

«Η συμβολή του ΤΕΕ/τμ. Δυτικής Μακεδονίας στην αναβαθμισμένη  
χρήση ενέργειας μέσω των παρεμβάσεων του»

Δημήτρης Μαυροματίδης, Πρόεδρος ΔΕ ΤΕΕ/τΔΜ,  
Διονύσης Γιαννακόπουλος, Επιμελητής ΜΕ ΤΕΕ/τΔΜ

## Κύριοι θεματικοί άξονες στον τομέα της ενέργειας

- Το ΤΕΕ/τΔΜ στοχεύει με τις θέσεις και τις παρεμβάσεις του να συμβάλει στην βέλτιστη αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας, την περιβαλλοντική προστασία και την ανάπτυξη της περιοχής
- Επιδιώκει μέσω των δράσεων και συνεργασιών του την διαμόρφωση «κρίσιμης μάζας» θέσεων, απόψεων και προτάσεων για την τεκμηριωμένη διαμόρφωση της μελλοντικής ανάπτυξης στην Δυτική Μακεδονία
- Στηρίζει τον ενεργειακό χαρακτήρα της περιοχής και την ομαλή μετάβαση στην «μεταλιγνιτική εποχή»

# Κύριοι θεματικοί άξονες στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής (2014-2016)

## Ο Ρόλος και οι προοπτικές της Δυτικής Μακεδονίας στην παραγωγή ενέργειας

- Υφιστάμενη κατάσταση από την χρήση λιγνίτη – Ποιοτική αποτίμηση του εξωτερικών οικονομικών επιπτώσεων “externalities” καυσίμων/τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής εξωτερικό κόστος – Αποτύπωση υποχρεώσεων από λιγνιτική παραγωγή
- Διαθεσιμότητα λιγνίτη
- Βέλτιστες τεχνολογίες αξιοποίησης
- Επίδραση και προοπτικές για το διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρισμού

## Δυνατότητες χρήσης και προοπτικές ενεργειακών πόρων στην Δυτική Μακεδονία

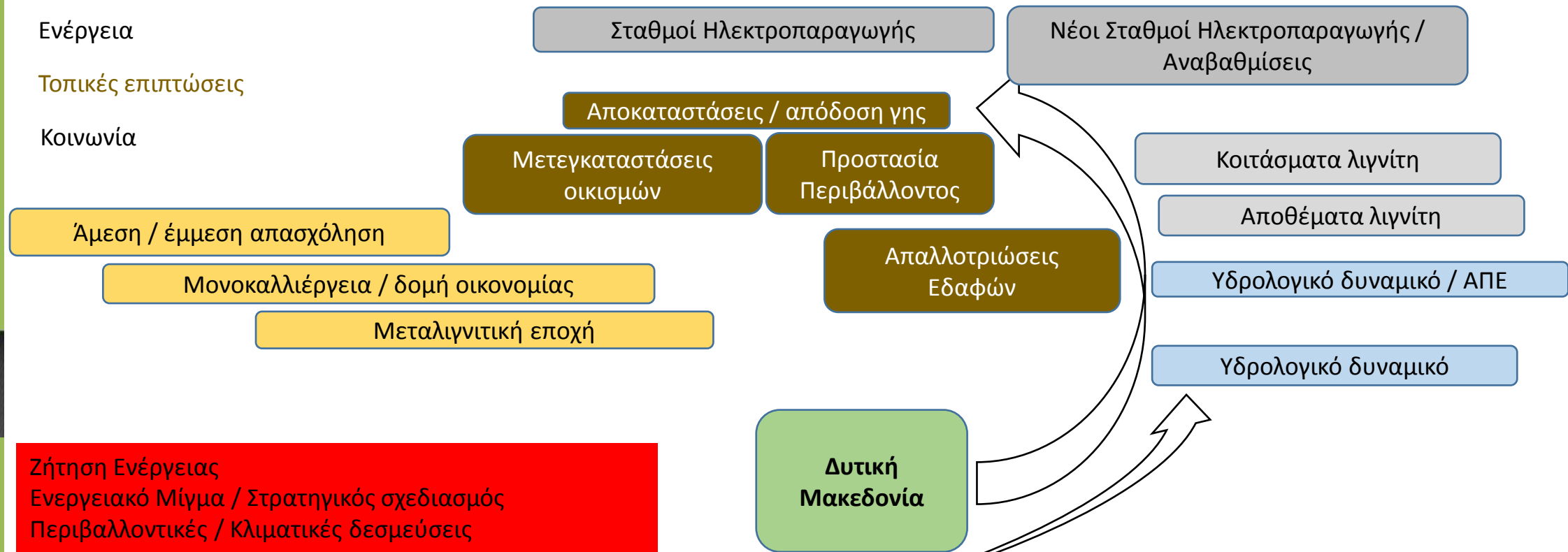
- Ορυκτά καύσιμα (Λιγνίτης, Πετρέλαιο, Φυσικό Αέριο)
- Βιομάζα
- ΑΠΕ και υδροηλεκτρικά

