



Το έργο του Ελληνικού Ινστιτούτου Παθητικού Κτιρίου (Ε.Ι.ΠΑ.Κ.)
δίδοντας έμφαση τόσο στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και
εφαρμογές όσο και στις υπολογιστικές μεθόδους

Δρ Ιωάννης ΠΑΠΠΑΣ

Μηχανολόγος Μηχανικός, Γραμματέας ΕΙΠΑΚ



Ευρωπαϊκή οδηγία 31/2010/ΕΥ Νόμος 4122/2013

Η πρόκληση....

παραμένει

**« ...Από το 2020 όλα τα κτίρια στην Ε.Ε.
πρέπει να σχεδιάζονται
και να υλοποιούνται
ως κτίρια
ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ
Ενεργειακής Κατανάλωσης...»**



6.450.000 υφιστάμενες οικιστικές μονάδες



Θα είμαστε έτοιμοι να
ξεκινήσουμε
σε 3 χρόνια?





ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το πρόβλημα



- **Ενέργεια 40%**
- **Ρύποι 38%**
- **Μη ανακυκλώσιμα Υλικά 35%**
- **Κακή ποιότητα εσωτερικής ατμόσφαιρας**
- **Ανεπαρκής θερμική άνεση**
- **Υψηλό κόστος χρήσης και συντήρησης**



Fit-to-nZEB
Innovative training schemes
for retrofitting to nZEB-levels



**IPHA
Affiliate**

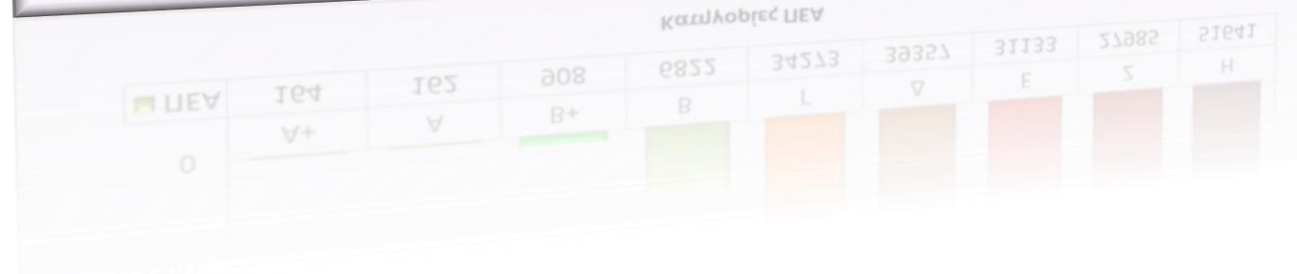
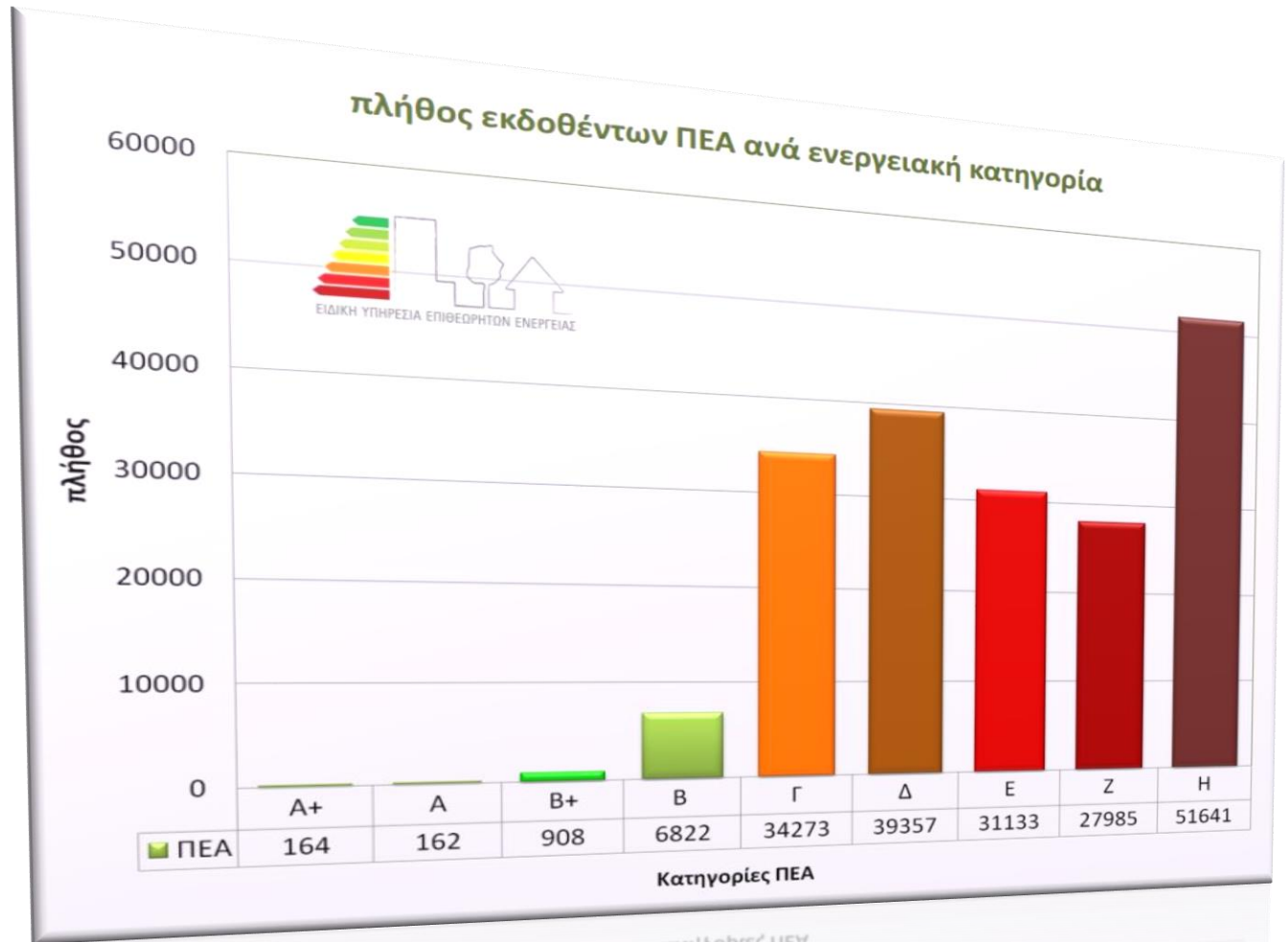


