

Τηλεθέρμανση με βιομάζα στο Αμύνταιο
Παρουσίαση της Μονάδας Παραγωγής Θερμικής Ενέργειας

Γ. Πανούσης
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ
Υπεύθυνος Ενεργειακών Έργων ΗΛΕΚΤΩΡ

Ηλέκτωρ, ο βραχίονας στη διαχείριση απορριμμάτων του ομίλου Ελλάκτωρ

Πλήρως καθετοποιημένος όμιλος που παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις καλύπτοντας όλο το φάσμα της διαχείρισης απορριμμάτων

Καμία τεχνολογική εξάρτηση από τρίτα μέρη



Η ΗΛΕΚΤΩΡ αποτελεί μία πλήρως καθετοποιημένη εταιρεία στον κλάδο διαχείρισης απορριμμάτων και παραγωγής πράσινης ενέργειας με πάνω από 20 χρόνια επιτυχούς πορείας. Η σημαντική τεχνογνωσία και εξειδίκευση που διαθέτει επιτρέπει στην ΗΛΕΚΤΩΡ να παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις στη διαχείριση απορριμμάτων, που περιλαμβάνουν τη μελέτη, κατασκευή και λειτουργία σύγχρονων μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων, καθώς και έργα παραγωγής εναλλακτικών καυσίμων και ενεργειακής αξιοποίησης της βιοαερίου και βιομάζας.



