

Energy Academy, 17-18 Μαρτίου 2022

Αφαλάτωση & Αειφορία στα Ελληνικά νησιά

Δρ. Δημήτρης Ξεύγερος,
Senior Scientific Coordinator,
Delft University of Technology

#CE4EUislands



2017 | Post Doc: Civil Engineering, TU Delft
2020 | Senior Scientific Coordinator, TU Delft



2015 | Incubation training program, NL



Background:

2008 | BSc: Mechanical Engineering, NTUA
2010 | MSc: Electrical Engineering, NTUA
2016 | PhD: Chemical Engineering, NTUA

Key messages

- Ρόλος της **αφαλάτωσης** στην ενεργειακή μετάβαση των νησιών
- Αφαλάτωση & **αιιφορία**
- Decarbonized & circular desalination: μία καινοτόμα τεχνολογία **made in Greece**
- Πρόσκληση για **συνεργασία**

Water Exploitation index¹

Percentage, 2000-2010

- Less than 20
- 20 to 40
- 40 to 60
- 60 to 80
- more than 80

1. Ratio of annual volume extracted from natural esources/annual average volume of renewable natural sources

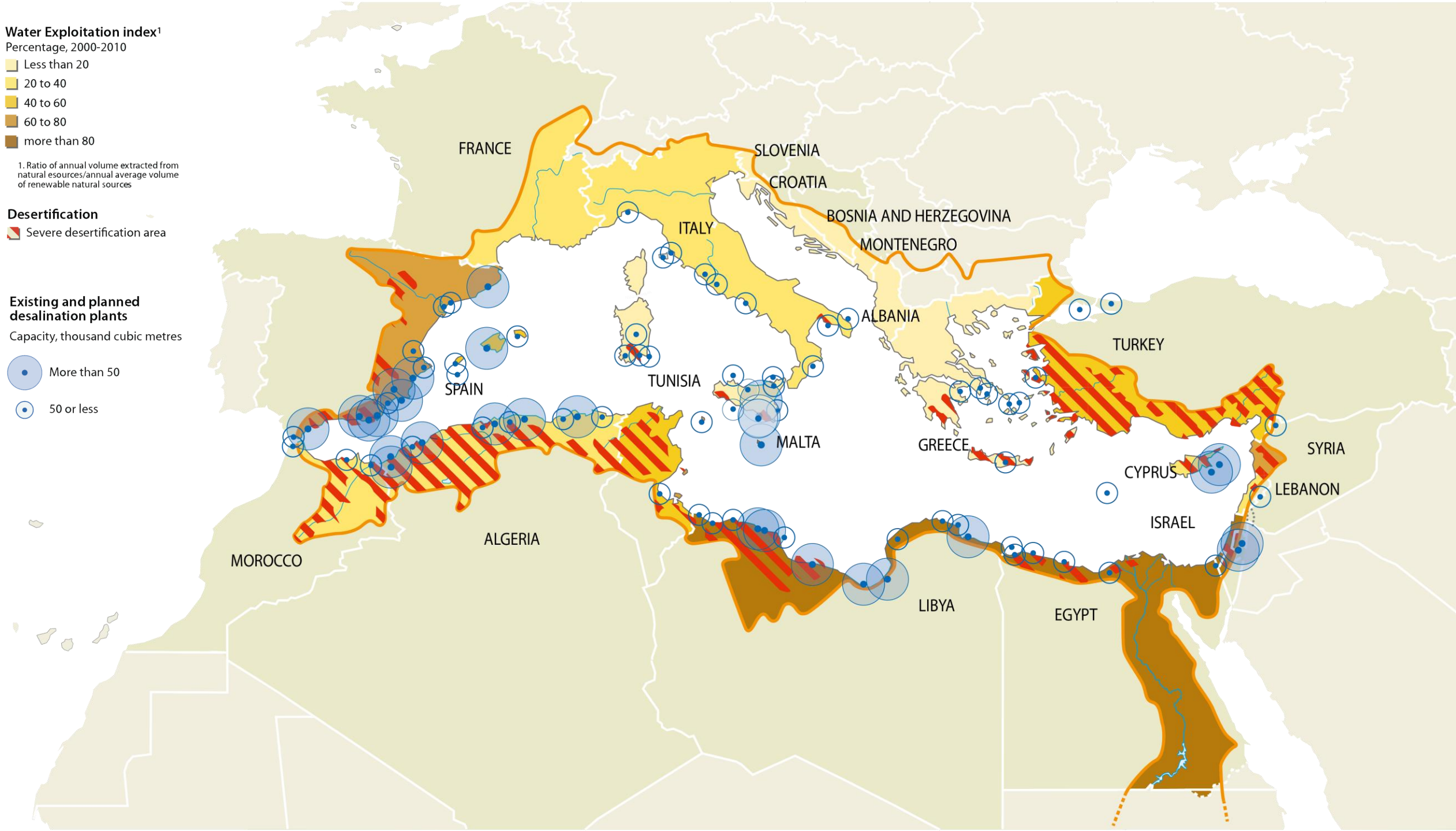
Desertification

Severe desertification area

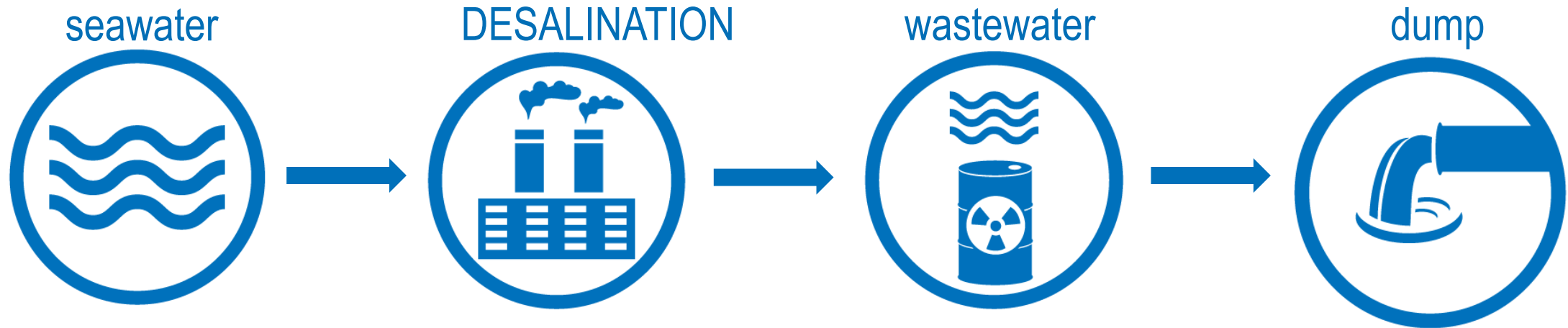
Existing and planned desalination plants