**PASSIVE HOUSE
CERTIFIER**

Passive House Institute accredited

www.eipak.org
Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org

Οι τρέχουσες τάσεις στην Ελλάδα: Ενεργειακή κατάταξη κτιρίων



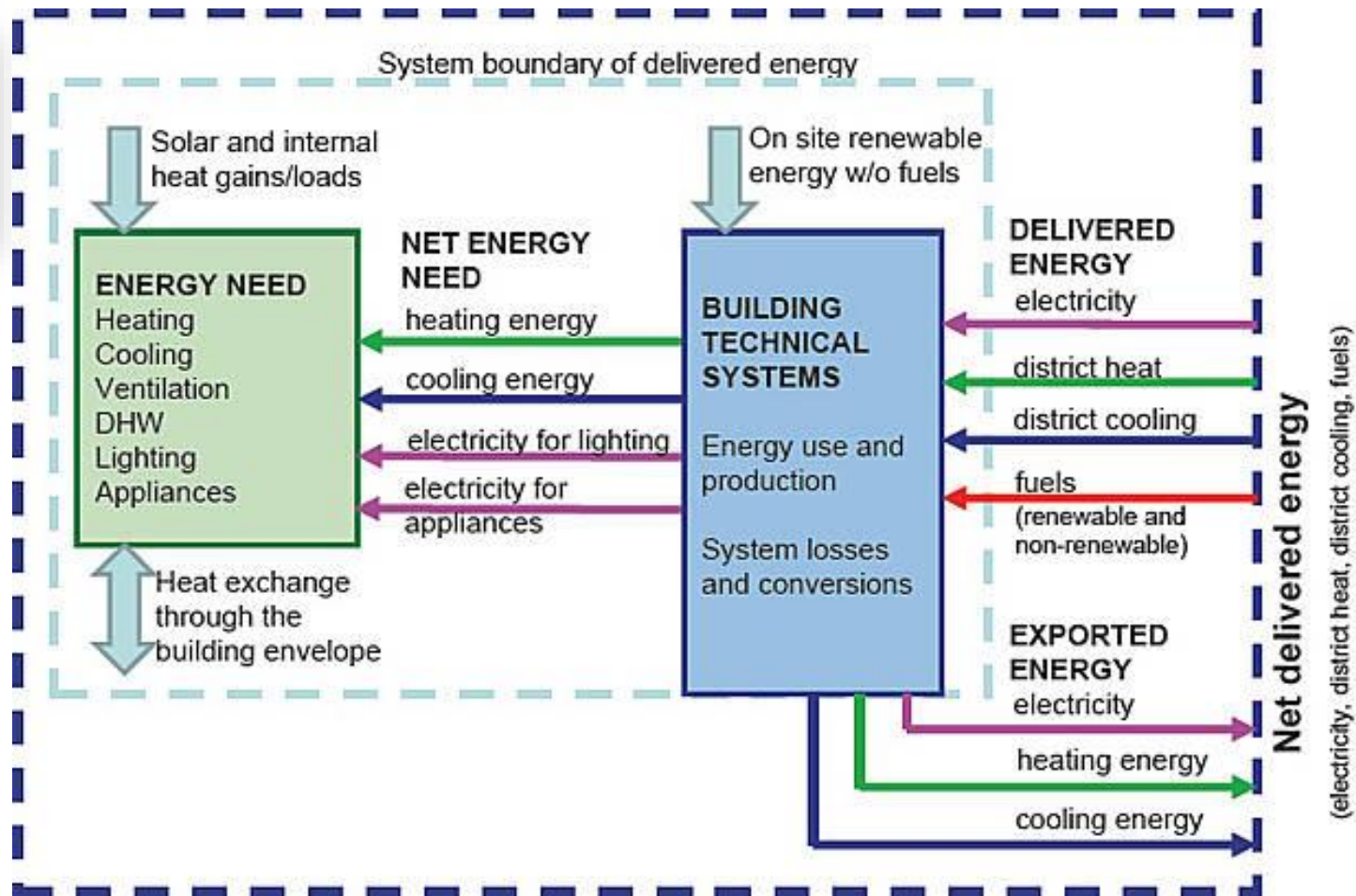
Κτίριο σχεδόν
μηδενικής
ενεργειακής
κατανάλωσης
NZEB



«Κτίριο πολύ υψηλής ενεργειακής
απόδοσης...

του οποίου η καταναλισκόμενη ενέργεια σε
πολύ μεγάλο βαθμό καλύπτεται από
ανανεώσιμες πηγές, συμπεριλαμβανομένης
και της παραγόμενης ενέργειας εντός του
κτιρίου ή πλησίον του ... στην βέλτιστη
ισορροπία κόστους – οφέλους...»

Κτίριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης NZEB



The nZEB building:

- efficiency first
- minimum primary energy consumption
- use of renewables
- RES production on site
- optimum cost effectiveness in terms of LCA

Κτίριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης NZEB



Table 1. Overview of the Member States that delivered a national report, an filled in Excel ter word template

Member state	National plan ⁹	Consolidated information		Com
		Word tem-plate ¹⁰	Excel tem-plate ¹¹	
Austria	X	X	X	
Belgium	X	X	X	
Bulgaria	X	X	X	
Croatia	X	X	X	
Cyprus	X	X	X	
Czech Republic		X	X	
Denmark	X	X	X	
Estonia		X	X	
Finland	X	X	X	
France	X	X	X	
Germany	X	X	X	
Greece				No report received.
Hungary	X	X	X	
Ireland	X	X	X	
Italy	X	X	X	
Latvia		X	X	
Lithuania	X	X	X	
Luxembourg	X	X	X	
Malta		X	X	
Netherlands	X	X	X	



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

12 Ιουλίου 2017

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 2367

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. ΔΕΠΕΑ/οικ.178581

Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων.

9. Το ν.4409/2016 "Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του π.δ. 148/2009 και άλλες διατάξεις." (Α' 136) και ιδίως τα άρθρα 49 και 52 έως και 59 αυτού.



