

«Εργαλείο προώθησης ενεργειακών υπηρεσιών στο Δημόσιο τομέα»

Δράσεις προώθησης της ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων

Building Green Open Space
27 Απριλίου 2018

Ελπίδα Πολυχρόνη
Μηχανολόγος Μηχανικός, MSc
Τμήμα Κτιρίων



Κοινές Προκλήσεις / Υφιστάμενη Κατάσταση

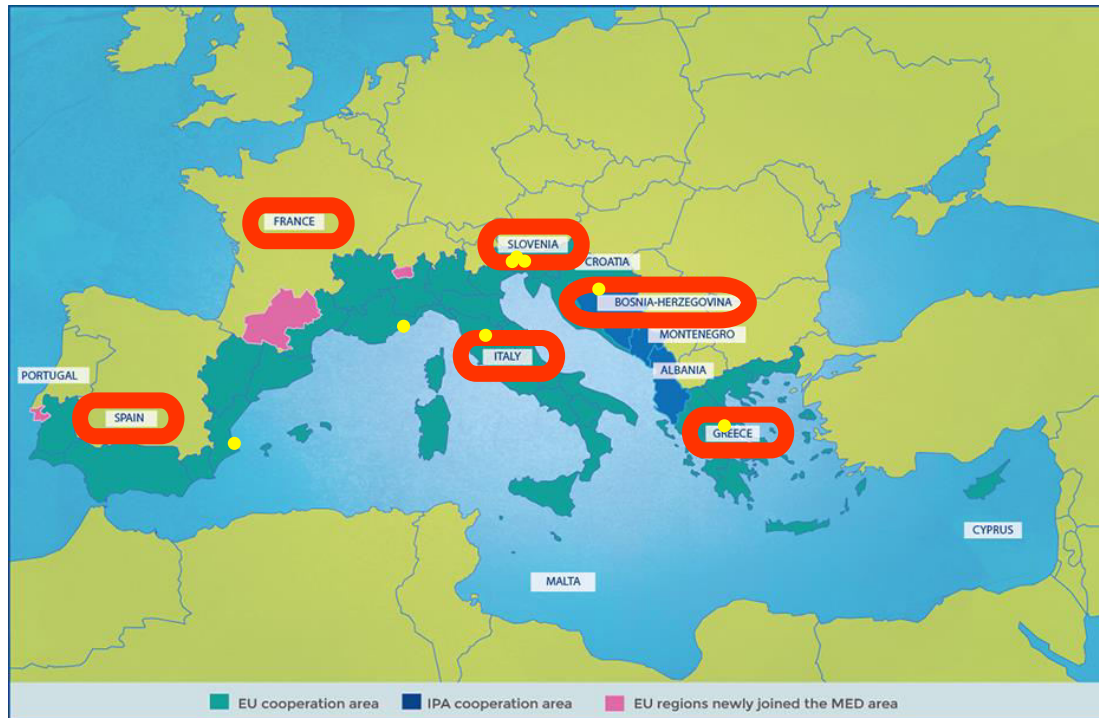
- Οι χώρες της Μεσογείου έχουν πληγεί από την οικονομική κρίση του 2008, η οποία έχει επηρεάσει τις εθνικές οικονομίες και έχει ως αποτέλεσμα την **αβεβαιότητα** στην αγορά.
- Η ευρωπαϊκή πολιτική σε θέματα ενεργειακής απόδοσης έχει γίνει πιο απαιτητική ⇒ πιο **φιλόδοξοι στόχοι** όσον αφορά στην ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές αέριων ρύπων για το κτιριακό απόθεμα του δημόσιου τομέα.
- Προς το παρόν, η οικονομική κατάσταση των μεσογειακών χωρών φαίνεται να είναι **ανεπαρκής** για την υποστήριξη των στόχων της ΕΕ.
- Οι δημοτικές αρχές δεν διαθέτουν **επαρκείς πόρους** για ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού δυναμικού τους.
- Υψηλό **δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας** των δημόσιων κτιρίων ⇒ κινητοποίηση επενδύσεων με νέα χρηματοδοτικά εργαλεία (ΣΕΑ) και φορείς της αγοράς (ΕΕΥ).
- **Καινοτόμοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί**: επιλογή για την εφαρμογή βιώσιμων επενδύσεων για την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων.



