



**CASA PASIVA.**  
**Confort maxim**  
**Consum minim**

Studiu de caz

**INCALZIREA GLOBALA - SOLUTII**

**CLADIRILE PASIVE. SOLUTII SPECIFICE**

**CLADIRILE PASIVE - AVANTAJE**

**CASA PASIVA in MURES – studiu de caz**

Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# INCALZIREA GLOBALA

## PROVOCARI

CONSUM RIDICAT DE ENERGIE . EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERA . INCALZIREA ATMOSFEREI



## SOLUTII

CONSUM SCAZUT DE ENERGIE DIN SURSE CONVENTIONALE + SISTEME DE PRODUCERE ENERGIE REGENERABILA . EMISII MINIME DE GAZE CU EFECT DE SERA. PROTEJAREA PLANETEI.



## STANDARDUL PASSIVE HOUSE

STANDARDUL PENTRU CLADIRILE CU CEA MAI RIDICATA EFICIENTA ENERGETICA PE GLOB, LA ORA ACTUALA



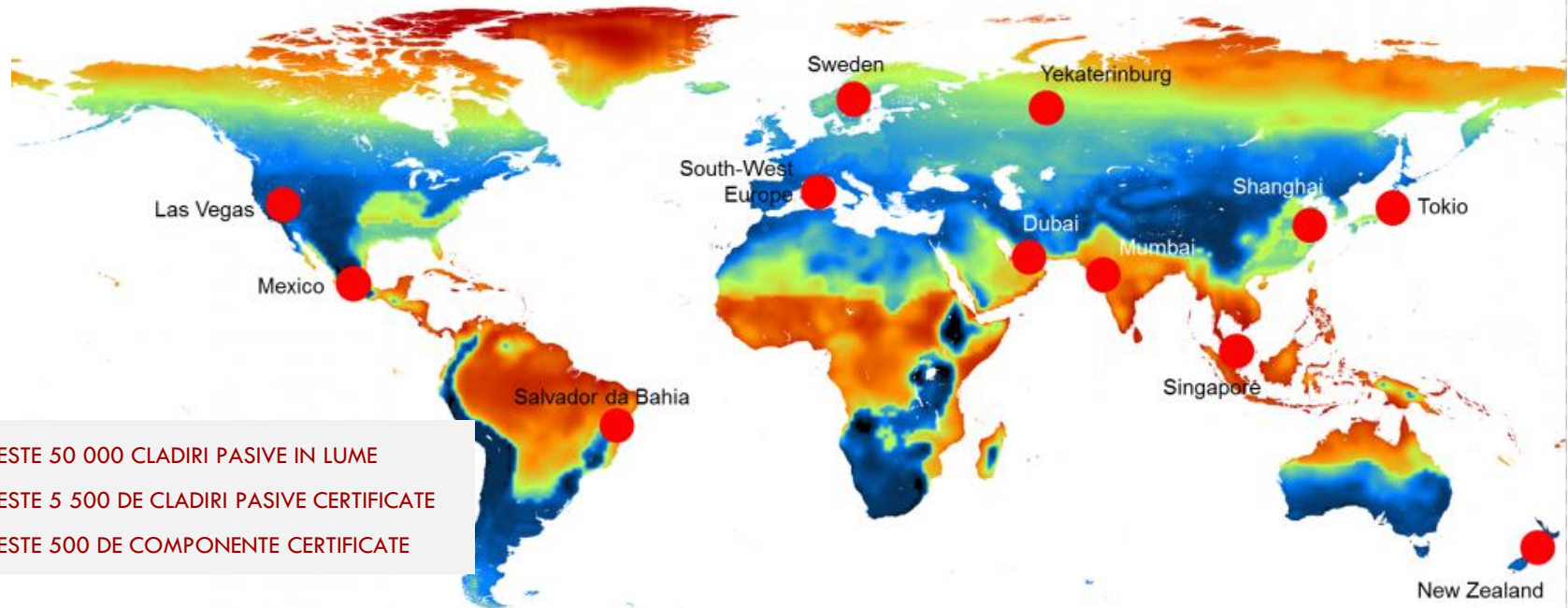
Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CLADIRILE PASIVE IN LUME

## ADAPTAREA CLIMATULUI SPECIFIC



“Principiul ramane acelasi, detaliile trebuie adaptate climatului specific fiecarei zone”



PESTE 50 000 CLADIRI PASIVE IN LUME  
PESTE 5 500 DE CLADIRI PASIVE CERTIFICATE  
PESTE 500 DE COMPONENTE CERTIFICATE

“O Casa pasiva este o cladire in care, confortul termic [ISO 7730] poate fi asigurat doar prin incalzirea respectiv racirea volumului de aer proaspat de care este nevoie pentru a beneficia de o calitate suficienta a aerului - fara a utiliza alte sisteme.” [Feist 2007]