ΥΠΕΝ: από τη Δευτέρα ξεκινά ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων 2017

Αθήνα, 24 Νοεμβρίου 2017

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Από τη Δευτέρα 27 Νοεμβρίου ξεκινά η εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων 2017 (Κ.Εν.Α.Κ.), καθώς και του αντίστοιχου λογισμικού που υποστηρίζει το έργο των ενεργειακών επιθεωρητών, μετά τη δημοσίευση, σήμερα, στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ Β' 4108/23.11.2017) των διορθώσεων γραφικών σφαλμάτων που είχαν εντοπιστεί στη δημοσίευση της σχετικής απόφασης του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Με την απόφαση αυτή (ΦΕΚ Β' 4003/17.11.2017), που υπέγραψε ο Υπουργός, Γιώργος Σταθάκης, εγκρίθηκαν οι Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου (ΤΟΤΕΕ), που αφορούν την ενεργειακή απόδοση κτιρίων και πιο συγκεκριμένα, οι τεχνικοί κανόνες/προδιαγραφές για την εφαρμογή του Κ.Εν.Α.Κ. 2017. Έτσι, από την ερχόμενη Δευτέρα τίθεται σε λειτουργία το πληροφοριακό σύστημα έκδοσης Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ), που καθίσταται πλέον υποχρεωτικά, καθώς και η εφαρμογή του ΚΕΝΑΚ 2017 και των αντίστοιχων ΤΟΤΕΕ.

από το Γραφείο Τύπου

DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings

Member States shall ensure that residential buildings with centralised technical building systems of a cumulated effective rated output of more than 100 kW are equipped with electronic monitoring and effective control functionalities by 1 January 2023. These functionalities shall:

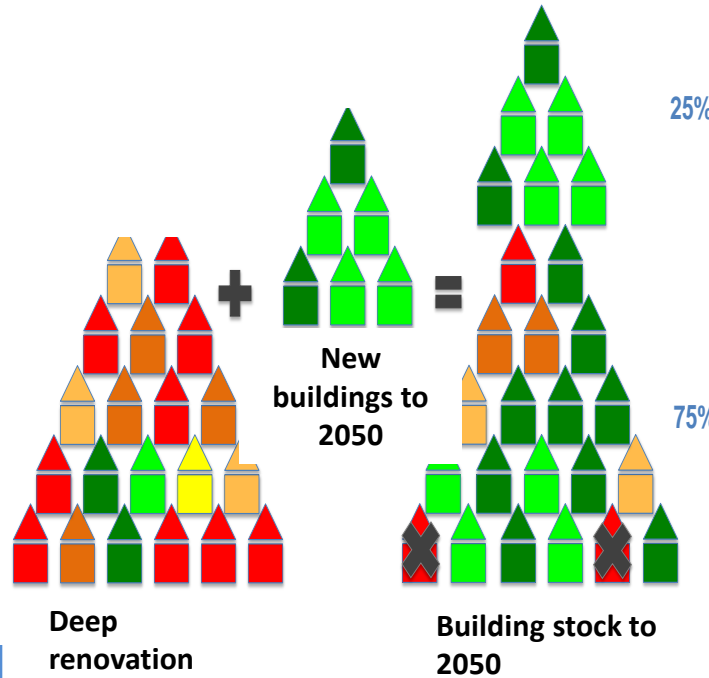
- (a) **continuously monitor** and meter the system efficiency and inform building owners or managers when this efficiency has significantly decreased or when system servicing is necessary, and
- (b) **ensure optimum generation, distribution, and emission** of energy including automatic balancing of fluid distribution.

Member States shall ensure that by 1/1/2023 all new buildings and buildings undergoing major renovations **include infrastructure for recharging points for electric vehicles** for every parking space without re-intervention on the building structure.

Αναθεώρηση
Οδηγίας
2010/31



The new EPBD



- "Energy efficiency first" is a key element of the Energy Union
- About 75% of buildings are energy inefficient
- Only 0.4-1.2% of the stock is renovated each year
- The main objective is to accelerate the cost-effective renovation of existing building, which is a 'win-win' option for the EU
- Renovation work and energy retrofits add almost twice as much value as the construction of new buildings



ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΥΣΤΑΣΗ (ΕΕ) 2016/1318 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 29ης Ιουλίου 2016

σχετικά με κατευθυντήριες γραμμές για την προώθηση των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας και τις βέλτιστες πρακτικές για να εξασφαλιστεί ότι έως το 2020 όλα τα νέα κτίρια θα είναι κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας

Ο καθορισμός, σε επίπεδο ΕΕ, **αριθμητικών στοιχείων αναφοράς** για τους δείκτες σχετικά τη χρήση πρωτογενούς ενέργειας των ΚΣΜΚΕ είναι εξαιρετικά χρήσιμος όταν οι τιμές προς σύγκριση με τα εν λόγω στοιχεία αναφοράς προκύπτουν από διαφανείς μεθόδους υπολογισμού. Τα πρότυπα ⁽³¹⁾ είναι επί του παρόντος στο στάδιο της οριστικοποίησης, προκειμένου να καταστεί δυνατή η διαφανής σύγκριση των εθνικών και περιφερειακών μεθόδων υπολογισμού.

Κατόπιν τούτων, επισημαίνεται ότι τα στοιχεία αναφοράς παρέχονται συνήθως από την άποψη των **ενεργειακών αναγκών**. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι ενεργειακές ανάγκες είναι το σημείο εκκίνησης για τον υπολογισμό της πρωτογενούς ενέργειας και, ως εκ τούτου, αποτελεί ζωτική προϋπόθεση το επίπεδο ενέργειας που απαιτείται για θέρμανση και ψύξη να είναι πολύ χαμηλό, ώστε τα κτίρια να έχουν σχεδόν μηδενική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας. Ζωτική σημασία έχει επίσης οι ενεργειακές ανάγκες να είναι πολύ χαμηλές, για να επιτευχθεί σημαντικό μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σχεδόν μηδενική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας.