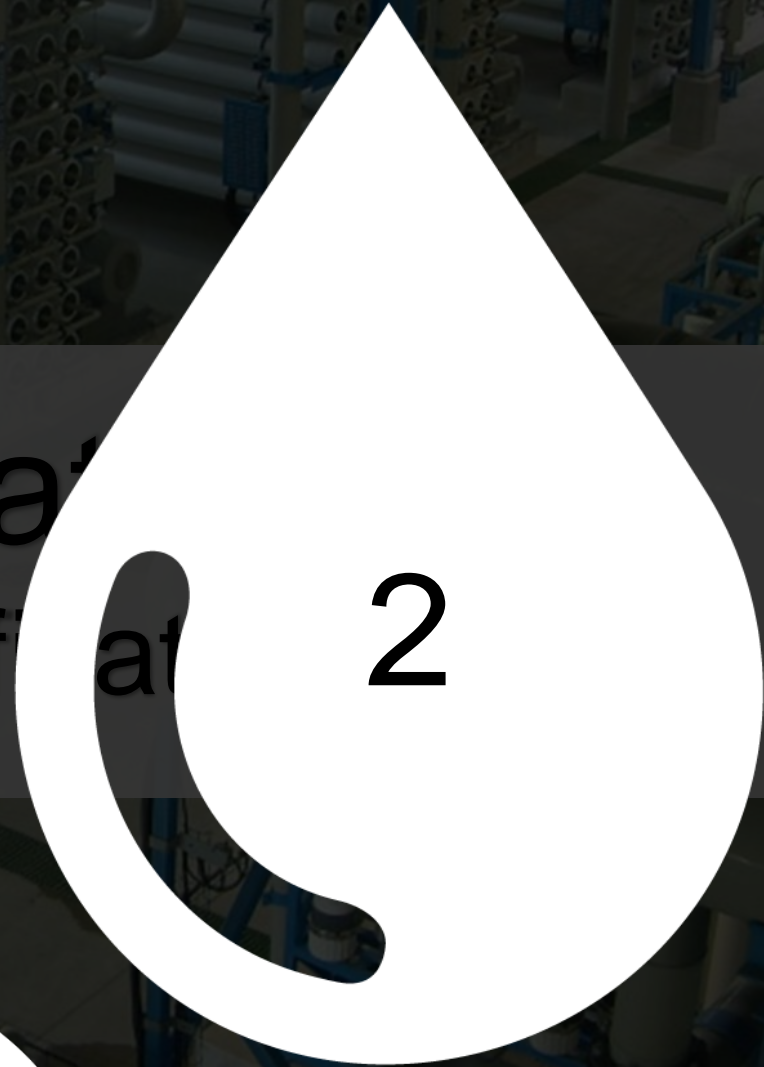
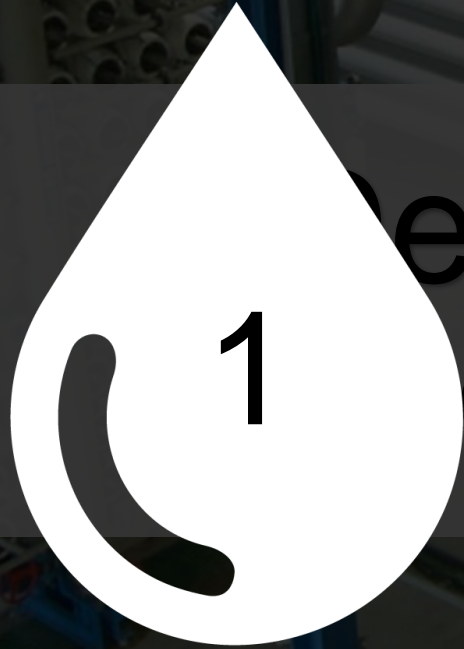
Capacity, thousand cubic metres

- More than 50
- 50 or less



LINEAR Model





Desalination
Water Purification



UNEP



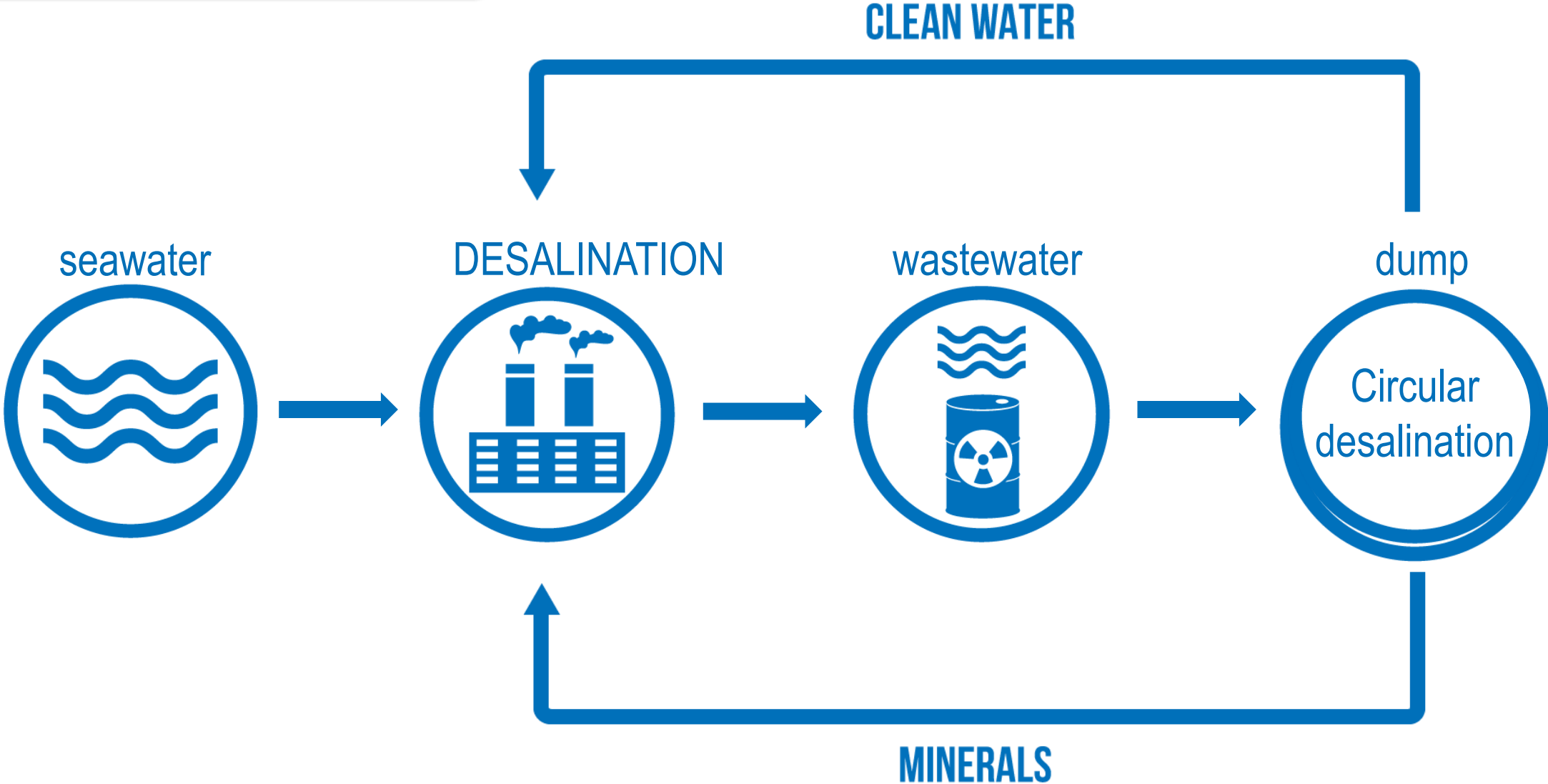
Posidonia Oceanica
Habitat 1120,
Protected by NATURA2000 Network