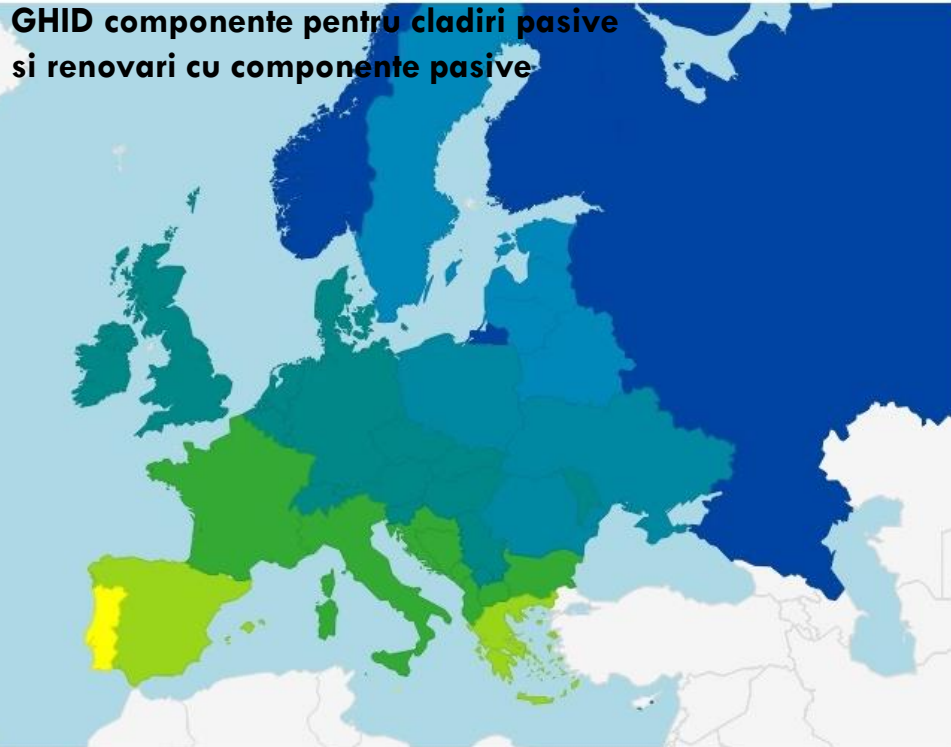
Illustration © Passive House Institute

Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CLADIRILE PASIVE. SOLUTII SPECIFICE ADAPTATE DIFERITELOR ZONE CLIMATICE

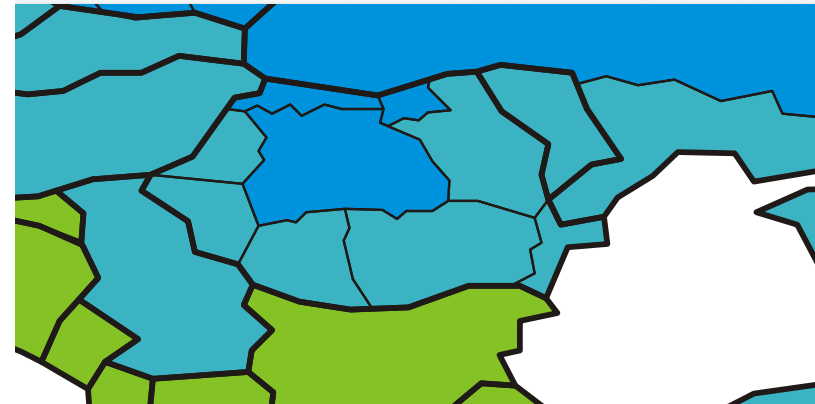
## COST OPTIM

### GHID componente pentru cladiri pasive si renovari cu componente pasive



- $U \leq 0,12 \text{ W/mpK}$  |  $U \leq 0,15 \text{ W/mpK}$
- Sticla triplu vitrata cu performanta ridicata | Sticla triplu vitrata
- Tamplarie izolata pHa | Tamplarie izolata pHb
- sisteme de umbrire
- incalzire prin sistemul de ventilare cu recuperator de caldura
- ventilare naturala
- acm: boiler sau unitate compacta ( ventilare + acm+incalzire/racire)
- energie regenerabila: PV

Cool	Dacia, Marea Nord, Transilvania	25 cm	High performance triple or quadruple insulated glazing	Highly insulated narrow frame windows with glazing	Roof overhang without shading device	Supply air heating is possible	Night ventilation	With heat and humidity recovery, low losses, window heat protection	Boiler or compact unit, ventilation, down boiler heating/cooling in one unit	Photovoltaic solar panels as much as possible
Cool temperate	Banat, Crivana, Dobrogea, Moldova, Muntenia, Oltenia	23 cm	Triple insulated glazing	Insulated, pHC class or better	Roof overhang without shading device	Supply air heating is possible	Night ventilation	With heat recovery and frost protection	Boiler or compact unit, ventilation, down boiler heating/cooling in one unit	Photovoltaic solar panels as much as possible

