

Împreună implementăm cu succes Programul Operațional Regional București-Ilfov 2021-2027

VALUL RENOVĂRII ȘI AL CLĂDIRILOR NZEB

18 noiembrie 2021

CONTENT

1. Autoprezentare
2. Disclaimer & copyright
3. Preambul
4. Scurtă comparație Mc001/2006 versus Mc001/2021
5. Aplicarea corectă a Mc001 și a conceptului NZEB
6. Aplicarea corectă a legii 372/2005 (varianta consolidată în sept 2020)
7. În loc de concluzii

1. AUTOPREZENTARE



Conf. Univ. Dr. ing. Cătălin LUNGU

- absolvent al FII-UTCB în 1995/1996 (master) și al ASE în 2000
- doctor inginer din 2004
- între 1998 și 2002 a beneficiat de mai multe burse de specializare la Univ. Paris XII, Franța



- cadru universitar la UTCB (DIN 1996) și ATM catalin.lungu@utcb.ro, office@aiiro.ro, office@oaer.ro
- prim-vicepreședinte AIIR (www.aiiro.ro) ; director executiv OAER (www.oaer.ro)
- vicepreședinte REHVA - Federația Europeană a Asociațiilor pentru Instalații de Încălzire, Ventilare și Aer Condiționat, din aprilie 2017 (www.rehva.eu) [presedinte ales, mandat 2022-2025]
- autor principal sau co-autor pentru mai mult de 50 de articole; co-autor la Enciclopedia de Instalații, ediția a II-a (2010); 100 de probleme practice de instalații de încălzire (2005); Centrale termice urbane (2015); Tratat de Inginerie Termică (2019-PREMIUL ACADEMIEI ROMÂNE), Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor MC001-revizuită (2021) și la normativele I5/2010 (instalații de ventilare și climatizare) și I13/2015 (instalații de încălzire)
- membru în Comisiile Tehnice ASRO 281-Performanța termică a clădirilor și elementelor de construcție, 302-Instalații de încălzire, ventilare și condiționare a aerului și 335-Construcții imobiliare, performanță, durabilitatea construcțiilor
- director de proiect, coordonator sau participant în 8 proiecte cu fonduri europene (cercetare, formare etc.)
- profesor invitat la Institut National Polytechnique de Grenoble, Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement

2. DISCLAIMER & COPYRIGHT













DISCLAIMER

Autorul acestei prezentări nu poate fi făcut răspunzător pentru nici un fel de pagube directe, indirecte, accidentale rezultate din utilizarea DEFECTUOASĂ sau imposibilitatea utilizării informațiilor prezentate. Informațiile sunt oferite în această formă, fără alte garanții. Autorul nu este și nu poate fi făcut responsabil pentru nepotriviri, indisponibilități sau alte probleme ale acestei prezentări sau ale conținutului acesteia.

© COPYRIGHT

1. Informațiile originale prezentate în acest document sunt proprietatea exclusivă a autorului și nu pot fi utilizate sau divulgate terților fără un acord scris al acestuia. Autorul autorizează ADRBI să distribuie prezentarea în format pdf tuturor celor interesați, cu menționarea vizibilă a autorului.
2. Toate drepturile de autor rezultate din folosirea autorizată a prezentării revin autorului. Încălcarea prevederilor de la pct. 1 atrage după sine răspunderea materială a părții în culpă.

