



ENERGY DAYS - TIMIȘOARA 2012

18-19 IUNIE 2012

ing. Victor MANEA
18 Iunie 2012

Energy

ROSENC

SUSTAINABLE ENERGY
WEEK 18-22 JUNE 2012 

STUDIU ASUPRA CONSUMULUI DE ENERGIE INTR-UN BLOC DE LOCUINTE

**STR. 1 DECEMBRIE, NR.90, SC. A+B,
LOC. TIMISOARA, JUD. TIMIS**

Autori: ing. Victor MANEA – analiza de caz
mat. Ioan BISTRAN – programare soft Doset-PEC
dr.ing. Stefan DUNA – expert auditor energetic
dr.ing. Ioan Silviu DOBOSI – expert auditor energetic

Notiuni introductive

LUCRAREA DE FATA PROPUNE O COMPARATIE
DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC INTRE
BLOCUL DE LOCUINTE (SITUATIA EXISTENTA)
SITUAT PE STR. 1 DECEMBRIE, NR. 90,
LOC.TIMISOARA SI ACEEASI CLADIRE
REABILITATA TERMIC

Cladire existenta vs. cladire modernizata



Notiuni introductive

- Energia utilizată pentru încălzirea și răcirea clădirilor în țările membre ale Uniunii Europene este de ordinul a 40% din consumul energetic final și emisiile provenite din acest sector se ridică la aproximativ 36%.
- Consumul necesar pentru încălzirea/răcirea clădirilor poate fi redus prin îmbunătățiri aduse sistemului de încălzire și climatizare și printr-o mai bună izolare termică a pereților și spațiilor vitrate. Prin reabilitarea termică a clădirilor, consumul de energie poate scădea cu 40% până la 70%



Notiuni introductive

- Consumul de energie pe locuitor în România este cu 50% mai mare decât media Uniunii Europene. Acest lucru poate fi explicat atât prin intensitatea energetică foarte mare din industrie, cât și prin risipa energetică exagerată din clădiri. Ani de-a rândul s-au construit clădiri de locuit cu o slabă protecție termică și, în general, cu materiale termoizolante de slabă calitate. Rezistența termică a ferestrelor și ușilor este de 3, respectiv 5 ori mai mică decât în Europa de Vest, ceea ce înseamnă pierderi uriașe de căldură.



Necesitatea investițiilor în reabilitarea energetică a clădirilor de locuit

- În prezent, blocurile de locuințe înregistrează, de regulă, un consum specific anual de energie pentru încălzire cuprins între 180 kWh/mp și 240 kWh/mp.



Necesitatea investițiilor în reabilitarea energetică a clădirilor de locuit

- Condominiile proiectate în perioada 1950-1990 au cele mai importante pierderi de energie prin pereții exteriori, ferestre și terase. Aceste pierderi de energie determină costuri foarte ridicate cu încălzirea apartamentelor pe perioada de iarnă. Totodată, blocurile proiectate între anii 1950 și 1990 prezintă, adesea, elemente de construcții ale fațadelor degradate sau deteriorate, precum și componente – pereți exteriori și tâmplărie exterioară – neperformante din punct de vedere energetic.

