

CERTuS

Cost Efficient Options and Financing Mechanisms for **nearly Zero Energy Renovation** of Existing Buildings Stock.



Παραδείγματα έργων οικονομικά βιώσιμων
ενεργειακών αναβαθμίσεων



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης

«Σύμβαση ενεργειακής απόδοσης» (**ΣΕΑ**): Η συμφωνία που καταρτίζεται εγγράφως μεταξύ του δικαιούχου και του παρόχου ενεργειακής υπηρεσίας (κατά κανόνα **ΕΕΥ**), με αντικείμενο την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και σύμφωνα με την οποία το οικονομικό αντάλλαγμα του παρόχου για την πραγματοποιούμενη επένδυση συναρτάται από το μεταξύ αυτών συμβατικά οριζόμενο επίπεδο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

«Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών» (**ΕΕΥ**): Το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που παρέχει ενεργειακές υπηρεσίες ή και άλλα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις εγκαταστάσεις ή τα κτίρια του τελικού καταναλωτή, αναλαμβάνοντας επιχειρηματικό και οικονομικό κίνδυνο. Το οικονομικό αντάλλαγμα για την παρεχόμενη υπηρεσία βασίζεται, εν όλω ή εν μέρει, στην επίτευξη της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και στην τήρηση των λοιπών συμβατικών όρων ενεργειακής απόδοσης.



1955

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 95

23 Ιουνίου 2010

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3855

Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδόθηκε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

β) στους τελικούς καταναλωτές, σύμφωνα με τον ορισμό του άρθρου 3,
γ) στις ένσπλις δυνάμεις, στο μέτρο που η εφαρμογή του παρόντος νόμου δεν αντίκειται στη φύση και στον κύριο στόχο των δραστηριοτήτων τους, όπως ιδίως στις κτιριακές υποδομές και στα σχήματα μεταφοράς του πολιτικού προσωπικού τους. Από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος νόμου εξαιρούνται τα υλικά που χρησι-

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

St. Bartholomew's Hospital, Λονδίνο

Το έργο χρηματοδοτήθηκε με Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης από την εταιρεία διαχείρισης κεφαλαίων SDCL, η οποία επένδυσε το 100% του απαιτούμενου κόστους κεφαλαίου.

Η εταιρεία SDCL επένδυσε £ 2.5m για τη χρηματοδότηση της εγκατάστασης ενός συστήματος συμπαραγωγής ηλεκτρισμού, θερμότητας και ψύξης (CCHP) στο νοσοκομείο του Αγίου Βαρθολομαίου. Το σύστημα τριπαραγωγής θεωρήθηκε ότι αποτελεί τη βέλτιστη προσέγγιση για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας με χαμηλές εκπομπές άνθρακα στο νοσοκομείο Αγίου Βαρθολομαίου, ενώ εντάσσεται στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα στον κτιριακό τομέα.

Το UK Energy Efficiency Investments Fund ανέλαβε την κάλυψη των κινδύνων που αφορούν τον σχεδιασμό και την λειτουργία της εγκατάστασης.

Προϋπολογισμός έργου: €3,437,860

Διάρκεια σύμβασης: 7 έτη

Ετήσια εγγυημένη εξοικονόμηση: €675,100 (£493,000)

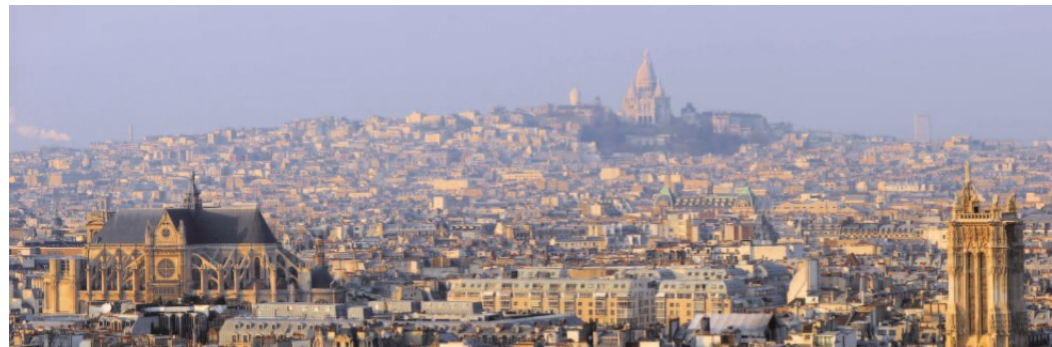


Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Δημοτικά εκπαιδευτικά κτήρια, Παρίσι

Το έργο αφορούσε την ενεργειακή αναβάθμιση 300 νηπιαγωγείων και δημοτικών σχολείων που βρίσκονται στην πόλη του Παρισιού. Πλέον της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία των εκπαιδευτικών κτηρίων, η ενεργειακή αναβάθμιση τους προσφέρει εξοικονόμηση χρημάτων, κυρίως λόγω της μείωσης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας.

