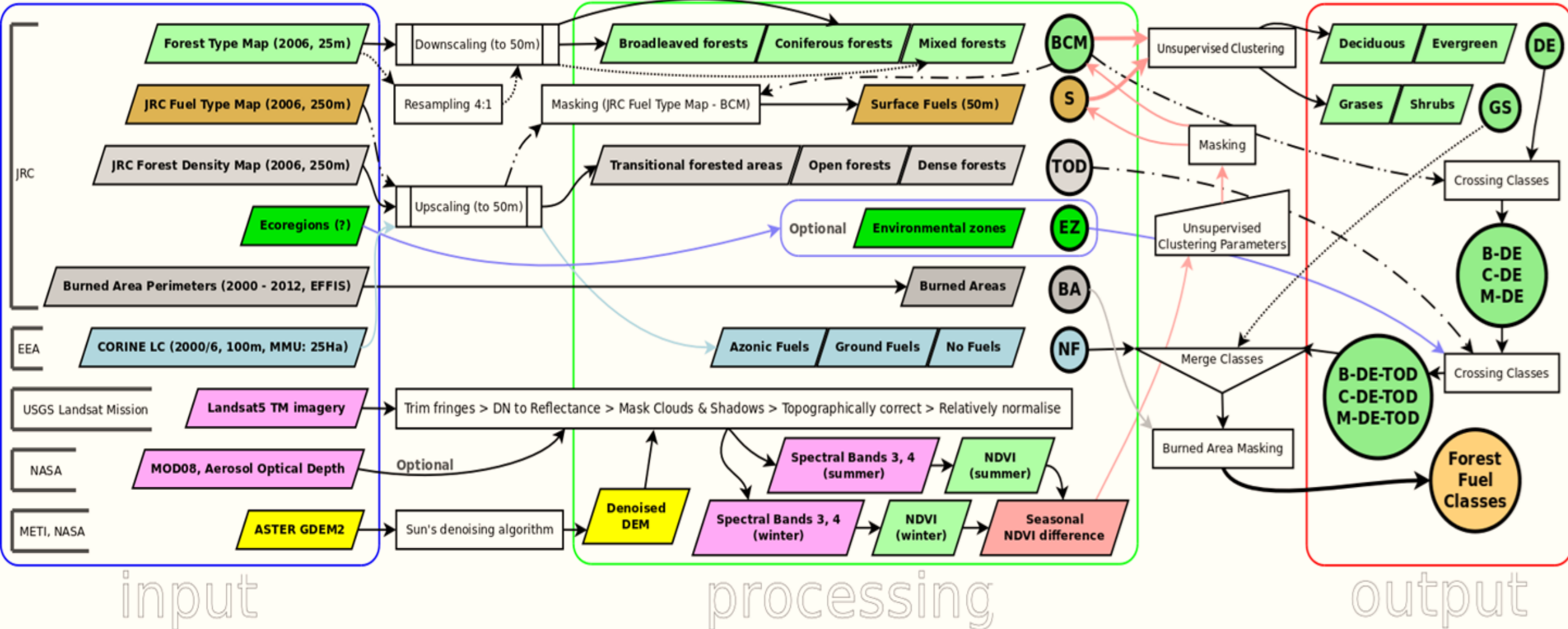
Vegetation fuel class name	Area coverage percentage
Dense Broadleaved Deciduous	15.975%
Dense Broadleaved Evergreen	20.564%
Dense Coniferous Deciduous	0.026%
Dense Coniferous Evergreen	5.585%
Dense Mixed Evergreen	0.128%
Grasses	24.170%
Non Fuels	17.635%
Non Wildland Fuels	0.662%
Scrub Broadleaved Deciduous	5.146%
Scrub Broadleaved Evergreen	4.007%
Scrub Coniferous Deciduous	0.004%
Scrub Coniferous Evergreen	1.078%
Scrub Mixed Evergreen	0.252%
Shrubs	4.770%