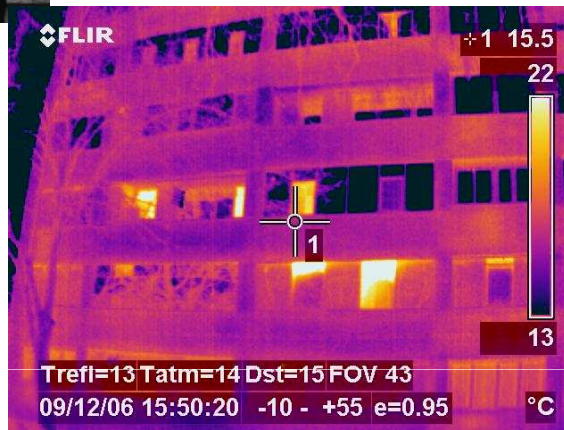


Oportunitatea investițiilor în reabilitarea energetică a clădirilor de locuit

- Pentru sectorul clădirilor, conform primului **Plan Național de Acțiune privind Eficiența Energetică 2008-2010**, transmis de țara noastră Comisiei Europene, în conformitate cu prevederile Directivei 2006/32/CE, se preconizează ca, prin aplicarea măsurilor de reabilitare termică la blocurile de locuințe incluse în **Programul național multianual** prevăzut de Ordonanța de urgență a Guvernului nr.18/2009, să se realizeze economii de energie de cca. 25% față de situația existentă, respectiv realizarea unei economii de energie pentru perioada 2008 - 2010 de cca. 36.000 MWh/an (cca. 3,0 mii tep).



Fotografii in clar si IR ale cladirii expertizate



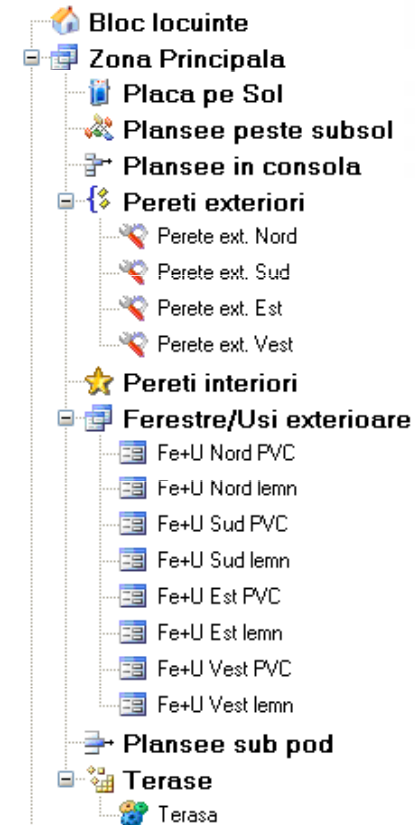
Scurta descriere a cladirii

Descriere	
Amplasament:	Str. 1 Decembrie, nr.90, mun. Timisoara
Zona climatica:	II (-15°C)
Regim de inaltime:	S+P+10E
Anul constructiei:	1984
Structura constructiva:	Pereti structurali din beton armat
Gradul de expunere la vant:	Neadapostita
Suprafata utila a spatiilor incalzite:	4667 mp
Volumul util al spatiului incalzit:	10500 mc



Informatii privind constructia

Descriere	Cladire existenta	Cladire modernizata	
Suprafata pereti opaci si rezistenta termica corectata [R']	Pereti structurali din beton armat: S=: 3304mp R'=0,466 mpK/W Din care: Nord: 1117 mp Sud: 1479 mp Est: 354 mp Vest: 354 mp	Pereti structurali din beton armat si polistiren expandat 8 cm: S=: 3304mp R'=2,011 mpK/W Din care: Nord: 1117 mp Sud: 1479 mp Est: 354 mp Vest: 354 mp	Rez. min. corectate conform MO 820/8.12.2010 R'=1,80 mpK/W



Determinarea rezistentelor termice corectate cu ajutorul software-ului Doset-PEC



SUSTAINABLE ENERGY
WEEK 18-22 JUNE 2012



Informatii privind constructia

Descriere	Cladire existenta	Cladire modernizata	Rezistente minime corectate conform MO 820/ 8.12.2010
Suprafata vitrata si rezistenta termica [R]	<p>Tamplarie PVC $R=0,72$ mpK/W $S=650$ mp Din care: Nord: 414 mp Sud: 189 mp Est: 27 mp Vest: 21 mp</p>	<p>Tamplarie PVC $R=0,72$ mpK/W $S=956$ mp Din care: Nord: 568 mp Sud: 328 mp Est: 30 mp Vest: 30 mp</p>	$R'=0,72$ mpK/W
	<p>Tamplarie lemn $S=306$ mp $R=0,31$ mpK/W Din care: Nord: 154 mp Sud: 140 mp Est: 3 mp Vest: 9 mp</p>		