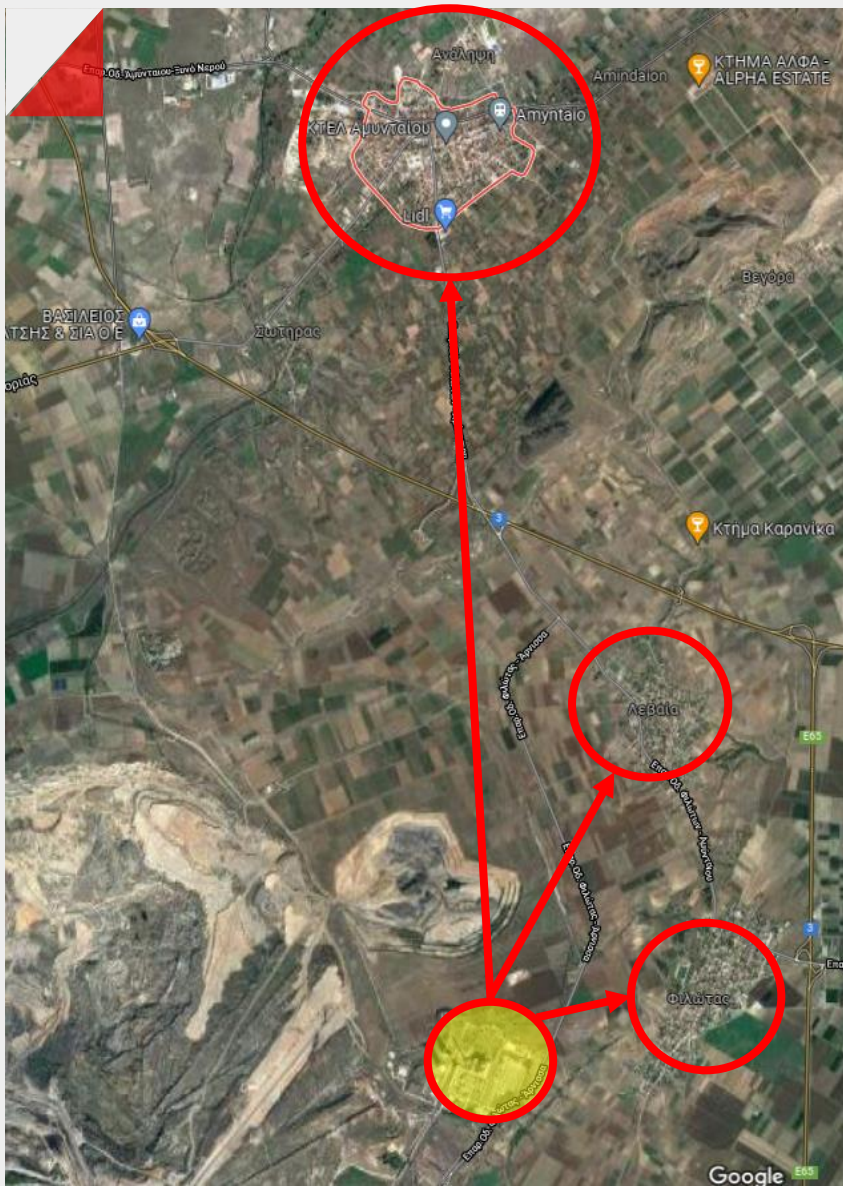
€102 million
Turnover in 2019



780,000 tons
of Waste managed annually



35 MWe
From the Utilisation of Biogas Energy



Φορέας Υλοποίησης & Εκμετάλλευσης : ΔΕΤΕΠΑ



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ

Η τηλεθέρμανση ευρύτερης περιοχής Αμυνταίου αποτελεί έργο που αρχικά κατασκευάστηκε (Α' φάση – 850 παροχές) την περίοδο 2000-2004 και λειτουργεί από το 2005. Επεκτάθηκε την περίοδο 2008-2009 (Β' φάση – 400 παροχές) & 2014-2015 (Γ' φάση – 450 παροχές), τροφοδοτώντας με θερμική ενέργεια τα κτίρια των οικισμών

- Αμυνταίου,
- Λεβαίας
- Φιλώτα.

Η ισχύς αιχμής της εγκατάστασης ανέρχεται στα 40 MWth, (100% των κτιρίων των τριών οικισμών, που αντιστοιχεί σε 1900 περίπου συνδέσεις). Με μελλοντικές επεκτάσεις σε όμορους οικισμούς η συνολική ισχύς δύναται να ανέλθει σε 55 MWth.



Αγωγοί Μεταφοράς (δίδυμοι προμονωμένοι αγωγοί)

2 x 9.900 m : υπόγειοι δίδυμοι προμονωμένοι αγωγοί, από το κεντρικό αντλιοστάσιο προς τους οικισμούς Αμυνταίου, Φιλώτα, Λεβαΐας

Δίκτυα Διανομής (δίδυμοι προμονωμένοι αγωγοί)

Α' Φάση: 2 x 33.420 μ μήκος δικτύου και παροχών
Β' Φάση: 2 x 16.000 μ μήκος δικτύου και παροχών
Γ' Φάση 2 x 27.500 μ μήκος δικτύου και παροχών



Κεντρικό Αντλιοστάσιο (Πλησίον του ΑΗΣ Αμυνταίου)

Το κύριο αντλιοστάσιο εξυπηρετεί την κυκλοφορία του νερού στα δίκτυο διανομής συνολικά, αποτελούμενο από σερ αντλιών.

Διαθέτει ικανότητα για την κυκλοφορία 620m³/h (ΔΤ 50οC, που αντιστοιχούν σε θερμικό φορτίο 34MWth)



Η θερμική ενέργεια από το 2005 έως το 2020 προερχόταν από τον ΑΗΣ/ΔΕΗ Αμυνταίου μέσω διβάθμιας απομάστευσης ατμού των στροβίλων από τις δύο μονάδες του ΑΗΣ, σε 100% εφεδρεία.

Από το Φθινόπωρο του 2020, οπότε και ξεκίνησαν οι δοκιμές λειτουργίας της νέας Μονάδας Θερμικής Ενέργειας με βιομάζα ισχύος 30 MWth, το σύστημα Τηλεθέρμανσης τροφοδοτείται αποκλειστικά από αυτή.





