

Πρόλογος	7
Εισαγωγή	9
1. Εισαγωγή σε ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά και γεωθερμία	13
1.1 Ανεμογεννήτριες	13
1.1.1 Η αιολική ενέργεια στη εξέλιξη του Ανθρώπου	13
1.1.2 Μετατροπή της κινητικής ενέργειας του αέρα σε μηχανική.....	15
1.1.3 Μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική	16
1.1.4 Αδειοδότηση για εγκαταστάσεις ανεμογεννητριών	20
1.2 Ηλιακά κύτταρα	20
1.2.1 Από φως έγινε ηλεκτρικό ρεύμα	20
1.2.2 Λειτουργία των ηλιακών κυττάρων(φωτοβολταϊκών).....	21
1.2.3 Τα πάνελ (ηλιακά κύτταρα σε μεταλλικό πλαίσιο)	24
1.2.4 Αδειοδότηση για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών.....	26
1.3 Γεωθερμία	27
1.3.1 Γεωθερμία στο επιφανειακό στρώμα της γης	28
1.3.2 Γεωθερμία στα βαθιά στρώματα της γης	29
1.3.3 Εκμετάλλευση της γεωθερμίας	31
2. Η κατοικία και επιλογή ηλεκτροδότησης και ύδρευσης	33
2.1. Η κατοικία.....	33
2.1.1 Επιλογή συστήματος ηλεκτροδότησης	36
3. Παραγωγή ρεύματος στις κατοικίες με φωτοβολταϊκά	37
3.1. Δύο λύσεις.....	38
3.1.1 Φωτοβολταϊκά συνδεδεμένα με το δίκτυο	38
3.1.2 Φωτοβολταϊκά μη συνδεδεμένα με το δίκτυο.....	40
3.2 Τα απαραίτητα στοιχεία για τη λειτουργία του συστήματος.....	41
3.2.1 Μπαταρίες	42
3.2.1.1 Τύποι μπαταριών και επιλογή	42
3.2.1.2 Συστατικά και λειτουργία της μπαταρίας	42
3.2.1.3 Η χωρητικότητα της μπαταρίας	44
3.2.1.4 Αυτοεκφόρτιση της μπαταρίας	44
3.2.1.5 Ηλεκτρική φόρτιση της Pb μπαταρίας.....	45
3.2.1.6 Απώλειες της μπαταρίας	45
3.2.1.7 Χρόνος λειτουργίας (ζωής) μιας μπαταρίας	46
3.2.2 Ο κόμβος των καλωδίων.....	46

3.2.3 Ηλεκτρονικός ρυθμιστής	47
3.2.4 Μετατροπέας.....	49
3.2.5 Τα Καλώδια	51
3.2.6 Ηλεκτρικές ενεργειακές ανάγκες του σπιτιού	52
3.2.7. Μεγέθη των επιμέρους τμημάτων (διαστασιολόγηση)	
3.2.7.1 Μέγεθος των πάνελ.....	54
3.2.7.2 Μέγεθος αποθηκευμένης ενέργειας.....	57
3.2.7.3 Ο κόμβος των καλωδίων.....	58
3.2.7.4 Ο ρυθμιστής.....	58
3.2.7.5 Ο Μετατροπέας.....	59
3.2.8. Επιλογή και αγορά των τμημάτων του συστήματος	59
3.2.8.1 Αγορά των τμημάτων.....	59
3.2.8.2 Επιλογή της τάσης του συστήματος	60
3.2.8.3 Τάση και χωρητικότητα σε μπαταρίες.....	60
3.2.9. Η Εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος	62
3.2.9.1 Προσανατολισμός και κλίση των πάνελ	62
3.2.9.3 Οι πρώτες εμπειρίες με το καινούργιο σύστημα	66
3.2.9.4 Νέος προσδιορισμός του συστήματος ηλεκτροδότησης... ..	67
4. Ο συνδυασμός φωτοβολταϊκά - ανεμογεννήτρια	69
4.1. Η αγορά και ενσωμάτωση της ανεμογεννήτριας στο σύστημα	69
4.1.1 Η αποτυχημένη επιλογή ανεμογεννήτριας.....	69
4.1.2 Η επιλογή νέας ανεμογεννήτριας μετά τις εμπειρίες.....	70
4.1.3 Ποια ενέργεια παράγει η ανεμογεννήτρια	73
4.1.4. Η ανεμογεννήτρια ως αυτόνομο σύστημα.....	73
4.1.4.1 Ρυθμιστής της ανεμογεννήτριας	75
4.1.4.2 Διακόπτης της ανεμογεννήτριας	75
4.1.4.3 Η ηλεκτρική αντίσταση.....	75
4.1.4.4 Τα καλώδια σύνδεσης.....	76
4.1.5 Τοποθεσία εγκατάστασης της ανεμογεννήτριας.....	77
4.1.6. Εγκατάσταση της ανεμογεννήτριας	79
4.1.6.1 Το ύψος της κολώνας (σωλήνα)	80
4.1.7 Ενσωμάτωση της ανεμογεννήτριας στο υπάρχον σύστημα.....	80
4.1.8 Έξοδα αγοράς, εγκατάστασης και συντήρησης του συστήματος	82
4.1.9 Εμπειρίες από τη λειτουργία του συνδυασμού	83
4.2 Χρήση με περισσότερες ηλεκτρικές συσκευές	83

5. Η ύδρευση και άρδευση, θέρμανση νερού και σπιτιού.....	85
5.1 Επιλογή ύδρευσης και άρδευσης του σπιτιού.....	85
5.1.1 Βροχοπτώσεις	86
5.1.2 Ετήσια κατανάλωση νερού	87
5.1.3 Όγκος και επιλογή των δεξαμενών	88
5.1.4 Τοποθεσία και εγκατάσταση των δεξαμενών	88
5.1.5 Λειτουργία του υδραγωγείου	89
5.1.6 Το δίκτυο ύδρευσης και άρδευσης.....	91
5.1.7 Το ζεστό νερό για τη λάτρα	92
5.2 Σκέψεις για μελλοντική θέρμανση του σπιτιού	92
5.3 Η χρήση του βρόχινου νερού	93
6. Πορίσματα, Σκέψεις, Εφαρμογές, Προεκτάσεις	95
6.1 Τα ηλιακά κύτταρα	95
6.2 Παραγωγή ενέργειας με ανεμογεννήτριες	99
6.3 Συμπεράσματα για ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά	106
6.4 Εφαρμογές.....	107
6.4.1 Άλλες εφαρμογές των φωτοβολταϊκών	107
6.4.2 Εφαρμογές στις Ανεμογεννήτριες.....	108
6.5 Νερό, απαραίτητη η αποταμίευση του	108
6.6 Περιορισμός στη σπατάλη	110
Πηγές.....	113

