

## Building Green Open Space 2018

ΜΕΤΡΟΠΟΛΙΤΑΝ ΕΧΡΟ, 27 Απριλίου 2018

# Εργαλεία διευκόλυνσης επίτευξης ενεργειακής αναβάθμισης στα κτίρια

**Ανδρέας Ανδρουτσόπουλος**

Μηχανολόγος Μηχανικός, MSc,  
Πρ. Εργαστηρίου Ενεργειακών  
Μετρήσεων, Υπεύθυνος Δέσμης έργων,  
ΚΑΠΕ



**ΚΑΠΕ**  
**CRES**

# Εισαγωγή

- ❖ Ενεργειακή απόδοση στα κτίρια: προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- ❖ Τα κτίρια παραμένουν ο μεγαλύτερος τελικός καταναλωτής ενέργειας.
- ❖ Οι ευρωπαϊκές οδηγίες (2010/31/ΕΕ, 2012/27/ΕΕ) και οι εθνικές νομοθεσίες προωθούν την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια.
- ❖ Κτίρια σχεδόν μηδενικής ενέργειας (nZEBs) θα εμφανιστούν το 2019.
- ❖ Οι στόχοι της ΕΕ γίνονται πιο φιλόδοξοι: 27% μέχρι το 2030.
- ❖ Υποστήριξη δράσεων για την επίτευξη των στόχων με τον αποδοτικότερο και οικονομικά βιώσιμο τρόπο.

# Εργαλεία υποστήριξης επίτευξης ενεργειακής αναβάθμισης στα κτίρια

- **Εργαλεία πολιτικής**
- **Εργαλεία υπολογισμού**
- **Εργαλεία για συγκεκριμένο σκοπό**
- **Εργαλεία αναγνώρισης πολιτικών ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων**
- **Εργαλεία παρακολούθησης**

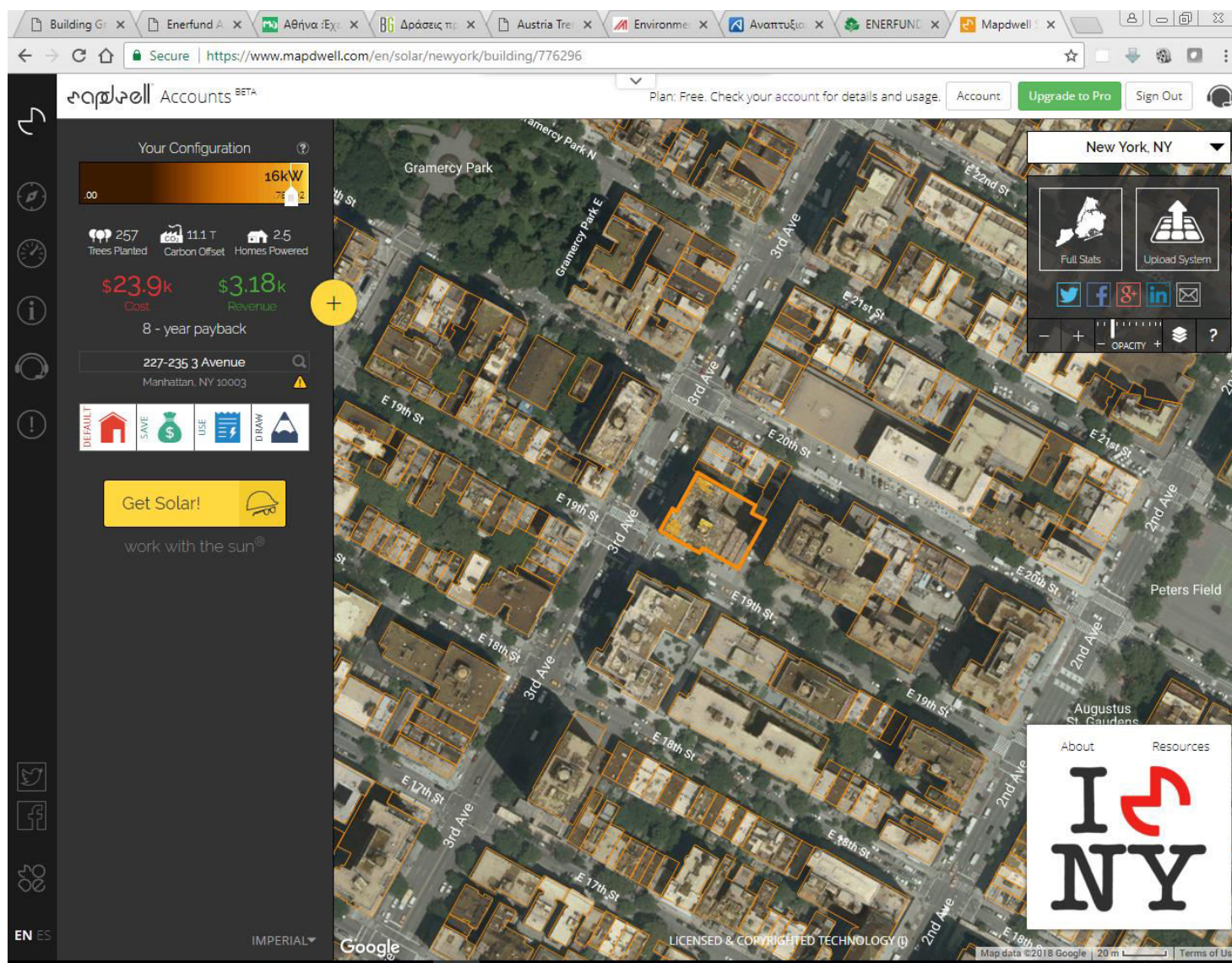
# Εργαλεία υποστήριξης επίτευξης ενεργειακής αναβάθμισης στα κτίρια

Key Principles for Collaborative Policy-Making	Co-Benefits Risk Assessment (COBRA)	Building Upgrade Value Calculator
IPCC AR4 Chapter 6	BigEE Policy Guide	Energy Model Input Translator (EMIT)
Green Resources & Energy Analysis Tool (GREAT)	Building Energy Efficiency Policies (BEEP)	EnergyPlus and eQUEST
Common Carbon Metric (CCM)	Policy Tool for New Buildings	RETScreen
Build Upon Stakeholder Mapping Tool	Policy Tool for Renovation	C40 Good Practice Guides
Build Upon Resources	RenoWiki	ACEEE City EE Scorecard
Tool for Rapid Assessment of City Energy (TRACE)	Energy Efficient Cities Case Studies Database	ClearPath
IEA EE Governance Handbook	Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency	Energy Forecasting Framework and Emissions Consensus Tool (EFFECT)
ENERGYSTAR Energy Treasure Hunt Guide	The Co-benefits Evaluation Tool for the Urban Energy System	ENERGYSTAR Portfolio Manager
IEA 25 Recommendations for Buildings	IPCC AR5 Chapter 9	Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions (GPC)
Benchmarking and Energy Saving Tool for Low Carbon Cities (BEST)	Policy & Advocacy Collection (PAC)	IEA Indicators
Building Efficiency Policy Assessment Tool	LEED Credit Library and Resources Library	Local Energy Efficiency Policy Calculator (LEEP-C)
Handbook of Sustainable Building Policies	The Green Building Information Gateway (GBIG)	Carbonn Climate Registry
Solutions gateway	GBIG Insight / Sustainable Cities Collection	IEA-IPEEC Building Energy Performance Metrics
C40 Report Urban Efficiency	Building Energy Optimization (BEopt)	GRESB Base Level Survey
ESMAP Mayoral Guidance on Buildings	Commercial Building Analysis Tool for Energy-Efficiency Retrofit (COMBAT)	
	Excellence in Design for Greater Efficiencies (EDGE)	



# Εργαλείο solar system:

<https://www.mapdwell.com/es/solar>



The screenshot displays the Mapdwell solar system calculator interface. The main view is an aerial map of Manhattan, NY, with building footprints outlined in orange. A sidebar on the left provides configuration details:

- Your Configuration:** 16kW system.
- Impact Metrics:** 257 Trees Planted, 111 T Carbon Offset, 25 Homes Powered.
- Financials:** \$23.9k Cost, \$3.18k Revenue, 8-year payback.
- Address:** 227-235 3 Avenue, Manhattan, NY 10003.
- Options:** DEFAULT, SAVE, USE, DRAW.
- Call to Action:** Get Solar! work with the sun®.

The top navigation bar includes "Accounts BETA", "Plan: Free. Check your account for details and usage.", "Account", "Upgrade to Pro", and "Sign Out". The bottom of the interface shows "EN ES", "IMPERIAL", "Google", and "LICENSED & COPYRIGHTED TECHNOLOGY (I)".



