

Experiences with the monitoring and evaluation of the Greek Energy Efficiency Obligation Scheme

Christos Tourkolias

CRES

EEOS

Deviation from the fulfillment of Article 7's target of the EED

Design and conduction of more cost-effective energy efficiency measures

Promotion of energy services

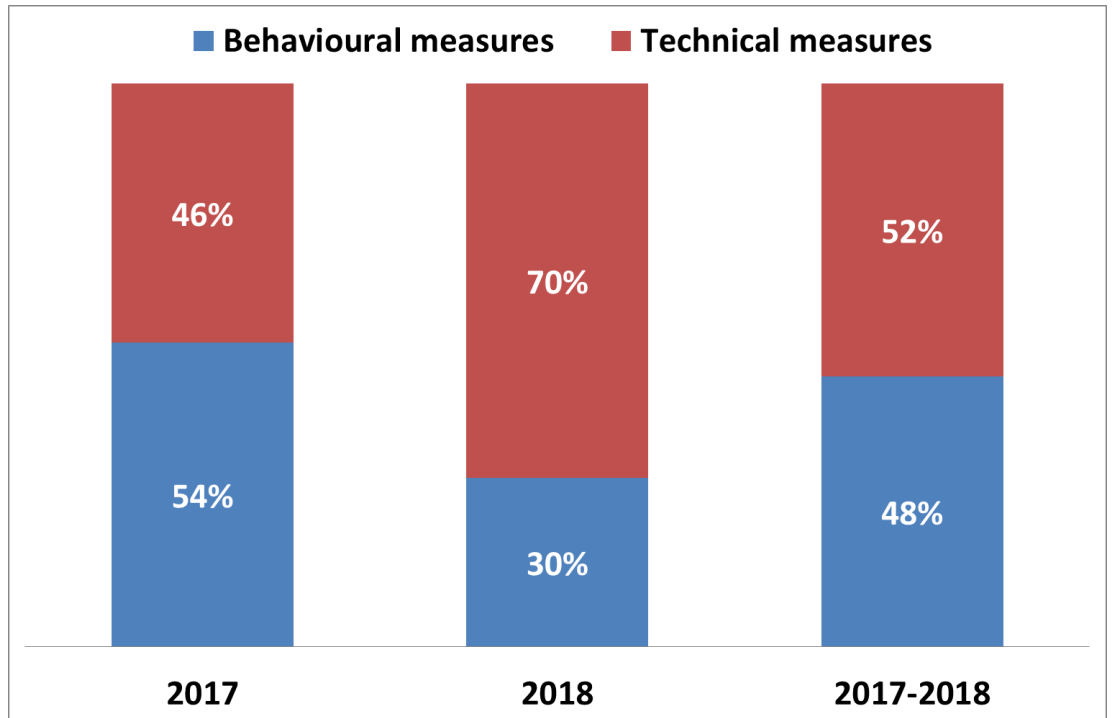
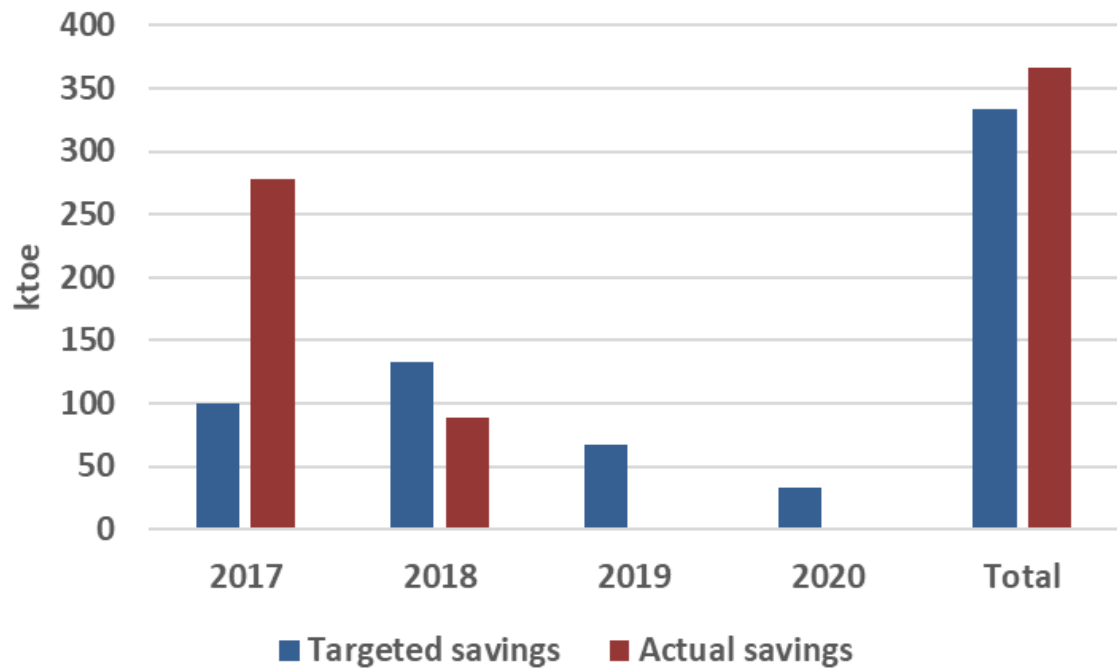
Establishment of a new perceptive regarding the relationship between customers and retail energy companies