3. PREAMBUL - ȚINTELE DIN SECTORUL CLĂDIRILOR

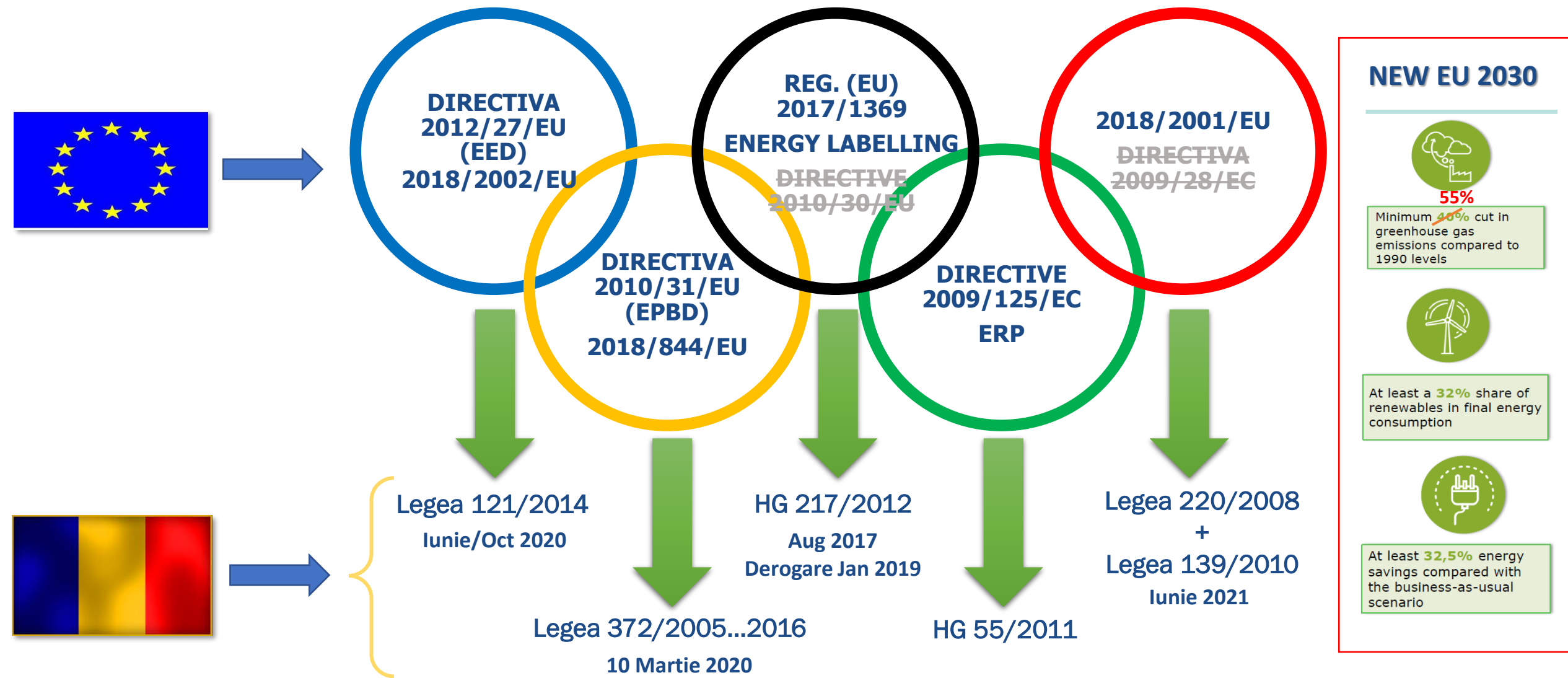
Tipuri de clădiri	Principalele categorii posibile	Imagine reprezentativă	Numărul de clădiri [-]	Suprafața totală încălzită [Mm2]	Suprafață construită <2000 [Mm2]	Renovată până în 2020 [%]	Zona nerenovată [Mm2]
Locuințe unifamiliale	Rurale		3810737	247.80	217.840	3%	211.30
	Urbane		1354263	124.46	102.012	8%	93.85
Condominiu rezidențial	<=P+4 etaje		92332	94.51	77.50	7%	72.07
	>P+4 etaje		61554	115.51	94.72	7%	88.09
Educație	Instituții de învățământ		18000	17.50	16.63	15%	14.13
Sănătate și asistență socială	Spitale		547	5.47	5.42	1%	5.36
	Alte servicii de asistență medicală și asistență socială		50766	3.80	3.61	1%	3.58
Administrație/birouri	Clădiri administrative		6000	5.26	4.73	5%	4.50
	Clădiri din sticlă și oțel		1500	3.10	0.05	5%	0.05
Clădiri comerciale	Hoteluri		7642	4.23	0.85	5%	0.80
	Restaurante/cafele		36000	1.82	1.28	5%	1.21
	Magazine		122000	20.83	14.58	10%	13.12
Subtotal rezidențial		90%	5,318,886	582.27	492.06	5%	465.31
Subtotal comercial și public		10%	242,455	62.01	47.14	9%	42.75
Total		100.0%	5,561,341	644.29	539.20	6%	508.07

OBLIGAȚII ȘI ȚINTE CONFORM PNRTL 2020

Min. 77% din suprafața totală a fondului de clădiri va trebui renovată până în 2050 !

Sursa: analiza Băncii Mondiale, 2019.

3. PREAMBUL – INSTRUMENTE DE ATINGERE A ȚINTELOR



Clădirile sunt răspunzătoare pentru aprox. 40% din consumul de energie și 36% din emisiile de CO₂. Astăzi, cca. 35% din clădirile din UE au peste 50 de ani vechime și aproape 75% din stocul de clădiri este ineficient energetic. În UE rata de renovare este 0,4-1,2% anual (funcție de țară). De aceea o renovare susținută a clădirilor poate conduce la importante economii de energie de 5-6% din consumul total. Există de asemenea un potențial de reducere a emisiilor de CO₂ din utilizarea clădirilor, de cca 5%.

ACTE LEGISLATIVE & NORMATIVE

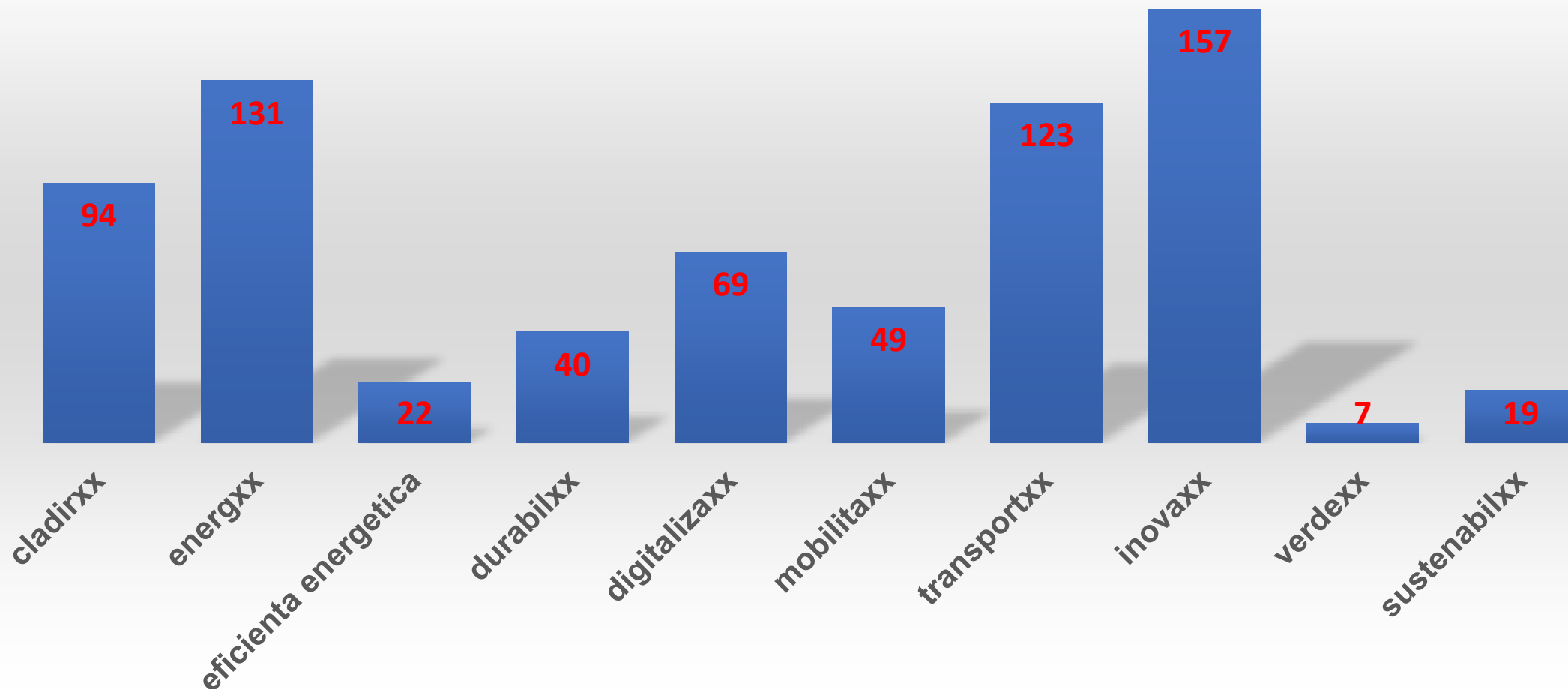
- **DIRECTIVE REPREZENTATIVE & LEGILE NAȚIONALE**
- **Planurile naționale (energie, renovare, nZEB, integrat energie & mediu ...)**
- **OUG 18/2009, HG 907/2016, ordine (386/2016)**
- **Normative, ghiduri & alte reglementări tehnice (Mc001/2021)**
- **Ghiduri de finanțare fonduri EU (documente mixte)**