- Σαφής προσδιορισμός των ΣΕΑ και των χρηματοδοτικών μηχανισμών ⇒ **απόκτηση τεχνογνωσίας και εμπιστοσύνης** από τους τοπικούς (δημόσιους) φορείς
- **Γεφύρωση του χάσματος** μεταξύ των ενεργειακών υπηρεσιών (ΣΕΑ) και των προμηθευτών τους (ΕΕΥ) που συνδέει τους ενδιαφερόμενους φορείς και τους δικαιούχους.
- Βάση αναφοράς οι καλές πρακτικές ⇒ **ανάπτυξη μοντέλων και σχεδίων** για να διευκολύνουν και να τυποποιήσουν την εφαρμογή τους σε διαφορετικά πλαίσια.
- Τυποποιημένα προγράμματα κατάρτισης για την **ανάπτυξη ικανοτήτων** και **διαδικτυακή βιβλιοθήκη**.



Το έργο SISMA “Supporting Innovative Schemes in the MED Area”



▣ **21 μήνες** (01/11/2016-31/07/2018)

▣ **8 εταίροι** (7 ΕΕ & 1 IPA) + **5 υποστηρικτικοί** (associated partner)

▣ **6 χώρες** (Ιταλία, Ελλάδα, Σλοβενία, Ισπανία, Γαλλία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη*)

**IPA partner*

Interreg MED 2014-2020
COOPERATION AREA

Gibraltar
United Kingdom



Ceuta
Spain



Melilla
Spain



Το έργο SISMA

“Supporting Innovative Schemes in the MED Area”

	Ενεργός Εταίρος	Υποστηρικτικός Εταίρος	Χώρα
1.	INFORMEST (Συντονιστής)	National Association Italian Municipalities Friuli Venezia Giulia	Ιταλία
2.	Goriška local energy agency, Nova Gorica	Ministry of Infrastructure	Σλοβενία
3.	RIBERA CONSORTIUM	Regional Government of Valencia	Ισπανία
4.	Atomic Energy and alternative energies Commission (CEA)		Γαλλία
5.	Florence Energy Agency		Ιταλία
6.	ΚΑΠΕ	Σύνδεσμος για τη βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων (ΣΒΑΠ)	Ελλάδα
7.	Energy Management Agency of Friuli Venezia Giulia APE FVG		Ιταλία
8.	Agency for Economic Development PREDA-PD	Environmental Protection and Energy Efficiency Fund of the Republic of Srpska	Βοσνία-Ερζεγοβίνη

Το έργο SISMA “Supporting Innovative Schemes in the MED Area”

Ο βασικός στόχος του έργου είναι η **ανάπτυξη καινοτόμων χρηματοδοτικών μηχανισμών** για τη μόχλευση πόρων των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών Ταμείων στα ιδιωτικά κεφάλαια (π.χ. Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών) με **στόχο τη χρηματοδότηση κτιριακών έργων του δημόσιου τομέα για τη ριζική ενεργειακή τους ανακαίνιση.**

Ειδικότερα, οι μηχανισμοί στοχεύουν στην κινητοποίηση **ιδιωτικών κεφαλαίων** μέσω ΕΕΥ για τη χρηματοδότηση επενδύσεων σε έργα ενεργειακής αναβάθμισης με μεγαλύτερες αποσβέσεις (μέχρι 10 ετών).



Το έργο SISMA “Supporting Innovative Schemes in the MED Area”

Δίνεται έμφαση σε εναλλακτικά συστήματα χρηματοδότησης / μοντέλα χρηματοδότησης ενεργειακών επενδύσεων για τη **ριζική ανακαίνιση κτιρίων του δημόσιου τομέα**.

Αυτή είναι η βασική πρόκληση του έργου, η ανακαίνιση των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι πιο συχνή, ενώ η ανακαίνιση του **κτιριακού κελύφους** παρουσιάζει μεγάλους χρόνους απόσβεσης.