Informatii privind constructia



Descriere	Cladire existenta	Cladire modernizata	Rezistente minime corectate conform MO 820/ 8.12.2010
Suprafata terasa necirculabila si rezistenta termica corectata [R']	S=649 mp $R'=0,886 \text{ mpK/W}$	Izolatie polistiren extrudat 12 cm S=649 mp $R'=5,18 \text{ mpK/W}$	$R'=5 \text{ mpK/W}$
Rezistenta termica medie corectata [R' _{med}] pe ansamblul intregii cladiri	$R'_{\text{med}}=0,505 \text{ mpK/W}$		

Informatii privind instalatiile aferente



Descriere	Cladire existenta		Cladire modernizata	
	Tip	Consum specific kWh/mp an	Tip	Consum specific kWh/mp an
Instalatia de incalzire	Corpuri statice	223,8	Corpuri statice	73,1
Instalatia de preparare apa calda menajera	Termoficare	97	Termoficare	38,8
Instalatia de iluminat	Fluorescent/ incandescent	11	Fluorescent/ incandescent	11
Instalatia de climatizare	-	-	-	-
Instalatia de ventilare mecanica	-	-	Ventilare locala	7,6
Total		331,8		130,5
Indicele de emisii echivalent CO2 [kg CO2/mp an]		78		42





SOFTWARE-UL FOLOSIT



Doset-PEC - Proiect: Reabilitare termica ROSENC sol2 anvelopare si ventilare mecanica si acm solar

Proiecte Info Proiect Anvelopa Cladirii Instalatii Penalizari Rapoarte Auditul Energetic Tools Auditori Help

Project Nou Lista Proiecte Info Proiect Anvelopa Instalatii Penalizari Certificat Tipareste Salveaza ca PDF

Proiect: Reabilitare termica ROSENC sol2 anvelopare si ventilare mecanica si acm solar

Salveaza

Informatii Proiect Informatii Cladire/Apartament

Informatii proiect

Denumire proiect	Reabilitare termica ROSENC sol2 anvelopare	Numarul proiectului	01/06
Beneficiar	Asociatia de locatari	Data crearii proiectului	5
Auditor energetic 1			
Numele si prenumele	dr.ing. Ioan Silviu Dobosi	Seria certificatului de atestare	
Specialitatea	CI	Gradul	I
<input checked="" type="checkbox"/> Auditor energetic 2			
Numele si prenumele	dr.ing. Stefan Duna	Seria certificatului de atestare	
Specialitatea	CI	Gradul	I

Analiza din punct de vedere termo-energetic si certificarea energetica a cladirii s-a facut cu software-ul specializat Doset-PEC





Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

- Indicarea soluțiilor tehnice se realizează în cadrul auditului energetic prin conturarea mai multor variante posibile de reabilitare termică și energetică având în vedere protecția termică suplimentară a elementelor opace și vitrate precum și modernizarea instalațiilor termice și de a.c.m., dar auditorii nu pot alege furnizorii. Evident, pot fi stabilite și modalități de folosire a unor surse regenerabile de energie. Soluțiile tehnice sunt partea cea mai importantă de pregătire a reabilitării.



Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

- Solutiile pentru cresterea eficientei energetice în cladiri se refera la urmatoarele parti componente ale cladirii:
 - anvelopa cladirii, partea de constructii;
 - instalatia de încălzire centrala;
 - instalatia de ventilare;
 - instalatia de apa calda menajera;
 - instalatia electrica de iluminat.



Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

1. Anvelopa cladirii, partea de constructii;

1.1 Solutii pentru terasa cladirii: Izolarea termică a terasei cu 12 cm polisitiren extrudat
ECONOMIE DE ENERGIE URMARE A TERMOIZOLARII TERASEI: 12,7 kWh/mp*an adica 5,7% din totalul consumului de energie pentru incalzire





Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

1.2 Izolarea termică a elementelor de construcție opace verticale: Izolarea termică a pereților exteriori cu polistiren expandat de 8 cm grosime

ECONOMIE DE ENERGIE URMARE A TERMOIZOLARII PERETILOR EXTERIORI: 118,09 kWh/mp*an adica 53% din totalul consumului de energie pentru incalzire



Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

1.3 Solutii pentru tamplaria exterioara:

1.3.1 Modernizarea energetică a tâmplăriei exterioare – varianta cu geam termoizolant cu low-e cu argon

1.3.2 Aplicare folie reflectorizanta pe geamuri

ECONOMIE DE ENERGIE URMARE A MODERNIZARII TAMPLARIEI: 12,3 kWh/mp*an adica 5,5% din totalul consumului de energie pentru incalzire



Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

2 Instalatia de incalzire centrala:

Contorizarea individuala este imperativa pentru schema presupusa de planul de afaceri !! Activitatea presupune consolidarea unei singure coloane de incalzire / apartament / nivel (sufragerie), instalarea unui contor de energie la fiecare apartament si distribuirea caldurii la calorifere in interiorul apartamentelor de la coloana/contorul central.





Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

3 Instalatia de ventilare locala:

In fiecare apartament, se va monta cate un sistem de ventilare cu recuperare de caldura, la 30 de cm distanta fata de tavan, pe peretele exterior.

Avantajele acestui sistem de ventilare sunt:

- reducerea pierderilor de caldura prin aerisire, ducand la cresterea performantei energetice a cladirii



Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

3 Instalatia de ventilare locala (continuare):

- aerul curat si preincălzit se introduce in apartamente, fără a fi nevoie să se facă curent, in timp ce aerul viciat (CO₂, praf) este eliminat in afara clădirii. Stările de oboseală, astmul, pot fi evitate, alergicii pot respira linistiti - sistemul contine un filtru de polen (G4).

**ECONOMIE DE ENERGIE URMARE A VENTILARII LOCALE:
9 kWh/mp*an adica 11% din consumul de energie pentru
incalzire la cladirea anvelopata**





Solutii tehnice adoptate pentru reducerea consumului de energie si sporirea confortului locatarilor

4 Instalatii pentru prepararea ACM:

Se propune instalarea unui sistem de preparare a apei calde menajere cu panouri solare termice. Perioada de utilizare se preconizeaza a fi primavara-vara-toamna cu un procent de asigurare productie energie de 60% din totalul anual de energie consumata pentru prepararea apei calde menajere. Asta inseamna aprox. 85 kW putere instalata pentru prepararea a aprox 15 mc apa calda pe zi (in aprox. 8 ore durata medie de intensitate solara)

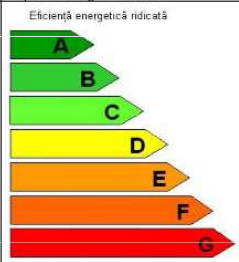
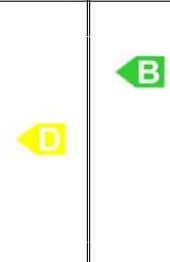
ECONOMIE DE ENERGIE URMARE A PREPARARII SOLARE A A.C.M: 58,2 kWh/mp*an adica 60% din consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere



CertIFICATE DE PERFORMANTA ENERGETICA

Certificat de performanta energetica initial

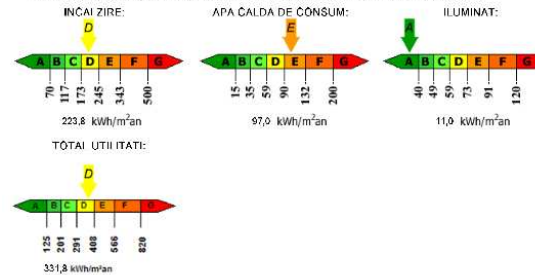


Certificat de performanță energetică	Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 60,1	
	Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005			
	Eficiență energetică ridicată			
				
	Eficiență energetică scăzută			
	Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an]		331,8	134,7
	Indicele de emisii echivalent CO ₂ [kg _{CO2} /m ² an]		78	27
	Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:		Clasa energetică	
			Clădirea certificată	Clădirea de referință
	Incalzire:	223,8	D	B
Apa caldă de consum:	97,0	E	C	
Climatizare:	-	-	-	
Ventilare mecanică:	-	-	-	
Iluminat artificial:	11,0	A	A	
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an]:		0		