Με βάση την προβολή των τιμών και τεχνολογιών του 2020, τα στοιχεία αναφοράς για την ενεργειακή απόδοση των ΚΣΜΚΕ είναι εντός του εξής εύρους τιμών για τις διάφορες κλιματικές ζώνες της ΕΕ ⁽³²⁾:

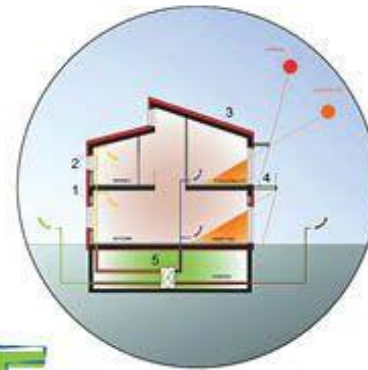
Μεσογειακή ζώνη:

- Γραφεία: 20-30 kWh/(m².έτος) καθαρή πρωτογενής ενέργεια και 60 kWh/(m².έτος) επιτόπια ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για την κάλυψη της τυπικής χρήσης πρωτογενούς ενέργειας ύψους 80-90 kWh/(m².έτος),
- Νέες μονοκατοικίες: 0-15 kWh/(m².έτος) καθαρή πρωτογενής ενέργεια και 50 kWh/(m².έτος) επιτόπια ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για την κάλυψη της τυπικής χρήσης πρωτογενούς ενέργειας ύψους 50-65 kWh/(m².έτος).



Παθητικό Κτίριο :

Οι 5 βασικές αρχές



5 Βασικές Αρχές



Παθητικά Κτίρια

25 χρόνια διεθνής
εμπειρία

Οι κοινωνίες
αποφασίζουν για
το μέλλον τους



www.eipak.org
Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org

Φρανκφούρτη : Από το 2012 όλα τα δημόσια κτίρια είναι Παθητικά

Βρυξέλλες : Από 1/1/2016 όλα τα νέα κτίρια είναι Παθητικά

Δουβλίνο : Νέο σχέδιο πόλης σύμφωνα με το Passive House

Βανκούβερ: Το πρότυπο Passive House αποδεκτό για έκδοση οικοδομικών αδειών

Νέα Υόρκη: Το πρότυπο Passive House βασικό εργαλείο αναβάθμισης των κτιρίων της πόλης έως το 2050. (DeBlasio : OneCity)



KfW: από 1/1/2016 το PHPP αποδεκτό για την έκδοση ενεργειακών πιστοποιητικών

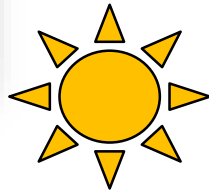
Παθητικά Κτίρια

25 χρόνια διεθνής
εμπειρία

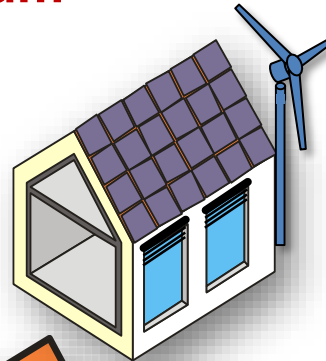
Εναρμόνιση με
τον ορισμό του
NZEB



Nearly Zero heating/cooling demand $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$



Premium



≤ 30

Plus



≤ 45

Classic



**Renewable primary
energy demand**
[$\text{kWh}_{\text{PER}}/(\text{m}^2_{\text{TFA}} \cdot \text{a})$]

≤ 60

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΧΡΗΣΗ

ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ



ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ



PLUG-IN AUTO



ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ



ΣΚΙΑΣΕΙΣ



ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ
ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ



ΗΛΕΚ. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ



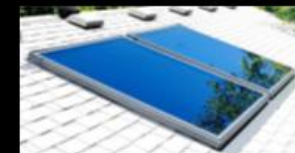
ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ



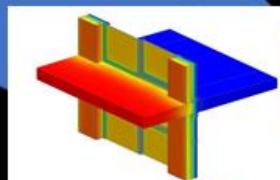
ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ



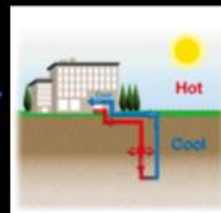
ΗΛΙΑΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ



ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΕΣ



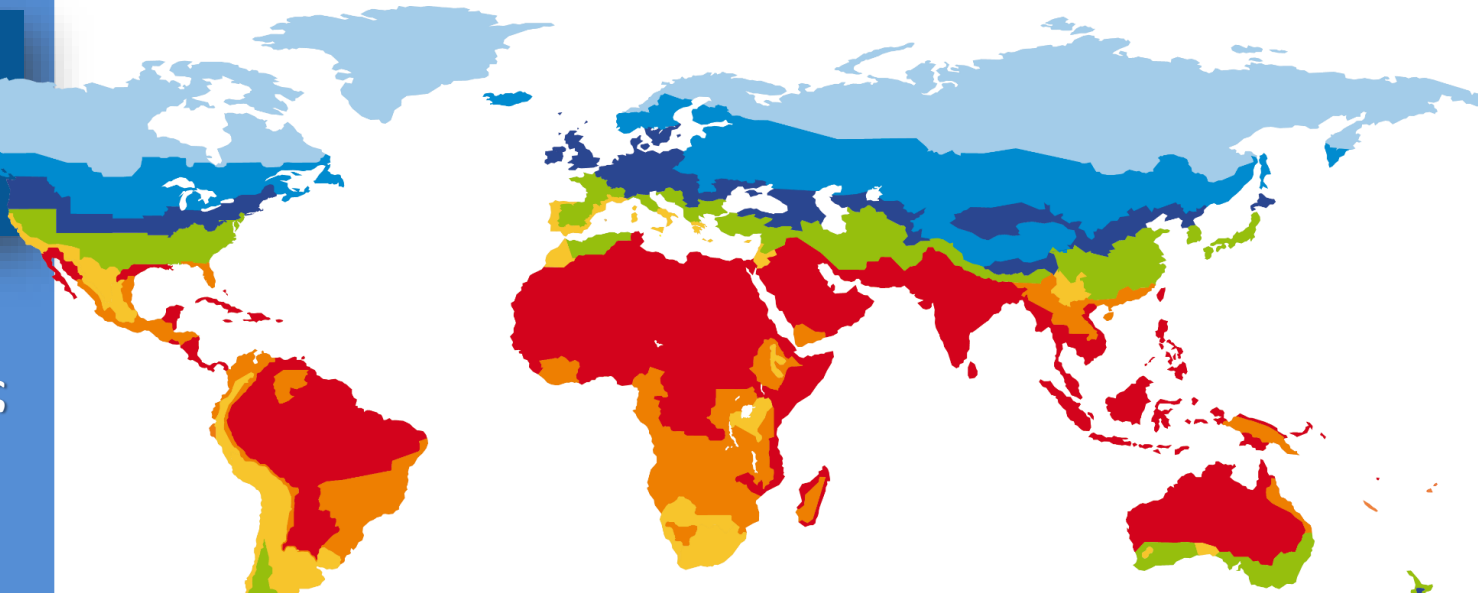
ΑΒΑΘΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ



ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ



Παθητικά Κτίρια
25 χρόνια διεθνής
εμπειρία
4000
Πιστοποιημένοι
Σχεδιαστές
100.000 κτίρια



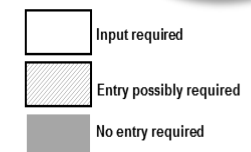
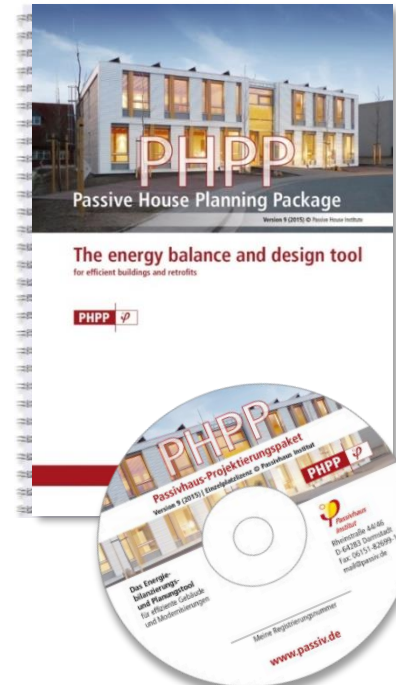
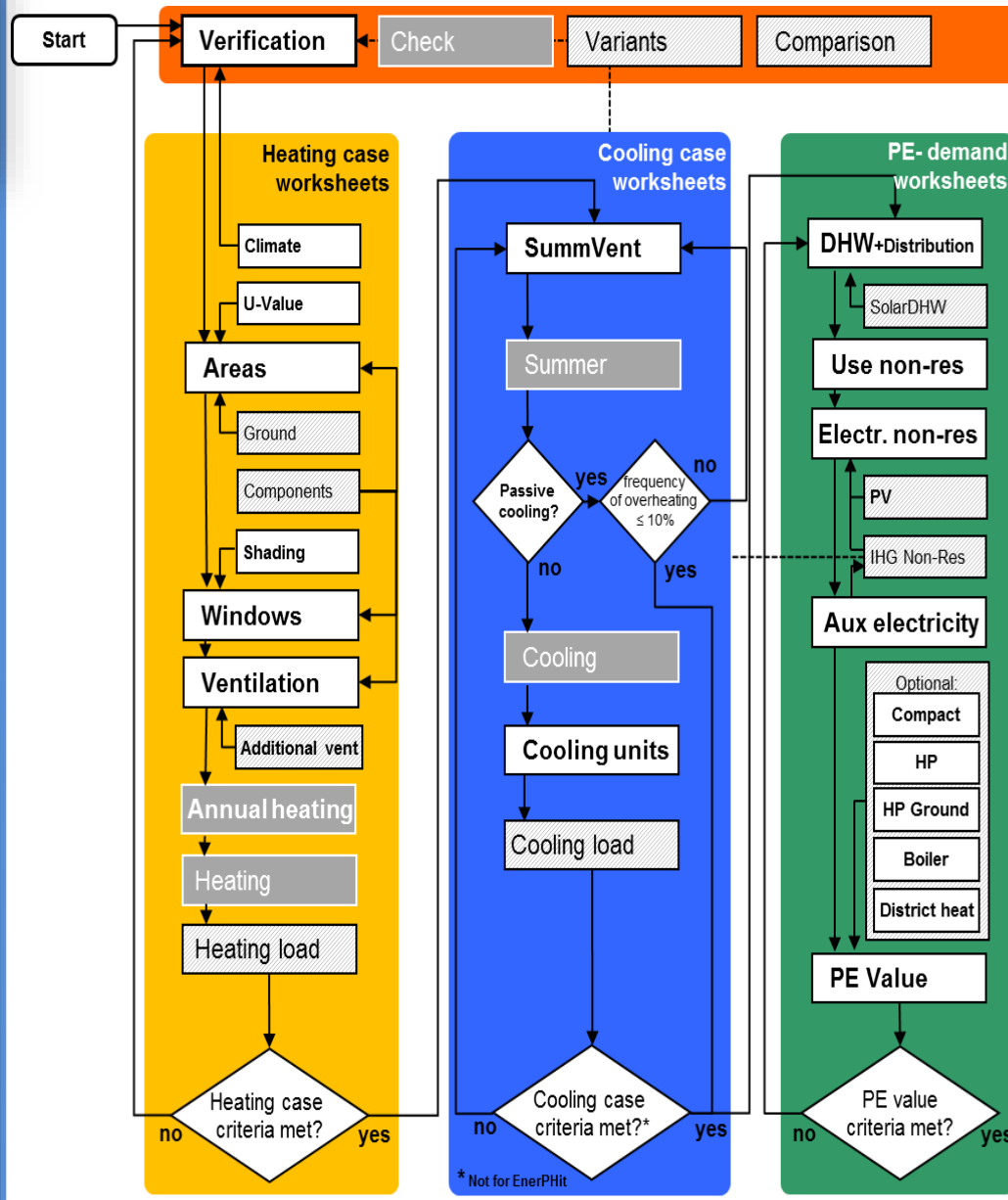
Climate zone according to PHPP	Opaque envelope ¹ against...				Windows (including exterior doors)			Ventilation				
	...ground	...ambient air			Overall ⁴			Glazing ⁵	Solar load ⁶	Ventilation		
	Insulation	Exterior insulation	Interior insulation ²	Exterior paint ³	Max. heat transfer coefficient (U _{D/W, installed})			Solar heat gain coefficient (g-value)	Max. specific solar load during cooling period	Min. heat recovery rate ⁷	Min. humidity recovery rate ⁸	
	Max. heat transfer coefficient (U-value)			Cool colours	[W/(m ² K)]			-	[kWh/m ² a]	%		
Arctic	Determined in PHPP from project specific heating and cooling degree days against ground.	0.09	0.25	-	0.45	0.50	0.60	U _g - g*0.7 ≤ 0	100	80%	-	
Cold		0.12	0.30	-	0.65	0.70	0.80	U _g - g*1.0 ≤ 0		80%	-	
Cool-temperate		0.15	0.35	-	0.85	1.00	1.10	U _g - g*1.6 ≤ 0		75%	-	
Warm-temperate		0.30	0.50	-	1.05	1.10	1.20	U _g - g*2.8 ≤ -1		75%	-	
Warm		0.50	0.75	-	1.25	1.30	1.40	-		-	-	
Hot		0.50	0.75	Yes	1.25	1.30	1.40	-		-	-	60 % (humid climate)
Very hot		0.25	0.45	Yes	1.05	1.10	1.20	-		-	-	60 % (humid climate)

