

# StoRES

Πρώθηση της διείσδυσης της διανεμημένης παραγωγής από φωτοβολταϊκά με εφαρμογή αποθήκευσης ενέργειας για όλους

Αριθμός Φύλλου 2

Δεκέμβριος 2017

Αγαπητοί φίλοι,

Σας καλωσορίζουμε στο δεύτερο ενημερωτικό δελτίο του έργου 'StoRES – Πρώθηση της διείσδυσης της διανεμημένης παραγωγής από φωτοβολταϊκά με εφαρμογή αποθήκευσης ενέργειας για όλους'. Το StoRES είναι ένα φιλόδοξο ερευνητικό έργο που εντάσσεται στο πρόγραμμα Interreg MED, και υλοποιείται από μια κοινοπραξία 18 ιδιωτικών και δημόσιων οργανισμών, που προέρχονται από την περιοχή της Μεσογείου. Στο δελτίο αυτό θα βρείτε πληροφορίες για τις δραστηριότητες μας κατά τον πρώτο χρόνο υλοποίησης του έργου.

Αν επιθυμείτε να παρακολουθείτε τις τελευταίες εξελίξεις του έργου, μπορείτε να μας ακολουθήσετε στο Facebook και στο Twitter.

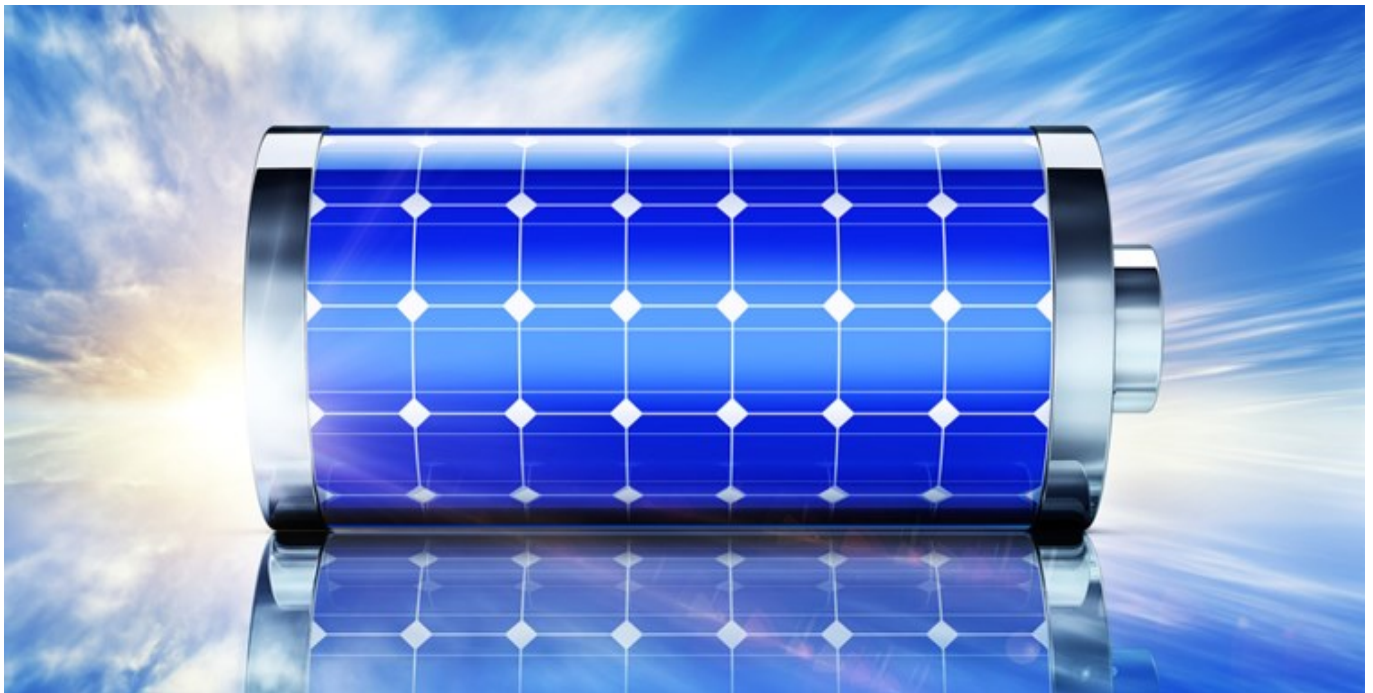
Με θερμούς χαιρετισμούς,  
Η ερευνητική ομάδα του StoRES

