

Η ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΙΔΑΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΒΙΟΜΑΖΑΣ, ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πλανάκης Οδυσσέας-Νίκος Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
Εμπειρογνώμονας στην Τηλεθέρμανση & στα αέρια καύσιμα
Αθήνα, Πάρνηθος 48, Κυψέλη. Τ.Κ. 113 64

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Η εργασία μου αυτή παρουσιάζει μια πλούσια εμπειρία άλλων Χωρών με συγκεκριμένα στοιχεία από την αξιοποίηση της βιομάζας απορριμμάτων και θερμών πηγών. Αναφέρεται σε συγκεκριμένες Χώρες που έχουν αξιοποιήσει τις θερμές πηγές όχι μόνο για την εξοικονόμηση θέρμανσης αλλά και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αναλύει με μαθηματικούς υπολογισμούς το όφελος της εθνικής μας οικονομίας και το καθήκον με την αξιοποίηση του συστήματος τηλεθέρμανσης με συμπαραγωγή. Κι αυτή η λύση είναι πιο οικονομική.

Διευκρινίζει τα αίτια που δεν αξιοποιήθηκε η τηλεθέρμανση ακόμα στην Ελλάδα και τις συνέπειες των και ποιές δυνατότητες υπάρχουν για την αξιοποίηση στη Χώρα μας.

Διευκρινίζει ακόμα, η αξιοποίηση της τηλεθέρμανσης στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη ότι είναι η πιο απαραίτητη και ιδανική λύση για την εξάλειψη του νέφους.

Για κάθε καύσιμη ύλη όπως βιομάζα απορριμμάτων υπάρχει δυνατότητα για την αξιοποίησή τους σε σύστημα τηλεθέρμανσης ξεχωριστά ή μαζί. Αξιοποιώντας τις καύσιμες αυτές ύλες για θέρμανση με σύστημα τηλεθέρμανσης δεν είναι μόνο οικονομικό όφελος αλλά προστασία του περιβάλλοντος και δεν συμφέρει να θερμαίνουμε κάθε κατοικία χωριστά. Το ίδιο και με τις θερμές πηγές δεν γίνεται να ρέουν τα θερμά νερά στη θάλασσα και να αγοράζουμε ηλεκτρικό ρεύμα για να καλύψουμε τις ανάγκες μας.

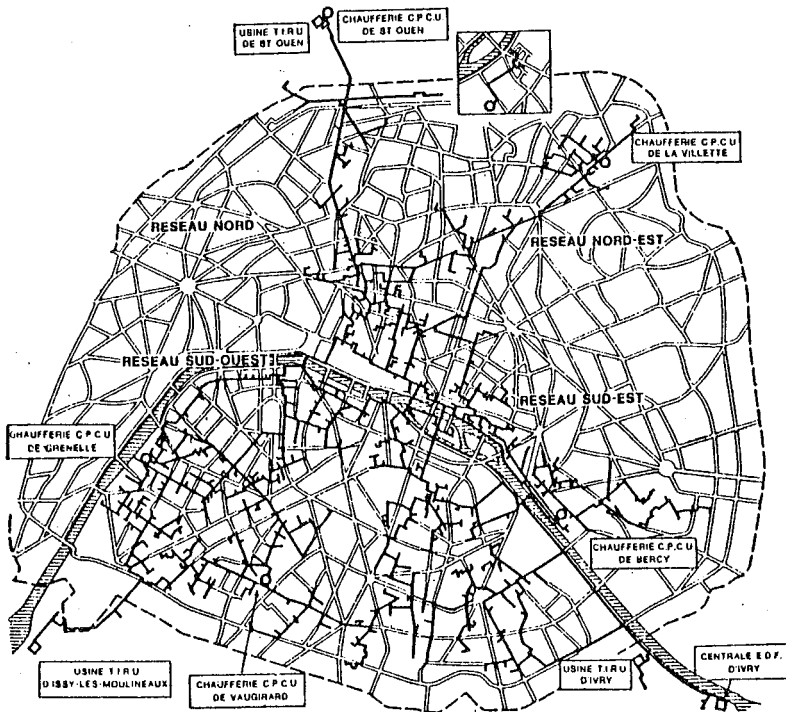
Δεν μου είναι ευχάριστο να επαναλαμβάνω κάθε φορά την ιστορία της τηλεθέρμανσης και των ορισμών γι' αυτό και την παραλείπω. Δεν θα παραλείπω όμως να περιγράψω την τύχη της στην Ελλάδα. Αλλά και πριν μιλήσω για την τηλεθέρμανση θα αναφέρω σε συντομία μερικά σοβαρά έργα εθνικής σημασίας, τα οποία από την αρχή οι κυβερνήσεις χειρίστηκαν λανθασμένα στην Ελλάδα. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς (Θ.Η.Σ.). Παραγωγή μόνον ηλεκτρικού ρεύματος από τους Θ.Η.Σ. είναι αναχρονιστικό γιατί ο συντελεστής απόδοσης σε αυτό το σύστημα δεν ξεπερνά τα 25%, ενώ θα πρέπει να είναι με σύστημα συμπαραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και θερμότητας για θέρμανση χώρου (τηλεθέρμανση) και τότε ο συντελεστής απόδοσης είναι πάνω από τα 60%

