

ΠΑΚΕΤΑ ΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΕ ΛΥΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ & ΚΤΙΡΙΑ nZEB



Μπολολιά Μαρία, Τμήμα Κτιρίων
Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
19^ο χλμ Λ. Μαραθώνος Πικέρμι
Mail: mbolo@cres.gr



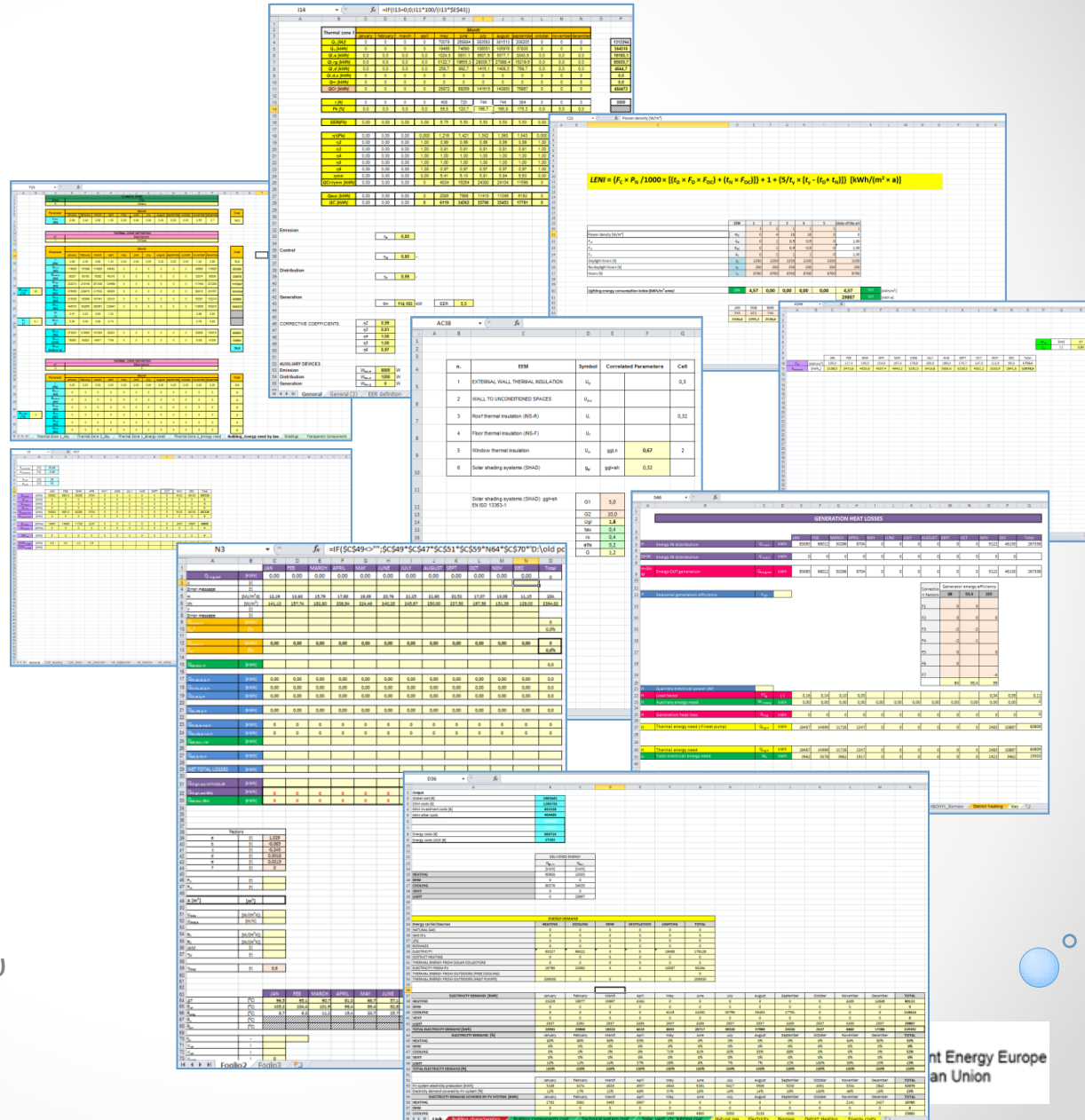
Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Εργαλείο – tool

Υπεύθυνος για τη δημιουργία του εργαλείου – tool είναι ο εταίρος από το Πολυτεχνείο του Τορίνο (POLITO).

Το εργαλείο – tool αποτελείται από αρχεία excels, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους, και μέσω μαθηματικών τύπων υπολογίζονται:

- Η θέρμανση και το ZNX
- Η ψύξη
- Ο φωτισμός
- Οι Αντλίες Θερμότητας
- Το Φ/Β σύστημα
- Το θερμικό ηλιακό σύστημα
- Τα χαρακτηριστικά του κτιρίου
- Το κόστος ενέργειας (πετρελαίου, φ.α κτλ)



[illegible]

Εργαλείο – tool

Τα **χαρακτηριστικά** των παρεμβάσεων (U_{value} , COP, EER, συντελεστές κτλ) που προτείνονται, το **κόστος** της κάθε παρέμβασης, καθώς και οι **πιθανοί συνδυασμοί** καταγράφονται σε διαφορετικό αρχείο excel.

Από το συγκεκριμένο αρχείο προκύπτουν τα πακέτα μέτρων για τις λύσεις βέλτιστου κόστους και nZEB.