AUTORITĂȚI PUBLICE

- **Ministerele (MDLPA, MEEMA, MIPE, MMAP ...)+ ADR-urile**
- **ISC, AFM, ANRE ...**
- **Consiliile județene/locale, primăriile**

3. PREAMBUL – ANALIZA GHID POR RBI/ANEXA V

Număr apariții în anexa V POR RBI



4. SCURTĂ COMPARAȚIE MC001/2006 VERSUS MC001/2021

REGLEMENTAREA MC001 - revizuită ?

Contract nr. 116/102 din 28.03.2017

DENUMIRE LUCRARE:

**Metodologie de calcul al performanței energetice a cladirilor, indicativ Mc001/2006:
revizuire metodologie; revizuire/elaborare de comentarii și exemple de aplicare**

Faza a III-a, Redactarea a III-a

EXECUTANT: UTCB -UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

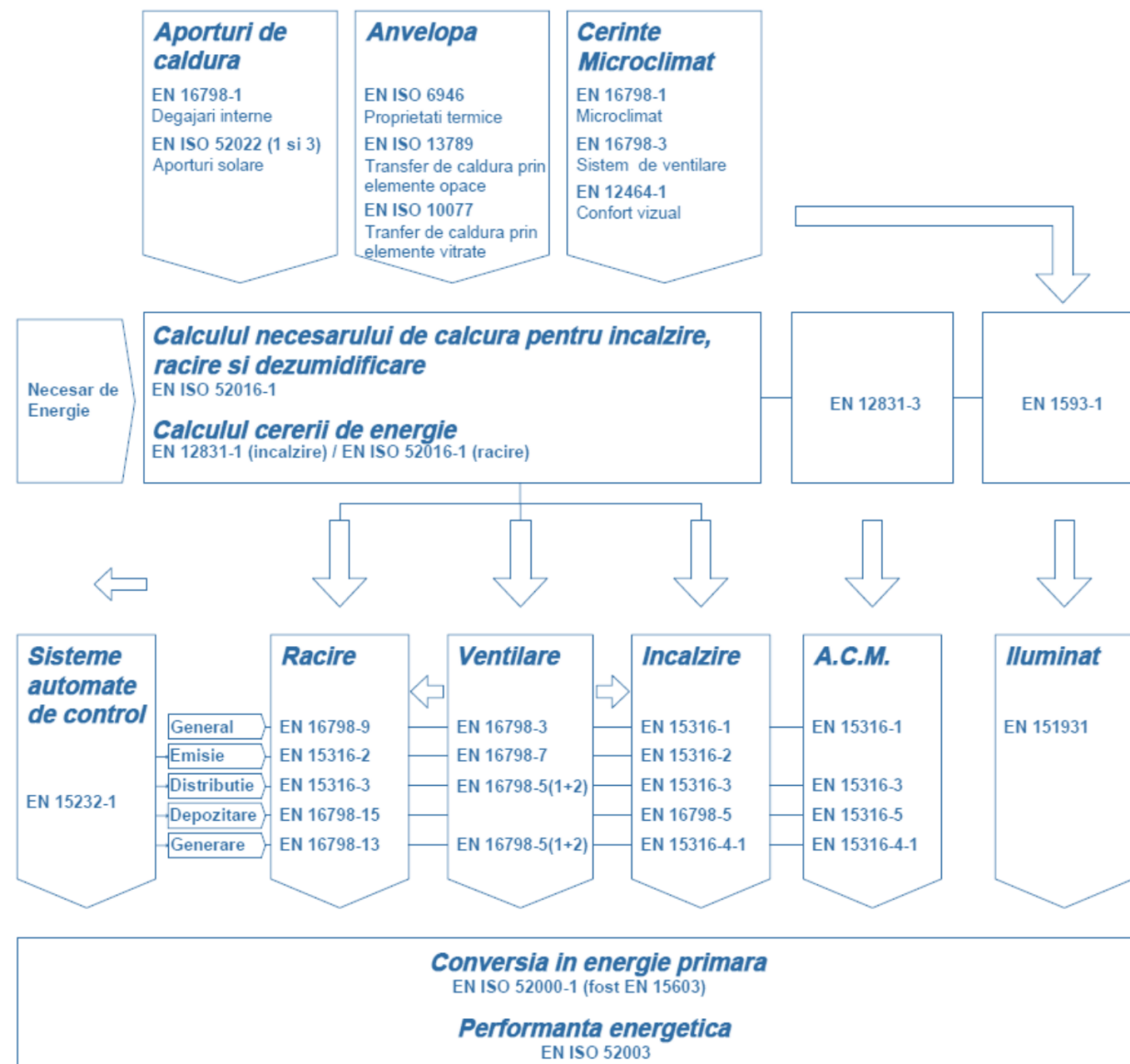
BENEFICIAR: MDRAP- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice

Rector,

Prof.univ.dr.ing. Radu Sorin Văcăreanu

Director de proiect,

Conf.univ.dr.ing. Cătălin-Ioan LUNGU



4. SCURTĂ COMPARAȚIE MC001/2006 VERSUS MC001/2021

Noutati ale MC001-revizuită

1. bazata pe noul set de standarde EPB (~32) → CALCULE MULT MAI COMPLEXE, **Mc001 95% noua !**
2. definitiiile inmultite, clarificate, modificate
3. clarificarea aplicarii L372/2005, republicata in 2020 (studiu privind fezabilitatea ... surselor alternative)
4. CPE complet nou (slide urmator), noi clase de performanta energetica + notiunea de CPE preliminar
5. redefinirea cladirii de referinta
6. clarificarea abordarii unor situatii reale de certificare si auditare energetica (obligativitatea ventilarii cladirilor nerezidentiale renovate, extindere cladiri existente etc.)
7. definirea clara a conceptului NZEB si a conceptului de cladire renovata
8. includerea calculului pentru energia provenita din surse regenerabile
9. corectarea coeficientilor de conversie din O2641/2017 (care se va abroga impreuna cu O386/2016)
10. calculul economic bazat pe conceptul de COST GLOBAL
11. alte modificari (consumuri specifice de acc, principiul sistemelor virtuale ...)

4. SCURTĂ COMPARAȚIE MC001/2006 VERSUS MC001/2021

CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, MC001-2021

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC

CPE numărul	valabil 10 ani până la zz/ll/aaaa	Nume & prenume auditor energetic	Auditor energetic
regr eg / c o d c o d	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr XX/XXXXX	gradul I sau II

DATE PRIVIND CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE CERTIFICATĂ

Categoria clădirii:	categoria	Anul construirii / renovării majore:	AAAA	nZEB
Adresa clădirii:	adresa	Aria de referință a pardoselii:	zzz,z m ²	FOTO CLĂDIRE max. 300x300dpi
Coordonate GPS (lat x long):	II,III x LL,LLLL	Aria utilă / desfășurată:	xxx,x/yyy,y m ²	
Regim de înălțime:	regim înălțime	Volumul interior de referință:	xxxxx m ³	

Scopul elaborării CPE:	Vânz/închiri/Recepție/Inf	Program de calcul utilizat:	versiunea
------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------

PERFORMANȚA ENERGETICĂ *	CLĂDIRE REALĂ	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ *
[kWh/m ² .an - energie primară totală]			[kgCO ₂ /m ² .an]

Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut
≤ xx A+		≤ yy A+	
xx...xxx A		yy...yyy A	
xx...xxx B		yyy...yyy B	
xxx...xxx C		yyy...yyy C	
xxx...xxx D		yyy...yyy D	
xxx...xxx E		yyy...yyy E	
xxx...xxx F		yyy...yyy F	
> xxxxx G		> yyy G	

Performanță energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² .an] *	finală	primară	Indice de emisii echivalente CO ₂ [kgCO ₂ /m ² .an] *
	Xxxx,x	Xxxx,x	Xxx,x
	Xxxx,x	Xxxx,x	Xxx,x

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² .an] *	Solar termic.	Solar electric.	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	Xxx,x	Xxx,x	xxx,x	Xxx,x	Xxx,x	Xxx,x

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică/Consum anual specific de energie primară per utilitate [kWh/m ² .an] *
Încălzire	≤ c1A c1A...c1B c1B...c1C consum inc c1D...c1E c1E...c1F c1F...c1G >c1G
Apă caldă consum	≤ c2A c2A...c2B consum acc c2C...c2D c2D...c2E c2E...c2F c2F...c2G >c2G
Răcire **	≤ c3A c3A...c3B c3B...c3C c3C...c3D consum rac c3E...c3F c3F...c3G >c3G
Ventilare mecanică	≤ c4A consum vm c4B...c4C c4C...c4D c4D...c4E c4E...c4F c4F...c4G >c4G
Iluminat artificial	≤ c5A c5A...c5B c5B...c5C c5C...c5D c5D...c5E c5E...c5F consum il c5F...c5G >c5G

* valori calculate ** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

Semnătura și ștampila auditorului

NOUL CPE

ACTUALUL CPE

- 8 clase, diferite f(categorie)
- informația condensată, doar 1pg
- clase de mediu
- permite încadrarea în nZEB
- permite înregistrare în BD-MDLPA
- redefinită clădirea de referință
- detalieria energiei din RES
- informații încă foarte tehnice
- procedura pentru apartamente
- nu există un indicator financiar
- probabil valabil din 2022 (2020)



Cod postal localitate: Nr. înregistrare la Consiliul Local: Data înregistrării: zz/ll/aaaa

Performanța energetică a clădirii

Sistem de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2013

Nota energetică: 54.11 (maxim 100)

Clădirea certificată: Clădirea de referință

Performanță energetică ridicată

Performanță energetică scăzută

Consum anual specific de energie [kWh/m².an]: 344.36

Indice de emisii echivalente CO₂ [kgCO₂/m².an]: 72.23

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m².an]: 0

Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: Str. Republicii nr. 23, Nr. Cad. 32800-C1, Bolintin Vale, Jud. Giurgiu, Corp C1 - Policlinica