Αλλά σοβαρά θέματα λανθασμένου χειρισμού είναι το νέφος της Αθήνας. Το κυκλοφοριακό, τα σκουπίδια, η βιομάζα, το νερό. Αυτά τα σοβαρά προβλήματα, η Κυβερνητική και νομοθετική εξουσία τα χειρίστηκε από την αρχή λανθασμένα.

Ξέρετε τι σημαίνει να πουλάς νερό και να λές ότι η επιχείρηση αυτή είναι προβληματική; Η να υπάρχει έλλειψη νερού και με τις βροχοπτώσεις να πλημμυρίζει η Αθήνα και να πνίγονται ακόμα κάτοικοι; Ακόμη να αγοράζουμε ηλεκτρικό ρεύμα από τη Τουρκία, Βουλγαρία, Αλβανία, κ.λ.π. και στη χώρα μας να παραμένει ανεκμετάλλευτη η βιομάζα και τα σκουπίδια.

Επί δεκάδες χρόνια επιστήμονες επιμένουν να αξιοποιηθούν τα απορρίμματα για καύση. Αλλά παίρνουν λαμβασμένες απαντήσεις από αρμόδιους φορείς ότι τα απορρίμματα της Ελλάδας δεν είναι κατάλληλα για ενεργειακούς σκοπούς γιατί δήθεν έχουν μεγάλη υγρασία. Είτε να επιμένουν επιστήμονες να αξιοποιηθούν οι θερμές πηγές και να παίρνουν απάντηση ότι τα θερμά νερά της Ελλάδας είναι ακατάλληλα για ενεργειακούς σκοπούς γιατί δήθεν έχουν άλατα. Είναι δύσκολο να διηγηθεί κανείς τις αντιθέσεις και τις δυσκολίες που δημιούργησαν ορισμένοι φορείς και άτομα στο θέμα της τηλεθέρμανσης και πιστεύω σε κανένα κλάδο της επιστήμης δεν παρουσιάστηκαν αυτά. Να επιμένουν ότι είναι φύση αδύνατο να θερμανθούν περισσότερο από 2-3 σπίτια, ότι το έδαφος της Ελλάδας είναι βραχώδες και δεν γίνεται ότι δεν

συμφέρει οικονομικά, κλπ. Και για να γίνω πιο κατανοητός θα αναφέρω δύο παραδείγματα: Το 1982 πρότεινα στην Κοινότητα Στρατωνίου όπου κατάγομαι να τους εκπονήσω δωρεάν μελέτη τηλεθέρμανσης με καύσιμη ύλη βιομάζας, απορροφήθηκε όμως από το Ίδρυμα Μποδοσάκη που εδρεύει εκεί γιατί το νόμιζαν ως θεωρία. Από το 1986 έχει εκπονηθεί μελέτη για τηλεθέρμανση του Λυσβορίου Λέσβου από τις θερμές πηγές, και αυτό δεν αξιοποιήθηκε γιατί οι αρμόδιοι φορείς το θεωρούσαν αντιοικονομικό και ας σημειωθεί ότι τα νερά από τις θερμές πηγές Λυσβορίου έχουν θερμοκρασία 80°C