Φορέας : Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης
Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (ΔΕΤΕΠΑ)

Ανάδοχος: ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε

Δυναμικότητα: 30 MWth

Καύσιμο: Βιομάζα (60%-100%)
Λιγνίτης (0-40%)

Κύριος Εξοπλισμός : 2 x Υδραυλωτοί Λέβητες,
15 MWth, 14 barg , 130 °C
με αερόψυκτες κινούμενες
εσχάρες καύσης (by DES)



**Υπόστεγο Αποθήκευσης
Καυσίμου**



**Σύστημα Κινούμενου
Δαπέδου**

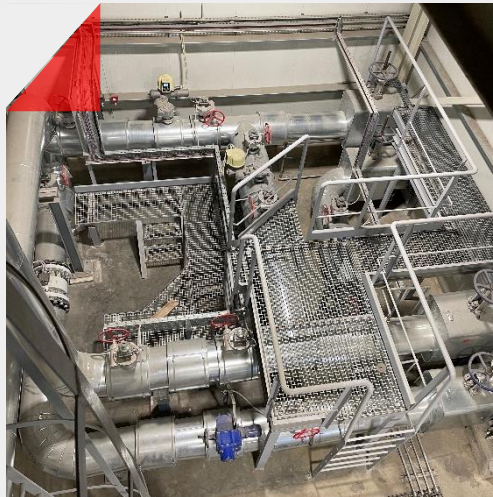


**Σύστημα Επεξεργασίας
Καυσίμου**



Λεβητοστάσιο

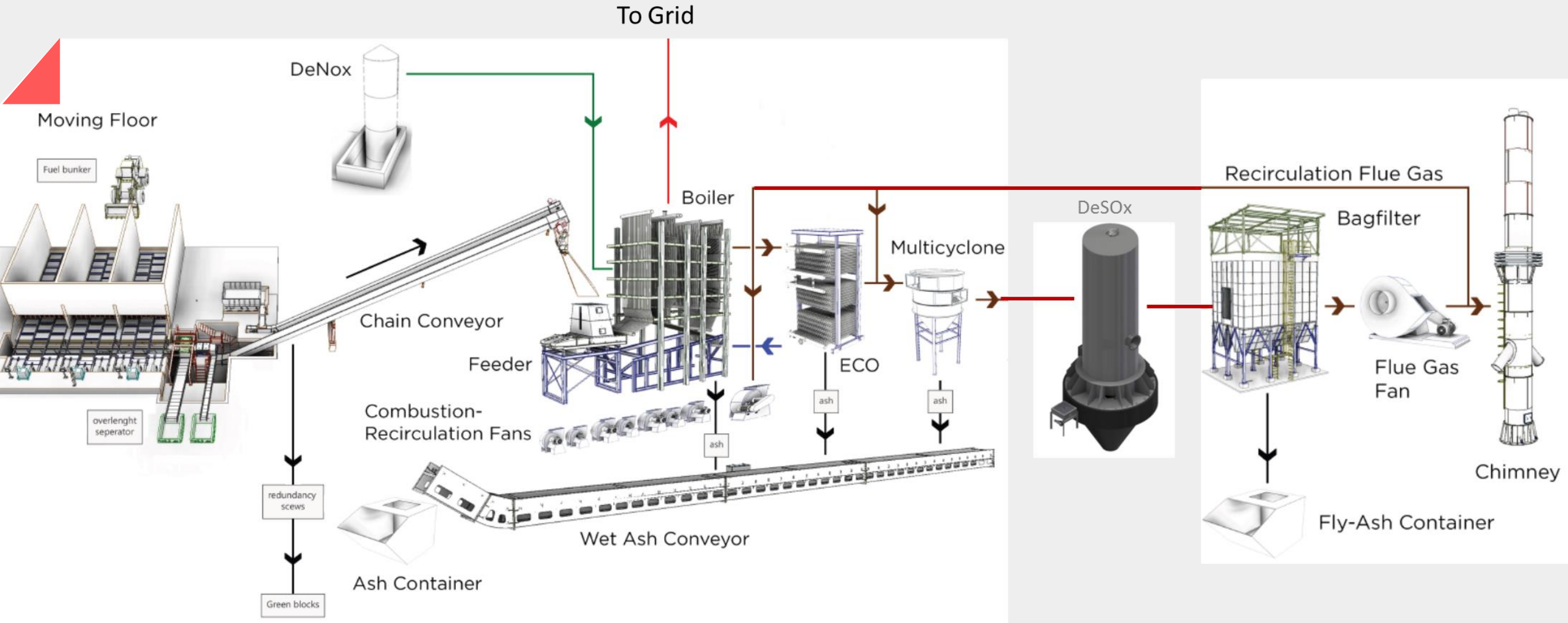
Προς Δίκτυο

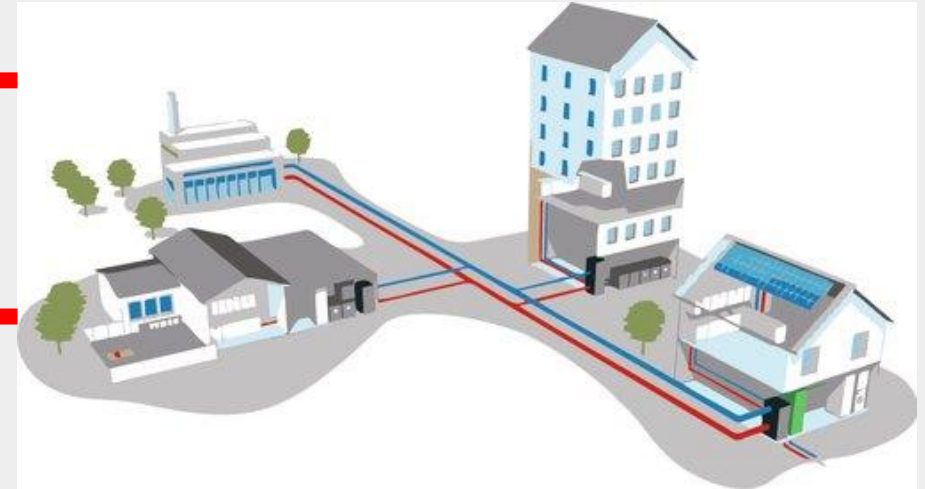
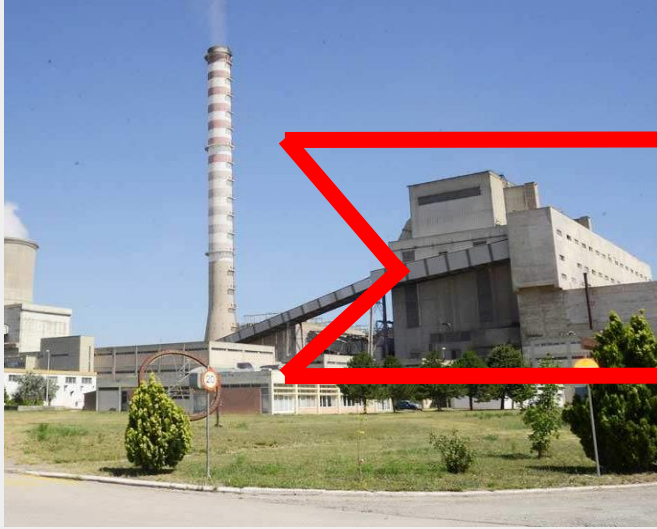


