



**Impactul certificatului de performanta energetica al clădirii  
asupra activitatii de evaluare.**

**Rezultate parțiale proiect European IMMOVALUE**

**Conferinta ANEVAR, 12 Decembrie 2009, Sinaia, Romania**

**Prezintă: Prof. dr. ing. Daniela Popescu – Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” Iași**



**Intelligent Energy**



**Europe**



# Date generale

Finantare: Comisia Europeană prin intermediul programului Intelligent Energy Europe și susținut prin cofinanțare națională.

Perioada: 1 septembrie 2008 - 30 aprilie 2010.

Scopul:

- analiza impactului certificatelor de performanță energetică asupra pieței imobiliare
- elaborarea de metodologii care să permită includerea performanțelor energetice ale clădirilor în evaluarea imobiliară.

# Parteneri



***KPMG Financial Advisory Services GmbH (Austria)– coordonator***



***Dr. Leopoldsberger + Partner (Germania)***



***SINTEF Stiftelsen for industriell og teknisk forslning  
ved Norges tekniske hogskole (Norvegia)***



***e7 Energie Markt Analyse GmbH (Austria)***



***Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" Iasi (Romania)***



***Fachhochschule Kufstein Tirol Forschungs GmbH (Austria)***



# Etapele proiectului IMMOVALUE

- Analiza posibilităților de implementare a EPC și LCC în metodologiilor clasice de evaluare imobiliară;
- Analiza certificatelor de performanță energetică a clădirilor din: Austria, Germania, Anglia & Wales, România;
- Analiza Life Cycle Costs;
- Elaborarea unor metodologii de evaluare imobiliară care să includă performanțele energetice ale clădirilor;
- Testarea metodologiilor propuse prin studii pilot;
- Revizuirea rapoartelor de cercetare;
- Comunicarea și diseminarea rezultatelor proiectului către clienții și colaboratorii experților evaluatori: instituții financiare, bănci, companii imobiliare, etc.

# Politica Energetică Europeană

- Economia de energie este cea mai eficientă și simplă modalitate de a diminua consumul de resurse primare și reducerea emisiilor de gaze.
- EU ar putea economisi până în anul 2020, 20% din consumul actual, ceea ce înseamnă 20 miliarde de EUR anual.
- O locuință ar putea economisi între 200-1000 EUR/an printr-o mentalitate modernă privind designul, construcția, instalațiile ce o deservește, exploatarea eficientă.

Sursa: "Doing more with less. Green paper on energy efficiency" (2005)



# Eficiența energetică/clădiri verzi/clădiri sustenabile

energy efficient

green

sustainable



## Definitie RICS

O cladire "verde" este o proprietate care utilizeaza resursele eficient, are pierderi reduse, produce emisii reduse de CO<sub>2</sub> si beneficiaza de o calitate superioara a aerului in interior"

# Interesul pentru "energie verde" este crescut, dar.....

- Cumpărătorii: dorim clădiri cu performante energetice ridicate, dar nu se găsesc pe piață;
- Constructori: dorim să construim, dar nu suntem solicitați;
- Vândători: dorim asemenea proprietăți, dar nu există garanții că investițiile suplimentare vor fi recuperate la vânzare.

# Necesitatea temei



- Clădirile sunt responsabile de 40% din consumul de energie.
- Prin protocolul de la Kyoto statele membre UE se angajează să diminueze emisiile de gaze cu efect de seră.
- Directiva 2002/91/CE privind performanța energetică a clădirilor - Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)- stipulează că toate clădirile trebuie să posede un “Certificat de Performanță Energetică” (EPC).

# Sisteme recunoscute de calcul a performantelor energetice

- ✓ BREEAM (Environmental Assessment Method for Buildings Around The World)
- ✓ Energy Star : U.S.
- ✓ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)
- ✓ Green Star : Australia

# Studii similare proiectului IMMOVALUE

- ✓ Cladirile certificate "Energy Star" inregistreaza o crestere de 5.76% la pretul de vanzare;
- ✓ Cladirile certificate "LEED" inregistreaza o crestere de 9.94% la pretul de vanzare (Miller et al, 2008).