Salt concentrations above 39 p.s.u. induce rapid plant death. *The present and projected increase in coastal desalination facilities is therefore an emergent threat to *P. Oceanica* meadows.*

Source: (Almela et al, 2008)

Αφαλάτωση & Αειφορία;

CIRCULAR Mode



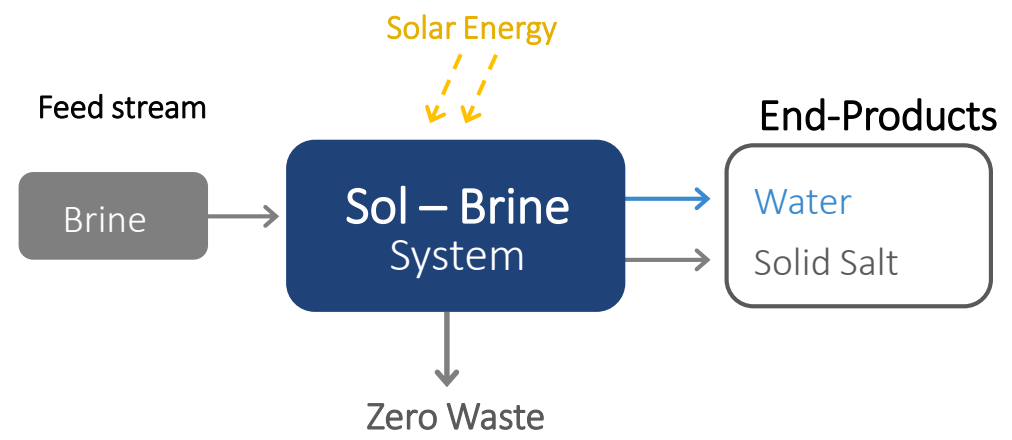
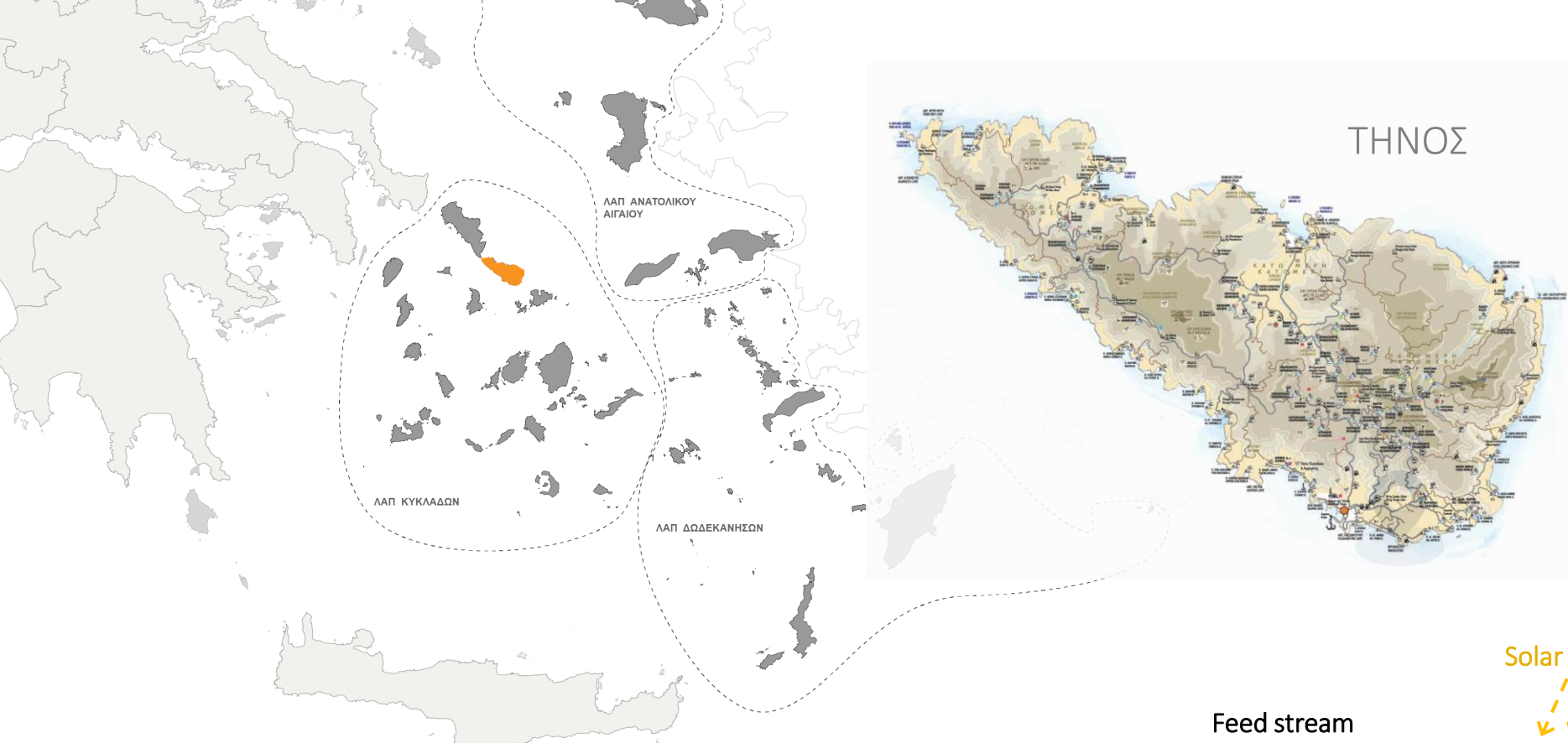
« Ανάπτυξη ενός προηγμένου, καινοτόμου και **ενεργειακού αυτόνομου**
συστήματος **επεξεργασίας της άλμης** από μονάδες αφαλάτωσης»

€1.2M

Χρηματοδότηση

Sol-Brine





SOL-BRINE: « Ανάπτυξη ενός προηγμένου, καινοτόμου και **ενεργειακού αυτόνομου** συστήματος **επεξεργασίας της άλμης** από μονάδες αφαλάτωσης»





Τήνος
2 m³/d
πιλοτικό σύστημα
επεξεργασίας



Green award

Διακρίθηκε μεταξύ
4,306
Ευρωπαϊκών έργων



Ευρωπαϊός Επίτροπος,
κ. Karmenu Vella



2009



Circular Desalination

Innovation Cycle (2009 – 2022)

2017



€40M
R&D expenditure

2020





GA No 869474



*"Next generation **water-smart** management systems: Large scale demonstrations for a **circular economy & society**"*