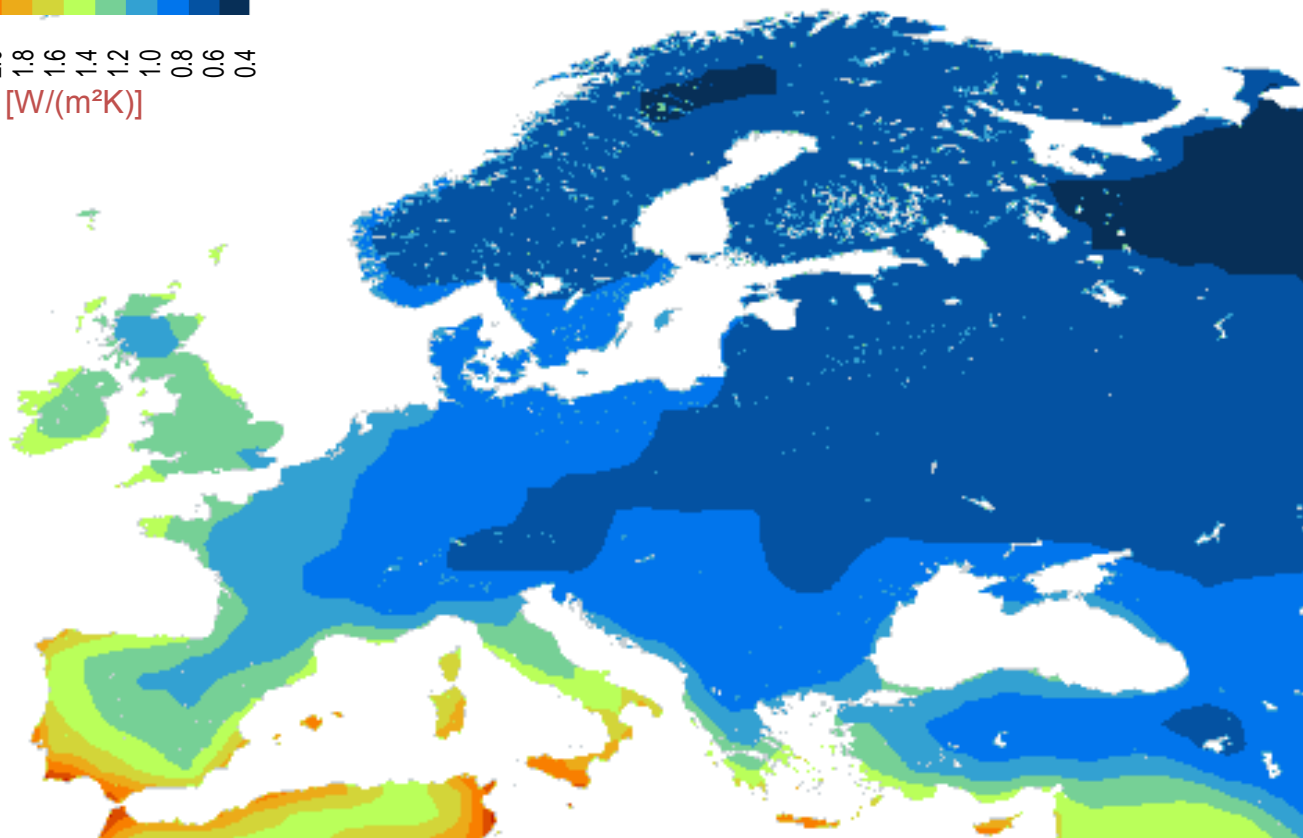
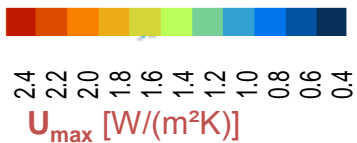


Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CLADIRILE PASIVE. SOLUTII SPECIFICE ADAPTATE DIFERITELOR ZONE CLIMATICE

## COST OPTIM - FERESTRE

(c) Passive House Institute: Window Workshop 2014, Aachen. Benjamin Krick



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CLADIRILE PASIVE. SOLUTII SPECIFICE ADAPTATE DIFERITELOR ZONE CLIMATICE