EEOS

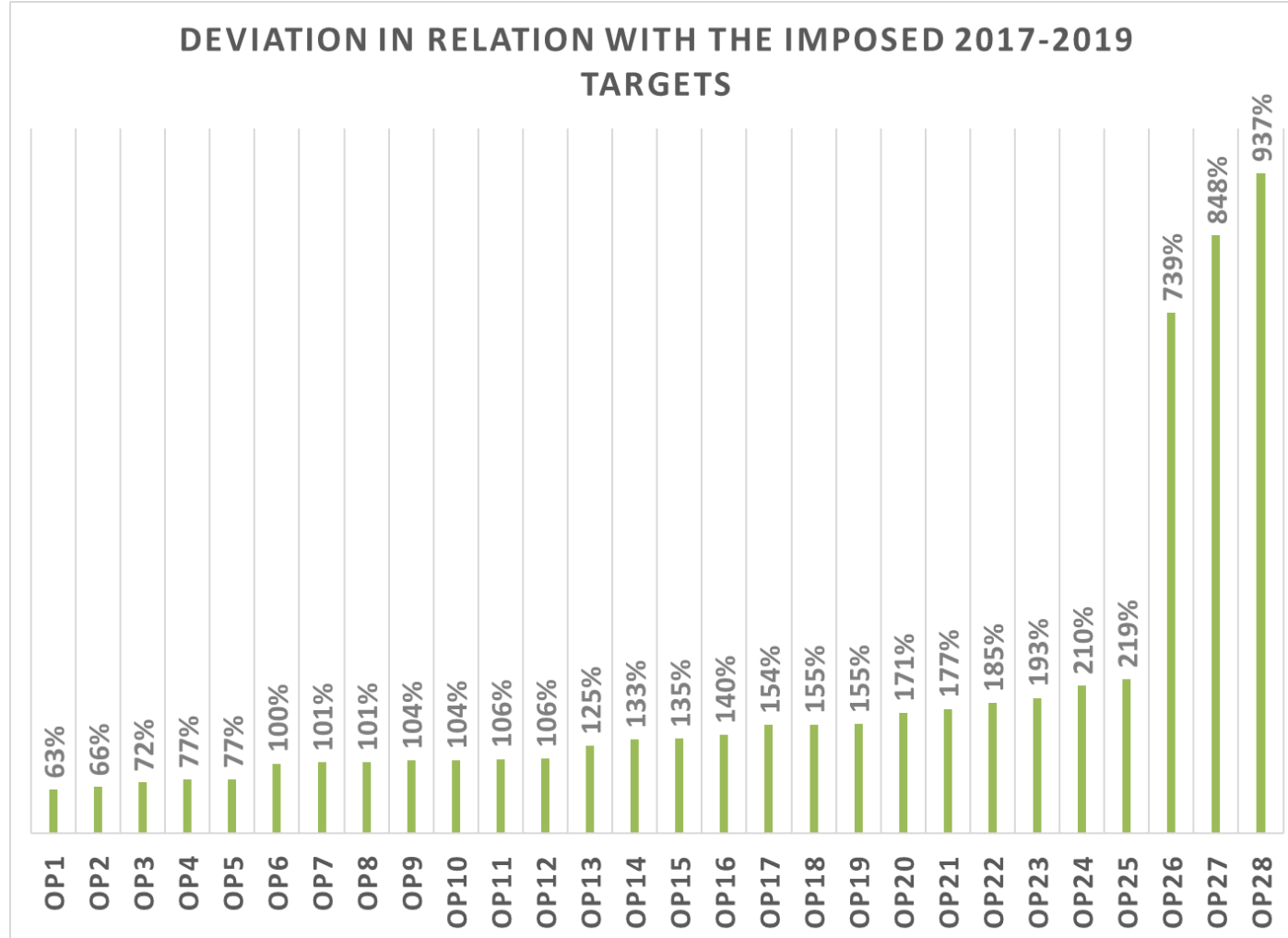
- Started in 2017 covering the 2017-2020.