# Εργαλείο: solar system

Building Gr x Enerfund A x Αθήνα: Έχ x Δράσεις π x Austria Tre x Environm x Αναπτυξιο x ENERFUND x Mapdwell x

Secure | <https://www.mapdwell.com/en/solar/newyork/building/776296>

Plan: Free. Check your account for details and usage. Account Upgrade to Pro Sign Out

Mapdwell Accounts <sup>BETA</sup>

### Your Configuration

**16kW**


257 Trees Planted 11.1 T Carbon Offset 2.5 Homes Powered

**\$23.9k** Cost **\$3.18k** Revenue

8 - year payback

227-235 3 Avenue  
Manhattan, NY 10003

DEFAULT  SAVE  USE  DRAW

**Get Solar!** 

work with the sun<sup>®</sup>

### Financials

Building Type: Residential

System Size	Cost per Watt	Total Cost
16.15kW	\$ 4.70	\$ 75,911

- Federal Tax Credit \$ (22,773)
- NY-Sun Incentive \$ (11,306)
- Property Tax Abatement \$ (12,921)
- New York State Tax Credit \$ (5,000)
- Other Deductions \$ 0
- Cost to Owner \$ 23,911
- Utility Bill Savings \$ 265
- Average Monthly Revenue \$ 265
- Average Yearly Revenue \$ 3,184

Payback Period: 8 years, 0 months  
 Net Present Value (20y / 5%) \$ 16,055  
 Return (IRR / 20y) 12.5%

Comparative Investments  
[Show Payment Calculator](#)

### System Specs

Optimize Panel Tilt	<input type="checkbox"/>
System Size (kW)	16.15
Average SAI	0.80
Panel Efficiency	18.0%
Electricity Output (kWh/y)	18,393
PV System Area (sqft)	965.8
Number of Panels	57
Panel Peak Rating (Wp)	283
Total Roof Area (sqft)	13,442
PV System Roof Usage	7.2%

### Carbon Offsets

New York, NY

Full Stats Upload System

Twitter Facebook Google+ LinkedIn Email

OPACITY

Peters Field Augustus St. Gaudens

About Resources

**I NY**

LICENSED & COPYRIGHTED TECHNOLOGY (i)

Map data ©2018 Google | 20 m | Terms of Use

# Εργαλείο: solar system



## Solar Electric Potential Report

227-235 3 Avenue  
Manhattan, NY 10003

### Financials

Building Type	Residential	
System Size	Cost per Watt	Total Cost
25.50kW	× \$ 4.45	= \$ 113,483
Federal Tax Credit	\$	(34,045)
NY-Sun Incentive	\$	(17,500)
Property Tax Abatement	\$	(19,197)
New York State Tax Credit	\$	(5,000)
Other Deductions	\$	0
Cost to Owner	\$	<b>37,742</b>
Utility Bill Savings	\$	423
Average Monthly Revenue	\$	423
Average Yearly Revenue	\$	<b>5,081</b>
Payback Period	8 years, 0 months	
Net Present Value (20y / 5%)	\$	26,113
Return (IRR / 20y)	12.8%	

### Comparative Investments

#### Payment Calculator

Loan	\$ 37,741.71	Rate %	5.00
Down	\$ 0	Years	10
Monthly Payment	\$ 400.31		

### System Specs



## 25.5kW System Size

 410  
Trees Planted

 17.6 T  
Carbon Offset

 4.1  
Homes Powered

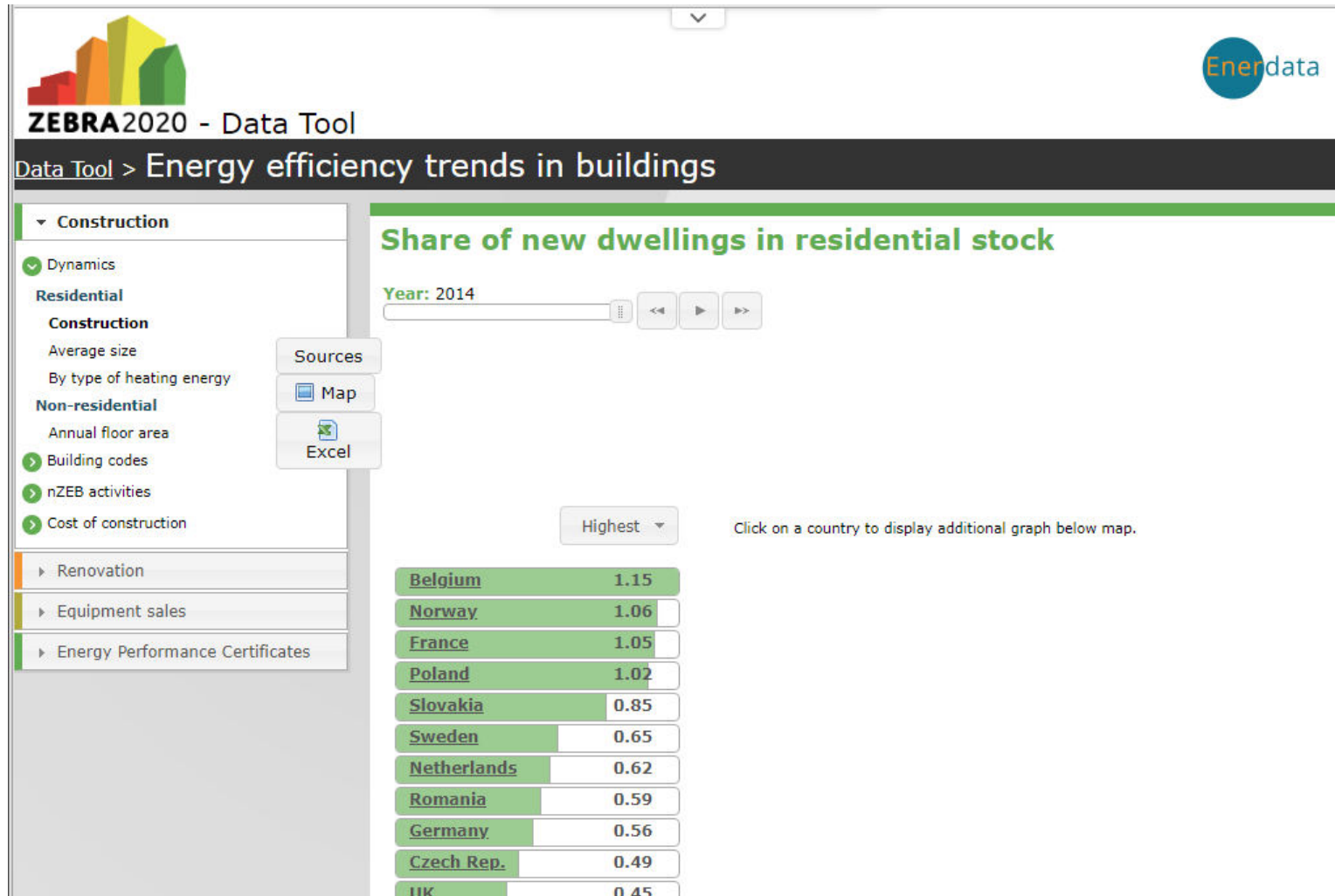
\$ **37.7** k  
Cost

8 - year  
payback

\$ **5.08** k  
Revenue

# Εργαλεία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων

<http://www.zebra-monitoring.enerdata.eu/>





# Εργαλεία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων

<http://www.zebra-monitoring.enerdata.eu/>



ZEBRA 2020 - Data Tool

Data Tool > Energy efficiency trends in buildings

Construction

Dynamics

Residential

Construction

Average size

By type of heating energy

Non-residential

Annual floor area

Building codes

nZEB activities

Cost of construction

Renovation

Equipment sales

Energy Performance Certificates

Sources

Map

Excel

## Average size of new dwellings

Year: Last year available.