Cladiri comerciale certificate "Energy Star" (Murray, 2008):

- ✓ 8% mai mult la pretul de inchiriere;
- ✓ 10-20% economii de energie.



O economie de energie de 10% produce 0.2% creștere a prețului de închiriere (Eichholtz, 2009) .

# Observații asupra certificatelor Europene

- Diferite tipuri de indicatori;
- Aspect diferit;
- Diferite nivele de energie pentru fiecare clasă energetică;
- Diferite metodologii de calcul.



*(Implementation of the Energy Performance of Buildings Directive. Country reports 2008)*

# Auditul și certificatul de performanță energetică. România

- **Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor Mc 001/1-2006**
- Elaborata de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului
- Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 126bis din 21/02/2007
- (<http://www.habitaturban.ro/?p=759>)

# Certificat Energetic România pg.1

- 1. Titlul: "Certificat de performanță energetică".
- 2. Numărul de înregistrare al certificatului de performanță energetică.
- 3. Date privind clădirea certificată.
- 4. Date de identificare a auditorului energetic pentru clădiri.
- 5. Motivul elaborării certificatului energetic: Vânzare/cumpărare, asigurare, închiriere, modernizare energetică, informativ sau altul.
- 6. Consumul de energie specific total anual pentru încălzire, ventilare, climatizare, apă caldă de consum și iluminat, în condiții normale de microclimat [kWh/m<sup>2</sup>an].
- 7. Nota energetică acordată clădirii.
- 8. Clasa energetică în care se încadrează clădirea funcție de scala energetică.
- 9. Indice specific de necesar de căldură pentru încălzire aferent construcției și clădirii de referință.
- 10. Valorile consumurilor de energie specifice anuale pentru încălzire, pentru ventilare/climatizare, pentru prepararea apei calde de consum și pentru iluminat, în condiții normale de microclimat.
- 11. Încadrarea în clase de consum energetic funcție de valorile consumurilor de căldură specifice anuale pentru încălzire, ventilare/climatizare, prepararea apei calde de consum și iluminat, în raport cu grilele de clasificare a clădirilor.
- 12. Date privind responsabilitatea auditorului energetic pentru clădiri.
- 13. Denumirea și versiunea programului de calcul utilizat la elaborarea certificatului de performanță energetică.

Cod poștal localitate: Nr. înreg. Consiliul Local: Data înregistrării:

Certificat de performanță energetică	Performanța energetică a clădirii	Nota energetică	60,23	
	Sistemul de certificare energetică: Metodologia de calcul al Performanței energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005	Clădirea certificată	Clădirea de referință	
			B	
	Eficiență energetică scăzută		D	
	Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an]	323,44	171,83	
	Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an]	77,62	41,2	
	Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:	Clasa energetică		
		Clădirea certificată	Clădirea de referință	
	Încălzire:	272,44	E	C
	Apă caldă de consum:	15,2	A	A
	Climatizare+Ventilare:	-	-	-
	Iluminat artificial:	35,8	A	A
	Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m <sup>2</sup> an] :-			

**Date privind clădirea certificată:**  
 Adresa clădirii: CENTRU SOCIAL ÎN MUNICIPIUL BOTOȘANI  
 Str. Parcul Tineretului nr. 4, Orașul Botoșani, Județul Botoșani Aria utilă: 575,29 m<sup>2</sup>  
 Categoria clădirii: Centru social Aria construită desființată: 689,25 m<sup>2</sup>  
 Regim de înălțime: P+E Volumul interior al clădirii: 1819,36 m<sup>3</sup>  
 Anul construcției: 1965  
 Scopul elaborării certificatului energetic: S.F. pentru schimbare de destinație  
 Programul de calcul utilizat:

**Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:**

Specialitatea (C.I.CI)	Numele și prenumele	Seria și Nr. certificat de atestare	Nr. și data înregistrării certificatului în registrul auditorului	Semnătura și stampila auditorului
C-I	RADU C. ADRIAN	AELc 00019	26.02.2009	

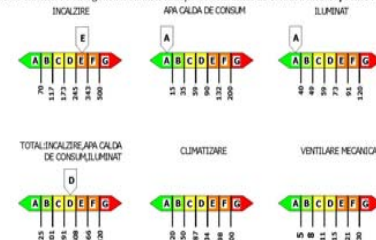
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.  
 Nota energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neconvenabile a energiei.  
 Perioada de validitate a prezentei Certificat Energetic este de 10 ani de la data elaborării acestuia.

