

- Average energy consumption 170 kWh/m<sup>2</sup> of housing buildings
- High performance building (A+ class) - new buildings 7 times/ retrofitted buildings 8 times less energy consumption than lowest allowed class C building

BUT,

- There isn't A+ building; mostly buildings C class
- Building stock constructed: before 1970 - 36.6%; 1971/80 – 20.5%; 1981/90 – 16.5%; 1991/2011 – 18.4%;
- and after September 2012 (when the new standard started to apply) **is only 1%**
- Expert capacities have developed - in Serbia there are around:
  - 1700 energy efficiency engineers (who make energy efficiency elaborates),
  - 179 companies that can issue energy passports.

BUT,

- Living standard of households (income) is low
- Phenomenon of the "poor owners"
- There isn't financial mechanism (incentives) appropriate for low and middle income populations

WHAT TO IMPROVE

- Public policy measures oriented to final consumers – availability of information to citizens on: producers, service providers, prices of products and services, terms of lending, public incentives, etc.
- <http://eekalkulator.mgsi.gov.rs/>

## Development of the thermal insulation/energy building performance standards

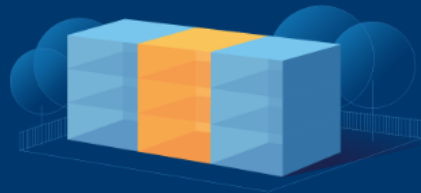
Thermal transmittance coefficient (k/U [W/m <sup>2</sup> K]), based on standards								
Building element	1952	1967	1970	1980	1987	1998	2011	
							Exist.	New
External wall	1.56	1.14	1.07	0.93	0.90	0.90	0.4	0.3
External wall in the ground	/	/	/	/	0.90	0.90	0.50	0.35
Sloping roof above the heated area	1.46	/	0.69	0.65	/	0.45	0.20	0.15
Sloping roof above the unheated area	/	/	/	/	/	0.60	0.40	0.30

## Potential energy savings by consumption sector

Consumption sector	Economically justifiably savings potential
Heating	Up to 35%
Hot water supply	10-30% (depended of the system)
Consumption management	Around 10-15%
Electricity for heating devices	Around 15%
Lighting	Up to 30%
Air condition	Around 25%
Ventilation	Around 10%
Internal measures (capacity utilization, user behavior)	Around 10-30%

Source: M. Todorović, M. Ristanović, Efficient use of energy in buildings, Belgrade University 2015

## Ф4 - СТАМБЕНА ЗГРАДА ТИПА ЛАМЕЛА



Година изградње: 1981 - 1990

Просечна грејана површина типа  $m^2$ : 1200-1500

Просечна грејана запремина типа  $m^3$ : 3000-4000

Стамбена ламела - вишеспратница са косим и мансардним крововима. Зидови су различитих склопова и завршних обрада, али по правилу са термозолационим слојем који не задовољава савремене стандарде. Прозори су углавном дрвени, са спојеним крилима застакљ... [више](#)



### ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

### УНАПРЕЂЕЊЕ 1

### УНАПРЕЂЕЊЕ 2

СПОЉНИ ЗИД



ЗИД КА ДИЛАТАЦИЈИ



КОС КРОВ



МЕБУСПРАТНА  
КОНТРУКЦИЈА ИЗНАД  
ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА



ПРОЗОРИ И  
БАЛКОНСКА ВРАТА



УЛАЗНА ВРАТА



ЗИД КА НЕГРЕЈАНОМ  
ПРОСТОРУ



МЕБУС  
КОНСТРУКЦИЈА  
НЕГРЕЈАНОГ  
ПРОСТОРА



C3-1

C3-2

C3-3

C3-4

### Зид 1

бетон 15cm, термоизолација 5cm, силикатна опека 12cm

$A = 123,13 m^2$   $U = 0,60 W/m^2K$

#	Опис слоја	Дебљина (cm)
УНУТРА		
1	Бетон	15,00
2	Камена вуна	5,00
3	Силикатна опека пуна+Цементни малтер	12,00
СПОЉА		

ЕНЕРГЕТСКИ РАЗРЕД  $Q_{h,nd} = 127,14 kWh/m^2$


A+ A B C D E F G

МОЈА ИНТЕРВЕНЦИЈА



ПР-1

Дрвени, двоструки са спојеним крилима и једноструким стаклом. Пластична еслингер ролетна

Замена прозора на фасади	Радови на рушењу и демонтажи	Опис	Цена у € по m <sup>2</sup>
Замена кровних прозора	Уградња PVC прозора	Уградња PVC прозора са петокоморним профилима	144.00
Површина селектованог елемента	Уградња алуминијумских прозора	U=1.30 двослојни стакло пакет, нискоемисиони премаз	
236.60	Уградња композитних прозора дрво-алуминијум	Уградња PVC прозора са шестокоморним профилима	
	Уградња дрвених прозора	Уградња PVC прозора са вишекоморним профилима испуњеним термоизолацијом	
<b>Легенда ознака</b>	Додатни радови		

Опциона појединачна мера:   
Групна мера (бира се само једна):

## Ф4 - СТАМБЕНА ЗГРАДА ТИПА ЛАМЕЛА



Година изградње: 1981 - 1990  
Просечна грејана површина  
типа  $m^2$ : 1200-1500  
Просечна грејана запремина  
типа  $m^3$ : 3000-4000

### ОДАБРАНЕ МЕРЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

ПОЗИЦИЈА	ОПИС	ЈЕД. ЦЕНА	ПОВРШИНА	УКУПНО
<input checked="" type="checkbox"/> ПРОЗОРИ И БАЛКОНСКА ВРАТА	ПР-1 Набавка и уградња PVC прозора застакљеног изолационим стакло-пакетом. Рам и крило прозора од петокоморних PVC профила. Обрачун по $m^2$ прозора ( $2.5m^2$ /по комаду) двослојни стакло пакет, нискоемисиони премаз $U=1.5W/m^2K$	144,00	236,60	34.070,40
				34.070,40
				34.070,40 €

### Улазни подаци

Цена kWh еуроценти

6.00

Каматна стопа

0.00  %

Енергент

Одаберите енергент ...

Смањење емисије CO<sub>2</sub>  
(kg)

одаберите енергент

Уштеда (kWh/a)

123.167,36

83,71 %

Уштеда (€/a)

7.390,04

Инвестиција укупно (€)

34.070,40

Отплата (бр.година)

4,61