



μ μ : μ

« μ μ .  
μ ».



μ : μ  
μ : 7669

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018

ΑΘΗΝΑ



μ

μ

.

μ

.

μ :

μ :

.....

.....

.....

( / )

( / )

( / )

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract .....	6
Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1 Οι ανανεώσιμες Πηγές ενέργειας .....	9
1.1. Η αιολική ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο.....	9
1.2. Η ηλιακή ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο.....	11
1.3. Γεωθερμική ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο .....	12
1.4. Υδραυλική ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο .....	13
1.5. Βιομάζα στον Ελλαδικό Χώρο .....	15
Κεφάλαιο 2: Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ευρώπη και στον Ελλαδικό χώρο .....	17
2.1. Η εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη .....	17
2.2. Η εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα .....	17
2.3. Νομοθετικό πλαίσιο στον Ευρωπαϊκό χώρο.....	18
2.4. Νομοθετικό πλαίσιο στον Ελλαδικό χώρο .....	23
2.5. Ενεργειακό δυναμικό .....	29
2.6. Η πολιτική της Ελλάδας ως προς τις ΑΠΕ.....	30
2.7. Προβλήματα.....	33
Κεφαλαίο 3 Μελέτη περίπτωσης της Πελοποννήσου .....	34
3.1. Χαρακτηριστικά περιοχής .....	34
3.1.1. Γεωγραφικά χαρακτηριστικά .....	34
3.2. Η υπάρχουσα κατάσταση .....	37
3.2.1. Ενεργειακή κατάσταση στην Πελοπόννησο.....	37
3.2.2. Φωτοβολταϊκά πάρκα στον Δήμο Κυνουρίας.....	40
3.2.3. Σύστημα υποδομής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων της Περιφέρειας Πελοποννήσου. ....	41
3.3. Η εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην περιοχή της Πελοποννήσου.....	42
3.3.1. Παραδείγματα Δράσεων ΑΠΕ στην Πελοπόννησο.....	43
3.4. Η Πελοπόννησος ως πρώτη Περιφερειακή Ενεργειακή Κοινότητα της Ελλάδας.....	55
3.4.1. Παρατηρητήριο Ενεργειακής Κατανάλωσης.....	56
3.5. Προβλήματα και περιορισμοί .....	58

3.6.Καινοτόμες και Μελλοντικές κατευθύνσεις .....	59
3.6.1 Η Ελαφόνησος το πρώτο ενεργειακό νησί της Πελοποννήσου .....	59
3.6.2. Ανάπτυξη δικτύων αερίου .....	60
3.7. Ανάπτυξη της ποιότητας ζωής της Πελοποννήσου μέσω των Α.Π.Ε. ....	62
Συμπεράσματα .....	65
Βιβλιογραφία .....	67
Ελληνική Βιβλιογραφία .....	67
Διαδίκτυο.....	70



## Abstract

This paper deals with the development of renewable energy sources both from an institutional and developmental point of view and in particular Peloponnese region.

The first chapter analyzes more extensively the types of renewable energy sources evolving in Greece. The next chapter deals with the development of renewable energy sources in Europe and Greece. This chapter also presents the legislative framework that applies both in Greece and in Europe, the energy potential as well as the policy followed by Greece as well as the reference to renewable energy sources as well as the problems that arise.

The third chapter analyzes the Peloponnese Region geographically, energy, recorded examples of actions of renewable energy sources, their evolution, how the renewable sources contribute to the everyday life of the citizens and finally the future and the innovative directions that have been decided. Finally, the findings as well as the bibliography are presented.

Key words: Renewable energy sources, Peloponnese, Institutional framework



μ μ μ μ<sup>3</sup> μ  
μ . μ : μ μ ,  
μ μ μ μ μ  
μ . μ  
μ μ μ μ μ μ  
μ μ μ μ μ μ  
μ μ μ μ μ 6%  
μ 2010 25%  
μ<sup>5</sup> .  
μ μ μ μ  
μ μ μ μ  
μ μ μ μ μ  
μ μ μ « μ »  
μ

<sup>3</sup> Τσακαλάκης, Κ. Παραγωγή Ενέργειας από Συμβατικά ορυκτά καύσιμα και από Εναλλακτικές πηγές Ενέργειας. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Αθήνα.

<sup>4</sup> Schobert, H. 2013. Chemistry of Fossil Fuels and Biofuels. Cambridge, UK. Cambridge University Press.

<sup>5</sup> Ανδρίτσος, Ν. 2008. Ενέργεια και Περιβάλλον-Διδακτικές Σημειώσεις. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.





μ μ μ μ μ 14%  
 7.  
 89 ( μ 3299/04 3468/06)  
 μ μ μ ( ,  
 μ . . ) μ  
 μ  
 2005-2010 μ μ 4-5  
 μμ  
 2016 μ  
 2374,3 W<sup>10</sup>. 2017  
 μ 23  
 20% μ .  
 μ  
 μ  
 11 736,7 MW,  
 μ 453,9 MW -  
 298,65 MW.  
 μ μ , μ μ 2018<sup>12</sup>

<sup>7</sup> Περιοδικό "Τεχνικά Θέματα", Τ.Ε.Ε. Τμήμα Δυτικής Ελλάδας, Τεύχος 63, Απρίλιος 2006

<sup>8</sup> Νόμος 3299/04. Νέος αναπτυξιακός νόμος. ΦΕΚ 261/Α'/23-12-2004

<sup>9</sup> Νόμος 3468/06. Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις. ΦΕΚ Α' 129/27-6-06.

<sup>10</sup> ΕΛΕΤΑΕΝ2016 διατίθεται ηλεκτρονικά

[https://energypress.gr/sites/default/files/media/2016\\_hwea\\_statistics\\_greece\\_12012017c.pdf](https://energypress.gr/sites/default/files/media/2016_hwea_statistics_greece_12012017c.pdf)

<sup>11</sup> ΕΛΕΤΑΕΝ 2018 διατίθεται ηλεκτρονικά <http://eletaen.gr/wp-content/uploads/2018/03/1-ypomnima-theseon-martios-2018.pdf>

349 μ  
 , , , , μ , ,  
 , , , μ  
 1.050 W 70%

## 1.2. Η ηλιακή ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο

μ 30% μ  
 μ <sup>13</sup> μ μ  
 μ 2009 μ 2010  
 2010 μ 2011 <sup>14</sup>  
 μ  
 μ μ μ , μ  
 μ  
 μ μ μ μ ( )  
 , , , )  
 ,  
 μ μ μ  
<sup>14</sup>  
 μ μ  
 μ  
 μ 1.700.000.000  
 3%

<sup>12</sup> ΔΕΗ Ανανεώσιμες, 2018. <https://www.ppcr.gr/el/future-wind/wind-general-info>

<sup>13</sup> Πληροφορίες για τα φ/β Συστήματα, 2009. [http://www.cres.gr/kape/PV\\_INFO.pdf](http://www.cres.gr/kape/PV_INFO.pdf)