# Certificat Energetic România-pg. 2

- 1. Grile de clasificare energetică funcție de consumul de energie specific anual pentru încălzirea spațiilor, ventilare mecanică, climatizare, prepararea apei calde de consum și iluminat și total.
- 2. Consumul de energie total anual specific pentru clădirea de referință [kWh/m<sup>2</sup>an].
- 3. Nota energetică pentru clădirea de referință.
- 4. Penalizări acordate clădiri certificate: Punctaj total penalizări și motivele acestora (acolo unde este cazul).
- 5. Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii.
- 6. Perioada de valabilitate a Certificatului de performanță energetică (10 ani de la data înregistrării acestuia).
- 7. Alte mențiuni

## DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de caldura anual specific:



Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:	Nota energetică
Încălzire:	120,83
Apă caldă de consum:	15,2
Climatizare - Ventilare mecanică:	-
Iluminat artificial:	35,8
	<b>87,5</b>

Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora : fără penalizări

Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora :

Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora :	p=1,07
-nămol scurs din fâșă posibilă de acces la instalație	p=1,0
-spa de intrare clădire nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsat în poziție deschisă în perioada de încălzire	p=1,0
-deteriorații în stare bună, dar rezonabile	p=1,02
-unul puțin jumatate din arburile de reșină ale corpurilor statice nu sunt funcționale	p=1,0
-instalația de încălzire a fost spălată curățată cu mai mult de trei ani în urmă	p=1,0
-calitatea de încălzire nu sunt prevăzute cu amesturări de apă caldă și caldă rece	p=1,0
-golire a acestora	p=1,0
-amenajări interioare cauză parțial	p=1,0
-spații exteriori parțial pe de contabile	p=1,0
-clădire fără sistem de ventilație organizată	p=1,05

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

-Soluții recomandate pentru ameliorarea clădirii - izolații termice la pereții exteriori, planșeei superioare și a plăcii pe sol, înlocuirea tâmplărilor.

-Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii- instalațiile de încălzire, electrice și canalizare se reprecuectază, conform normelor actuale, deoarece clădirea își schimbă destinația.

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

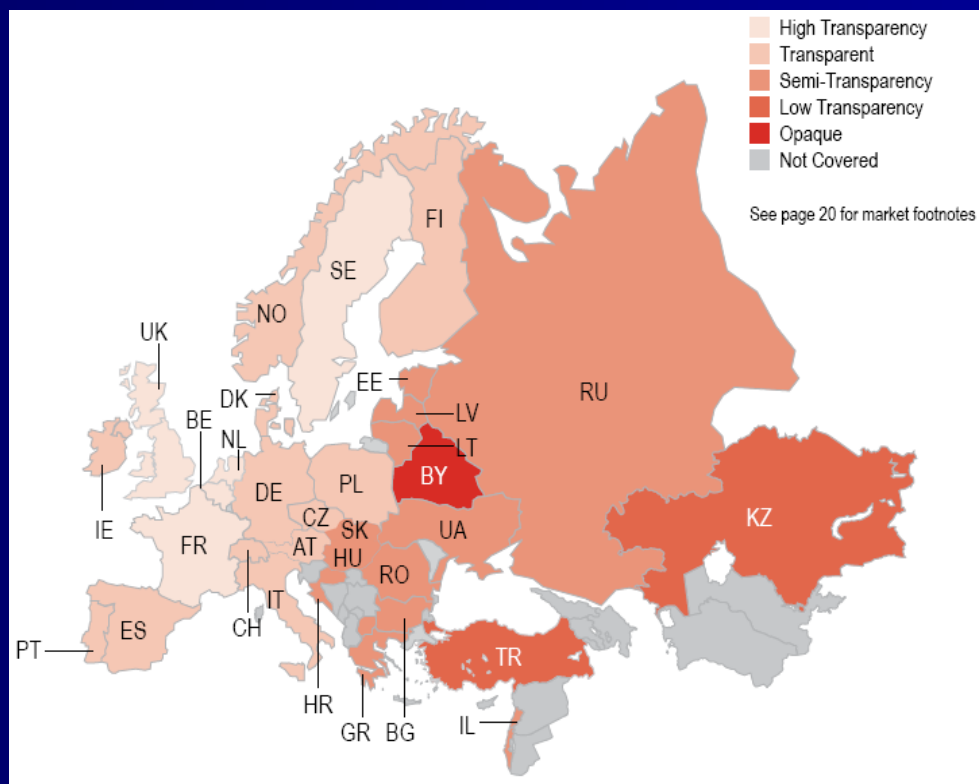
Nota energetică a clădirii este de 87,5 puncte de performanță datorită utilizării energiei din surse regenerabile și energiei solare.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia.