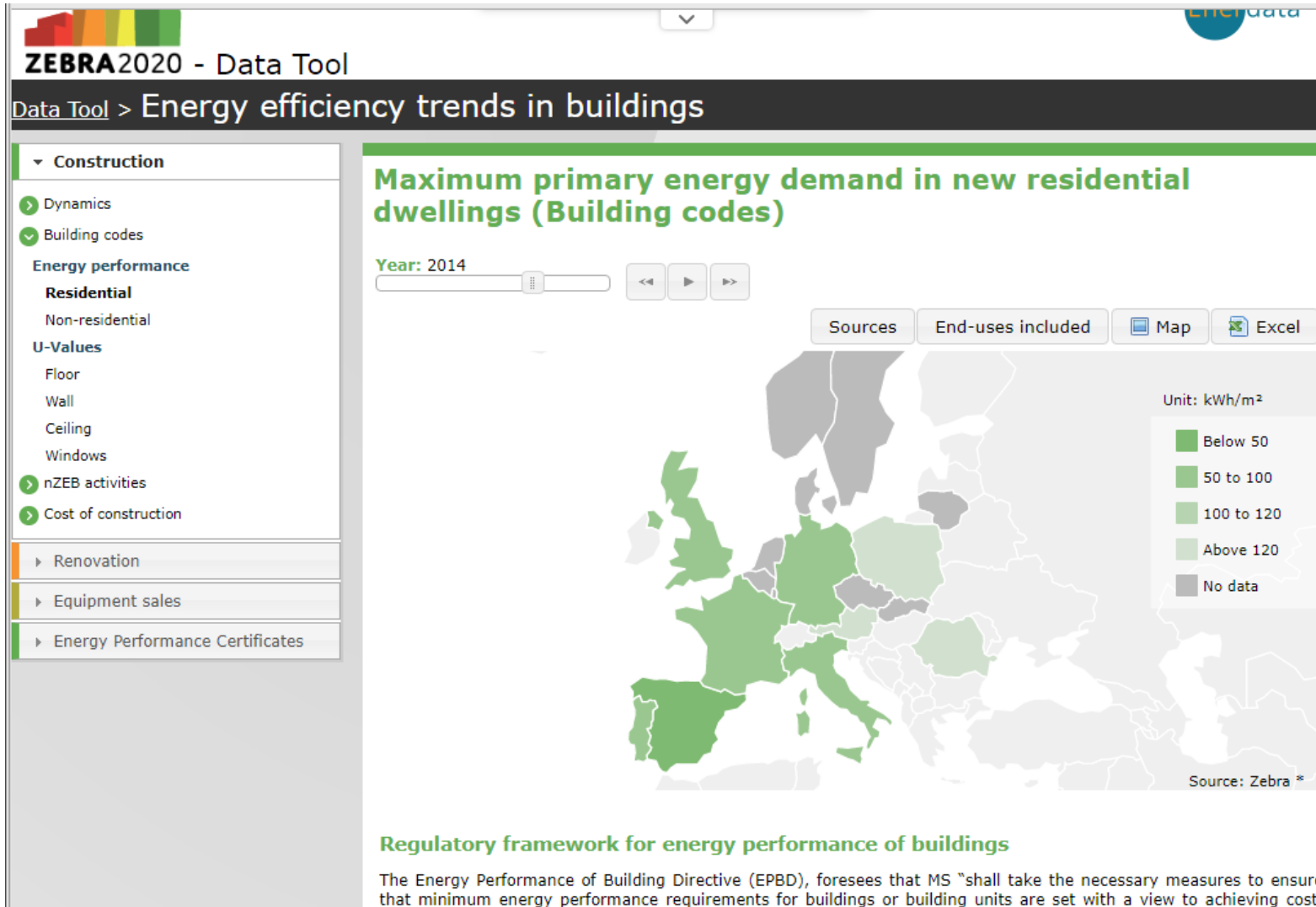


Last year

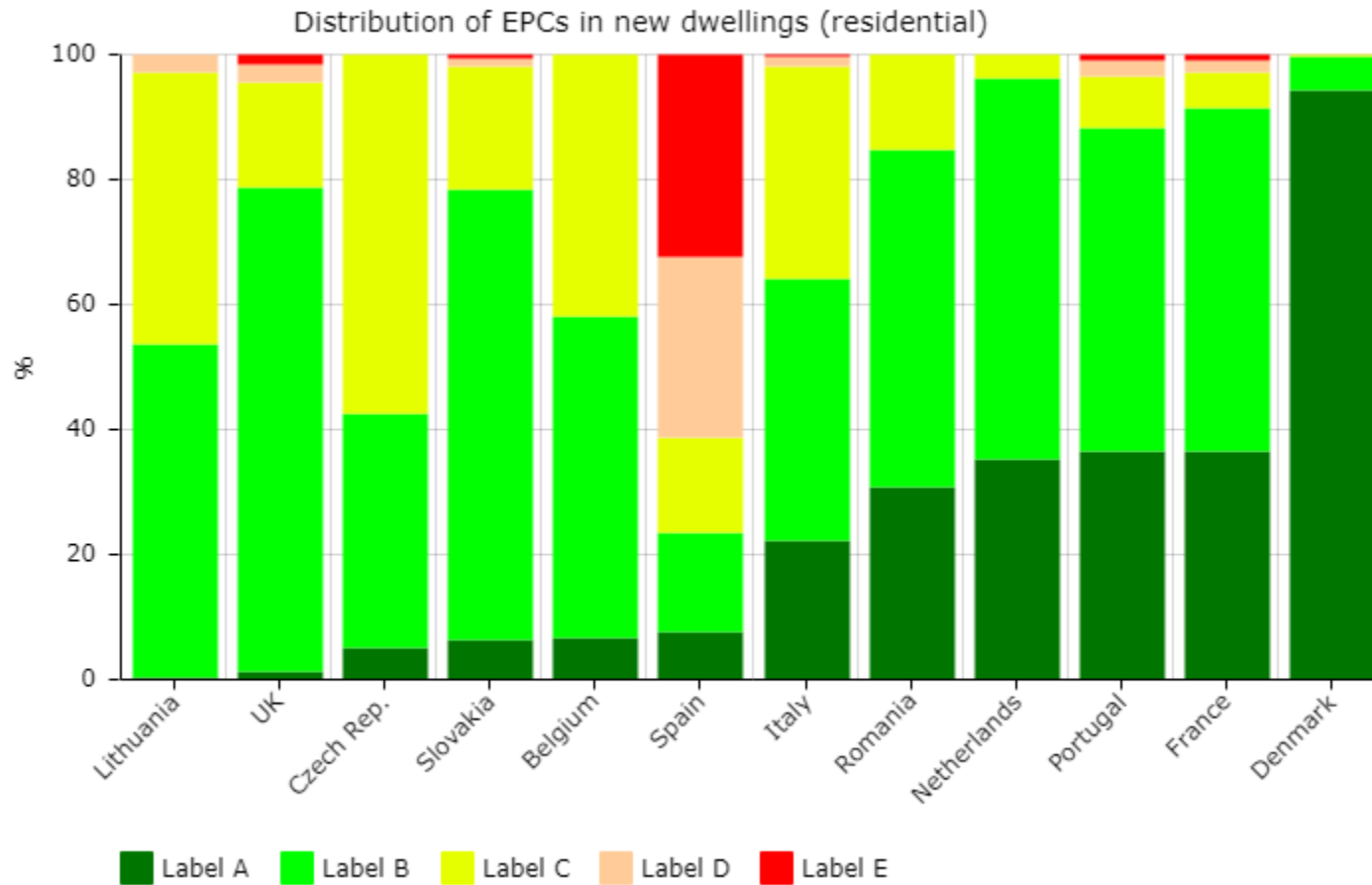
Highest

Click on a country to display additional graph below map.

Luxembourg	203
Sweden	163
Spain	141
Norway	131
Netherlands	129
Denmark	121
Lithuania	120
Czech Rep.	115
Romania	114
Germany	111
Portugal	104



# Εργαλεία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων

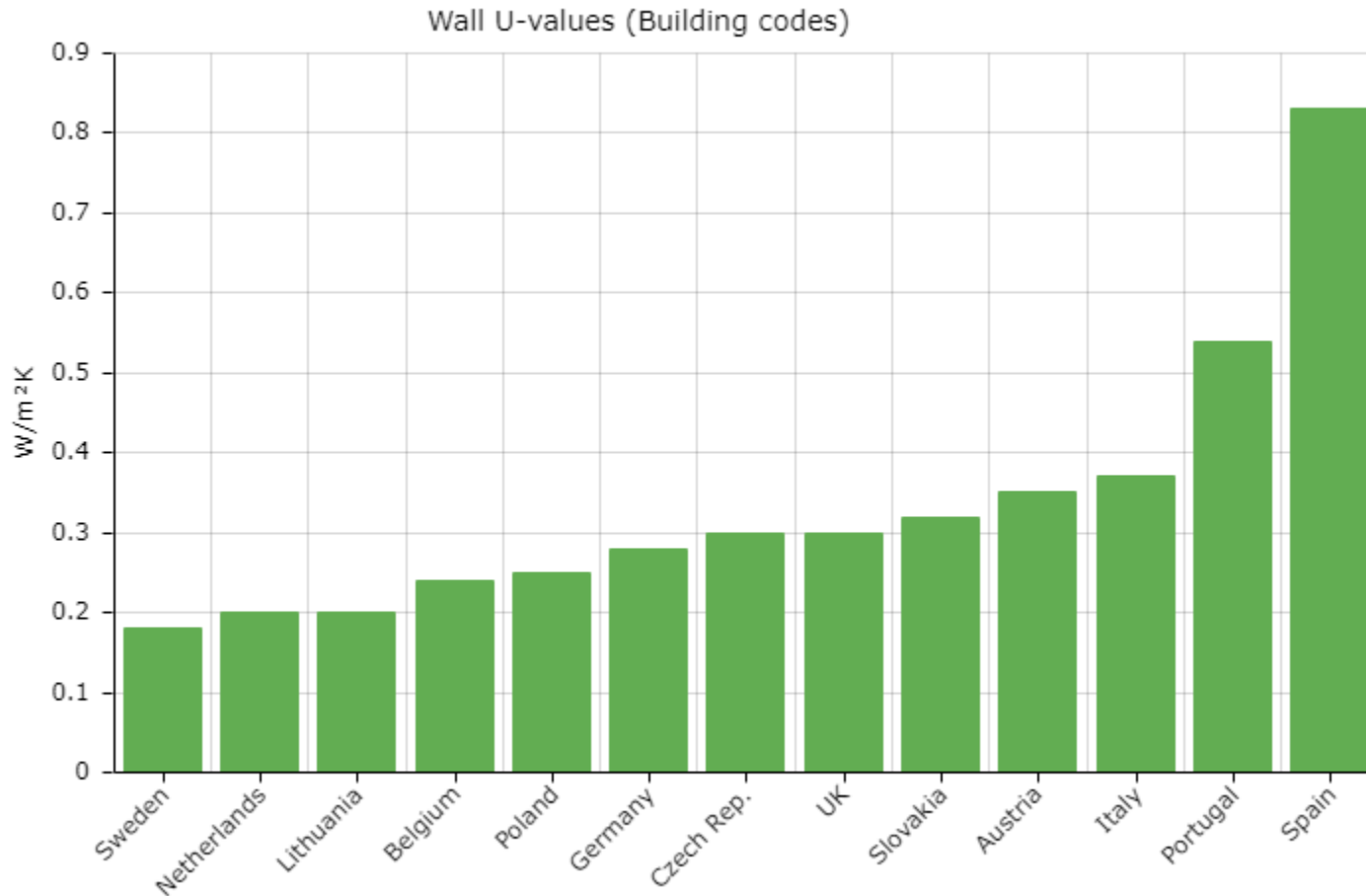




# Εργαλεία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων



- Data Tool



# Εργαλεία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων

<http://www.measures-odyssee-mure.eu/>

ODYSSEE-MURE

Mure Home Query Radar Graphs Summary Tables Topics Areas **Successful Measures** Policies Interaction Policy Mapper Pc

