

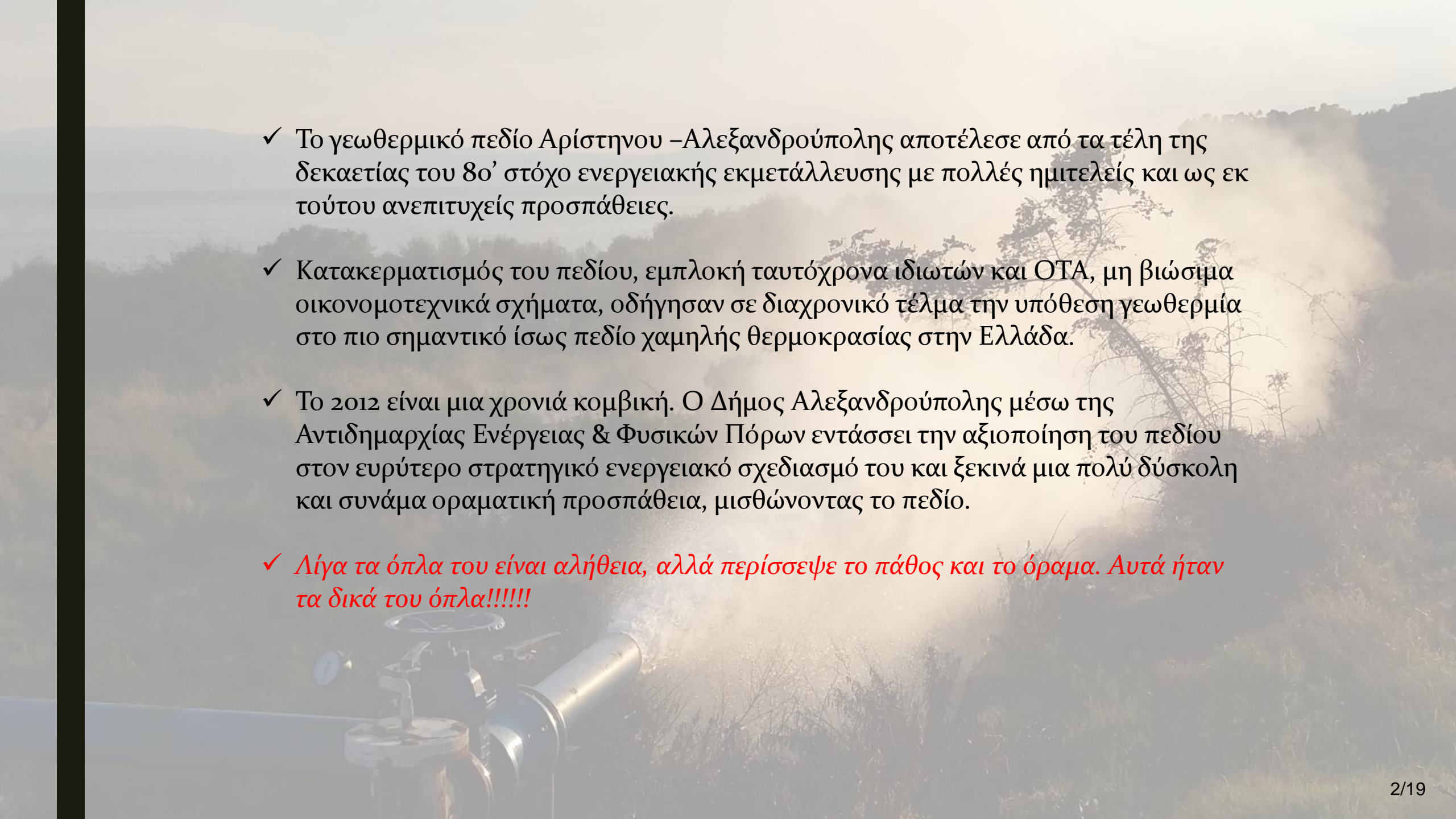


«Ο Κομβικός Ρόλος της Ενέργειας στην Οικονομική Ανάπτυξη»
Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα, 21-22 Νοεμβρίου 2019

“Γεωθερμικό πεδίο Αλεξανδρούπολης – Παρόν και μέλλον”