# Includerea parametrilor de performanta energetica

- Există diferențe cantitative între valorile de piață ale proprietăților cu un grad ridicat de performanta energetica, comparativ cu proprietățile având o performanta energetica scăzută?
- Este necesară o metodologie nouă de evaluare?
- Trebuie să se facă distincție între piețe dezvoltate și piețe mai puțin dezvoltate?
- Există deja metodologii clare de evaluare a performanțelor energetice a clădirilor?

# Transparența piețelor Europene



# Abordarea prin capitalizarea venitului. Corectia de piata.

Key Valuation Parameter	Market maturity	Significant adjustment	Medium adjustment	Low adjustment	neutral	
Market rent	<b>Opaque (Emerging) Market</b> → Premium for energetic building (primarily in emerging market)	- high price elasticity <input type="checkbox"/> - high awareness of tenants for sustainability and energy efficiency <input type="checkbox"/> - omnipresence of green building issues in the media <input type="checkbox"/> - high market sensitivity for operating expenses and energy costs (especially in gross rent-orientated) <input type="checkbox"/> - good general economic conditions <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- low price elasticity <input type="checkbox"/> - tenants do not pay attention on sustainability and energy efficiency at all <input type="checkbox"/> - media does not recognise green buildings benefits at all <input type="checkbox"/> - majority of property market is not willing to pay rent premium for green buildings <input type="checkbox"/> - suffering economic situation <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/>
	Discount for non-energetic building (mainly in further developed markets)	- building does not achieve energy performance standards/codes <input type="checkbox"/> - market postulate green building standards/codes <input type="checkbox"/> - high obsolescence and potential loss of occupier demand <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- building achieve green building requirements <input type="checkbox"/> - market does not postulate green buildings <input type="checkbox"/> - no effect on occupier demand <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/>
Market adjustment rate (MAR)		+/- 75-100 %	+/- 25-75 %	+/- 0-25 %	+/- 0 %	

# Abordarea prin capitalizarea veniturilor. Corectia datorata costului energiei potentiale economisite

$$ECSP = \frac{\sum_{i=1} (E_{ref,i} \times p_{e,i}) - \sum_{i=1} (E_{sub,i} \times p_{e,i})}{r_M \times 12}$$

$E_{ref}$  – consumul energetic de referinta [kWh/m<sup>2</sup> a]

$E_{sub}$  – consumul de energie a cladirii de evaluat [kWh/m<sup>2</sup> a]

$p_e$  – tarif energie [Euro/kWh]