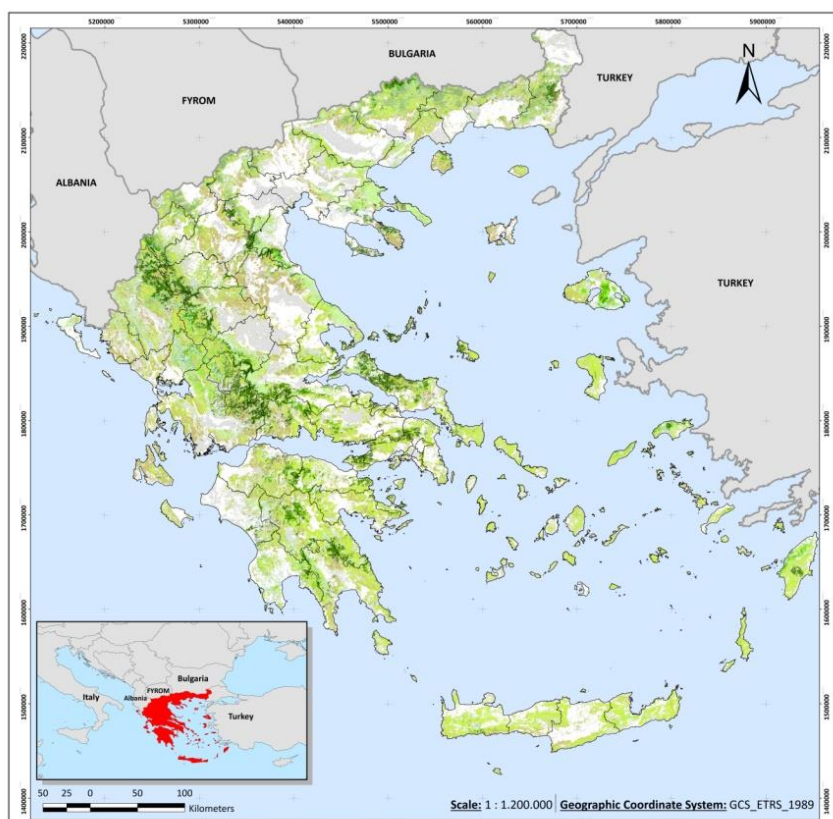
2

Ανάπτυξη επιχειρησιακής μεθοδολογίας  
παραγωγής ψηφιακών χαρτών καύσιμης ύλης  
από ελεύθερα διαθέσιμα προϊόντα





# Τελικοί χάρτες τύπων καύσιμης ύλης ArcFUEL



**ArcFUEL: Mediterranean Fuel Maps Geodatabase for Wildland & Forest Fire Safety**  
European Commission LIFE10/ENV/GR/617

**Input data:** JRC Fuel Type Map (2006, 250m)  
JRC Forest Density Map (2006, 250m)  
Burned Area Perimeters (2000 - 2012, EFFIS Ecoregions (Metzger et al., 2005, 1km)  
Corine LC (2000/6, 100m, MMU): 25Ha  
Landsat5 TM Imagery (30m)  
MOD08, Aerosol Optical Depth  
ASTER GDEM2

**Produced by:** EPSILON International SA, Monemvasias 27,  
GR-15125 Marousi-Polydrosou, Greece,  
T: +302106898610 F: +302106821220  
central@epsilon.gr www.epsilon.gr