<sup>14</sup> Σύνδεσμος Εταιριών φωτοβολταϊκών, 2012. [http://www.helapco.gr/ims/file/market\\_statistics/pv-stats\\_greece\\_2011.pdf](http://www.helapco.gr/ims/file/market_statistics/pv-stats_greece_2011.pdf)

$\mu$   $\mu$   $\mu$  .  
 $\mu$  204,6 W.  
 $\mu$   $\mu$  ,  
 $\mu$   $\mu$   
 48,1 MW<sup>15</sup>.  
 $\mu$   $\mu$   
 1,5 W :  
 -  $\mu$  , 6MW (  $\mu$  )  
 - , 199 W (  $\mu$  )  
 - 1,98 MW (  $\mu$  )  
 -  $\mu$  1,9 W (  $\mu$  )

### 1.3. Γεωθερμική ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο

$\mu$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   
 $\mu$  ,  $\mu$   $\mu$   
 $\mu$  .  $\mu$   $\mu$   $\mu$  ,  
 $\mu$  ( , . )  
 $\mu$   $\mu$   $\mu$   $\mu$  <sup>16</sup>.  
 $\mu$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   
 $\mu$  .  $\mu$   $\mu$   
 $\mu$   $\mu$   $\mu$   
 $\mu$  .  $\mu$   
 $\mu$  ,  $\mu$   $\mu$   
 $\mu$   $\mu$  .

<sup>15</sup> Πράσινο Σπίτι & Κτίριο, 2013.

[http://www.4green.gr/data/fotovoltaika/news/preview\\_news/95156.asp#photo6](http://www.4green.gr/data/fotovoltaika/news/preview_news/95156.asp#photo6)

<sup>16</sup> Κατσαπρακάκης, Δ.Α. Γεωθερμία. Διδακτικό υλικό, Εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας, ΤΕΙ Κρήτης, Ηρακλείο.

[http://www.tm.teiher.gr/Portals/23/Shmeioseis/anapiges\\_ene%20greias/%CE%93%CE%B5%CF%89%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B1.pdf](http://www.tm.teiher.gr/Portals/23/Shmeioseis/anapiges_ene%20greias/%CE%93%CE%B5%CF%89%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B1.pdf)

μ μ μ  
 , μ , ,  
 .  
 μ μ μ  
 . μ μ  
 μ μ μ μ ( 90 μ ) μ  
 115 MWth 726x 1012J.  
 μ μ . μ  
 220 we.<sup>17</sup> ,  
 μ μ (100-150  
 μ ) μ μ 3175/03<sup>18</sup> μ  
 μ μ .  
 μ μ  
 μ  
 μ ( .1474/84) ( .3175/03) μ  
 μ . μ  
 μ .

#### 1.4. Υδραυλική ενέργεια στον Ελλαδικό Χώρο

μ  
 μ μ . μ  
 . μ  
 μ μ  
 .  
 μ

<sup>17</sup> Μενδρινός, Δ. Καρύτσας,Κ. 2010. Αναζητώντας Γεωθερμικά πεδία Υψηλής Ενθαλπίας στην Ελλάδα για Ηλεκτροπαραγωγή & Τηλεθέρμανση.  
<http://www.iene.gr/energyB2B/articlefiles/geothermia/mendrinis.pdf>

<sup>18</sup> Νόμος 3017/2002. Κύρωση του Πρωτόκολλου του Κιότο στην Σύμβαση –πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος. ΦΕΚ Α117 σελ.1780-1815.

260

19.

2010 3,060GW 20 %

5.000.000

2008 132.000.000

2009 51.000.000, 2014

18.000.000 2017 16.000.000 .<sup>20</sup>

μ (PAE) μ

0.08785 , μ

μ μ

μ μ

μ μ 4.830 GWh/y.

μ 4.200 GWh/y, ( μ μ ) μ 1670 GWh/y,

( μ ) μ 1.260 GWh/y 1.110

GWh/y.<sup>21</sup>

μ

«μ μ » μ μ

μ μ μ μ

μ .

<sup>19</sup> Εταιρία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας Α.Ε. 2010. Αξιοποίηση της ενέργειας του υδραυλικού δυναμικού. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.  
[http://www.evdap.gr/media/external\\_news\\_files/Ydrorama\\_2010/Papantonis\\_2010.%20pdf](http://www.evdap.gr/media/external_news_files/Ydrorama_2010/Papantonis_2010.%20pdf)

<sup>20</sup> Τσιμπλοστεφανάκης, Ε. Σάφακας, Α., 2010. Ενεργειακές Επενδύσεις στην Ελλάδα και Προοπτικές. Ενέργεια, σημερινή Εικόνα/σχεδιασμός/προοπτικές. Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδος.

<sup>21</sup> Παπαντώνης, Δ.Ε., 2001. Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα. Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα.



- 7.500.000 μμ ( , , μ , μ , . .)

- 2.700.000 μμ μ ( , . .)

2020 μ μ 10% μ

μμ μ 1.22 toe μ μ μ 20% μ .



## Κεφάλαιο 2: Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ευρώπη και στον Ελλαδικό χώρο

### 2.1. Η εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη

Η Ευρώπη έχει υιοθετήσει μια φιλόδοξη στρατηγική για την αύξηση της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στο ενεργειακό της μίγμα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η συνολική παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ στην Ευρώπη αυξήθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας το 18% του συνολικού ενεργειακού μίγματος το 2012, έναντι 10% το 1990. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως στόχο να αυξήσει αυτή την ποσοστιαία συμμετοχή στο 24% έως το 2020<sup>24</sup>.

Η Ελλάδα, ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι υποχρεωμένη να συμμορφωθεί με τον στόχο της 20% (1483 TWh) για το 2020. Η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ελλάδα έχει προχωρήσει σημαντικά τα τελευταία χρόνια, με την υδροηλεκτρική ενέργεια να αποτελεί τον βασικό πυλώνα της παραγωγής από ΑΠΕ. Η φωτοβολταϊκή ενέργεια και η αιολική ενέργεια έχουν επίσης σημειώσει σημαντική ανάπτυξη, ενώ η γεωθερμική ενέργεια και η ενέργεια από μικρές υδροηλεκτρικές πηγές (ΜΗΥΕ) έχουν επίσης συμβάλει στην αύξηση της παραγωγής από ΑΠΕ.

### 2.2. Η εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα

Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει μια φιλόδοξη στρατηγική για την αύξηση της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στο ενεργειακό της μίγμα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η συνολική παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα αυξήθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας το 18% του συνολικού ενεργειακού μίγματος το 2012, έναντι 10% το 1990. Η Ελλάδα έχει θέσει ως στόχο να αυξήσει αυτή την ποσοστιαία συμμετοχή στο 24% έως το 2020<sup>24</sup>.

Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει μια φιλόδοξη στρατηγική για την αύξηση της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στο ενεργειακό της μίγμα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η συνολική παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα αυξήθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας το 18% του συνολικού ενεργειακού μίγματος το 2012, έναντι 10% το 1990. Η Ελλάδα έχει θέσει ως στόχο να αυξήσει αυτή την ποσοστιαία συμμετοχή στο 24% έως το 2020<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> European Commission, 2013. A 2030 framework for climate and energy policies, Brussels. [http://ec.europa.eu/energy/consultations/doc/%20com\\_2013\\_0169\\_green\\_paper\\_2030\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/consultations/doc/%20com_2013_0169_green_paper_2030_en.pdf)



μ μ  
 μ μ  
 , μ μ  
 96/92/ <sup>26</sup>: μ μ  
 . μ μ  
 . μ μ ,  
 μ μμ .  
 μ -μ μ  
 μ μ μ  
 . μ μ  
 μ μ  
 μ μ .  
 2001/77/ <sup>27</sup>: μ μ μ  
 μ μ  
 μ .  
 . . μ μ  
 22,1% 2010.  
 μ 2002 -μ  
 μ μ 2003  
 μ ,  
 μ .  
 μ μ

---

<sup>26</sup> Directive 96/92/EC of the European parliament and of the council. 1996.

<sup>27</sup> Directive 01/77/EC of the European parliament and of the council. 2001

Com 848 :

μ  
μμ  
μ  
μ , μ μ  
μ  
μ  
- Η COM (2008) 30 « 20 μ  
2020 μ μ μ  
·  
- COM (2008) 768 μ  
·  
- COM ( 2010) μ  
μ , μ  
μ μ μ  
·  
- COM (2011)  
μ :  
- μ  
·  
- μ μ μ μ  
μ μ μ μ  
- μ μ -μ  
μ  
- μ μ μ

SWD(2012) 343, SWD(2012) 344<sup>28 29</sup>: μ μ

μ μ μ μ

,

μ μ μ μ ,

μ μ μ μ μ μ

μ . μ μ

μ μ μ μ μ

μ μ μ μ μ

μ μ μ μ μ

μ μ μ μ μ

2020.

,

.

μ μ

, μ μ μ

μ μ μ μ μ

80-95% μ 2050.

2050<sup>30</sup>: μ

2050 μ

μ μ μ μ μ .

, μ μ Primes

( ) μ μ

μ

μ .

μ μ μ

<sup>28</sup> SWD(2012) 344. 4-4-2012. Έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της επιτροπής συνοπτική παρουσίαση της εκτίμησης αντίκτυπου. Βρυξέλλες. Ευρωπαϊκή επιτροπή.

<sup>29</sup> SWD(2012) 344. Commission staff working document executive summary of the impact assessment on indirect land-use change related to biofuels and bioliquids. 17-10-2012. Brussels. European commission

<sup>30</sup> Ενεργειακός χάρτης πορείας για το 2050. 15-12-2011. Βρυξέλλες. Ευρωπαϊκή επιτροπή.

μμ

μ

μ

μ

2020

1)

μ

: To

μ

μ

μ

μ

μ

μ

,

μ

40 %

μ

μ

2005-2006.

2)

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ μ

μ

μ

μ

3)

μ

μ

CCS

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

, μ

μ

μ

4)

μ

μμ

μ

μ

μ

μ

μ

μ

(

).

2013<sup>31</sup>:  
 2020 μ μ μ μ 2050 μ  
 μ μ 2030 μ 2030.  
 μ , μ  
 μ .  
 μ μ μ  
 μ μ μ , μ  
 μ μ μ μ

#### 2.4. Νομοθετικό πλαίσιο στον Ελλαδικό χώρο

μ μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 . μ μ μ  
 μ - .40/75 « μ μ μ ».  
 μ μ μ μ  
 μ :  
 24 μ μ μ  
 μ  
 §1  
 μ μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 μ μ  
 μ μ  
 106, §1 μ μ  
 μ μ μ

<sup>31</sup> ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΒΛΟΣ Πλαίσιο για τις πολιτικές που αφορούν το κλίμα και την ενέργεια με χρονικό ορίζοντα το έτος 2030. 27-3-2013. Βρυξέλλες, Ευρωπαϊκή επιτροπή.

μ  
 μ μ  
 μ ( , 2001).  
 μ 2244/1994 <sup>32</sup> : μ μ  
 μ μ μ  
 μ (Stromeinspeisunshsesetz) μ μ  
 μ μ . ( '168 ) μ  
 μ μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 μ μ 2773 1999 ( 286) μ  
 ( 96/92/  
 L0092) μ  
 μ μ μ  
 μ μ  
 μ 2773/1999<sup>33</sup>: μ μ  
 μ μ μ μ  
 μ ( . . ) μ  
 μ μ μ μ  
 μ μ μ μ

<sup>32</sup> Νόμος 2244/1994. Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας. Και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ Α 168.

<sup>33</sup> Νόμος 2773/1999. Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας- Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις. ΦΕΚ Α 286.



μ 2941/2001<sup>34</sup> : μ  
 μ μ μ  
 μ μ μ , μ μ  
 μ μ μ :  
 1. μ μ  
 μ 2773/199,  
 μ μ ,  
 2. μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 μ μ ,  
 μ μ .  
 3. μ μ  
 μ μ μ .  
 μ 3017/2002<sup>35</sup>: μ  
 μ μ μ μ μ .  
 μ μ μ ( μ  
 ) μ μ μ  
 μ μ .

<sup>34</sup> Νόμος 2941/2001. Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότησης. Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ Α 201.

<sup>35</sup> Νόμος 3017/2002. Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στην Σύμβαση-πλαίσιο των Ηωμένων Εθνών για την αλλαγή του Κλίματος. ΦΕΚ Α 117.

μ 3175/2003<sup>36</sup>: μ μ

μ μ . μ μ

μ μ μ :

- μ μ μ
- μ μ
- μ μ
- 
- μ
- μ μ

μ 3468/2006<sup>37</sup>: μ μ

μ μ

μ μ

μ μ

μ μ μ . μ μ

μ μ μ . μ μ

μ μ μ μ μ μ μ μ μ .

μ 3851/2010<sup>38</sup>: μ μ

μ μ μ μ

μ μ μ μ μ μ μ μ μ .

μ μ μ μ .

<sup>36</sup> Νόμος 3175/2003. Αξιοποίηση γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ Α 207.

<sup>37</sup> Νόμος 3468/2006. Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας απο Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις. ΦΕΚ.α 129

<sup>38</sup> Νόμος 3851/2010. Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής. ΦΕΚ Α 85.

μ μ μ  
 .  
 μ 4062/2012<sup>39</sup>: μ μμ ,  
 μ μ μ μμ  
 μ μ μ ,  
 μ . μ μ μ  
 μ μ μ  
 μ ( μ , μ μμ ).  
 μ μ μ μ  
 2009/28/ 2009/30/  
 μ . μ μ  
 μ μ .  
 μ 2013  
 μ μ μ μ μ  
 IRENA 2014 μ .  
 μ μ μ μ  
 158 μ  
 μμ μ μ 74 μ .  
 μ μ μ : μ  
 μ μ μ μ  
 μ 1979 ( 362 /1979) μ  
 μ 2010 μ . 2010  
 .  
 μ μ μ μ  
 μμ μ μ μ μ  
 μ μ :

---

<sup>39</sup> Νόμος Πρόγραμμα Ήλιος – Προώθηση της χρήσης ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές/Κριτήρια Αειφόρας Βιοκαυσίμων και Βιορευστών. ΦΕΚ Α 70.

