

το πιλοτικό έργο ‘ΑΗ ΣΤΡΑΤΗΣ-ΠΡΑΣΙΝΟ ΝΗΣΙ’

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)

Παναγιώτης Ζορλός
Υπεύθυνος Έργου

ΡΑΕ/ΔΕΘ
13 Σεπτεμβρίου 2018

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ και ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- ΝΠΙΔ με διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια, εποπτευόμενο από το ΥΠ.Ε.Κ.Α.
- Εθνικός συντονιστικός Φορέας ΑΠΕ, ΕΞΕ και Περιβάλλον, ιδρύθηκε το 1987

Ο διπλός ρόλος του ΚΑΠΕ

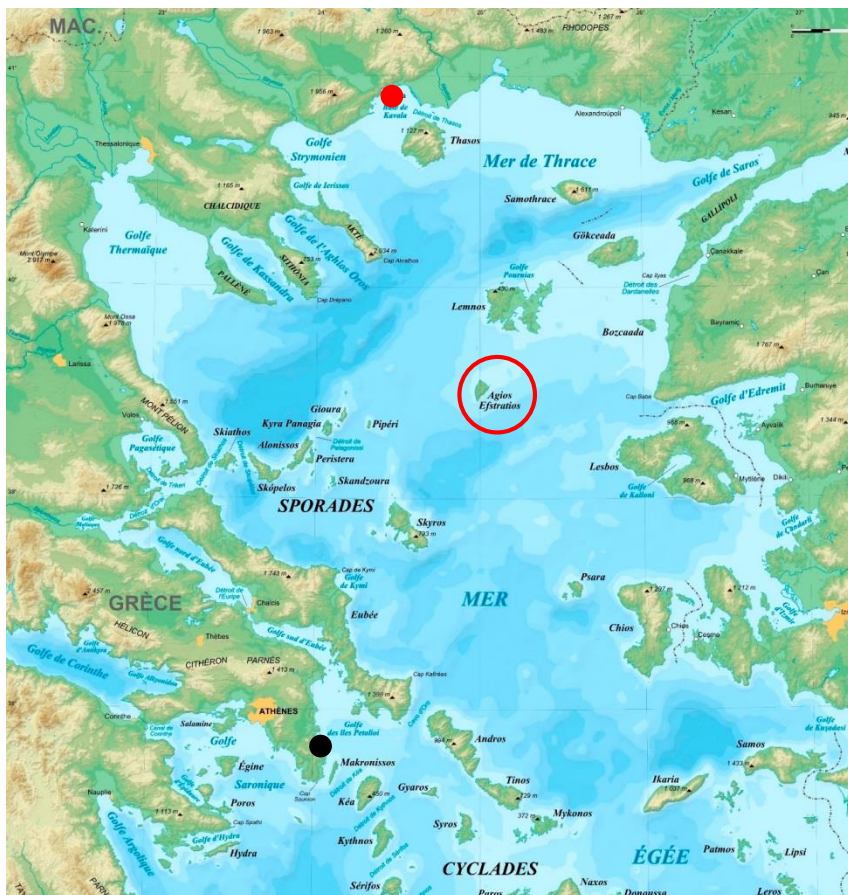
1. Εθνικό Ενεργειακό Κέντρο

- Σύμβουλος της Πολιτείας σε θέματα ΑΠΕ, ΕΞΕ, Περιβαλλοντικής πολιτικής και σχεδιασμού
- Φορέας Διαχείρισης επενδυτικών προγραμμάτων του ιδιωτικού τομέα (ΕΠΕ 1994-99/350 εκ. €, ΕΠΑΝ 2000-2009/500 εκ. €) και της τοπικής αυτοδιοίκησης (ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ, ΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΛΑΣΕΙΣ, ΧΜ-ΕΟΧ κλπ)

2. Ερευνητικός και Τεχνολογικός Φορέας

- Υλοποιεί ερευνητικά/επιδεικτικά/καινοτόμα έργα διαθέτοντας υποδομές, τεχνογνωσία και ανθρώπινο δυναμικό
- Υποστηρίζει φορείς του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα και της Τ.Α. στο σχεδιασμό και την υλοποίηση δράσεων ΑΠΕ/ΕΞΕ
- Εκπροσωπεί τη χώρα σε διεθνή φόρα, δίκτυα και οργανισμούς

Η Ν. ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ



ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ

125 ν.μ. από Λ. Λαυρίου

95 ν.μ. από Λ. Καβάλας



ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟ ΝΗΣΙ η ΛΗΜΝΟΣ

16 ν.μ. μεταξύ των ακτών

20 ν.μ. μεταξύ λιμένων

ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



- Έκταση 45 τετ. χλμ, ακτογραμμή 37 χλμ



- Ορεινό τοπίο (300 m υψόμετρο)
- Διεσπαρμένη χαμηλή βλάστηση
- Δάσος με βελανιδιές
- Natura 2000, καλοδιατηρημένο οικοσύστημα

ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΙΣΤΟΡΙΑ



- Καταστροφικός σεισμός το Χειμώνα του '68 αφήνει πίσω του 20 νεκρούς
- Νέος οικισμός δίπλα στον παλαιό
- Η εικόνα του νησιού αλλάζει δραματικά



ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



- Μόνιμος πληθυσμός 200 κατοίκων
- Είδη καθημερινής ανάγκης από τη γειτονική Λήμνο
- Αλιεία με πρώτης ποιότητας αλιεύματα
- Κτηνοτροφία (αιγοπρόβατα) και προϊόντα γάλακτος
- Γεωργία σε περιορισμένη κλίμακα
- Τουρισμός (λιγοστοί θερινοί επισκέπτες)
- Σχολείο όλων των βαθμίδων, κέντρο υγείας, αστυνομία και λιμενικός σταθμός, ταχυδρομείο
- Δημοτικές υπηρεσίες
- ΤΣΠ ΔΕΗ



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ



- **ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ** από τον ΤΣΠ της ΔΕΗ
- Εγκατεστημένη ισχύς 840 kW,
- Αιχμή 350 kW ετήσια παραγωγή 1.200 kWh/y
- **ΘΕΡΜΑΝΣΗ** με πετρέλαιο και ηλεκτρική ενέργεια, 1.000 MWh/y
- **ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ** κυρίως με αγροτικά οχήματα



ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ του ΕΡΓΟΥ (ΠΡΑΞΗΣ)



- Τίτλος της Πράξης: **Υποστήριξη των Πολιτικών και Κάλυψη Μελλοντικών Αναγκών - Πράσινο Νησί (Β Φάση)**
- Διακριτικός Τίτλος: **Αη Στράτης – Πράσινο Νησί**
- Κύριος Πράξης: **Δήμος Αγίου Ευστρατίου**
- Δικαιούχος Πράξης: **ΚΑΠΕ**
- Φορέας Διαχείρισης: **ΕΥΔ/ΕΠΑνΕΚ**
- Φορέας χρηματοδότησης: **ΓΓΕΤ**
- Πρόγραμμα: **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ (ΕΠΑνΕΚ)**
- Πρόγραμμα-Πλαίσιο: **ΕΣΠΑ 2007-2013 (Α' Φάση) και ΕΣΠΑ 2014-2020 (Β' Φάση)**
- Χρηματοδότηση: **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)**
- Προϋπολογισμός: **8,5 εκ. €, συμπ. ΦΠΑ**
- Έναρξη: **Β τρίμηνο 2017**
- Διάρκεια: **5 έτη, συμπεριλαμβάνεται η δοκιμαστική λειτουργία**
- Λήξη: **Β τρίμηνο 2022**

- **ΥΕ1 ΥΒΡΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**
- **ΥΕ2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**
- **ΥΕ3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ και ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ**
- **ΥΕ4 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ των 5 ΔΗΜ. ΚΤΙΡΙΩΝ**
- **ΥΕ5 ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ)**
- **ΥΕ6 ΜΙΣΘΩΣΗ ΓΗΠΕΔΩΝ**
- **ΥΕ7 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**
- **ΥΕ8 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (υδρογόνο)**
- **ΥΕ9 ΣΥΣΤΑΣΗ ΦΟΡΕΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΙ

- Εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ σύνολο 1.050 kW (αιολικά και Φ/Β σε αναλογία 4:1) με αποθηκευτικό σύστημα μπαταριών 2-3 MWh
- Σύστημα τηλεθέρμανσης με θερμική αποθήκη
- Πολύ υψηλή διείσδυση (>85% ετησίως) στο ηλεκτρικό σύστημα του νησιού (ενεργειακός στόχος)
- Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 1.250 CO₂_{eq} ετησίως
- Εξοικονόμηση Ενέργειας στα δημοτικά κτίρια και τα οχήματα του Δήμου (επιδεικτικό), δεν συνυπολογίζονται στον ενεργειακό στόχο

ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ

- Μεγιστοποίηση της εκμετάλλευσης της παραγωγής των ΑΠΕ με συνδυασμό ηλεκτρικής και θερμικής αποθήκευσης
- Υποκατάσταση του μεγαλύτερου μέρους των αναγκών θέρμανσης από ΑΠΕ (άνω του 75%)

Μέχρι τώρα

- Αναγνώριση του πιλοτικού χαρακτήρα του έργου με τη διαμόρφωση ενός ειδικού θεσμικού πλαισίου για την κατασκευή και λειτουργία του ΥΒΣ και της τηλεθέρμανσης και των αρχών τιμολόγησης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας (Ν. 4495/2017).
- Χωροθέτηση των κεντρικών συστημάτων του ΥΒΣ και της τηλεθέρμανσης καθώς και των σταθμών ΑΠΕ και εξασφάλιση της χρήσης των γηπέδων, εξέταση της διασύνδεσης με τον ΤΣΠ και το δίκτυο
- Διασφάλιση μιας κρίσιμης μάζας των εν δυνάμει καταναλωτών της τηλεθέρμανσης, απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση του αντίστοιχου υποέργου (ΥΕ2)
- Οριστική διαστασιολόγηση των βασικών συνιστωσών του νέου συστήματος με τη βοήθεια εξωτερικών συμβούλων (ΕΜΠ και ΑΝ.ΚΟ.)
- Αρχές διαχείρισης της ηλεκτρικής ενέργειας και του ηλεκτρικού φορτίου της τηλεθέρμανσης και διαχωρισμός ρόλων και αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων ΔΕΔΔΗΕ, ΔΕΗ και ΥΒΣ μετά την ένταξη του ΥΒΣ στο σύστημα, **μέσω διαβουλεύσεων με το συντονισμό της ΡΑΕ**
- Δυνατότητα προσαρμογής του ΤΣΠ της ΔΕΗ στις απαιτήσεις του νέου συστήματος
- Γνωμοδοτήσεις των διαφόρων υπηρεσιών