Navigation  Methodology  Scoring 

86 Measures Found

[See All](#)

Criteria:

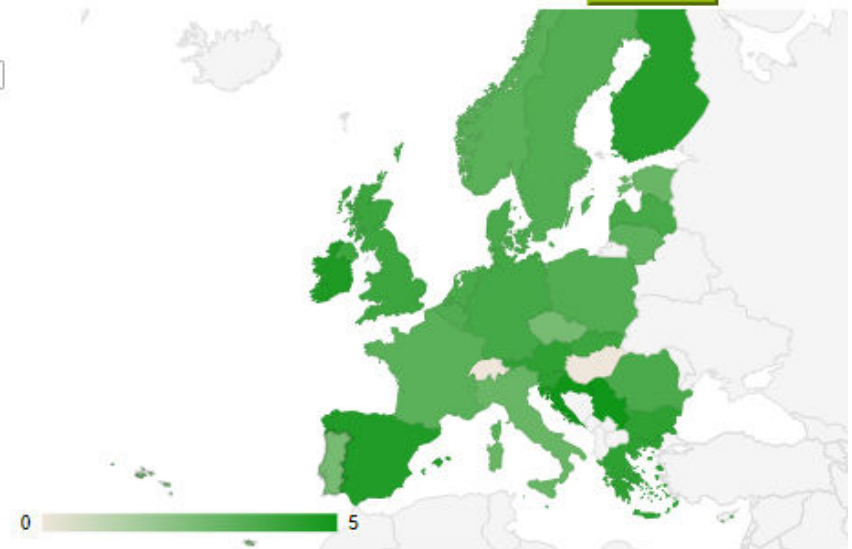
Sector:

Targeted End-Use:

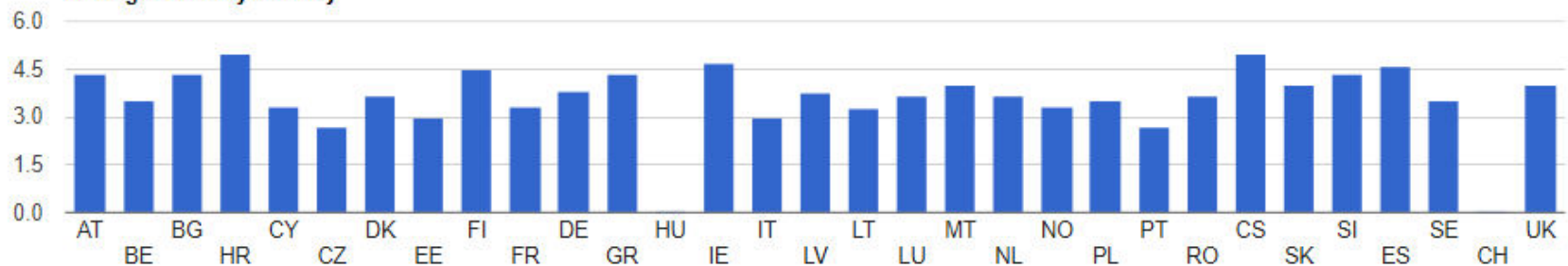
Country:

Average score by country:

No. measures by country and score:

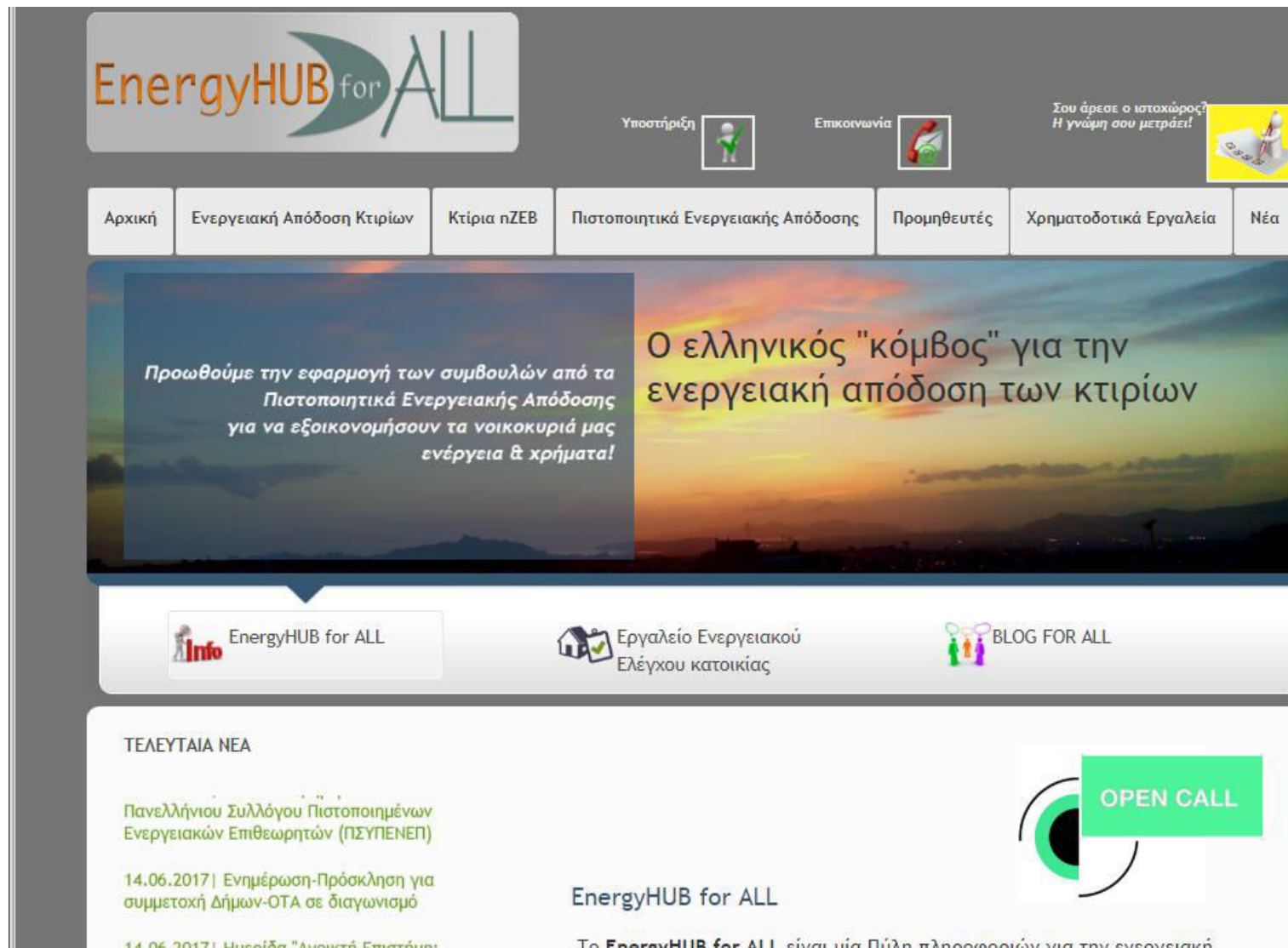


Average Score by Country



# Πλατφόρμα για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων στην Ελλάδα

<http://www.energyhubforall.eu>



The screenshot shows the homepage of the EnergyHUB for ALL website. At the top left is the logo "EnergyHUB for ALL". To the right are navigation icons for "Υποστήριξη" (Support), "Επικοινωνία" (Contact), and a quote: "Σου άρεσε ο ιστοχώρος? Η γνώμη σου μετράει!". Below these is a horizontal menu with categories: "Αρχική", "Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων", "Κτίρια nZEB", "Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης", "Προμηθευτές", "Χρηματοδοτικά Εργαλεία", and "Νέα". The main banner features a sunset background with the text: "Προωθούμε την εφαρμογή των συμβουλών από τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης για να εξοικονομήσουν τα νοικοκυριά μας ενέργεια & χρήματα!" and "Ο ελληνικός 'κόμβος' για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων". Below the banner are three service icons: "EnergyHUB for ALL" (Info), "Εργαλείο Ενεργειακού Ελέγχου κατοικίας" (Home Energy Audit Tool), and "BLOG FOR ALL". The "ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΝΕΑ" (Latest News) section includes a headline "Πανελληνίου Συλλόγου Πιστοποιημένων Ενεργειακών Επιθεωρητών (ΠΣΥΠΕΝΕΠ)" and a date "14.06.2017 | Ενημέρωση-Πρόσκληση για συμμετοχή Δήμων-ΟΤΑ σε διαγωνισμό". A prominent "OPEN CALL" button is visible on the right side of the page.

## ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΝΕΑ

Πανελληνίου Συλλόγου Πιστοποιημένων Ενεργειακών Επιθεωρητών (ΠΣΥΠΕΝΕΠ)

14.06.2017 | Ενημέρωση-Πρόσκληση για συμμετοχή Δήμων-ΟΤΑ σε διαγωνισμό

14.06.2017 | Ημερίδα "Ανοικτά Επιστήμης"

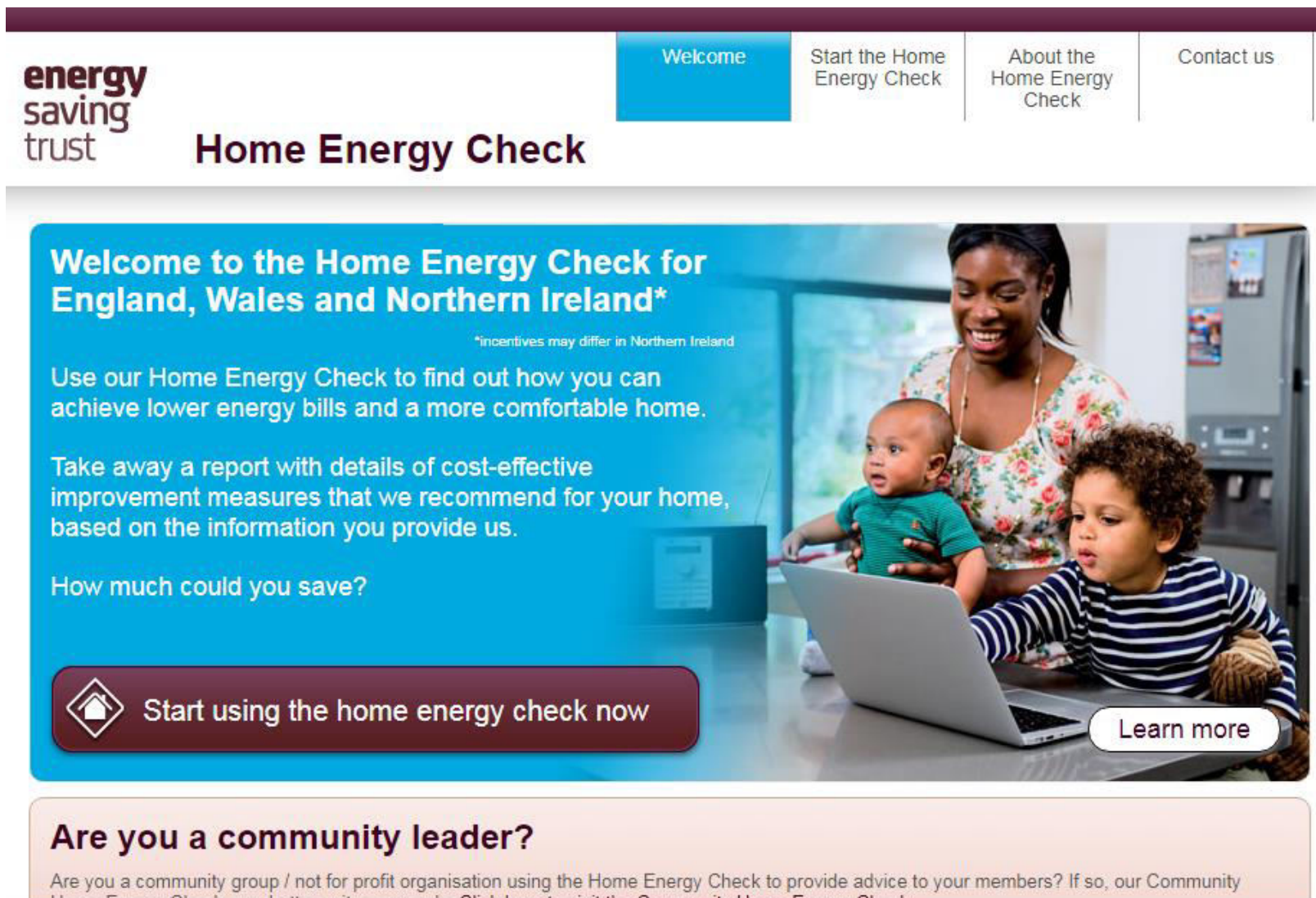
EnergyHUB for ALL

Το EnergyHUB for ALL είναι μία Πύλη πληροφοριών για την ενεργειακή



# Εργαλείο: Home Energy Check

<http://hec.est.org.uk/>



The screenshot shows the homepage of the Home Energy Check website. At the top, there is a navigation bar with the Energy Saving Trust logo on the left and four menu items: 'Welcome', 'Start the Home Energy Check', 'About the Home Energy Check', and 'Contact us'. Below the navigation bar, the main heading reads 'Home Energy Check'. The central content area features a large blue banner with the text 'Welcome to the Home Energy Check for England, Wales and Northern Ireland\*'. A sub-headline states 'Use our Home Energy Check to find out how you can achieve lower energy bills and a more comfortable home.' Below this, it says 'Take away a report with details of cost-effective improvement measures that we recommend for your home, based on the information you provide us.' and 'How much could you save?'. There are two buttons: a large dark red button with a house icon and the text 'Start using the home energy check now', and a smaller white button with the text 'Learn more'. The background of the banner shows a smiling woman with two children looking at a laptop. Below the banner, there is a section titled 'Are you a community leader?' with a sub-headline 'Are you a community group / not for profit organisation using the Home Energy Check to provide advice to your members? If so, our Community Home Energy Check might be right for you. Click here to visit the Community Home Energy Check.'

**energy saving trust**

Welcome

Start the Home Energy Check

About the Home Energy Check

Contact us

## Home Energy Check


### Welcome to the Home Energy Check for England, Wales and Northern Ireland\*

\*incentives may differ in Northern Ireland

Use our Home Energy Check to find out how you can achieve lower energy bills and a more comfortable home.

Take away a report with details of cost-effective improvement measures that we recommend for your home, based on the information you provide us.

How much could you save?

 Start using the home energy check now

Learn more

### Are you a community leader?

Are you a community group / not for profit organisation using the Home Energy Check to provide advice to your members? If so, our Community Home Energy Check might be right for you. Click here to visit the Community Home Energy Check.





# Εργαλείο: Home Energy Check

## Home Energy Check

[http://hec.  
est.org.uk/](http://hec.est.org.uk/)

### Your current energy saving plan [Need help?](#)

If you wish to change which measures are included in your plan, please click on the "Personalise my plan" button below where you will be able to pick additional or alternative improvements that are valid for your home.

Type	Measure (Hover over for more information)	Estimated Cost	Potential saving	Potential income from generation
 Roof	<a href="#">Loft insulation top-up</a>	£270	£10	£0
 Lighting	<a href="#">Install remaining low energy lighting</a>	£30	£30	£0
 Door	<a href="#">New insulated external doors</a>	£820	£20	£0
 Photovoltaic panels	<a href="#">Solar panels (photovoltaic cells)</a>	£5,340	£220	£200

Total installation cost : £6,450  
Installing these measures could annually save you : £270  
These measures could generate a total additional income of : £200  
Combined annual benefit : £470

### What next?



Download  
PDF report



Personalise  
my plan



Save for later

Back

provided about your home, our experiences of similar properties and our recommended improvements we estimate that you could save:

#### Estimated annual fuel bills



Estimated current bill  
**£1,430 per annum**

Potential annual benefit  
**£470**  
per annum

CO<sub>2</sub> Saving  
**1,450 Kg CO<sub>2</sub>**  
per annum

Old EPC Band  
**D**

New EPC Band  
**B**

Potential payback period

# Εργαλείο ENERFUND

Το ENERFUND είναι ένα εργαλείο που αξιολογεί και κατηγοριοποιεί ευκαιρίες ριζικής ανακαίνισης κτιρίων – παρόμοιο με την κατάταξη πιστοληπτικής ικανότητας που χρησιμοποιείται από τις τράπεζες για την αξιολόγηση των πελατών της.

Το εργαλείο βασίζεται σε μια μεθοδολογία και σε μια σειρά παραμέτρους όπως δεδομένα από τα ΠΕΑ, γεωγραφικά στοιχεία, αριθμός πιστοποιημένων εγκαταστατών, τρέχοντα εθνικά προγράμματα χρηματοδότησης έργων ανακαίνισης, κ.α.π.

Το εργαλείο αυτό είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο με φιλική για το χρήστη μορφή και διαδραστική απεικόνιση χάρτη επιλογής των δυνατοτήτων ριζικής ανακαίνισης κτιρίων.

<http://app.enerfund.eu/>



## Έργο ENERFUND – Στόχοι

Το έργο ENERFUND έχει ως κύριο στόχο την ενίσχυση χρηματοδοτικών επενδύσεων για τη ριζική ανακαίνιση κτιρίων μέσω τριών κατευθύνσεων:

- ευαισθητοποίηση του κοινού και κτίσιμο εμπιστοσύνης προς τις επεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης
- εντοπισμός και αξιολόγηση χρηματοδοτικών εργαλείων και κίνητρων για τις ενεργειακές ανακαινίσεις
- αξιολόγηση επενδυτικών ευκαιριών στον τομέα των ενεργειακών ανακαινίσεων κτιρίων