Reference Global Cost	Optimal Global Cost	Test Global Cost	Test Cost of EEM	N. of EEM	Start Optimization	Here the number of the energy efficiency performance levels is reported. If "zero" is filled, it means that energy efficiency measure is not considered in the refurbishment									
€ 2.417.933	€ 1.910.133	€ 1.933.443	€ 236.372	16											
EEO															
Reference	Optimum	Test	Parameter value	Cost of EEM	N.	EEM	N. parameters	Parameter/Option	Symbol	N. of EEO	Level of EEO				
											Parameter values				
											Cost of EEM				
0	1	4	0,3	48,51	1	EXTERNAL WALL THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_{ext}	4	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	2	WALL VS UNCONDITIONED THERMAL INSULATION	1 <th>Thermal transmittance</th> <th>U_{w}</th> <td>0</td> <td>0,00</td> <td>43,00</td> <td>44,20</td> <td>45,91</td> <td>0</td>	Thermal transmittance	U_{w}	0	0,00	43,00	44,20	45,91	0
0	0	0	0,32	48,51	3	ROOF THERMAL INSULATION	1 <th>Thermal transmittance</th> <th>U_{r}</th>	Thermal transmittance	U_{r}	4	0,00	43,00	44,20	45,91	0
0	0	0	0	0	5	FLOOR THERMAL INSULATION	1 <th>Thermal transmittance</th> <th>U_{f}</th>	Thermal transmittance	U_{f}	0	0,00	43,00	44,20	45,91	0
0	0	0	0	0	6	WINDOW THERMAL INSULATION	1 <th>Thermal transmittance</th> <th>U_{w}</th>	Thermal transmittance	U_{w}	4	0,00	43,00	44,20	45,91	0
0	0	0	0	0	8	SOLAR SHADING SYSTEM	1 <th>1 fix, 2 movable</th> <th></th> <td>3</td> <td>0,00</td> <td>230</td> <td>270</td> <td>296</td> <td>0</td>	1 fix, 2 movable		3	0,00	230	270	296	0
0	0	0	0	0	7	CHILLER	1 <th>Energy efficiency ratio at design conditions</th> <th>EER</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	Energy efficiency ratio at design conditions	EER	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	9	GENERATOR FOR SPACE HEATING AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	1 <th>Generator efficiency at design conditions</th> <th>η_{sp}</th> <td>3</td> <td>0,897</td> <td>0,930</td> <td>1,00</td> <td>0</td> <td>0</td>	Generator efficiency at design conditions	η_{sp}	3	0,897	0,930	1,00	0	0
0	0	0	0	0	8	GENERATOR FOR DHW	1 <th>Generator efficiency at design conditions</th> <th>$\eta_{\text{g,dhw}}$</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	Generator efficiency at design conditions	$\eta_{\text{g,dhw}}$	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	10	COMBINED GENERATOR FOR SPACE HEATING AND DHW, AND APPROPRIATE EMISSION	1 <th>Generator efficiency at design conditions</th> <th>η_{sp}</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	Generator efficiency at design conditions	η_{sp}	0	0	0	0	0	0
0	2	2	6,5	196000	11	HEAT PUMP FOR SPACE HEATING, DHW AND COOLING, AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	2	Coefficient of performance at design conditions	COP	2	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
0	0	0	0	0	12	THERMAL SOLAR SYSTEM	1 <th>Energy efficiency ratio at design conditions</th> <th>EER</th> <td>0</td> <td>4,5</td> <td>5,5</td> <td>5,5</td> <td>5,5</td> <td>5,5</td>	Energy efficiency ratio at design conditions	EER	0	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5
0	0	0	0	0	13	PV SYSTEM	1 <th>Surface of solar collectors</th> <th>m^2</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	Surface of solar collectors	m^2	4	0	0	0	0	0
0	4	4	37	59183	14	HEAT RECOVERY VENTILATION SYSTEM	1 <th>Peak power</th> <th>kWp</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>15,5</td> <td>30</td> <td>37</td> <td>0</td>	Peak power	kWp	4	0	15,5	30	37	0
0	0	0	0	0	15	HEATING SYSTEM CONTROL	1 <th>Heat recovery efficiency</th> <th>η_{h}</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	Heat recovery efficiency	η_{h}	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	16	LIGHTING SYSTEM	1 <th>1 Zone, 2 Ambient, 3 1-Dimetric, 4 2-Dimetric</th> <th></th> <td>1</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	1 Zone, 2 Ambient, 3 1-Dimetric, 4 2-Dimetric		1	4	0	0	0	0
0	1	1	0	0	17	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	18	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	19	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	20	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	21	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	22	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	23	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	24	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	25	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	26	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	27	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	28	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	29	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	30	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	31	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	32	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	33	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	34	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	35	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	36	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	37	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	38	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	39	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	40	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	41	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	42	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	43	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	44	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	45	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	46	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	47	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	48	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	49	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	50	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	51	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	52	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	53	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	54	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	55	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	56	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	57	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	58	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	59	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	60	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	61	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	62	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	63	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	64	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	65	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	66	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	67	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	68	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	69	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	70	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	71	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	72	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	73	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	74	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	75	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	76	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	77	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	78	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	79	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	80	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	81	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	82	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)</th> <th>P_{sp}</th> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td>	Specific luminaire power (W/m^2) (EN 18193)	P_{sp}	4	0	4	16	16	0
0	0	0	0	0	83	LIGHTING SYSTEM	1 <th>Specific lum</th>	Specific lum							

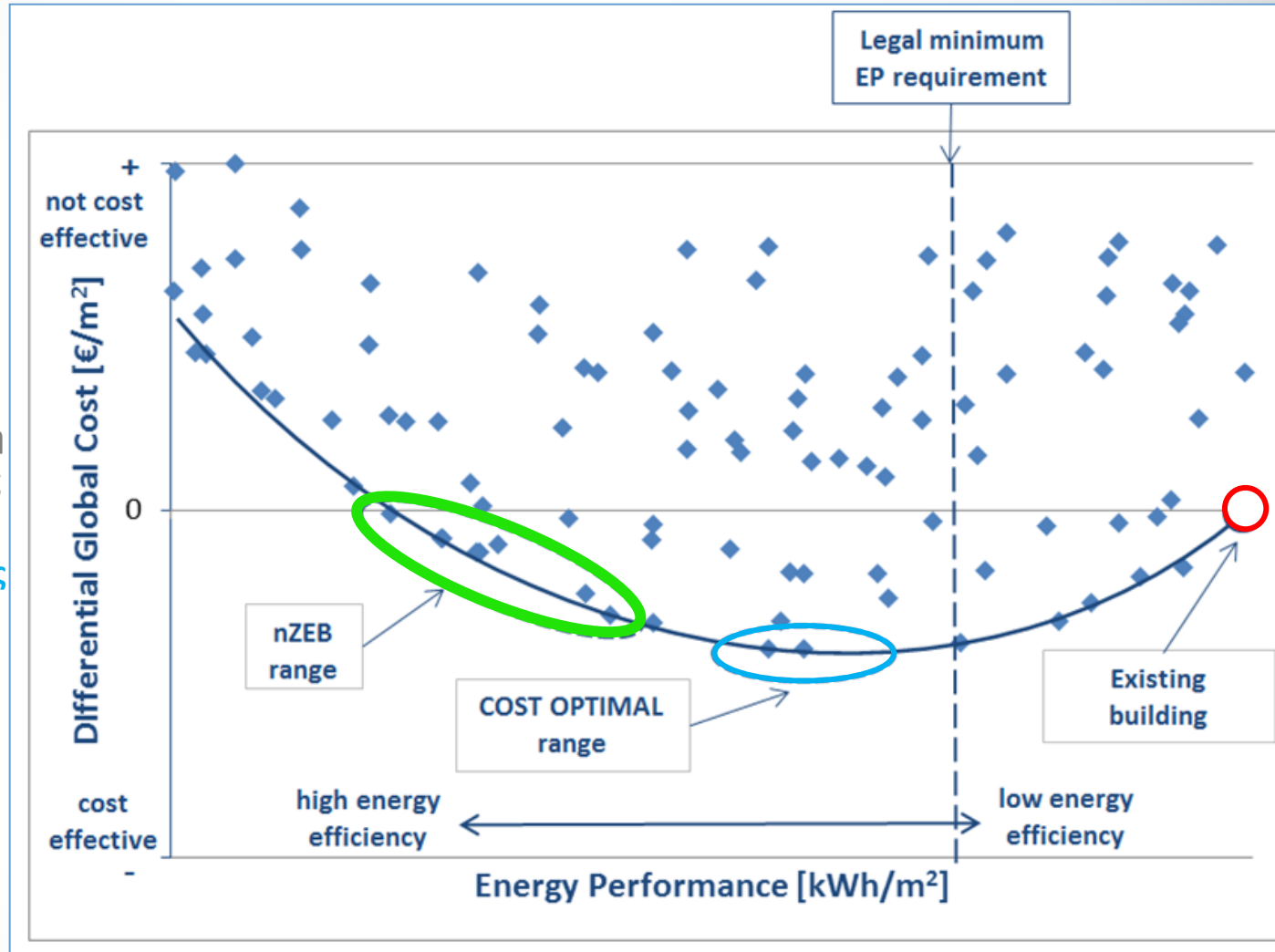
Εργαλείο – tool

Στην υφιστάμενη κατάσταση (Υ.Κ.) το κτίριο έχει την μεγαλύτερη κατανάλωση και μηδενικό επιπλέον κόστος (σημείο αναφοράς).