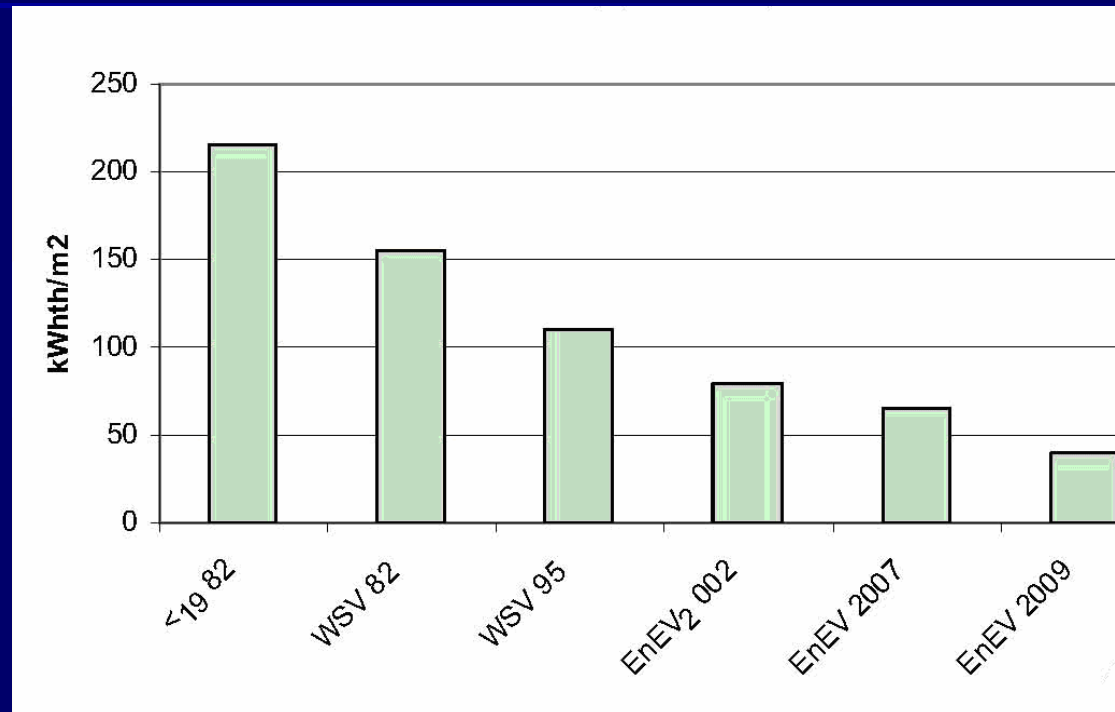
$r_M$  – chiria de piata a comparabilelor [Euro/m<sup>2</sup> p.m.]

# Abordarea prin comparatia directa

- Proprietatea de evaluat și comparabilele au certificat de performanță energetică;
- Se cunosc prețurile pentru toate tipurile de energie;
- Proprietatea de evaluat și comparabilele sunt construite în conformitate cu aceleași standarde;



# Cererea de caldura in Germania



Sursa: R. Jank, Net Zero and Low Energy Buildings: -Theory and European Practice. EnEff:stadt.

# Economia potentiala de energie

- $(ESP)_j = (E_{\text{cerere}} - E_{\text{REG}})_j - (E_{\text{ref}})_j$

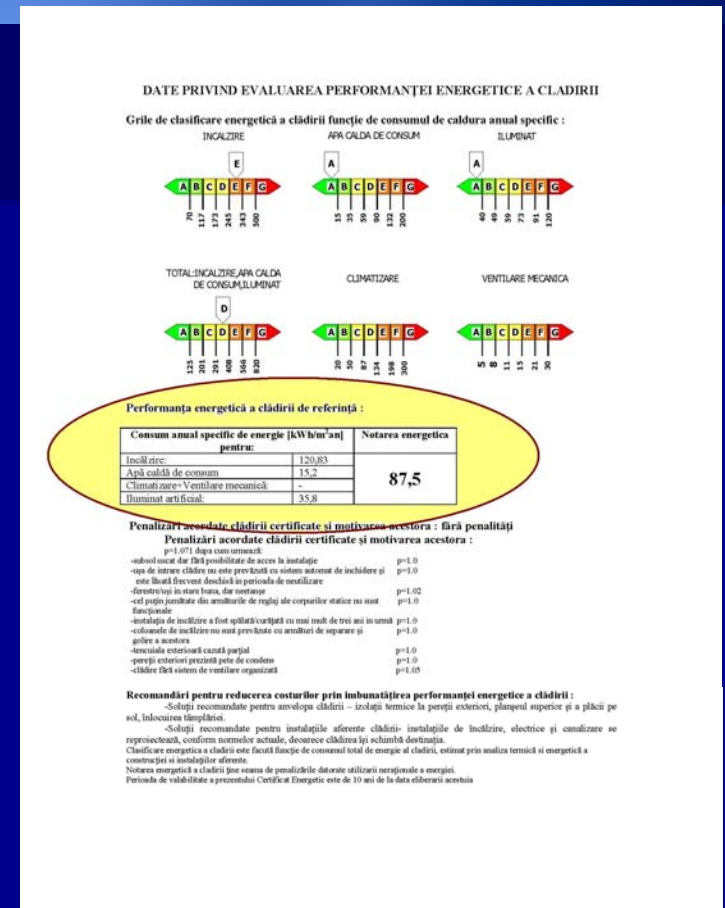
- ESP – economia potentiala de energie [kWh/m<sup>2</sup>.an];
- $E_{\text{cerere}}$  - cererea specifica de energie pentru clădirea certificată [kWh/m<sup>2</sup>.an];
- $E_{\text{REG}}$  - producția anuală specifică de energie din resurse regenerabile [kWh/m<sup>2</sup>.an];
- $E_{\text{ref}}$  - cererea specifica de energie pentru clădirea de referință [kWh/m<sup>2</sup>.an];