2017	Electricity: 4 suppliers Natural gas: 4 suppliers Petroleum: 24 suppliers
2018	Electricity: 4 suppliers Natural gas: 4 suppliers Petroleum: 21 suppliers
2019	Electricity: 6 suppliers Natural gas: 4 suppliers Petroleum: 25 suppliers

Current status



Obligated parties performance



Type of implemented energy efficiency measures

Type of energy efficiency measure	Energy savings (ktoe)	%
Awareness raising campaigns in residential sector	71.035	19.4%
Awareness raising campaigns in tertiary sector	23.507	6.4%
Energy upgrade of the building envelope in buildings	0.042	0.0%
Energy efficiency measures in technical and industrial processes	0.000	0.0%
Introduction of energy management systems - Energy audits	1.264	0.3%
Energy efficient lighting in buildings of residential sector	4.650	1.3%
Energy efficient lighting in buildings of tertiary sector	1.445	0.4%
Promotion of new and alternative vehicle technologies	1.320	0.4%
Eco-driving	2.825	0.8%
Efficiency improvement through energy efficiency measures in transport sector	6.080	1.7%
Promotion of fuel additives	108.346	29.6%
Awareness raising campaigns in transport sector	76.685	20.9%
Promotion of high efficiency lubricants	20.673	5.6%
Promotion of LPG in transport sector	4.859	1.3%
Energy upgrade of heating systems in residential sector	14.420	3.9%
Energy upgrade of cooling systems	0.026	0.0%
Energy upgrade of heating systems in tertiary sector	0.004	0.0%
Other measures	29.182	8.0%
Total	366.4	100.0%

Holistic evaluation framework

- The **efficient measurement** of the achieved energy savings.
- The **effective control and verification** of the implemented energy efficiency measures.
- The **precise and structured reporting** of the achieved energy savings from the implemented energy efficiency measures for all the obligated parties.
- The **continuous evaluation** of the obligated parties' progress towards the established energy efficiency targets and the potential imposition of penalties.