- μ

μ .

- μ

μ .

- μ μ μ

- μ μ μ

.

μ μ μ

μ

μ

μ

μ ,

μ μ

μ μ

μ μ

μ

μ μ

μ μ

μ 4146/2013<sup>40</sup>:

3908/2011 μ μ

μ μ

μ μ

μ μ

μ μ

μ μ

( 4146/2013) μ

μ μμ

μ .4146/2013 μ

μ

μ μ μ

μ

---

<sup>40</sup> Νόμος 4146/2013. Διαμόρφωση Φιλικού Αναπτυξιακού Περιβάλλοντος για τις Στρατηγικές και Ιδιωτικές Επενδύσεις και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ α 85.

μ  
μ μ .  
– :  
.  
( )  
μ 2773/99<sup>41</sup> ( 40).  
μ μ μ  
. μ μ μ  
.

## 2.5. Ενεργειακό δυναμικό

μ μ μ  
μ μ  
μ μ μ μ μ . μ  
μ μ μ μ μ  
10 μ / ,  
μ , , , .  
μμ  
μμ , μ μμ 1.749MW.  
μ μ  
μ 2010  
, , μ μ .<sup>42</sup>  
μ μ  
μ μ μ .  
μ μ μ μ μ  
, , ,

<sup>41</sup> Ν. 2773/99. Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας-Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις. ΦΕΚ Α 286).

<sup>42</sup> European Wind Energy Association, 2013.

[http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publicati%20ons/statistics/European\\_offshore\\_statistics\\_2012.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publicati%20ons/statistics/European_offshore_statistics_2012.pdf)

. μ μ  
 43  
 μ μ ( μ  
 260 ). , , , , μ  
 , μ 2013  
 GW ( 22% μ μ  
 5.000.000 μ μ  
 5.300.000.000 μ .  
 μ μ μ  
 , , μ . . . μ  
 μ μ μ μ μ  
 μ μ 500MW  
 μ μ .  
 μ μ μ ( ) μ  
 μ 3-4 . μ μ μ μ  
 μ μ 30-  
 40% . μ  
 3% μ μ μ  
 0,4 .

## 2.6. Η πολιτική της Ελλάδας ως προς τις ΑΠΕ

μ μ μ  
 μ , μ  
 μ μ .  
 , μ μ μ

<sup>43</sup> Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία. Το κλίμα της Ελλάδας, 2013  
<http://www.hnms.gr/hnms/greek/climatology/climatology>.

(Greenpeace),

μ μ  
 μ . μμ  
 μμ μμ  
 μ . μ  
 μ μ  
 μ μ μ μ  
 μ . μ  
 μ μ μ μ  
 μ , . μ  
 μ μ μ  
 μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 ( ) 200-2006.<sup>44</sup>  
 μ μ μμ  
 μ , , μμ  
 μ . μμ  
 μ μμ ( )  
<sup>45</sup>μ 2007-20013 μ μ  
 . ( , , μ  
 μ , , 2007).

μ  
 (20-20-20)<sup>46</sup> μ μ 2020 μ μ

<sup>44</sup> Πολιτικές για την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία στην Ελλάδα <http://www.acsmi.gr/Portals/0/politikes.pdf>

<sup>45</sup> Επιχειρησιακό πρόγραμμα του υπουργείου ανάπτυξης «επιχειρηματικότητα και ανταγωνιστικότητα (ΕΠΑΝ II). <http://epan2.antagonistikotita.gr/greek/>

<sup>46</sup> Στόχοι της ΕΕ στον τομέα της ενέργειας [https://europa.eu/european-union/topics/energy\\_el](https://europa.eu/european-union/topics/energy_el)

μ .

μ

μ , μ μ μ

μ .

μ μ 2011-2013 μ μ

μ 2,5<sup>47</sup>.

μ

μ μ μ

μ μ 48,

μ 4% μ μ μ

μ μ 2005.

μ μ

μ μ μ μ

20% ( μ 3851/2010)<sup>49</sup>. 20% μ 40%

, 20% μ 10% μ

μ .

μ μ μ 2020<sup>50</sup> μ

μ μ μ μ

<sup>47</sup> ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ. Κεντρικό κείμενο πολιτικής του WWF Ελλάς, 2013.  
<https://www.wwf.gr/images/pdfs/Renewables-position-paper-January-2013.pdf>

<sup>48</sup> ΥΠΕΚΑ. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.  
[http://www.mcit.gov.cy/mcit/EnergySe.nsf/All/24D7A7A5980258B7C225822F0023CCEC/\\$file/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%20%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%20%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3%20%CE%91%CE%A0%CE%95%202010-2020.pdf](http://www.mcit.gov.cy/mcit/EnergySe.nsf/All/24D7A7A5980258B7C225822F0023CCEC/$file/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%20%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%20%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3%20%CE%91%CE%A0%CE%95%202010-2020.pdf)

<sup>49</sup> Νόμος 3851/2010. Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

<sup>50</sup> 6<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο: Διαχείριση και Βελτίωση Παράκτιων Ζωνών. ΥΠΕΡΑΚΤΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΟΥ 2050. [users.itia.ntua.gr/kimon/offshore\\_wind\\_2050\\_perspective11.doc](https://users.itia.ntua.gr/kimon/offshore_wind_2050_perspective11.doc)



13300 W ( 7500MW, 3000 W, 2500MW  
 . .) 4000 W μ .

## 2.7. Προβλήματα

μ μ μ  
 μ  
 μ ,  
 μ μ  
 μ  
 μ .  
 μ μ  
 μ μ μ μ . μ  
 μ μ μ μ μ  
 μ μ μ  
 Natura μ μ  
 μ ,  
 μ .  
 μ  
 μ μ μ .  
 μ μ μ μ  
 μ μ μ , μ  
 μ μ μ ,  
 μ  
 μ .

---

## Κεφαλαίο 3 Μελέτη περίπτωσης της Πελοποννήσου

### 3.1. Χαρακτηριστικά περιοχής <sup>51</sup>

Η περιοχή που μελετάται είναι η περιοχή της Πελοποννήσου, η οποία αποτελείται από τις περιφέρειες της Αρκαδίας, της Αχαΐας, της Μεσσηνίας, της Λακωνίας και της Κρήτης. Η περιοχή αυτή έχει συνολική έκταση 21.439 χιλιάδων τετραγωνικών χιλιοστών (2004) και πληθυσμό 1.086.935 κατοίκους (2000). Η περιοχή αυτή είναι γεωγραφικά χαρακτηριστική λόγω της θέσης της στο νότιο άκρο της Ελλάδας και της παρουσίας της στην Μεσόγειο Θάλασσα.

