

## **Finance Day: Financing future-proof low impact bioenergy chains**



### **Roadshow Event**

Market opportunities and sustainable bioenergy financing in Greece

Prof. Georgios Ntalos, Technical Educational Institute of Larissa, Department of  
Wood and Furniture









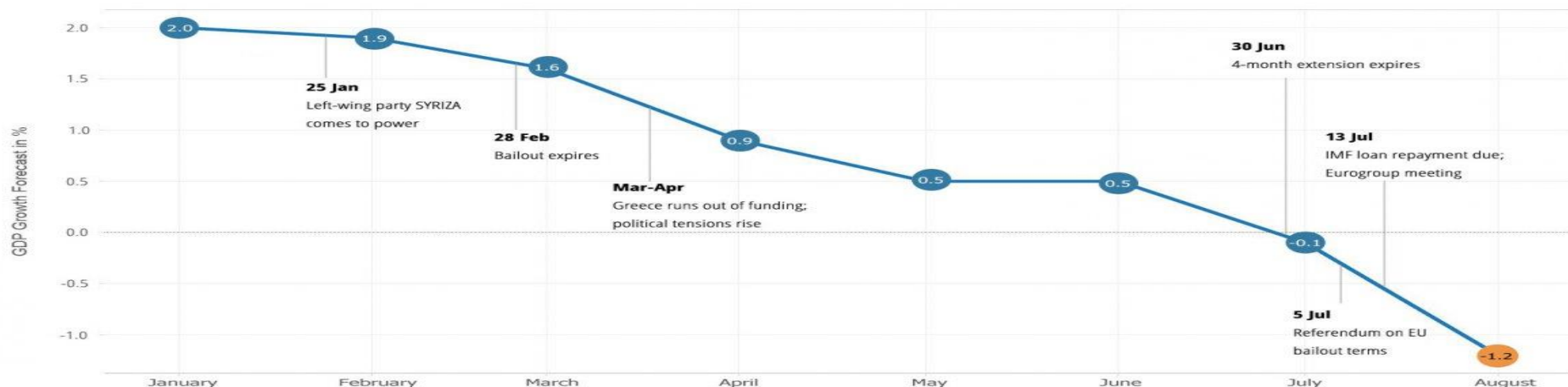
# Facts

Against the recession that still exists in Greece the last 5 years, the market of RES presents appreciable rhythms of growth and particularly attractive output for the investors.

Big investors knowing through the long-lasting pastime experience with the sector of RES and keeping in mind the occasions and the problems that this creates, it can propose turn-key work in the creation of Biomass plants leaning on the technology that developed mainly on woodchip with high indicator on a Greek Value Added product.

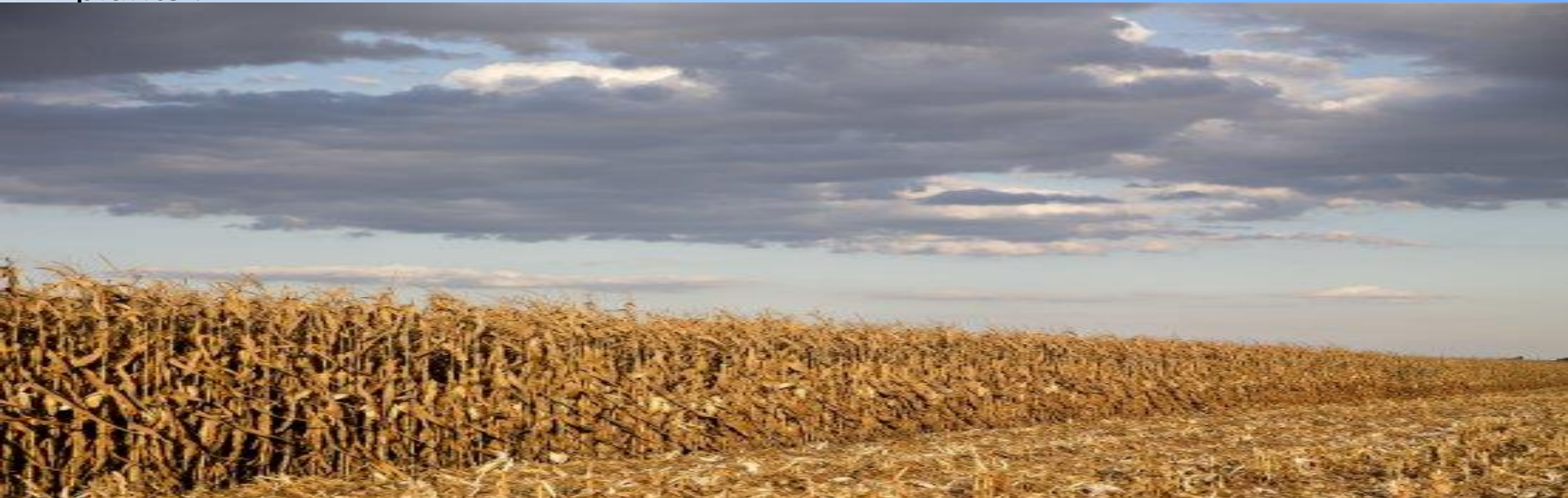
The production of electric energy from biomass plant is expected to constitute the next two - five years the new market in the sector of RES that will be developed rapidly.