Measurement framework

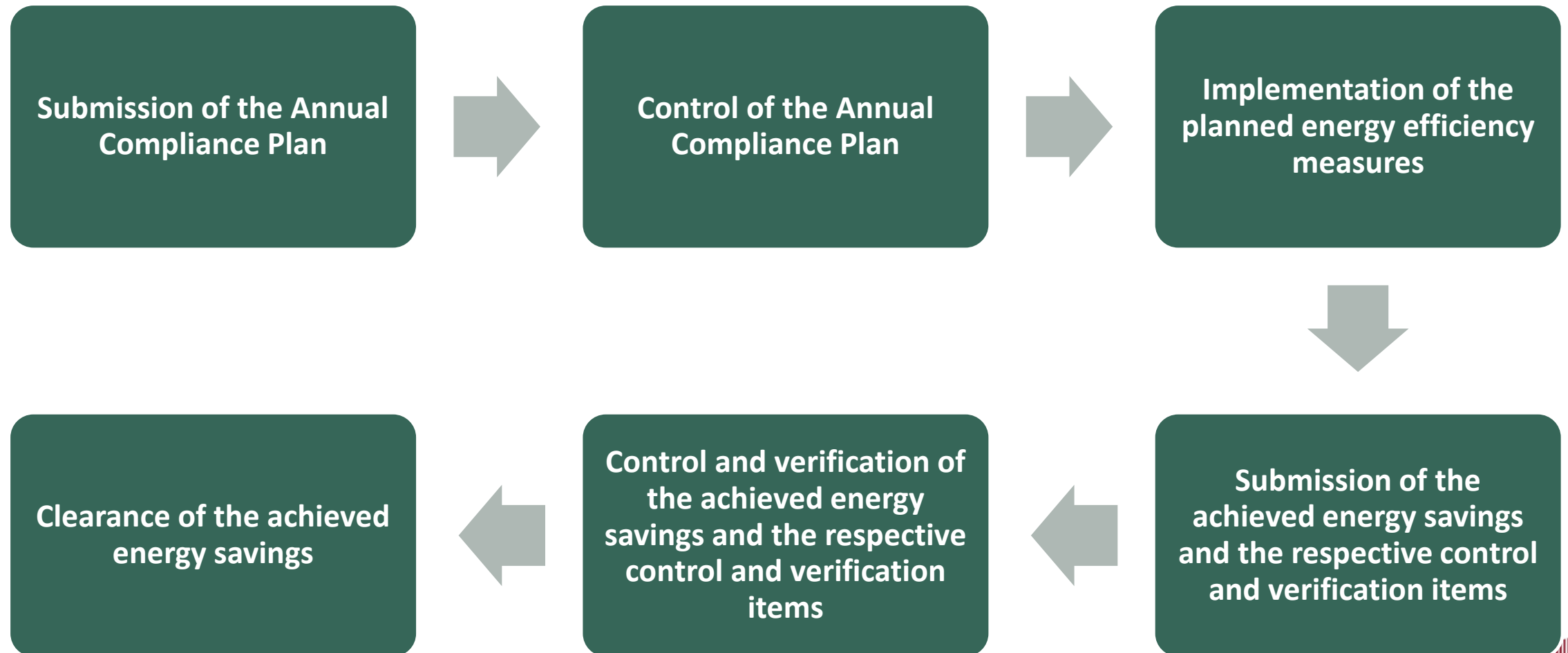
- Development of 26 bottom-up methodologies according to the requirements of the EED.
- Recommendation to utilize EPC and energy audits.
- Publication of indicative list with eligible measures.
- Intention to use an IT-platform.

Bottom-up methods for the measurement of the achieved energy savings
BU1: Awareness raising campaigns in residential and tertiary sectors
BU2: Smart Meters and informative billing
BU3: Energy upgrade of the building envelope in buildings of residential and tertiary sectors
BU4: Energy upgrade of the existing cooling systems with high-efficient in buildings of tertiary sector
BU5: Energy upgrade of the existing heating boilers with high-efficient in buildings of tertiary sector
BU6: Production of hot water with solar energy
BU7: Energy efficiency measures in technical and industrial processes
BU8: Introduction of energy management systems
BU9: Energy efficient lighting in buildings of residential sector
BU10: Energy efficient lighting in buildings of tertiary sector
BU11: Energy efficient street lighting
BU12: Promotion of new and alternative vehicle technologies
BU13: Eco-driving
BU14: Efficiency improvement through energy efficiency measures in transport sector
BU15: Promotion of LPG in transport sector
BU16: White goods
BU17: Office equipment
BU18: Standby killer in households
BU19-BU22: Energy upgrade of heating and cooling systems with high-efficient ones in residential and tertiary sectors
BU23: High efficient heating circulating pumps
BU24: Thermal insulation of pipes in the heating system
BU25: Installation of thermostatic valves on radiators
BU26: Other measures