Παθητικά Κτίρια

25 χρόνια διεθνής
εμπειρία

PHPP

Αξιόπιστο και
τεκμηριωμένο
λογισμικό



Certificate

Certified retrofit
"EnerPHit Classic"
(Climate zone: Warm)



Passivistas: TheHouseProject
Anastaseos 112 str, GR-15669 Papagou Athens,
Greece



Client	Stefan Pallantzias Anastaseos 112 GR-15669 Papagou, Athen, Greece
Architect	Aharnasia Rodi - Chrysanthoson 18 GR-15254 Olyka Nera 15244 Geraikos, Greece
Building Services	Ilias Igoumenidis Michael Agelou 44 GR-85223 Ioannina, Greece
Energy Consultant	Stefan Pallantzias Anastaseos 112 GR-15669 Papagou, Athen, Greece

Certified
Retrofit
Passive House Institute
classic (plus | premium)

Buildings retrofitted to the EnerPHit Standard offer excellent thermal comfort and very good air quality all year round. Due to their high energy efficiency, energy costs as well as greenhouse gas emissions are extremely low.

The design of the above-mentioned building meets the criteria defined by the Passive House Institute for modernization to the "EnerPHit Classic" standard:

Building quality	This building	Criteria	Alternative criteria
Heating	Heating demand [kWh/(m²a)]	11 ≤ 15	-
Cooling	Cooling & dehumidification demand [kWh/(m²a)]	12 ≤ 17	17
	Cooling load [W/m²]	10 ≤ -	11
	Frequency of excessively high humidity [%]	5 ≤ 10	-
Airtightness	Pressurization test result [n ₅₀] [1/h]	0,6 ≤ 1,0	-
Renewable primary energy (PER)	PER demand [kWh/(m²a)]	51 ≤ 60	60
Generation (reference to ground area)	Generation of renewable energy [kWh/(m²a)]	24 ≥ -	-
Component quality	Building envelope to ambient air (U-values) [W/(m²K)]	0,18 ≤ -	-
	Building envelope to ground (U-values) [W/(m²K)]	0,45 ≤ -	-
	Wall with insulator insulation to ground (U-values) [W/(m²K)]	0,47 ≤ -	-
	Window/External doors (U-values) [W/(m²K)]	0,87 ≤ -	-
	Glazing (g-values) [%]	0,54 ≥ -	-
	Overglazing/shading (max. solar load) [W/(m²a)]	112 ≤ -	-
	Ventilation (effect heat recovery efficiency) [%]	81 ≥ -	-

The associated certification booklet contains more characteristic values for this building.

S. Theumer

Darmstadt, 05.Februar 2016

Certifier: Susanne Theumer, Passive House Institute

www.passivehouse.com

13076-13071_PH_EP_20160205_STH

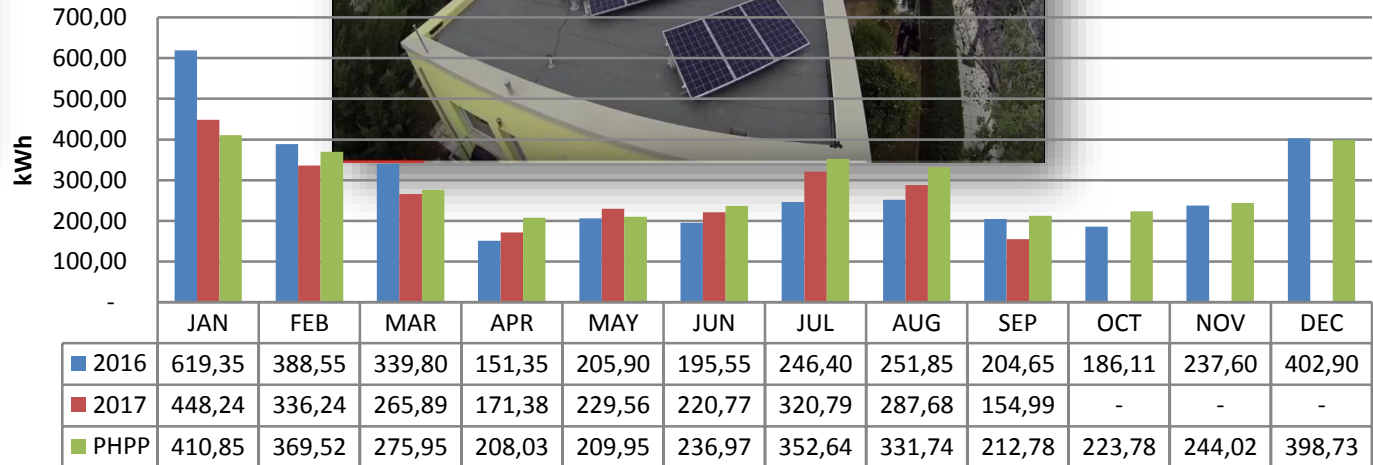
Specific building characteristics with reference to the treated floor area

	Treated floor area m²		Criteria		Alternative criteria	Fulfilled? ²
			Criteria	Alternative criteria		
Space heating	Heating demand kWh/(m²a)	114,6	15	-	yes	
	Heating load W/m²	11	-	-		
	Cooling & dehum. demand kWh/(m²a)	12	17	17		
Space cooling	Cooling load W/m²	10	-	11	yes	
	Frequency of overheating (> 25 °C) %	-	-	-		
	Frequency excessively high humidity (> 12 g/kg) %	5	10	-		
Airtightness	Pressurization test result n ₅₀ 1/h	0,6	1,0	-	yes	
Non-renewable Primary Energy (PE)	PE demand kWh/(m²a)	95	-	-	-	
Primary Energy Renewable (PER)	PER demand kWh/(m²a)	51	60	60	yes	
	Generation of renewable energy kWh/(m²a)	24	-	-		