Categoria clădirii: Spital/Cabinete

Regim de înălțime: 7

Anul construirii: 1950

Scopul elaborării certificatului energetic: REABILITARE ENERGETICĂ

Program de calcul utilizat: MS Excel, versiunea: , Metoda de calcul:

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădire:

Specialitatea: Nr. și data înregistrării în registrul auditorului energetic: 3888 din 03.08.2018

Ci: dr. ing. LUNGU Cătălin

BA 00584

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

ÎNCĂLZIRE:

APĂ CALDĂ DE CONSUM:

ILUMINAT:

TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT

Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m².an]: 100

Nota energetică: 100

Performanțe acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P₀ = 1.133 - după cum urmează:

- Pentru clădiri individuale
- Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar s-a închis în perioada de neutilizare
- Fenestre / uși în stare bună
- Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale
- Pentru clădiri care nu sunt racordate la un punct termic centralizat sau centrală termică de cartier
- Pentru clădiri individuale
- Pentru clădiri cu sistem propriu de furnizare a utilităților termice
- Tenaculă exterioră în stare bună
- Pereți exteriori uși
- Acoperiș etanș la acțiune
- Corpurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani
- Clădire fără sistem de ventilație organizată

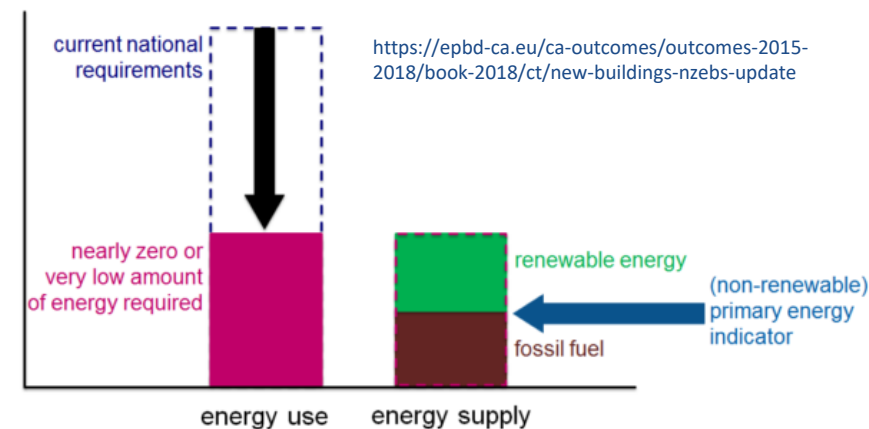
Număr certificat: 3888 din 03.08.2018

5. APLICAREA CORECTĂ A MC001 ȘI A CONCEPTULUI NZEB

Clădirea cu consum de energie aproape de zero, nZEB, este definită (conform EPBD și legii 372/2005 cu modificările și completările ulterioare) ca *clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero* - clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie pentru asigurarea performanței energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este acoperit astfel:

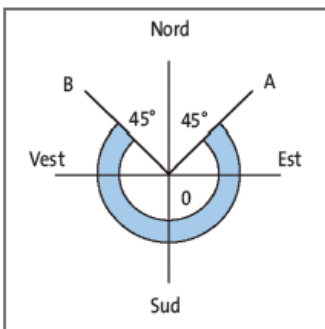
a) în proporție de minimum 30%, cu energie din surse regenerabile **inclusiv** cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii, începând cu anul 2021;

b) proporțiile minime de energie din surse regenerabile, **inclusiv** cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii; pentru perioadele 2031-2040, 2041-2050 și după 2051 se stabilesc prin hotărâre a Guvernului.



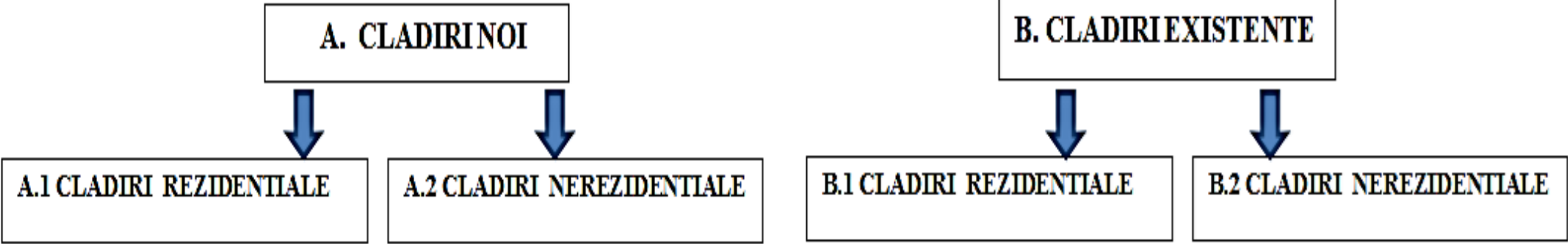
5. APLICAREA CORECTĂ A MC001 ȘI A CONCEPTULUI NZEB

- pe elementele de clădire din anvelopa clădirii, **rezistența termică corectată minimă**, respectiv **transmitanța termică corectată maximă**, R'_{\min} [m²K/W]/ U'_{\max} [W/(m²K)] pentru fiecare element de clădire: $R'_m \geq R'_{\min}$ pentru fiecare element de clădire, respectiv, $U \leq U'_{\max}$ [W/(m²K)]
- pe ansamblul clădirii:
 - ✓ valorile limită maxim admise ale **consumului total de energie primară** (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel din Mc001
 - ✓ valorile limită maxim admise ale **emisiilor echivalente de CO₂** – conform tabel din Mc001
 - ✓ energia primară totală consumată să fie produsă în proporție de **minim 30%, cu energie din surse regenerabile**
- valori recomandate ale **factorului solar g** funcție de orientare, protecție solară, nivelul de însorire a vitrajelor