## RECOMANDARI

(c) Passive House Institute: Window Workshop 2014, Aachen. Benjamin Krick

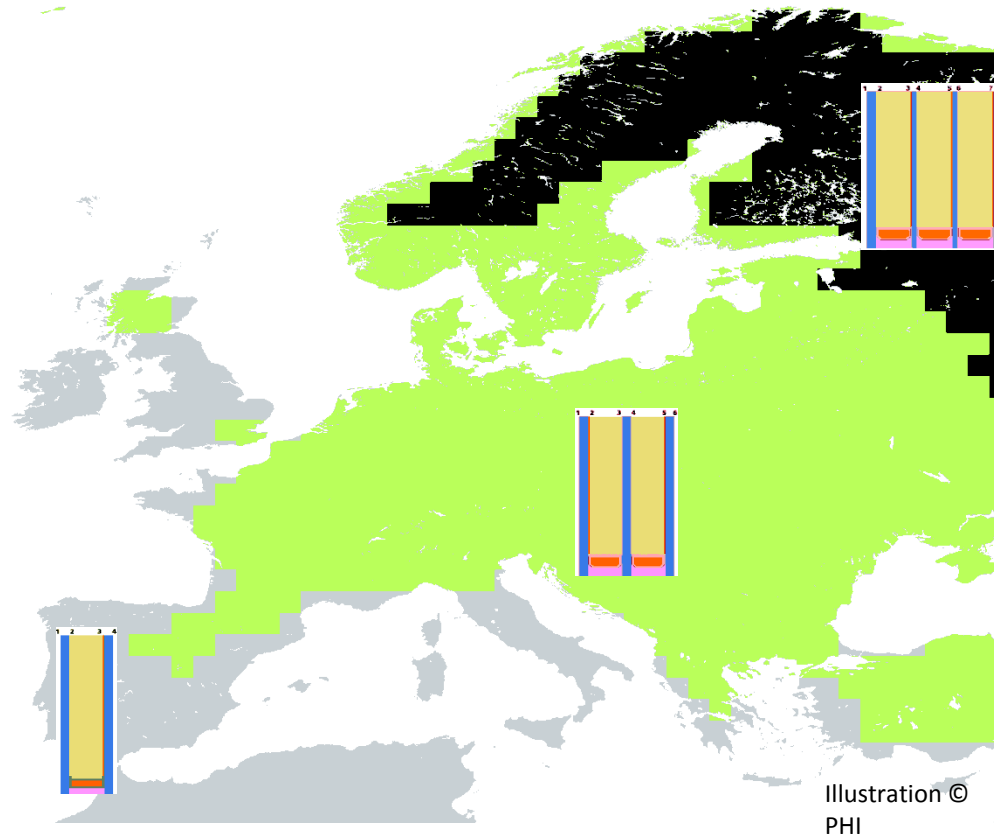


Illustration ©  
PHI

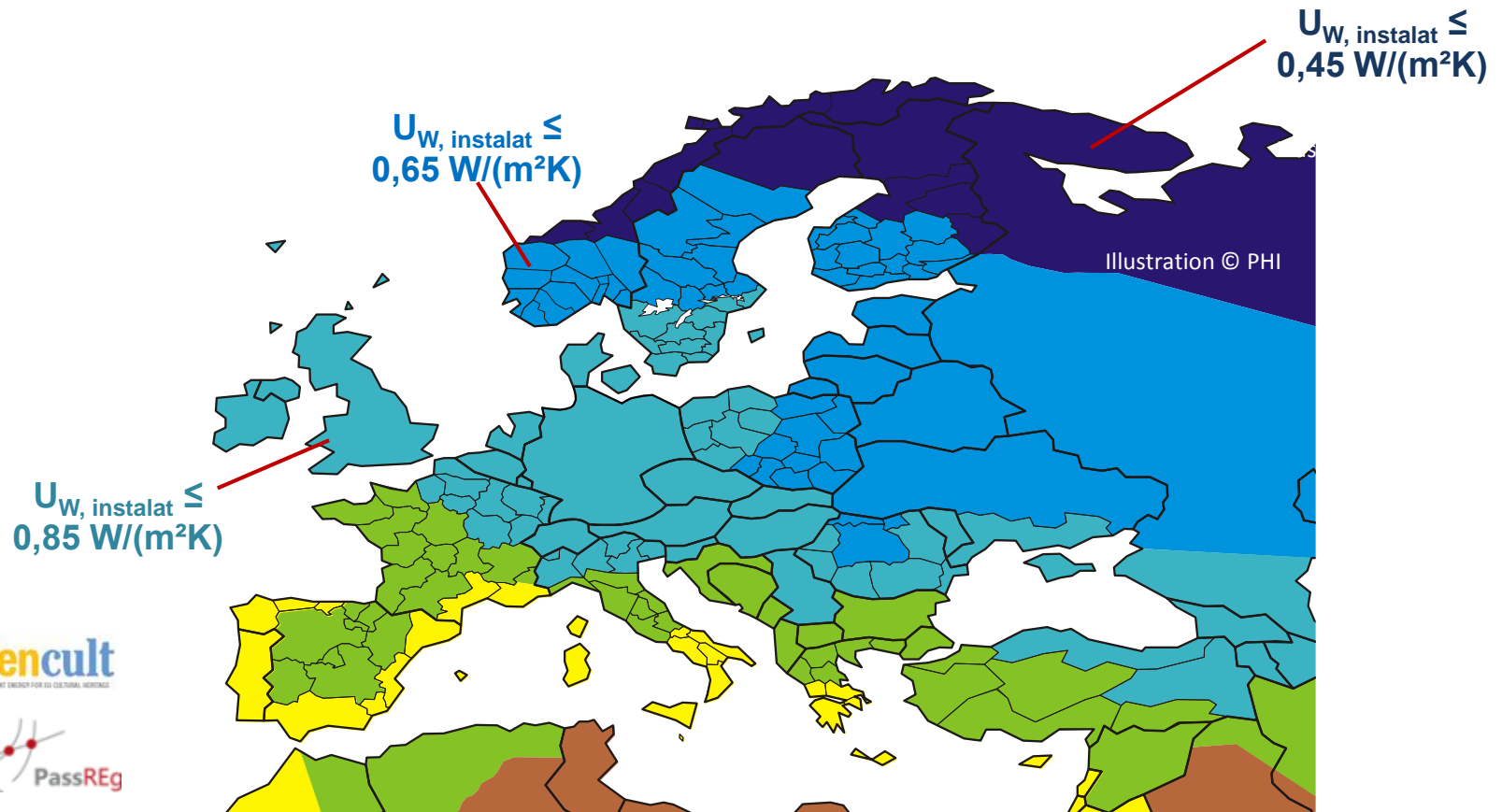
Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CLADIRILE PASIVE.

## SOLUTII SPECIFICE ADAPTATE DIFERITELOR ZONE CLIMATICE

### REGIUNI CU CERINTE SIMILARE

(c) Passive House Institute: Window Workshop 2014, Aachen. Benjamin Krick



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.



# CLADIRILE PASIVE

## AVANTAJE

### CONFORTABILE

- temperaturi constante
- aer proaspăt furnizat permanent, filtrat de alergeni, praf
- fara risc de condens

### ACCESIBILE

- Cladirile Pasive economisesc bani!
- extra investitie: 10 - 15 % din investitia totala

### SUSTENABILE

- economii de energie de pana la 90% fata de cladirile conventionale
  - consum redus de energie din surse neregenerabile
  - economii de energie = emisii reduse de CO<sub>2</sub> in atmosfera
- ➔ Cladirile Pasive sunt alternativa sustenabila cladirilor conventionale