#### 3.1.1. Γεωγραφικά χαρακτηριστικά

<sup>51</sup> [http://www.statistics.gr](#), 2000. μ μ

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

μ μ

---

,

.

---

μ

μ μ

,

μ μ ,

μ μ

.

.

μ

μ

,

,

.

---

μ

:

,

,

- μ

,

,

.

μ

.

μ

μ

μ

,

,

,

.

—

μ μ  
 . μ  
 , μ , , , ,  
 , , , , μ μ .  
 μ μ , ,  
 , , , , μ , ,  
 , , , , , , ,  
 , , .

—

μ  
 . μ  
 , -  
 μ μ μ μ  
 μ μ μ μ  
 .  
 : , , ,  
 . μ μ  
 μ .

—

μ μ  
 : , , , , ,  
 , μ , , , , ,  
 , , .

μ  
 μ μ μ μ . μ μ  
 μ μ  
 μ μ μ μ μ ,  
 μ , , , , . .  
 μ . μ ,  
 μ μ . μ  
 μ μ , μ μ  
 μ μ μ

### 3.2. Η υπάρχουσα κατάσταση

#### 3.2.1. Ενεργειακή κατάσταση στην Πελοπόννησο<sup>52</sup>

μ μ μ ( . . . . . ) :

μ	1.286,6
μ	70,0
	297,0

<sup>52</sup> Σχέδιο δράσης για την αειφόρο ενέργεια.  
[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)

μ	98,2
	4,0
	399,2
	1755,8

1: μ /  
 : , 17  
[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)

μ  
 5000  
 GWh ( 13% ) 4

μ . μ μ  
 μ , μ  
 μ μ 260 GWh. O μ  
 μ μ μ μ μ

2012 μ  
 . μ 159 μ

μ μ μ

μ μ μ . μ , μ μ  
 μ μ 6m/s μ .

μ μ 400m.  
 μ μ (μ

μ μ μ μ μ  
 μ ). μ μ μ μ

μ μ μ μ μ

μ μ . μ μ  
 μ μ μ 20 μ  
 μ μ 20 μ 337,5MW  
 .<sup>53</sup> μ

μ			μ μ
	20,4	/	2- /
. .	18,0	.	2 ( )
. .	10,8	μ μ	2
. .	9,0	/ μ μ	2
. .	8,25	- μ	
. .	6,6	/	2- /
WRE . .	4,8		. .
.	4,5	μ	2
. .	1,5	.	

2:  
 : <https://aiolikaparkaarkadias.wordpress.com/>

<sup>53</sup> Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.  
<http://www.hellasres.gr/Greek/THEMATA/ARTHRA/Greenpeace.htm>

### 3.2.2. Φωτοβολταϊκά πάρκα στον Δήμο Κυνουρίας<sup>54</sup>

μ ( μ )  
 μ 20 W μ  
 μ μ :

	μ (kw)	μ (Mwh)
	2.341,29	3160,74
( )	146,56	189,06
	2.487,85	3.349,80

3:

: , 23

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

Φωτοβολταϊκά στις Στέγες				
Fixed system: inclination=25°, orientation=0°				
Month	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Jan	2.12	65.7	2.54	81.9
Feb	2.60	72.9	3.32	93.0
Mar	3.35	114	4.36	135
Apr	4.12	124	5.47	164
May	4.47	139	6.10	189
Jun	4.74	142	6.50	198
Jul	4.57	142	6.42	199
Aug	4.54	141	6.39	198
Sep	4.14	124	5.58	170
Oct	3.13	97.0	4.17	129
Nov	2.21	76.2	2.84	85.2
Dec	1.86	57.6	2.32	72.1
<b>Yearly average</b>	<b>3.49</b>	<b>106</b>	<b>4.70</b>	<b>143</b>
<b>Total for year</b>		<b>1290</b>		<b>1720</b>

Φωτοβολταϊκά Πάρκα				
Fixed system: inclination=28°, orientation=0°				
Month	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Jan	2.26	70.1	2.70	83.8
Feb	2.78	77.8	3.37	94.5
Mar	3.56	110	4.39	136
Apr	4.35	130	5.46	164
May	4.68	145	6.05	187
Jun	4.95	148	6.51	195
Jul	4.77	148	6.35	197
Aug	4.78	148	6.36	197
Sep	4.40	132	5.71	171
Oct	3.34	103	4.23	131
Nov	2.36	70.7	2.90	87.0
Dec	1.98	61.5	2.38	73.8
<b>Yearly average</b>	<b>3.69</b>	<b>112</b>	<b>4.71</b>	<b>143</b>
<b>Total for year</b>		<b>1350</b>		<b>1720</b>

54

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)



4: μ μ  
: , 24

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

### 3.2.3. Σύστημα υποδομής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

μ μ μ ,  
μ , μ μ  
μ μ μμ .  
μ μ μ , μ μ  
μ μ μμ . μ  
μ μ μ <sup>55</sup> .  
μμ  
μ μ , μ  
μ μ μ μ μ  
μμ . μ μ  
μμ μ μ  
μμ . μ μ  
μ μ μ μ

<sup>55</sup> ΣΔΙΤ. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Απορριμμάτων της Περιφέρειας Πελοποννήσου με ΣΔΙΤ.2011.  
<http://www.sdit.mnec.gr/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CE%BA%CF%81%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B1/%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B7-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%81%CE%B9%CE%BC%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%AD%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82-%CF%80%CE%B5%CE%BB%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%BD%CE%BD%CE%AE%CF%83%CE%BF%CF%85-%CE%BC%CE%B5-%CF%83%CE%B4%CE%B9%CF%84>

μ  
 49:

- μμ 45%
- 35%
- μ 65%

μ :

- Ν .
- .
- μ .

μ .

μ μ μ μ μ  
 μμ μ 28

. μ  
 , μ μ .

### 3.3. Η εξέλιξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην περιοχή της Πελοποννήσου.<sup>56</sup>

μ μ  
 μ μ  
 20% μ μ 2020.

μ μ 3468/2006 «

», 3734/2009 «

μ μ μ μ », 3851/2010

« μ

<sup>56</sup> Επιχειρησιακό πρόγραμμα βάσει του στόχου, επενδύσεις για την ανάπτυξη και την απασχόληση.2014. [https://www.espa.gr/elibrary/Peloponnisos\\_2014GR16M2OP008\\_1\\_5\\_el.pdf](https://www.espa.gr/elibrary/Peloponnisos_2014GR16M2OP008_1_5_el.pdf)

μ μ » 3889/2010 « μ  
μ , μ , ».  
μ ,  
μ , μ μ μ  
μ μ μ μ μ μ  
, μ .  
μ μ . . :  
- μ .  
- μ μ μ .  
- μ μ μ

### 3.3.1. Παραδείγματα Δράσεων ΑΠΕ στην Πελοπόννησο

**Κ** \_\_\_\_\_

μ	
	μ
	μ
	2013-2014
‘ μ	4000
μ	/ μμ
μ	/ / μ

5: μ μ

: , 96

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

μ ( , μ , μ . .) μ  
 - μ  
 .  
 - μ μ μ μ  
 , μ  
 μμ .