Το έργο της ενεργειακής αναβάθμισης υλοποιήθηκε μέσω Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ), ενώ έλαβε σημαντική επιχορήγηση για τεχνική βοήθεια από το πρόγραμμα ELENA.



Προϋπολογισμός έργου:	€180,000,000
Διάρκεια σύμβασης:	20 έτη
Ετήσια εκτιμώμενη εξοικονόμηση:	€750,000
ELENA-EIB τεχνική βοήθεια – επιχορ. :	€1,370,000

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα

Οι Συμπράξεις Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) είναι συμβάσεις, κατά κανόνα μακροχρόνιες, οι οποίες συνάπτονται μεταξύ ενός δημόσιου και ενός ιδιωτικού φορέα, με σκοπό την εκτέλεση έργων ή/και την παροχή υπηρεσιών.



Πηγή: <http://www.sdit.mnec.gr/>

Οι ρόλοι του Δημόσιου και του Ιδιωτικού τομέα είναι σαφώς ορισμένοι:

- Αξιοποιείται η τεχνογνωσία και η αποτελεσματικότητα του ιδιωτικού τομέα ενώ παράλληλα το δημόσιο διατηρεί ισχυρό εποπτικό ρόλο.
- Κατασκευάζονται ποιοτικά έργα και ταυτόχρονα παρέχονται υψηλού επιπέδου υπηρεσίες στους πολίτες/ χρήστες των έργων αυτών.
- Σημαντικό εργαλείο τόνωσης της οικονομικής ανάπτυξης μοχλεύοντας ιδιωτικούς πόρους σε αναπτυξιακά έργα με πολλαπλασιαστικό όφελος.
- Ο δημόσιος φορέας διατηρεί την ιδιοκτησία των παγίων και τον ισχυρό ρυθμιστικό και εποπτικό του ρόλο, δίνοντας την ευκαιρία να υλοποιούνται δημόσια έργα ακόμα και σε δυσχερείς οικονομικές συγκυρίες.

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα



Πηγή: <http://www.sdit.mnec.gr/>

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

ISOM Hospital, Μπολόνια



Η αναβάθμιση των συστημάτων παραγωγής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας του νοσοκομείου ISOM χρηματοδοτήθηκε με Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης.

Οι παρεμβάσεις αφορούν την εγκατάσταση ενός νέου συστήματος τρι-παραγωγής (θέρμανση, ψύξη, ηλεκτρισμός) και την αντικατάσταση του συστήματος διανομής θέρμανσης και ψύξης.

Στην υλοποίηση του έργου συμμετέχουν δύο Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών, ενώ αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα έργα ενεργειακής αναβάθμισης με Σύμπραξη Ιδιωτικού και Δημοσίου Τομέα (ΣΔΙΤ) στην Ιταλία.

Η εταιρεία SINLOC συμμετέχει στο μετοχικό κεφάλαιο της εταιρείας που διαχειρίζεται το έργο.

Προϋπολογισμός έργου: €41,000,000

Διάρκεια σύμβασης: 24,5 έτη

Περίοδος κατασκευής: 3 έτη



Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

ISOM Hospital, Μπολόνια

Αντικείμενο του έργου ήταν η αναβάθμιση 27
κτηρίων του νοσοκομείου μέσω Σύμβασης
Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)