Αυτό είναι σημαντικό για τις δημοτικές αρχές, αλλά παραδοσιακά σχήματα ΣΕΑ **δεν λειτουργούν αποδοτικά** σε αυτό το πλαίσιο (μεγάλες περίοδοι αποπληρωμής, δεν υπάρχει ενδιαφέρον από τις ΕΕΥ).



Το εργαλείο αξιολόγησης επιδοτήσεων - SISMA Subsidy Evaluation Tool (SET)

- Είναι ένα απλοποιημένο εργαλείο Excel® και δεν απαιτεί εξειδικευμένη γνώση.
- Καθορίζει το ελάχιστο ποσό δημόσιας επιδότησης που απαιτείται για την πραγματοποίηση μιας επένδυσης.
- Εκτελεί μια ενεργειακή και οικονομική-χρηματοδοτική αξιολόγηση των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τέσσερις τύπους δημόσιων κτιρίων: σχολεία, γυμναστήρια, κτίρια γραφείων και κτιριακές δομές υγείας.
- Δύναται να χρησιμοποιηθεί από τους δημόσιους οργανισμούς/δημοτικές αρχές για τον εντοπισμό των παρεμβάσεων κατά προτεραιότητα για ένα σύνολο κτιρίων.

Γενικές πληροφορίες κτιρίου

1. GENERAL INFORMATION

Building:

Address:

Owner:

Author:

Institution / Company:

Phone number / Email:

2. GENERAL BUILDING INFORMATION

Location:

Building type:

Position:

Latitude:

Heating Degree Days (HDD):

Kd

Construction year:

Net Internal Area:

m²

Gross Floor Area:

m² (*)

Medium thickness outer walls:

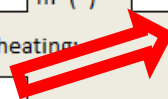
cm (*)

(*) Optional, if the Net Internal Area value is not available

Heated volume:

m³

N. of floors with heating:



Υφιστάμενη κατάσταση

3.A CONSUMPTION MEASURES - THERMAL ENERGY

Fuel:	heat consumption	year	annual expense
Natural gas	21.000,00	2013	17.010,00 €
Unit of measurement:	22.400,00	2014	17.248,00 €
STDm ³			€
Including hot water:	Thermal energy cost (2014): 0,079 €/kWh		
Yes			

3.B CONSUMPTION MEASURES - ELECTRICITY

electrical consumption	year	annual expense
5.201,00 kWh	2014	1.071,00 €
		€
		€
Cost of electricity (2014):		0,206 €/kWh

Πιθανές παρεμβάσεις

4. INTERVENTIONS AND ESTIMATED INVESTMENTS

- 1. External insulation of walls (ETICS)
- 2. Internal insulation of walls
- 3. Roof insulation
- 4. Attic insulation
- 5. Basement floor insulation
- 6. Replacement of windows
- 7. Boiler replacement
- 8. Installation of thermostatic valves
- 9. Heating system efficiency improvement (regulation, emission, distribution)
- 10. Thermal recovering system on existing AHU or MCV
- 11. Replacement of lamps
- 12. Lighting system energy efficiency improvement (prese

		estimated cost	
Intervention on all the building envelope	▼	34.040,00	€
Intervention on all the building envelope	▼		€
Intervention on all the roof	▼		€
Intervention on all the roof	▼	40.458,00	€
Intervention on all the floor	▼		€
Intervention on all the building windows	▼	51.000,00	€
Same fuel	▼	20.000,00	€
		11.300,00	€
			€
			€
Building design and construction fees:	11,00 %	18.347,78	€
Building site security costs:	7,00 %	11.675,86	€
V.A.T.:	22,00 %	43.300,76	€
Συνολικό κόστος		Total:	240.122,40 €

Interreg
Mediterranean
SISMA

Subsidy
Evaluation
Tool

SET

6. SAVINGS CALCULATION - SELECT OPTION:

Option A

Option A: simplified estimation of savings in relation to specific ECMs Energy Conservation Measures
(a suitable way to preliminarily evaluate the general potential in the absence of detailed energy audit)

Option B: tailored and calibrated calculation of savings
(savings data is obtained from a detailed energy diagnosis or from an ICP or equivalent protocol baseline->
savings process leading to an IREE or similar certification)