€19M

προϋπολογισμός

Waste heat recovery from diesel power plant



Power Station

SWRO Industrial

SWRO Civil

CS1
ITALIA

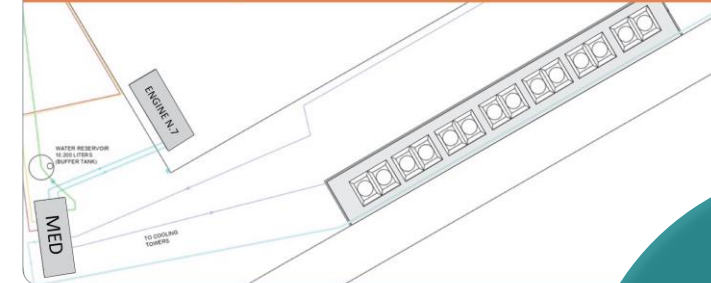
CS1

Ιταλία

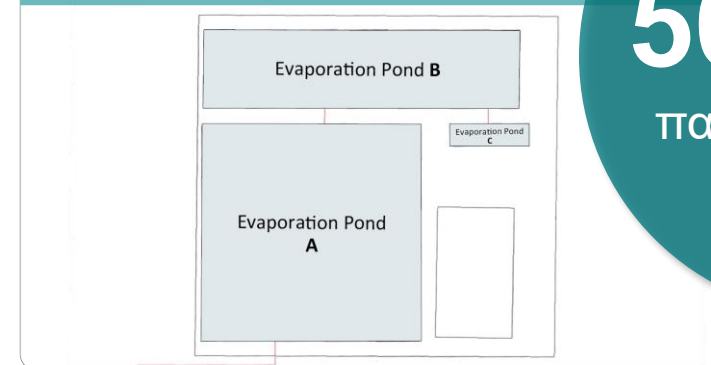
A. Container area



B. MED area (Power Station)



C. Evaporation ponds area

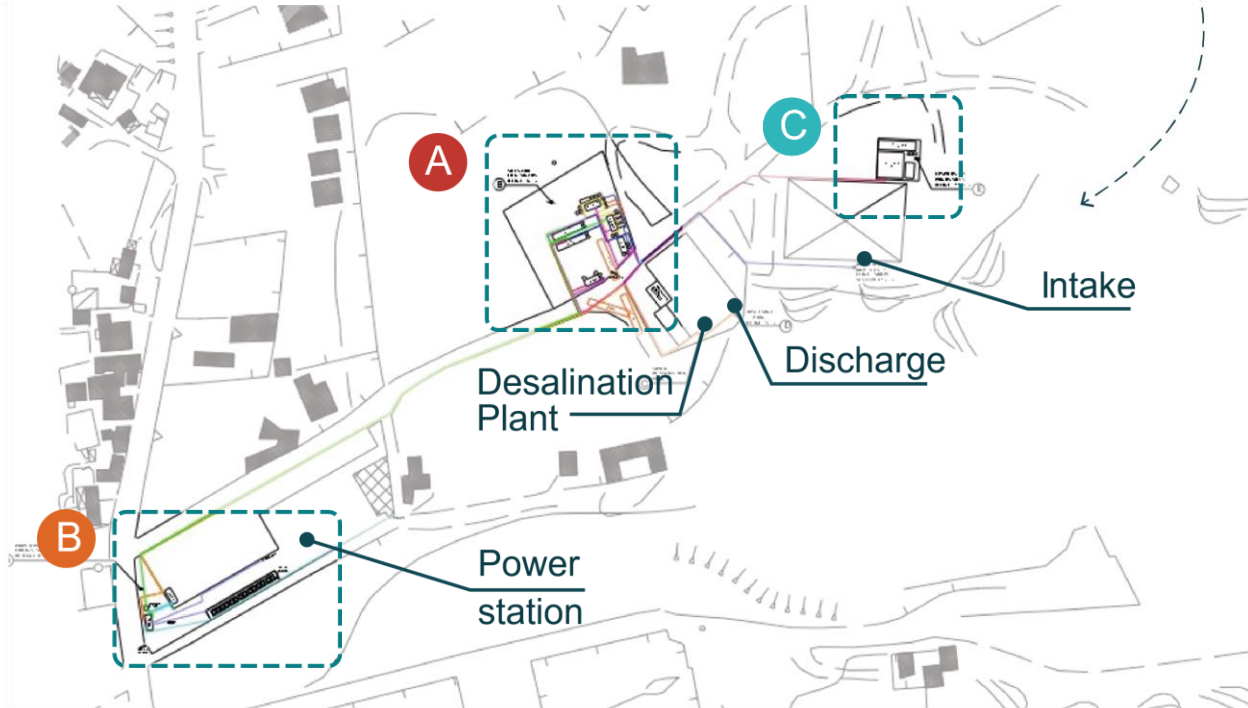


50 m³/d

παραγωγή νερού



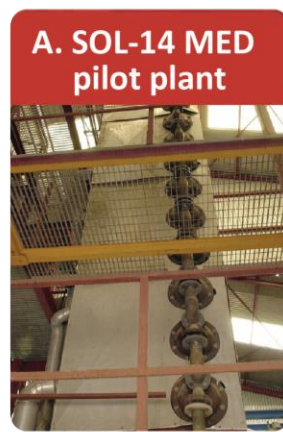
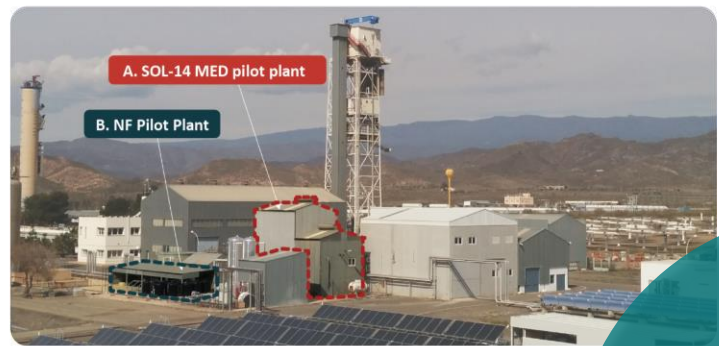
CALA PISANA



- feeding sea water pipeline to NF and HPNF
- NF concentrate pipeline to MF-PFR
- Discharge pipeline (of all technologies)
- MF-PFR effluent pipeline to EFC
- EDBM effluent, NF permeate and HPNF permeate to MED pipeline
- EDBM chemicals pipeline to MF-PFR
- MED effluent pipeline to crystallizer and evaporative ponds
- MED discharge pipeline
- MED distillate pipeline
- cooling water pipeline
- hot fresh water pipeline from engines