## Ενεργειακές τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής

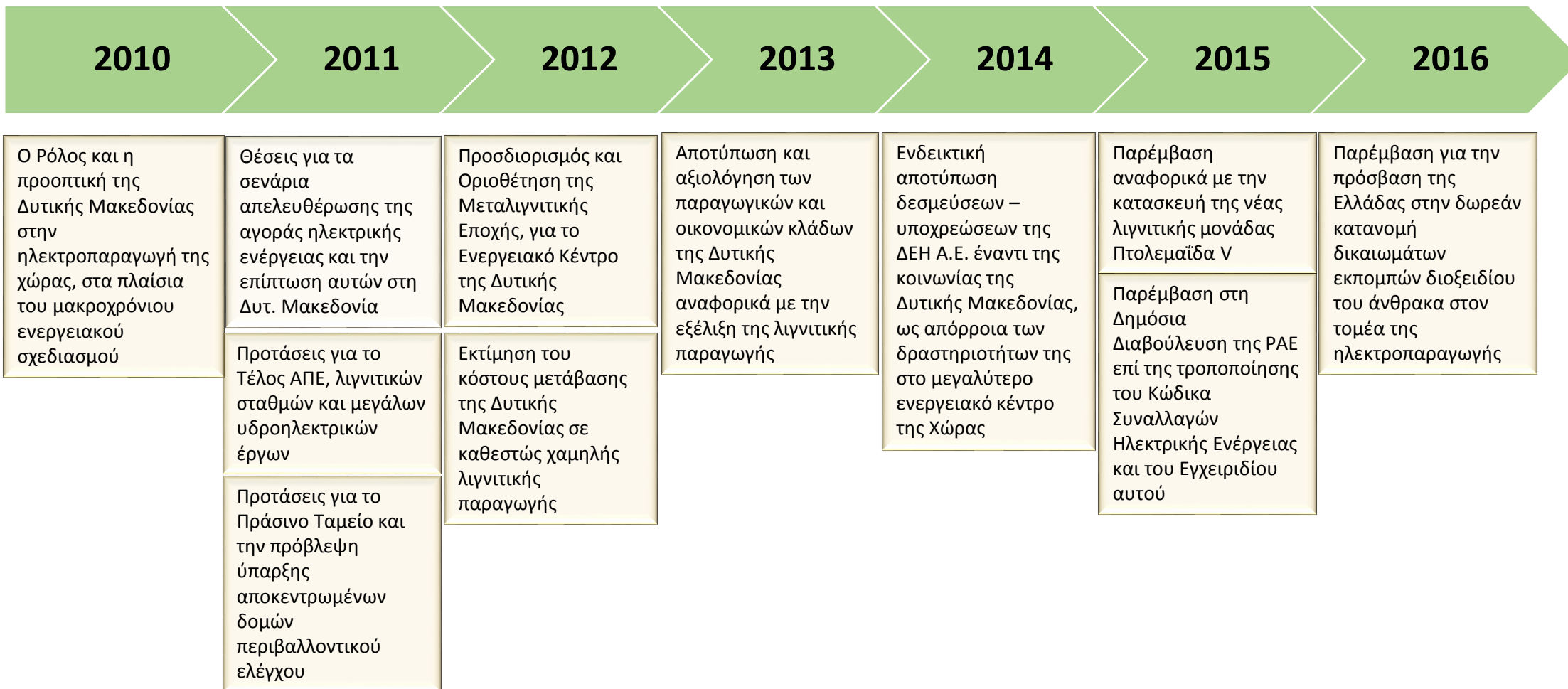
- Τεχνολογίες αξιοποίησης ορυκτών καυσίμων
- Συμπαγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας
- Δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα
- Αποθήκευση ενέργειας
- Υβριδικά συστήματα ΑΠΕ