Μετά την ανακαίνιση το κόστος ενέργειας μειώνεται και η ενεργειακή κατανάλωση είναι μικρότερη από αυτή της Υ.Κ.

Η περιοχή βέλτιστου κόστους (Β.Κ.) έχει το χαμηλότερο συνολικό κόστος κατά την διάρκεια λειτουργίας του κτιρίου. Λόγω αβεβαιότητας και απλούστευσης υπολογισμών ορίζουμε περιοχή και όχι σημείο.

Τα nZEB σενάρια πρέπει να έχουν χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση από αυτήν του Β.Κ. και το συνολικό κόστος να είναι μεταξύ του Β.Κ. και της Υ.Κ.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΤΙΡΙΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

...



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

- χαρακτηριστικά παρεμβάσεων
- κόστος παρέμβασης
- πιθανοί συνδυασμοί

N. of EEM	Start Optimization		Here the number of the energy efficiency performance levels is reported. If "zero" is filled, it means that energy efficiency measure is not considered in the refurbishment					Level of EEO					Level of EEO				
N.	EEM	N. parameters	Parameter/Option	Symbol	No. EEO	Parameter values					Cost of EEM						
						1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	EXTERNAL WALL THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_e	4		0.48	0.37	0.3		0.00	43.00	44.28	45.51			
2	WALL VS UNCONDITIONED THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	$U_{e,u}$	0												
3	ROOF THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_r	4		0.4	0.36	0.32		0.00	43.00	44.28	45.51			
4	FLOOR THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_f	0												
5	WINDOW THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_w	4		2.8	2.5	2		288.00	303.00	318.00				
6	SOLAR SHADING SYSTEM	1	1 fix; 2 movable		3		1	2	2		0	230	270	295			
7	CHILLER	1	Energy efficiency ratio at design conditions	EER	0						0						
8	GENERATOR FOR SPACE HEATING AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	1	Generator efficiency at design conditions	η_{gh}	3		0.937	0.938	1.09		0	4500	14675.52	22706			
9	GENERATOR FOR DHW	1	Generator efficiency at design conditions	$\eta_{gh,DHW}$	0												
10	COMBINED GENERATOR FOR SPACE HEATING AND DHW AND APPROPRIATE EMISSION	1	Generator efficiency at design conditions	η_{gh}	0												
11	HEAT PUMP FOR SPACE HEATING, DHW AND COOLING, AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	2	Coefficient of performance at design conditions	COP	2	5.5	6.5				258300	196800					
			Energy efficiency ratio at design conditions	EER		4.5	5.5										
12	THERMAL SOLAR SYSTEM	1	Surface of solar collectors	m^2	0												
13	PV SYSTEM	1	Peak power	kWp	4		18.5	30	37		0	29581.5	47970	59163			
14	HEAT RECOVERY VENTILATION SYSTEM	1	Heat recovery efficiency	η_r	0												
15	HEATING SYSTEM CONTROL	1	1 Zone; 2 Ambient; 3: 1+Climate; 4: 2+Climate		4						34000						
16	LIGHTING SYSTEM	1	Specific luminaire power (W/m²) (UNI EN 15193)	PN	4		4	16	16		0	16605	66420	163323			
17					0												
16	Lighting control systems (LCS)	1	Occupancy dependency factor (and constant illuminance factor) (EN 15193)	F_o			1	0.9	0.9		Included	Included	Included	Included	Included		
16	Lighting control systems (LCS)	1	Occupancy dependency factor (and constant illuminance factor) (EN 15193)	F_c			1	1	1		Included	Included	Included	Included	Included		
16	Lighting control systems (LCS)	1	Occupancy dependency factor (and constant illuminance factor) (EN 15193)	F_o			1	0.9	0.9		Included	Included	Included	Included	Included		

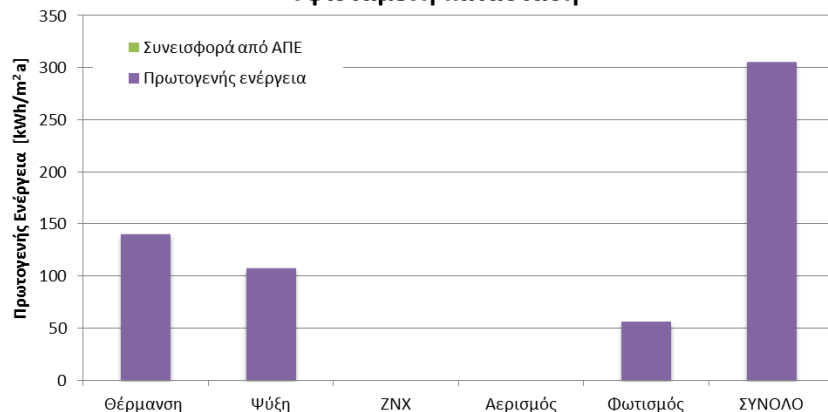
[illegible]

Υφιστάμενη κατάσταση κτιρίου γραφείων - Αποτελέσματα

Υφιστάμενη κατάσταση κτιρίου

Κέλυφος κτιρίου	U (W/m ² K)
Τοιχοποιία	2.20
Οριζόντια οροφή	3.40
Υαλοστάσια	3.05
Σκίαση	4.70
Σύστημα θέρμανσης	Ξύλινα σταθερά
Σύστημα ψύξης	Λέβητας πετρελαίου COP:0.89
Σύστημα φωτισμού	Splits units EER:1,5
Φωτοβολταϊκό σύστημα	Λαμπτήρες T8, πυρακτώσεως κ.α., ηλεκτρικής ισχύος 6W/m ²
	-

Κτίριο Γραφείων Υφιστάμενη κατάσταση



Πρωτογενής Ενέργεια ανά τελική χρήση

	Ενέργεια	ΑΠΕ	Σύνολο
Θέρμανση [kWh/m ² a]	141	0	141
Ψύξη [kWh/m ² a]	108	0	108
Φωτισμός [kWh/m ² a]	57	0	57
Σύνολο [kWh/m ² a]	306	0	306