ΤΣΠ της ΔΕΗ

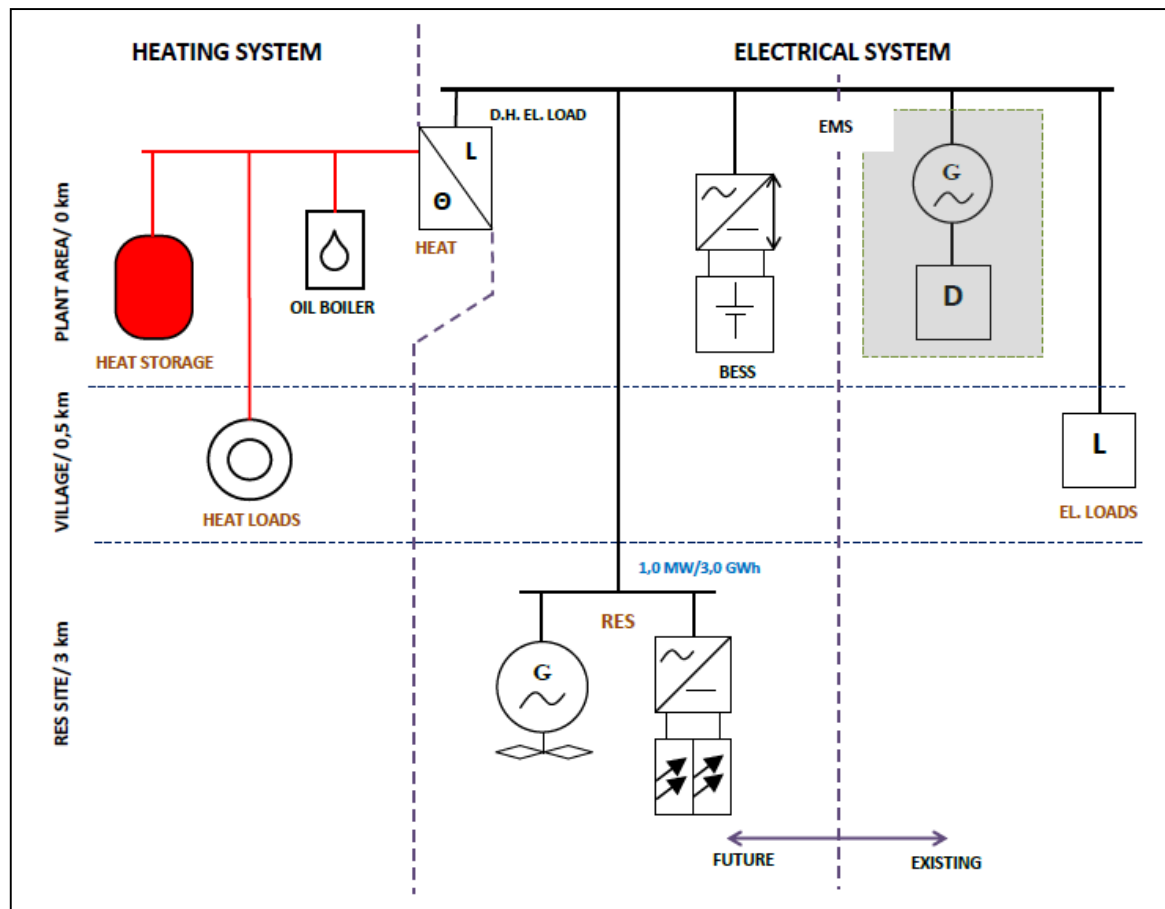
ΥΒΣ από ΑΠΕ

- Σταθμός ΑΠΕ 1,0 MW, Α/Γ 800-900 kW, Φ/Β 150-250 kW.
- BESS 1 MW/2,5 MWh, EMS
- Έργα διασύνδεσης στο δίκτυο