## Legend

Forest Fuel classes in Greece	
01 Evergreen, Broadleaf Forest, Scrub → 0-10%	07 Evergreen, Coniferous Forest, Scrub → 0-10%
02 Evergreen, Broadleaf Forest, Open → 10-40%	08 Evergreen, Coniferous Forest, Open → 10-40%
03 Evergreen, Broadleaf Forest, Dense → 40-100%	09 Evergreen, Coniferous Forest, Dense → 40-100%
04 Deciduous, Broadleaf Forest, Scrub → 0-10%	10 Deciduous, Coniferous Forest, Scrub → 0-10%
05 Deciduous, Broadleaf Forest, Open → 10-40%	11 Deciduous, Coniferous Forest, Open → 10-40%
06 Deciduous, Broadleaf Forest, Dense → 40-100%	12 Deciduous, Coniferous Forest, Dense → 40-100%
13 Evergreen, Mixed Forest, Scrub → 0-10%	14 Evergreen, Mixed Forest, Open → 10-40%
15 Evergreen, Mixed Forest, Dense → 40-100%	16 Deciduous, Mixed Forest, Scrub → 0-10%
17 Deciduous, Mixed Forest, Open → 10-40%	18 Deciduous, Mixed Forest, Dense → 40-100%
19 Shrub	20 Grassland
21 Arable lands	24 No-Fuels

## Objective:

"ArcFUEL" delivers a complete, up-to-date, methodology for Fuel Classification Mapping (FCM on a Web-Geodatabase) based on 'readily available' data, harmonized, accessible & interoperable according to INSPIRE principles, for the Mediterranean Region. The methodology is demonstrated via solid pilots in: Greece, Portugal, Italy & Spain.

## Project Details:

Duration: 27 months [1/10/2011 - 31/12/2013]  
Budget: 1.305.864 €  
Leading beneficiary: EPSILON International SA  
Coordinator: Prof. Marc Bonazountas | bonazountas@epsilon.gr  
Technical Manager: Mr. Alkis Astykokopoulos | rtd-geo@epsilon.gr  
Website: www.arcfuel.eu

**Title:**  
**Fuel Map of Greece (50X50m, 2013)**



**ArcFUEL: Mediterranean Fuel Maps Geodatabase for Wildland & Forest Fire Safety**  
European Commission LIFE10/ENV/GR/617

**Input data:** JRC Fuel Type Map (2006, 250m)  
JRC Forest Density Map (2006, 250m)  
Burned Area Perimeters (2000 - 2012, EFFIS Ecoregions (Metzger et al., 2005, 1km)  
Corine LC (2000/6, 100m, MMU): 25Ha  
Landsat5 TM Imagery (30m)  
MOD08, Aerosol Optical Depth  
ASTER GDEM2

**Produced by:** EPSILON International SA, Monemvasias 27,  
GR-15125 Marousi-Polydrosou, Greece,  
T: +302106898610 F: +302106821220  
central@epsilon.gr www.epsilon.gr



## Legend

Forest Fuel classes in Portugal	
01 Evergreen, Broadleaf Forest, Scrub → 0-10%	07 Evergreen, Coniferous Forest, Scrub → 0-10%
02 Evergreen, Broadleaf Forest, Open → 10-40%	08 Evergreen, Coniferous Forest, Open → 10-40%
03 Evergreen, Broadleaf Forest, Dense → 40-100%	09 Evergreen, Coniferous Forest, Dense → 40-100%
04 Deciduous, Broadleaf Forest, Scrub → 0-10%	10 Deciduous, Coniferous Forest, Scrub → 0-10%
05 Deciduous, Broadleaf Forest, Open → 10-40%	11 Deciduous, Coniferous Forest, Open → 10-40%
06 Deciduous, Broadleaf Forest, Dense → 40-100%	12 Deciduous, Coniferous Forest, Dense → 40-100%
13 Evergreen, Mixed Forest, Scrub → 0-10%	14 Evergreen, Mixed Forest, Open → 10-40%
15 Evergreen, Mixed Forest, Dense → 40-100%	16 Deciduous, Mixed Forest, Scrub → 0-10%
17 Deciduous, Mixed Forest, Open → 10-40%	18 Deciduous, Mixed Forest, Dense → 40-100%
19 Shrub	20 Grassland
21 Arable lands	24 Non-fuels
25 Agriculture	25 Non-woodland fuels