Φωτοβολταϊκό σύστημα

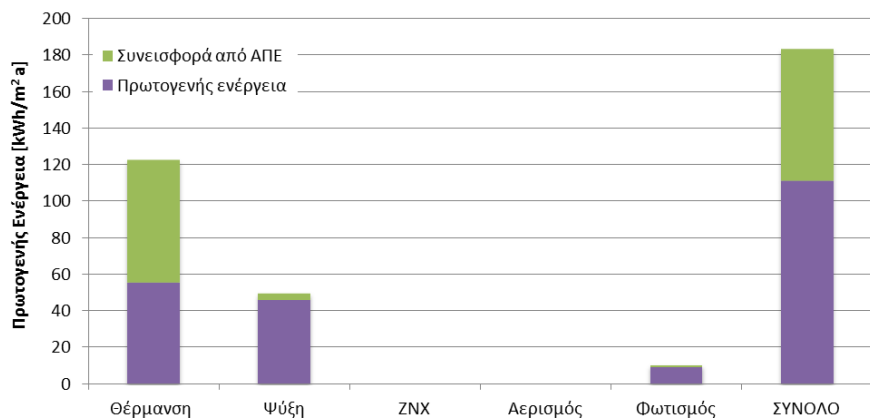
Ηλεκτρική ενέργεια από το φωτοβολταϊκό σύστημα [kWh]	0
ΑΠΕ	
Ποσοστό ΑΠΕ (Θέρμανση, Ψύξη)	0%
ΚΟΣΤΟΣ	
Κόστος ενέργειας [€/m ²]	457
Κόστος επένδυσης [€/m ²]	0
Λειτουργικό κόστος & κόστος συντήρησης [€/m ²]	97
Συνολικό κόστος [€/m ²]	554

Σενάριο Βέλτιστου Κόστους – Cost Optimal

Σενάριο Βέλτιστου Κόστους

Κέλυφος κτιρίου	U (W/m ² K)
Τοιχοποιία	2.20
Οριζόντια οροφή	3.40
Γαλοστάσια	0.40
Σκίαση	2.80
Σύστημα θέρμανσης	Ξύλινα σταθερά
Σύστημα ψύξης	Γεωθερμική Α/Θ COP:6.5
Σύστημα φωτισμού	Γεωθερμική Α/Θ EER:5.5
Φωτοβολταϊκό σύστημα	6W/m ²
BMS	37kWp
	-

Κτίριο Γραφείων Σενάριο Βέλτιστου Κόστους



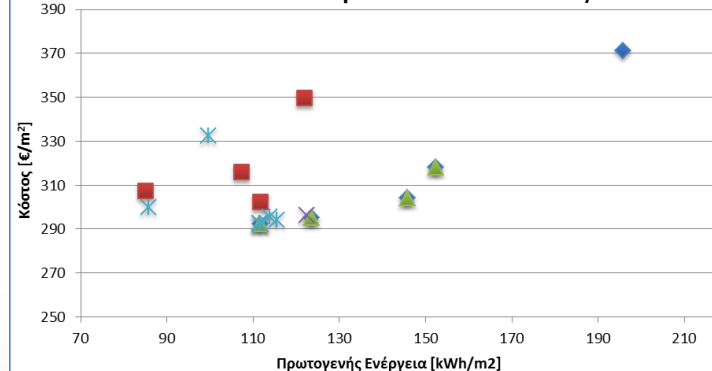
Πρωτογενής Ενέργεια ανά τελική χρήση

	Ενέργεια	ΑΠΕ	Σύνολο
Θέρμανση [kWh/m ² a]	56	67	123
Ψύξη [kWh/m ² a]	46	4	50
Φωτισμός [kWh/m ² a]	9	1	11
Σύνολο [kWh/m ² a]	112	72	184

Φωτοβολταϊκό σύστημα

Ηλεκτρική ενέργεια από το φωτοβολταϊκό σύστημα [kWh]	1815
ΑΠΕ	
Ποσοστό ΑΠΕ (Θέρμανση, Ψύξη)	41%
ΚΟΣΤΟΣ	
Κόστος ενέργειας [€/m ²]	140
Κόστος επένδυσης [€/m ²]	95
Λειτουργικό κόστος & κόστος συντήρησης [€/m ²]	57
Συνολικό κόστος [€/m ²]	292

Κτίριο Γραφείων Σενάριο Βέλτιστου Κόστους



Σενάρια nZEB - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

	Σενάριο nZEB1	Σενάριο nZEB2	Σενάριο nZEB3	Σενάριο nZEB4
Κέλυφος κτιρίου	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)
Τοιχοποιία	0.37	0.37	0.37	0.30
Οριζόντια οροφή	0.40	0.40	0.36	0.32
Υαλοστάσια	2.50	2.50	2.00	2.00
Σκίαση	Ξύλινα σταθερά	Ξύλινα σταθερά	Ξύλινα σταθερά	Ξύλινα σταθερά
Σύστημα θέρμανσης	A/Θ αέρα - νερού COP:5.5	Γεωθερμική A/Θ COP:6.5	Γεωθερμική A/Θ COP:6.5	Γεωθερμική A/Θ COP:6.5
Σύστημα ψύξης	A/Θ αέρα – νερού EER:4.5	Γεωθερμική A/Θ EER:5.5	Γεωθερμική A/Θ EER:5.5	Γεωθερμική A/Θ EER:5.5
Σύστημα φωτισμού	6W/m ²	6W/m ²	6W/m ²	6W/m ²
Φωτοβολταϊκό σύστημα	37kWp	30kWp	30kWp	37kWp

Σενάρια nZEB - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

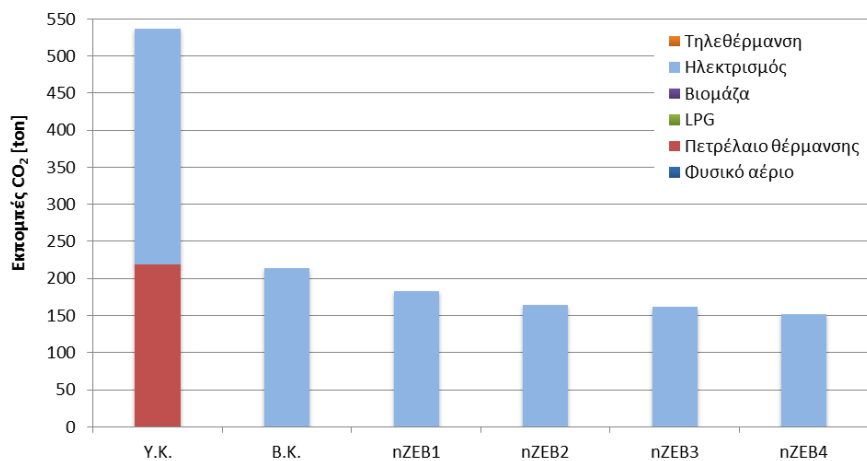
Πρωτογενής Ενέργεια

	Υ.Κ.	Β.Κ.	nZEB1	nZEB2	nZEB3	nZEB4
Πρωτογενής ενέργεια [kWh/m ² a]	306	112	96	86	85	80
Συνεισφορά από ΑΠΕ [kWh/m ² a]	0	72	40	41	39	39
Σύνολο [kWh/m ² a]	306	184	136	127	123	119