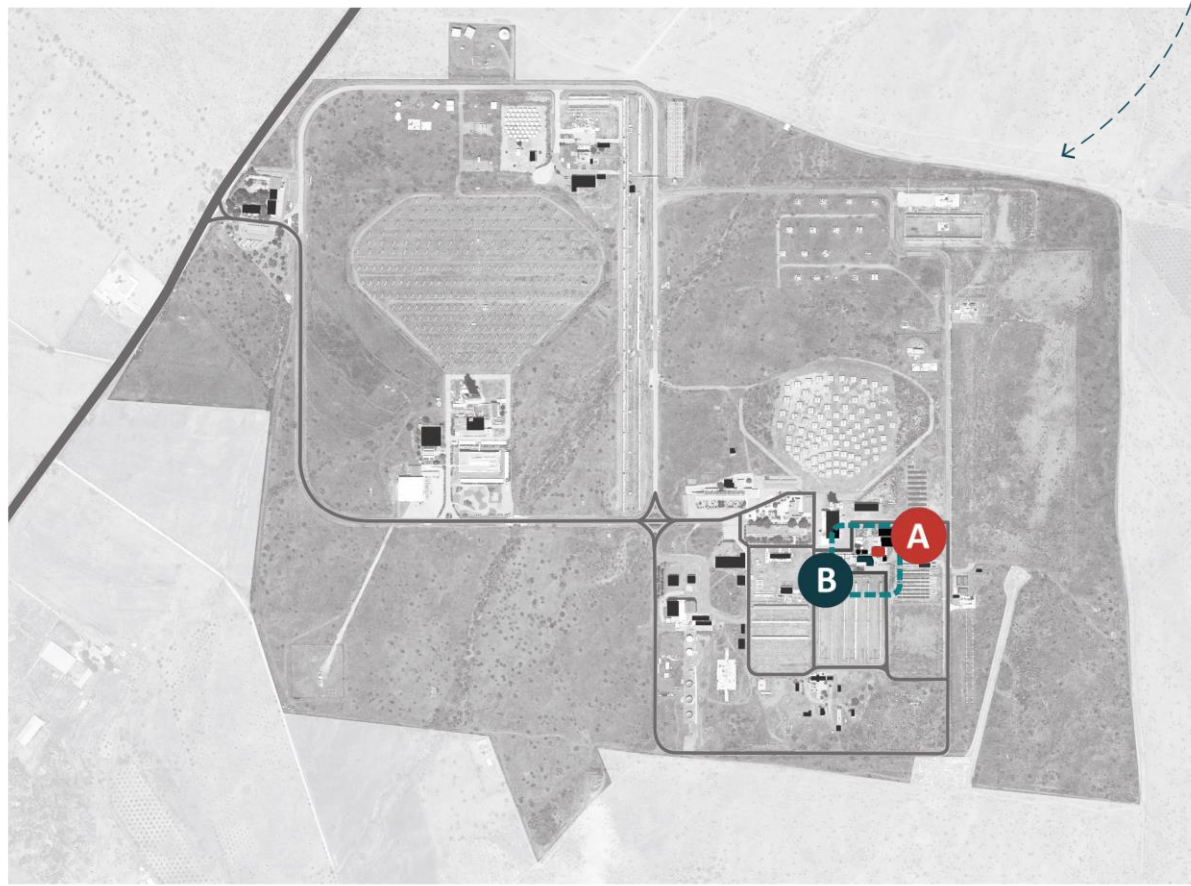
CS2
PSA, Almeria



CS2
Ισπανία

75 m³/d
Παραγωγή νερού

PLATAFORMA SOLAR de ALMERIA



Αφαλάτωση – η περίπτωση της ΚΥΠΡΟΥ



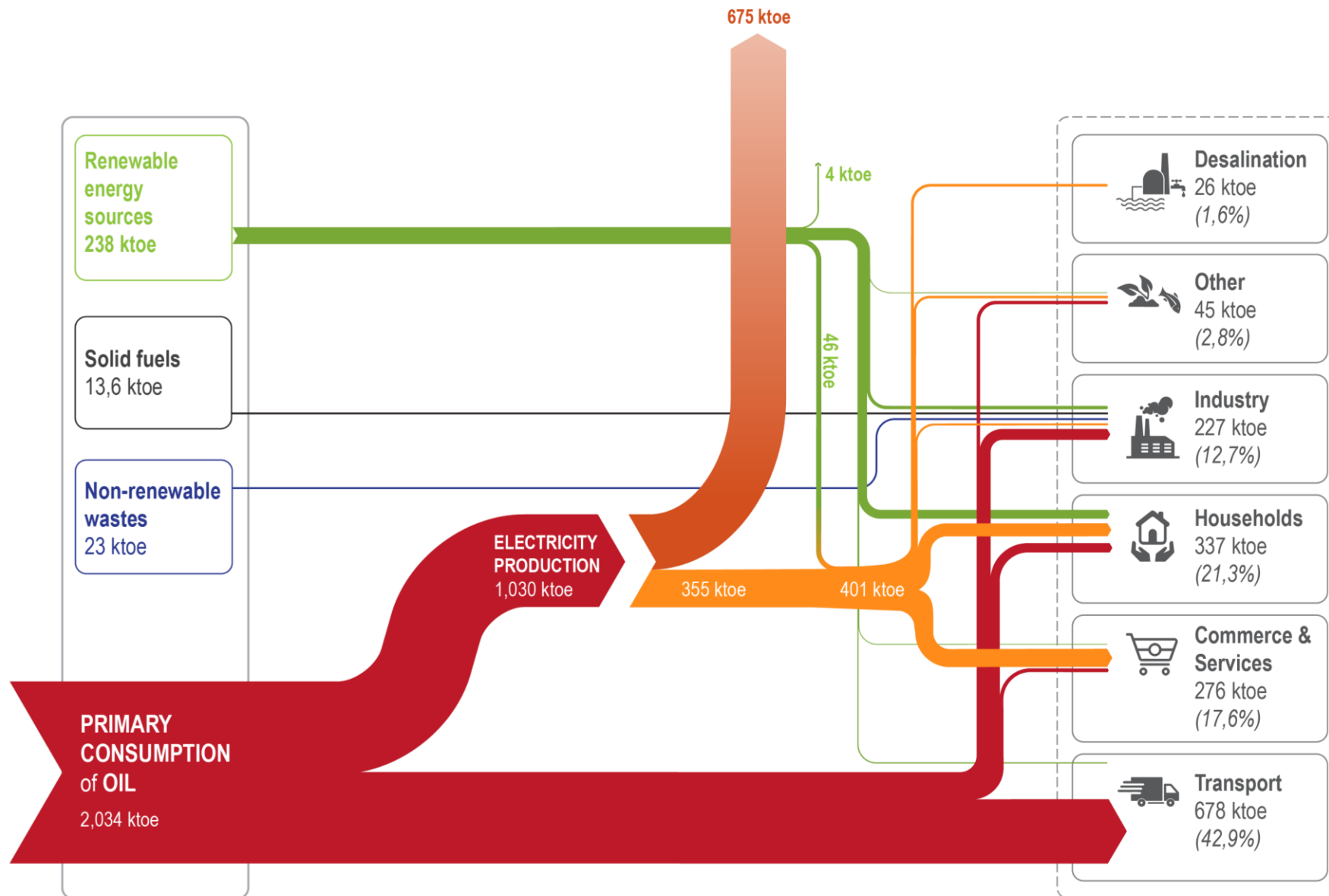
220,000
m³/d

κάλυψη
70%
των αναγκών
πόσιμου νερού

**Μονάδα
Αφαλάτωσης
Λάρνακας**

**Μονάδα
Αφαλάτωσης
Βασιλικού
(ΑΗΚ)**

Αποτύπωμα άνθρακα στην Κύπρο



160 kton
CO₂ emissions

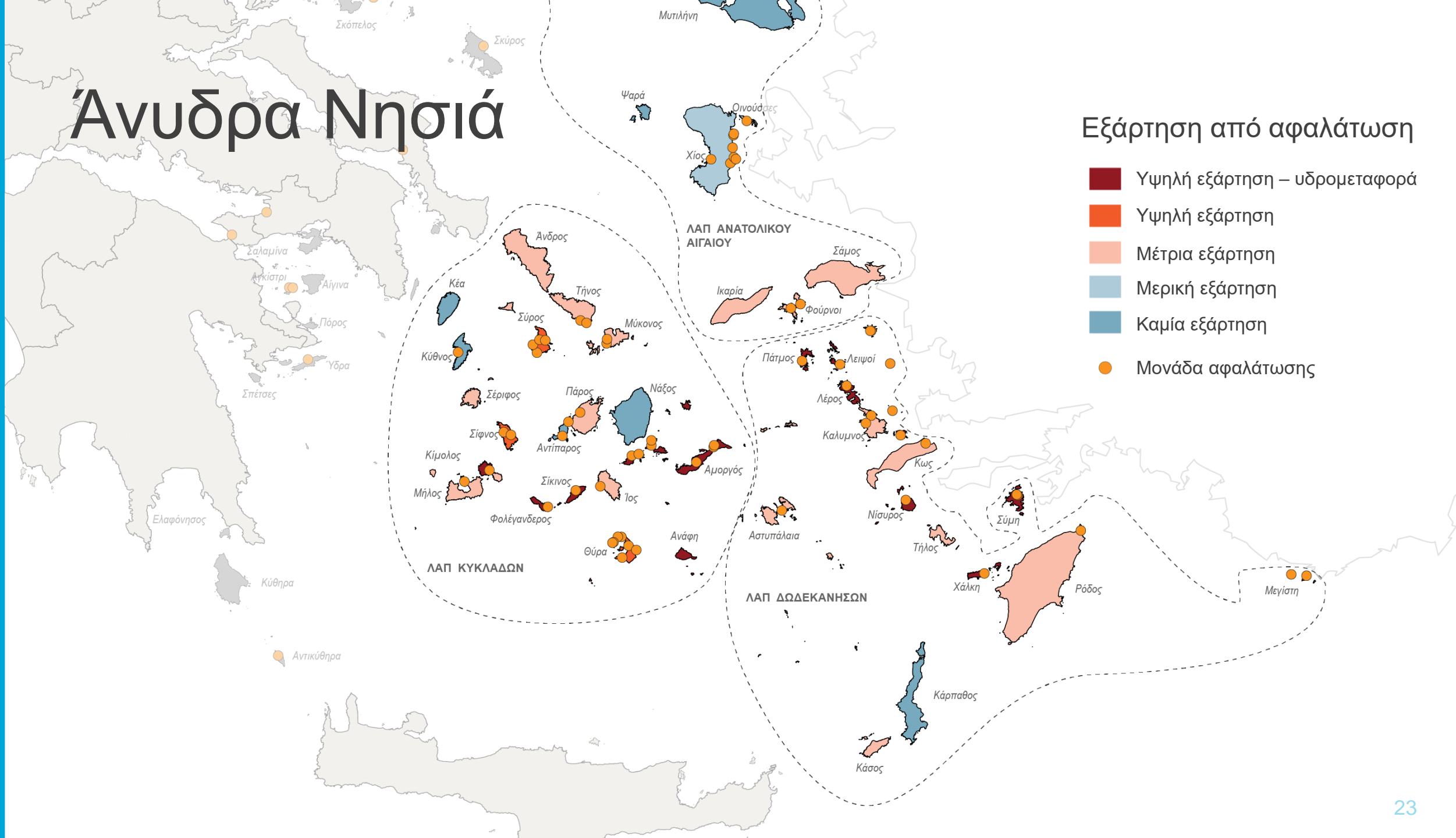
50%
Συνεισφορά της
αφαλάτωσης στην
κατανάλωση ηλεκτρισμού
για βιομηχανική χρήση

Αφαλάτωση & Ελληνικά νησιά

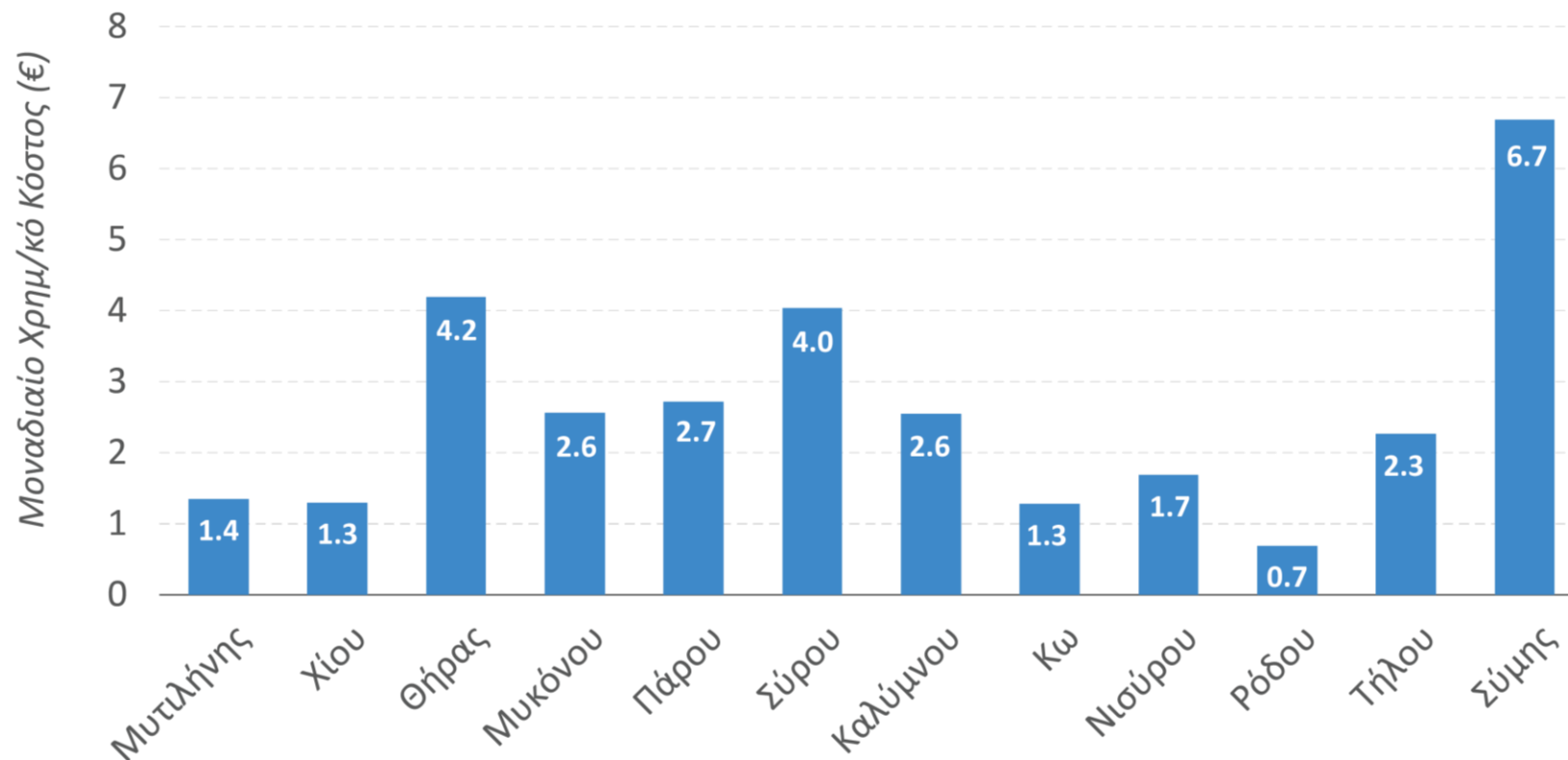
Άνυδρα Νησιά

Εξάρτηση από αφαλάτωση

- Υψηλή εξάρτηση – υδρομεταφορά
- Υψηλή εξάρτηση
- Μέτρια εξάρτηση
- Μερική εξάρτηση
- Καμία εξάρτηση
- Μονάδα αφαλάτωσης



Μοναδιαίο Χρηματοοικονομικό Κόστος* μονάδων αφαλάτωσης



Πηγή: 1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΝΗΣΩΝ ΑΙΓΑΙΟΥ (EL14) (2017), http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2017/07/EL14_1REV_P13_Proxedia_LAP_v01.pdf

* Το χρηματοοικονομικό κόστος περιλαμβάνει το **κόστος κεφαλαίου**, το **λειτουργικό κόστος**, το **κόστος συντήρησης** και το **κόστος διοίκησης**.