- cerințe minime de **confort higrotermic** ($\Delta\theta_{i\max}$, $\theta_{si,\min} > \theta_r$ [°C])
- infiltrațiile** : $n_{50} < 1,0$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 1,0$ m³/(h.m²)
- pentru clădirile *nerezidentiale* la care $n_{50} < 1,5$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 1,5$ m³/(h.m²) **obligatorie prevederea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii**
- la clădiri nerezidentiale debit de aer proaspăt cf. tabele din I5
- nivel CO₂ pentru diferite categorii de calitate a aerului interior cf. tabele din I5

5. APLICAREA CORECTĂ A MC001 ȘI A CONCEPTULUI NZEB



Tabel 2.10a. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile nZEB

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	31-Dec-20	83.0	13.8	57.0	9.0	89.0	13.9	110.0	17.0
II	31-Dec-20	86.0	14.1	62.0	9.7	93.0	14.4	119.0	18.3
III	31-Dec-20	86.0	13.8	66.0	10.1	95.0	14.5	125.0	18.9
IV	31-Dec-20	87.0	13.7	71.0	10.8	98.0	14.7	134.0	20.0
V	31-Dec-20	88.6	13.7	76.4	11.5	101.2	15.0	141.2	20.9

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	31-Dec-20	143.0	22.7	82.0	12.7	103.0	16.1	87.0	14.0
II	31-Dec-20	150.0	23.5	86.0	13.2	114.0	17.6	93.0	14.8
III	31-Dec-20	153.0	23.6	89.0	13.6	123.0	18.7	96.0	15.0
IV	31-Dec-20	158.0	24.0	91.9	13.9	134.0	20.1	101.0	15.5
V	31-Dec-20	163.0	24.4	95.7	14.3	145.1	21.5	105.2	15.9

Tabel 2.10b. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru renovarea clădirilor existente

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	31-Dec-20	91.0	19.5	61.0	12.4	95.0	19.3	117.0	23.4
II	31-Dec-20	93.0	19.7	66.0	13.3	99.0	19.8	126.0	27.8
III	31-Dec-20	93.0	19.3	70.0	13.9	101.0	19.9	130.0	25.3
IV	31-Dec-20	92.0	18.7	75.2	14.8	103.0	20.0	139.0	26.7
V	31-Dec-20	93.9	18.7	79.5	15.5	106.4	20.4	146.5	27.8

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	31-Dec-20	153.0	31.4	87.0	17.4	111.0	22.5	95.0	19.8
II	31-Dec-20	159.0	32.3	91.0	18.1	121.0	24.2	100.0	20.6
III	31-Dec-20	161.0	32.1	93.0	18.3	129.0	25.4	103.0	20.8
IV	31-Dec-20	165.0	32.4	97.3	18.9	141.0	27.3	107.0	21.3
V	31-Dec-20	170.3	32.9	100.7	19.4	151.3	29.0	111.4	21.8

5. APLICAREA CORECTĂ A Mc001 ȘI A CONCEPTULUI NZEB

Combustibil/Sursa de energie	Factor conversie energie primară		
	neregenerabilă, f_{Pnren}	Regenerabilă, f_{Pren}	Totală, f_{Ptot}
Lignit*	1,30	0,00	1,30
Huila*	1,20	0,00	1,20
Păcură*	1,10	0,00	1,10
Gaz natural*	1,17	0,00	1,17
Deșeuri**	0,05	1,00	1,05
Lemne de foc (fără certificare de biomasă)	1,20	0,00	1,20
Biomasă - lemne de foc**	0,18	0,90	1,08
Biomasă - brichete/pelete**	0,28	0,80	1,08
Biogaz	0,40	1,00	1,40
Biocombustibil lichid	0,50	1,00	1,50
Termoficare (cogenerare la distanță***)	0,92	0,00	0,92
Energie termică produsă cu panouri solare termice	0,00	1,00	1,00
Energie termică a mediului (aerothermală, geothermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	0,00	1,00	1,00
Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	2,00	0,50	2,50
Energie electrică produsă cu panouri fotovoltaice / centrale eoliene onsite/nearby și consumată direct de obiectiv	0,00	1,00	1,00
Energie electrică produsă cu panouri fotovoltaice / centrale eoliene onsite/nearby și exportată în SEN	0,00	1,00	1,00

Coeficienții de conversie din energie finală în energie primară

* se consideră puterea calorică inferioară a combustibilului

** deșeuri/biomasă ca produse certificate

*** pentru unitățile individuale de cogenerare (on-site sau în apropiere) se ține cont de factorii de alocare a energiei electrice consumate pentru generarea de căldură și respectiv pentru generarea de energie electrică, și de randamentele de generare căldură și respectiv energie electrică; în final se utilizează factorii de conversie (f_{Pnren} și f_{Pren}) corespunzători combustibilului utilizat de către unitatea/unitățile de cogenerare.