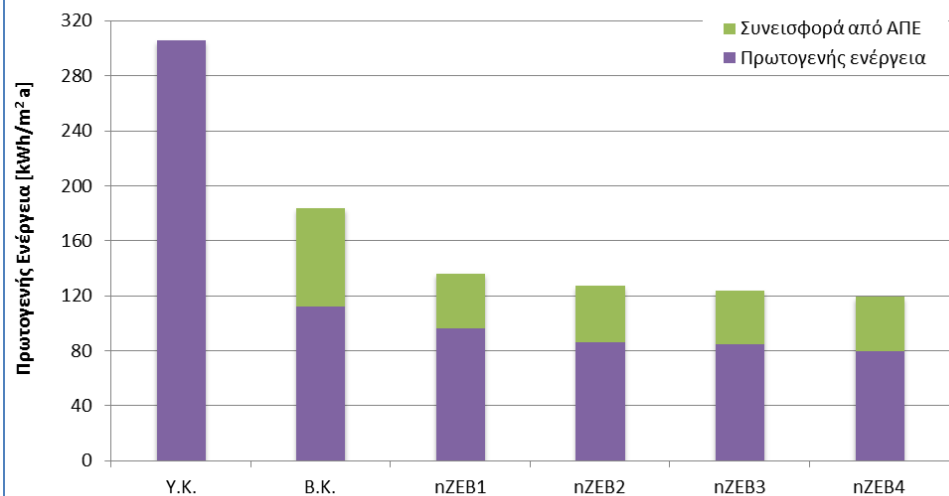
Ποσοστό ΑΠΕ (Θέρμ., Ψύξη)

nZEB1	31%
nZEB2	34%
nZEB3	33%
nZEB4	35%

Κτίριο Γραφείων



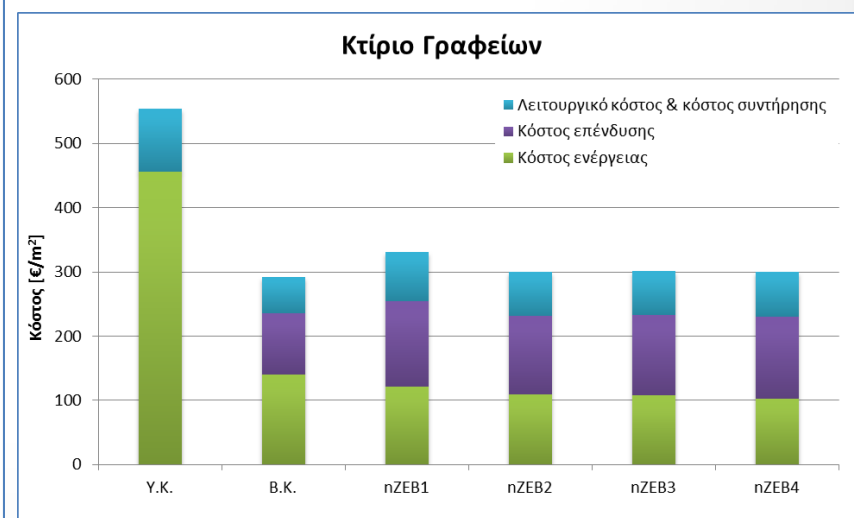
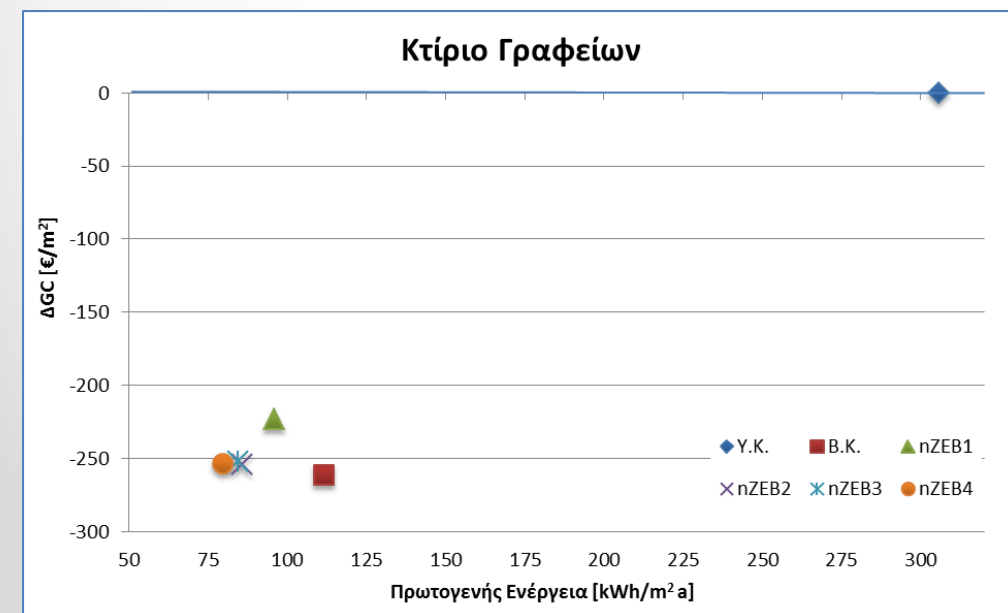
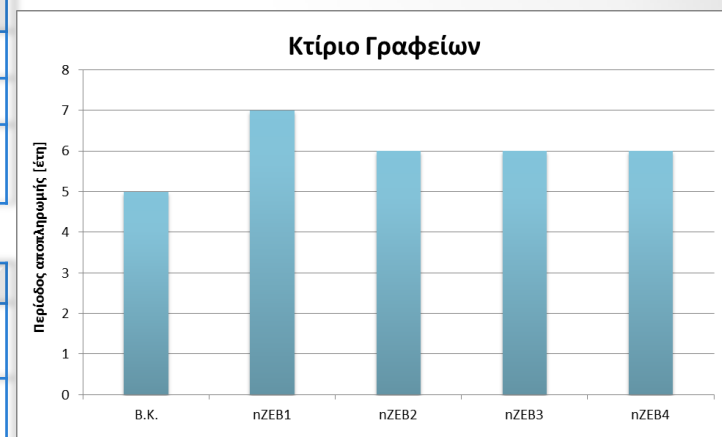
Κτίριο Γραφείων



Κόστος Παρεμβάσεων - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

	Υ.Κ.	Β.Κ.	nZEB1	nZEB2	nZEB3	nZEB4
Κόστος ενέργειας [€/m ²]	457	140	122	110	108	102
Κόστος επένδυσης [€/m ²]	0	95	133	122	124	127
Λειτουργικό κόστος & κόστος συντήρησης [€/m ²]	97	57	76	68	69	71

	Υ.Κ.	Β.Κ.	nZEB1	nZEB2	nZEB3	nZEB4
Πρωτογενής ενέργεια [kWh/m ² a]	306	112	96	86	85	80
ΔGC [€/m ²]	0	-262	-223	-254	-252	-253