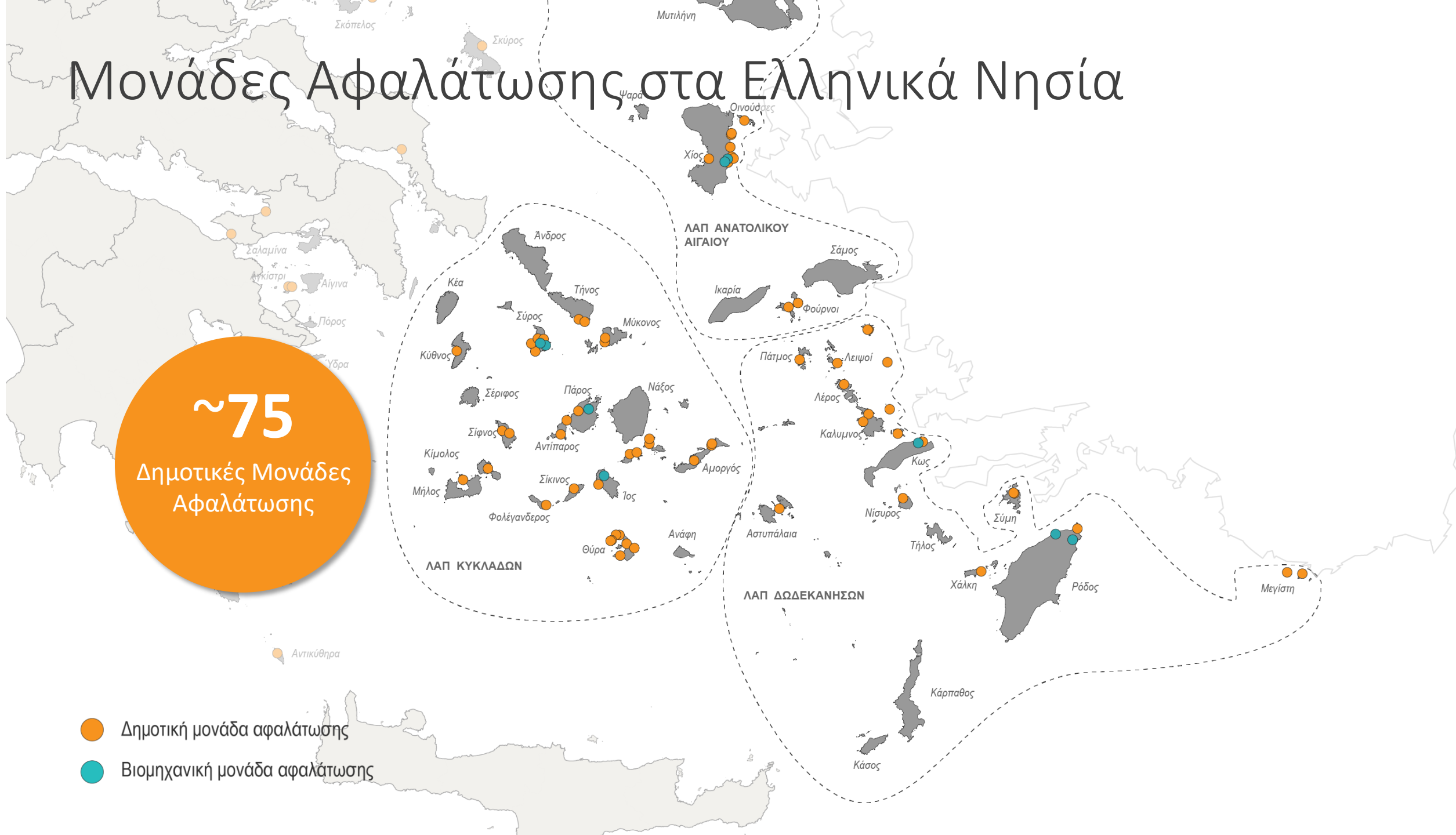
Για τον προσδιορισμό του, ακολουθείται η μεθοδολογία που περιγράφεται στο Παράρτημα Ι της ΚΥΑ αριθμ. οικ. 135275/2017.