## Objective:

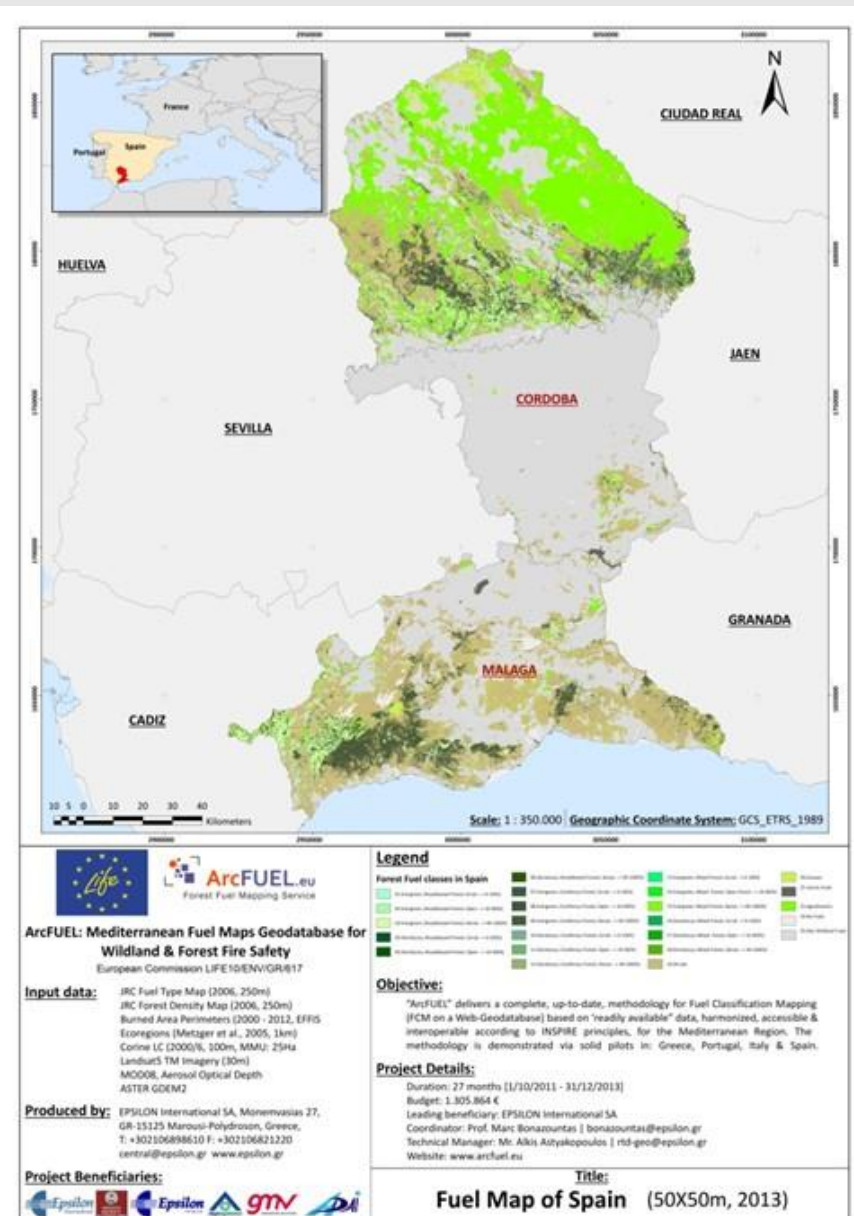
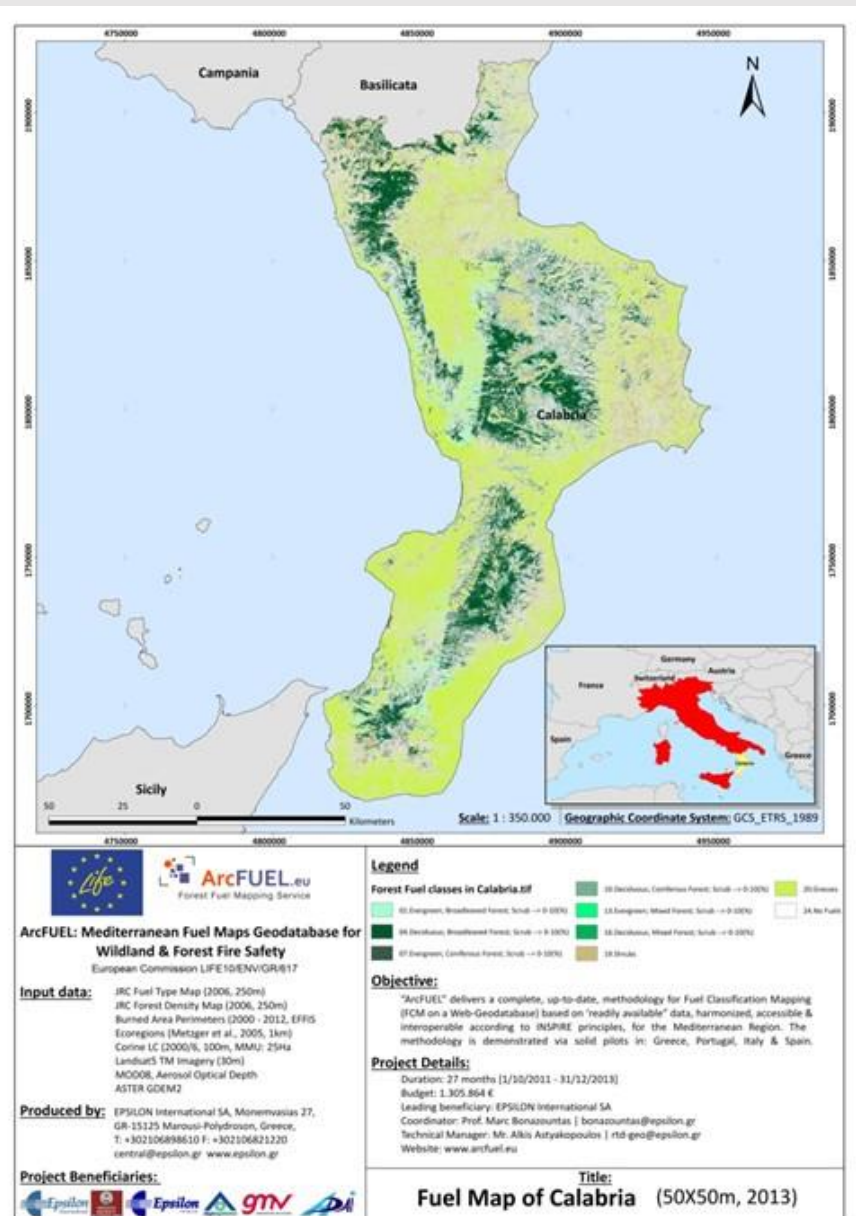
"ArcFUEL" delivers a complete, up-to-date, methodology for Fuel Classification Mapping (FCM on a Web-Geodatabase) based on 'readily available' data, harmonized, accessible & interoperable according to INSPIRE principles, for the Mediterranean Region. The methodology is demonstrated via solid pilots in: Greece, Portugal, Italy & Spain.