# Cladire de referinta

- Piata semitransparenta

$$E_{REF} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (E_{cladiri\ ref})_i$$

- Clădirea de referință este o clădire virtuală având în principiu aceleași caracteristici de alcătuire ca și clădirea reală și în care se asigură utilizarea eficientă a energiei.



# Valoarea economiei potentiale de energie

$$V_{ESP} = MAR \cdot ESP \cdot (C_E) \cdot \left( \frac{(1+i)^t - 1}{(1+i)^t \cdot i} \right)$$

- $V_{ESP}$  - valoarea economiei potentiale de energie [EUR/m<sup>2</sup>];
- MAR- coeficient de ajustare de piata
- ESP - economia potentiala de energie [kWh/m<sup>2</sup>.an];
- $i$  - rata de actualizare
- $C_E$  - prețul energiei [EUR/kWh];
- $t$  - durata de viata economica ramasa [ani]

# Comparabile reabilitate termic

1	Elemente de comparatie	Proprietate de evaluat	Proprietati comparabile		
			A	B	C
2	Pret de vanzare(EUR)		54,000	70,000	70,000
3	Aria utilă (m <sup>2</sup> )	67.34	62	75	78
4	Corectie		4,651	-7,149	-9,567
5	<i>Pret corectat (EUR)</i>		58,651	62,851	60,433
6	An PIF	1973	1973	1973	1975
7	Corectie		0	0	0
8	<i>Pret corectat (EUR)</i>		58,651	62,851	60,433
9	Conditii de finantare	Piata	Piata	Piata	Piata
10	Corectie		0	0	0
11	<i>Pret corectat (EUR)</i>		58,651	62,851	60,433
12	Etaj/Regim inaltime	9/10	4/10	1/7	7/10
13	Corectie		-3519	-5028	-1209
14	<i>Pret corectat (EUR)</i>		55,132	57,823	59,225
15	Locatie	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun
16	Corectie		0	0	0
17	<i>Pret corectat (EUR)</i>		55,132	57,823	59,225
18	<b>Dotari</b>				
19	Usa metal intrare	Nu	Da	Nu	Da
20	Corectie		-200	0	-200
21	<i>Pret corectat (EUR)</i>		54,932	57,823	59,025
22	Ferestre PVC termopan	Da	Da	Da	Nu
23	Corectie		0	0	840
24	<i>Pret corectat (EUR)</i>		54,932	57,823	59,865
25	Centrala termica	Da	Da	Da	Nu
26	Corectie		0	0	2,000
27	<i>Pret corectat (EUR)</i>		54,932	57,823	61,865
28	Termosistem	Da	Da	Da	Da
29	Corectie		0	0	0
30	<i>Pret corectat (EUR)</i>		<b>54,932</b>	<b>57,823</b>	<b>61,865</b>
31	Valoare selectata <b>54,932EUR</b>				