Indicative list for residential sector

Indicative measures	Type	Bottom-up	Lifetime (years)
Insulation: Building envelope (cavity wall and other insulation such as solid, wool, etc.)	Technical	BU4	30
Insulation: Building envelope (loft/roof and floor insulation)	Technical	BU4	25
Draught proofing for increasing the air-tightness of the buildings	Technical	BU4	5
Windows/glazing with low U value	Technical	BU4	30
New hot water storage tank with foam insulation	Technical	BU22	15
Insulation of hot water pipes, with material on unexposed hot water pipes	Technical	BU23	20
Heat reflecting radiator panels: Insulation material installed between radiators and the wall to reflect heat back into the room	Technical	BU4	18
Energy efficient heating boilers irrespective of fuel	Technical	BU6	20
Heating control: Timing devices, thermostats and radiator valve thermostatic controls	Technical	BU24	10
Heat recovery systems for recovering and recirculation of heat	Technical	BU20	17
Hot water saving faucets with flow restrictors	Technical	BU25	15
Heat pumps: Air to air	Technical	BU6	10
Heat pumps: Exhaust air to water	Technical	BU6	15
Heat pumps: Ground source	Technical	BU6	25
Energy efficient (class A or above) room air conditioner	Technical	BU5	15
Connection to the district heating	Technical	BU6	30
Solar thermal collectors for hot water supply	Technical	BU7	20
Solar thermal collectors for assisting space heating and cooling	Technical	BU4	20
Energy efficient (class A or above) cold appliances (e.g. refrigerators, freezers)	Technical	BU17	15
Energy efficient (class A or above) wet appliances (e.g. dish washers, washing machines and tumble driers)	Technical	BU17	12
Energy efficient consumer electronic goods (e.g. DVD player, settop box, home computer)	Technical	BU18	3
Energy efficient compact fluorescent light bulbs for household use	Technical	BU10	6,000 hours
Luminaries with ballast systems (lighting units with dedicated efficient lamp fittings)	Technical	BU10	15
Awareness raising campaigns	Behavioural	BU1	2
Energy audits	Behavioural	BU2	2
Smart meters providing information on energy consumption	Behavioural	BU3	2
Trainings	Behavioural	BU1	2

Foreseen procedure



Annual Compliance plan

- **Summary**
- **Analysis of the achieved energy savings for each measure separately**
 - Description of the energy efficiency measure including justification about the eligibility and the fulfilment with double-counting criterion
 - Utilized measurement method
 - Calculation of the expected energy savings
 - Proposed control and verification method
 - Fulfilment with the criteria of additionality and materiality
 - Compliance with quality requirements
- **Transfer option to the next year**
- **Exchange option with other obligated party**
- **Buy-out option**

Καθεστώς Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης

Ετήσιο Σχέδιο Συμμόρφωσης Υπόχρεου Μέρους

Υπόχρεο Μέρος	
Έτος Αναφοράς	2018
Έκδοση Σχεδίου	2018 v1
Ημερομηνία Υποβολής	

Submission tool



ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΕΠΙΒΟΛΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ



Παρακαλούμε επιλέξτε μια εξίσωση BU για κάθε μέτρο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

BU1. Δράσεις ευαισθητοποίησης στον οικιακό τομέα	BU1. Δράσεις ευαισθητοποίησης στον τριτογενή τομέα
BU2. Έξυπνοι μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα	BU2. Έξυπνοι μετρητές φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα
BU3. Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους κτιρίων του οικιακού τομέα	BU3. Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους κτιρίων του τριτογενή τομέα
BU4. Ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων συστημάτων ψύξης κτιρίων του τριτογενή τομέα	BU5. Ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων συστημάτων θέρμανσης κτιρίων του τριτογενή τομέα
BU6. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με θερμικά ηλιακά συστήματα στον οικιακό τομέα	BU6. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με θερμικά ηλιακά συστήματα στον τριτογενή τομέα
BU7. Μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε τεχνικές και βιομηχανικές διεργασίες	BU8. Εφαρμογή Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης
BU9. Ενεργειακά αποδοτικός φωτισμός σε κτίρια του οικιακού τομέα	BU10a. Ενεργειακά αποδοτικός φωτισμός σε κτίρια του τριτογενή τομέα (εκτός γραφείων) και βιομηχανικού τομέα

A. Περιγραφή μέτρου

1. Τίτλος μέτρου και υπομέτρου

2. Συνοπτική περιγραφή μέτρου και υπομέτρου

B-Γ. Προσδιορισμός και μέτρηση Μονάδων Εξοικονόμησης Ενέργειας (MEE)

1. Δεδομένα εισόδου

Έτος υλοποίησης μέτρου	2018
Αριθμός κατοικιών-Υφιστάμενοι πελάτες	
Αριθμός κατοικιών-Μη υφιστάμενοι πελάτες	
Είδος δράσης	Απλές πληροφορίες
S _{affected} (%)	32%