² Empty field: Data missing; '-': No requirement



Comparing Years and PHPP



Παθητικά Κτίρια
6 χρόνια ελληνική
εμπειρία

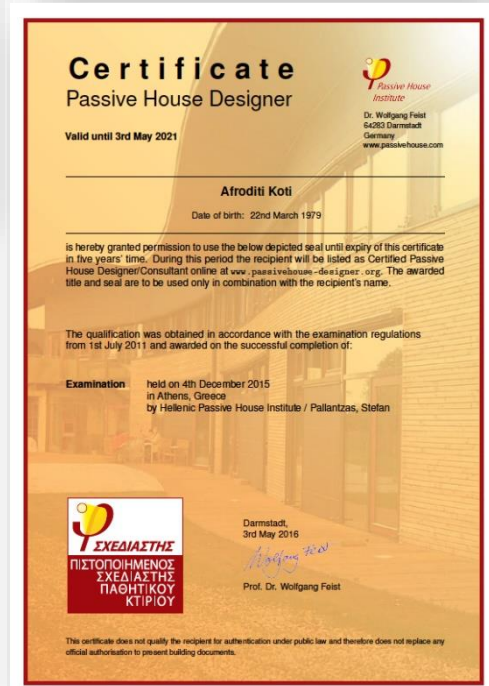
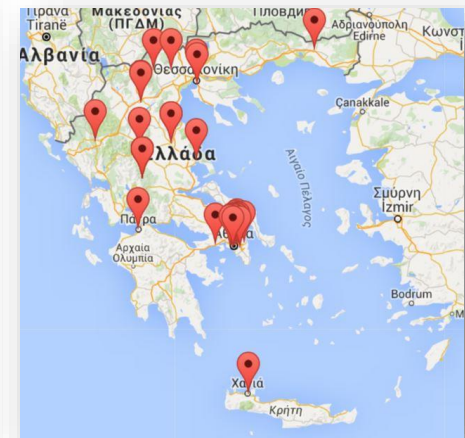
105
Πιστοποιημένοι
Σχεδιαστές

200 Μέλη
Fit-to-NZEB
Innovative training schemes
for retrofitting to nZEB-levels

**IPHA
Affiliate**

**PASSIVE HOUSE
CERTIFIER**
Passive House Institute accredited

www.eipak.org
Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org





ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Παθητικά Κτίρια σε όλη την Ελλάδα