Μέθοδος A: απλουστευμένη εκτίμηση της εξοικονόμησης για συγκεκριμένες παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης - προκαταρκτική αξιολόγηση του δυναμικού ελλείπει λεπτομερούς ενεργειακής επιθεώρησης

Μέθοδος B: προσαρμοσμένος και βαθμονομημένος υπολογισμός της εξοικονόμησης - τα δεδομένα εξοικονόμησης λαμβάνονται από μια λεπτομερή ενεργειακή επιθεώρηση ή από ένα Πρωτόκολλο εμπιστοσύνης των επενδυτών (ICP)

Εξοικονόμηση ενέργειας & χρημάτων

6.A OPTION A

(simplified estimation of savings in relation to specific ECMs Energy Conservation Measures)

<input checked="" type="checkbox"/> External insulation of walls (ETICS)	affected dispersion surface:	<input type="text" value="450"/>	m ²
<input type="checkbox"/> Internal insulation of walls	affected dispersion surface:	<input type="text"/>	m ²
<input type="checkbox"/> Roof insulation	affected dispersion surface:	<input type="text"/>	m ²
<input checked="" type="checkbox"/> Attic insulation	affected dispersion surface:	<input type="text" value="800"/>	m ²
<input type="checkbox"/> Basement floor insulation	affected dispersion surface:	<input type="text"/>	m ²
<input checked="" type="checkbox"/> Replacement of windows	affected dispersion surface:	<input type="text" value="140"/>	m ²
<input checked="" type="checkbox"/> Boiler replacement			
<input checked="" type="checkbox"/> Installation of thermostatic valves			
<input type="checkbox"/> Heating system efficiency improvement (regulation, emission, distribution)			
<input type="checkbox"/> Thermal recovering system on existing AHU or MCV			
<input type="checkbox"/> Replacement of lamps	portion of building concerned:	<input type="text"/>	%
<input type="checkbox"/> Lighting system energy efficiency improvement (presence detection sensors, brightness, etc)	portion of building concerned:	<input type="text"/>	%
<input type="checkbox"/> Photovoltaic installation (to cover thermal consumption)	installed power:	<input type="text"/>	kWp
<input checked="" type="checkbox"/> Photovoltaic installation (to cover electricity consumption)	installed power:	<input type="text" value="5,0"/>	kWp
<input type="checkbox"/> Other	further savings on thermal consumption:	<input type="text"/>	%
<input type="checkbox"/> Other	further savings on electricity consumption:	<input type="text"/>	%

Estimated savings on heat consumption: % €/y

Estimated cost savings on electric power: % €/y

Εξοικονόμηση

Οικονομικά μεγέθη

7. PARAMETERS FOR THE FINANCIAL CALCULATION

Energy savings calculation method: Option A

Investment:	<input type="text" value="240.122,40"/>	€		
Estimated savings on heat consumption:	<input type="text" value="11.050,21"/>	€/γ	<input type="text" value="66,1"/>	%
Estimated cost savings on electric power:	<input type="text" value="270,27"/>	€/γ	<input type="text" value="25,2"/>	%
Total savings:	<input type="text" value="11.320,48"/>	€/γ		
Duration of the Financial Plan	<input type="text" value="20"/>	years		
General inflation rate	<input type="text" value="3,00"/>	%		
inflation rate of electricity prices	<input type="text" value="1,00"/>	%		
Inflation rate of eating energy source	<input type="text" value="1,00"/>	%		
NPV discount rate	<input type="text" value="5,00"/>	%		
IRR *	<input type="text" value="4,00"/>	%		
Subsidy:	<input type="text" value="79.240,39"/>	€	equivalent to <input type="text" value="33,0"/>	% of total investment