Αντλιοστάσιο Διασύνδεσης



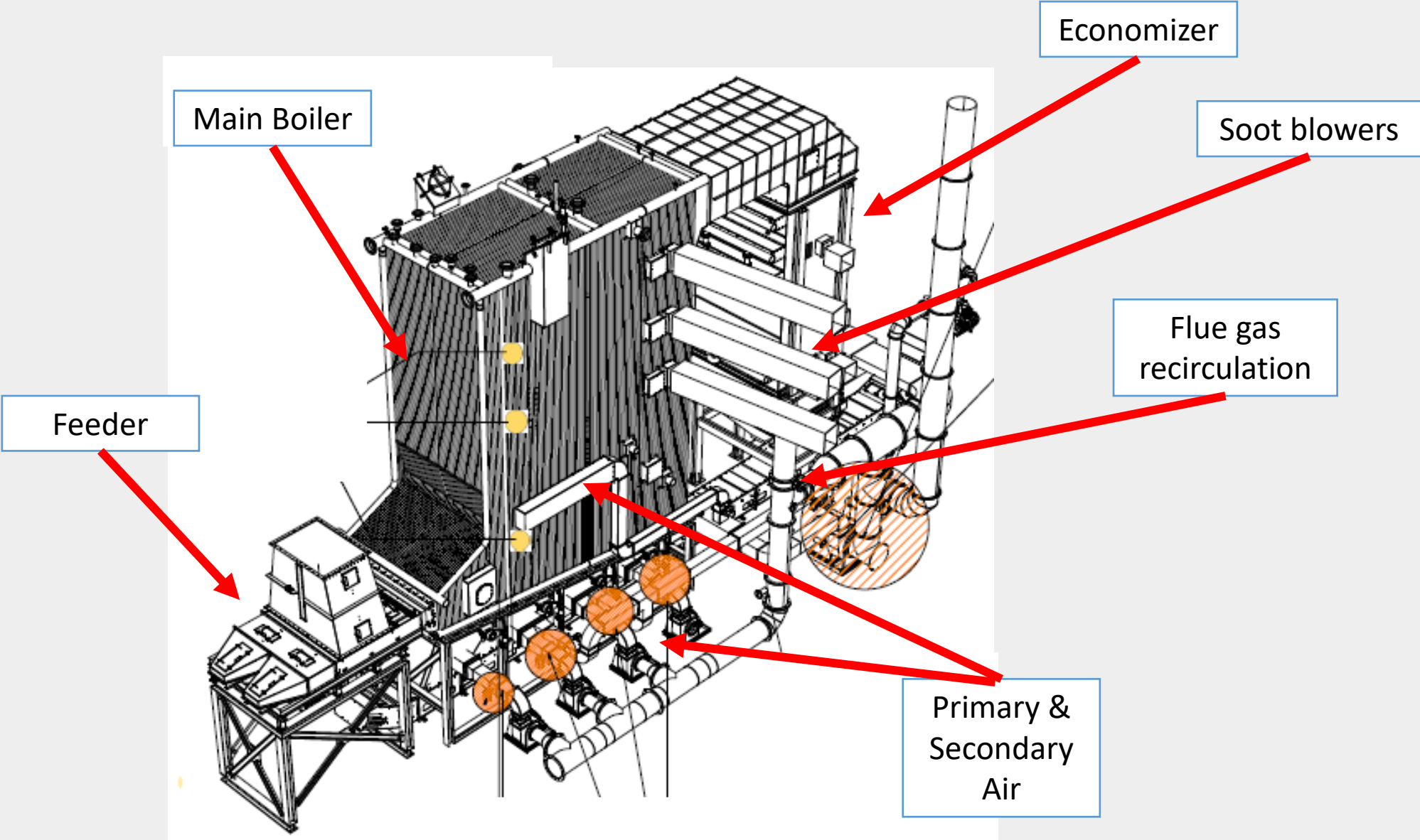
Αντιρρυπαντικά Συστήματα





ο ΑΗΣ Αμυνταίου θα μπορούσε να αντικατασταθεί από άλλες πηγές όταν ολοκληρωθεί η διασύνδεση των Τ/Θ