# Αλληλεπιδράσεις στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής

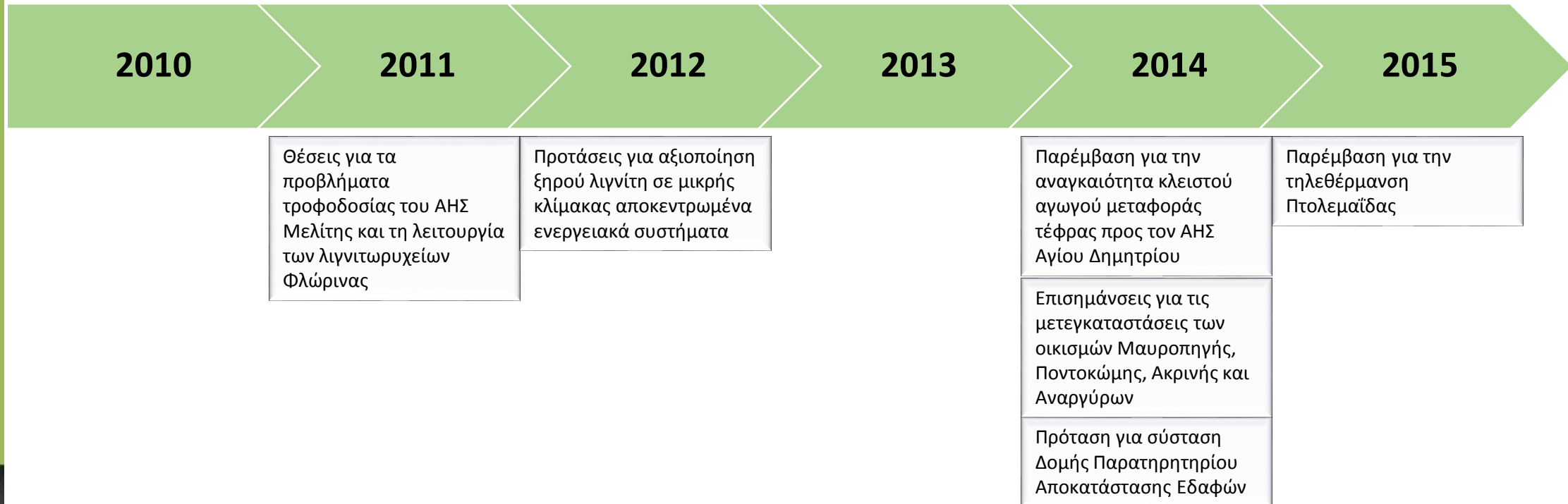
Τα θέματα της ενέργειας είναι πολυδιάστατα με αλληλεπίδραση μεταξύ του κεντρικού σχεδιασμού και των τοπικών δυνατοτήτων και επιδράσεων