Πιστοποιημένο

Passivhaus

Passivhaus Institut

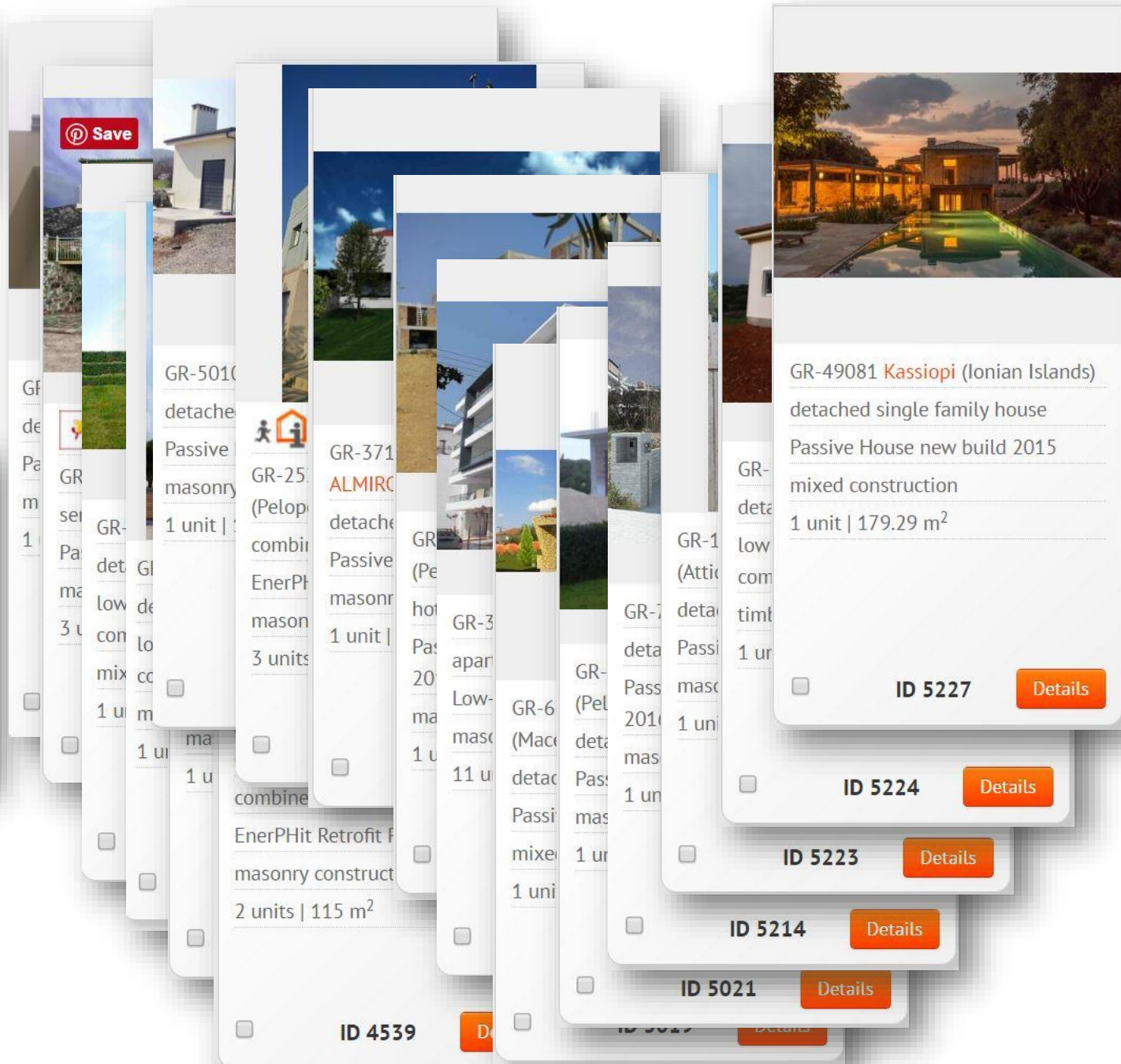


PASSIVE HOUSE
CERTIFIER

Passive House Institute accredited

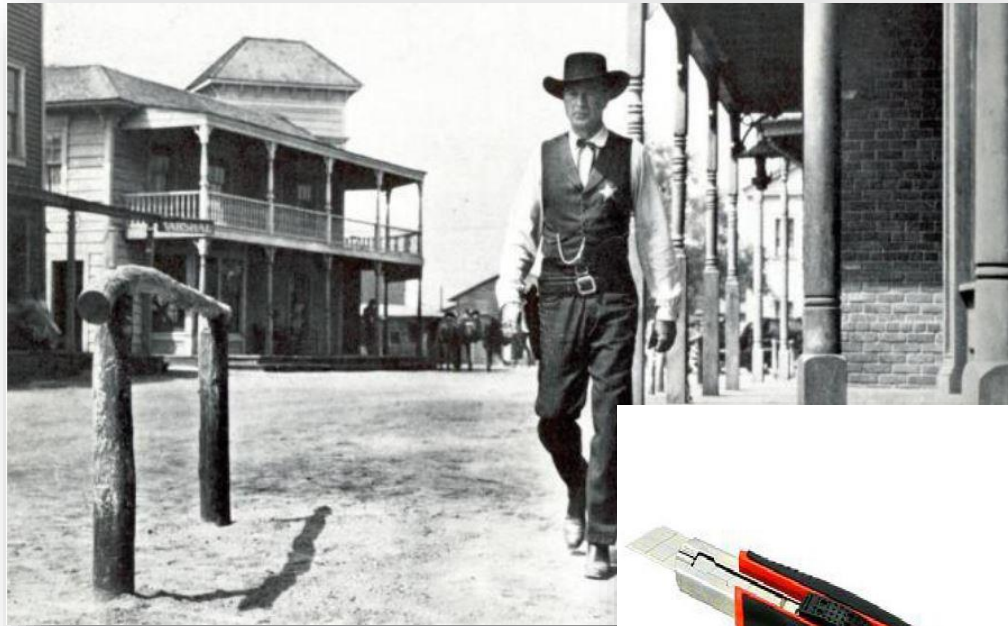
www.eipak.org

Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org





ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ



Fit-to-NZEB

Innovative training schemes
for retrofitting to nZEB-levels



**iPHA
Affiliate**



**PASSIVE HOUSE
CERTIFIER**

Passive House Institute accredited

www.eipak.org

Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org



2nd ENERGY TECH FORUM, 25/11/2017, ATHENS, GREECE

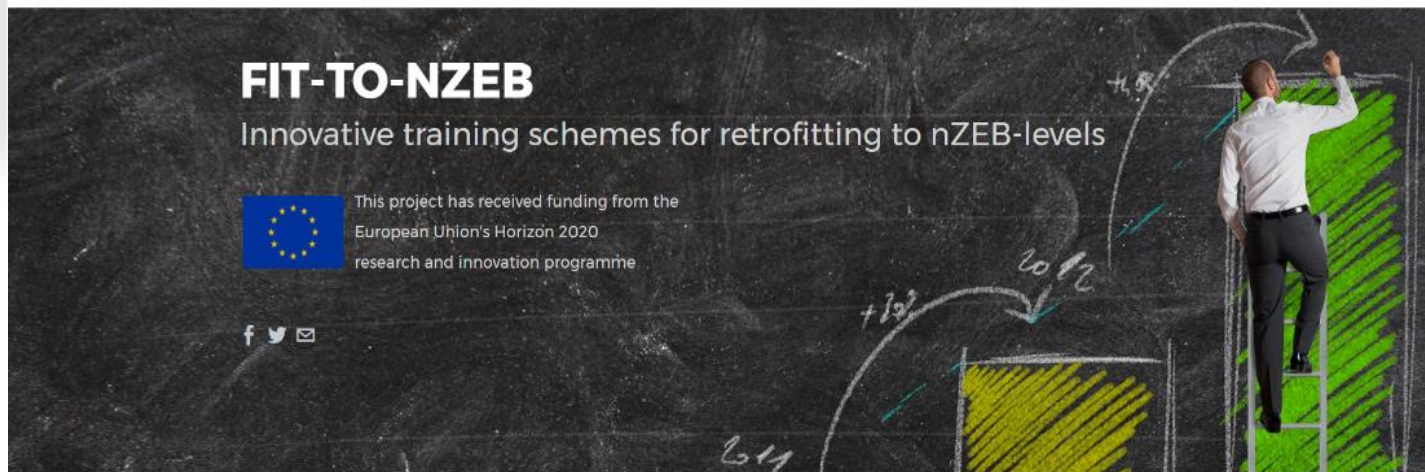
Train-to-NZEB: The Building Knowledge Hubs



Ευρωπαϊκές Συνεργασίες στα πλαίσια του HORIZON 2020



www.eipak.org
Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org



FIT-TO-NZEB

Innovative training schemes for retrofitting to nZEB-levels



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme



ARCHITECTURE LANDSCAPE URBAN DESIGN



2nd ENERGY TECH FORUM, 25/11/2017, ATHENS, GREECE

Fit-to-NZEB Goals



- Elaborate a set of required technological competences related to DER;
- Develop new training programs employing the newly elaborated technical competences;
- Review the national educational plans for the relevant professions and introduce changes;
- Train and certify a sufficient number of trainers.
- Support and monitor the first courses on the new programs at all levels.





ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Εκπαίδευση on the job...



www.eipak.org
Αναστάσεως 112, Παπάγου
211 4081109, info@eipak.org



2nd ENERGY TECH FORUM, 25/11/2017, ATHENS, GREECE

Sustainable future : the red pill



This is your last chance. After this, there is no turning back. You take the blue pill—the story ends, you wake up in your bed and believe whatever you want to believe. You take the red pill—you stay in Wonderland, and I show you how deep the rabbit hole goes. Remember: all I'm offering is the truth, nothing more.



Ευχαριστώ

www.eipak.org

www.passivistas.com