### VERSATILE

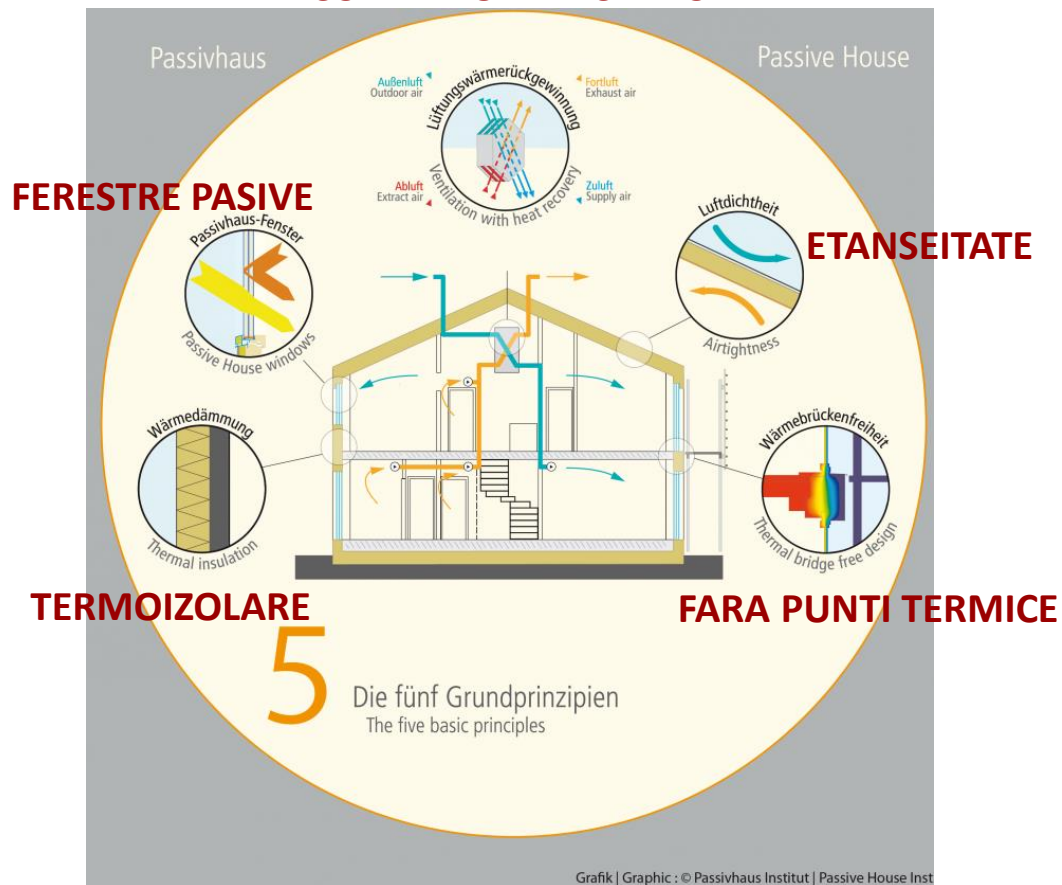
- Cladirile Pasive pot fi adaptate oricarui tip de climat



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CLADIRILE PASIVE CELE 5 PRINCIPII DE BAZA

## VENTILARE MECANICA CU RECUPERATOR DE CALDURA



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## OBIECTIV

Realizarea unei Case Pasive, pentru o familie formata din 4 persoane

Casa a fost proiectata a.i. sa respecte criteriile Standardului Passive House, si anume:

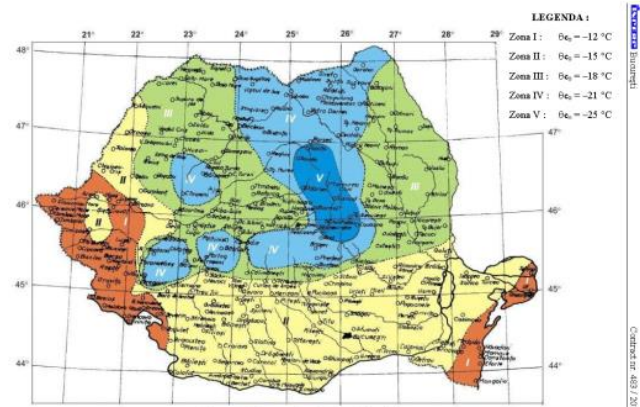
- necesar de energie pentru incalzire / racire :  $\leq 15$  kWh/ mp,an
- consum energie primara:  $\leq 120$  kWh / mp, an
- pierderile de caldura prin elementele opace ale cladirii:  
 $U \leq 0,15$  W/mpK
- pierderile de caldura prin elementele vitrate ale cladirii:  
 $U_w \leq 0,85$  W/mpK
- numarul de schimburi de aer pe ora:  $n \leq 0,6$  1/h
- eficienta unitatii de ventilare cu recuperator de caldura:  $\geq 75\%$



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## LOCATIE



### PROVOCARI DATE DE LOCATIE:

- la o distanta de 100 km fata de orasul cu cele mai scazute temperaturi din tara
- gradientul de temperaturi iarna – vara: ridicat
- lipsa de utilitati in zona



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## CONCEPT

LA BAZA PROIECTARII AU STAT IMPLEMENTAREA PRINCIPILOR BIO-CLIMATICE SI RESPECTAREA CRITERIILOR STANDARDULUI PASSIVE HOUSE

### CUVINTE CHEIE:

- **Calusari**\_ - traducerea unor motive traditionale prin intermediul materialelor naturale de constructie: DINAMICITATE
- **Natura – Ecologie**