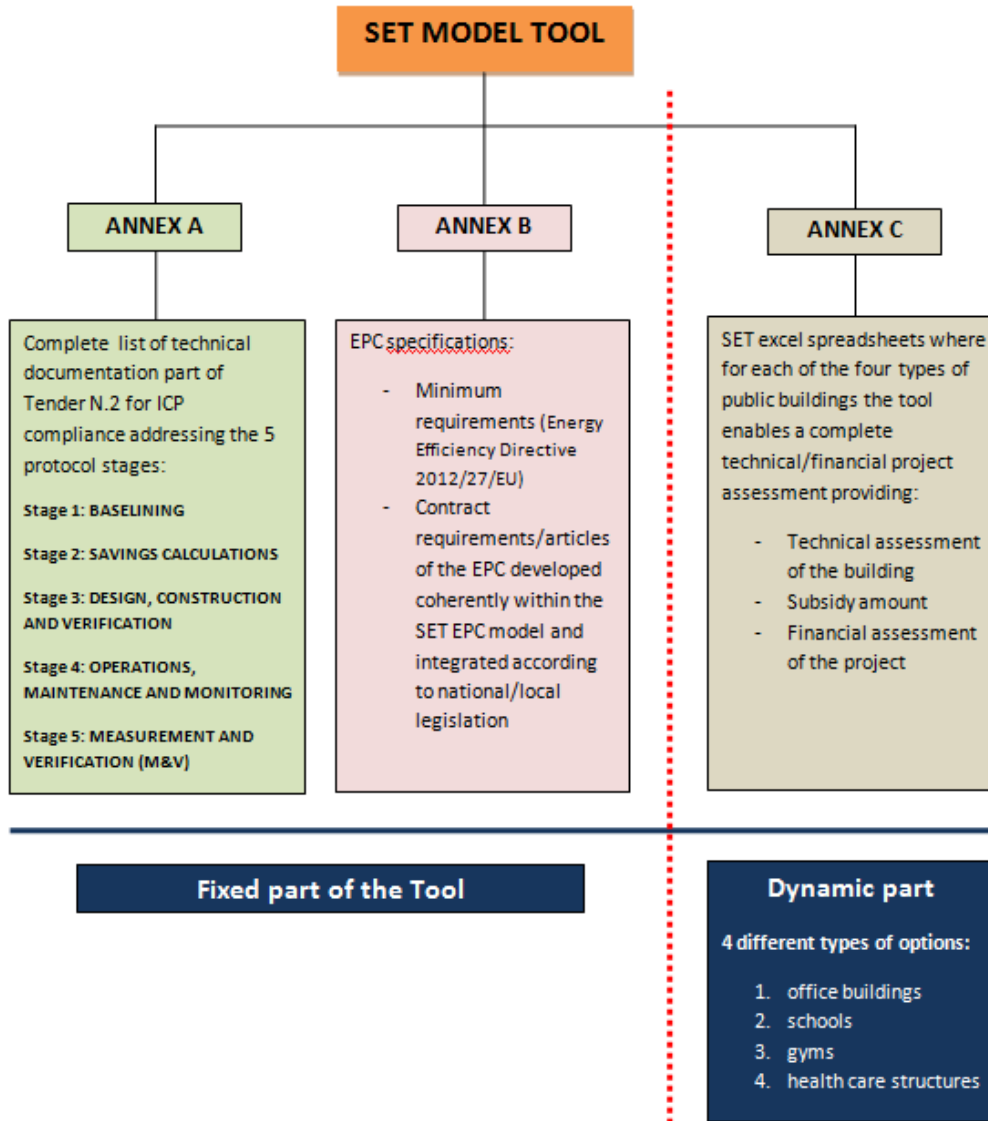
Ακριβές ποσό επιδότησης

Χρηματοοικονομικό σχέδιο

FINANCIAL PLAN

		INCOME STATEMENT																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Revenues	Sales revenue - concession fee	11.292	11.377	11.462	11.548	11.634	11.721	11.808	11.896	11.985	12.074	12.164	12.254	12.345	12.437	12.529	12.621	12.715	12.809	12.903	12.998	
	Incentives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cost of goods sold	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EBITDA	11.292	11.377	11.462	11.548	11.634	11.721	11.808	11.896	11.985	12.074	12.164	12.254	12.345	12.437	12.529	12.621	12.715	12.809	12.903	12.998	
Expenses	Administrative and office expenses, maintenance and insurance costs	1,00	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19	1,23	1,27	1,30	1,34	1,38	1,43	1,47	1,51	1,56	1,60	1,65	1,70	1,75	
	Normalization of expenditure at the inflation rate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Normalized costs with inflation adjustment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Amortisation	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	
	Total operating expenses	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	9.841	
	Operating income	1.451	1.536	1.621	1.707	1.793	1.880	1.967	2.055	2.144	2.233	2.323	2.413	2.504	2.595	2.688	2.780	2.874	2.967	3.062	3.157	
	Non-operating income	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EBIT	1.451	1.536	1.621	1.707	1.793	1.880	1.967	2.055	2.144	2.233	2.323	2.413	2.504	2.595	2.688	2.780	2.874	2.967	3.062	3.157	
	Financial income	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IBIE	1.451	1.536	1.621	1.707	1.793	1.880	1.967	2.055	2.144	2.233	2.323	2.413	2.504	2.595	2.688	2.780	2.874	2.967	3.062	3.157	