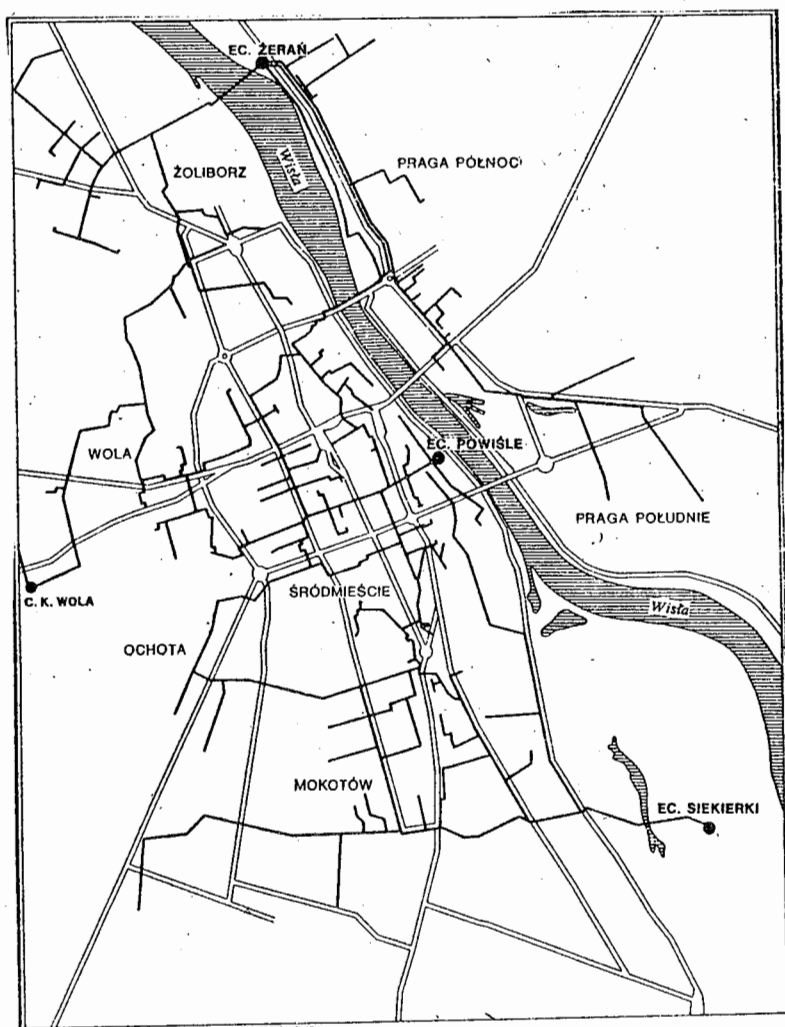


Δίκτυα τηλεθέρμανσης του Παρισιού.-

Ακόμα δεν είναι γνωστή η ορολογία της τηλεθέρμανσης και μελέτες τηλεθέρμανσης βρίσκονται στον εισαγγελέα. Δεν θέλω να μιλήσω για τα έργα τηλεθέρμανσης στην Πτολεμαίδα και Κοταλής, γιατί δεν είναι του θέματος και γι' αυτά τα έργα θα γραφτούν πολλά. Ευτυχώς που γίνονται τα Συνέδρια και τα Σεμινάρια που μας δίδεται η δυνατότητα να εισηγηθούμε επιστημονικά θέματα ή να κάνουμε παρεμβάσεις, διαφορετικά η κατάσταση θα ήταν ακόμα χειρότερη. Σχεδόν όλες οι μεγάλες πόλεις στον κόσμο έχουν τηλεθέρμανση, όπως Νέα Υόρκη, Τόκιο, Λονδίνο, Παρίσι, Ανόβερο, Μόσχα, Βαρσοβία, Πράγα, Σόφια κ.λ.π. Το σχέδιο αρ. 1 μας δείχνει δίκτυο τηλεθέρμανσης στο Παρίσι, σχέδιο αρ. 2 μας δείχνει δίκτυο τηλεθέρμανσης στη Βαρσοβία και πρέπει να σημειωθεί ότι είναι ένα από τα πιο αξιόλογα έργα της Ευρώπης σε αυτόν τον τομέα γιατί οι αγωγοί περνούν με σύρηνγα επισκεπτόμενο κάτω από τον ποταμό Βιτσουλα.