## Project Details:

Duration: 27 months [1/10/2011 - 31/12/2013]  
Budget: 1.305.864 €  
Leading beneficiary: EPSILON International SA  
Coordinator: Prof. Marc Bonazountas | bonazountas@epsilon.gr  
Technical Manager: Mr. Alkis Astykokopoulos | rtd-geo@epsilon.gr  
Website: www.arcfuel.eu

**Title:**  
**Fuel Map of Portugal (50X50m, 2013)**

# Τελικοί χάρτες τύπων καύσιμης ύλης ArcFUEL



3

Ανάπτυξη δικτυακής πύλης γεωγραφικών δεδομένων για την παροχή χαρτών καύσιμης ύλης και μετεωρολογίας σε επίπεδο Μεσογείου σε έξι γλώσσες.



### 3

## Δικτυακή πύλη γεωγραφικών δεδομένων

- ✓ Κατά τη διάρκεια του έργου, η γεωβάση ήταν ελεύθερα διαθέσιμη στους δικαιούχους.
- ✓ Στη συνέχεια, έγινε διαθέσιμη μέσω μίας συμβολικής αμοιβής έως το 2020.



## Βράβευση ArcFUEL

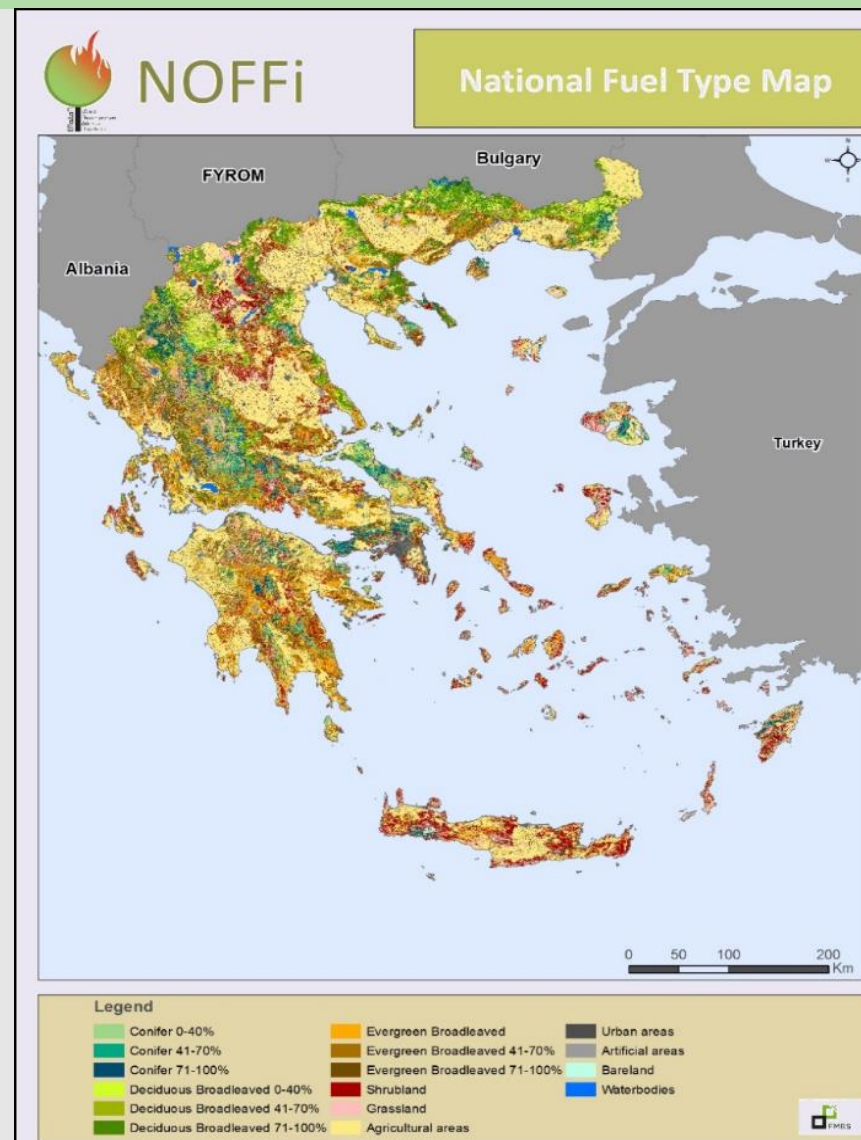
- ❖ Βράβευση του προγράμματος ArcFUEL στο ετήσιο συνέδριο για την Ευρωπαϊκή περιβαλλοντική πολιτική “Green Week” (2015).
- ❖ Βραβείο “Best LIFE ENVIRONMENT project”.