**Evolution of Greece's 2015 GDP Growth Forecasts**



# Advantages

- The big availability of remains of cultures, prunnings but also the possibility of growth of energy cultures create opportunities for the investors that will invest decisively.
- We have to remind that in Greece the agricultural sector constitutes more than 5% of GNP, almost the triple of mean of 1.8% European Union. Consequently, the companies that deal with biomass can find abundant sources of raw material which can also gain from the cultivation of energy plants.
- It deserves to mark that Greece in 2010 was found in last places of relative list for biomass used while in the past few year it makes steps of incorporation of technology on Biomass.
- We also have to concern that the Government gives expressly priority in the examination of applications for the production of electric energy from Biomass plants .

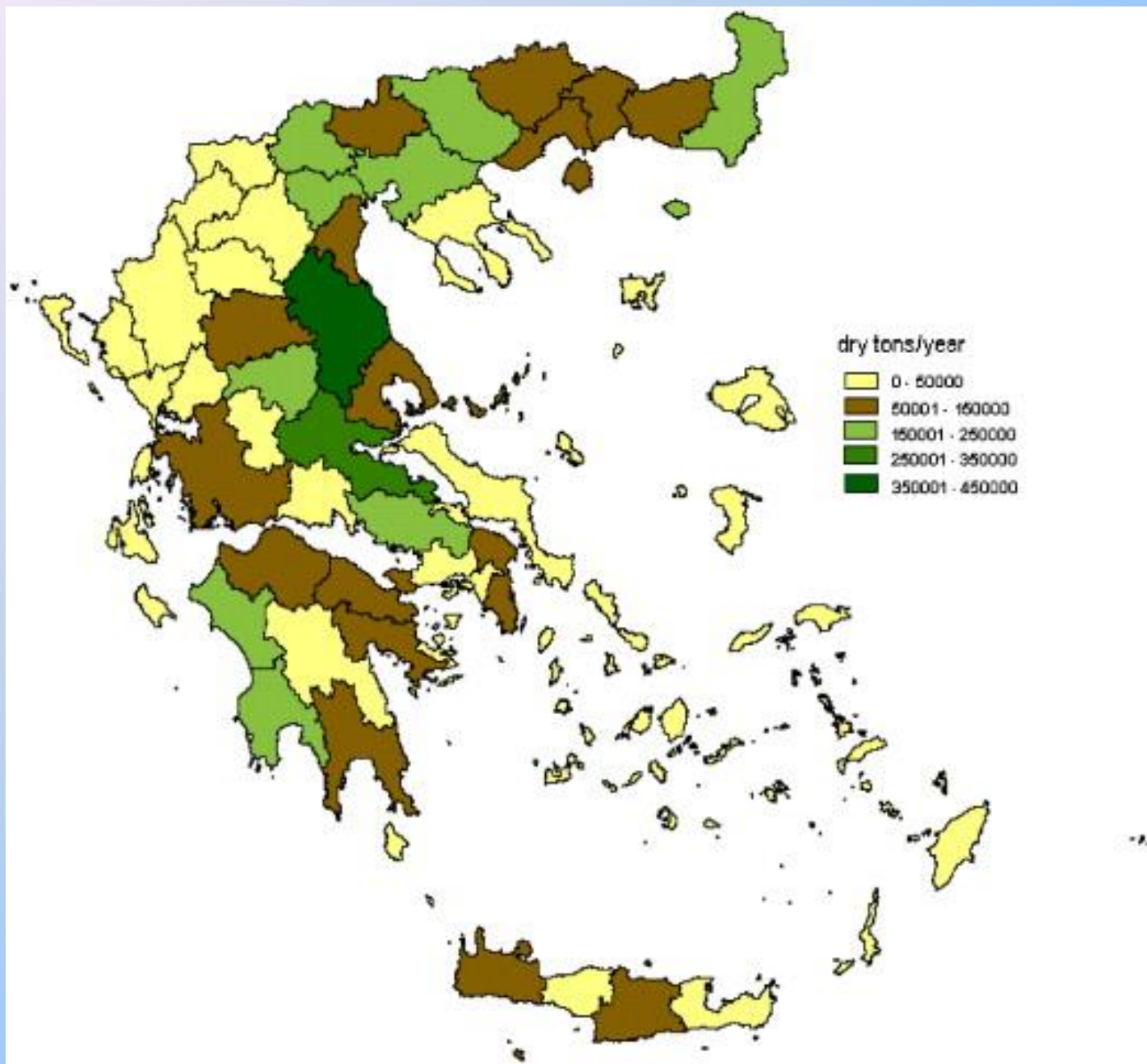


# Advantages for investments in the Biomass

- Important quantities of raw material available in Greece
- Agricultural sector that corresponds in 5.2% GNP
- Attractive prices of produced energy
- Small deviation in the price of raw material
- Stable 24h production of electric energy that is not influenced by the weather
- Important contribution in the reduction of emissions of pollutants of Carbon Dioxide and Sulfate dioxide
- Contract of sale of electric energy of 20 year duration