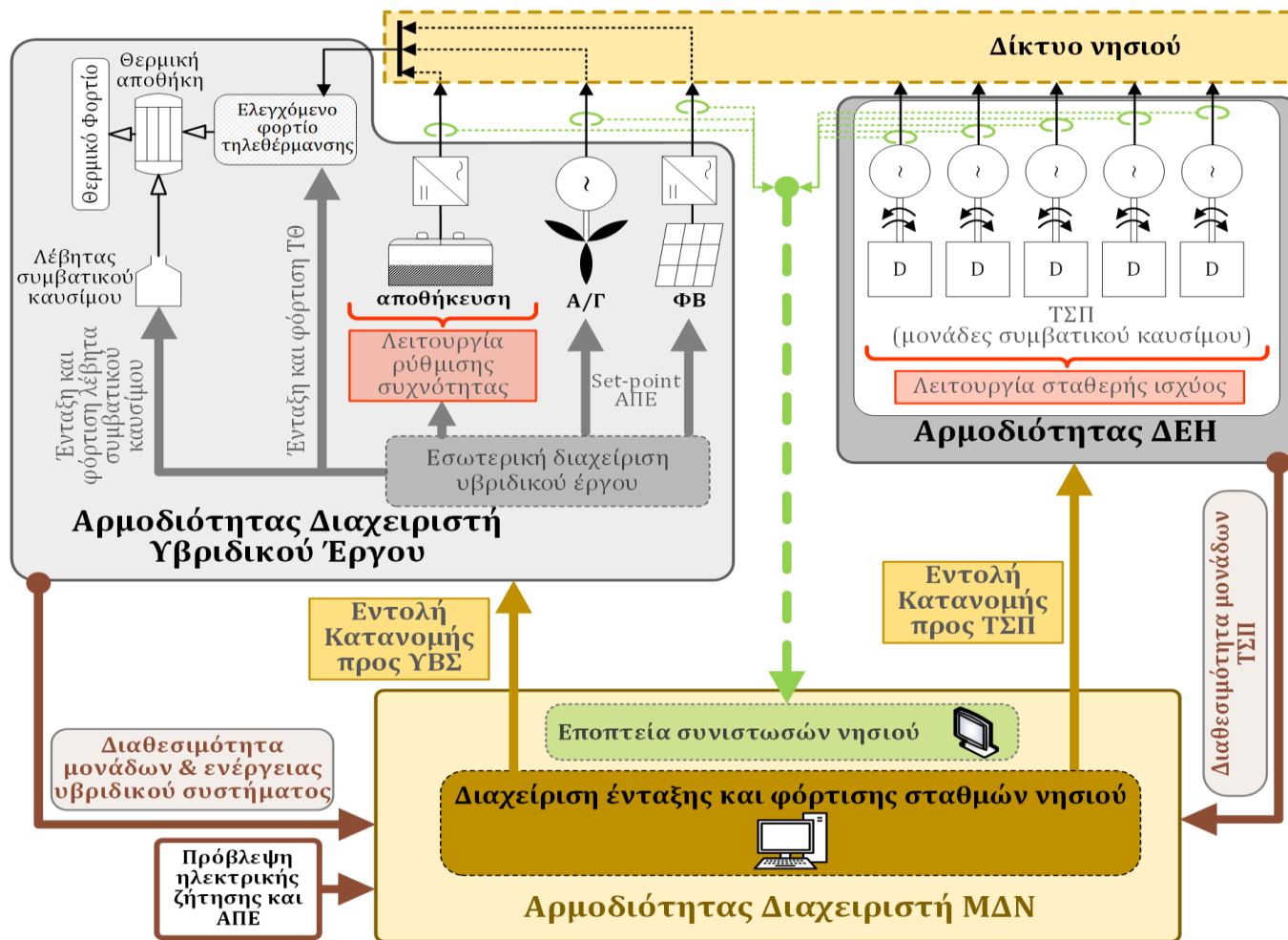
- **Ηλ. λέβητες 800 kW**

Σύστημα τηλεθέρμανσης

- Εφεδρικός λέβητας καυσίμου
- 500 m³ μεμονωμένες δεξ. ζεστού νερού
- Δίκτυο μεταφοράς/διανομής 4 km
- Παροχές και υποσταθμοί καταναλωτών



ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ του ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



Στόχοι

Τιμές αποζημίωσης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας τέτοιες ώστε:

- ❑ Να διασφαλίζεται η **ανάκτηση του λειτουργικού κόστους του υβριδικού συστήματος**, ώστε να είναι διασφαλισμένη και η λειτουργική βιωσιμότητα του έργου
- ❑ Να μη δημιουργείται καθαρό κέρδος λόγω περιορισμού από το ΕΣΠΑ

❑ Κόστος λειτουργίας ηλεκτρικού μέρους (ΥΒΣ):

- Κόστος συντήρησης, ασφάλισης κλπ. μονάδων ΑΠΕ και μπαταριών
- Λειτουργικό κόστος φορέα διαχείρισης
- Ισοδύναμο ετήσιο κόστος για αντικατάσταση συσσωρευτών (10^ο έτος) και έκτακτες δαπάνες
- Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για ιδιοκαταναλώσεις

❑ Κόστος λειτουργίας θερμικού μέρους (ΤΘ):

- Κόστος καυσίμου ντίζελ εφεδρικού λέβητα
- Κόστος ετήσιας συντήρησης κεντρικών συστημάτων, δικτύου και παροχών καταναλωτών
- Λειτουργικό κόστος φορέα διαχείρισης
- Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για ιδιοκαταναλώσεις

ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (1)



Ηλεκτρικά οχήματα και σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (ΥΕ3)

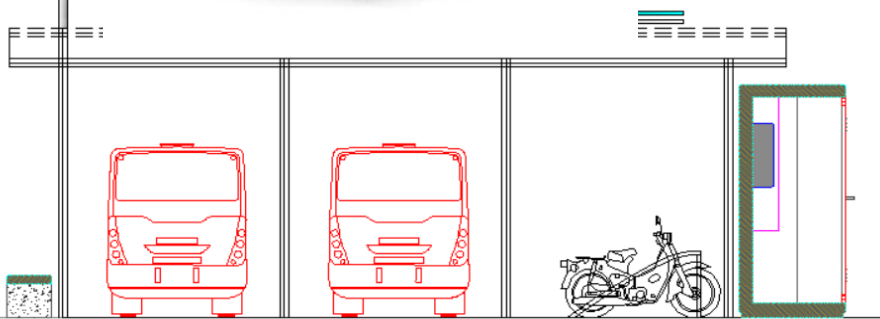


Ηλεκτρικά οχήματα

- ένα ηλεκτρικό όχημα γενικής χρήσης με ανατρεπόμενη κιβωτάμαξα
- ένα μικρό ηλεκτρικό λεωφορείο με θέση για ΑΜΕΑ
- δύο ηλεκτρικά δίκυκλα
- επτά ηλεκτρικά ποδήλατα