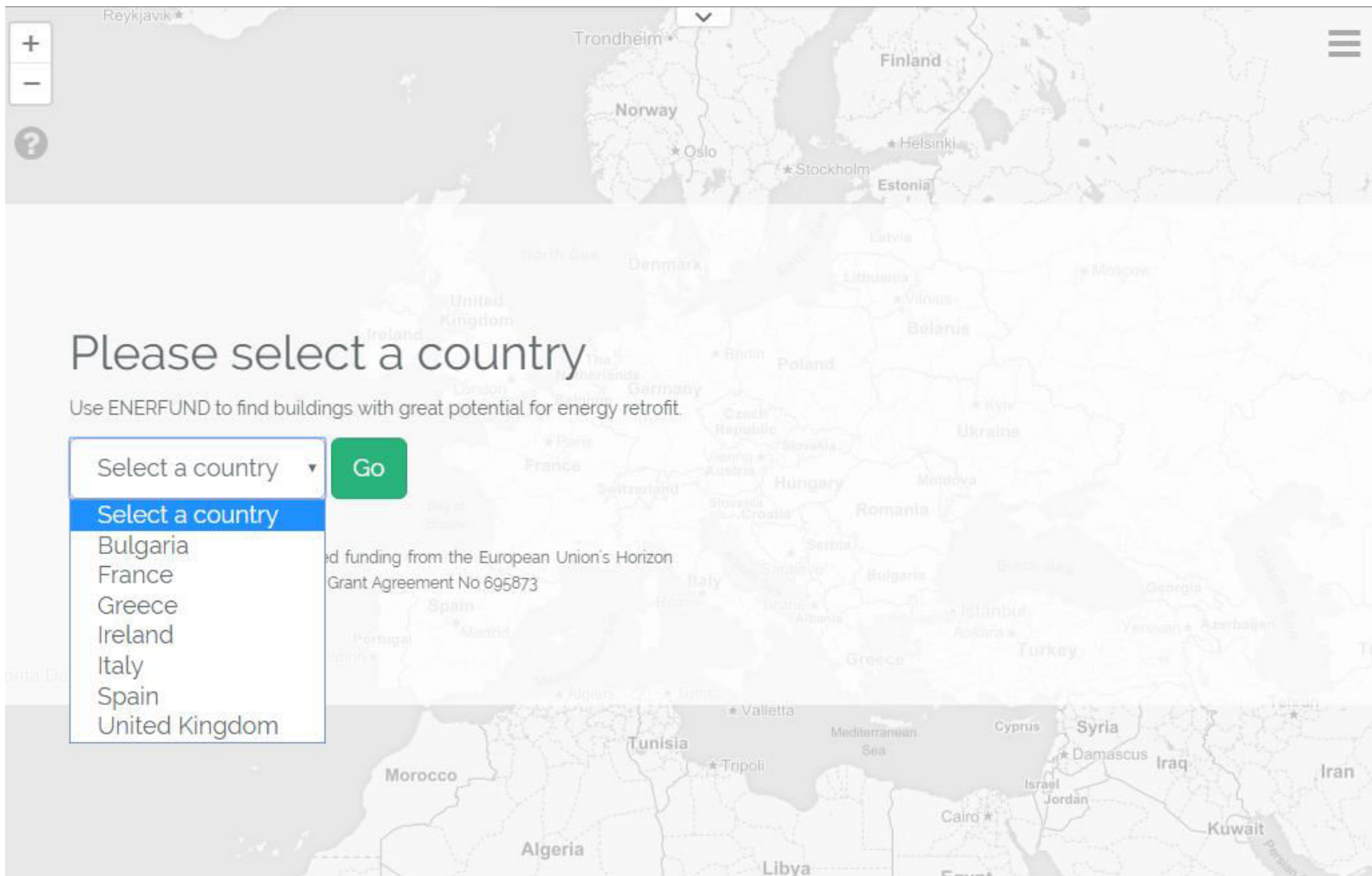
# Έργο ENERFUND: Σε ποιους απευθύνεται

- ❖ **Χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί** με διευκόλυνση παροχής δανείων
- ❖ **Εταιρείες ανακαίνισης/ Παράγοντες της αγοράς:** προμηθευτές, κατασκευαστές και εγκαταστάτες, πάροχοι υπηρεσιών: εντοπισμός οικονομικά υγιών ευκεριών
- ❖ **Τοπική Αυτοδιοίκηση – Δήμοι** με την προώθηση στοχευμένων κινήτρων
- ❖ **Ιδιοκτήτες και ενοικιαστές κατοικιών** μέσω κατάλληλης γνώση δυνατοτήτων ανακαίνισης



# ΕΠΟΠΤΙΚή εικόνα εργαλείου ENERFUND

<http://app.enerfund.eu/>



Reykjavik\* Trondheim\*  
+ - ?

Please select a country

Use ENERFUND to find buildings with great potential for energy retrofit.

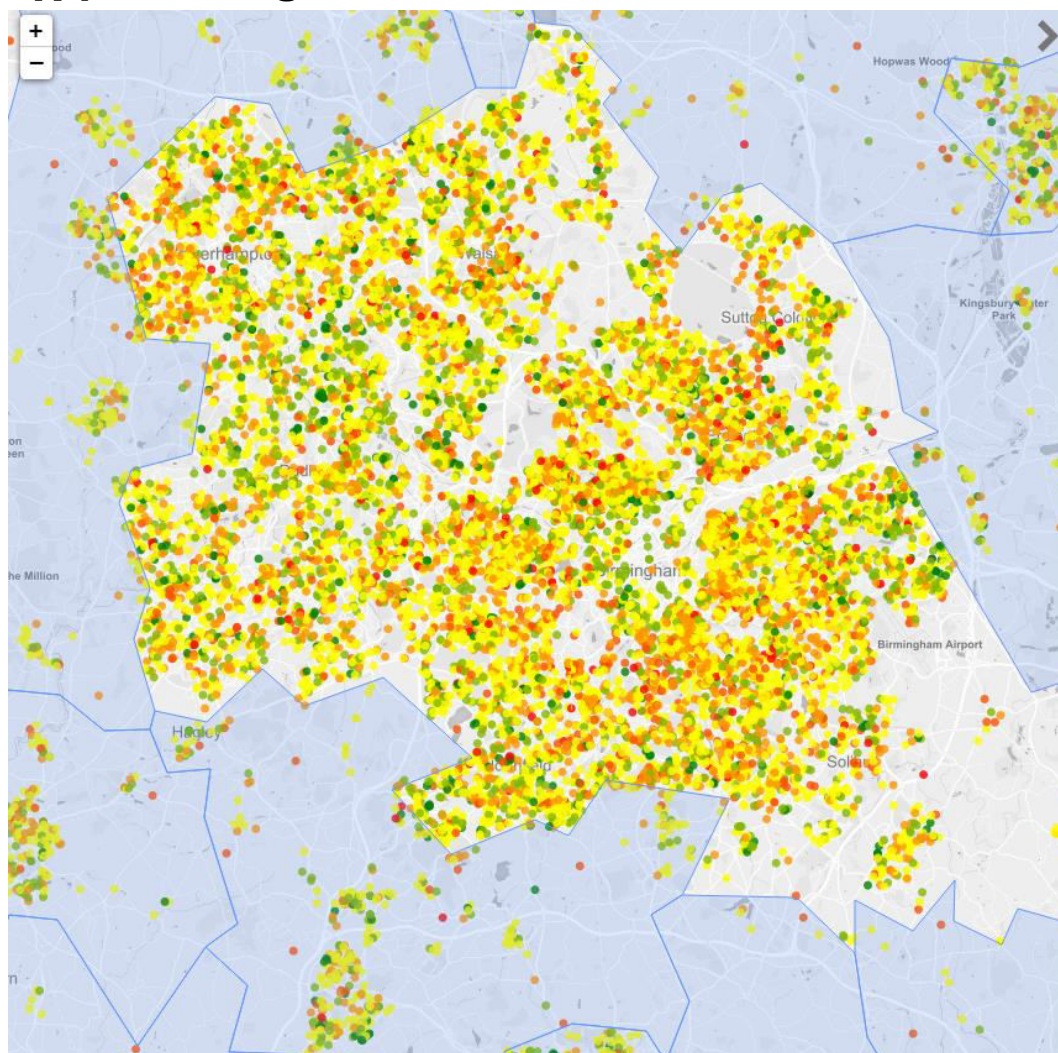
Select a country

- Select a country
- Bulgaria
- France
- Greece
- Ireland
- Italy
- Spain
- United Kingdom