Σχολείο

- ο χαρακτηριστικά παρεμβάσεων
- ο κόστος παρέμβασης
- ο πιθανοί συνδυασμοί

N. of EEM	Start Optimization					Level of EEO					Level of EEO				
						1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
N.	EEM	N. parameter s	Parameter/Option	Symbol	No. EEO	Parameter values					Cost of EEM				
1	EXTERNAL WALL THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_{Σ}	4		0,46	0,37	0,3		0,00	43,05	44,28	45,51	
2	WALL VS UNCONDITIONED THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	$U_{\Sigma,un}$	0										
3	ROOF THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_r	4		0,42	0,36	0,32		0,00	43,05	44,28	45,51	
4	FLOOR THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_f	0										
5	WINDOW THERMAL INSULATION	1	Thermal transmittance	U_w	4		2,8	2,5	2		0,00	278,00	288,00	298,00	
6	SOLAR SHADING SYSTEM	1	1 fix; 2 movable		0										
7	CHILLER	1	Energy efficiency ratio at design conditions	EER	0										
8	GENERATOR FOR SPACE HEATING AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	1	Generator efficiency at design conditions	η_{gen}	4		0,932	0,933	1,084		0	3110	6476,83	6089	
9	GENERATOR FOR DHW	1	Generator efficiency at design conditions	$\eta_{gen,DHW}$	0										
10	COMBINED GENERATOR FOR SPACE HEATING AND DHW, AND APPROPRIATE	1	Generator efficiency at design conditions	η_{gen}	0										
11	HEAT PUMP FOR SPACE HEATING, DHW AND COOLING, AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	2	Coefficient of performance at design conditions	COP	3	3,04	5,5	6,5			98400	73800	135300		
			Energy efficiency ratio at design conditions	EER		2,74	4,5	5,5							
12	THERMAL SOLAR SYSTEM	1	Surface of solar collectors	m^2	4		10	30	50		0	1216,2	3648,6	6081	
13	PV SYSTEM	1	Peak power	kWp	4		5	8	10		0	7800	12480	15600	
14	HEAT RECOVERY VENTILATION SYSTEM	1	Heat recovery efficiency	η_r	0										
15	HEATING SYSTEM CONTROL	1	1 Zone; 2 Ambient; 3: 1+Climatic; 4: 2+Climatic		1	4					6000				
16	LIGHTING SYSTEM	1	Specific luminaire power (W/m ²) (UNI EN 15193)	PN	4		4,7	9,6	9,6		0	8708	17787,37	40208	
17					0										
18	Lighting control systems (LCS)	1	Occupancy dependency factor (and constant illuminance factor) (EN 15193)	F_o			1	0,9	0,9		included	included	included	included	included
19	Lighting control systems (LCS)	1	Occupancy dependency factor (and constant illuminance factor) (EN 15193)	F_c			1	1	1		included	included	included	included	included
20	Lighting control systems (LCS)	1	Occupancy dependency factor (and constant illuminance factor) (EN 15193)	F_o			1	0,8	0,8		included	included	included	included	included

Here the number of the energy efficiency performance levels is reported. If "zero" is filled, it means that energy efficiency measure is not considered in the refurbishment

N.	EEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	EXTERNAL WALL THERMAL INSULATION	SI																			
2	WALL VS UNCONDITIONED THERMAL INSULATION	SI	SI																		
3	ROOF THERMAL INSULATION	SI	SI	SI																	
4	FLOOR THERMAL INSULATION	SI	SI	SI	SI																
5	WINDOW THERMAL INSULATION	SI	SI	SI	SI	SI															
6	SOLAR SHADING SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI														
7	CHILLER	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI													
8	GENERATOR FOR SPACE HEATING AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI												
9	GENERATOR FOR DHW	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI											
10	COMBINED GENERATOR FOR SPACE HEATING AND DHW, AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI										
11	HEAT PUMP FOR SPACE HEATING, DHW AND COOLING, AND APPROPRIATE EMISSION SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI									
12	THERMAL SOLAR SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI								
13	PV SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI							
14	HEAT RECOVERY VENTILATION SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI						
15	HEATING SYSTEM CONTROL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI					
16	LIGHTING SYSTEM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
17		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI			

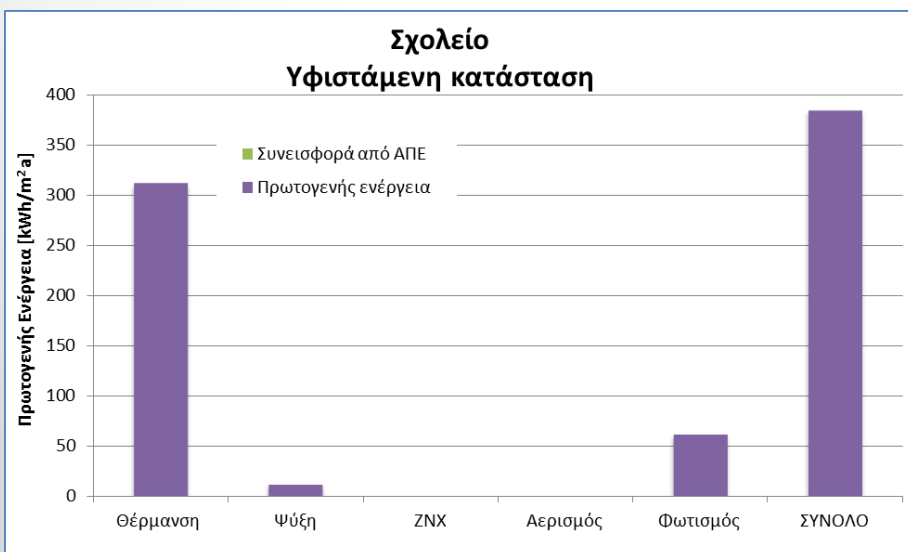


Υφιστάμενη κατάσταση Σχολείου - Αποτελέσματα

	Υφιστάμενη κατάσταση κτιρίου
Κέλυφος κτιρίου	U (W/m ² K)
Τοιχοποιία	0.81
Οριζόντια οροφή	4.18
Γαλοστάσια	6.00
Σύστημα θέρμανσης	Λέβητας πετρελαίου COP:0.89
Σύστημα ψύξης	Splits units EER:2.8
Σύστημα φωτισμού	Λαμπτήρες T8, ηλεκτρικής ισχύος 10W/m ²
Θερμικό Ηλιακό σύστημα	-
Φωτοβολταϊκό σύστημα	-

Πρωτογενής Ενέργεια ανά τελική χρήση			
	Ενέργεια	ΑΠΕ	Σύνολο
Θέρμανση [kWh/m ² a]	312	0	312
Ψύξη [kWh/m ² a]	12	0	12
Φωτισμός [kWh/m ² a]	61	0	61
Σύνολο [kWh/m ² a]	385	0	385

Φωτοβολταϊκό σύστημα	
Ηλεκτρική ενέργεια από το φωτοβολταϊκό σύστημα [kWh]	0
ΑΠΕ	
Ποσοστό ΑΠΕ (Θέρμανση, Ψύξη)	0%
ΚΟΣΤΟΣ	
Κόστος ενέργειας [€/m ²]	661
Κόστος επένδυσης [€/m ²]	0
Λειτουργικό κόστος & κόστος συντήρησης [€/m ²]	56
Συνολικό κόστος [€/m ²]	718