**Ιωάννης Φαλέκας – Δημοτικός Σύμβουλος Αλεξανδρούπολης /τ. Αντιδήμαρχος Ενέργειας και Φυσικών Πόρων.
ΑΔΜΗΕ Α.Ε - Μέλος Δ.Σ Οργανισμού Λιμένος Αλεξανδρούπολης.**

- 
- ✓ Το γεωθερμικό πεδίο Αρίστηνου –Αλεξανδρούπολης αποτέλεσε από τα τέλη της δεκαετίας του 80' στόχο ενεργειακής εκμετάλλευσης με πολλές ημιτελείς και ως εκ τούτου ανεπιτυχείς προσπάθειες.
 - ✓ Κατακερματισμός του πεδίου, εμπλοκή ταυτόχρονα ιδιωτών και ΟΤΑ, μη βιώσιμα οικονομοτεχνικά σχήματα, οδήγησαν σε διαχρονικό τέλμα την υπόθεση γεωθερμίας στο πιο σημαντικό ίσως πεδίο χαμηλής θερμοκρασίας στην Ελλάδα.
 - ✓ Το 2012 είναι μια χρονιά κομβική. Ο Δήμος Αλεξανδρούπολης μέσω της Αντιδημαρχίας Ενέργειας & Φυσικών Πόρων εντάσσει την αξιοποίηση του πεδίου στον ευρύτερο στρατηγικό ενεργειακό σχεδιασμό του και ξεκινά μια πολύ δύσκολη και συνάμα οραματική προσπάθεια, μισθώνοντας το πεδίο.
 - ✓ *Λίγα τα όπλα του είναι αλήθεια, αλλά περίσσεψε το πάθος και το όραμα. Αυτά ήταν τα δικά του όπλα!!!!!!*

ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΑΡΙΣΤΗΝΟΥ-ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ-ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

- 2011-13: Μίσθωση πεδίου
- 2013-14: Έγκριση Μ.Π.Ε.
- 2015-17: Κατασκευή νέας Γεωθερμικής γεώτρησης & Έκδοση άδειας διανομής θερμικής ενέργειας από Ρ.Α.Ε & ΥΠΕΝ
- 2017: Υποβολή επενδυτικού σχεδίου (τεύχη δημοπράτησης) στη Διαχειριστική Αρχή (Α.Μ.Θ.)- ΕΣΠΑ
- 2017: Έγκριση επενδυτικού σχεδίου ύψους 6.500.000€
- 2018: Διεθνής μειοδοτικός διαγωνισμός ανάδειξης αναδόχου (ενστάσεις μεταξύ των αναδόχων)
- 2019: Ορισμός αναδόχου (ΣτΕ)
- 2019-20: Έναρξη κατασκευής (χρονοδιάγραμμα: 18 μήνες)
- 2020: Ανόρυξη & νέας γεώτρησης παραγωγής (550 μ.) (Χρηματοδότηση από ΤΑΡ)
- 2020: Μακροχρόνιες δοκιμές παραγωγής και δοκιμές εισπίεσης στις δύο νέες γεωτρήσεις επανεισαγωγής
- 2020-21: Έναρξη λειτουργίας αστικής και αγροτικής τηλεθέρμανσης (1^η Φάση Αξιοποίησης)