Σταθμός φόρτισης

- Στέγαστρο με Φ/Β και μικρή Α/Γ (μερικών εκατοντάδων watt)
- Φορτιστές οχημάτων
- Σύστημα παρακολούθησης και καταγραφής



ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (2)



Ενεργειακή αναβάθμιση των 5 δημοτικών κτιρίων και του σχολικού συγκροτήματος (ΥΕ4)



- Θερμομόνωση του κελύφους των κτιρίων (όψεις και οροφές)
- Αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων από νέα με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες
- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων με φωτιστικά σώματα τύπου led με dimmer.
- Εγκατάσταση ανιχνευτών κίνησης στους εσωτερικούς χώρους.



ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ & Π/Υ



	YEAR	2017				2018				2019				2020				2021				2022				Π/Υ
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
																										6 910 000
ΥΕ1 & ΥΕ2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ																										5 300 000
12.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ/ΑΔΕΙΟΤΗΣΕΙΣ																										
12.2 ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ								*																		
12.3 ΑΝΑΘΕΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ									*																	
12.4 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ																										
12.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ																										
12.6 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ																										
ΥΕ3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ																										190 000
ΥΕ3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ/ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ																										
ΥΕ3.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ																										
ΥΕ3.3 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ																										
ΥΕ4 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ																										320 000
ΥΕ4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ																										
ΥΕ4.2 ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ																										
ΥΕ4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ																										
ΥΕ5 ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ																										120 000
ΥΕ5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ/ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ																										
ΥΕ5.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ																										
ΥΕ7 ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ																										850 000
ΥΕ7.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Κ& ΑΝΑΠΤΥΞΗ																										
ΥΕ7.2 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΕΙΣ/ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΙΣ																										
ΥΕ7.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ																										
ΥΕ7.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ																										
ΥΕ7.5 ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ																										
ΥΕ7.6 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ																										
ΛΟΙΠΑ ΥΠΟΕΡΓΑ																										130 000

ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Ηλεκτρισμός από ΤΣΠ της
ΔΕΗ (εγκ. 840 kW)