μ	
	μ
	2013 – 2016
‘ μ	86.000 €
μ	/ μμ
μ	
	55.600 kWh/
	63,9 tCO2/
μ	12.250 €
-	40 kW / μ / μ 4
μ .	μ μ μ μ
0,23875 €kWh ( μ 2013)	0,14387€kWh
( μ 2018)	

6: μ μ .

: , 97.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

μ μ μ  
 μ μ 40 W,  
 55.600 Wh μ μ 63,9  
 tCO2. μ μ ,  
 μ μ .

	10kW	1375 kWh/kWp	13750 kWh
μ	10kW	1375 kWh/kWp	13750 kWh
μ	10kW	1400 kWh/kWp	14000 kWh
μ	10kW	1400 kWh/kWp	14100 kWh

7:

/

μ

μ

μ

:

98.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

/ : 55.600 kWh

μ μ : 63.884 kg CO2

: 70.000 +

: 13.280 €( μ kWh 2013)

: ~6

4

μ

μ

μ μ

μ	
	μ μ
	μ μ
	2013-2020
μ	300.000 €
μ	μμ
μ	
	102 Wh
	117,2 tCO2/
μ	
μ μ μ μ ,	
μ μ	
μ .	μ μ

8:

μ μ μ μ

: , 99.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

μ μ μ μ

μ μ μ μ

μ μ μ μ

μ μ μ μ

$P_{wind}=1/2* \rho *r^2 (u^3 * )$

$P_{max}=8/27* \rho *r^2 (u^3 * ) n=P_{el}/P_{wind}=0.34$

$\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$       $v = 7 \text{ m/s}$       $r = 5 \text{ m}$ ,  
 52MWh.

u(m/s)	Pmax (W)	Pwind(W)	Pel (Kw)	Eyear (MWh)
5	3750,66	6329,1	2,2	18,9
6	6481,0	10936,6	3,7	32,6
7	10291,5	17366,9	5,9	51,7
8	15362,3	25923,8	8,8	77,2
9	21873,2	36911,1	12,5	109,9
10	30004,4	50632,5	17,2	150,8

9: /      $\mu$       $r=5\text{m}$   
 :     .     99.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

0,25€kWh,     3.000-4.000 €kW,      $\mu$   
 $\mu$       $\mu$      26.000€ .



:     2      $\mu$       $\mu$      (     ,     )      $\mu$   
 $\mu$       $\mu$      s.

: . 100.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

μ	
	μ « / » μ
	2013-2020
μ	10.000 €
μ	/ μμ
μ	
	3.780 Wh
	4.343,2 tCO2/
μ	/ μ
	/ μ / μ
	μ

**10:** / μ r=5m

: . 101.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

μ μμ  
 μ μ μ μ μ μ μ μ  
 10Kw. To 2009 μμ –  
 - μ μ 10kW. μμ  
 μ 25 μ μ μ μ  
 ( μ 0,55 €kWh μ 2011,  
 μ μ 5% 2012 μ ). 2011  
 μ 2341,3kW.  
 μ μ μ μ μ μ μ  
 μ μ 0,23875 €kWh



2013, μ μ 5% μ 2013 μ .  
 1.350  
 kWh/kWp/ (μ μ ), μ  
 3.780.000 kWh 3.780 MWh ( μ  
 2.800 kW) μ μ μ μ 4.343,2  
 tCO2.

μ	
	μ μ μ μ μ
	2013 – 2020
μ	30.000 €
μ	/ μμ
μ	
	84.000 kWh/yr
	21,8 tC 2/
μ	μ μ /
	( ) /

**11:** / μ r=5m  
 : . 103.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

\_\_\_\_\_

( μ / μ μ μ μ 26,7



μ μ μ μ μ ,  
 μ (PVGIS) .  
 μ 1470 kwh/kwp/year 1400 kWh/kWp/year

μ μ	
	μ
	2014 – 2016
μ	197.000 €
μ	/ μμ
μ	
	146.000 kWh/
	167,8 tCO2/
μ	18.250 €
100 kW / μ	/ μ 10 μ
0,125€kWh ( μ 2013)	μ μ μ

13:

μ

:

109

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)

μ μ μ μ μ  
 μ μ μ ( μ  
 μ 100Kw)  
 146.00 Kwh μ μ 167,75 tCO2.  
 μ μ μ  
 μ μ .

Κτίριο Εγκατάστασης	Ισχύς Εγκατάστασης	Ετήσια Απόδοση	Ετήσια Παραγωγή Η/Ε
ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΛΣΩΠΟΥ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΜΑΘΗΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ ΜΟΛΑΩΝ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΟΛΑΩΝ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΓΥΜΝΑΣΙΟ-ΛΥΚΕΙΟ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΠΑΔΙΑΝΙΚΩΝ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΛΥΚΕΙΟ ΜΟΛΑΩΝ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΟΛΑΩΝ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	10 kW	1460 kWh/kWp/year	14500 kWh

: / μ μ μ

μ .

: μ μ 110

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)

/ : 146.000 kWh

μ μ : 167.750 kg CO2

: 160.000 +

: 18.250 €( μ kWh 2013)

: ~10,5-11

μ μ	
	μ μ ( )
	2014-2020
μ	250.000 €
μ	μμ / μ &
μ	
	8.601,6 Wh
	2.227,8 tCO2/
μ	μ μ μ
	μ . μ
	μ μ μ
μ ( ), μ ( ).	μμ μ

14:

μ μ μ μ 111.

[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)

μ μ ( )  
μ ,  
μμ μ μ . μ μ μ  
( μ ) ,  
μ μ μ

-To 27,1% μ μ

-To 42.9% μ

- 30%

50% 12%, μ  
μ 3.584 ton .









28	..( )	6,000	μ -		13/9/2011	13/9/2011	
27	( ) ..	13,600	μ -		14/10/2011	14/10/2011	
1258	- RE-WIND OE	32,000	- . & -		18/10/2011	18/10/2011	
817	C.N.I. ..	15,300	μ -		2/11/2011	2/11/2011	
1290		17,500	-		15/11/2011	15/11/2011	
559	( .. ) EDF EN SA & - 1 ..	13,800	.		7/12/2011	7/12/2011	
689	..	30,000	- μ -		16/1/2012	16/1/2012	
786	..	30,000	- μ μ		27/3/2012	27/3/2012	
1248		34,000	-		27/3/2012	27/3/2012	
623	( )	1,600	μ μ μ		4/4/2012	4/4/2012	
625	( )	0,800	μ μ -		4/4/2012	4/4/2012	
748	..	34,000	- μ - μ		5/4/2012	5/4/2012	
787	..	32,000	- μ		5/4/2012	5/4/2012	
706	..	16,000	μ -		3/5/2012	14/5/2012	
1202	..	24,000	-		20/8/2012	20/8/2012	
1250		6,800	- &		19/9/2012	19/9/2012	
168	..	7,200	-		9/11/2012	9/11/2012	



μ  
, μ  
μ . μ μ  
μ μ μ  
μ .  
4.  
μ  
, μ  
μ μ μ .  
μ  
μ .  
μ  
μ  
.63

### 3.6.Καινοτόμες και Μελλοντικές κατευθύνσεις

#### 3.6.1 Η Ελαφόνησος το πρώτο ενεργειακό νησί της Πελοποννήσου <sup>64</sup>

μ μ  
, μ μ μ μ  
μ (Horizon 2020) μ  
μ .  
μ μ  
μμ  
:  
- μ μ μ 800KW (μ μ )

<sup>63</sup> Χαύτα Γ. ΕΠΑΘΛΟ, τεύχος 50, Μάιος-Ιούνιος 2006  
<sup>64</sup> Τατούλης, Π. Πρόγραμμα ενεργειακής αυτονομίας της Ελαφόνησος.16/10/17 Περιφερειακό Συμβούλιο.