SITE FIGURES

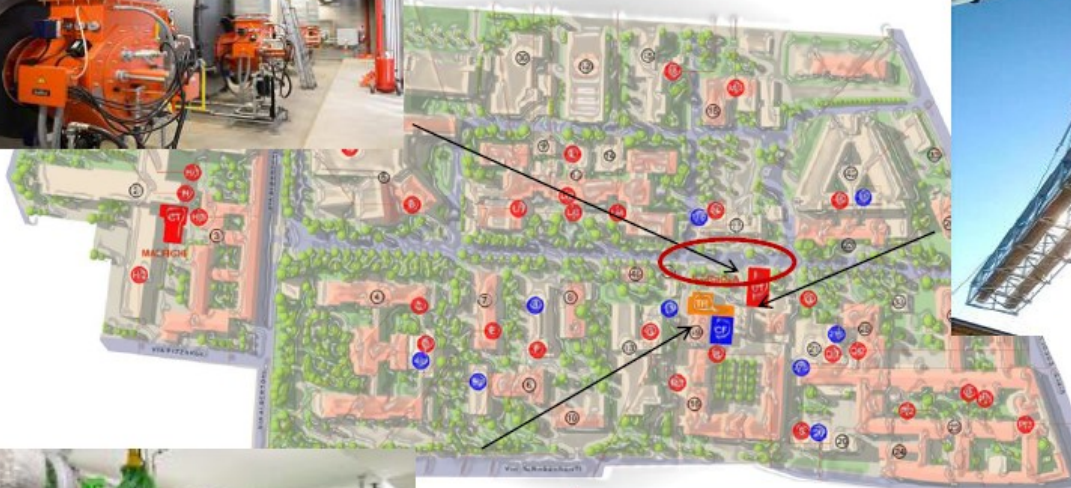
Gross Area Surface	373.780 mq
Patient Area Net Area Surface	67.643 mq
Number of buildings	27
Number of beds	1765

Copyright 2015 by ISOM S.p.A. All rights reserved.

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

ISOM Hospital, Μπολόνια

Αντικείμενο του έργου ήταν η αναβάθμιση
27 κτηρίων του νοσοκομείου μέσω Σύμβασης
Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)



- Νέο σύστημα τρι-παραγωγής
- Νέο σύστημα θέρμανσης
- Νέα μονάδα ψύξης
- Ανανέωση μονάδας ατμού
- Βελτιστοποίηση συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου
- Άλλες υποστηρικτικές εργασίες

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

ISOM Hospital, Μπολόνια

PROJECT FIGURES (€/mln)	
Total Project size	41 (VAT included)
Equity (shareholders cofinancing)	6,5
Public contribution	2,6
Senior Debt	26
VAT Facility	5,9

OPERATIONAL REVENUES (€/mln per year)	
Maintenance	~ 3
Energy Service	~ 11

Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το EEEF – European Energy Efficiency Fund με την έκδοση δύο ομολόγων συνολικού ποσού περίπου €32 εκ.

BANCABILITY	
Leverage	
Senior Debt	80%
Equity	20%
Bancability Ratios	
DSCR target	1,30
LLCR avg	1,27

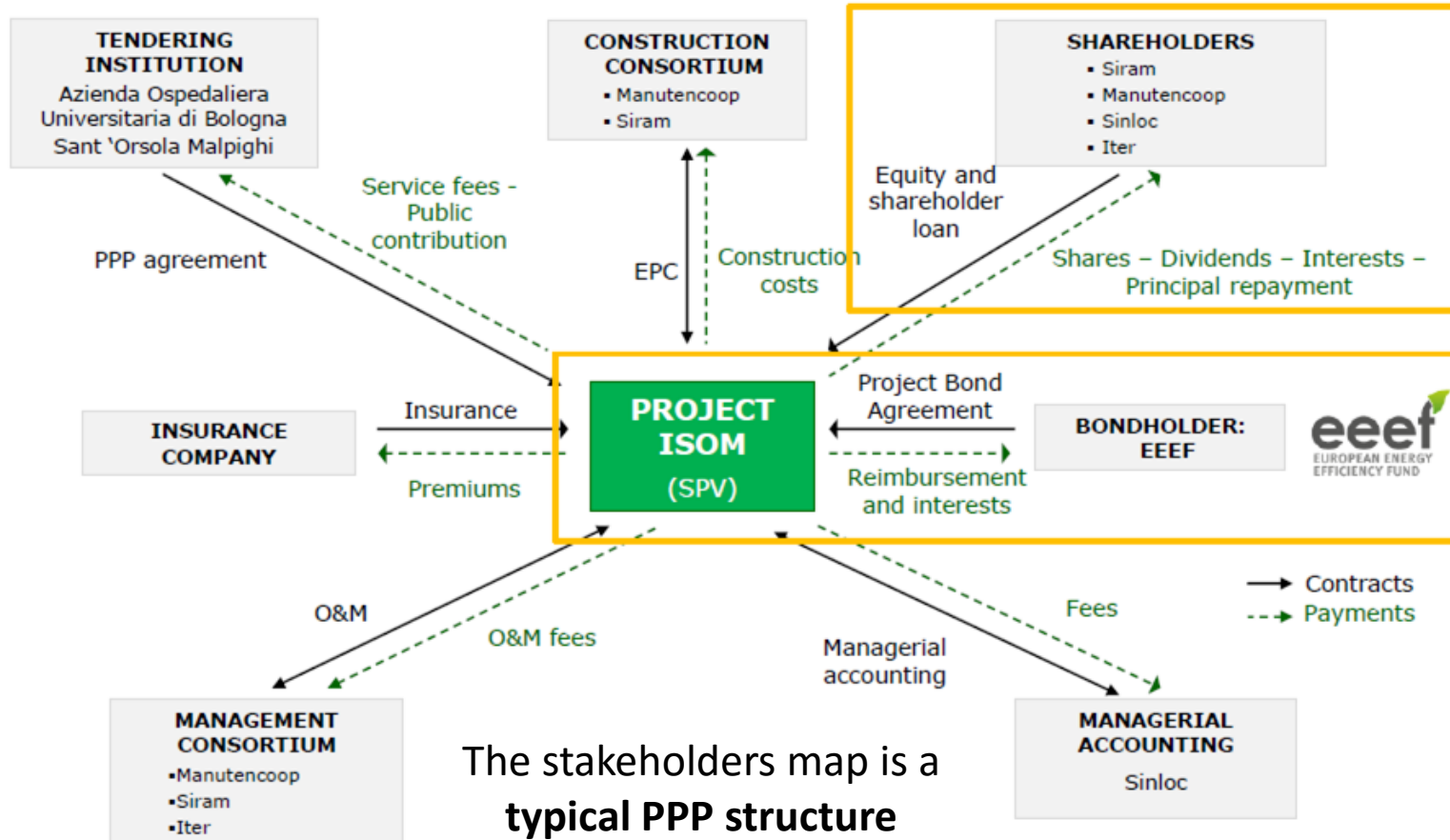
Το European Energy Efficiency Fund (EEEF) έχει αποκλειστικό σκοπό την χρηματοδότηση έργων που στοχεύουν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής μέσω έργων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας, πράσινων αστικών μεταφορών και μικρής κλίμακας ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το EEEF επικεντρώνεται στην χρηματοδότηση (σε τιμές αγοράς) οργανισμών τοπικής και περιφερειακής αυτοδιοίκησης.