## Σχετικά με το StoRES

Το έργο StoRES επιδιώκει το σχεδιασμό μιας βέλτιστης πολιτικής που θα προωθή την αποδοτική ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών (ΦΒ) και συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας (ΣΑΕ) στο ηλεκτρικό δίκτυο. Στο πλαίσιο του έργου θα εφαρμοστούν και θα εξεταστούν έξυπνες λύσεις σε πιλοτικές εγκαταστάσεις σε 5 αγροτικές, ημιαστικές και νησιωτικές περιοχές της Μεσογείου. Στόχος είναι να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή συμμετοχή των ΦΒ στο ενεργειακό μείγμα αυτών των περιοχών μέσω της επίλυσης όλων των υφιστάμενων ζητημάτων που σχετίζονται με τεχνικούς περιορισμούς, θέματα αγοράς και τιμολογιακές πολιτικές, εξασφαλίζοντας παράλληλα την ασφαλή και αδιάλειπτη λειτουργία του ηλεκτρικού δικτύου.

Το έργο αφορά περιφέρειες που παρουσιάζουν ιδιαίτερες ανάγκες: αυτόνομα δίκτυα νησιών των οποίων η παραγωγή βασίζεται σχεδόν 100% σε ορυκτά καύσιμα και ασθενή δίκτυα σε μη αστικές περιοχές που παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση.

Το έργο επικεντρώνεται σε 7 ευρωπαϊκές χώρες: Γαλλία, Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Κύπρος, Πορτογαλία, Σλοβενία.



Το StoRES ξεκίνησε την 1<sup>η</sup> November 2016 και θα ολοκληρωθεί στα τέλη του Απριλίου του 2019.



## Συνάντηση του έργου στο Μάριμπορ

Η τρίτη συνάντηση της ερευνητικής ομάδας του StoRES πραγματοποιήθηκε στο Μάριμπορ της Σλοβενίας στις 29 και 30 Νοεμβρίου 2017. Στη συνάντηση συζητήθηκαν: η πρόοδος του έργου, η υλοποίηση των πιλοτικών εγκαταστάσεων και τα επόμενα βήματα.



Κατά τη διάρκεια της συνάντησης, οι εταιίροι παρουσίασαν την πρόοδο των πιλοτικών εγκαταστάσεων, τον τεχνολογικό εξοπλισμό και τα συστήματα παρακολούθησης που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτές. Επιπλέον, συζήτησαν την ανάπτυξη του εργαλείου βελτιστοποίησης και τον τρόπο μεταφοράς αποτελεσμάτων και δεδομένων.

Επίσης, συμμετείχαν σε ομαδικές δραστηριότητες και επισκέφτηκαν την περιοχή Σλοβένσκα Μπιστρίτσα. Ο Δήμος της Σλοβένσκα Μπιστρίτσα οργάνωσε μια επίσκεψη στο κάστρο της περιοχής στο οποίο φιλοξενήθηκε και το επίσημο δείπνο.



**Η 3η συνάντηση του έργου StoRES - Μάριμπορ, Νοέμβριος 2017**



## Διεθνές συνέδριο για τη μηχανική και τη βιωσιμότητα στον 21<sup>ο</sup> αιώνα – INCREaSE 2017

Το διεθνές συνέδριο INCREaSE πραγματοποιήθηκε από 11 έως 13 Οκτωβρίου 2017 στο Φάρο της Πορτογαλίας και συμμετείχαν σε αυτό φορείς της βιομηχανίας, επαγγελματίες μηχανικοί και ακαδημαϊκοί. Στόχος του συνεδρίου ήταν να συμβάλει στην αειφόρο ανάπτυξη, διερευνώντας προκλήσεις σχετικές με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση. Κατά τη διάρκεια του συνεδρίου παρουσιάστηκε το άρθρο "Promotion of higher penetration of distributed PV through storage for all (StoRES)".