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

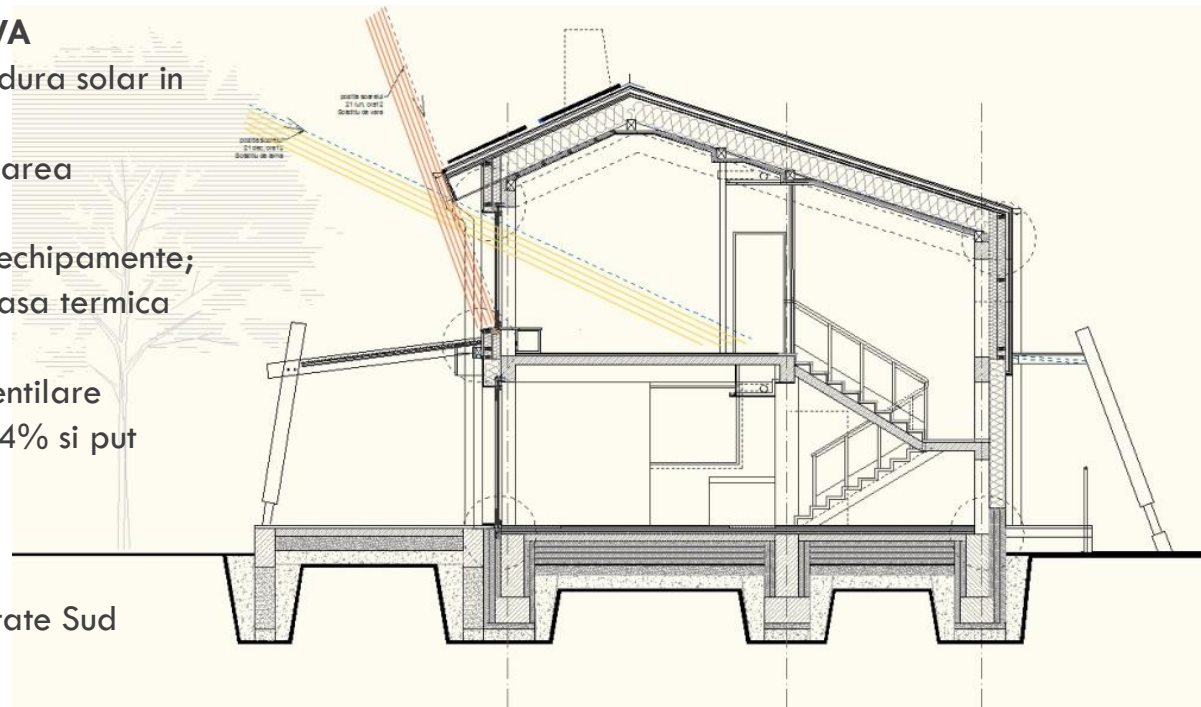
## STRATEGII PENTRU INCALZIRE / RACIRE PASIVA

### STRATEGII PENTRU INCALZIRE PASIVA

- orientare sudica pentru aport de caldura solar in sezonul rece
- vitraj minim spre nord pentru minimizarea pierderilor de caldura
- aport intern de caldura- utilizatori/echipamente; pardoseala interioara: materiale cu masa termica ridicata
- recuperare de caldura: unitate de ventilare mecanica cu recuperator de caldura 84% si put canadian

### STRATEGII PENTRU RACIRE PASIVA

- solutii de umbrire a ferestrelor orientate Sud
- ventilare naturala nocturna
- ventilare mecanica – put canadian



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## PROIECT – PARTICULARITATI IN PROIECTAREA UNEI CLADIRI PASIVE

### INSTRUMENTE DE LUCRU

#### PHPP

**Passive House Planning Package**  
program indispensabil pentru  
proiectarea cladirilor pasive;



### DATE CLIMATICE EXACTE

**Passive House verification**  
**CLIMATE DATA**

Building: Casa pasiva Mures  
 Climate Building: Passiv, Mixed  
 Climate Method for Heating Demand: Passiv, Mixed  
 Annual Data Set: No  
 Annual Heating Demand Heating Load: 15.6 kWh/m²

Transfer to Annual Method:  
 H<sub>1</sub>: 620 kWh/m²  
 H<sub>2</sub>: 106 kWh/m²  
 H<sub>3</sub>: 122 kWh/m²  
 East: 128 kWh/m²  
 South: 128 kWh/m²  
 West: 128 kWh/m²  
 Horizontal: 477 kWh/m²

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mean Temp	20	28	31	20	11	5	11	16	21	26	21	15
Max. Temp	31	39	42	31	22	16	22	27	32	37	32	26
Min. Temp	9	17	20	9	0	-4	0	5	10	15	10	4
Heating Load	15.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Passive House verification**

Building: Casa pasiva Mures  
 Street: Buziasa 22  
 Postcode/City: 551003 Mures  
 Country: Romania  
 Building Type: Roof House  
 Climate: Buziasa2 - Mures

Home Owner(s)/ Client(s): [Redacted]  
 Street: [Redacted]  
 Postcode/City: Targu Mures  
 Architect: Roxana Petre  
 Street: Intrarea Patinoarului 7A  
 Postcode/City: Bucharest  
 Mechanical System: S. George  
 Street: [Redacted]  
 Postcode/City: Bucharest

Year of Completion: 2014  
 Number of Dwelling Units: 1  
 Enclosed Volume V<sub>int</sub>: 669.0  
 Number of Occupants: 40

Interior Temperature: 20.0 °C  
 Internal Heat Gains: 2.3 W/m²

**Specific heating demand with respect to the heated floor area**

Category	Value	Requirement	Fulfilled?
Space heating	15 kWh/(m²·a)	15 kWh/(m²·a)	yes
Space cooling	0 kWh/(m²·a)	-	yes
Primary Energy	66 kWh/(m²·a)	120 kWh/(m²·a)	yes
Airtightness	0.6 1/h	0.6 1/h	yes

**U-Values (according to component)**

Component	U-Value	Requirement	Fulfilled?
Building envelope	0.09 W/(mK)	-	yes
average U-Values	0.08 W/(mK)	-	yes
Thermal bridges ΔU	0.00 W/(mK)	-	yes
Windows	0.72 W/(mK)	-	yes
External doors	0.84 W/(mK)	-	yes
Ventilation System	84 %	-	yes