ed funding from the European Union's Horizon  
Grant Agreement No 695873

# Παράδειγμα

Περιοχή: **Birmingham, UK**



United Kingdom

---

**Energy**

Rating

A B C D E F G

Potential Rating

A B C D E F G

---

**Efficiency**

Walls Energy Efficiency

Very Poor Poor Average Good Very Good

Roof Energy Efficiency

Very Poor Poor Average Good Very Good

Windows Energy Efficiency

Very Poor Poor Average Good Very Good

Main Heat Energy Efficiency

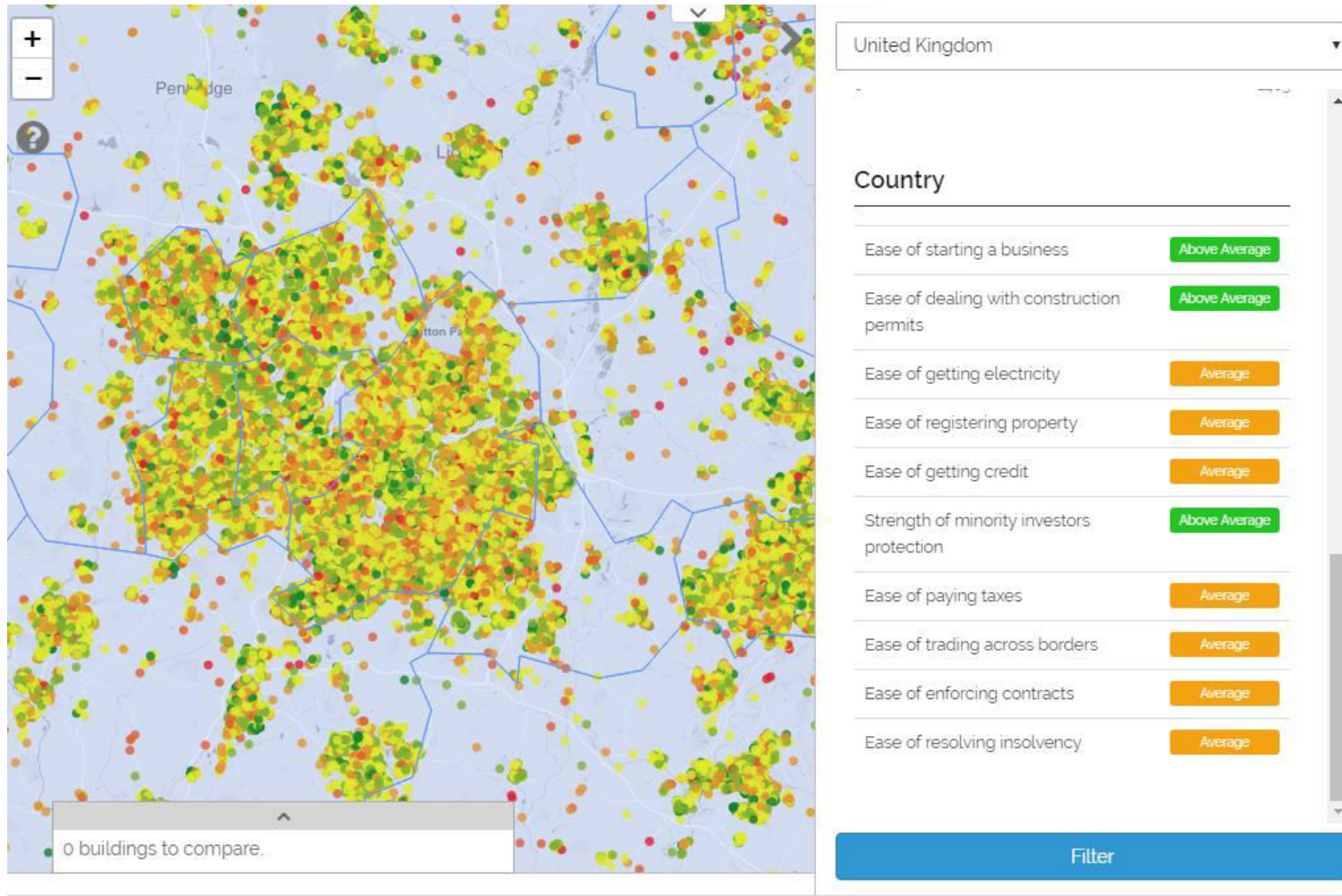
Very Poor Poor Average Good Very Good

Construction



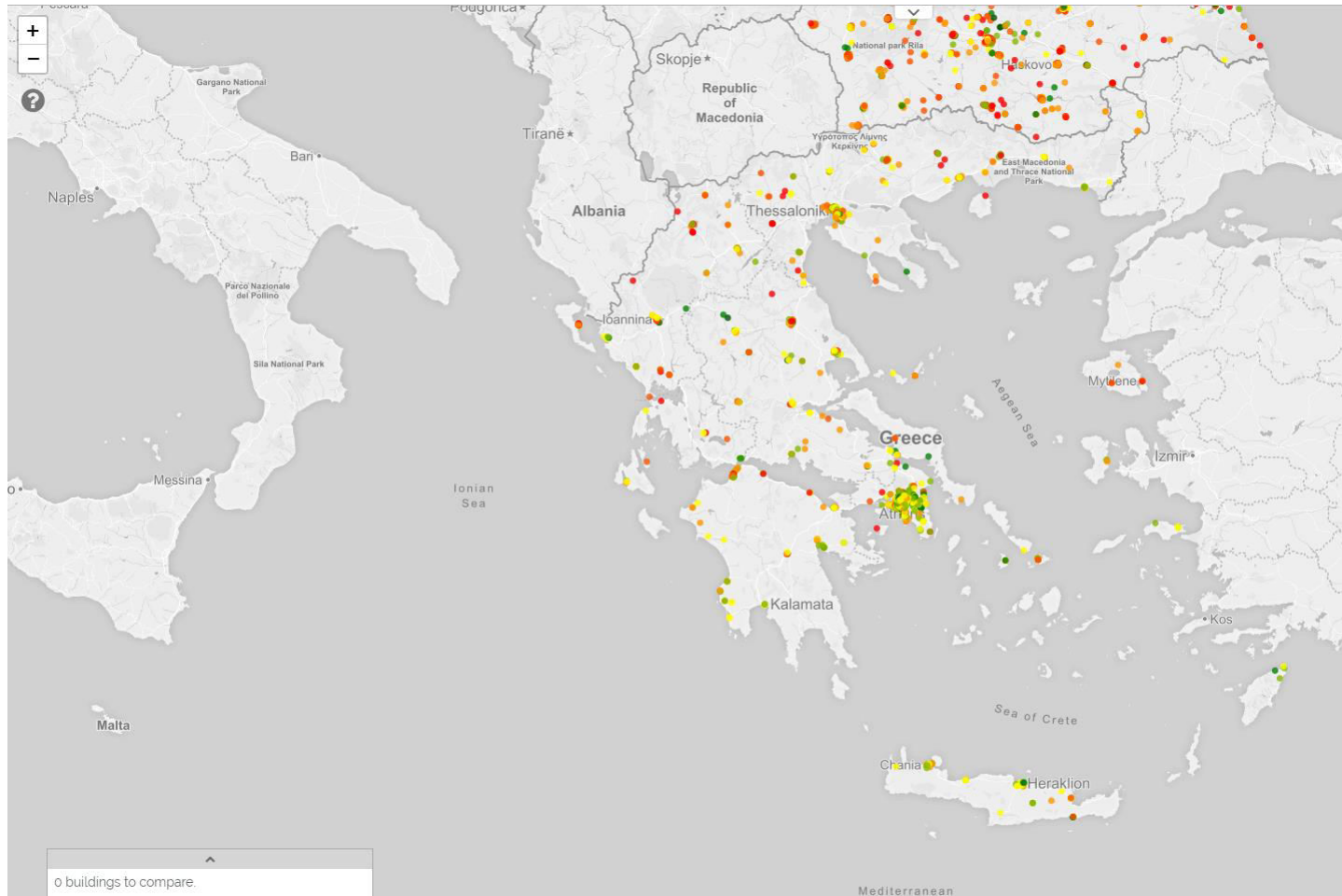
# Παράδειγμα

Περιοχή: Birmingham, UK



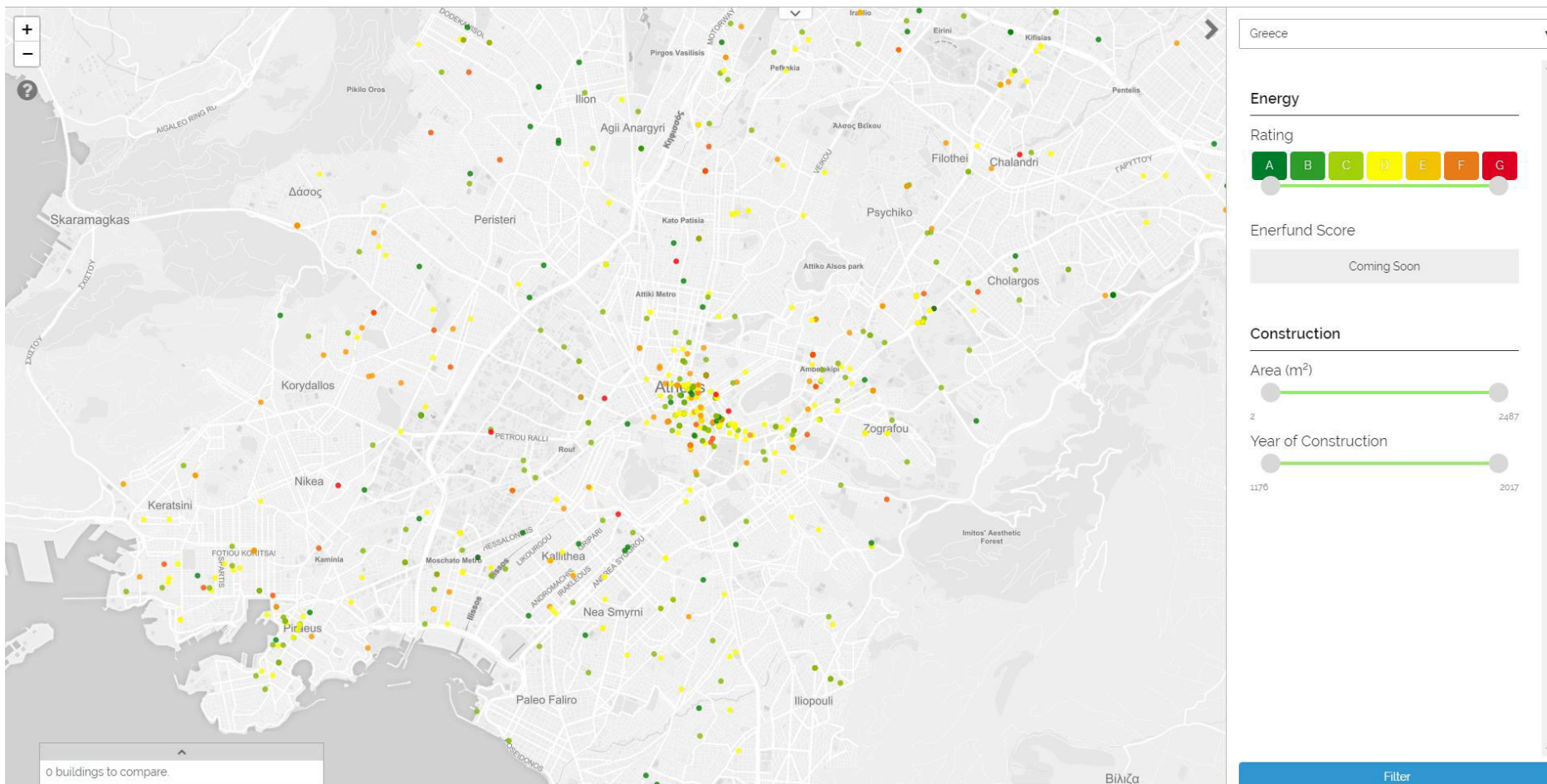
# Παράδειγμα

Χώρα: Ελλάδα



# Παράδειγμα

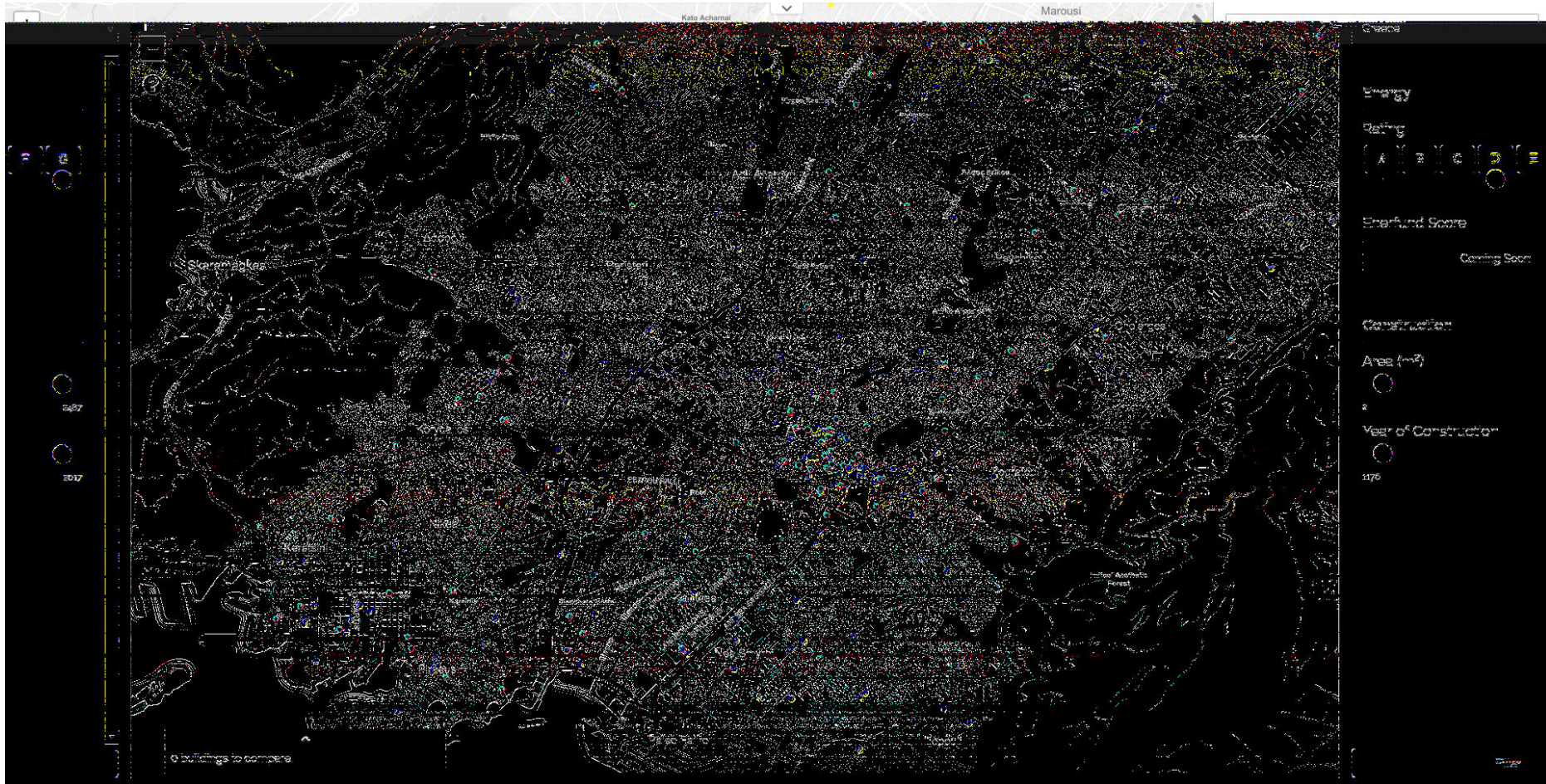
## Περιοχή: Αθήνα





# Παράδειγμα

Περιοχή: Αθήνα





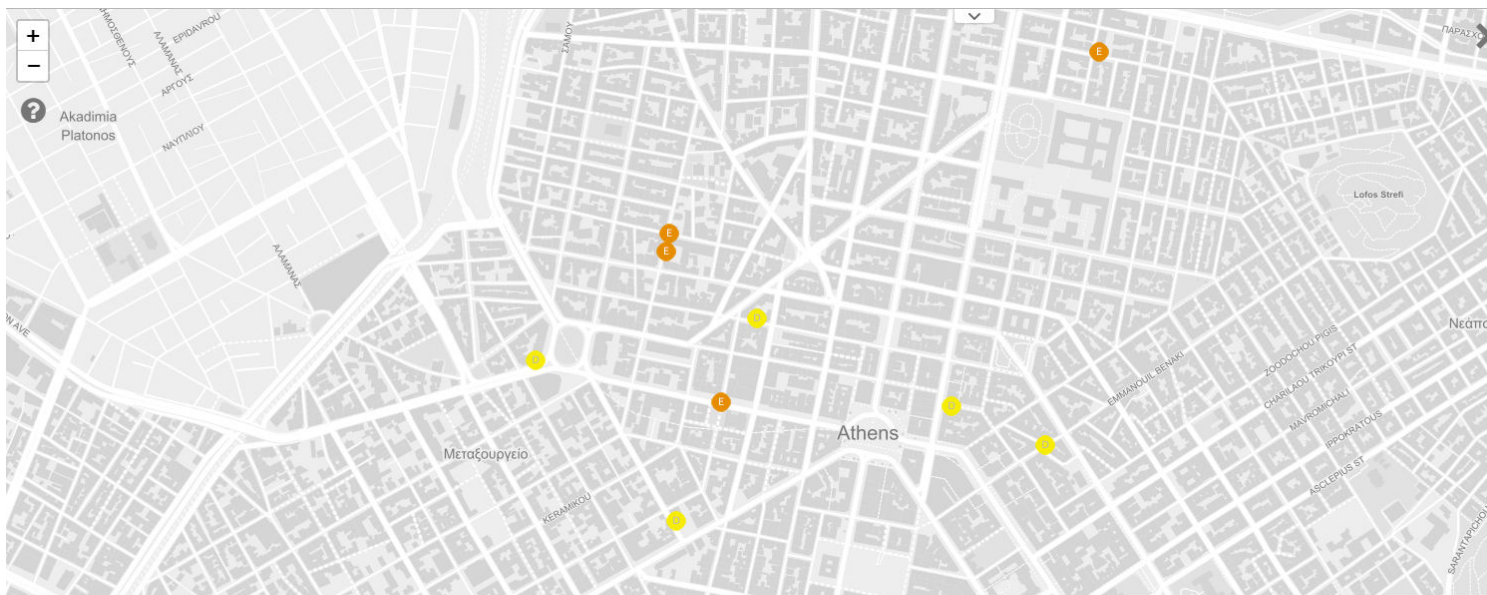
# Παράδειγμα

## Περιοχή: Αθήνα



# Παράδειγμα

## Περιοχή: Αθήνα




### Energy

Rating



Enerfund Score

Coming Soon

### Construction

Area (m<sup>2</sup>)



Year of Construction



### Building Type

- Conference Hall
- Sports & Gyms
- Social Services & Welfare
- Universities / Tertiary Education
- Culture & Entertainment
- Schools & Education
- Police Station
- Multifunctional Space
- Medical Services
- Offices
- Banks & Financial Institutions

Enerfund Score	Coming Soon
Local Authority	ATHENS