## Ευρωπαϊκή εβδομάδα κινητικότητας στη Σλοβένσκα Μπιστρίτσα

Κατά τη διάρκεια της Ευρωπαϊκής εβδομάδας κινητικότητας, η οποία πραγματοποιήθηκε στις 22 Σεπτεμβρίου 2017 στη Σλοβένσκα Μπιστρίτσα, το έργο StoRES παρουσιάστηκε σε ένα γυμνάσιο της περιοχής. Την εκδήλωση παρακολούθησαν μαθητές, δημοτικές αρχές, ακαδημαϊκοί, φοιτητές, και άλλοι ενδιαφερόμενοι φορείς. Στόχος ήταν να παρουσιαστούν οι δυνατότητες της αποθήκευσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.



## Εβδομάδα έξυπνης ενέργειας

Ο συντονιστής του έργου (Ερευνητική μονάδα ενεργειακής αειφορίας ΦΩΣ - Πανεπιστήμιο Κύπρου) φιλοξένησε στη Λευκωσία από τις 20 έως τις 24 Νοεμβρίου 2017 την εβδομάδα έξυπνης ενέργειας. Σε αυτή πραγματοποιήθηκαν εκδηλώσεις και ημερίδες με σκοπό να παρουσιαστούν οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις για την ομαλή ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών συστημάτων στα ηλεκτρικά δίκτυα. Επιπλέον, παρουσιάστηκαν οι στόχοι και τα αποτελέσματα του έργου StoRES.



Τις εκδηλώσεις παρακολούθησαν: Το Κυπριακό Υπουργείο Ενέργειας, το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, ο διαχειριστής συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου, το Κοινό Κέντρο Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα Τεχνολογίας και Καινοτομίας (ETIP), το δίκτυο Έξυπνης Τεχνολογίας για τη Μετάβαση Ενέργειας (ETIP SNET), η πλατφόρμα έξυπνης εξειδίκευσης για τα έξυπνα δίκτυα στην ΕΕ, η Ευρωπαϊκή πλατφόρμα τεχνολογίας και καινοτομίας για τα φωτοβολταϊκά (ETIP PV), το αυστριακό ινστιτούτο τεχνολογίας (AIT), το τεχνολογικό πανεπιστήμιο της Δανίας (DTU), και η μεσογειακή πλατφόρμα για τα έξυπνα δίκτυα (MedTP4SG).



## Συνεργάτες του έργου StoRES



Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

### Πανεπιστήμιο Κύπρου

Το Πανεπιστήμιο Κύπρου, μέσω του Ερευνητικού Κέντρου για την Αειφόρο Ενέργεια (FOSS), δραστηριοποιείται κυρίως στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης για την Αειφόρο Ενέργεια, τόσο εντός της Κύπρου όσο και σε διεθνές επίπεδο. Μέσω του έργου του επιδιώκει να συμβάλει ενεργά στην επίτευξη των ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται από την Ευρώπη. Συγκεκριμένα, το FOSS φιλοδοξεί να είναι ένα κέντρο αριστείας στον τομέα της ενέργειας, φιλοξενώντας τη διεξαγωγή εργασιών παγκόσμιου επιπέδου στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης για την τεχνολογική παραγωγή, την κατάρτιση και την επιστημονική καινοτομία.

Γεώργιος Ε. Γεωργίου [geg@ucy.ac.cy](mailto:geg@ucy.ac.cy)

### Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



Εργαστήριο Συστημάτων  
Ηλεκτρικής Ενέργειας  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλονίκης

Το έργο υλοποιείται από το Εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ), το οποίο λειτουργεί από το 1980 και μέχρι σήμερα έχει συμμετάσχει σε περισσότερα από 140 ευρωπαϊκά, διμερή και εθνικά έργα, που σχετίζονται με την έρευνα και την ανάπτυξη των ΣΗΕ, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), τον έλεγχο της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την παραγωγή ηλεκτρισμού, την ενεργειακή απόδοση και τις εφαρμογές πληροφορικής (<http://power.ee.auth.gr>). Το Εργαστήριο ΣΗΕ και τα μέλη του που συμμετέχουν σε αυτό το έργο έχουν σημαντική εμπειρία σε όλα τα θέματα που σχετίζονται με την ανάλυση, τη λειτουργία και τον έλεγχο των ΣΗΕ, τη μοντελοποίηση τους, τη διανεμημένη παραγωγή, τα έξυπνα δίκτυα, τα ηλεκτρονικά ισχύος, την ποιότητα ισχύος, τις ηλεκτρικές μηχανές και τις ΑΠΕ.