Στο Βερολίνο η τηλεθέρμανση είναι γνωστή από το 1925. Μερικοί Θ.Η.Σ. στον κόσμο που κατασκευάστηκαν με αναχρονιστικό σύστημα δηλαδή μόνο για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος τελειοποιήθηκαν σε σύστημα συμπαραγωγής όπως π.χ. στο Βερολίνο ή στο Βροτσλάβ της Πολωνίας που ένας παλιός Θ.Η.Σ. τύπου Κερατσινίου στα 1970 αξιοποιήθηκε σε σύστημα τηλεθέρμανσης που θερμαίνει πάνω από 600.000 κατοίκους. Ενώ ο Θ.Η.Σ. Κερατσινίου που κατασκευάστηκε το 1928 κατασκευάστηκε με αναχρονιστικό σύστημα. Και ενώ θα έπρεπε να αξιοποιηθεί για σύστημα τηλεθέρμανσης, αναγγέλουν ότι θα τον μεταφέρουν στο Λαύριο. Ποιά είναι η ορθολογική λύση αυτού του προβλήματος; Πριν απ' όλα πρέπει να παραδεχθούμε ότι με τον τρόπο που λειτουργεί ο Θ.Η.Σ. αυτοί ρυπαίνουν βάνουσα, και το σύστημα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος είναι αναχρονιστικό. Είναι λανθασμένη η απόφαση για μεταφορά του Θ.Η.Σ. στο Λαύριο γιατί ο Θ.Η.Σ. δεν μεταφέρεται και εάν μεταφερθεί ένα μέρος του θα στοιχίσει πολύ περισσότερο από ένα καινούργιο. Να λειτουργήσει καινούργιος Θ. Η.Σ. μόνο για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος στο Λαύριο δεν συμφέρει. Να λειτουργήσει στο Λαύριο με σύστημα συμπαραγωγής δεν γίνεται γιατί είναι σε αρκετή απόσταση από την Αθήνα. Γι' αυτό η πιο ιδανική λύση είναι να λειτουργήσει ο Θ.Η.Σ. με

σύστημα συμπαραγωγής αλλά με φυσικό αέριο. Και δεν υπάρχει πιο ιδανική λύση για τη μείωση του νέφους στην Αθήνα. Ακόμη και λειτουργία του Θ.Η.Σ. με πετρέλαιο με μειωμένη την περιεκτικότητα σε θείο θα ρυπαίνει λιγότερο από τη ρύπανση των χιλιάδων καποδόχων της κεντρικής θέρμανσης. Θέλω να τονίσω ότι η ρύπανση τη χειμερινή περίοδο είναι αρκετά επικίνδυνη για τους κατοίκους. Η μεγάλη θνησιμότητα από το διοξείδιο του θείου (SO_2) το Δεκέμβρη του 1952 στο Λονδίνο τους ανάγκασε να εφαρμόσουν το σύστημα τηλεθέρμανσης. Το ίδιο ακολούθησαν στο Παρίσι και άλλες πόλεις. Σχεδ. αρ. 2.



και θέλω ακόμα να επισημάνω ότι με την μείωση κάθε χρόνο των καυσίμων και την άνοδο των τιμών η τηλεθέρμανση στην Ελλάδα είναι αναπόφευκτη.

ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Απορρίμματα έχουμε όλο το χρόνο, αλλά θέρμανση 4 - 5 μήνες το χρόνο. Στις αστικές περιοχές ειδικά Αθήνα - Θεσσαλονίκη τα απορρίμματα δημιουργούν σοβαρά προβλήματα. Οι ρίζες αυτού του προβλήματος είναι βαθειά από αρκετά χρόνια. Οι αρμόδιοι που θα έπρεπε να δώσουν την πραγματική λύση βομβαρδίζουν τις Κυβερνήσεις με λανθασμένες αντιλήψεις, ότι η πιο κατάλληλη λύση είναι η υγιεινή ταφή, ότι δεν κάνουν για καύση κ.λ.π. και αφού δέχτηκα μια σειρά παρεμβάσεις σε συνέδριο και στο τύπο παρουσιάζονται τώρα ως κηδεμόνες.