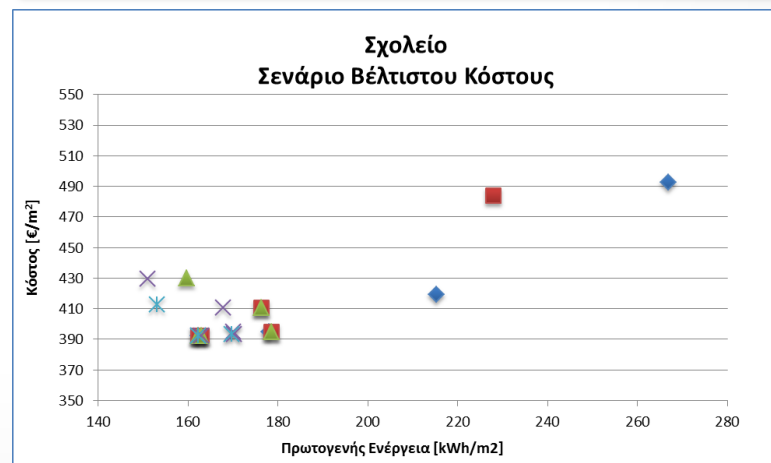
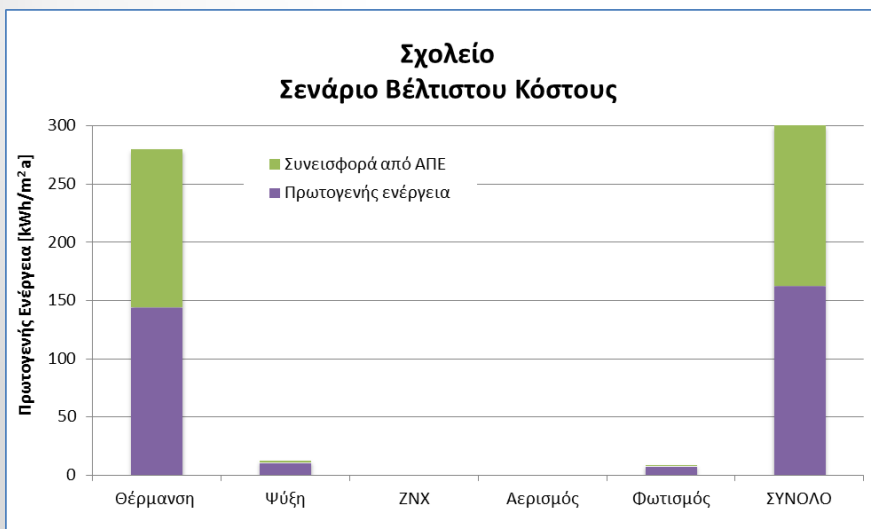


Σενάριο Βέλτιστου Κόστους – Cost Optimal

	Σενάριο βέλτιστου κόστους
Κέλυφος κτιρίου	U (W/m ² K)
Τοιχοποιία	0.81
Οριζόντια οροφή	0.36
Γαλοστάσια	6.00
Σύστημα θέρμανσης	Γεωθερμική Α/Θ COP:5.5
Σύστημα ψύξης	Γεωθερμική Α/Θ EER:4.5
Σύστημα φωτισμού	10W/m ²
Θερμικό Ηλιακό σύστημα	-
Φωτοβολταϊκό σύστημα	10kWp

Πρωτογενής Ενέργεια ανά τελική χρήση			
	Ενέργεια	ΑΠΕ	Σύνολο
Θέρμανση [kWh/m ² a]	144	136	280
Ψύξη [kWh/m ² a]	11	1	12
Φωτισμός [kWh/m ² a]	8	1	8
Σύνολο [kWh/m ² a]	162	138	300

Φωτοβολταϊκό σύστημα	
Ηλεκτρική ενέργεια από το φωτοβολταϊκό σύστημα [kWh]	4900
ΑΠΕ	
Ποσοστό ΑΠΕ (Θέρμανση, Ψύξη)	47%
ΚΟΣΤΟΣ	
Κόστος ενέργειας [€/m ²]	224
Κόστος επένδυσης [€/m ²]	74
Λειτουργικό κόστος & κόστος συντήρησης [€/m ²]	95
Συνολικό κόστος [€/m ²]	392



Σενάρια nZEB - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

	Σενάριο nZEB1	Σενάριο nZEB2	Σενάριο nZEB3	Σενάριο nZEB4
Κέλυφος κτιρίου	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)
Τοιχοποιία	0.30	0.37	0.30	0.30
Οριζόντια οροφή	0.32	0.36	0.32	0.32
Υαλοστάσια	2.00	2.00	2.00	2.00
Σύστημα θέρμανσης	Γεωθερμική A/Θ COP:5.5	Ηλιοβοηθούμενη Γεωθερμική A/Θ COP:6.5	Ηλιοβοηθούμενη Γεωθερμική A/Θ COP:6.5	Ηλιοβοηθούμενη Γεωθερμική A/Θ COP:6.5
Σύστημα ψύξης	Γεωθερμική A/Θ EER:4.5	Ηλιοβοηθούμενη Γεωθερμική A/Θ EER:5.5	Ηλιοβοηθούμενη Γεωθερμική A/Θ EER:5.5	Ηλιοβοηθούμενη Γεωθερμική A/Θ EER:5.5
Σύστημα φωτισμού	10W/m ²	10W/m ²	10W/m ²	10W/m ²
Θερμικό Ηλιακό σύστημα	-	10m ²	50m ²	50m ²
Φωτοβολταϊκό σύστημα	10kWp	8kWp	8kWp	10kWp



Σενάρια nZEB - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

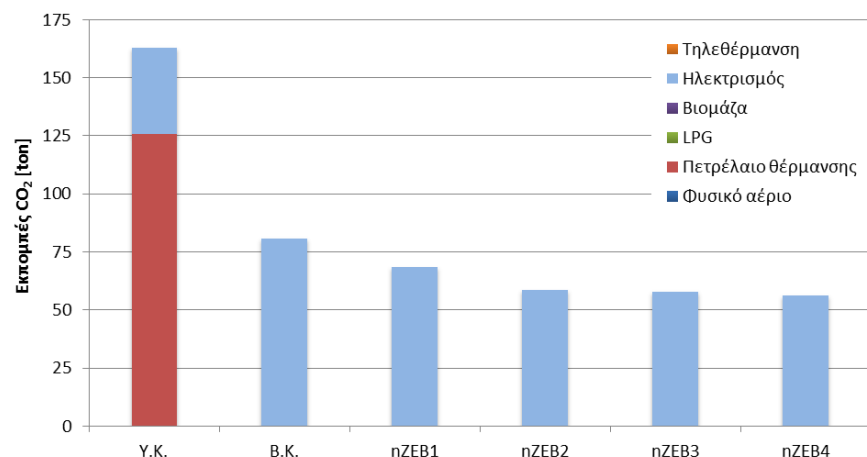
Πρωτογενής Ενέργεια

	Υ.Κ.	Β.Κ.	nZEB1	nZEB2	nZEB3	nZEB4
Πρωτογενής ενέργεια [kWh/m ² a]	385	162	138	118	116	113
Συνεισφορά από ΑΠΕ [kWh/m ² a]	0	138	116	124	125	126
Σύνολο [kWh/m ² a]	385	300	254	243	241	239