# Θέσεις / Παρεμβάσεις στρατηγικού χαρακτήρα



# Θέσεις / Παρεμβάσεις τεχνικού χαρακτήρα



## Οι θέσεις του ΤΕΕ/τΔΜ : Η περίπτωση των τηλεθερμάνσεων

- Το ΤΕΕ/τΔΜ στηρίζει την λειτουργία των τηλεθερμάνσεων με την αναβαθμισμένη αξιοποίηση του εγχώριου καυσίμου (λιγνίτη) και την κατασκευή της νέας μονάδας Πτολεμαΐδα V, την κατά προτεραιότητα ένταξη μονάδων τηλεθέρμανσης στο σύστημα αλλά και την μη επαναλειτουργία της πεπαλαιωμένης μονάδας Πτολεμαΐδας III.

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Κοζάνη , 31-7-2015  
Αρ. Πρωτ. : 605

Τα παραπάνω δεν εξασφαλίζουν την ασφάλεια τροφοδοσίας σε περίπτωση πολύωρης βλάβης του ΑΗΣ Καρδιάς. Η λειτουργία του συστήματος τηλεθέρμανσης στηριζόμενη σε μοναδικό προμηθευτή, γεγονός που αναμένεται να συνεχισθεί και με την αντικατάσταση του ΑΗΣ Καρδιάς από την νέα Μονάδα Πτολεμαΐδα V θα δημιουργεί και σήμερα και στο μέλλον την απαίτηση πρόσθετων δυνατοτήτων εφεδρείας.

Τεχνολογικές επιλογές που αφορούν την δυνατότητα σύνδεσης των δικτύων τηλεθέρμανσης Κοζάνης και Πτολεμαΐδας, την υποστήριξη του συστήματος από λέβητα βιομάζας ή/και την αναβάθμιση μονάδων που θα μπορούν με τεchnο-οικονομικά και περιβαλλοντικά συμβατούς τρόπους να εξυπηρετήσουν μακροπρόθεσμα την τηλεθέρμανση θα πρέπει να εξετασθούν, καθώς επίσης και η χρήση ξηρού λιγνίτη ή/και μονάδες συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης με καύσιμο το φυσικό αέριο, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες από την διέλευση του αγωγού ΤΑΡ από τη περιοχή.

## Οι θέσεις του ΤΕΕ/τΔΜ : Η περίπτωση των τηλεθερμάνσεων

- Το ΤΕΕ/ΤΔΜ έχει προτείνεται την άμεση εκπόνηση στρατηγικού σχεδιασμού με βάθος 20ετίας που θα προκύψει από την συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων (ΔΕΗ ΑΕ, τηλεθερμάνσεις).
- Με τον τρόπο αυτό θα καταγραφούν οι απαιτήσεις και οι δυνατότητες βιώσιμων βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων λύσεων, που θα εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη λειτουργία της τηλεθέρμανσης στην περιοχή, την αποτίμηση του απαιτούμενου κόστους, τις δυνατότητες χρηματοδότησης και τις αντίστοιχες απαιτήσεις σε χρηματοροές καθώς και την απόσβεση των επενδύσεων που πραγματοποιούνται.