Γρηγόρης Παπαγιάννης [grigoris@eng.auth.gr](mailto:grigoris@eng.auth.gr)

Γιώργος Χριστοφορίδης [gchristo@teiwm.gr](mailto:gchristo@teiwm.gr)



### AREAL – Περιφερειακός Οργανισμός Ενέργειας και Περιβάλλοντος του Αλγκάρβε, Πορτογαλία

Η AREAL είναι μια μη κερδοσκοπική ιδιωτική οργάνωση, η οποία έχει ως συνεργάτες μερικούς από τους σημαντικότερους δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς του Αλγκάρβε. Ο κύριος στόχος της AREAL είναι η συνεργασία για τον καθορισμό και την εφαρμογή της περιφερειακής ενεργειακής πολιτικής, έτσι ώστε να συμβάλει στην αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής. Σε αυτό το πλαίσιο, η AREAL με τη συνεισφορά των τοπικών εταίρων και ανοικτή στη διεθνή συνεργασία, επιδιώκει τη δημιουργία μοντέλων αποδοτικότερης χρήσης ενέργειας και την αξιοποίηση του υψηλού ενεργειακού δυναμικού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας του Αλγκάρβε.

José Martins De Oliveira [joliveira@areal-energia.pt](mailto:joliveira@areal-energia.pt)

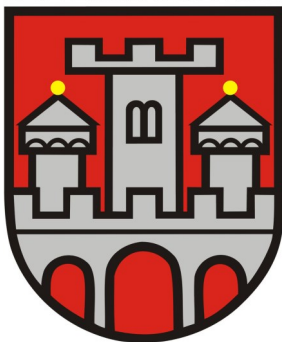


## SARGA – Κυβέρνηση του Άραγκον

Η SARGA είναι μια δημόσια εταιρεία η οποία παρέχει υπηρεσίες και συμβουλές στην Κυβέρνηση του Άραγκον, η οποία είναι μια αυτόνομη κοινότητα της Ισπανίας. Μέσω της στρατηγικής του Άραγκον για τη κλιματική αλλαγή και το ενεργειακό πλάνο, η εταιρεία SARGA έχει αναπτύξει και υλοποιήσει μια ενεργειακή πολιτική η οποία στοχεύει στο να συνεισφέρει στη συντήρηση της ποιότητας της ενεργειακής τροφοδοσίας και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Τα παραπάνω είναι σε πλήρη συμφωνία με την προτεραιότητα 4C του επιχειρησιακού σχεδίου του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης της περιοχής του Άραγκον: O.4.3.1 «Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και μείωση των εκπομπών σε δημόσια κτίρια» & OE.4.3.2 «Αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και χρήση θερμικών λύσεων σε δημόσια κτίρια και εγκαταστάσεις, με έμφαση στη μικρο-παραγωγή».

Javier Sancho [jsancho@sarga.es](mailto:jsancho@sarga.es)

OBČINA  
SLOVENSKA BISTRICA



## Δήμος της Σλοβένσκα Μπίστριτσα

Ο Δήμος της Σλοβένσκα Μπίστριτσα έχει οργανωθεί υπό τον νόμο τοπικής αυτοδιοίκησης 94/07 και αποτελεί βασική τοπική και αυτοδιοικούμενη κοινότητα οικισμών, των οποίων οι πολίτες έχουν κοινές ανάγκες και ενδιαφέροντα. Ο Δήμος διαχειρίζεται 45 δημόσια κτίρια και επιδιώκει την εφαρμογή τεχνικών ενεργειακής διαχείρισης αυτών των κτιρίων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι: ο ενδεδειγμένος έλεγχος της ενεργειακής συμπεριφοράς των δημοσίων κτιρίων, η εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως, αιολική, ηλιακή, κτλ.

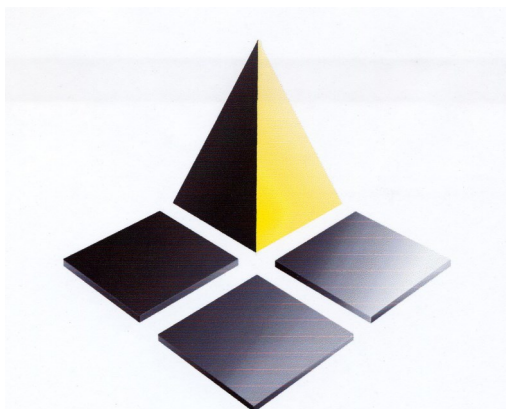
Tomaz Pristovnik [tomaz.pristovnik@ric-sb.si](mailto:tomaz.pristovnik@ric-sb.si)