- μ μ μ (160KW)

- μ

2.8MWh.

μ TILOS<sup>65</sup> μ

μ .

μ :

- N i ( - μ ).

- μ μ μ .

-

- μ μ

μ .

### 3.6.2. Ανάπτυξη δικτύων αερίου

μ μμ ( μ

) μ μμ

μ 2019 μ

2023. μ μ ,

, , μ , . μ μ

μ <sup>66</sup>.

μ

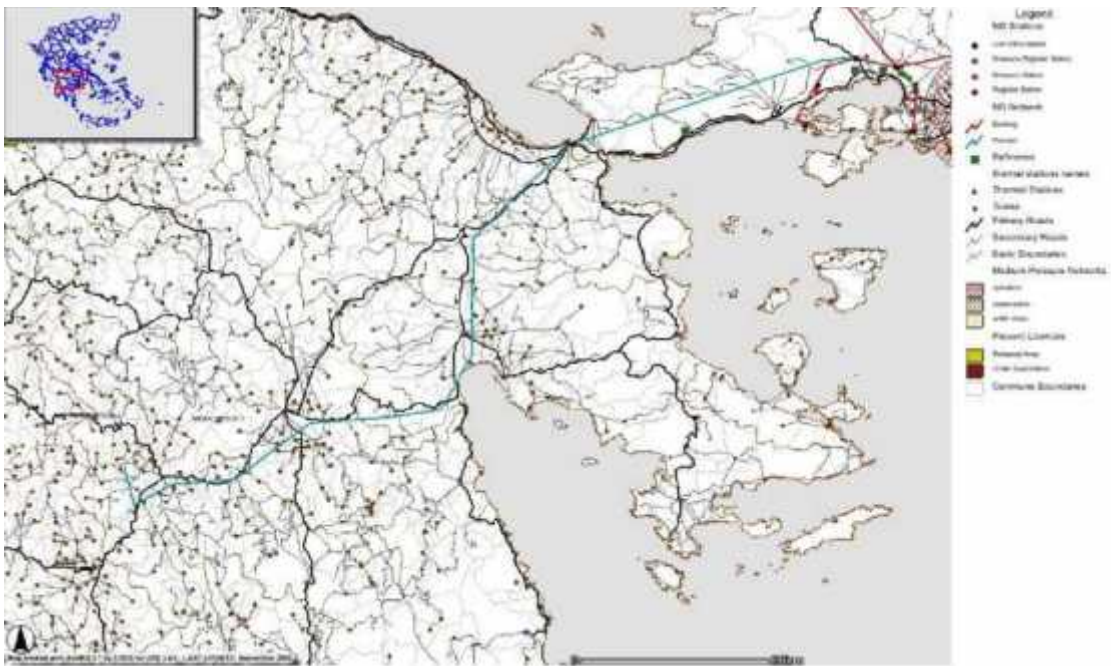
μ . μ

2019

<sup>65</sup> Ευρωπαϊκό έργο TILOS.2018. [https://tiloshorizon.eu/images/TILOS\\_Newsletter\\_No6.pdf](https://tiloshorizon.eu/images/TILOS_Newsletter_No6.pdf)

<sup>66</sup> Εφημερίδα Το βήμα,15/04/2018. <http://www.tovima.gr/finance/article/?aid=903751>

μ 15 .  
 μ μ μ  
 μ 25% -40%,  
 μ μ  
 ( ).  
 μ  
 μ . μ μ  
 μ ( , , μ ) . μμ  
 μ μ μ  
 2014-2020 μ μ  
 μ ( ).

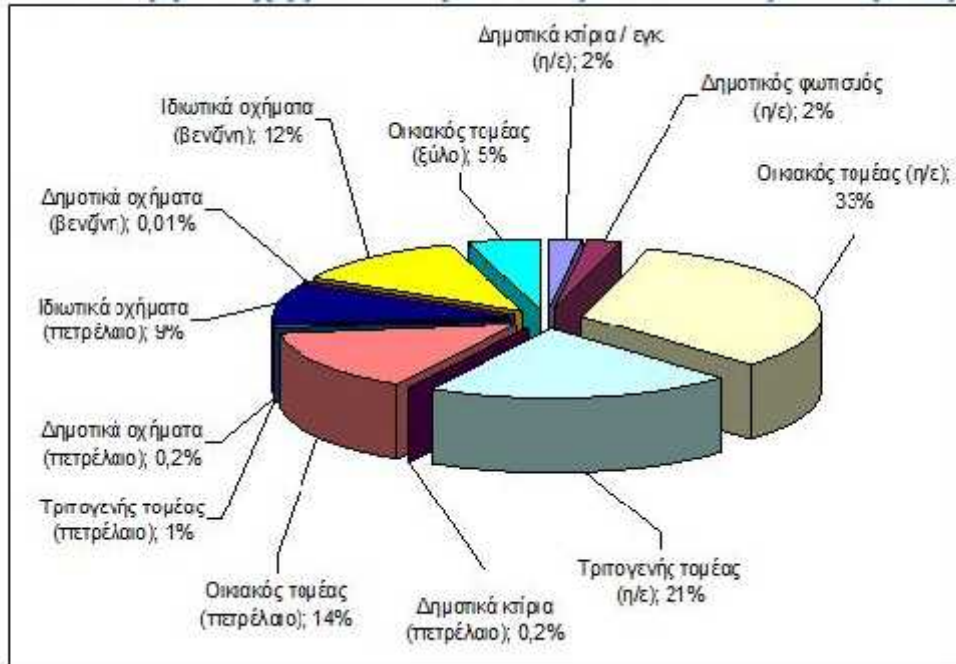


μ :

: [http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)



## Ποσοστό συμμετοχής ανά τομέα στις συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub>



: μ CO<sub>2</sub>

:<http://www.aftodioikisi.gr/ota/dimoi/a-pnevmatikos-to-sxedio-drasis-aeiforou-energeias-tou-d-korinthion/>

μ μ μ μ CO<sub>2</sub> 2020, μ μ  
μ μ , μ μ

μ .