	Interest expenses deductible	1.451	1.536	1.621	1.707	1.793	1.880	1.967	2.055	2.144	2.233	2.323	2.413	2.504	2.595	2.688	2.606	2.134	1.639	1.119	573	
	EBT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	740	1.329	1.943	2.584	
Income taxes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	705	1.319		
Net income	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	740	1.212	1.238	1.265		
		CASH FLOW STATEMENT																				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	Operating cash flow	0	18.055	17.743	17.420	17.084	16.735	16.373	15.996	15.604	15.196	14.772	14.331	13.871	13.392	12.893	12.373	12.181	12.746	13.218	13.244	13.271
	Investing cash flow	-229.240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Financing cash flow	229.240	-4.536	-4.763	-5.001	-5.251	-5.514	-5.790	-6.079	-6.383	-6.702	-7.037	-7.389	-7.759	-8.147	-8.554	-8.982	-9.431	-9.902	-10.397	-10.917	-11.463
	Net cash flow	0	13.518	12.980	12.419	11.833	11.221	10.583	9.917	9.221	8.494	7.735	6.941	6.112	5.245	4.339	3.391	2.750	2.843	2.820	2.327	1.808
DSCR (DEBT SERVICE COVER RATIO)		1,50	1,47	1,45	1,42	1,39	1,36	1,33	1,30	1,26	1,23	1,19	1,15	1,11	1,07	1,03	1,01	1,06	1,10	1,10	1,10	
LCCR (LOAN LIFE COVER RATIO)		1,33																				

Ολοκλήρωση της διαδικασίας



Καλύπτει ένα ευρύτερο φάσμα απαιτήσεων για την αξιολόγηση ενός έργου:

- Τεχνικές απαιτήσεις (παράρτημα A): πλήρης κατάλογος των τεχνικών εγγράφων που απαιτούνται για το διαγωνισμό
- ΣΕΑ προδιαγραφές (παράρτημα B): απαιτήσεις/άρθρα των ΣΕΑ που αναπτύχθηκαν στο μοντέλο για την ενσωμάτωσή τους στην εθνική νομοθεσία

Το έργο SISMA “Supporting Innovative Schemes in the MED Area”



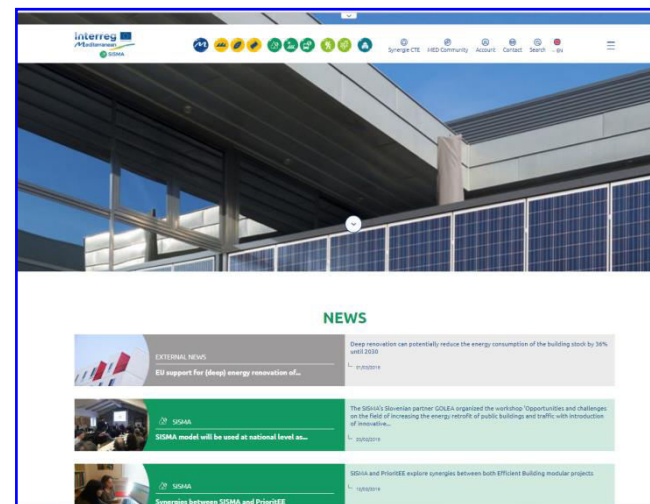
<https://sisma.interreg-med.eu>



<https://twitter.com/SISMAproject>



<https://www.facebook.com/sismaproject>



Επικοινωνία: Ελπίδα Πολυχρόνη

@ epoli@cres.gr

☎ 210 6603258

Σας ευχαριστώ πολύ!