2. Υπολογισμός MEE

Ετήσιες MEE (ktoe)	0.000
Διαρκείς MEE (ktoe)	0.000
Σωρευτικές MEE (ktoe)	0.000
Σύνολο σωρευτικών MEE (ktoe)	0.000

Δ. Έλεγχος και επαλήθευση Μονάδων Εξοικονόμησης Ενέργειας

Περιγραφή στοιχείων τεκμηρίωσης	
Τίτλοι υποβληθέντων αρχείων	

E. Συμμόρφωση με κριτήρια σημαντικότητας και προσθετικότητας

Περιγραφή στοιχείων τεκμηρίωσης	
Τίτλοι υποβληθέντων αρχείων	

ΣΤ. Συμμόρφωση με ποιοτικές προδιαγραφές




Περιγραφή στοιχείων τεκμηρίωσης	
Τίτλοι υποβληθέντων αρχείων	

Templates

Control sheet

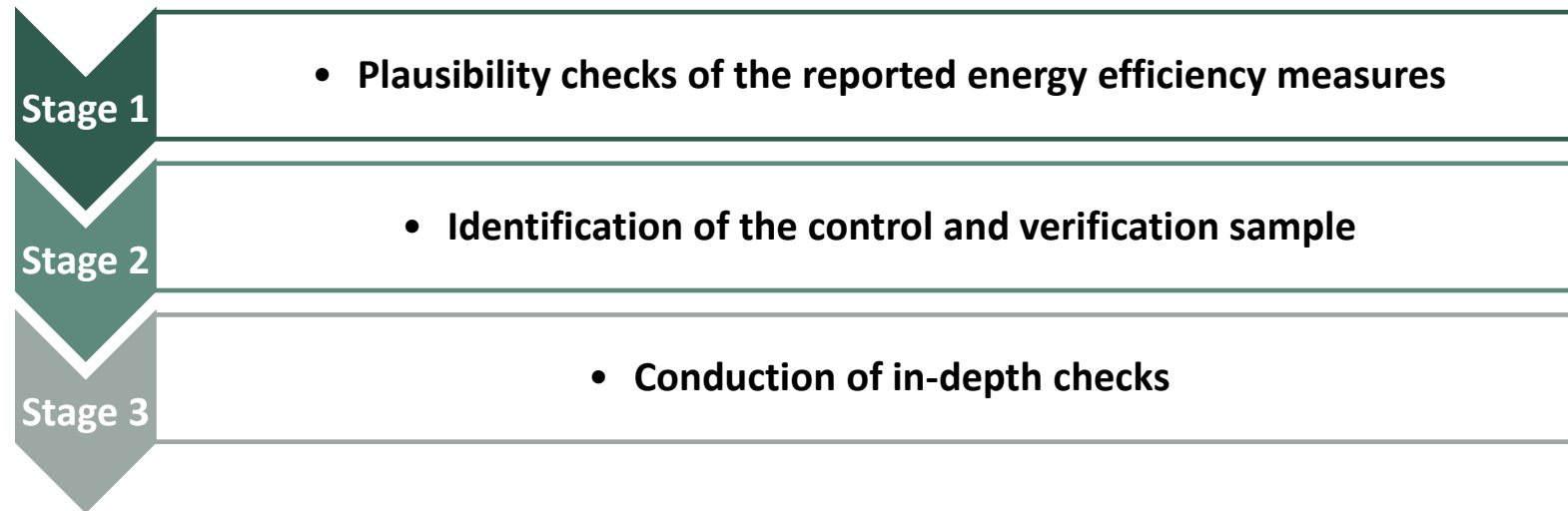
			
		ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΘΕΣΜΩΝ ΕΠΙΘΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΚΑΘΕΣΤΩΤΟΣ ΕΠΙΘΩΝΗΣ			
ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ			
Ελεγχόμενο Υπόχρεο Μέρος			
Ημερομηνία Επιτόπιου Ελέγχου			
Διεύθυνση Διεξαγωγής Επιτόπιου Ελέγχου			
Διάρκεια Επιτόπιου Ελέγχου			
Στοιχεία Παρευρισκόμενων ΥΜ			
Όνοματεπώνυμο:	1.		
Θέση:	2.		
	3.		
	4.		
<small>**Για κάθε μέτρο ξεχωριστά παρατίθενται τα ευρήματα του επιτόπιου ελέγχου σε σχέση με τις υποδείξεις που αποστέλλθηκαν αναφορικά με τα υποβληθέντα στοιχεία μέσω του εργαλείου υποβολής για τα ακόλουθα πεδία:</small>			
Μ1 - ΤΙΤΛΟΣ:	Ευρήματα ελέγχου σε σχέση με τις υποδείξεις - Συμφωνηθείσες δράσεις		
Πεδίο Δ. Έλεγχος και επαλήθευση Μονάδων Εξοικονόμησης Ενέργειας			