Passive House? **yes**

Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## PROIECT – PARTICULARITATI IN PROIECTAREA UNEI CLADIRI PASIVE

### INSTRUMENTE DE LUCRU

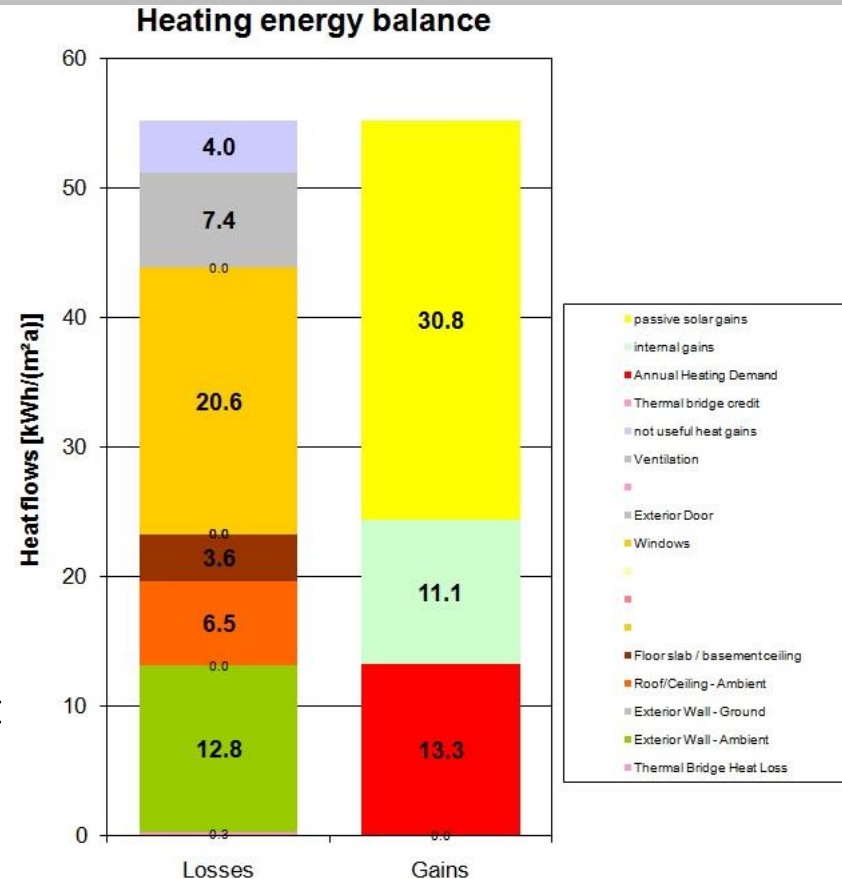
#### PHPP

#### Passive House Planning Package

program indispensabil pentru proiectarea cladirilor pasive;

Compilation of the building elements calculated in the U-Values worksheet and other construction types from databases.

Assembly No.	Type	Assembly description	Total thickness	U-Value
			m	W/(m <sup>2</sup> K)
1				
2	TERMOSISTEM		0.585	0.092
3	FATADA VENTILATA		0.565	0.098
4	PLACA PESTE SOL		0.630	0.074
5				
6				
7	ACOPERIS		0.499	0.088
8				



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.



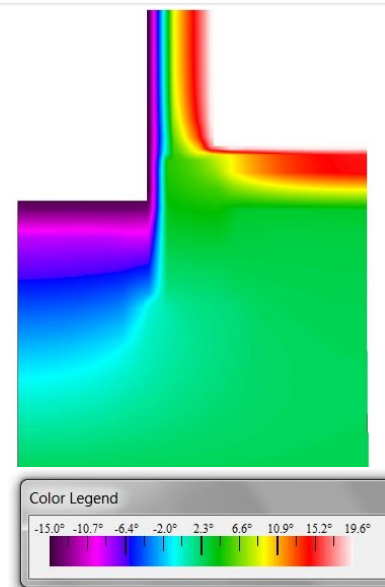
# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## PROIECT – PARTICULARITATI IN PROIECTAREA UNEI CLADIRI PASIVE

### INSTRUMENTE DE LUCRU



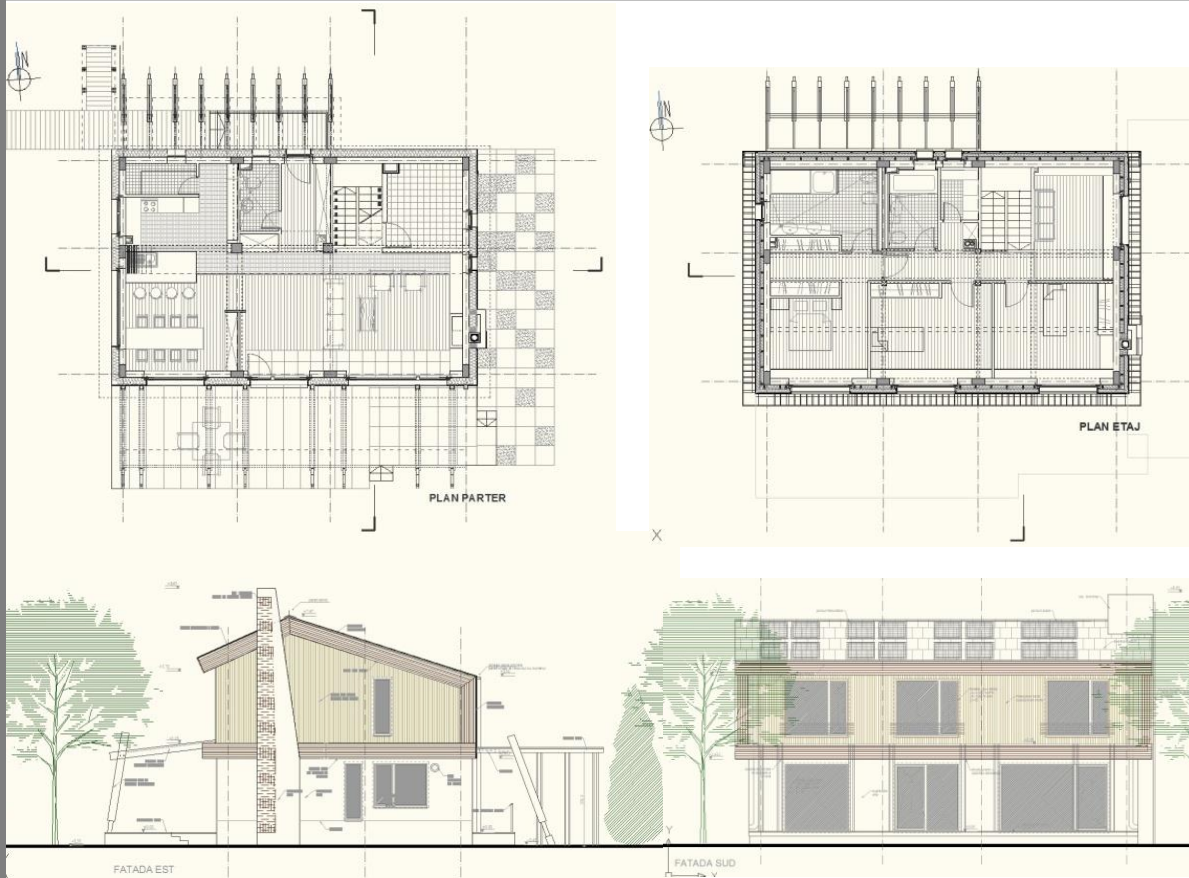
▪ **THERM** Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)– program de calcul al influentei punctilor termice asupra performantei anvelopei;