Αιχμή 350 kW, 1,2 GWh/y

Κεντρικές θερμάνσεις
1,0 GWh/y

100%

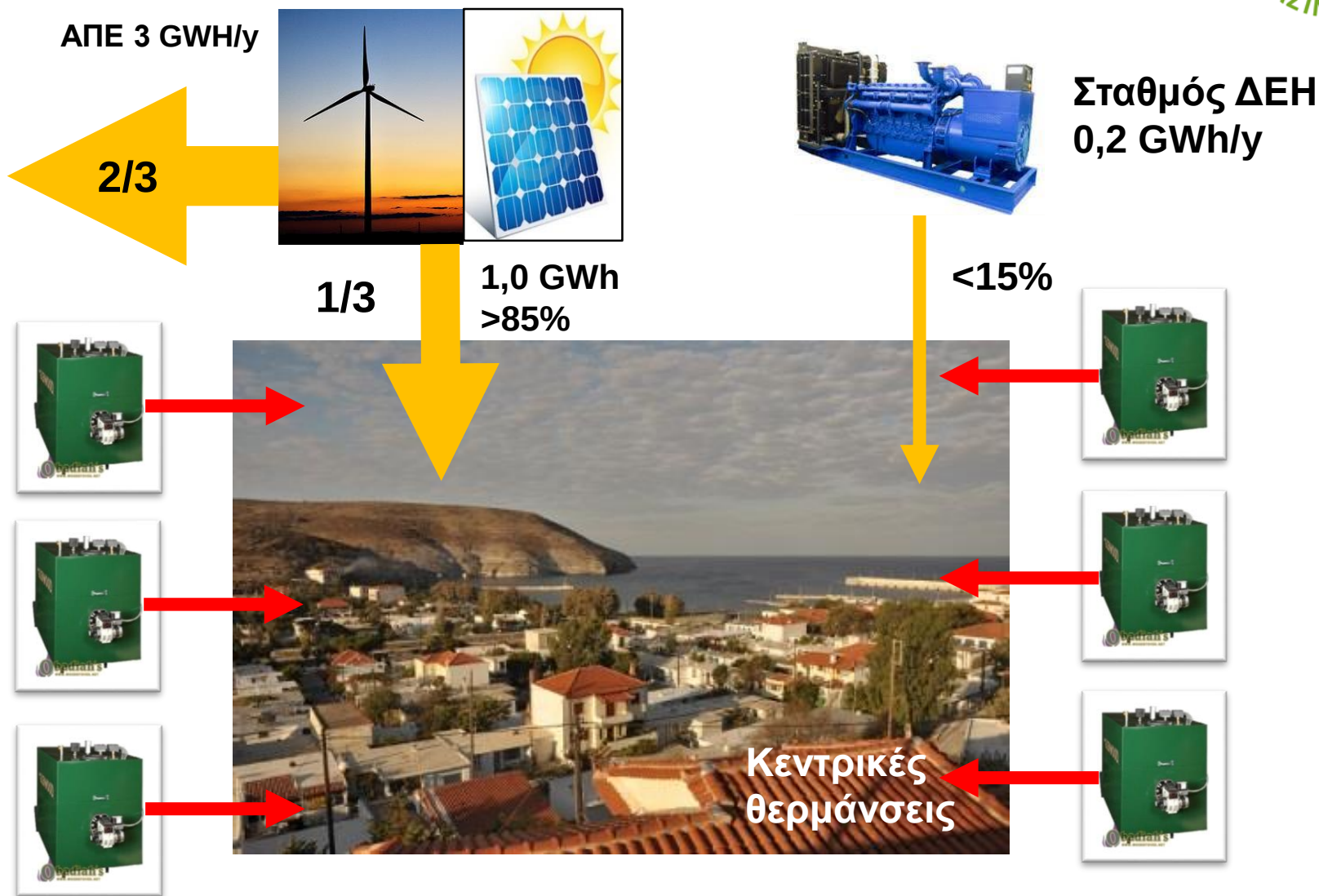


100%

100%

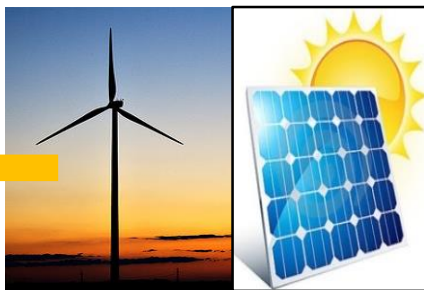


ΜΕ την ΕΝΤΑΞΗ των ΑΠΕ χωρίς Τ/Θ



ΜΕ την ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ και της Τ/Θ

ΑΠΕ 3 GWh/y



1/3



Σταθμός ΔΕΗ
0,2 GWh/y

2/3

>85%

<15%

ΑΠΕ 80%



ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ



Πετρέλαιο 20%



1. Σε διεθνές επίπεδο/επιστημονικά

- Πιλοτικό έργο παγκόσμιας πρωτοτυπίας (τηλεθέρμανση με ΑΠΕ σε αυτόνομο σύστημα με πολύ υψηλή διείσδυση >85%)
- Πολύτιμα συμπεράσματα με την αξιολόγηση των διαφόρων τεχνολογιών σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας
- Περιβαλλοντικά οφέλη μέσω μείωσης των εκπομπών αερίων

2. Σε εθνικό επίπεδο

- Περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη μέσω μείωσης εισαγόμενου καυσίμου
- Αξιολόγηση ενός ευέλικτου καθεστώτος διαχείρισης σε μικρά ΜΔΝ
- Τεχνογνωσία των εμπλεκόμενων φορέων της πολιτείας (ΚΑΠΕ, ΔΕΔΔΗΕ, ΡΑΕ)
- Καινοτόμα επιχειρηματικά σχήματα με τη συμμετοχή και της τοπικής κοινωνίας
- Δημιουργία υποδομών για περαιτέρω επιστημονικά έργα/Εργαστήριο σε πραγματικές συνθήκες

3. Σε τοπικό επίπεδο/κοινωνικά

- Παγκόσμια προβολή του νησιού και ανάπτυξη του επιστημονικού τουρισμού
- Τόνωση της τοπικής οικονομίας
- Μείωση των δαπανών θέρμανσης για τους καταναλωτές (άμεσο όφελος)