# An investment proposal for permanent income in Greece

Observing the development of last time interval in the area of RES we have big interest from investors for growth of units in new technologies that up to today had not presented particular in the market. Even if the economic situation of country does not encourage them, now is observed a shift of interest in the Biomass even if with last law N.4254/2014 was place a ceiling of the power production ...and they reduce the price of electricity produced from RES unfairly of course. Specifically for the Biomass predict un increase of investments in units of energy production. Because we talk for small factories with complex installations and 24h operation and no for some simple photovoltaic park we would stress that such type investments are not for all. We point out that the small units (smaller 1MW) until since now they was considered not efficient because of technologies that had been developed and that did not encourage them. Today however is already put in the market equipment of small units with high output and low interesting cost. So now we believe that this plants (up to 300KW) can be adapted form the investors because bigger plants need big quantities of raw material which is not easy to find them in Greece in a place. As the best technology for the most cases we selected the method of Gasification in combination with Engine of Internal Combustion. The advantages of equipment of this technology are his simplicity of application, the comfortable management , his possibility of using a lot of types of raw material, sizes and qualities of Biomass, its easy service and his relatively low cost.



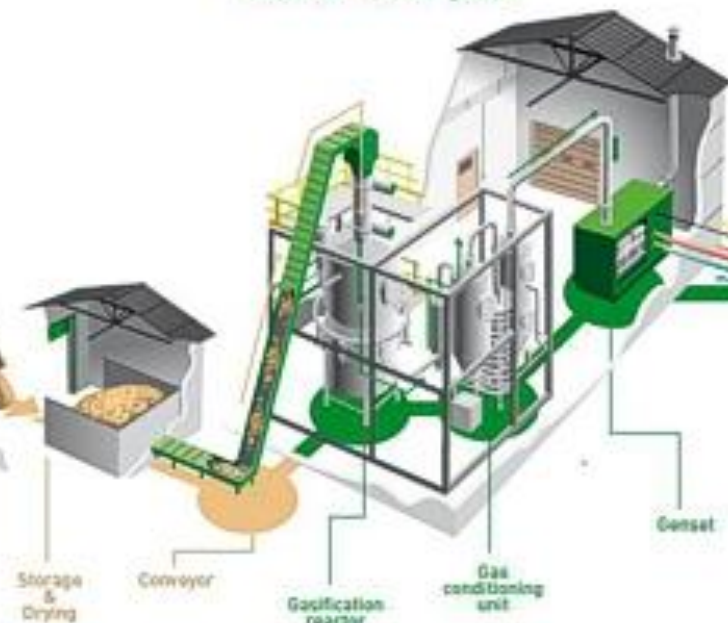
# Analytically the characteristics of these production units