<http://www.eeef.lu>

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

ISOM Hospital, Μπολόνια



The stakeholders map is a **typical PPP structure**

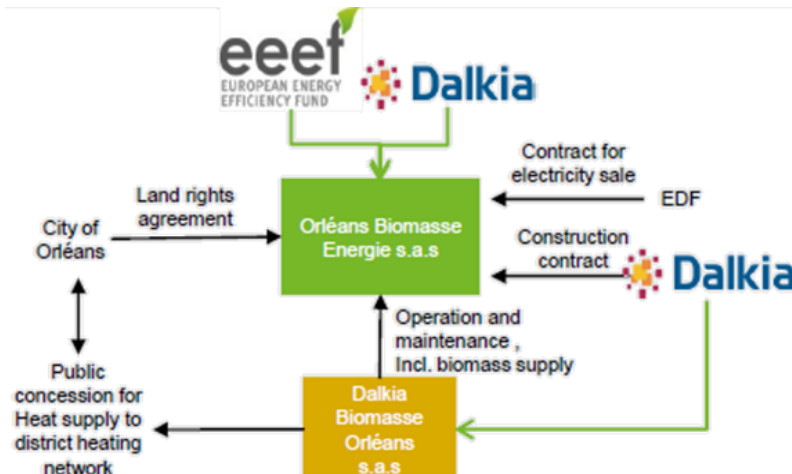
Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Σύστημα συμπαραγωγής, Ορλεάνη

Cost Efficient Options and Financing Mechanisms for nearly Zero Energy Renovation of existing Buildings Stock

Combined heat and power plant which is capable to network and 7.5MW of electricity. The expected thermal energy production is equivalent to 13,000 households of district of La Source, while the expected annual electricity production is approximately 50,800kWh.

The CHP plant is fired by wood chip biomass sourced from local suppliers within a radius of less than 100km. The EEEF equity investment has been replicated in "CHP biomass City of Rennes" project.



Total budget: €36,000,000

EEEF equity investment: €5,100,000

Debt financing: €30,000,000

Contract duration: 18 Years

Annual energy production: 50,826kWh

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Crowdfunding

Crowdfunding είναι η χρηματοδότηση κάποιου έργου /project ή κάποιας ιδέας από πολλούς ανθρώπους, οι οποίοι προσφέρουν μικρά ποσά ο καθένας. Με την συμβολή όλων καλύπτεται ο οικονομικός στόχος για κάθε έργο.

Η χρηματοδότηση των έργων γίνεται μέσω εξειδικευμένων πλατφόρμων στο internet που υποστηρίζουν τη δυνατότητα υλοποίησης Crowdfunding.