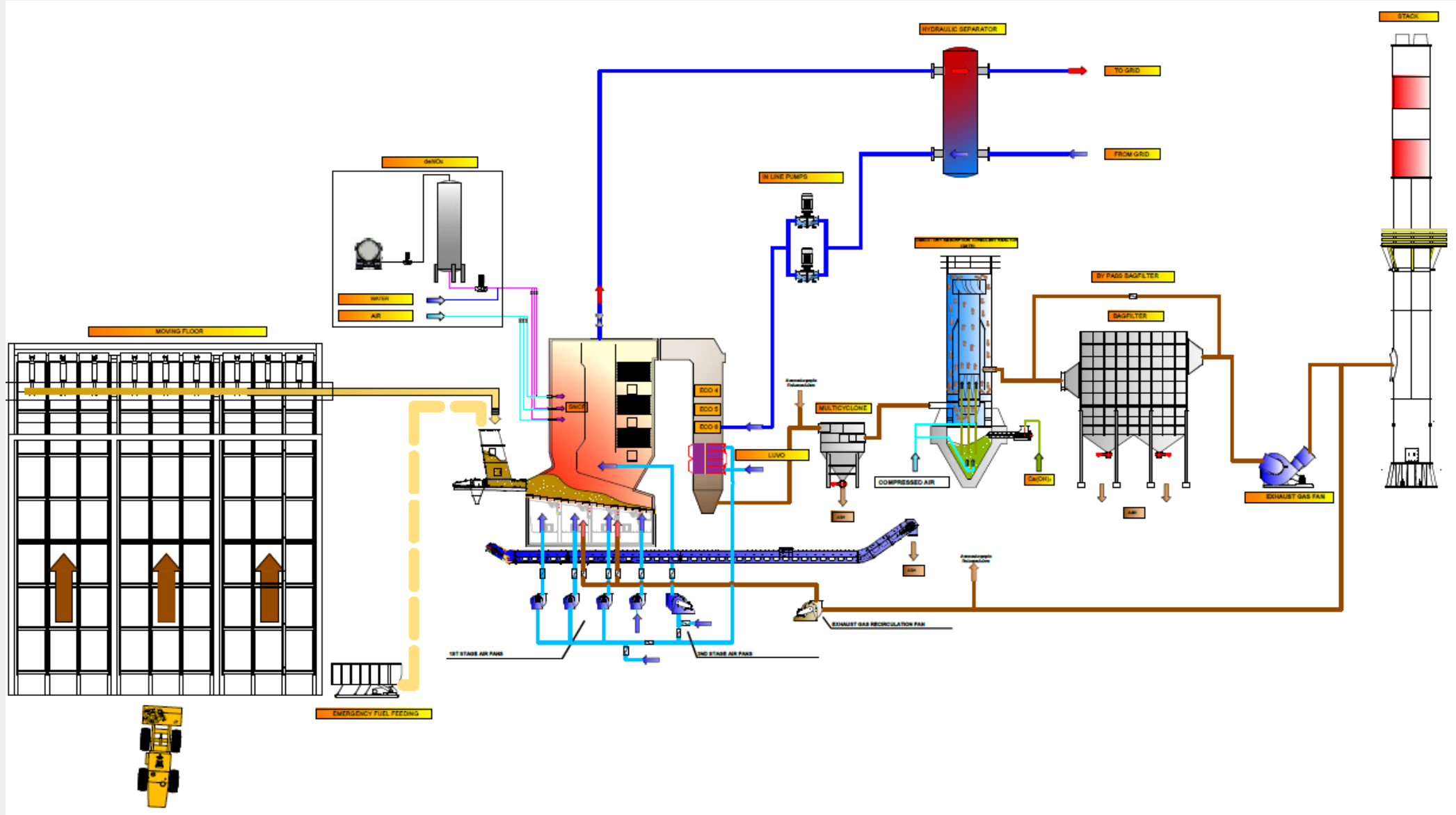
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ ΑΗΣ ΔΕΗ
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΒΗΤΩΝ ΒΙΟΜΑΖΑΣ
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΑΠΟ ΑΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΒΗΤΩΝ ΒΙΟΜΑΖΑΣ
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ ΑΗΣ ΚΑΙ ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΑΠΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΒΗΤΩΝ ΒΙΟΜΑΖΑΣ