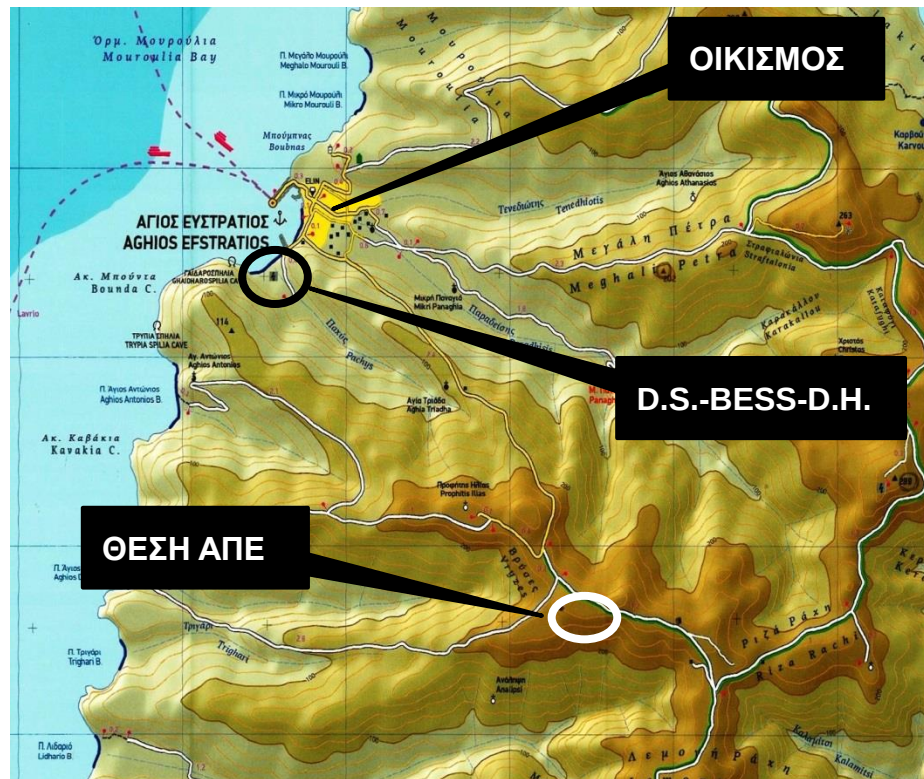
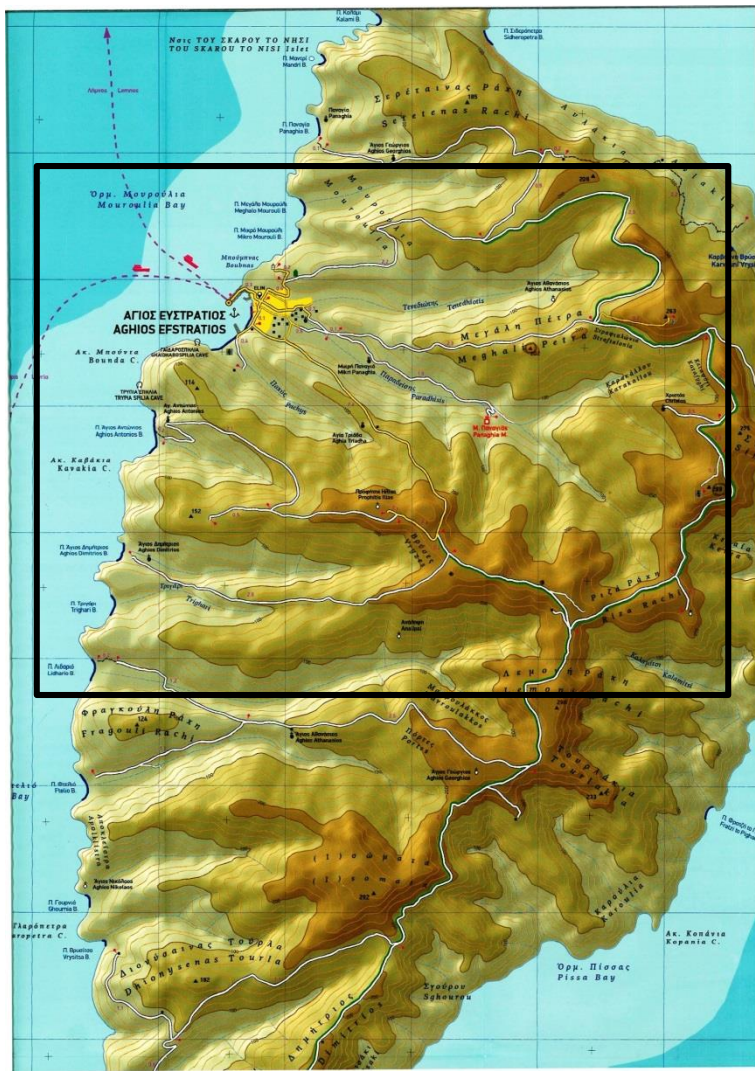
ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ



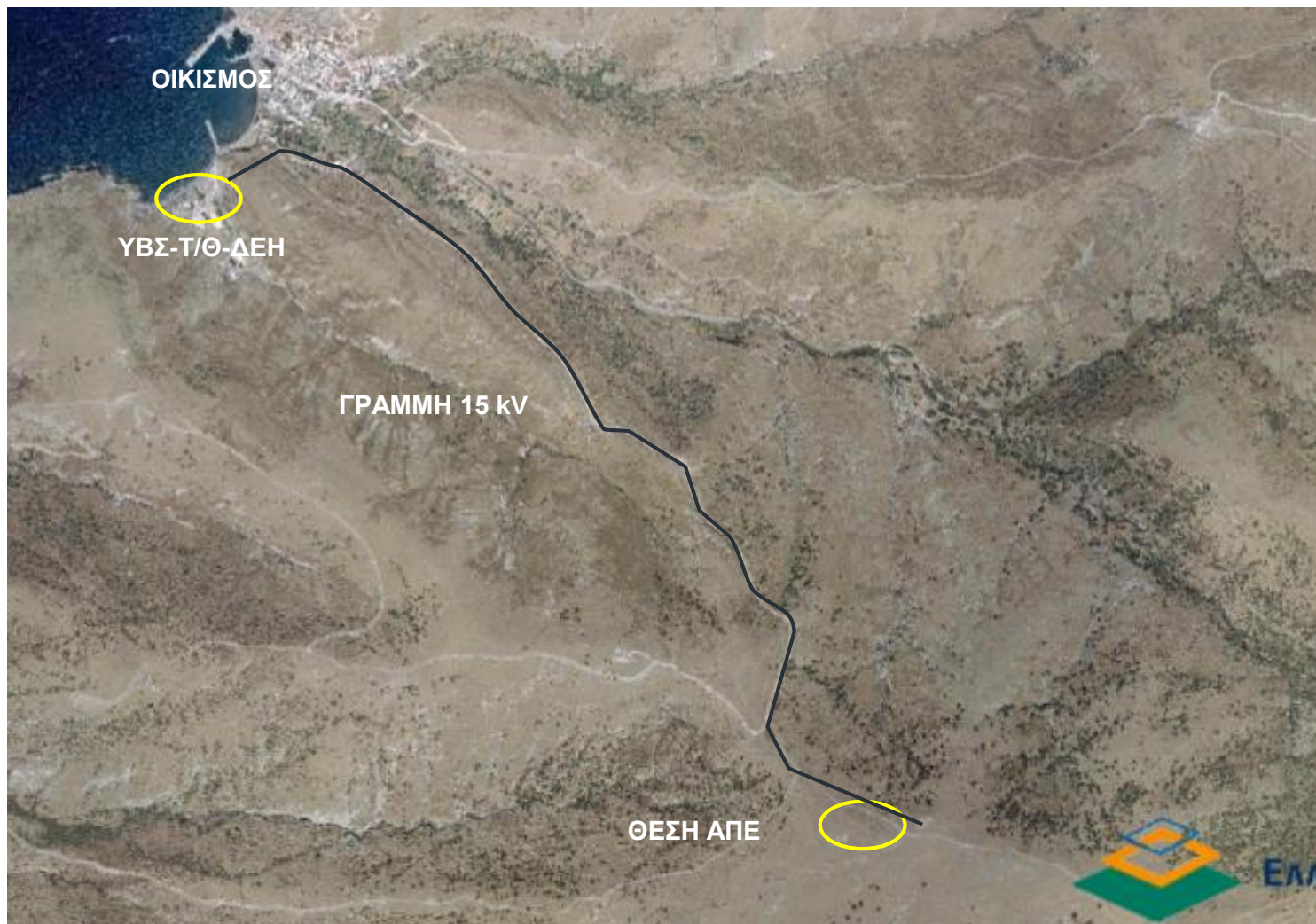
(σε βάθος 12μηνου)