Οι επενδύσεις μέσω Crowdfunding είναι συνήθως μικρής διάρκειας και η προσδοκώμενη απόδοση των επενδυτών είναι υψηλότερη σε σχέση με κλασσικές μορφές δανεισμού. Εξάιρεση αποτελούν οι μορφές Reward και Donation Crowdfunding.

Συνήθως για την συμμετοχή στην επένδυση μέσω Crowdfunding υπάρχει ελάχιστο όριο, ενώ οι πλατφόρμες Crowdfunding εφαρμόζουν χρέωση στις υπηρεσίες που προσφέρουν, η οποία βαραίνει τον κύριο του έργου που λαμβάνει την χρηματοδότηση.



STARTUPGREECE

Πηγή: <http://startupgreece.gov.gr/el>

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

AKA United Nations Hotel, Νέα Υόρκη



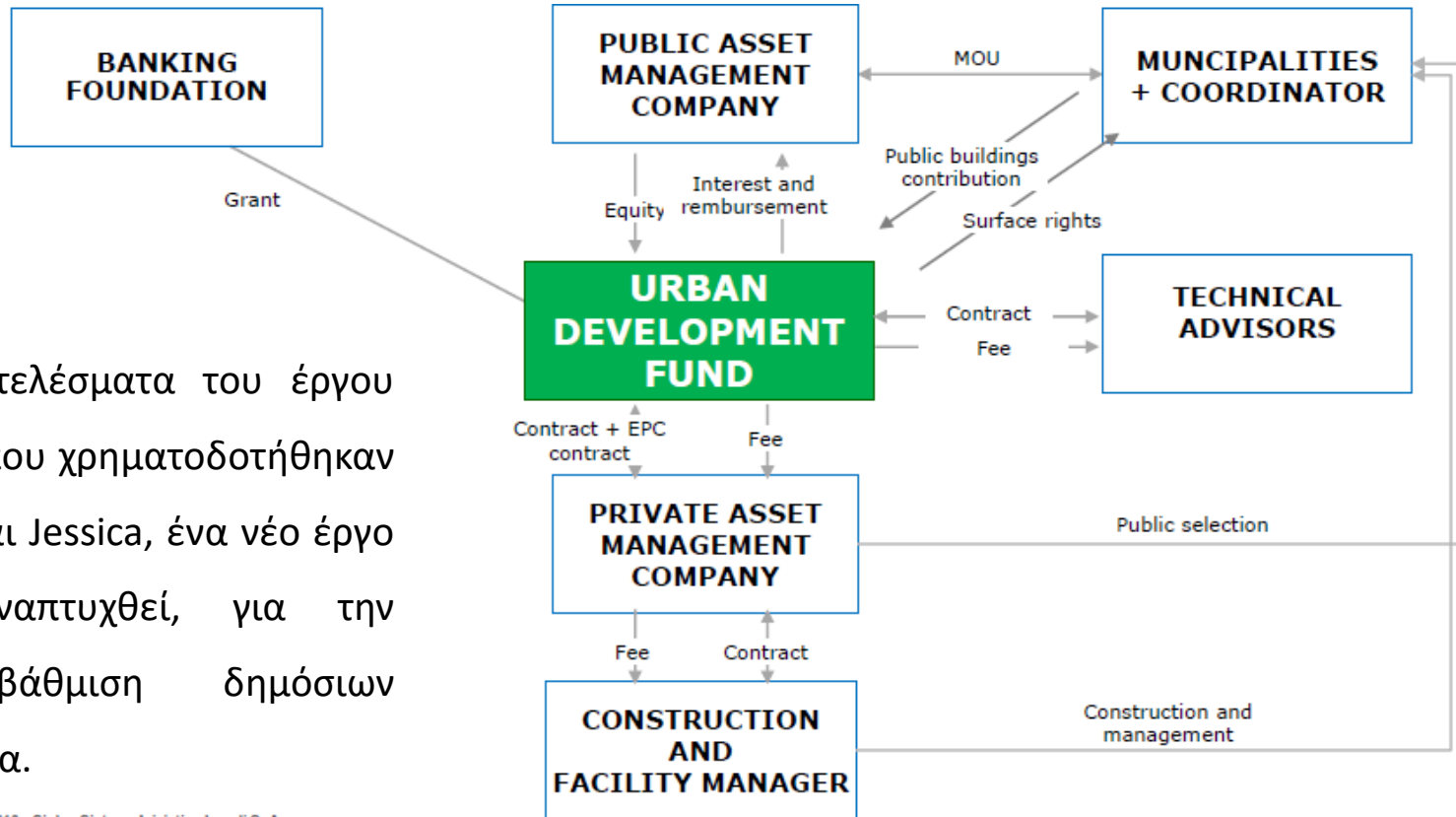
Το "AKA United Nations" είναι ένα ξενοδοχείο μακράς διαμονής που βρίσκεται στη Νέα Υόρκη, ΗΠΑ. Μέρος των απαιτούμενων κεφαλαίων συλλέχθηκαν μέσω **Crowd Funding** και την πλατφόρμα Prodigy.