- Their small size from (45 – 300kW ),
- The small cost of installation (ground of installation of 4-6 acres of small value),
- The facility of management them ( the management becomes and remote very easily)
- The flexibility and the simplified application of installation,
- The equipment is incorporated in compact totals inside container box,
- The installation requires only few hours of work daily,
- They do not leave residues and do not cause damaging emissions of gases,
- It is not required license from RAE, Operation, Installation or Environmental Evaluation,
- Small cost of interconnection with NATIONAL ELECTRICAL COMPANY after until 100kW it can be connected with Net Low Tendency and from 100kW with that of Medium Tendency (are not required particular characteristics in the ground of installation, hence can are selected point near network with suitable characteristics consequently the low cost of interconnection),
- It is not required by the investor to creates high cost infrastructures for the installation, the education and maintenance of suitable executive potential 1-2 individuals personnel or the guarantee of raw material (culture of biomass).

## BIOMASS Sources



## COMBINED Heat & Power plant



## ENERGY consumers





Total cost of the investment					
-	20 KW	45 KW	60 KW	80 KW	100 KW
Cost in Euro	90.000-120.000	250.000-350.000	350.000-400.000	400.000-450.000	450.000-550.000

Power in KW	BIOMASS NEEDS PER			STORED MATERIAL PER		POWER EFFICIENCY KWH per		YIELD IN € per		BIOMASS COST IN € per YEAR	REAL YIELD IN € WITHOUT BIOMASS COST
	h (Kg)	Day (Kg) (0,-10%)	Year (Kg)	10 Days (Kg)	30 Days (Kg)	Day	Year	Day	Year		
1	1,25	30	10.950	300	900	24	8.760	4,75	1.734	788	946
20	25	600	219.000	6.000	18.000	480	175.200	95	34.689	15.768	18.921
40	50	1.200	438.000	12.000	36.000	960	350.400	190	69.379	31.536	37.843
60	75	1.800	657.000	18.000	54.000	1440	525.600	285	104.068	47.304	56.764
80	100	2.400	876.000	24.000	72.000	1920	700.800	380	138.758	63.072	75.686
100	125	3.000	1.095.000	30.000	90.000	2400	876.000	475	173.448	78.840	94.608



# Legislation



subject	description	reference
Natura 2000	<p>The Natura 2000 (Nature 2000) is a pan-European network for the protection of species and their habitats. The Natura 2000 network is one of the most ambitious European plans for the protection of nature and a cornerstone of EU policy for nature conservation. Founded in May 1992 with the adoption of the Habitats Directive, which complements the Birds Directive (79/409/EEC) and together form the legal basis of the network.</p> <p>The Directive on the protection of wild birds require the creation of Special Areas of Conservation (Special Protection Areas - SPA) of birds. The Habitats Directive similarly required the establishment of Special Protection Areas (Special Areas of Conservation - SAC) for other species and the environment. Together these areas generate areas of Natura 2000.</p> <p>Each member of the European Union should prepare a list of the best regions containing articles contained in both directions. Then the list should be submitted to the European Commission which, after testing and selection process at European level, will join the network.</p> <p>The Natura 2000 network protects 18% of the land in the 15 countries comprising the European Union before the accession of new member countries in 2004, while negotiating the number and size of protected areas for each of the ten new countries.</p>	<p>Directive 92/43/EOK ( European union ) and Directive 79/409/EOK ( European union ) Special Protection Areas ( SPA ) and Sites of Community Importance ( SCI )</p>
National Park of Northern Pindos	<p><b>Pindus National Park</b> (<i>Greek</i>: Εθνικός Δρυμός Πίνδου <i>Ethnikós Drymós Pindou</i>), also known as <b>Valia-Kalda</b>, is a <a href="#">national park</a> in mainland <a href="#">Greece</a>, situated in an isolated mountainous area at the periphery of <a href="#">West Macedonia</a> and <a href="#">Epirus</a>, in the northeastern part of the <a href="#">Pindus</a> mountain range. It was established in 1966 and covers an area of 6,927 hectares (17,120 acres).<sup>[1]</sup> The park's core zone, 3,360 hectares (8,300 acres), covers the greatest part of the Valia Kalda valley and the slopes of the surrounding peaks.<sup>[2]</sup></p> <p>The National Park has an elevation range from 1,076 to 2,177 metres (3,530 to 7,142 ft) and is characterized by dense forests of <a href="#">European black pine</a> and <a href="#">common beech</a>, rocky ridges, several peaks over 2,000 metres (6,600 ft), rapid streams and mountain lakes. The area belong to the wider <a href="#">Pindus Mountains mixed forests ecoregion</a> and is a representative part of Pindus mountain range.<sup>[3]</sup> Moreover, it belongs to the <a href="#">Natura 2000</a> ecological network of protected areas and is one of the three places in Greece that hosts a population of <a href="#">bears</a>.</p>	<p>Law 639/14-6-2005</p>
Renewable sources	<p>Mild forms of energy (or renewable energy sources (RES), or new energy sources or green power) are forms of usable energy from different natural processes, such as wind, geothermal, water circulation and more. The term "soft" refers to two basic characteristics. First, the operation does not require any active intervention, such as mining, extraction or burning, as with the hitherto used energy sources, but simply the exploitation of existing energy flow in nature. Secondly, it is "clean" energy, very "friendly" environment, not release hydrocarbons, carbon dioxide or toxic and radioactive waste, as other energy sources on a large scale. Thus, the RES is considered by many a starting point for solving the ecological problems facing the Earth.</p> <p>"Renewable sources" are generally considered the alternative of traditional energy sources (eg oil or coal), such as solar and wind. The term "renewable" is somewhat unfair, since some of these sources such as geothermal energy is not renewable on a scale chiletion. In any case, the APE designed to solve the problem of the exhaustion of the (non-renewable) fossil fuel reserves. Latest from the European Union and many individual states adopted new policies for renewable energy, such as promoting domestic policies for the Member States. Renewable energies are the basis of economic development model of the green economy and a central focus of the ecological school finances, which has some influence on the environmental movement.</p>	<p>Law 3851/2010</p>