6. APLICAREA CORECTĂ A LEGII 372/2005 (VERS. CONSOLIDATĂ SEPT 2020)

Tabel explicativ privind întocmirea:

- Studiului SRE - studiul privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență (SRE-surse regenerabile de energie)
- Studiului NZEB - studiul privind cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB-nearly zero energy building)
- RAE - raportului de audit energetic

Note:

Studiul NZEB include verificarea cerintelor NZEB definite conform Mc001-revizuita

RAE include verificarea cerintelor pentru cladirile renovate definite conform Mc001-revizuita

TIP CLADIRI		SE INTOCMESTE ... CONFORM ...		LA FAZA:
CLADIRI NOI & EXTINDERI de cladiri existente	cu SF (fonduri publice, private, mixte)	STUDIU SRE conform L372/2005 & H907/2016	STUDIU NZEB conform Mc001 REVIZUITA	SF
	fara SF (fonduri private)	X	STUDIU NZEB conform Mc001 REVIZUITA	PAC
CLADIRI EXISTENTE, IN RENOVARE	cu DALI (fonduri publice, private, mixte)	STUDIU SRE conform L372/2005 & H907/2016	RAE conform Mc001 REVIZUITA	DALI
	fara DALI (fonduri private)	X	RAE conform Mc001 REVIZUITA	PAC


SF= studiu de fezabilitate


DALI=documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

PAC=proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de construire

7. ÎN LOC DE CONCLUZII




www.energ-plus.ro
www.oaer.ro



	kWh/m ² , an	Clasa
Încălzire	502.0	G
ACC	46.0	C

	kWh/m ² , an	Clasa
Ventilare mecanică	5.7	A+
Iluminat artificial	19.6	D

	kWh/m ² , an	Clasa
Răcire	51.4	E
Total	624.7	F

	kgCO ₂ /m ² , an	Clasa
Emisii CO ₂	154.0	G

SUS

Date generale

Gestiune Materiale

Calcul Termotehnic

Calcul coeficient G

Temperatura Medie

Tamplarie proiect

Pierderi de caldura

Aporturi interioare

Aporturi solare

Spatii neincalzite

Necesar incalzire

Necesar racire

Consum incalzire

Consum apa calda

Consum iluminat

Consum ventilare

Consum racire

Surse regenerabile

Calcul economic

Audit energetic

Certificat energetic

CERTIFICAT ȘI/SAU AUDIT ENERGETIC REALIZAT CU PROGRAMUL DE CALCUL ENERG-PLUS - v1.0

Date privind identificarea CPE și a auditorului energetic

Numele auditorului:
CATALIN LUNGU

Gradul și specializarea:
II; C&I

Serie atestat auditor:
DA Nr. 0 1 5 6 1

Nr.certificate energetic:
0 1 4 0 5 8 / 0 0 4 4 5 8

Data inregistrare:
26 01 2021

Date generale clădire

Adresa :
Str. Aurelian S. Petre, nr. 42, bl Parcela D, clădirea 8.2.1, etaj 6, apart. 34

Localitate:
București

Regim de înălțime:
2S+P+5E+6E r

Anul construirii / renovării majore:
1980

Personalizat:

Categoria clădirii:
Clădire rezidențială
casă înșiruită/cuplată

Subsol:
2

Mezanin:
Nu

Alt tip:

Demisol:
Nu

Etaje:
5

Parter:
Da

Ultimul nivel:
6E retras

Aria de referință a pardoselii:
160 [m²]

Aria utilă:
160 [m²]

Arie desfășurată:
400 [m²]

Înălțime medie:
2.75 [m]

Volumul interior de referință:
440 [m³]

Numar niveluri încălzite:
2

Destinația principală:
Clădiri de locuit colective

Structura constructivă:
cadre din beton armat

HOME

REGISTRUL AUDITORULUI

HELP

DATE GENERALE

Gestiune MATERIALE

CALCUL

www.energ-plus.ro

7. ÎN LOC DE CONCLUZII

UT CB

ORDINUL AUDITORILOR ENERGETICI DIN ROMANIA

REHVA

EPB CENTER

BAIA-MARE SUCEAVA

ORADEA TÂRGU-MUREȘ

ARAD PETROȘANI SIBIU

BRAȘOV BACĂU GALAȚI

RĂMNICU-VALCEA PITEȘTI PLOIEȘTI

CRAIOVA BUCUREȘTI CONSTANȚA

CARAVANA OAER & ENERG+ 2021-2022

"Clădirile viitorului: neo-conceptul NZEB, proiectarea VR și digitalizarea mediului construit"

Din TEMATICĂ:

- ▶ Programul educațional UT CB - adaptare obligatorie pentru construcțiile viitorului
- ▶ Neo-conceptul NZEB conform Mc001 - revizuită - OAER
- ▶ Proiectarea VR & digitalizarea mediului construit - ALLBIM
- ▶ ENERG+ - instrument OAER de conformare NZEB, certificare și auditare energetică (operare, funcții, ofertă financiară)
- ▶ Soluții de securitate anti-pandemie pentru utilizare în clădirile viitorului - SMARTCLIMA

PARTENERI

UT CB ALLBIM ROMCo system NavingAIR

NATIONAL CONFERENCE OF BUILDING SERVICES
56TH EDITION 2021

BRAȘOV, ROMANIA
7-8 OCTOBER, 2021

REHVA
Federation of European Heating, Ventilation and Air-conditioning Associations

ASHRAE

ROMANIAN ASSOCIATION FOR BUILDING SERVICES ENGINEERS

Main Sponsor
VIESSMANN

RCEPB 2021*
ROMANIAN CONFERENCE ON ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS

June 11th 2021, 9:30 am-5 pm

NZEB and the Renovation Wave – Technology, Business and Policy
NZEB și Valul de Renovare a Clădirilor – Tehnologie, Afaceri și Politică

ONLINE REGISTRATION REQUIRED: www.rcepb.ro

ROMÂNIA EFICIENTĂ

U-CERT
Your Partner Energy Performance Assessment and Certification

ENERGI+

ORGANIZERS

UT CB
Universitatea Tehnică de Construcții București

EPG
ENERGY POLICY GROUP

* Completely free access, online registration required

** All participants are awarded with a digital CERTIFICATE OF ATTENDANCE

CEN-CE scheme's Learning Management System

The CEN-CE Learning Management System

LMS

CEN-CE online pilot training and certification

Course categories: CEN-CE online pilot training and certification

Are you interested in benefits of a head start over your collaborators and competitors? Then register now to the 2 available courses for obtaining new knowledge on 2 showcased CEN standards their purpose & measured energy part of the improved set of Energy Performance of Buildings standards and actively contribute to the development process of this EU-wide training and certification by providing your valuable feedback.