## Περιφερειακός Οργανισμός Ενέργειας και Περιβάλλοντος στη Ρηνανία-Άλπεις

Ο Περιφερειακός Οργανισμός Ενέργειας και Περιβάλλοντος στη Ρηνανία-Άλπεις είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη έργων/προγραμμάτων αιεφόρου ενέργειας σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Ο στόχος του Περιφερειακού Οργανισμού Ενέργειας και Περιβάλλοντος στη Ρηνανία-Άλπεις είναι να κινητοποιήσει τις δημόσιες αρχές και τους υπόλοιπους ενδιαφερόμενους σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο ώστε να αναπτύξουν νέες πολιτικές και να εισάγουν νέα εργαλεία για την ανάπτυξη έργων/προγραμμάτων αιεφόρου ενέργειας στην περιοχή.

Noemie Poize [noemie.poize@raee.org](mailto:noemie.poize@raee.org)



## Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού

Το υπουργείο ενέργειας της Κύπρου είναι αρμόδιο για τη χάραξη της εθνικής ενεργειακής στρατηγικής και για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μείγμα του νησιού. Προωθεί ενεργά τη περαιτέρω διείσδυση φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Κύπρο, μέσω της υιοθέτησης κατάλληλων πολιτικών, κανόνων αγοράς και τεχνολογιών υποστήριξης. Ενδιαφέρεται λοιπόν να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ολοκλήρωση των πιλοτικών εγκαταστάσεων, καθώς θεωρεί ότι τα ερευνητικά αποτελέσματα του StoRES μπορούν να προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες για τον αντίκτυπο των ΣΑΕ στην αύξηση της διείσδυσης μονάδων ΑΠΕ στην Κύπρο.

Γεώργιος Παρτασιδής: [gpartasides@mcit.gov.cy](mailto:gpartasides@mcit.gov.cy)



## Δήμος Ussaramanna

Τα μέλη του δήμου της Ussaramanna διαθέτουν τεχνογνωσία στο αντικείμενο της ηλεκτρολογίας καθώς και σημαντική εμπειρία από Ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα στο πεδίο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της βιώσιμης ανάπτυξης. Ο Δήμος της Ussaramanna έχει ήδη υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων για την αειφορία και η σχετική εφαρμογή του συμφώνου έχει ήδη ξεκινήσει και βρίσκεται σε εξέλιξη. Το σύμφωνο περιλαμβάνει δράσεις τοπικού χαρακτήρα σε 18 κοινότητες, καθώς και κεντρικές δράσεις που αφορούν το σύνολο του Δήμου.

Marco Sideri [sindaco@comune.ussaramanna.vs.it](mailto:sindaco@comune.ussaramanna.vs.it)



Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου  
Electricity Authority of Cyprus

## Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου / Διαχειριστής Συστήματος Διανομής

Η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ) είναι υπεύθυνη για την αποδοτική, αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία, συντήρηση και επέκταση του συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, είναι υπεύθυνη για τη διασύνδεση μονάδων ΑΠΕ στο δίκτυο διανομής της Κύπρου. Το τεχνικό προσωπικό της έχει μεγάλη εμπειρία σε θέματα που αφορούν την ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών, στον εντοπισμό τεχνικών σφαλμάτων και αστοχιών, καθώς και στο σχεδιασμό τεχνικών λύσεων για τη ενσωμάτωση οικιακών φωτοβολταϊκών στο ηλεκτρικό δίκτυο. Η συμμετοχή της ΑΗΚ στο ερευνητικό έργο StoRES, θεωρείται ζωτικής σημασίας.