Date privind clădirea certificată:			
Adresa clădirii:	str. 1 Decembrie, nr. , Timisoara	Aria utila (incalzita):	4667,00 m ²
Categoria clădirii:	Clădire cu mai multe apartamente	Aria construita desfasurata:	5420,00 m ²
Regim de inaltime:	S + P + 10 Etaje	Volumul interior al clădirii:	10500,00 m ³
Anul constructiei:	1984		
Scopul elaborării certificatului energetic: Certificare energetica			
Programul de calcul utilizat: Doset-PEC , versiunea: V1.0.0.7			
Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădire:			
Specialitatea (c, i, ci)	Numele si prenumele	Seria si Nr. certificat de atestare	Nr. si data inregistrării certificatului in registrul auditorului
ci	dr.ing. Ioan Silviu Dobosi	A 00040	
ci	dr.ing. Stefan Duna	A 00039	

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII

Grile de clasificare energetica a clădirii functie de consumul de caldura anual specific:



Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]	Notare energetică	
pentru:	97,8	
Incalzire:		76,3
Apa caldă de consum:		51,3
Climatizare:		-
Ventilare mecanică:		-
Iluminat:	7,1	

Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

- $P_g = 1,040$ - după cum urmează
- Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună p1 = 1,00
 - Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie) p2 = 1,00
 - Ferestre/usi în stare bună, dar neetanșe p3 = 1,02
 - Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale p4 = 1,00
 - Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai deversive de trei ani p5 = 1,02
 - Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale p6 = 1,00
 - Există contor general de caldura pentru încălzire și pentru apa caldă de consum p7 = 1,00
 - Stare bună a tencuielii exterioare p8 = 1,00
 - Pereți exteriori uscați p9 = 1,00
 - Acoperis etans p10 = 1,00
 - Cosurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani p11 = 1,00
 - Clădirea prevăzută cu sistem de ventilație naturală organizată sau ventilație mecanică p12 = 1,00
 - Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:
 - Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii,
 - Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz.



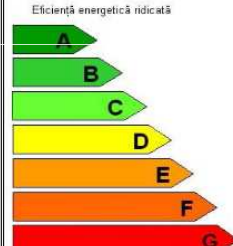

SUSTAINABLE ENERGY
WEEK 18-22 JUNE 2012



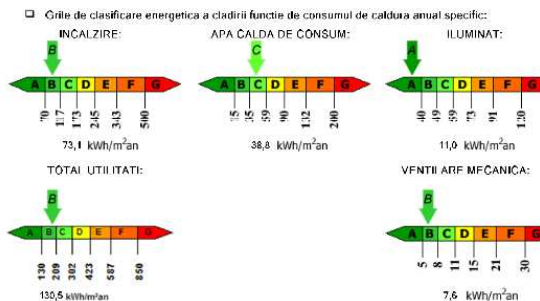
Certificate de performanta energetica

Certificat cladire modernizata



Certificat de performanță energetică	Performanta energetica a cladirii		Notare energetica: 98,7	
	Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performantei energetice a Cladirilor elaborata in aplicarea Legii 372/2005			
	Eficiență energetică ridicată			
				
	Eficiență energetică scăzută			
	Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an]		130,5	154
	Indicele de emisii echivalent CO ₂ [kg _{CO2} /m ² an]		42	30
	Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:		Clasa energetica	
			Cladirea certificata	Cladirea de referinta
	Incalzire:	73,1	B	B
Apa calda de consum:	38,8	C	C	
Climatizare:	-	-	-	
Ventilare mecanica:	7,6	B	B	
Iluminat artificial:	11,0	A	A	
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an]:		58,2		
Date privind cladirea certificata:				
Adresa cladirii: str. 1 Decembrie, nr. , Timisoara		Aria utila (incalzita): 4667,00 m ²		
Categorie cladiri: Cladire cu mai multe apartamente		Aria construita desfasurata: 5420,00 m ²		
Regim de inaltime: S + P + 10 Etaje		Volumul interior al cladirii: 10500,00 m ³		
Anul constructiunii: 1984				
Scopul elaborarii certificatului energetic: Certificare energetica				
Programul de calcul utilizat: Dosec-PEC , versiunea: V1.0.0.7				
Date privind identificarea auditorului energetic pentru cladiri:				
Specialitatea (c, l, ci)	Numele si prenumele	Seria si Nr. certificat de atestare	Nr. si data inregistrarii certificatului in registrul auditorului	
ci	dr.ing. Ioan Silviu Dobosi	A 00040		
ci	dr.ing. Stefan Duna	A 00039		