CEN-CE
CEN ENB Standards Certified Experts

REHVA
Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations

UT CB
Universitatea Tehnică de Construcții București

EPB
CENTER

IEQ-GA

ANEXĂ

ANEXA: Model SAER – conținut cadru

CONȚINUTUL CADRU AL STUDIULUI PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ

(acest studiu se prezintă separat de SF, anexat acestuia conform articol 3.4 din anexa 4 la Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice)

1-COPERTA (cu datele prestatorului și ale beneficiarului, numar contract, data etc.)

2-FOAIE DE SEMNATURI CU PARTICIPANȚII LA INTOCMIREA STUDIULUI (echipa de lucru va include obligatoriu un auditor energetic gradul I C&I si un proiectant de instalatii pentru constructii)

A. PIESE SCRISE

3-GENERALITATI / INTRODUCERE

(scopul lucrării și justificarea legală, lista de acte normative aplicabile ...)

4-DESCRIEREA OBIECTIVULUI

(anvelopa, structura & instalații; asigurarea din punct de vedere tehnic și funcțional a cerințelor fundamentale aplicabile, astfel cum sunt prevăzute la art. 5 alin. (1) din Legea nr. 10/1995)

5-ANALIZA POTENTIALULUI LOCAL PRIVIND UTILIZAREA SURSELOR ALTERNATIVE SI ADAPTAREA SCHEMELOR DE PRINCIPIU PENTRU FURNIZAREA UTILITATILOR; ALEGEREA SOLUTIILOR FEZABILE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC

(descrierea soluțiilor care implementează surse alternative de eficiență ridicată, scheme de principiu; se analizează surse descentralizate de alimentare cu energie bazate pe surse regenerabile de energie, de cogenerare / trigenerare, surse centralizate de încălzire sau de răcire ori de bloc, pompe de căldură, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură ș.a)

A. PIESE SCRISE (cont.)

6-DETERMINAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE IN SITUATIA UTILIZARII SURSELOR ALTERNATIVE (INDIVIDUAL SAU CUPLATE) SI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

(calcul consumuri cu si fara surse alternative utilizand Mc001, calcul emisii CO₂ cu si fara surse alternative, alte influente negative posibile asupra mediului ...)

7-ANALIZA ECONOMICA A VARIANTELOR FEZABILE TEHNIC SI INCADRAREA IN NIVELUL OPTIM, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL COSTURILOR, A CERINȚELOR MINIME DE PERFORMANȚA ENERGETICA (se va utiliza metoda costului global optim)

8-CONCLUZIILE PROIECTANTULUI PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZARII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ (rezultate prezentate sintetic/tabelar cu consumuri de energie, emisii CO₂, costuri, ierarhizare variante si recomandările elaboratorilor)

9- ANEXE (exemple de fișe tehnice ale echipamentelor SRE etc.)

B. PIESE DESENATE

CONȚINUTUL CADRU AL STUDIULUI PRIVIND CERINȚELE MINIME DE CONFORMARE A UNEI CLĂDIRI CU CONSUM DE ENERGIE APROAPE EGAL CU ZERO (NZEB)

(acest studiu se întocmește pentru orice tip de clădire nouă din categoriile pentru care este definit conceptul NZEB conform Mc001-revizuită și se va utiliza la AUTORIZAREA CONSTRUCȚIEI; studiul se poate prezenta independent dacă nu se întocmește SF, sau anexat SF conform articol 3.4 din anexa 4 la Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice)

1-COPERTA (cu datele prestatorului și ale beneficiarului, număr contract, data etc.)

2-FOAIE DE SEMNATURI CU PARTICIPANȚII LA ÎNTOCMIREA STUDIULUI (echipa de lucru va include obligatoriu un auditor energetic gradul I C&I)

A. PIESE SCRISE

3-GENERALITATI / INTRODUCERE

(scopul lucrării și justificarea legală, lista de acte normative aplicabile ...)

4-DESCRIEREA OBIECTIVULUI

(anvelopa, structura & instalații; asigurarea din punct de vedere tehnic și funcțional a cerințelor fundamentale aplicabile, astfel cum sunt prevăzute la art. 5 alin. (1) din Legea nr. 10/1995)

5-CERINȚE MINIME DE PERFORMANȚĂ PENTRU ELEMENTELE ANVELOPEI CLĂDIRII

(breviar de calcul termotehnic prin care se verifică condițiile privind valorile rezistențelor termice ale elementelor de construcții care formează envelopea clădirii, influența punților termice)

6-CERINȚE MINIME DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURATOR

(breviar de calcul pentru determinarea consumurilor de energie primară totală, considerând cazul utilizării surselor alternative, inclusiv determinarea emisiilor de CO₂ și compararea cu valorile limită indicate în Mc001-revizuita)

A. PIESE SCRISE (cont.)

7-CERINȚE MINIME PRIVIND UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE

(breviar de calcul pentru a determina consumul de energie primara asigurat din surse regenerabile-indicatorul RER

8-ALTE CERINTE MINIME DE CONFORMARE "NZEB"

(nivel de permeabilitate, nivel de ventilare etc.)

9-CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

(se prezintă sintetic, eventual tabelar sau in format CPE preliminar, valorile calculate ale cerintelor minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero - NZEB)

10-ANEXE (fișe tehnice ale echipamentelor selectate etc.)

B. PIESE DESENATE



ROREG

Asociația Agențiilor
pentru Dezvoltare Regională
din România



Instrumente Structurale
2014-2020

VĂ MULȚUMESC !

VALUL RENOVĂRII ȘI AL CLĂDIRILOR NZEB



18 noiembrie 2021- online