Post Code	104 38
Address	AKOMINATOU
Property Type	Schools & Education
Energy Rating	E
Total floor area	1114m <sup>2</sup>
Country	Greece
Year of construction	1975
property_type_num	

Enerfund Score	Coming Soon
Local Authority	ATHENS
Post Code	10437
Address	ACHILLEOS
Property Type	Banks & Financial Institutions
Energy Rating	D
Total floor area	1568m <sup>2</sup>
Country	Greece
Year of construction	1965
property_type_num	

Enerfund Score	Coming Soon
Local Authority	ATHENS
Post Code	10678
Address	NIKITARA 1 & EMM. MPENAKI
Property Type	Offices
Energy Rating	D
Total floor area	1887m <sup>2</sup>
Country	Greece
Year of construction	1980
property_type_num	

Enerfund Score	Coming Soon
Local Authority	ATHENS
Post Code	10682
Address	METSOVOU
Property Type	Offices
Energy Rating	E
Total floor area	986m <sup>2</sup>
Country	Greece
Year of construction	1932
property_type_num	

Filter



**Ευχαριστώ θερμά για την προσοχή σας**

Η παρουσίαση πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια  
του **Building Green Open Space 2018**.

Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφτείτε το σύνδεσμο  
<http://buildinggreenexpo.gr/>

**BUILDING GREEN**<sup>®</sup>  
**expo** *Building Sustainable Environment*

  
**DOMOTEC**  
ΔΟΜΗΣΗ | ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ | ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