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII



Performanta energetica a cladirii de referinta:

Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]	Notare energetica
pentru:	
Incalzire:	88,0
Apa calda de consum:	51,3
Climatizare:	-
Ventilare mecanica:	7,6
Iluminat:	7,1
94,8	

Penalizari acordate cladirii certificate si motivarea acestora:

- $P_p = 1,040$ - dupa cum urmeaza
- Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna p1 = 1,00
 - Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie) p2 = 1,00
 - Ferestre/usii in stare buna, dar neetanse p3 = 1,02
 - Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale p4 = 1,00
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu mai de vreme de trei ani p5 = 1,02
 - Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale p6 = 1,00
 - Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum p7 = 1,00
 - Stare buna a tencuielii exterioare p8 = 1,00
 - Pereti exteriori uscati p9 = 1,00
 - Acoperis etans p10 = 1,00
 - Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani p11 = 1,00
 - Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica p12 = 1,00
- Recomandari pentru reducerea costurilor prin imbunatatirea performantei energetice a cladirii:
- Solutii recomandate pentru anvelopa cladirii.
 - Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii, dupa caz.





European
Commission

Note energetice ale cladirii



Penalizari acordate cladirii - [Reabilitare termica ROSENC sol2 anvelopare si ventilare mecanica si acm solar - Bloc locuinte]

$p0 = p1 \cdot p2 \cdot p3 \cdot p4 \cdot p5 \cdot p6 \cdot p7 \cdot p8 \cdot p9 \cdot p10 \cdot p11 \cdot p12 = 1,040$

P1: Starea subsolului tehnic
Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna P1 = 1,00

P2: Utilizarea usii de intrare in cladire
Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie) P2 = 1,00

P3: Starea elementelor de inchidere mobile din spatiile comune
Ferestre/usii in stare buna, dar neetanse P3 = 1,02

P4: Starea armaturilor de inchidere si reglaj de la corpurile statice
Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale P4 = 1,00

P5: Spalarea/Curatarea instalatiei de incalzire interioara
Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu mai devreme de trei P5 = 1,02

P6: Existenta armaturilor de separare si golire a coloanelor de incalzire
Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale P6 = 1,00

P7: Existenta echipamentelor de masura pentru decontarea consumurilor de caldura
Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum P7 = 1,00

P8: Starea finisajelor exterioare ale peretilor exteriori
Stare buna a tencuielii exterioare P8 = 1,00

P9: Starea peretilor exteriori din punct de vedere al continutului de umiditate al acestora
Pereti exteriori uscati P9 = 1,00

P10: Starea acoperisului peste pod
Acoperis etans P10 = 1,00

P11: Starea cosului/cosurilor de evacuare a fumului
Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani P11 = 1,00

P12: Posibilitatea asigurarii necesarului de aer proaspat la valoarea de confort
Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica P12 = 1,00

Calculul penalizarilor in functie de starea cladirii



SUSTAINABLE ENERGY
WEEK 18 - 22 JUNE 2012



Note energetice ale cladirii

Bloc de locuinte str. 1 Decembrie, nr.90, loc. Timisoara, jud. Timis

Cladirea existenta	Consum total de energie [kWh/mp an]	Penalizari
	331,8	1,04
	Nota: 60,1	
Cladirea moderniz ata	Consum total de energie [kWh/mp an]	Penalizari
	130,5	1,04
	Nota: 98,7	



CONSUMURI DE ENERGIE SPECIFICE TOTALE URMARE APLICARII SOLUTIILOR DE MODERNIZARE



Str. 1 Decembrie, nr.90	
Consum initial [kWh/mp an]	331,8
Clasa energetica initiala	D
Consum dupa reabilitare [kWh/mp an]	130,5
Clasa energetica dupa reabilitare	B



CONCLUZII

În perioada 1990 – 2005 costul întreținerii locuințelor a crescut de 5 ori comparativ cu veniturile populației care au crescut de 1,5 ori. În acest context suportabilitatea utilizatorilor scade foarte mult. Concomitent se vor reduce și apoi elimina subvențiile pentru încălzirea locuințelor. Se justifică astfel economia de energie prin lucrări de reabilitare termică.