Πεδίο Ε. Συμμόρφωση με κριτήρια σημαντικότητας και προσθετικότητας			
Πεδίο ΣΤ. Συμμόρφωση με ποσοτικές προδιαγραφές			
Πεδίο Π1. Ταμειολογία επιλεγμένου μέτρου			

Clearance report

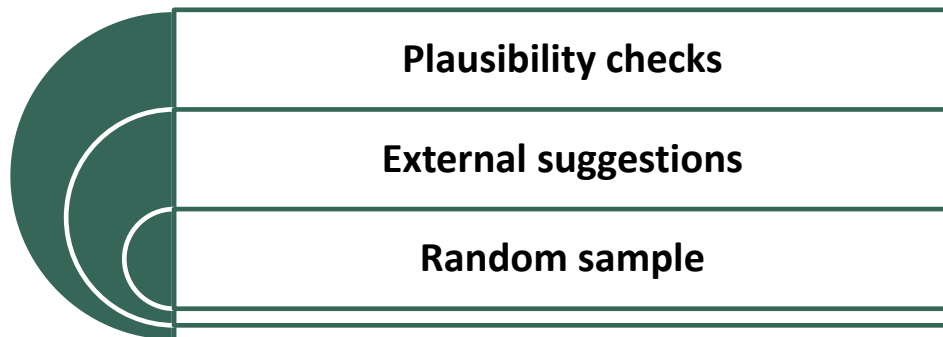
			
		ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΘΕΣΜΩΝ ΕΠΙΘΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΚΑΘΕΣΤΩΤΟΣ ΕΠΙΘΩΝΗΣ			
Έκθεση Εκκαθάρισης Υπόχρεου Μέρους			
Υπόχρεο Μέρος			
Έτος Αναφοράς			
Υποχρεωτικός Ετήσιος Σωρευτικός Στόχος (κτοε)			
Υποχρεωτικός Ελάχιστος Ετήσιος Σωρευτικός Στόχος (κτοε)			
A. Ανάλυση μέτρων			
Τα αποτελέσματα της διαδικασίας εκκαθάρισης παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν για κάθε μέτρο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης ξεχωριστά.			
Μ1. - Τίτλος			
1. Δεδομένα εισόδου	Δηλωθέντα		Επαληθευμένα
2. Εκκαθαρισμένες ΜΜΕ	2014	2015	2016
Ετήσιες ΜΕΕ (κτοε)			
Διαρκείς ΜΕΕ (κτοε)			
Σωρευτικές ΜΕΕ (κτοε)			
Σύνολο σωρευτικών ΜΕΕ (κτοε)			
3. Ευρήματα εκκαθάρισης			
Πεδίο Δ. Έλεγχος και επαλήθευση Μονάδων Εξοικονόμησης Ενέργειας			
Πεδίο Ε. Συμμόρφωση με κριτήρια σημαντικότητας και προσθετικότητας			
Πεδίο ΣΤ. Συμμόρφωση με ποσοτικές προδιαγραφές			
Πεδίο Π1. Ταμειολογία επιλεγμένου μέτρου			
Πεδίο Π2. Διαδικασία αποφυγής διπλομέτρησης			
Πεδίο Π3. Λοιπά θέματα			