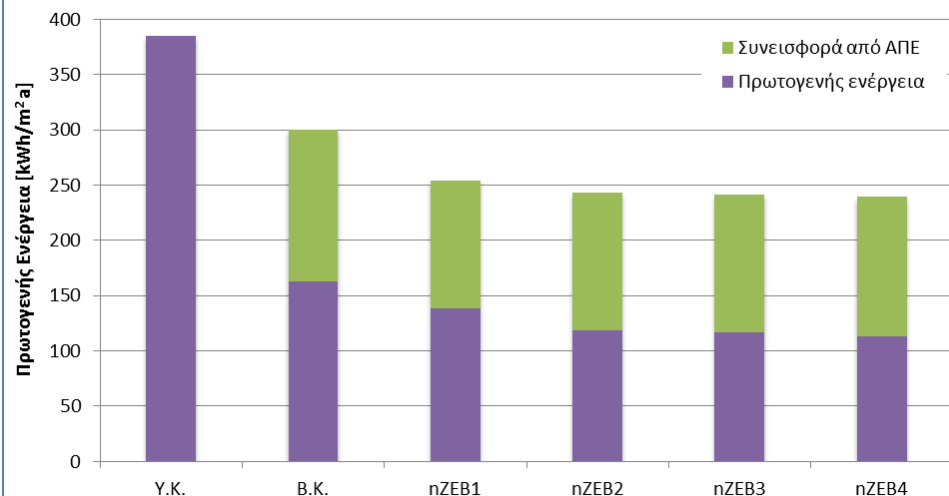
Ποσοστό ΑΠΕ (Θέρμ., Ψύξη)

nZEB1	47%
nZEB2	53%
nZEB3	53%
nZEB4	54%

Σχολείο



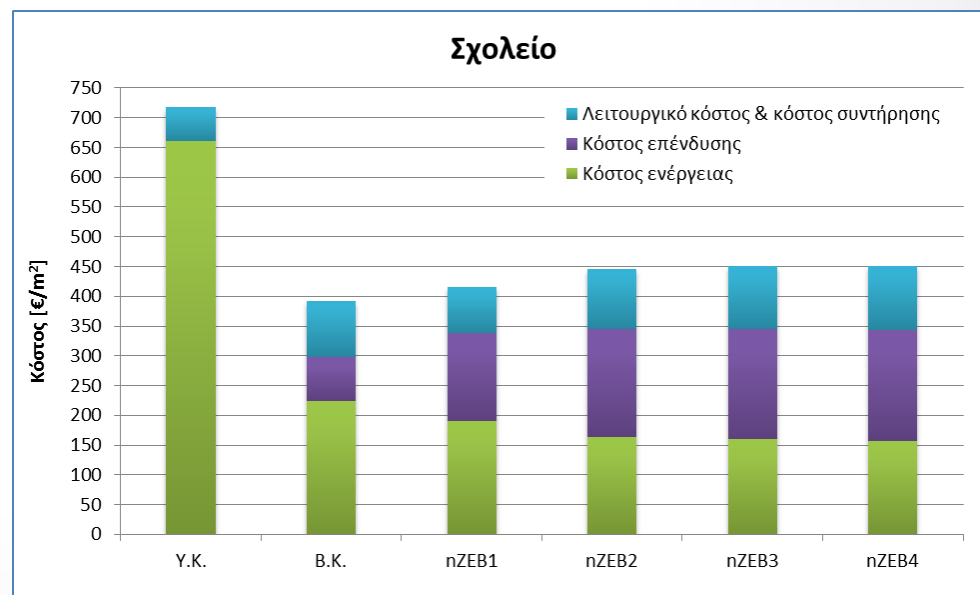
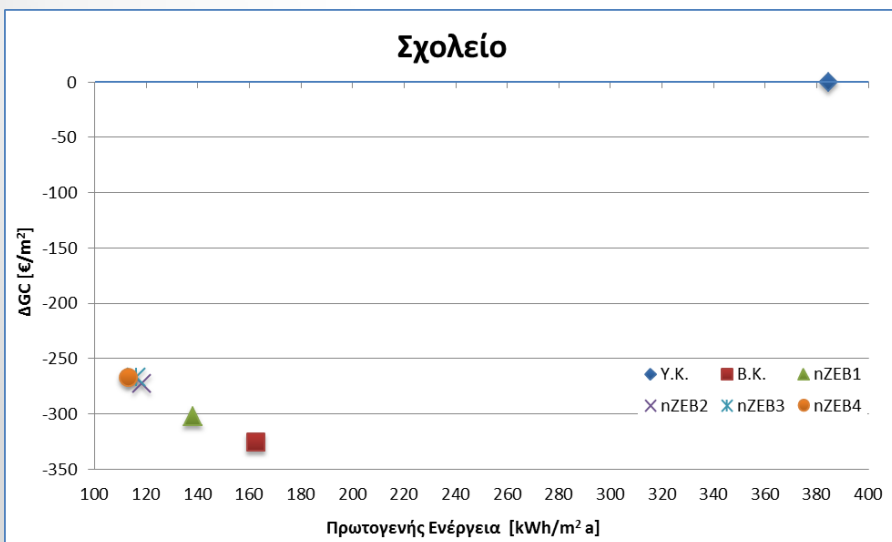
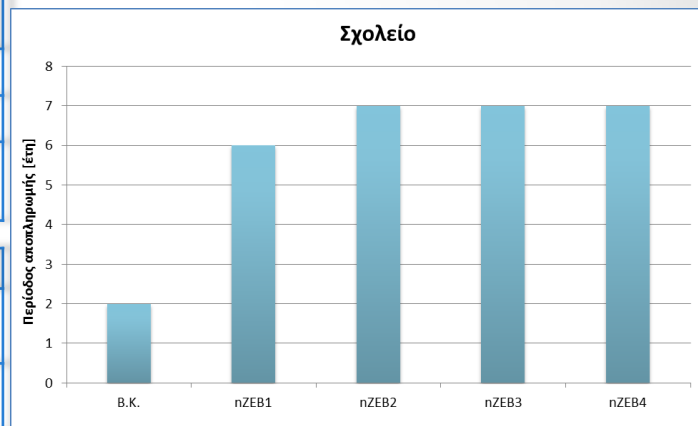
Σχολείο



Κόστος Παρεμβάσεων - Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

	Υ.Κ.	Β.Κ.	nZEB1	nZEB2	nZEB3	nZEB4
Κόστος ενέργειας [€/m ²]	661	224	191	163	160	156
Κόστος επένδυσης [€/m ²]	0	74	147	181	185	187
Λειτουργικό κόστος & κόστος συντήρησης [€/m ²]	56	95	78	101	105	107

	Υ.Κ.	Β.Κ.	nZEB1	nZEB2	nZEB3	nZEB4
Πρωτογενής ενέργεια [kWh/m ² a]	385	162	138	118	116	113
ΔGC [€/m ²]	0	-325	-302	-272	-267	-267



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

...



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