## Οι θέσεις του ΤΕΕ/τΔΜ : Η φορολόγηση του πετρελαίου θέρμανσης και τις επιπτώσεις στη Δυτική Μακεδονία

- Η Δυτική Μακεδονία είναι η ψυχρότερη περιοχή της Ελλάδας και για το λόγο αυτό υπάρχει ανάγκη θέρμανσης των κατοικιών για 7 – 8 μήνες το έτος, κάτι που δεν ισχύει για καμιά άλλη περιοχή της Ελλάδας. Η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί τη μοναδική γεωγραφική ενότητα της χώρας που εντάχθηκε στο σύνολό της, στη δυσμενέστερη κλιματική ζώνη της Ελλάδας. Η κατά μέσο όρο ενεργειακή κατανάλωση οποιουδήποτε κτιρίου που βρίσκεται στη Δυτική Μακεδονία, για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης, είναι:
  - τουλάχιστον 2 φορές μεγαλύτερη από την κατανάλωση ενέργειας ενός ίδιου κτιρίου με παρόμοιες συνθήκες χρήσης και σε παρόμοιες συνθήκες δομημένου περιβάλλοντος, όπως η Αττική, η Στερεά Ελλάδα (πλην Ν. Ευρυτανίας), ο Ν. Μαγνησίας, η παραλιακή Ήπειρος (νομοί Πρέβεζας, Άρτας και Θεσπρωτίας), η Πελοπόννησος (πλην ορεινής Αρκαδίας) και τα νησιά (πλην Θάσου και Σαμοθράκης),
  - τουλάχιστον 1,4 φορές μεγαλύτερη από την κατανάλωση ενέργειας ενός ίδιου κτιρίου με παρόμοιες συνθήκες χρήσης και σε παρόμοιες συνθήκες δομημένου περιβάλλοντος, όπως η Κεντρική Μακεδονία, η Ανατολική Μακεδονία (πλην Ν. Δράμας και τμήματος Ν. Σερρών), η Θράκη, η Θεσσαλία (πλην Ν. Μαγνησίας) και ο Ν. Ευρυτανίας

# Οι θέσεις του ΤΕΕ/τΔΜ : Η φορολόγηση του πετρελαίου θέρμανσης και τις επιπτώσεις στη Δυτική Μακεδονία

Το ΤΕΕ/ΤΔΜ έχει προτείνεται το 2014 τα ακόλουθα :

- Επιστροφή για τον επιπλέον ειδικό φόρο πετρελαίου θέρμανσης για την Δυτική Μακεδονία ώστε η τελική τιμή διάθεσης να είναι τέτοια που η τελική επιβάρυνση στα νοικοκυριά της Δυτικής Μακεδονίας να μην διαφέρει από την αντίστοιχη δαπάνη νοικοκυριών άλλων περιοχών της Ελλάδας. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται η χρήση του υπάρχοντος μηχανισμού επιδότησης πετρελαίου, με αντίστοιχη διεύρυνση των κριτηρίων χορήγησης.
- Επιστροφή της διαφοράς του φόρου μεταξύ πετρελαίου κίνησης – θέρμανσης στις επιχειρήσεις τηλεθέρμανσης και στις επιχειρήσεις που καλύπτουν απαιτήσεις θέρμανσης χώρων. Σημειώνεται ότι το κόστος θέρμανσης για τις επιχειρήσεις δύναται να είναι ιδιαίτερα σημαντικό μέρος του συνολικού κόστους παραγωγής ή λειτουργίας.
- Θέσπιση κριτηρίων στο πρόγραμμα "Εξοικονομώ κατ'οίκον", με γεωγραφικό – κλιματολογικό προσδιορισμό σε αναλογία με τις κλιματολογικές ζώνες του ΚΕΝΑΚ. Ο προβλεπόμενος προϋπολογισμός πρέπει να διαφοροποιηθεί ανά κλιματολογική ζώνη.
- Θέσπιση κριτηρίου ενεργειακής φτώχειας στα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων με το υψηλότερο δυνατόν ποσοστό επιδότησης [π.χ. στο "Εξοικονομώ κατ'οίκον"] που να φθάνει κατά περίπτωση και στο 100%.
- Ο ειδικός φόρος κατανάλωσης του πετρελαίου θέρμανσης να αποτελεί ξεχωριστό ταμείο σε κάθε περιφέρεια, με σκοπό τη συμμετοχή του σε "καλάθι" κεφαλαίων που θα χρηματοδοτούν - υποστηρίζουν - δράσεις διαχείρισης - εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, όπως είναι και η ενεργειακή αναβάθμιση παλαιών κτιρίων κατά προτεραιότητα στους οικισμούς που δεν υπάρχει τηλεθέρμανση.
- Να δοθούν ισχυρά κίνητρα καθώς και να προωθηθούν δράσεις υποκατάστασης του πετρελαίου θέρμανσης, ως βασικού καυσίμου θέρμανσης κτιρίων, με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως ηλιακά, βιομάζα, αβαθή γεωθερμία, κλπ, σε επίπεδο κτιρίου ή, μέσω δικτύων περιφερειακής θέρμανσης, σε επίπεδο γειτονιάς ή οικισμού.