laws	2009 - Law A28 – N3747/2009	Convention for the European Forest Institute	
laws	2008 - Law B-32 – YA 846	Procurement prices on timber harvest and other activities for 2008	
laws	2007 - Law B90 – Y.A.	Table flag for the forest products , managing the year 2007	
laws	2006 – Law A304/3423	Introduction to the Greek market of biofuels and other renewable fuels	
laws	2006 - Law B4 – Y.A.	Terms and formalities governing the production , handling , mixing and release for consumption of biodiesel verbatim , paragraph 6 of article 78 of law 2960/2001 , as amended	
laws	2006 - Law B512 - Y.A.	Approved allocation for the year 2006 quantity of 91.000 milliliters verbatim biodiesel , subject to special tax status of article 78 paragraph 6 of law 2960/2001 , in accordance with the provisions of article 15A paragraph 5 of law 3054/2002 , as amended	
laws	2003 - Law B-552 – YA 1726	Procedure for the preliminary environmental assessment and evaluation , environmental conditions , including approval or intervention in forest area in the facility permit power plants , from renewable sources	
laws	2003 - Law B-211 – YA 900	Procurement prices on timber harvest and other activities for 2003	
laws	2003 - Law A-37 – ΠΔ 38	Pricing of forest products for forest management year 2003	
laws	2002 - Law A-46 – ΠΔ 48	Pricing of forest products for forest management year 2002	
laws	2001 - Law A-31 – ΠΔ 41	Pricing of forest products for forest management year 2001	
laws	2001 - Law B-1176 – YA393	Strengthening the Agricultural Marketing	
laws	1993 - Law B-369 – YA10315	Allowable fuels	
laws	1993 - Law B-328 – YA11535	Stationary combustion for heating buildings - water	
laws	1990 - Law B-678 – YA692	Project categories – Environmental impact studies	
laws	1987 - Law A-189 – N 1734	Pasture – Forage restoration	
laws	1986 - Law A-44 – ΠΔ126	Concession process of operating , maintenance and improvement of forests are publicly owned entities and public sector , forestry partnerships	
laws	1979 - Law A-289 – N 998	Forests protection	



# Paperwork need in order to start...

Ποια δικαιολογητικά χρειάζομαι για να ξεκινήσει η διαδικασία για άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα;

Για σταθμούς οι οποίοι απαλλάσσονται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής, δηλ. εγκατεστημένης ισχύος μέχρι και 1 MW, θα πρέπει να υποβάλλονται τα παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Αίτηση με τα στοιχεία του αιτούντος.