# Comparabile nereabilitate termic

1	Elemente de comparatie	Proprietate de evaluat	Proprietati comparabile		
			A	B	C
2	Pret de vanzare(EUR)		58,000	60,000	57,000
3	Aria utilă (m <sup>2</sup> )	67.34	75.00	74.00	74.00
4	Corectie		-5,924	-5,400	-5,130
5	Pret corectat (EUR)		52,076	54,600	51,870
6	An PIF	1973	1974	1976	1974
7	Corectie		0	-2184	0
8	Pret corectat (EUR)		52,076	52,416	51,870
9	Conditii de finantare	Piata	Piata	Piata	Piata
10	Corectie		0	0	0
11	Pret corectat (EUR)		52,076	52,416	51,870
12	Etaj/Regim inaltime	9/10	6/10	8/10	6/10
13	Corectie		-1,562.29	-524.16	-1,556.10
14	Pret corectat (EUR)		50,514	51,892	50,314
15	Locatie	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun
16	Corectie		0.00	0.00	0.00
17	Pret corectat (EUR)		50,514	51,892	50,314
18	<b>Dotari</b>				
19	Usi				
20	Corectie		-200	0	330
21	Pret corectat (EUR)		50,314	51,892	50,644
22	Ferestre PVC termopan	Da	Nu	Nu	Nu
23	Corectie		840	840	840
24	Pret corectat (EUR)		51,154	52,732	51,484
25	Centrala termica	Da	Da	Da	Da
26	Corectie		0	0	0
27	Pret corectat (EUR)		<b>51,154</b>	<b>52,732</b>	<b>51,484</b>
33	Valoare selectata <b>51,484EUR</b>				

Evaluare efectuata de Sorin&Rodica Boazu (Expert Buildings S.R.L.)

# Valoarea potentialului de economie de energie

$$V_{ESP} = ESP \cdot (C_E) \cdot \left( \frac{(1+i)^t - 1}{(1+i)^t \cdot i} \right)$$

		Proprietate de evaluat	Proprietati comparabile		
			A	B	C
1	$E_{cerere}$ [kWh/m <sup>2</sup> .year]	142.17	266.83	275.14	264.34
2	$E_{Ref}$ [kWh/m <sup>2</sup> .year]	149.01	149.01	149.01	149.01
3	ESP [kWh/m <sup>2</sup> .an]	-6.84	117.82	126.13	115.33
4	$t$ [ani]	16	15	13	15
5	$\left( \frac{(1+i)^t - 1}{(1+i)^t \cdot i} \right)$	8.85	8.56	7.90	8.56
6	$V_{ESP}$ [EUR/m <sup>2</sup> ]	-1.79	29.85	29.51	29.22
7	$Corectie = (V_{ESP\ comp} - V_{ESP\ propr}) \cdot S_{propr}$		2131	2108	2088

# Metodologie propusa

1	Elemente de comparatie	Proprietate de evaluat	Proprietati comparabile		
			A	B	C
2	Pret de vanzare(EUR)		58,000	60,000	57,000
3	Aria utilă (m <sup>2</sup> )	67.34	75.00	74.00	74.00
4	Corectie		-5,924	-5,400	-5,130
5	<i>Pret corectat (EUR)</i>		52,076	54,600	51,870
6	An PIF	1973	1974	1976	1974
7	Corectie		0	-2184	0
8	<i>Pret corectat (EUR)</i>		52,076	52,416	51,870
9	Conditii de finantare	Piata	Piata	Piata	Piata
10	Corectie		0	0	0
11	<i>Pret corectat (EUR)</i>		52,076	52,416	51,870
12	Etaj/Regim inaltime	9/10	6/10	8/10	6/10
13	Corectie		-1,562.29	-524.16	-1,556.10
14	<i>Pret corectat (EUR)</i>		50,514	51,892	50,314
15	Locatie	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun	Iasi, Alexandru cel Bun
16	Corectie		0.00	0.00	0.00
17	<i>Pret corectat (EUR)</i>		50,514	51,892	50,314
18	Dotari				
19	Corectie		-200	0	330
20	<i>Pret corectat (EUR)</i>		50,314	51,892	50,644
21	Ferestre PVC termopan	Da	Nu	Nu	Nu
22	Corectie		840	840	840
23	<i>Pret corectat (EUR)</i>		51,154	52,732	51,484
24	Centrala termica	Da	Da	Da	Da
25	Corectie		0	0	0
26	<i>Pret corectat (EUR)</i>		51,154	52,732	51,484
27	ESP	-6.84	117.82	126.13	115.33
28	Corectie		2131	2108	2088
29	<i>Pret corectat (EUR)</i>		53,285	54,840	53,572
30	Valoare selectata <b>53,572 EUR</b>				