## Οι μελέτες του ΤΕΕ/τΔΜ : Πρόταση για χρήση ξηρού λιγνίτη

Το ΤΕΕ/τΔΜ έχει υλοποιήσει μελέτη για την χρήση ξηρού κονιοποιημένου λιγνίτη, που δύναται να παραχθεί στις εγκαταστάσεις του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας, σε εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης στους οικισμούς της Δυτικής Μακεδονίας. Η υλοποίηση της ιδέας αυτής συνδυάζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Απεξάρτηση των νοικοκυριών από το πετρέλαιο θέρμανσης, του οποίου οι τιμή, λόγω της αυξημένης φορολόγησης και της οικονομικής κρίσης, εκτοξεύθηκε σε επίπεδα απαγορευτικά για τα νοικοκυριά
- Απεξάρτηση των νοικοκυριών από την αγορά της δασικής βιομάζας (καύσιμη ξυλεία - pellets), όπου η διακύμανση των τιμών είναι ανεξέλεγκτη και κάθε σχετική πρόβλεψη καθίσταται επισφαλής,
- Μείωση της κατανάλωσης βιομάζας αμφίβολης/μη πιστοποιημένης ποιότητας,
- Αξιοποίηση ενός τοπικού ενεργειακού πόρου, του λιγνίτη, ο οποίος μπορεί να στηρίξει με σταθερές τιμές την τοπική οικονομία
- Δημιουργία καθαρότερων συνθηκών στην ατμόσφαιρα των οικισμών, αφενός διότι θα περιορισθούν στο ελάχιστο οι τοπικοί – σε κάθε κτίριο – λέβητες καύσης πετρελαίου και βιομάζας, αφετέρου διότι η τεχνολογία καύσης στις σύγχρονες μονάδες καύσης ξηρού λιγνίτη οδηγεί σε ελάχιστες εκπομπές ρυπαντών.
- Η συνολική αντιμετώπιση του εγχειρήματος μπορεί να οδηγήσει σε οικονομίες κλίμακας, για τον περιορισμό των λειτουργικών δαπανών και την οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά και των συντηρήσεων των μονάδων.

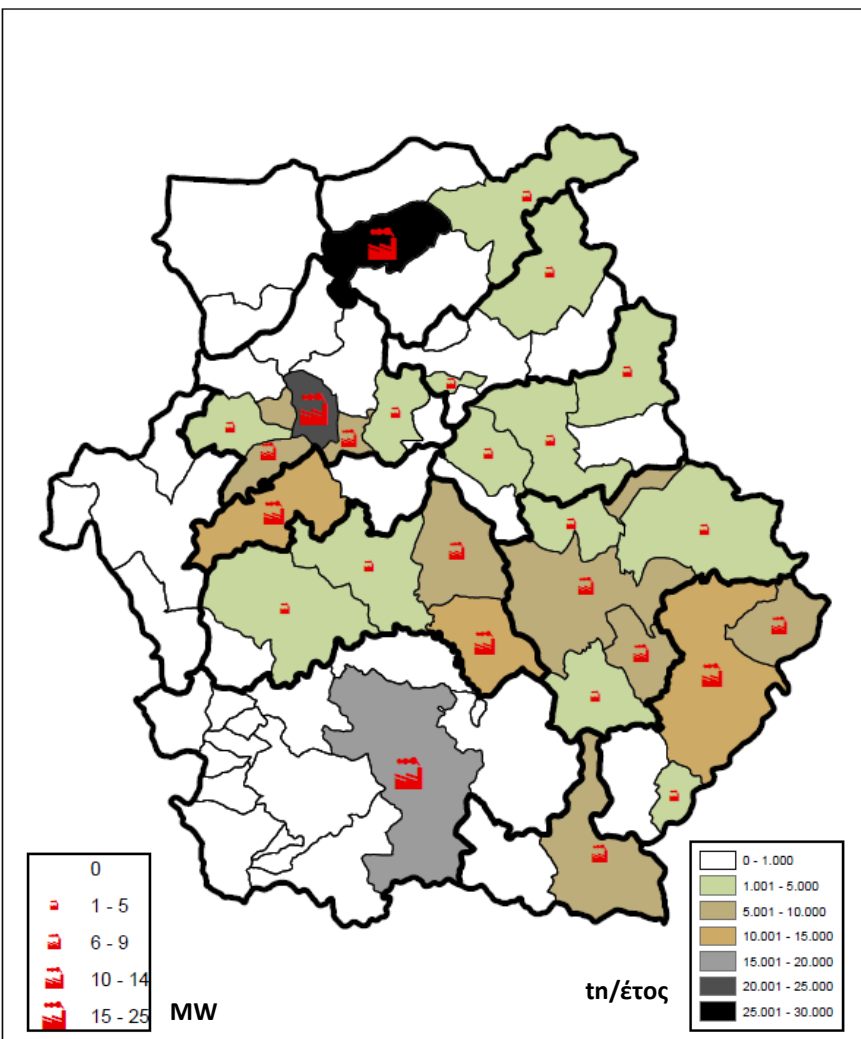
:

# Οι μελέτες του ΤΕΕ/τΔΜ : Πρόταση για χρήση ξηρού λιγνίτη

## Παραδοχές

- Η χρήση του ξηρού λιγνίτη αφορά Αποκεντρωμένα συστήματα της τάξης του 1 μέχρι 20 MW τα οποία μπορούν να καλύπτουν τις θερμικές ανάγκες επιχειρήσεων μεταποίησης ή παροχής υπηρεσιών αλλά και, κάτω από συνθήκες, τις ανάγκες θέρμανσης αστικών ή ημιαστικών κέντρων της περιφέρειας.
- Περιελήφθησαν όλοι οι οικισμοί της Δυτικής Μακεδονίας με πληθυσμό μεγαλύτερο των 1000 κατοίκων (εξαιρουμένων των Οικισμών όπου ήδη λειτουργούν τηλεθερμάνσεις). Ο πληθυσμός των 1000 κατοίκων ελήφθη ως ο καταρχήν ελάχιστος που θα μπορούσε να δώσει ένα βιώσιμο αποτέλεσμα.
- Στην έρευνα συμπεριλήφθηκε και η πόλη της Φλώρινας, παρόλο που σχεδιάστηκε η εγκατάσταση τηλεθέρμανσης από τον ΑΗΣ Μελίτης.
- Ο συνολικός εξυπηρετούμενος (μόνιμος) πληθυσμός ελήφθη ίσος με 112.481 κατοίκους (ΕΣΥΕ 2001) και κατανεμήθηκε σε 33 οικιστικά σύνολα, στα οποία κατά την έρευνα θεωρήθηκε ότι θα αναπτυχθούν αυτόνομες τηλεθερμάνσεις.
- Η οδική απόσταση των οικισμών από το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας κυμάνθηκε από 10 χλμ μέχρι και 126 χλμ.

## Οι μελέτες του ΤΕΕ/τΔΜ : Πρόταση για χρήση ξηρού λιγνίτη



Το εγκατεστημένο θερμικό φορτίο των κτιρίων των οικισμών εκτιμήθηκε σε 494 MWth, στο οποίο αντιστοιχεί :

- σε θερμικό φορτίο αιχμής 370 MWth,
- σε θερμικό φορτίο βάσης 203 MWth που θα καλύπτεται με μονάδες ξηρού λιγνίτη

Το θερμικό φορτίο βάσης θα κατανέμεται σε μονάδες από 2 MWth μέχρι και 25 MWth, ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης

Η συνολική καταναλισκόμενη ετήσια ενέργεια για τηλεθέρμανση στους οικισμούς που εξετάστηκαν, εκτιμήθηκε σε 866 GWh και θα καλύπτεται κατά 90% τουλάχιστον από καύση ξηρού λιγνίτη, ενώ συμπληρωματικά μπορεί να καλύπτεται από εφεδρικούς λέβητες υγραερίου (ή πετρελαίου).