Η ανακαίνιση του ξενοδοχείου "AKA United Nations" είναι το πρώτο έργο ανακαίνισης κτηρίου που έλαβε χρηματοδότηση μέσω Crowd Funding.

Προϋπολογισμός έργου:	\$95,000,000
Συνολική χρηματοδότηση μέσω Crowd Funding :	\$12,000,000
Ελάχιστη συμμετοχή μέσω Crowd Funding:	\$20,000
Αριθμός επενδυτών μέσω Crowd Funding:	116
Διάρκεια επένδυσης:	12 – 24 μήνες
Αναμενόμενος EBA επενδύσεων μέσω Crowd Funding:	19 – 23%

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Ενεργειακή αναβάθμιση σχολείων



Με βάση τα αποτελέσματα του έργου CERTuS και αυτών που χρηματοδοτήθηκαν μέσω των ELENA και Jessica, ένα νέο έργο πρόκειται να αναπτυχθεί, για την ενεργειακή αναβάθμιση δημόσιων σχολείων στην Ιταλία.

Copyright 2016 • Sinloc Sistema Iniziative Locali SpA

Παραδείγματα οικονομικά βιώσιμων έργων

Schools Deep Renovation

PROJECT KEY DATA

Project length (years)	30
Energy efficiency target	20%

INVESTMENTS

Investments in public schools	50.000
Planning and design costs	750
General expenses and insurances	290
Total investment	51.040
VAT	5.100
Total investment + VAT	56.140

Schools (average hypothesis)

Sqm schools	50.000
Students	5.000
Sqm/student	10
Construction costs (€/sqm)	1.021

Municipalities fees (C/mq/months)

Investments	5,7
Utility contracts (energy)	1,0
Maintenance	2,1
Total monthly fee / sqm	8,8

Copyright 2016 - Sinloc Sistema Iniziative Locali SpA

Για την χρηματοδότηση του έργου εκτιμάται ότι θα χρησιμοποιηθούν: ιδιωτικά κεφάλαια, τραπεζικό δανεισμό, επιχορήγηση για τεχνική βοήθεια, δημόσια κεφάλαια. Για την περαιτέρω ενίσχυση της ιδιωτικής συμμετοχής θα εξεταστεί η χρηματοδότηση μέρος του έργου με Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης.

CERtuS

Cost Efficient Options and Financing Mechanisms for **nearly Zero Energy Renovation** of Existing Buildings Stock.



Χρηματοδοτικά σχήματα – λύσεις CERtuS
Εφαρμογή σε επιλεγμένα κτήρια του Δήμου Αλίμου



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Χρηματοδοτικά σχήματα – λύσεις CERTuS

Σύντομες πληροφορίες

Στο πλαίσιο του προγράμματος CERTuS επιδιώχτηκε η αναζήτηση κατάλληλων χρηματοδοτικών σχημάτων που:

- προβλέπουν την υλοποίηση Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης,
- αφορούν ένα σύνολο κτηρίων και όχι μεμονωμένα κτήρια (εκτός και αν έχουν σημαντικό μέγεθος)
- στοχεύουν στην κατά το δυνατόν αξιοποίηση των διαθέσιμων χρημάτων από την αγορά και δευτερευόντως από επιδοτήσεις ή / και επιχορηγήσεις

Χρηματοδοτικά σχήματα – λύσεις CERTuS

Κτήρια Δήμου Αλίμου

	Δημαρχείο	Βιβλιοθήκη	Κτήριο Γραφείων
Εξοικονόμηση χρημάτων τον πρώτο χρόνο	€18.000	€4.700	€7.200
ESCo	24%	24%	14%
Βραχυπρόθεσμος δανεισμός VAT Facility – επιβαρύνει τον ανάδοχο	11%	11%	11%

Χρηματοδοτικά σχήματα – λύσεις CERTUS

Συμπεράσματα

Από την μελέτη περίπτωσης των κτηρίων του Δήμου Αλίμου προκύπτει ότι είναι εφικτή η ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτηρίων, διοικητικών υπηρεσιών, με Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης. Σημαντική παράμετρος είναι η διασφάλιση μακροπρόθεσμων και χαμηλότοκων δανείων. Είναι προφανές ότι στην περίπτωση διασφάλισης επιχορηγήσεων τα έργα γίνονται πιο ελκυστικά.