# Valoarea cererii de energie

$$V_{Ecerere} = E_{cerere} \cdot (C_E) \cdot \left( \frac{(1+i)^t - 1}{(1+i)^t \cdot i} \right)$$

$V_{Ecerere}$  - valoarea cererii de energie [EUR/m<sup>2</sup>]

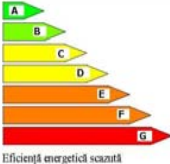
$E_{cerere}$  - cerere de energie [kWh/m<sup>2</sup> an]

$i$  - rata de actualizare

$C_E$  - prețul energiei [EUR/kWh];

$t$  - durata de viața economică ramasă [ani]

Cod poștal localitate Nr. birou Consiliul Local Data înregistrării

Performanța energetică a clădirii	Notația energetică	60,23
	Sistemul de certificare energetică : Metodologia de calcul al Performanței energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005	Clădirea certificată
 Eficiență energetică scăzută		B
		D
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an]	323,44	171,83
Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub> [kg <sub>CO2</sub> /m <sup>2</sup> an]	77,62	41,2
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:	Clasa energetică	
	Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	272,84	E
Ape caldă de consum:	15,2	A
Climatizare/Ventilare:	-	-
Iluminat artificial:	35,8	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m <sup>2</sup> an] :-		

Date privind clădirea certificată :

Adresa clădirii : CENTRU SOCIAL ÎN MUNICIPIUL BOTOȘANI  
 Str. Paucel Tineretului nr. 4, Orașul Botoșani, Județul Botoșani Aria utilă : 575,29 m<sup>2</sup>  
 Categoria clădirii : Centru social Aria construită desființată : 689,25 m<sup>2</sup>  
 Regim de înălțime : P+E Volumul interior al clădirii : 1819,36 m<sup>3</sup>  
 Anul construirii : 1965  
 Scopul elaborării certificatului energetic : S.F. pentru schimbare de destinație

Programul de calcul utilizat:

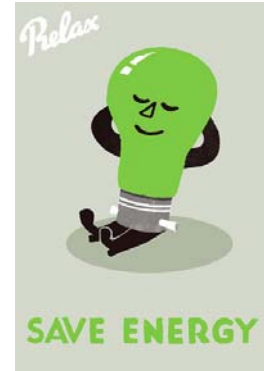
Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădire :

Specialitatea (C.I.CI)	Numele și prenumele	Seria și Nr.	Nr. Si data înregistrării	Semnătura și stampila
C-I	RADU C. ADRIAN	AEIc 00019	26.02.2009	

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.  
 Notația energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării nerezonabile a energiei.  
 Perioada de valabilitate a prezentați Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia.

# Rezultate

Calculul proprietatii reabilitate termic	Valoare calculata
Valoare calculata utilizand comparabile reabilitate termic	815.74EUR/m2
Valoare calculata utilizand comparabile nereabilitate termic	764.53EUR/m2
Valoare calculata utilizand comparabile reabilitate termic si luand in considerare valoarea economiei potentiale de energie	795.54EUR/m2



# Concluzii privind metodologia testata

- In studiul de caz prezentat, metodologia testata furnizeaza rezultate satisfacatoare.
- Validarea metodei necesita analiza a numeroase cazuri.
- In Romania, este prematur sa se analizeze impactul EPC.
- Evaluatorii observa piata, nu o creaza. Studiul trebuie continuat, dupa ce se va inregistra o reactie clara din partea pietei.

# Mulțumesc mult pentru atenția acordată!

Vizitați site-ul: <http://www.immovalue.org/>



Date de contact

Sven Bienert , KPMG Austria, email: [sbienert@kpmg.at](mailto:sbienert@kpmg.at)

Daniela Popescu , Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași, email: [daniela\\_popescu@tuiasi.ro](mailto:daniela_popescu@tuiasi.ro)