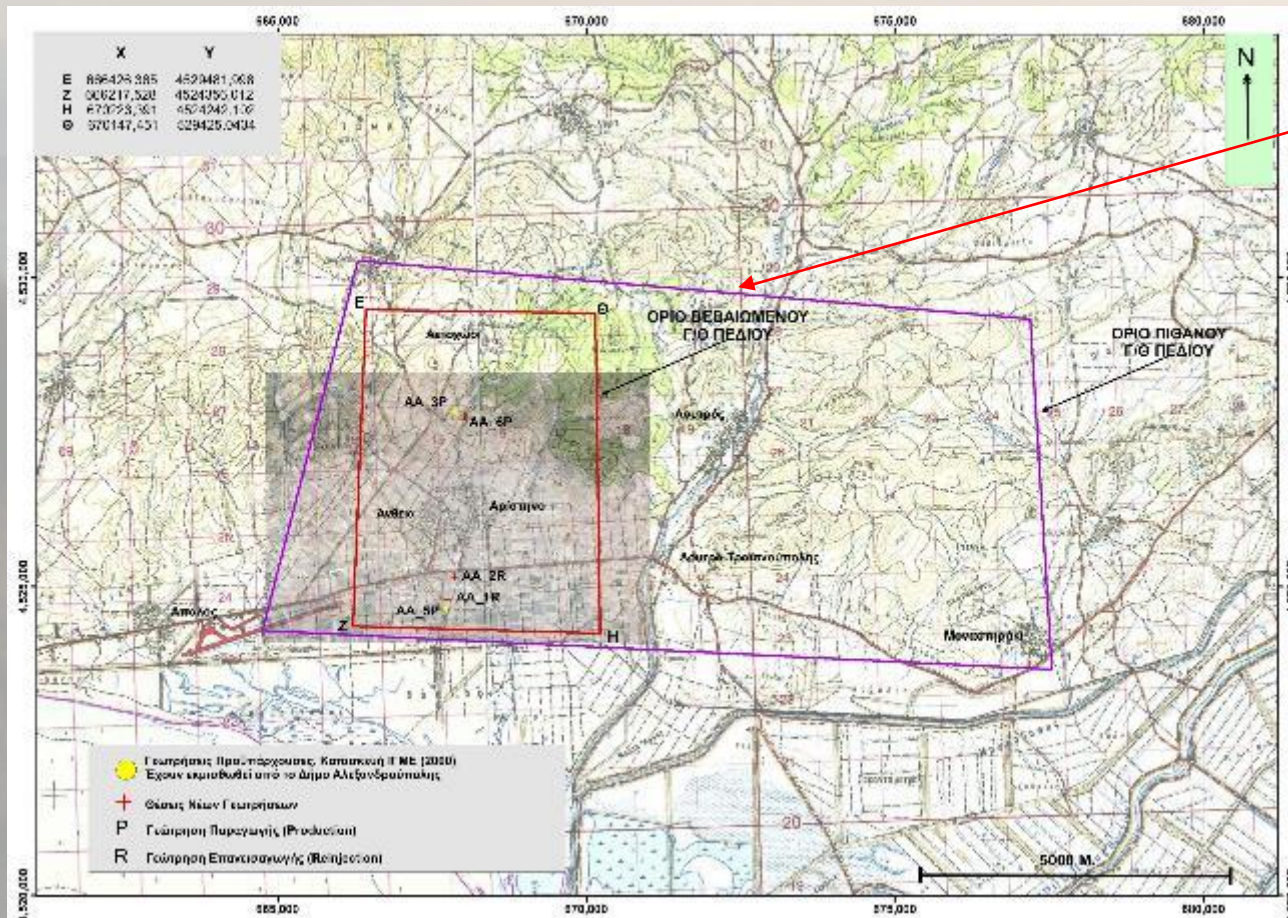
(2^η Φάση Αξιοποίησης) *τηλεθέρμανσης οικισμών Άνθειας, Αρίστηνου Λουτρού, Δωρικού, Αετοχωρίου & Αγνάντιας με δυνατότητα εγκατάστασης συστημάτων ORC σε επιλεγμένες γεωτρήσεις παραγωγής για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον Δήμο Αλεξανδρούπολης.*

ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΑΡΙΣΤΗΝΟΥ (ΒΕΒΑΙΩΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟ)



Οριοθέτηση από το ΙΓΜΕ του βεβαιωμένου Γ/Θ πεδίου στα 20 km² και του πιθανού στα 60 km²

Το βεβαιωμένο Γ/Θ πεδίο δημοπρατήθηκε το 2013 και μισθώθηκε από το Δήμο Αλεξανδρούπολης



Το γ/θ πεδίο Αρίστηνου μισθώθηκε στο Δήμο Αλεξανδρούπολης χωρίς κανένα ποσοτικό χαρακτηριστικό. Από το 2012 έως και σήμερα ο Δήμος Αλεξανδρούπολης υλοποίησε σειρά ερευνητικών έργων και μελετών με σκοπό την πιστοποίηση του δυναμικού, ώστε να προχωρήσει με ασφάλεια στα μελλοντικά επενδυτικά του σχέδια. Έχουν επενδυθεί έως σήμερα πάνω από 250.000€ από ίδιους πόρους.

ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΑΡΙΣΤΗΝΟΥ-ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

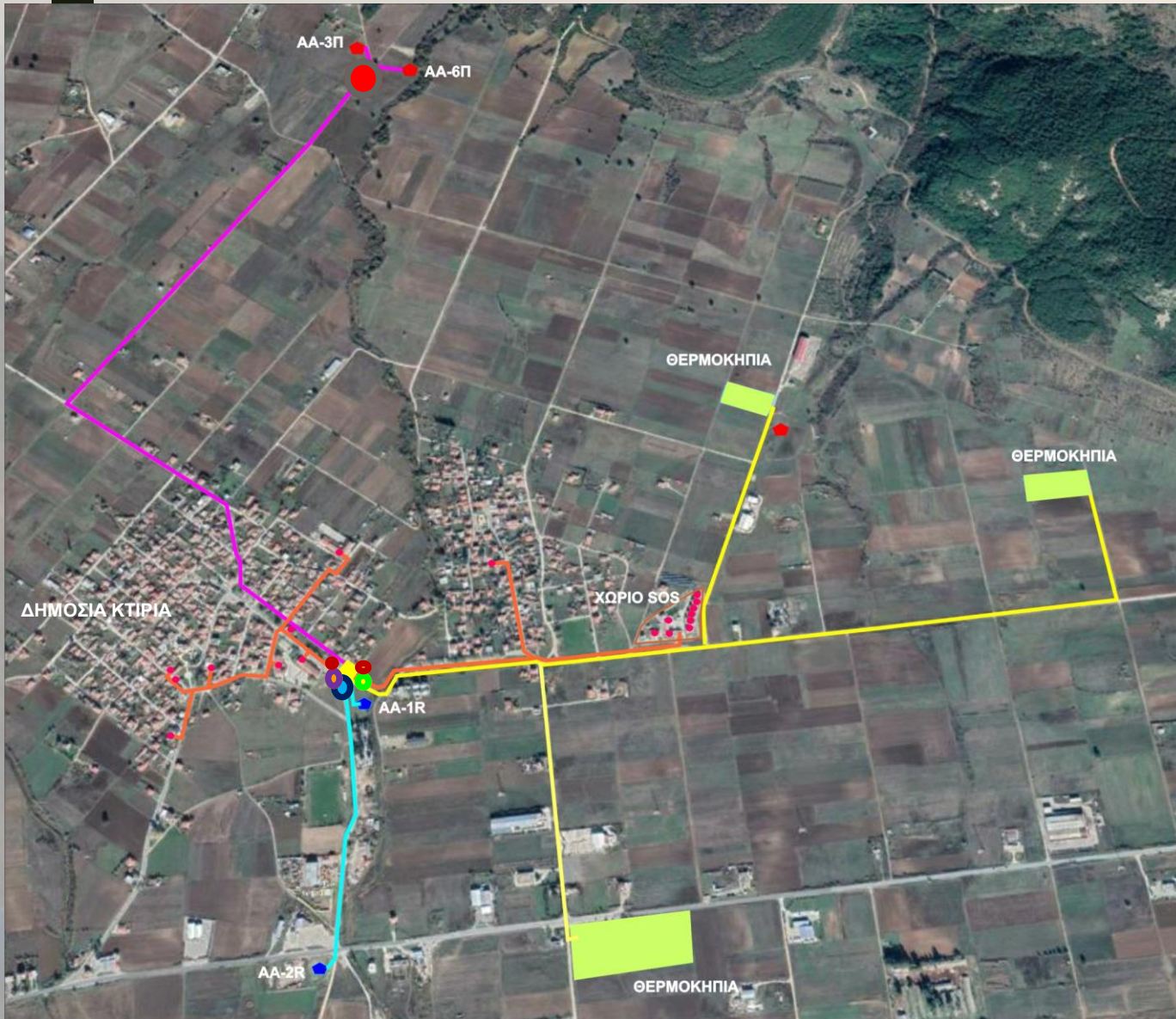


- ❖ Από το 1989 έως σήμερα έχουν ανορυχθεί 19 γεωτρήσεις έρευνας ή παραγωγής.
- ❖ Σήμερα μπορούν να αξιοποιηθούν παραγωγικά μόνο δύο από αυτές. Η ΑΑ3Π και η ΑΑ6Π.
- ❖ Η γεώτρηση ΑΑ8Π θα κατασκευαστεί το 2020 με χρηματοδότηση του ΤΑΡ και θα υποστηρίξει τα μελλοντικά εγχειρήματα τηλεθέρμανσης με ρευστά 90°C.
- ❖ Η γεώτρηση ΑΑ7Π θα κατασκευαστεί μελλοντικά και θα υποστηρίξει εγχειρήματα ηλεκτροπαραγωγής και ξήρανσης βιομάζας για παραγωγή pellet με ρευστά >97°C.
- ❖ Οι γεωτρήσεις ΑΑ1R και ΑΑ2R είναι γεωτρήσεις επανεισαγωγής και θα κατασκευαστούν το 2020 με στόχο την υποδοχή ρευστών τουλάχιστον 150 m³/h.

Το πλέον εντυπωσιακό έργο πιστοποίησης στο πεδίο που υλοποίησε ο Δήμος με ίδιους πόρους ήταν η ανόρυξη, ανάπτυξη και άντληση της παραγωγικής γεώτρησης ΑΑ-6Π σε βάθος 410 μ. ($T=99^{\circ}\text{C}$) (2016-17). Η μέγιστη θερμοκρασία της οροφής του κύριου ταμιευτήρα ρευστών είναι η υψηλότερη που έχει μετρηθεί σε πεδίο χαμηλής ενθαλπίας στην Ελλάδα.



ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (2019-2020)



- ✓ Αξιοποίηση των γεωτρήσεων ΑΑ3Π και ΑΑ6Π με μέγιστη συνολική παροχή 150 m³/h και ελάχιστη αρχική θερμοκρασία 90°C.
- ✓ Τελικές χρήσεις:
 - ✓ τηλεθέρμανση του συνόλου των κτιριακών εγκαταστάσεων τις οποίες υποστηρίζει ενεργειακά ο Δήμος Αλεξανδρούπολης (20% του διαθέσιμου φορτίου).
 - ✓ αγροτική τηλεθέρμανση θερμοκηπίων κηπευτικών και παραγωγής μικροφυκών (40-50 στρμ.) (80% του διαθέσιμου φορτίου).

Η μεταφορά και επανεισαγωγή των γεωθερμικών ρευστών και η διακίνηση του νερού στα δίκτυα ανακυκλοφορίας θα γίνει μέσα από ένα εκτεταμένο δίκτυο προμονωμένων πλαστικών αγωγών PP συνολικού μήκους 18.530 m.

ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ) ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΑΝΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΗΝΟΥ



- Συνολική επιφάνεια 20 κτιρίων: **7665 m²**
- Συνολική εγκατεστημένη ισχύς: **2044 kW**
- Μέση ετήσια απαιτούμενη ποσότητα ρευστού για τα δημοτικά κτίρια: **51.000 m³**.
- Ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας: **876.000 kWh** (123.000 kg πετρελαίου θέρμανσης).

ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ) ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ



- ✓ Το διαθέσιμο θερμικό φορτίο για την αγροτική τηλεθέρμανση ανέρχεται στα **7,8 MW**
- ✓ Δυνατή η ενεργειακή υποστήριξη έως **60 στρ.** υδροπονικών θερμοκηπίων.
- ✓ Η θερμοκρασία προσαγωγής ορίζεται στους **65°C**. Μετά τη χρήση το νερό θα επιστρέφει στη διάταξη απόρριψης σε θερμοκρασία **~30°C**.