Η απαίτηση σε ξηρό λιγνίτη αντιστοιχεί σε 190 χιλ tn/έτος που αντιστοιχούν σε 400 χιλ tn/έτος φυσικού λιγνίτη.

Η συνολική δαπάνη κατασκευής όλων των τηλεθερμάνσεων ανέρχεται σε 269 εκατ. €. Η ελάχιστη τιμή χρέωσης στον καταναλωτή της παρεχόμενης θερμότητας για την εξασφάλιση της βιωσιμότητας του έργου κυμαίνεται, ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης και την απόσταση από το λιγνιτικό κέντρο. Εκτιμήθηκε μεταξύ 51 €/MWh και 58 €/MWh, με μέση τιμή 54 €/MWh πλέον ΦΠΑ. (τιμές 2012)

# Οι μελέτες του ΤΕΕ/τΔΜ : ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΩΝ ΓΡΕΒΕΝΩΝ

Το ΤΕΕ/ΤΔΜ έχει υλοποιήσει μελέτη για την χρήση βιομάζας για την κάλυψη των θερμικών φορτίων στην πόλη των Γρεβενών με τηλεθέρμανση.. Η μέγιστη ζήτηση ισχύος εκτιμήθηκε σε 52 MW το 2016 και 59 MW το 2035.

Εξετάσθηκαν 7 διαφορετικά σενάρια που περιλάμβαναν διαφορετικά ποσοστά χρήσης βιομάζας, ξηρού λιγνίτη και πετρελαίου και προκρίθηκε με τεχνο-οικονομικά κριτήρια η εγκατάσταση συστήματος βιομάζας 30 MW και πετρελαίου 29 MW. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης :

- Η υπάρχουσα βιομάζα του νομού εξασφαλίζει την επάρκεια των ετήσιων θερμικών αναγκών
- Ακόμα και χωρίς την τοπική βιομάζα , οι υψηλές τιμές προμήθειας βιομάζας της μη δεσμευτικής προσφοράς οδηγούν σε μέγιστο κόστος καυσίμου 25 €/MWh τιμη που εξασφαλίζει μείωση του σημερινού κόστους θέρμανσης κατά τουλάχιστον 50 %.
- Λόγω της μεγάλης πυκνότητας πληθυσμού σε μικρή έκταση, θα είναι μειωμένο το κόστος κατασκευής του δικτύου τηλεθέρμανσης που αποτελεί το μεγαλύτερο κόστος του έργου
- Το κόστος εγκατάστασης εκτιμάται σε 30 εκατ. € + ΦΠΑ περίπου, για κάλυψη του συνόλου των θερμικών αναγκών της πόλης



# Αντί συμπεράσματος

## Προκλήσεις / Απαιτήσεις σε εθνικό και τοπικό επίπεδο

- Διαμόρφωση εθνικής ενεργειακής στρατηγικής
- Βέλτιστη αξιοποίηση εθνικών ενεργειακών πόρων σύμφωνα με τις εθνικές δεσμεύσεις και τις σύγχρονες τεχνολογικές επιλογές
- Υποστήριξη του ενεργειακού χαρακτήρα της Δυτικής Μακεδονίας και αξιοποίηση της τεχνογνωσίας / δυνατοτήτων της
- Υποστήριξη της συνεργασίας της ΔΕΗ ΑΕ με την τοπική κοινωνία
- Υποστήριξη της λειτουργίας των τηλεθερμάνσεων
- Διαμόρφωση της «μεταλιγνιτικής εποχής»