Τάσος Γρηγορίου: [TGregori@eac.com.cy](mailto:TGregori@eac.com.cy)



# Συνεργάτες

Μεσογειακή πλατφόρμα τεχνολογιών έξυπνων δικτύων  
Βενιζέλος Ευθυμίου: [vefthymiou@hotmail.com](mailto:vefthymiou@hotmail.com)

Πανεπιστήμιο του Κάλιαρι  
Susanna Mocci: [susanna.mocci@diee.unica.it](mailto:susanna.mocci@diee.unica.it)

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου  
Ανδρέας Πουλλίκκας: [andreas.poullikkas@cut.ac.cy](mailto:andreas.poullikkas@cut.ac.cy)

Αυτόνομη Περιφέρεια Σαρδηνίας—Κέντρο Περιφερειακού Σχεδιασμού  
Massimo Carboni: [mascarboni@regione.sardegna.it](mailto:mascarboni@regione.sardegna.it)

Ομοσπονδία των επαρχιών της Αραγονίας  
Romina Magni De Antonio: [rmagni@famcp.org](mailto:rmagni@famcp.org)

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας/Γραμματεία Ενέργειας και Ορυκτών Πόρων/Γενική Διεύθυνση Ενέργειας/Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Ηλεκτρισμού  
Παπαδογιάννη Αικατερίνη:  
[papadogiannia@prv.ypeka.gr](mailto:papadogiannia@prv.ypeka.gr)

Δήμος Κοζάνης  
Δεσποτίδης Κων/νος: [Programmatismos@kozanh.gr](mailto:Programmatismos@kozanh.gr)

ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας)  
Δημήτριος Λιάνας: [D.Lianas@deddie.gr](mailto:D.Lianas@deddie.gr)  
Δήμητρα Τελάκη: [D.Telaki@deddie.gr](mailto:D.Telaki@deddie.gr)

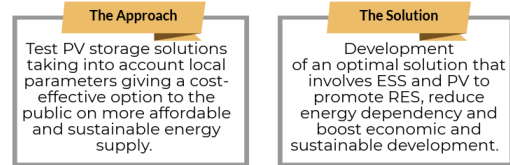
Διαχειριστής Συστήματος Διανομής Πορτογαλίας  
Antonio Aires Messias: [aires.messias@edp.pt](mailto:aires.messias@edp.pt)

Διαχειριστής Συστήματος Διανομής Σλοβενίας  
Matjaz Vodusek: [matjaz.vodusek@sodo.si](mailto:matjaz.vodusek@sodo.si)

## Συντονιστής

Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλώ απευθυνθείτε στον υπεύθυνου συντονισμού του έργου κ. Γεώργιο Γεωργίου, Διευθυντή του Ερευνητικού Κέντρου για την Αειφόρο Ενέργεια, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τηλ. +357 22892272, email: [geg@ucy.ac.cy](mailto:geg@ucy.ac.cy).

## Promotion of higher penetration of distributed PV through storage for all

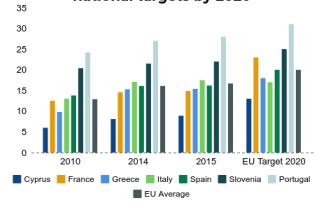


### RES in MED countries

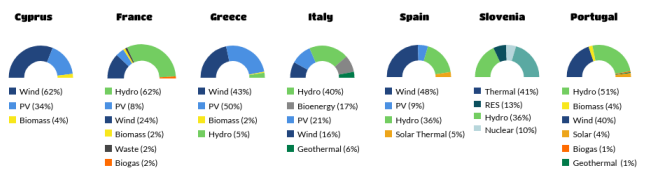
Electricity generation from RES



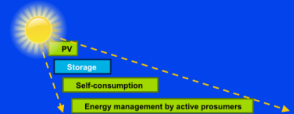
Share of RES in the gross final consumption of energy (%) for the participating MED countries and the national targets by 2020



### RES Penetration Breakdown



Effective use of storage with PV for achieving high PV penetration levels



### Demonstration Sites with existing PV systems (3-5 kWp) & Smart Meters

## 6 Pilot Regions

Cyprus  
Spain  
Greece  
Italy  
Portugal  
Slovenia

### Features:

- Local weather forecasts for solar power generation prediction
- Control for all compatible household devices
- Maintain on-grid connectivity during system frequency disturbance incidents
- Time of Use tariffs



### ESS Integration Barriers

### Solutions

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Technological and safety issues</li> <li>High capital costs</li> <li>Lack of financial compensation mechanisms</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Develop a sustainable compensation scheme</li> <li>Appropriate incentives</li> <li>Customized framework to every country's electricity network</li> </ul> |
|--|--|

### Project Coordinator

George Georgiou  
Associate Professor  
FOSS Research Centre for Sustainable Energy/PV Technology Lab  
University of Cyprus  
[geg@ucy.ac.cy](mailto:geg@ucy.ac.cy) <https://stores.interreg-med.eu/>



## Infographic έργου StoRES