Επισημαίνεται ότι για μία σύνθετη χρηματοδότηση, όπως αυτή που υποστηρίζει μία ΣΕΑ, έχουν υψηλό διαχειριστικό κόστος και για αυτό απαιτούνται έργα με μεγαλύτερο προϋπολογισμό.

Χρηματοδοτικά σχήματα – λύσεις CERTuS

CERTuS Maxi Brochure

Ο προσδιορισμός των χρηματοδοτικών σχημάτων που θεωρούνται καταλληλότερα έγινε μετά από αναλυτική μελέτη και λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που έχουν ήδη αναφερθεί.

Συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων μπορείτε να βρείτε στη **CERTuS Maxi Brochure**, στην ιστοσελίδα του CERTuS (www.certus-project.eu).

CERTuS

Cost Efficient Options and Financing Mechanisms for **nearly Zero Energy Renovation** of Existing Buildings Stock.



Παραδείγματα διαφορετικών τύπων
Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών αναβαθμίσεων

Παραδείγματα διαφορετικών ΣΕΑ



Pay from savings

Συμμετοχή στη χρηματοδότηση του έργου

ΕΕΥ	
Δήμος	100%
Ετήσιο επιτόκιο δανεισμού (%)	6,00%
Διάρκεια δανεισμού (έτη)	10
Περίοδος χάριτος (years)	0

Το κόστος συντήρησης επιβαρύνει την ΕΕΥ

Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών αναβαθμίσεων

Παραδείγματα διαφορετικών ΣΕΑ



*Shared savings
Διαμοιραζόμενου οφέλους*

Συμμετοχή στη χρηματοδότηση του έργου

ΕΕΥ	80%
Δήμος	20%

Ποσοστό εξοικονόμησης για την ΕΕΥ 90,0%

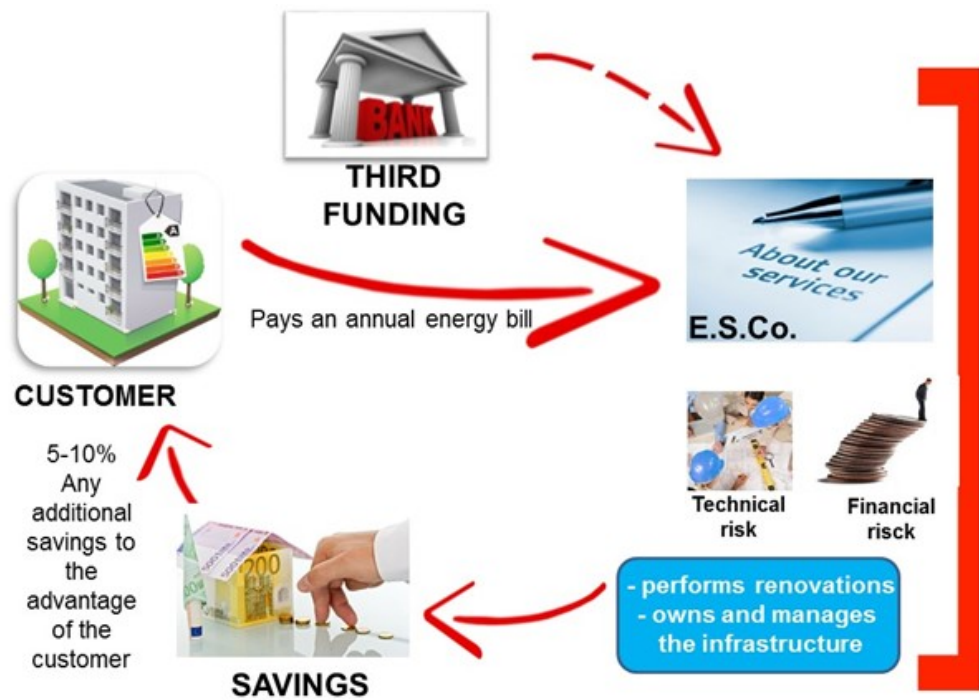
Ποσοστό εξοικονόμησης για το Δήμο 10,0%

Διάρκεια σύμβασης 10

Το κόστος συντήρησης επιβαρύνει την ΕΕΥ

Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών αναβαθμίσεων

Παραδείγματα διαφορετικών ΣΕΑ



First In

Συμμετοχή στη χρηματοδότηση του έργου

ΕΕΥ	100%
Δήμος	
<hr/>	
Ποσοστό εξοικονόμησης για την ΕΕΥ	95%
Ποσοστό εξοικονόμησης για το Δήμο	
Διάρκεια σύμβασης	8
<hr/>	
<i>Το κόστος συντήρησης επιβαρύνει την ΕΕΥ</i>	

Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών αναβαθμίσεων

Παραδείγματα διαφορετικών ΣΕΑ



First Out

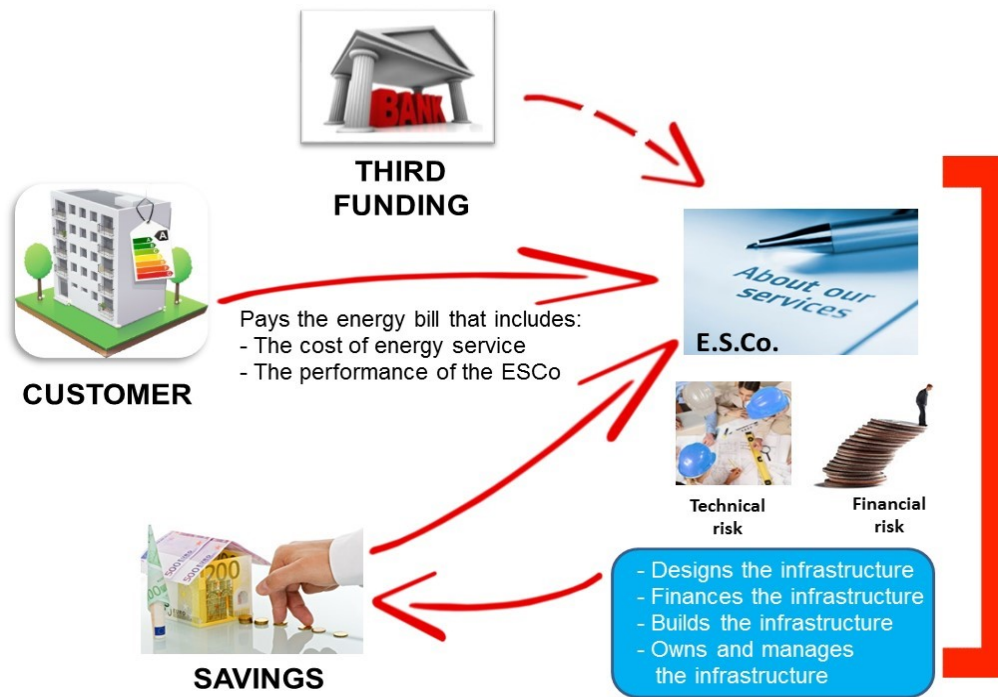
Συμμετοχή στη χρηματοδότηση του έργου

ΕΕΥ	100%
Δήμος	
<hr/>	
Ποσοστό εξοικονόμησης για την ΕΕΥ	95%
Ποσοστό εξοικονόμησης για το Δήμο	
Διάρκεια σύμβασης	8

Το κόστος συντήρησης επιβαρύνει την ΕΕΥ

Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών αναβαθμίσεων

Παραδείγματα διαφορετικών ΣΕΑ



Build-Own-Operate & Transfer (BOOT)

Συμμετοχή στη χρηματοδότηση του έργου

ΕΕΥ	100%
Δήμος	
Ποσοστό εξοικονόμησης για την ΕΕΥ	100%
Ποσοστό εξοικονόμησης για το Δήμο	
Διάρκεια σύμβασης	12

Το κόστος συντήρησης επιβαρύνει την ΕΕΥ

Οικονομική αξιολόγηση των κτηριακών αναβαθμίσεων

Παραδείγματα διαφορετικών ΣΕΑ

		Pay from savings	Shared savings	First In	First Out	Build-Own-Operate & Transfer (BOOT)
Ποσοστό εξοικονόμησης	ΕΕΥ	-	90%	Συμφωνημένη εξοικονόμηση	Συμφωνημένη εξοικονόμηση και η επιπλέον της συμφωνημένης	100%
	Δήμος		10%	Η εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται επιπλέον της συμφωνημένης (95%)		
Χρηματοδότηση	ΕΕΥ		80% Τρ. δανεισμός	100%	100%	100%
	Δήμος	100% Τρ. δανεισμός	20% Βραχυπρόθεσμος τρ. δανεισμός			
Διάρκεια σύμβασης		10 (έτη)	10 (έτη)	10 (έτη)	8 (έτη)	8 (έτη)

Το κόστος συντήρησης επιβαρύνει την ΕΕΥ