







Cooling Athens with Nature-based Solutions:

Mapping Vulnerabilities, Assessing Impacts & Optimizing NbS Selection

Dr. Nefta-Eleftheria Votsi, Institute of Environmental Research and Sustainable Development (IERSD), National Observatory of Athens (NOA)/University of Thessaly (UTH)



This project has received funding from the European Union's Horizon H2020 innovation action programme under grant agreement 101036683.

The conceptual framework for the case study of Athens





The Challenge – Extreme Heat in Athens

• Athens ranks highest in terms of heat exposure and is among the top three cities at risk of suburban forest fires

• Effects: health, infrastructures, economy, nature





NbS especially dedicated to Athens!



The modeling approach



Observations and Models



Identification and prioritization of most vulnerable areas of Athens to heat stress

Hotspot mapping





Simulation of NbS performance (WRF urban modelling system)

Morning hours

Afternoon hours



maximum absolute cooling intensity per grid point (200x200m) equal to -4 °C at 16.00 LT

GR_CS - Cool Roofs and Cool Streets

Green Roofs and Urban Greening

Т

S

GR

Trees

Urban

and

Green Roofs

TREES

GR

ARSINOE



Landscape connectivity & Biodiversity



Morphological Spatial Pattern Analysis (MSPA)

Identification of fragmented regions



- **Core:** large-scale natural patches with high connectivity
 - **Bridge:** The stripped ecological land that connects two cores
 - **Loop:** connecting corridor inside a large natural patch

- Islet: small natural patches that are isolated and do not connect each other
- **Perforation:** unnatural patch inside the core area
- **Branch:** stripped ecological land with low connectivity

OTS #9 Nature at work: Driving NbS for a cooler, water-smart and more resilient Europe



ARSINOE



Highest scoring in the hotspot mapping

Small natural patches that are isolated and do not connect each other (stepping stones)

> Areas of interventions with NbS to increase landscape connectivity and mitigate heat stress effects



 \bigcirc

 \bigcirc

 \odot

 \bigcirc



NbS implementation & monitoring

NbS verification: Governance assessment and management of the heatwaves



RSINOE



NbS implementation

Πιλοτική εγκατάσταση υδροπονικής βλάστησης στο Σεράφειο από την Singular Green στο πλαίσιο του έργου ARSINOE



Την Παρασκευή 16/05 ολοκληρώθηκε στο Σεράφειο η εγκατάσταση μιας πλοτειής καινοτόμου λύσης, βασιαμένης στη φόση, για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Η εγκατάσταση υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου ARSINOE από την εταιρεία Singular Green βοπανίας, η οποία επιλέχθηκε μέσω διαδικασίας εσωτερικής αξιολόγησης από τους εταίρους του έργου. Η εγκατάσταση και υποστηρίζει τη δημιουργία υδροπονικής βλάστησης, που ελέγχεται απομακρυσμένα και δύναται να δημιουργήσει φυσική σκιά, συμβάλλοντας στη μείωση της Θερμοκρασίας της κτιριακής υποδομής του Σεραφείου.

Η αποτελεσματικότητα και η καταλληλότητα της πιλοτικής εφαρμογής θα αξιολογηθούν με στόχο την ενδεχόμενη επέκταση της εγκατάστασης.

V۸

NbS monitoring: sensors to measure microclimate conditions

Nature-based Solutions leverage nature and the power of healthy ecosystems to protect people, optimize infrastructure and safeguard a stable and biodiverse future (IUCN, 2023).

111 1



THANK YOU





 \searrow

(+30) 210 810 9221





This project has received funding from the European Union's Horizon H2020 innovation action programme under grant agreement 101036683.