Control and verification framework

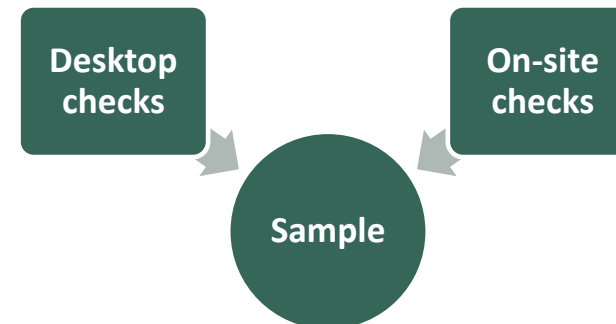
Implemented methodological approach



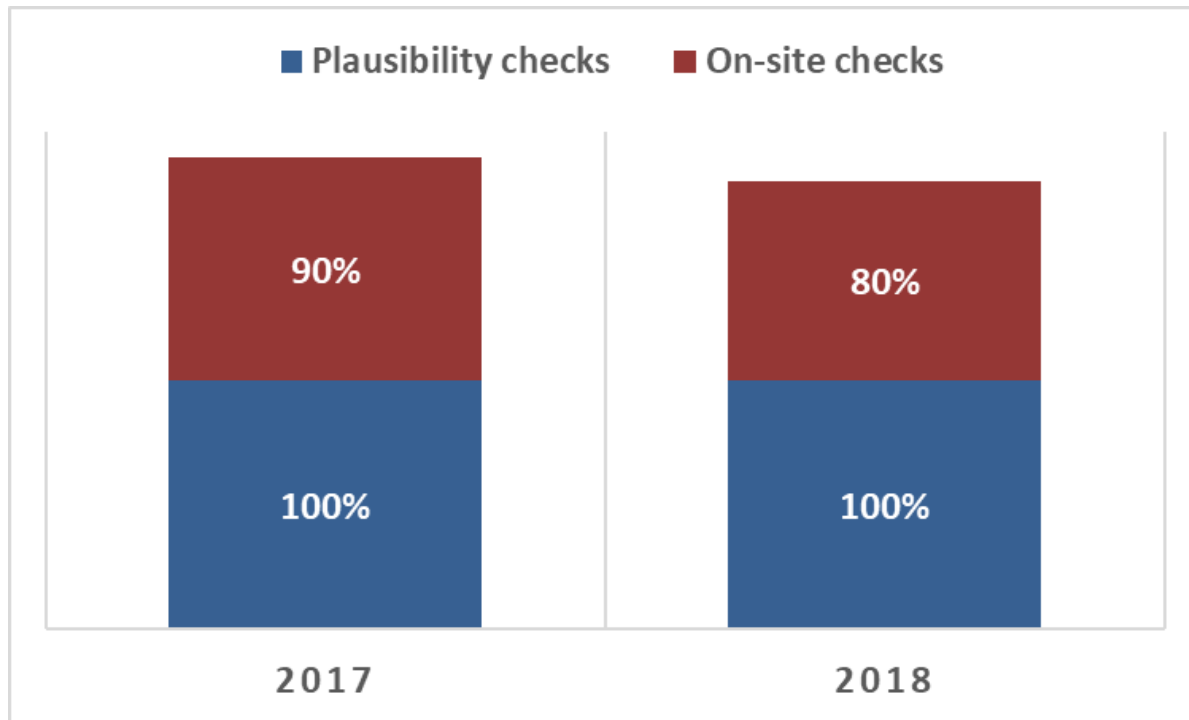
Stage 2



Stage 3



Implemented control and verification procedures



Challenges



Standardize the control and verification procedures so as to reduce the administrative burden

Actions taken

Conduction of a survey for the estimation of affected population in behavioral measures

Development of a methodology for the identification of the unique customers in transport sector

Free-riders phenomenon for various measures

Development of a methodology for the identification of the unique customers supplied with heating oil

Lessons learnt

- The **completion and submission of the Annual Compliance Plan** has contributed to the familiarization of the Obligated Parties with the technical requirements of the measurement, monitoring and verification framework.
- **The submission tool** can be assessed as **user-friendly and effective** facilitating the implementation of a common framework of measurement of the achieved savings and fostering the uniform conduction of verification procedures.
- Development of an **IT platform** so as to reduce the administrative burden of all the involved parties.
- Conduction of **targeted behavioural measures and cost-effective technical measures with relatively low investment cost**.
- Facilitate the conduction of the foreseen measurement, monitoring and verification procedures through **the provision of access to the available information systems and to the existing administrative data sources**.



Thank you for your attention!!!