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim. Studiu de caz

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## PROIECT – PARTICULARITATI IN PROIECTAREA UNEI CLADIRI PASIVE



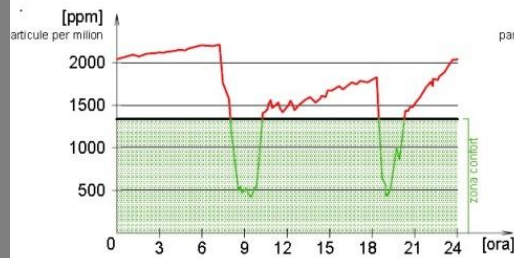
Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## CONFORT

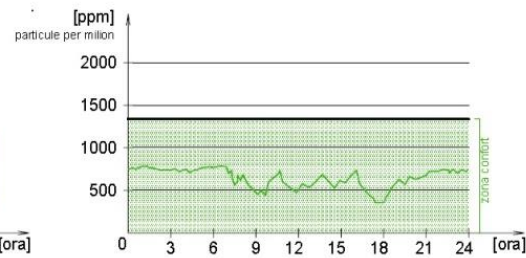
## CONSUM

concentratia de CO2 cu ventilare naturala

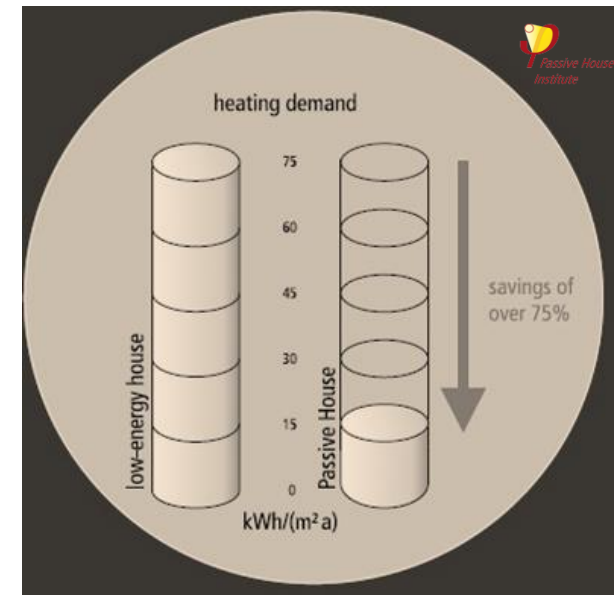


*casa pentru care aerisirea se face prin deschiderea ferestrelor pentru perioade scurte de timp*

concentratia de CO2 intr-o casa pasiva



*casa pasiva in care ventilarea se face permanent, prin intermediul unui sistem de ventilare mecanica*



Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## OBSTACOLE

## | SOLUTII

▪ materiale de constructie



▪ materiale de constructie autohtone , cu performanta ridicata

▪ financiar



▪ stimuli financiari

▪ know-how



▪ calificare forta de munca

▪ legislatie



▪ legislatie: Normativele privind performanta energetica a cladirilor – mult mai ambitioase, adaptate la cerintele Directivei 31/2010/UE

# CASA PASIVA 'MURES' | studiu de caz

## STATUS PROIECT

### PROMOVAREA UNEI CASE PASIVE ÎN ROMÂNIA

În luna Mai 2014 vom începe construcția unei Case Passive langa Tg. Mures, proiectul respectă criteriile tehnice impuse de Standardul german Passiv Haus privind consumul de energie pentru încălzire respectiv rădăre și consumul de energie primară.



### Ce vom face:

- Dezvoltăm un website, susținut de o campanie de marketing online și de comunicate de presă care vor promova conceptul de Casă Pasivă din perspectiva familiei care va locui în ea.
- Prezentăm materialele folosite, brandurile furnizorilor cu link-uri directe către site-urile acestora.
- Includem feedback-ul familiei după finalizarea construcției despre "Cum este să locuiești într-o Casă Pasivă în funcție de anotimpuri" (Primăvară, Vară, Toamnă, Iarnă) – cu începere din iarna anului 2014 și finalizare în toamna anului 2015.
- Vom finanța dezvoltarea site-ului și a campaniei de promovare.



ATELIER  
arhitectura

Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

## IN LOC DE CONCLUZIE

Am putea adopta la nivel national Standardul Passive House?

EPBD → Cladiri aproape zero energie → Cladiri pasive



**Passive House Premium**

**Passive House Plus**

**Passive House Clasic**

Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.

**Mulumesc pentru atentie!**

Casa Pasiva. Confort maxim, Consum minim.



ATELIER1  
arhitectura  
Proiectare Cladiri Pasive

arh. Norana PETRE

Certified Passive House Designer

office@atelier1.ro

[www.atelier1.ro](http://www.atelier1.ro)

tel 0040 726 349 250

CASA PASIVA. Confort maxim Consum minim.