- Ολοκλήρωση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης
- Ολοκλήρωση των επαφών με τους εμπλεκόμενους φορείς σε θεσμικό και τεχνικό επίπεδο
- Υπουργική Απόφαση για Αδειοδότηση, Αρχές Λειτουργίας & Τιμολόγηση
- Οριστικές προδιαγραφές των κύριων συνιστωσών ΥΒΣ και Τ/Θ και ολοκλήρωση των τευχών Διακήρυξης
- Διαγωνισμοί και ανάθεση των 4 κύριων υποέργων

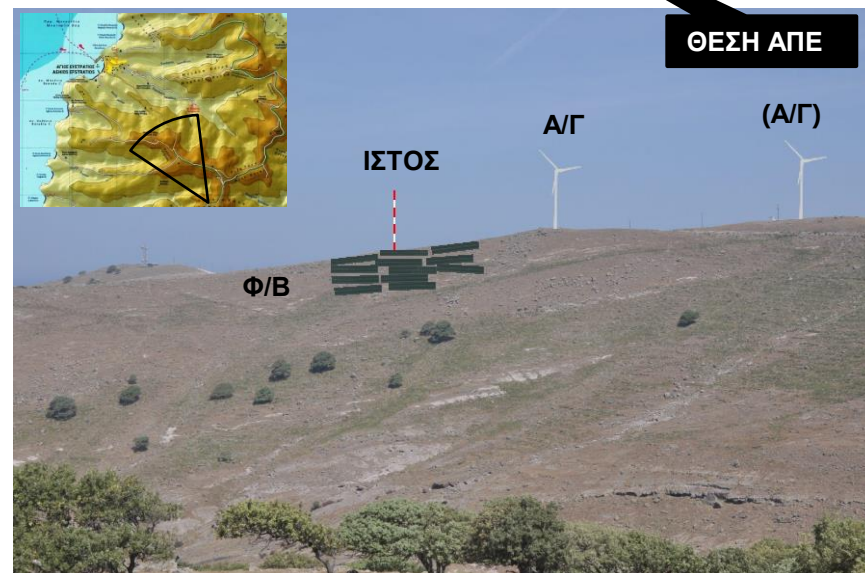
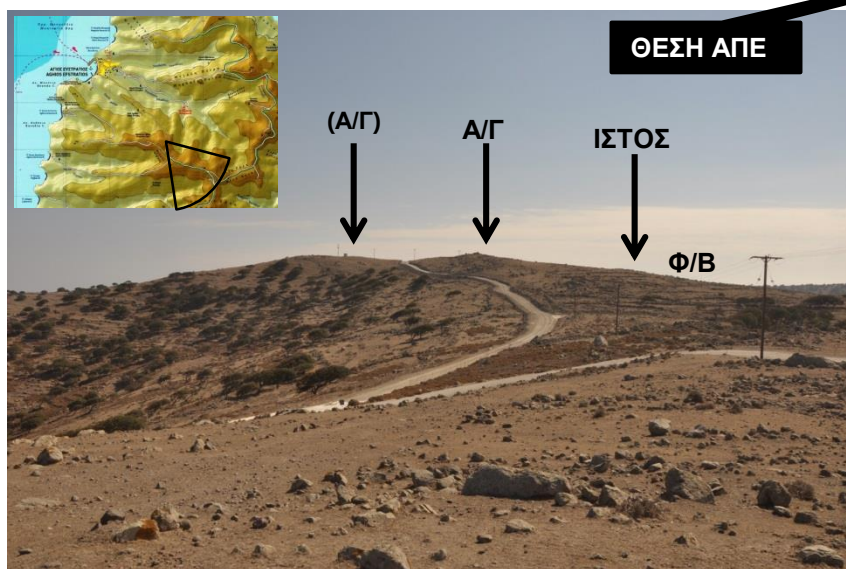
ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



ΤΕΛΟΣ



Ευχαριστώ για την προσοχή σας