Boiler
Design according to
EN 12952

Technical characteristics	
Thermal power	15 MW
Maximum allowable pressure	19 bar
Operating pressure	14 bar
Test pressure	27,17 bar
Water temperature at the inlet to the economizer	70 ° C
Outlet water temperature	130 ° C
Heating area of the boiler	1303m²
Combustion grate area	26 m²
Boiler efficiency	η=0,88
Pressure drop through the boiler on the water side	1,97 bar
Fuel	mixture (biomass and lignite) EN 14961-1
Lower calorific value	Hd=2 Mwh/tn
Fuel consumption	8128 kg/h
Furnace type / volume	Shielded furnace with movable inclined grate, 116.5 kW / m³



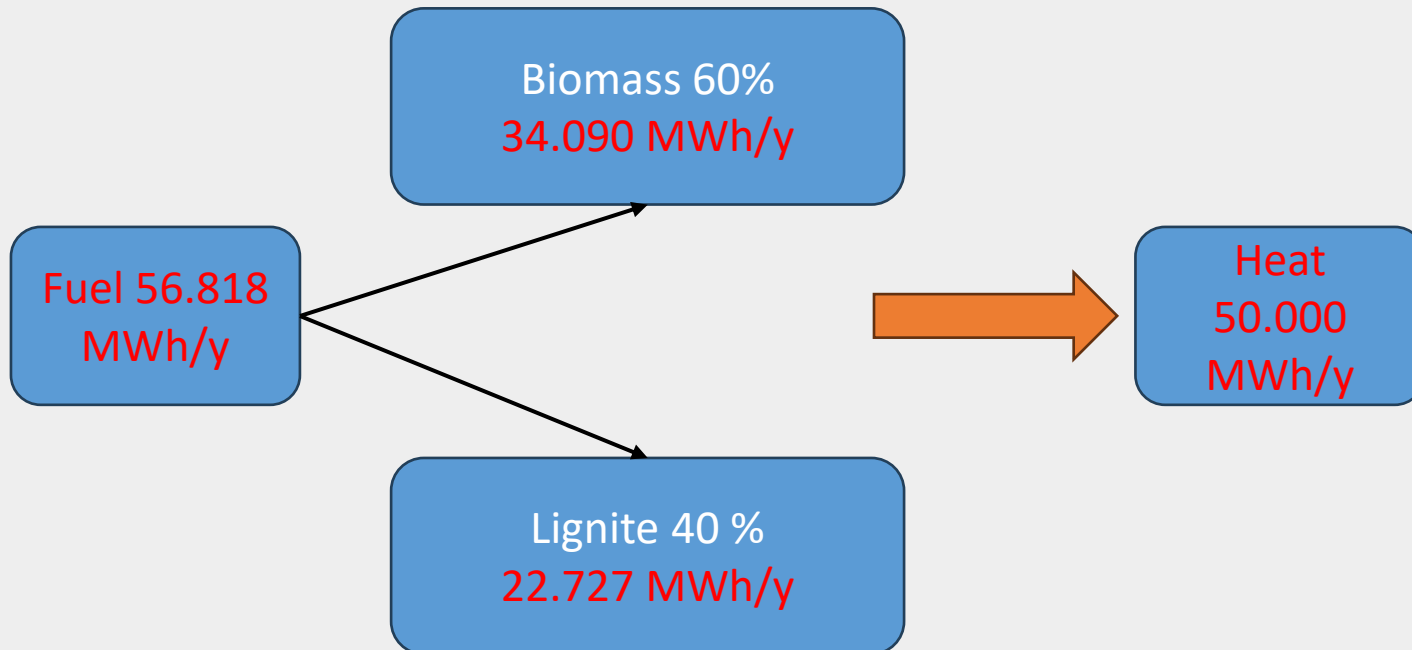
Parameter	Unit	Value
Flue gas losses	%	5.62%
Losses due to unburned CO	%	0.55%
Losses due to enthalpy and unburned combustibles in slag and flue dust	%	3.44%
Losses due to radiation and convection	%	1.37%
Total losses	%	10.98%
Boiler efficiency	%	89.02%
Uncertainty	%	0.86%
Heat input proportional to fuel burned (for 1kg s ⁻¹ of fuel)	kW	11,765
Useful heat output	kW	15,765