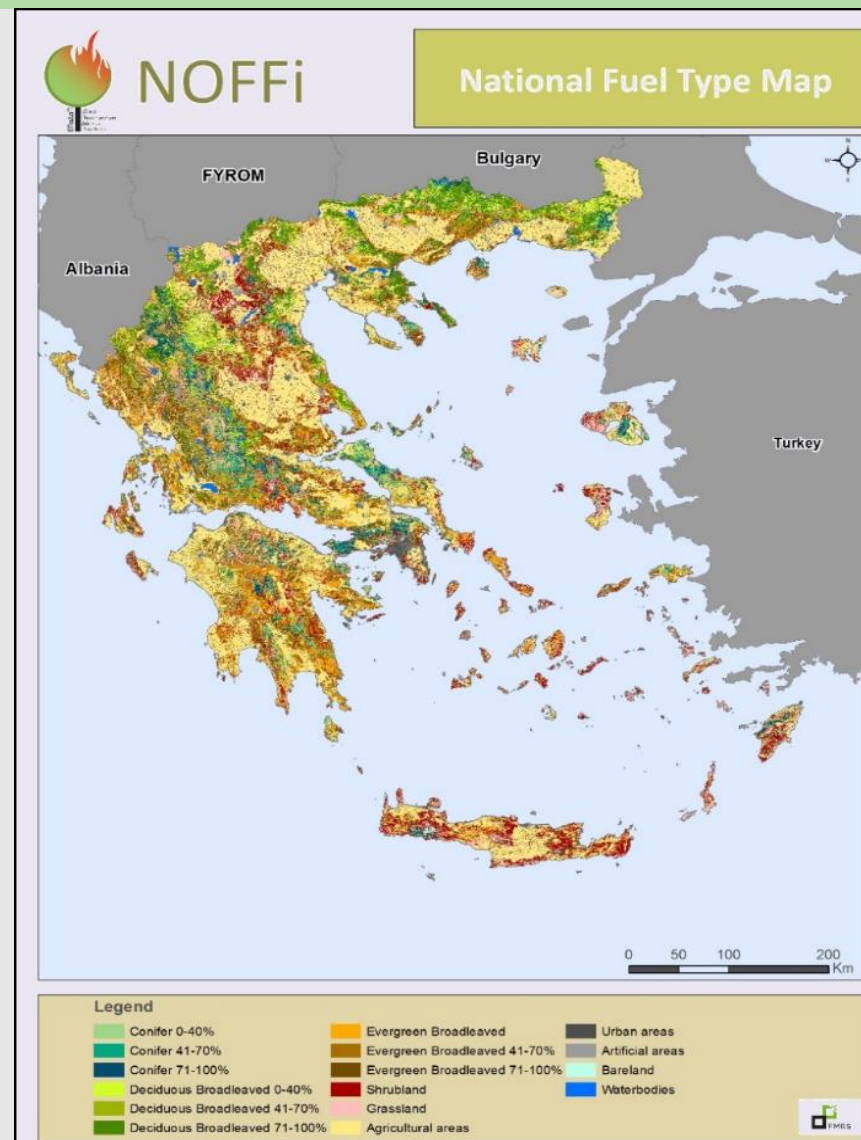
## Συνέχεια ArcFUEL

- ❖ Συνέχεια του ArcFUEL μέσω του προγράμματος «Εθνικό Παρατηρητήριο Δασικών Πυρκαγιών – ΕΠαΔαΠ» το οποίο:
  - χρηματοδοτήθηκε από το Πράσινο Ταμείο &
  - υλοποιήθηκε από το Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης (ΑΠΘ) και το Διαβαλκανικό Κέντρο Περιβάλλοντος (i-BEC).