Το ζήτημα των απορριμμάτων δεν είναι κάτι καινούργιο, γιατί από το 1894 λειτουργούν στο Λνόβερο συγκροτήματα για την καύση. Επίσης στις Βρυξέλες, στη Λωζάνη, στο Ελσίνκι, στη Φραγκφούρτη και εδώ αναφέρουμε αξιοποίηση σε σύστημα τηλεθέρμανσης όπως στη Βέρνη. Το 1963 έγινε Συνέδριο στη Βέρνη με θέμα αξιοποίηση των απορριμμάτων ως καύσιμη ύλη ειδικά για την τηλεθέρμανση. Μεγάλο ενδιαφέρον έδειξε σ' αυτόν τον τομέα από το 1967 η Γερμανία που με δύο λέβητες στην πόλη ΟΒΕΡΦΟΗΡΠΙΝΓ καταναλώνει 4.800 μ³ απορρίμματα ανά 24ωρο. Άλλες ευτυχείς λύσεις έχουν παρουσιασθεί στη Γαλλία Βορειοδυτικά του Παρισιού στις όχθες του Σηκουάνα όπου ένας Θ.Η.Σ. έχει δυνατότητα καύσης 400.000 τον. απορριμμάτων το χρόνο. Με τον τρόπο αυτόν η Γαλλία έλυσε το πρόβλημα των απορριμμάτων από το 1967. Στην χώρα μας ύστερα από 113 χρόνια που λειτουργεί η τηλεθέρμανση με σύστημα συμπαραγωγής, 98 χρόνια από την αξιοποίηση των απορριμμάτων ως καύσιμη ύλη, κάνουμε έρευνες, παίρνουμε δειγματοληψίες για να αποδείξουμε το αποδεδειγμένο ότι τα σκουπίδια είναι ενέργεια. Όπως έχω τονίσει και σε παλαιότερες εισηγήσεις στην Αθήνα έχουμε 2.500.000 κλ

απορριμμάτων σύμφωνα με τα δεδομένα των αρμοδίων Υπηρεσιών. Αλλά με τις διεθνείς εμπειρίες ανάλογα με τις αστικές περιοχές έχουμε από 0,8 έως 1,2 χιλμ. σκουπίδια ανά άτομο. Με την εξέλιξη όμως της πολιτείας τα πλαστικά, τα νάυλον, η διαφήμιση στο χαρτί είναι πολύ περισσότερη. Επίσης αυξάνεται και η θερμογόνος δύναμη με τα πλαστικά κ.λ.π. και φθάνουν 7000 χιλιοθερμίδες ανά χλγμ απορριμμάτων.

Παίρνοντας υπ' όψη το κατώτερο όριο 0,8 χλγμ. ανά κάτοικο έχουμε $4.000.000 \times 0,8 = 3.200.600$ χλγμ./Ημέρες $\times 365$ μέρες = $1.168.000.000$ χλγμ./χρόνο. Αυτό είναι $1.401.600.000$ KCal = $= 140.000$ τον. πετρέλαιο. Σημαίνει αυτό ότι το λιγότερο 140.000 τόνοι πετρελαίου στέλνεται στις χωματερές και το σημαντικότερο είναι ότι το βασικότερο κόστος για τα απορρίμματα είναι η συγκομιδή και η μεταφορά που έτσι ή αλλιώς γίνεται.

Από μελέτη μου το 1991 για την αξιοποίηση του Θ.Η.Σ. Κερατσινίου με σύστημα τηλεθέρμανσης ως καύσιμη ύλη φυσικού αερίου θα έχουμε όφελος πάνω από 18 δισεκατομμύρια το χρόνο και δεν θα είχαμε την ρύπανση από τους χιλιάδες καπνοδόχους της κεντρικής θερμάνσεως. Αυτή η αναλογία ισχύει και για άλλες πόλεις της Ελλάδας ειδικά για τη Θεσσαλονίκη.

ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ και ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

Παρ' όλο που οι Έλληνες θεωρούνται από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με την Γεωθερμία, σήμερα μείναμε αρκετά πίσω σε σύγκριση με την εξέλιξη των άλλων χωρών.

Δεν θα αναλύσω εδώ τα αίτια αντί της αδράνειας γιατί είναι τα ίδια που περιγράφω και παραπάνω. Είναι όμως αλήθεια ότι και εδώ η Πολιτεία έχει το μερτικό της και είναι η συνέχεια της κακής διαχείρισης του ενεργειακού προβλήματος. Οι θερμές πηγές είναι ένα ανεκτίμητο δώρο της φύσης και αν το αξιοποιήσουμε κατάλληλα θα συμβάλουν στην Εθνική μας Οικονομία.

Στην Ελλάδα έχουμε περίπου 180 θερμές πηγές που καμιά απ'

αυτές δεν αξιοποιήθηκαν στην πραγματικότητα για θέρμανση χώρου ή για άλλους ενεργειακούς σκοπούς πάνω από 50 πηγές έχουν θερμοκρασία πάνω από 30°C. Έχουμε επίσης περίπου 15 πηγές σε θερμό νερό. Πάνω από 50°C οι θερμές πηγές Πολίχνιτου και Λισβορίου Λέσβου έχουν θερμοκρασία νερού 81 βαθμοί Κελσίου και αυτές σχεδόν ανεκμετάλλευτες. Ενώ η Ν. Ζηλανδία χρησιμοποιούσε γεωθερμική ενέργεια για τις οικιακές ανάγκες από τον 14ο αιώνα μ.χ. Η Ισλανδία από το 1943 έχει τηλεθέρμανση από θερμές πηγές που εξυπηρετεί πάνω από 2.300 σπίτια. Από το 1975 περίπου 90.000 κάτοικοι της Ρεϋκίαβικ, Πρωτεύουσα της Ισλανδίας, επωφελούνται από την τηλεθέρμανση. Στις Η.Π.Α. εμφανίστηκε η τηλεθέρμανση από τη γεωθερμία το 1890. Σε μεγάλη κλίμακα από το 1960 εφαρμόζεται η αξιοποίηση της γεωθέρμανσης στην πρώην Σ.Ε. Επίσης και Γαλλία, Πολωνία, Ουγγαρία. Από το 1920 λειτουργούν δίκτυα τηλεθέρμανσης στην Ισλανδία.

Η Μεγάλη Βρετανία με γεωθερμία έχουν ατμοηλεκτρικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος 192 MW. Στην Ν. Ζηλανδία λειτουργούν ατμοηλεκτρικοί σταθμοί 165 MW. Στην Καλιφόρνια υπάρχουν ατμοηλεκτρικοί σταθμοί από γεωθερμία 522 MW με πιθανότητα να φτάσουν τα 2500 MW. Ενώ στην χώρα μας ασχολούνται ακόμα με πειράματα ώστε να αποσπάσουμε λεφτά από την ΕΟΚ. Από τις έρευνες και την εμπειρία άλλων λαών χωρών από τη μελέτη σχετικά με το ενεργειακό πρόβλημα διαπιστώνεται ότι η Ελλάδα έχει ανάγκη από ένα συντονιστικό φορέα που να συντονίζει το ενεργειακό πρόβλημα. Το ενεργειακό πρόβλημα στην Ελλάδα από την αρχή χειρίστηκε λανθασμένα και συνεχίζεται και στην χώρα μας αν αξιοποιήσουμε σωστά το ενεργειακό πρόβλημα αξιοποιώντας την ηλιοφάνεια, τα απορρίμματα της βιομάζας και των θερμών πηγών, είναι δυνατόν πολύ γρήγορα να εξάγουμε ηλεκτρική ενέργεια, όσο αφορά τις βιομάζες που είναι ένα από τα βασικότερα προβλήματα που πρέπει η Πολιτεία να το δει με όλη τη σοβαρότητα, έχουν περιγραφεί στην εισήγηση με θέμα "ΒΙΟΜΑΖΑ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ". Τα σλάιτς και φωτογραφίες μας ενημερώνουν σαφέστατα για την πρόοδο των άλλων χωρών με τα πλούσια έργα της τηλεθέρμανσης.