Μονάδες Αφαλάτωσης στα Ελληνικά Νησιά

~75

Δημοτικές Μονάδες
Αφαλάτωσης

- Δημοτική μονάδα αφαλάτωσης
- Βιομηχανική μονάδα αφαλάτωσης



Μονάδες Αφαλάτωσης στα Ελληνικά Νησιά

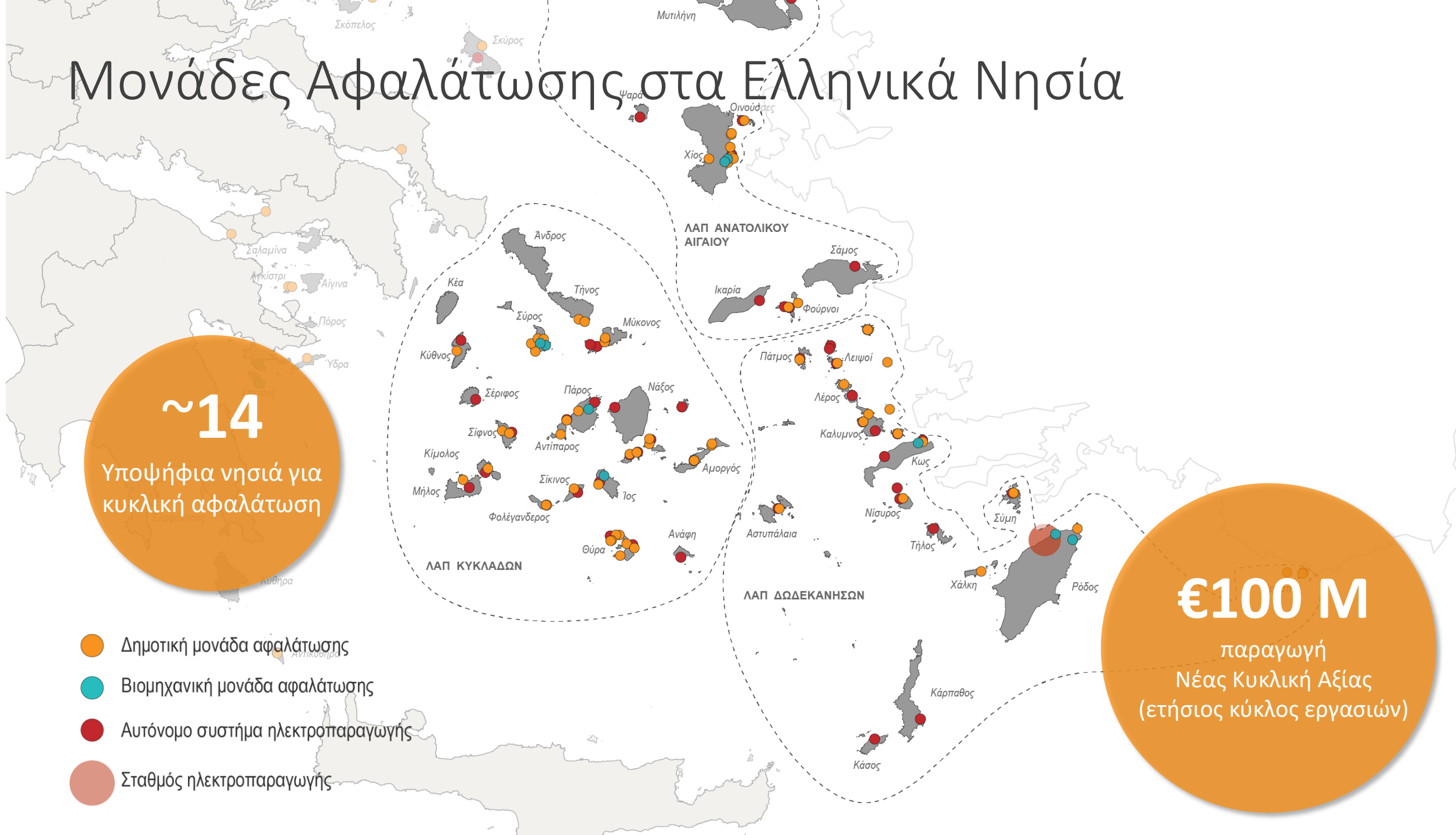
~14

Υποψήφια νησιά για
κυκλική αφαλάτωση

- Δημοτική μονάδα αφαλάτωσης
- Βιομηχανική μονάδα αφαλάτωσης
- Αυτόνομο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής
- Σταθμός ηλεκτροπαραγωγής

€100 M

παραγωγή
Νέας Κυκλικής Αξίας
(ετήσιος κύκλος εργασιών)

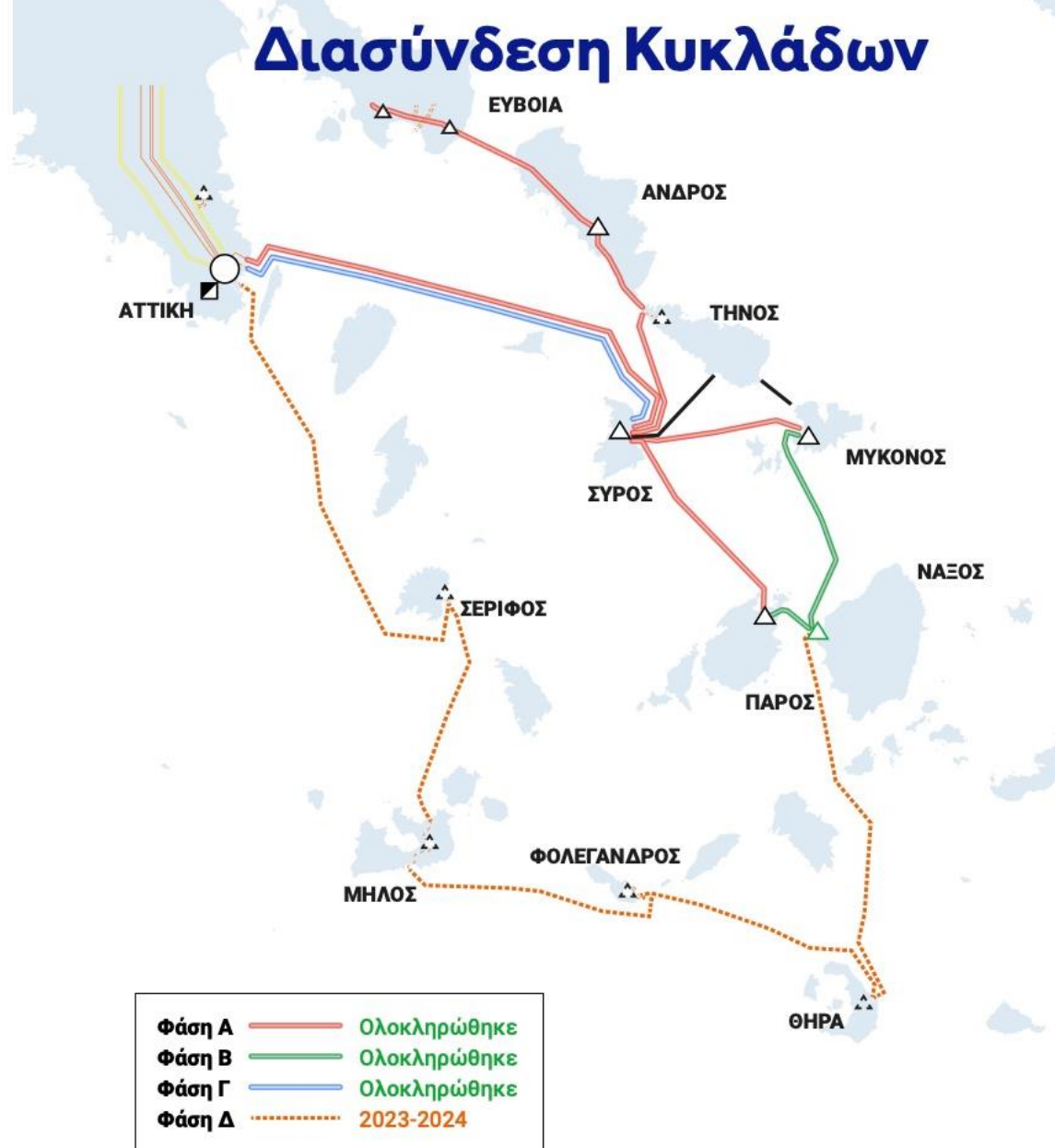




Μιχαήλ Χατζηπάνος,
Προϊστάμενος Διεύθυνσης Νέων Έργων
Μεταφοράς ΑΔΜΗΕ



Γιαννης Χαραλαμπίδης, ΑΠΕ, ΡΑΕ
Προϊστάμενος Διεύθυνσης Αδειοδοτήσεων
Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας



Πρόσκληση συνεργασίας



Clean energy for EU islands

CETA στην Ελλάδα

Σίφνος



Σίφνος



Κάσος

ΛΑΠ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Σάμος

Σύμη

Σάμος

Σύμη



Χάλκη

ΛΑΠ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΩΝ

Κάσος

Χάλκη





Submission

General information

Step 1 - Short Application Information

Proposal Number: 190187571

Acronym: Circular Desalination

“Demonstrating the **first of its kind** **circular and decarbonised** desalination technology to enable wide deployment and transformation of the desalination sector by 2030”

€15M

CIRCULAR
DESALINATION

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!



Δρ. Δημήτρης Ξεύγενοσ

Senior Scientific Coordinator
TU Delft

email: d.xevgenos@tudelft.nl

twitter: @Xevgenos