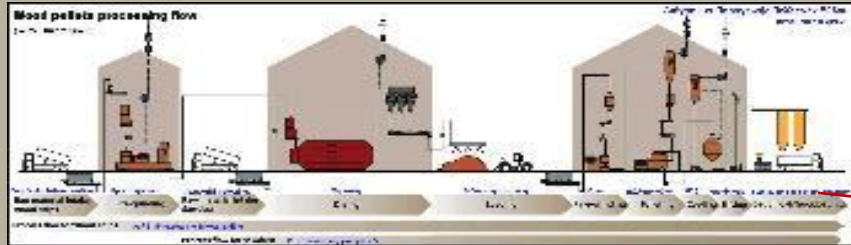
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Πέραν των όποιων μικρών ή μεγάλων τεχνικών και οικονομικών προβλημάτων που μπορεί να υπάρξουν, οι δυνατότητες του γεωθερμικού πεδίου για ενεργειακή κάλυψη, όχι μόνον του αρχικού σχεδίου αξιοποίησης αλλά και άλλων πρόσθετων δυναμικών ταυτόχρονων ή ετεροχρονισμένων εφαρμογών, είναι πολύ μεγάλες.

Βραχυπρόθεσμοι και μεσοπρόθεσμοι γεωθερμικοί στόχοι του Δήμου Αλεξανδρούπολης

1. **Βιομηχανικές χρήσεις:** Δημοτική μονάδα παραγωγής pellets με χρήση γ/θ ενέργειας με επεξεργασία των φυτικών υπολειμμάτων του Δήμου.
2. **Αστική τηλεθέρμανση:** Θα ενταχθούν οι οικισμοί Άνθειας, Αρίστηνου, Λουτρού, Δωρικού, Αετοχωρίου & Αγνάντιας (2000 κάτοικοι).
3. **Αγροτική τηλεθέρμανση:** Έμπρακτο επενδυτικό ενδιαφέρον από ξένους οίκους για θερμοκηπιακές καλλιέργειες έως 500 στρμ.
4. **Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας:** Εγκατάσταση συστημάτων ORC για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στις κεφαλές των πιο σημαντικών γεωτρήσεων ($Q > 100 \text{ m}^3/\text{h}$ και $T = 90-99^\circ\text{C}$ ανά γεώτρηση)

ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ PELLEΤ



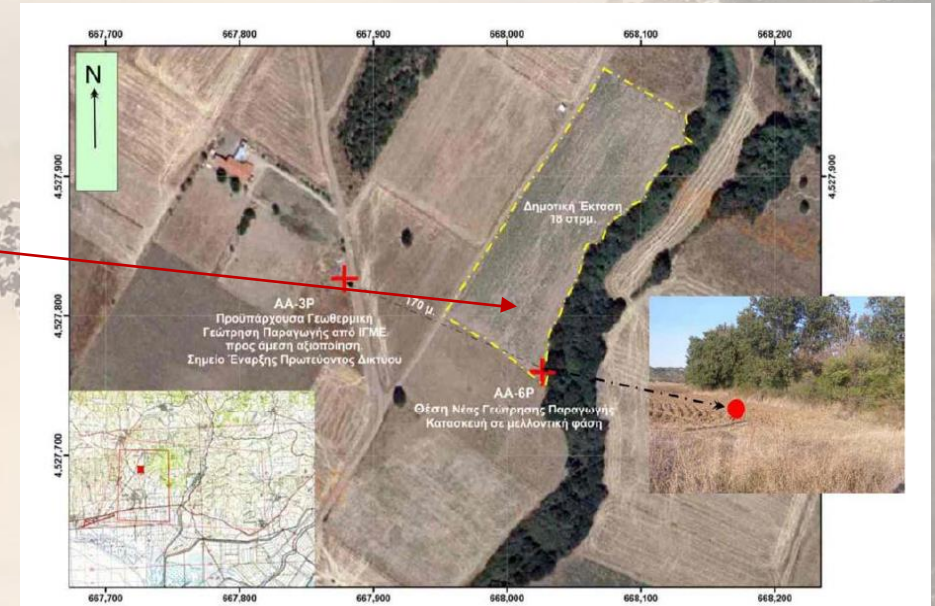
Στόχος & Αντικείμενο:

- Υλοποίηση δημοτικής μονάδας παραγωγής pellet 1,2tn/hr
- Χρήση γεωθερμικών φούρνων ξήρανσης της βιομάζας
- Αξιοποίηση υπολειμμάτων γεωργικών καλλιεργειών (κλαδέματα, υπολείμματα βαμβακιού και σκληρού σίτου)
- Αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης με λέβητες pellet σε 50 δημοτικά κτίρια (σχολεία)
- Μείωση ενεργειακού κόστους και περιβαλλοντικού αποτυπώματος κτιριακού αποθέματος δήμου