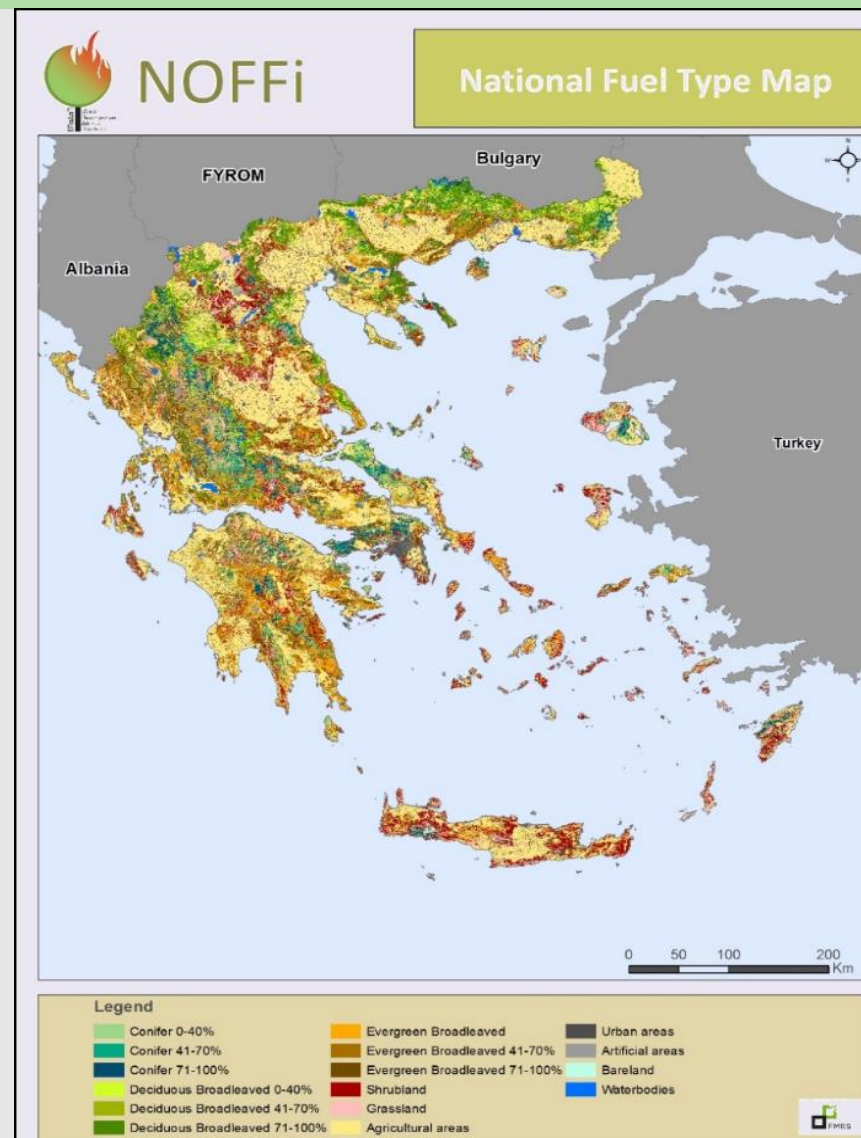
## Συνέχεια ArcFUEL

- ❖ Βελτίωση μεθοδολογίας ArcFUEL:
  - ✓ Σύγχρονη μεθοδολογία χαρτογράφησης βασισμένη κυρίως στη χρήση δορυφορικών εικόνων.
  - ✓ Αύξηση χωρικής ανάλυσης από 50 μ. στα 30 μ.
  - ✓ Ευκολία ανανέωσης του χάρτη.
  - ✓ Δυνατότητα εφαρμογής της μεθοδολογίας σε περιοχές όπου υπάρχουν ελάχιστα διαθέσιμα δεδομένα.



## Χάρτης τύπων καύσιμης ύλης ΕΠαΔαΠ

- ❖ Ο χάρτης τύπων καύσιμης ύλης του ΕΠαΔαΠ έχει παραδοθεί στη Δασική Υπηρεσία για επιχειρησιακή χρήση.
- ❖ Απαραίτητη είναι η τακτική ανανέωσή του.





**ArcFUEL.eu**

Forest Fuel Mapping Service

# Ευχαριστώ!

*Καθηγητής Γήτας Ιωάννης*

<http://fmrs.web.auth.gr/>