Este necesară o politică coerentă la nivel guvernamental în domeniul economiei de energie. Stimularea de către stat a lucrărilor reabilitare duce la diminuarea consumurilor energetice la nivel național, micșorarea dependenței energetice față de importuri și reducerea poluării chimice și termice a atmosferei.



CONCLUZII

Pregătirea bazei legislative și a reglementărilor specifice domeniului este realizată urmând a fi sistematizată și perfecționată odată cu schimbările din U. E.

Specialiștii din domeniu construcțiilor și instalațiilor auditori energetici vor avea de analizat cca 75% din fondul construit existent în vederea adaptării la noile exigențe.

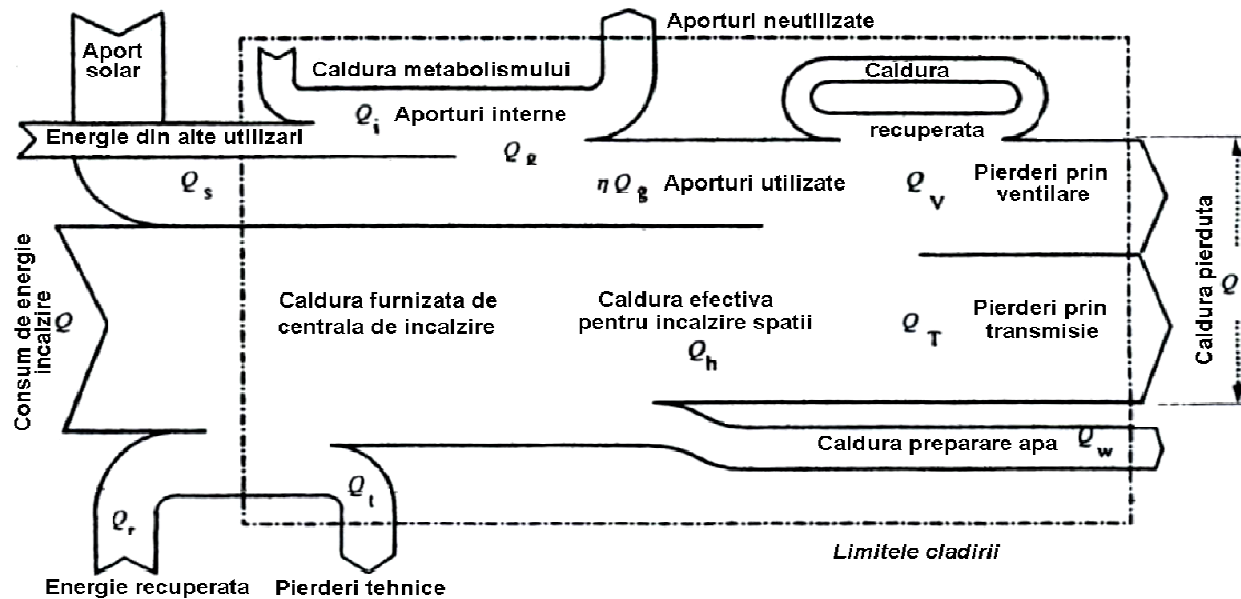
În perspectivă prețul energiei va crește în continuare iar durata de amortizare a lucrărilor de reabilitare termică se va reduce foarte mult, astfel încât lucrările de reabilitare termică și energetică să devină mai atractive.



CONCLUZII



Rămâne ca în viitor reglementările tehnice să prevadă că performanța energetică a clădirilor trebuie să includă toate cantitățile de energie termică și electrică: pierderi și aporturi inclusiv cele gratuite cu randamentele de utilizare și bilanțul de energie finală (fig. 1) pentru căldură.





VA MULTUMESC PENTRU ATENTIE!

ing. Victor MANEA – SC Dose timpex SRL