- Για νομικά πρόσωπα (Επωνυμία, έδρα, ΑΦΜ, ΔΟΥ, εκπρόσωπος επικοινωνίας, ταχ. δ/ση, email, τηλ., fax.)

- Για φυσικά πρόσωπα (Ονοματεπώνυμο, δ/ση κατοικίας, ΑΦΜ, ΔΟΥ, email, τηλέφ., fax.)

2. Νομιμοποιητικά έγγραφα προκειμένου για νομικά πρόσωπα:

- Το ΦΕΚ δημοσίευσης της σύστασης της εταιρείας και το ΦΕΚ εκπροσώπησης (για Α.Ε., Ε.Π.Ε.).

- Επικυρωμένο αντίγραφο του καταστατικού, όπως καταχωρήθηκε στα βιβλία εταιρειών του Πρωτοδικείου (για Ο.Ε., Ε.Ε., Ι.Κ.Ε.).

3. Συμπληρωμένα τα τεχνικά στοιχεία της παρ. 8 του Εντύπου Αίτησης του Παραρτήματος της Υπουργικής Απόφασης ΥΠΑΝ/Δ6/Φ1/ οικ.13310/2007 (ΦΕΚ 1153/Β/10.07.2007).

4. Τοπογραφικό διάγραμμα – διάγραμμα κάλυψης χώρου εγκατάστασης με αναγραφή των συντεταγμένων στο σύστημα ΕΓΣΑ 87, με σφραγίδα - υπογραφή μηχανικού κατάλληλης ειδικότητας.

5 Απόσπασμα χάρτη ΓΥΣ 1:5.000 και 1:50.000 με απεικόνιση του πολυγώνου του γηπέδου με σφραγίδα - υπογραφή μηχανικού κατάλληλης ειδικότητας.

6. Τίτλος κυριότητας ή νόμιμης κατοχής του γηπέδου εγκατάστασης.

α. Για εγκατάσταση του σταθμού σε ιδιόκτητο χώρο από τον κύριο του χώρου αυτού υποβάλλεται:

Ο τίτλος κυριότητας (επικυρωμένο αντίγραφο της συμβολαιογραφικής πράξης αγοράς οικοπέδου και του πιστοποιητικού μεταγραφής της στο υποθηκοφυλακείο) ή εναλλακτικά επικυρωμένο αντίγραφο συμβολαιογραφικού προσυμφώνου αγοράς οικοπέδου.

β. Για εγκατάσταση του σταθμού σε ιδιόκτητο χώρο από τρίτο, πλην του ιδιοκτήτη, υποβάλλονται:

- Επικυρωμένο αντίγραφο του θεωρημένου από τη Δ.Ο.Υ. ιδιωτικού συμφωνητικού μακροχρόνιας μίσθωσης τουλάχιστον 25ετίας, ή εναλλακτικά επικυρωμένο αντίγραφο της συμβολαιογραφικής πράξης μακροχρόνιας μίσθωσης και του πιστοποιητικού μεταγραφής της στο υποθηκοφυλακείο.

- Αντίγραφο του τίτλου κυριότητας του ιδιοκτήτη – εκμισθωτή.

γ. Για εγκατάσταση του σταθμού σε δημόσια δασική έκταση:

Βεβαίωση δασικής υπηρεσίας σύμφωνα με το Ν.4062/2012 άρθρο 39 παρ. 11β και Υπεύθυνη Δήλωση αιτούντος (με θεωρημένο το γνήσιο υπογραφής) ότι πρόκειται για δημόσια δασική έκταση.

7. Τεχνικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, δηλ. πλήρης περιγραφή γεννητριών, αντιστροφών κλπ, με τη σχετική τεκμηρίωση του κατασκευαστή του εξοπλισμού και αντίστοιχες πιστοποιήσεις.

8. Τεχνικά στοιχεία μετασχηματιστή/ών (Μ/Σ) ανύψωσης.

9. Μονογραμμικό ηλεκτρολογικό σχέδιο σύνδεσης του σταθμού, με σφραγίδα - υπογραφή μηχανικού κατάλληλης ειδικότητας, καθώς και Τεχνική περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (Χ.Τ. ή/και Μ.Τ.) και του υποσταθμού ανύψωσης Χ.Τ./Μ.Τ. στο χώρο εγκατάστασης του σταθμού.

10. Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας και της λειτουργίας του σταθμού, με σαφή αναφορά στη χρησιμοποιούμενη πρώτη ύλη. Ειδικότερα:

α. Τεχνική περιγραφή της εγκατάστασης, τεχνικά χαρακτηριστικά του μηχανολογικού εξοπλισμού με τη σχετική τεκμηρίωση του κατασκευαστή και αντίστοιχες πιστοποιήσεις, διάγραμμα ροής με όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης, τις διασυνδέσεις τους και το δίκτυο μεταφοράς καυσίμων και ενέργειας.

Περιγραφή του συστήματος τροφοδοσίας και της τεχνολογίας επεξεργασίας της πρώτης ύλης.

β. Δικαιολογητικά εξασφάλισης της απαιτούμενης πρώτης ύλης (είδος, ποσότητα, προέλευση) π.χ. βεβαιώσεις, συμφωνητικά κλπ. 11. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν.1599/86 του ενδιαφερόμενου ή του νομίμου εκπροσώπου του (για νομικά πρόσωπα), με θεώρηση του γνήσιου της υπογραφής, στην οποία θα δηλώνεται:

α. εάν ο σταθμός υπόκειται σε έκδοση Ε.Π.Ο. ή εξαιρείται από έκδοση Ε.Π.Ο.

β. η κατηγορία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην οποία υπάγεται ο σταθμός, βάσει του πίνακα τιμολόγησης ενέργειας του άρθρου 5 παρ. 2 του Ν.3851/2010.

γ. η χρησιμοποιούμενη πρώτη ύλη και η διαδικασία επεξεργασίας της (καύση, αναερόβια χώνευση, αεριοποίηση κλπ).

δ. ότι όλα τα στοιχεία που υποβάλλει με την αίτησή του είναι αληθή.

10. Πρόσθετες διευκρινίσεις.

α. Σταθμοί ΑΠΕ ισχύος μέχρι και 100 kW συνδέονται στο δίκτυο Χ.Τ., ενώ άνω των 100 kW συνδέονται στο δίκτυο Μ.Τ.

β. Τα στοιχεία του/των Μ/Σ ανύψωσης Χ.Τ./Μ.Τ. αφορούν σε σταθμούς που συνδέονται στο δίκτυο Μ.Τ. και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον: ονομαστική ισχύ, συνδεσμολογία τυλιγμάτων, ονομαστική τάση πρωτεύοντος και δευτερεύοντος, τάση βραχυκυκλώσεως, διάταξη γείωσης ουδετέρου κόμβου.

γ. Στο μονογραμμικό ηλεκτρολογικό σχέδιο σύνδεσης του σταθμού θα παρουσιάζεται λεπτομερώς ο σημαντικός εξοπλισμός της εγκατάστασης, οι μονάδες παραγωγής με διακριτή αρίθμηση, οι Μ/Σ ανύψωσης τάσης, οι διατάξεις αντιστάθμισης και τα μέσα απόδρευσης και προστασίας.

δ. Στην τεχνική περιγραφή της συνολικής ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (Χ.Τ. ή/και Μ.Τ.) και του υποσταθμού ανύψωσης Χ.Τ./Μ.Τ. στο χώρο εγκατάστασης του σταθμού, θα γίνεται αναφορά στον εξοπλισμό που εγκαθίσταται (τύποι καλωδίων, συνδεσμολογία, γειώσεις, διατάξεις προστασίας, χαρακτηριστικά και στοιχεία γεννητριών, χωροθέτηση των εγκαταστάσεων επί του τοπογραφικού).

ε. Πρόσθετα δικαιολογητικά, όπως πολεοδομικές άδειες ή εγκρίσεις ή βεβαιώσεις (π.χ. όρων δόμησης, χρήσεων γης, εγκρίσεις επέμβασης Δασαρχείο, Αρχαιολογίες, Διεύθυνση Περιβάλλοντος για ΕΠΟ κ.τ.λ.), θα ζητηθούν στο στάδιο χορήγησης προσφορών σύνδεσης, προκειμένου να υποβάλλονται πριν τη σύναψη των συμβάσεων σύνδεσης.

# Conclusions

- Greece even during the economical crisis is a place that investments on bioenergy is something that will give a big profit.
- Small enterprises no more than 1MWh production near the raw material.





Thank you for your attention