Αποτελέσματα
δοκιμών σε 100%
βιομάζα – Wood
Chips



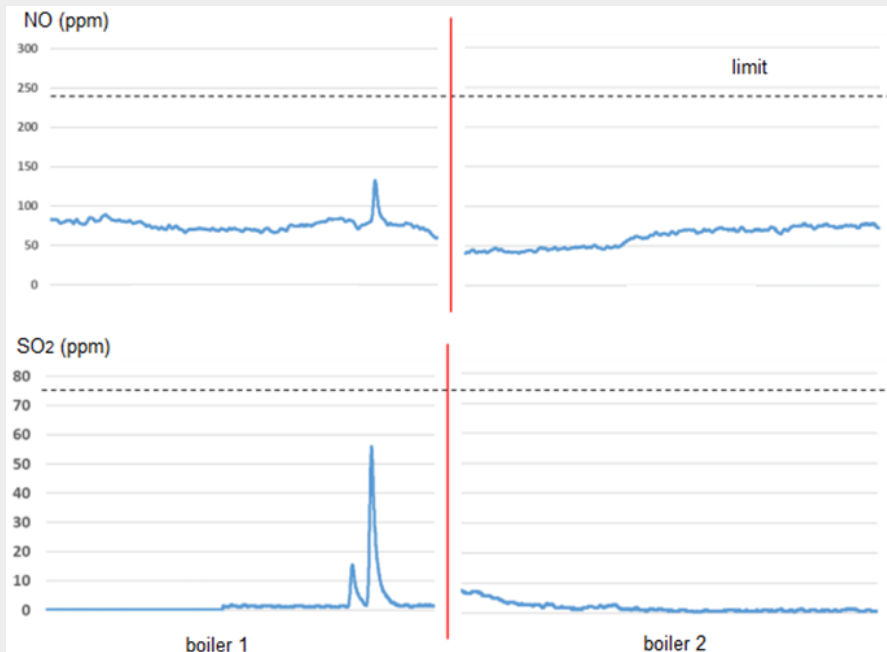
Boiler efficiency = 100 – total losses

$$n_{(n)B} = \frac{Q_{out}}{Q_{INTot}} = \frac{Q_{INTot} - Q_{Ltot}}{Q_{INTot}} = 1 - \frac{Q_{Ltot}}{Q_{INTot}}$$



Σύνοψη

- Μηδενική εξάρτηση από ορυκτά ή εισαγόμενα καύσιμα (πετρέλαιο – ΦΑ) αξιοποιώντας τοπικές ανανεώσιμες πηγές,
- Υψηλή αποδοτικότητα του συστήματος και δημιουργία τοπικής κυκλικής οικονομίας,
- Το κυρίαρχο θέμα που αντιμετωπίζουν οι μονάδες βιομάζας (ενσωμάτωση διαφόρων ειδών βιομάζας με ποικιλόμορφα χαρακτηριστικά υγρασία, μορφή κτλ) αντιμετωπίζεται επιτυχώς,
- Όλες οι εκπομπές ρύπων ήταν σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από τα επιτρεπόμενα όρια :



Ευχαριστώ για την Προσοχή σας