Προϋπολογισμός: 2.103.040,00€

Ολοκληρωμένες ενέργειες:

- Μελέτη σκοπιμότητας & προμελέτη διαστασιολόγησης από το Δ.Π.Θ.
- Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργου
- Ενέργειες για την ένταξη του έργου σε τομεακό πρόγραμμα του ΕΣΠΑ 2014-2020



ΑΣΤΙΚΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ



Αφορά τους έξι οικισμούς του Δήμου Αλεξανδρούπολης.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ ΧΑΜΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ($T=90-99^{\circ}\text{C}$)



- Εδώ και πολλά χρόνια εφαρμόζονται διεθνώς με επιτυχία τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γ/θ ρευστά με χαμηλές θερμοκρασίες έως 80°C .
- Στο νέο νομοθετικό πλαίσιο για τη γεωθερμία που ψηφίστηκε το 2019 και ισχύει υπάρχει πρόβλεψη για μεταφορά του ορίου της χαμηλής ενθαλπίας στους 99°C και τη δυνατότητα ηλεκτροπαραγωγής από τους κατέχοντες δικαίωμα αξιοποίησης γ/θ ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας.

Μία καινοτόμα και πολύ ενδιαφέρουσα πρόκληση για τον Δήμο Αλεξανδρούπολης για δική του ηλεκτροπαραγωγή.

Οι προοπτικές για ανεύρεση ενός βαθύτερου (800-1000 μ.) γ/θ ταμιευτήρα με θερμοκρασίες $130-150^{\circ}\text{C}$ είναι υπαρκτές και μεγάλες. Είναι βέβαιο ότι σύντομα θα υπάρξουν σημαντικές πρωτοβουλίες προς την κατεύθυνση ηλεκτροπαραγωγής από γ/θ ρευστά υψηλής θερμοκρασίας.

Τηλεθέρμανση Φερών και οικισμών

- Αξιοποίηση των απορριπτόμενων θερμικών φορτίων του σταθμού συμπίεσης του αγωγού TAP στους Κήπους, Ν. Έβρου
- (1^η Φάση Αξιοποίησης) Τηλεθέρμανση κατοικιών, θερμοκηπίων και βιοτεχνιών.
- Ολοκληρώσαμε την Μελέτη Σκοπιμότητας Βιωσιμότητας (ανάπτυξη δικτύου τηλεθέρμανσης 140 km και την αξιοποίηση απορριπτόμενης θερμικής ισχύος της τάξης των 35 MW για περίπου 7.000 κατοίκους).
- Ολοκληρώσαμε τον φάκελο αδειοδότησης από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ).
- Σε φάση εκπόνησης ΜΠΕ και έκδοσης άδειας διανομής θερμικής ενέργειας.
- Ο Δήμος Αλεξανδρούπολης έχει ήδη υποβάλει τεχνικό δελτίο για τη χρηματοδότηση της οριστικής μελέτης εφαρμογής με προϋπολογισμό 365.000€ (Φερών, Γεμιστής, Πέπλου, Βρυσούλας, Αρδανίου, Κήπων, Καβησού).





Δεν ξέρω πολλά από Ηφαίστεια. Σκέφτομαι όμως ότι κάποτε θα ξυπνήσουν. Θα αποτινάξουν το βασιλείο των ποντικών σκίζοντας τα χρεόγραφα των νησιών. Η φωτιά θα συμμαχήσει με το νερό στο παράγγελμα της άλογης ισχύος. Το Αιγαίο θα γίνει λάβα και θα σαλπάρει για τα παλάτια του τέρατος.
(απόσπασμα από ποίημα του Χρήστου Τσαγκάρη)



**Θερμές ευχαριστίες για την κοινή πορεία και τις ενεργειακές αναζητήσεις μας τα τελευταία επτά χρόνια:
στον Ελληνικό Γεωργικό Οργανισμό ΔΗΜΗΤΡΑ και στην ΑΛΤΕΡΕΝ Α.Ε.**