	(MWh)	μ CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	μ CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	μ CO <sub>2</sub>
μ	8.339	7.807	1581,9	16,9%
μ μ	4.617	5.063	3.148,8	38,4%
	375.742	197.055	6.605,9	3,3%

μ				
μ	78.063	79.302	4.299,9	5.2%
μ μ	1.735	434	299,7	40.1%
μ	270.518	67.478	15.769,2	18.9%
		(-) 81.813,6	81.813,6	
	<b>739.017</b>	<b>275.326</b>	<b>113.519</b>	29.2%

: μ CO<sub>2</sub> 2020.

: <http://www.aftodioikisi.gr/ota/dimoi/a-pnevmatikos-to-sxedio-drasis-aeiforou-energeias-tou-d-korinthion/>







## Βιβλιογραφία

### Ελληνική Βιβλιογραφία

- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2001. Η Εξέλιξη της Οικονομίας της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2008. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2009. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2013. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2020. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 14/6/2011. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2007. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2000. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.
- Καραγιάννης, Γ. Δ., 2012. Η Οικονομία της Ελλάδας. Αθήνα: Οικονομική Επιθεώρηση, 103, 104.

- , ., 2005. μ . μ , ,  
μ . .
- μ 2244/1994. μ μ μ  
. μ μ .  
168.
- μ 2773/1999. - μ  
μ . 286.
- μ 2941/2001. ,  
. μ , μ μ . .  
. 201.
- μ 3017/2002. μ -  
μ μ . 117 .
- μ 3175/2003. μ μ , μ  
. 207.
- μ 3299/04. μ . 261/ '23-12-2004.
- μ 3468/06. μ  
μ μ μ  
. '129/27-6-06
- μ 3851/2010. μ  
μ μ μ  
μ μ . 85.

- μ 4001/2011 179/ :  
μ .
- μ 4146/2013. μ . 85.
- μ 4513/2018. . 9/ .
- , . ., 2001. . μ .
- μ 2030. 27-3-2013. μ .
- , ., 2007. μ - μ .
- , ., 2017. μμ μ  
.16/10/17 μ .
- , ., 2017. μ  
μ .
- . , 50, - 2006

## Διαδίκτυο

- . μ . 19/3/2018.  
[.https://www.teepelop.gr/wp-content/uploads/2018/03/Eishghsh-Energeiakh-Koinothta-19\\_3\\_2018.pdf](https://www.teepelop.gr/wp-content/uploads/2018/03/Eishghsh-Energeiakh-Koinothta-19_3_2018.pdf)
- . μ  
WWW . 2013. <https://www.wwf.gr/images/pdfs/Renewables-position-paper-January-2013.pdf>
- . 2012.  
μ  
μ ( ).  
<http://www.rae.gr/site/file/system/docs/misc1/20102011/27092012;jsessionid=6c12878d2ae7e978be5386b6094074b1dbeb46ce16db6d492c556f090baa299c.e38OchqPa34Na40NchaTaNaqKbhv0n6jAmljGr5XDqQLvpAe>
- μ ,2000. μ μ  
. [ISBN 960-7998-03-0](https://www.rae.gr/site/file/system/docs/misc1/20102011/27092012;jsessionid=6c12878d2ae7e978be5386b6094074b1dbeb46ce16db6d492c556f090baa299c.e38OchqPa34Na40NchaTaNaqKbhv0n6jAmljGr5XDqQLvpAe)
- μμ  
. 2014.  
[https://www.mou.gr/elibrary/Peloponnisos\\_2014GR16M2OP008\\_1\\_5\\_el.pdf](https://www.mou.gr/elibrary/Peloponnisos_2014GR16M2OP008_1_5_el.pdf)  
[http://epota.ypes.gr/?page\\_id=506](http://epota.ypes.gr/?page_id=506).
- μ μ  
& μ

μ μ . μ μ  
2006 – 2010.2006.

[http://www.admie.gr/fileadmin/user\\_upload/Files/masm/masm2006-2010.pdf](http://www.admie.gr/fileadmin/user_upload/Files/masm/masm2006-2010.pdf)

- μ . 2013.  
[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602\\_1377256925.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5602_1377256925.pdf)

- μμ  
μ  
<https://arkadia2020.gr/wpcontent/uploads/2017/04/%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%9F%CE%A3%CE%95%CE%9A%CE%A0%CE%9F%CE%9D%CE%97%CE%A3%CE%97%CE%A3-%CE%9A%CE%91%CE%99%CE%95%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%9F%CE%93%CE%97%CE%A3-%CE%A4%CE%97%CE%A3-%CE%A3%CE%A4%CE%A1%CE%91%CE%A4%CE%97%CE%93%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3-%CE%9A%CE%91%CE%99-%CE%A4%CE%9F%CE%A5-%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%CE%A5-%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3-%CE%A4%CE%91%CE%A0%CE%A4%CE%BF%CE%9A.pdf>

- μ . 2012.  
μ μ  
( )  
<http://www.rae.gr/site/file/system/docs/misc1/20102011/27092012;jsessionid=6c12878d2ae7e978be5386b6094074b1dbeb46ce16db6d492c556f090baa299c.e38OchqPa34Na40NchaTaNqKbhv0n6jAmljGr5XDqQLvpAe>

- TILOS. 2018.  
[https://tiloshorizon.eu/images/TILOS\\_Newsletter\\_No6.pdf](https://tiloshorizon.eu/images/TILOS_Newsletter_No6.pdf)

- μ μ . 2013  
[http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)

- μ μ , μ μ 2000/60/ , μ .3199/2003 51/2007.[http://wfdver.ypeka.gr/wpcontent/uploads/2017/04/GR01\\_P25\\_SMP\\_E-1.pdf](http://wfdver.ypeka.gr/wpcontent/uploads/2017/04/GR01_P25_SMP_E-1.pdf)
- [http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649\\_1386945286.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/5649_1386945286.pdf)
- μ : 05.06.2009. μ [http://www.kathimerini.gr/360212/article/politismos/arxeiopolitismoy/anemog\\_ennhtries-ais8htikh-kai-an-ais8hsia](http://www.kathimerini.gr/360212/article/politismos/arxeiopolitismoy/anemog_ennhtries-ais8htikh-kai-an-ais8hsia)
- Y EKA. μ [http://www.mcit.gov.cy/mcit/EnergySe.nsf/All/24D7A7A5980258B7C225822F0023CCEC/\\$file/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%20%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%20%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3%20%CE%91%CE%A0%CE%95%202010-2020.pdf](http://www.mcit.gov.cy/mcit/EnergySe.nsf/All/24D7A7A5980258B7C225822F0023CCEC/$file/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%20%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%20%CE%94%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3%20%CE%91%CE%A0%CE%95%202010-2020.pdf)
- μ , , 2011. μ μ [http://www.biogasin.org/files/pdf/HLC\\_%20athens/05\\_I.Charalabidis\\_Presentation\\_BiogasIN.pdf](http://www.biogasin.org/files/pdf/HLC_%20athens/05_I.Charalabidis_Presentation_BiogasIN.pdf)