

# DODATKOWE KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z KOMPLEKSOWEJ TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW



XIX FORUM TERMOMODERNIZACJA 2019

**VELUX®**

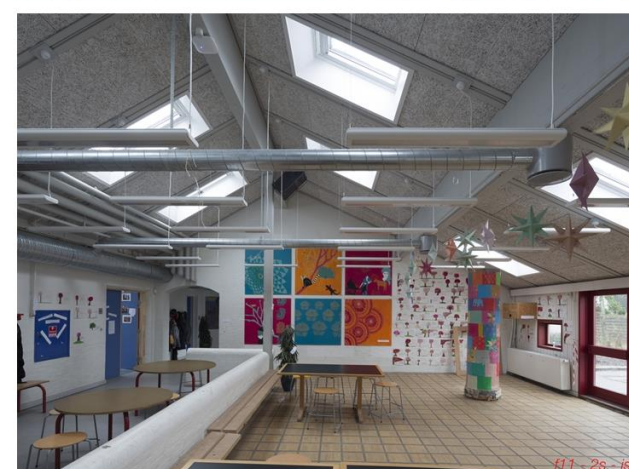
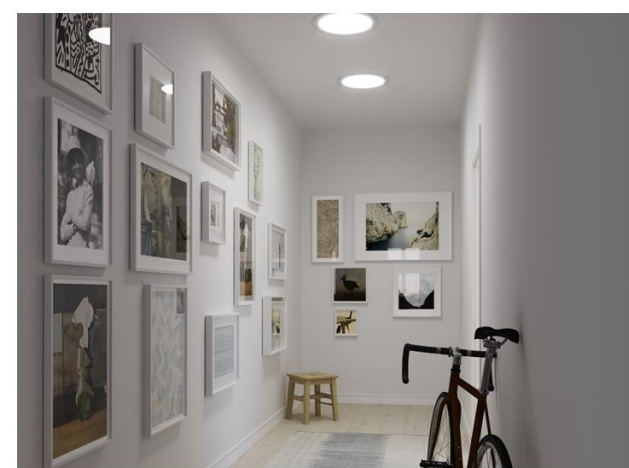


## Barometr Zdrowych Domów

# 2018

Warszawa 3 kwietnia 2019

VELUX POLSKA



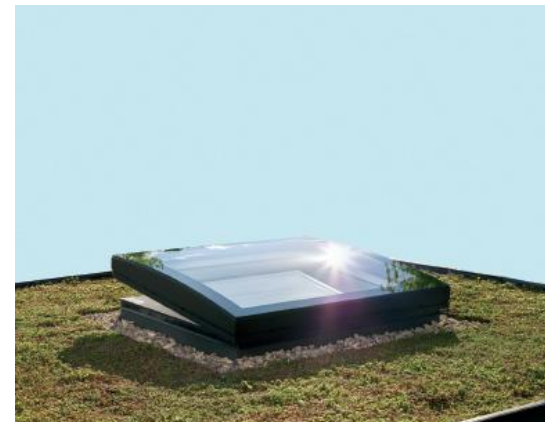
# NASZ GŁÓWNE PRODUKTY

VELUX®



## Drewniane okna dachowe

- Gwarantują wysoką jakość, doskonały komfort użytkowania i mniejsze zużycie energii
- Idealne rozwiązanie dla inwestorów, którzy poszukują energooszczędnych rozwiązań w korzystnych cenach



## Okna do płaskiego dachu

- Sferyczny Moduł Szklany VELUX - zastosowanie zakrzywionego szkła, które skutecznie odprowadza wodę z powierzchni okna



## Okna drewniano-poliuretanowe

- Innowacyjna technologia ThermoTechnology™ – użycie odpornego na wodę poliuretanu; poliuretanowa konstrukcja jest uformowana z jednej części - na narożach nie gromadzi się kurz i brud
- Doskonałe właściwości termoizolacyjne



## Akcesoria

- Rolety zewnętrzne i wewnętrzne,
- Żaluzje,
- Automatyka sterowania,

# VELUX ACTIVE Z NETATMO



## **Najważniejsze korzyści:**


**Automatyczna wentylacja pomieszczeń:** W oparciu o lokalne warunki pogodowe, system wentyluje pomieszczenia 3 razy dziennie.

**Inteligentna ochrona przed nagrzewaniem:** Rolety i markizy VELUX samodzielnie zamkną się, gdy otrzymają informację z najbliższej stacji pogodowej o zbliżającej się fali gorąca.

**Samodzielna instalacja:** Możesz zainstalować i zaprogramować VELUX ACTIVE samodzielnie, bez wsparcia specjalisty.

# OBECNOŚĆ W POLSCE

VELUX®



**4 300**  
pracowników



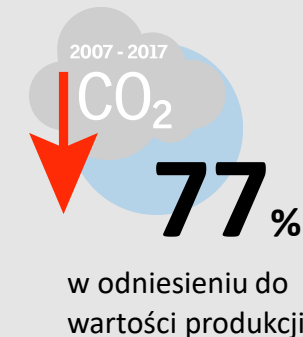
**1,9** mld zł  
przychody  
w 2017 roku

Gospodarka obiegu zamkniętego



odpadów jest wykorzystywana ponownie

Redukcja emisji



**+20%**  
satisfakcji motywacji więcej niż u przeciętnego pracodawcy



**131** mln zł  
tyle środków przekazały **FUNDACJE VELUX** od początku swojej działalności

#IndoorGeneration

90 %

naszego czasu spędzamy  
w budynkach



# BAROMETR ZDROWYCH DOMÓW – 4 EDYCJE



► **2015-2016:** Jak Europejczycy i Polacy odczuwają różnicę, którą zapewnia zdrowy dom? Co charakteryzuje zdrowy dom?

► **2017:** Jak niezdrowy budynek wpływa na zdrowie mieszkańców? Konsekwencje niezdrowych budynków.

► **2018:** Wyzwania: urbanizacja i migracja na przedmieścia, własność a chęć do renowacji, lokale socjalne, zdrowe biura

**ECOFYS**



**Fraunhofer**  
**IBP**



MINISTERSTWO  
INWESTYCJI  
I ROZWOJU



Network Poland



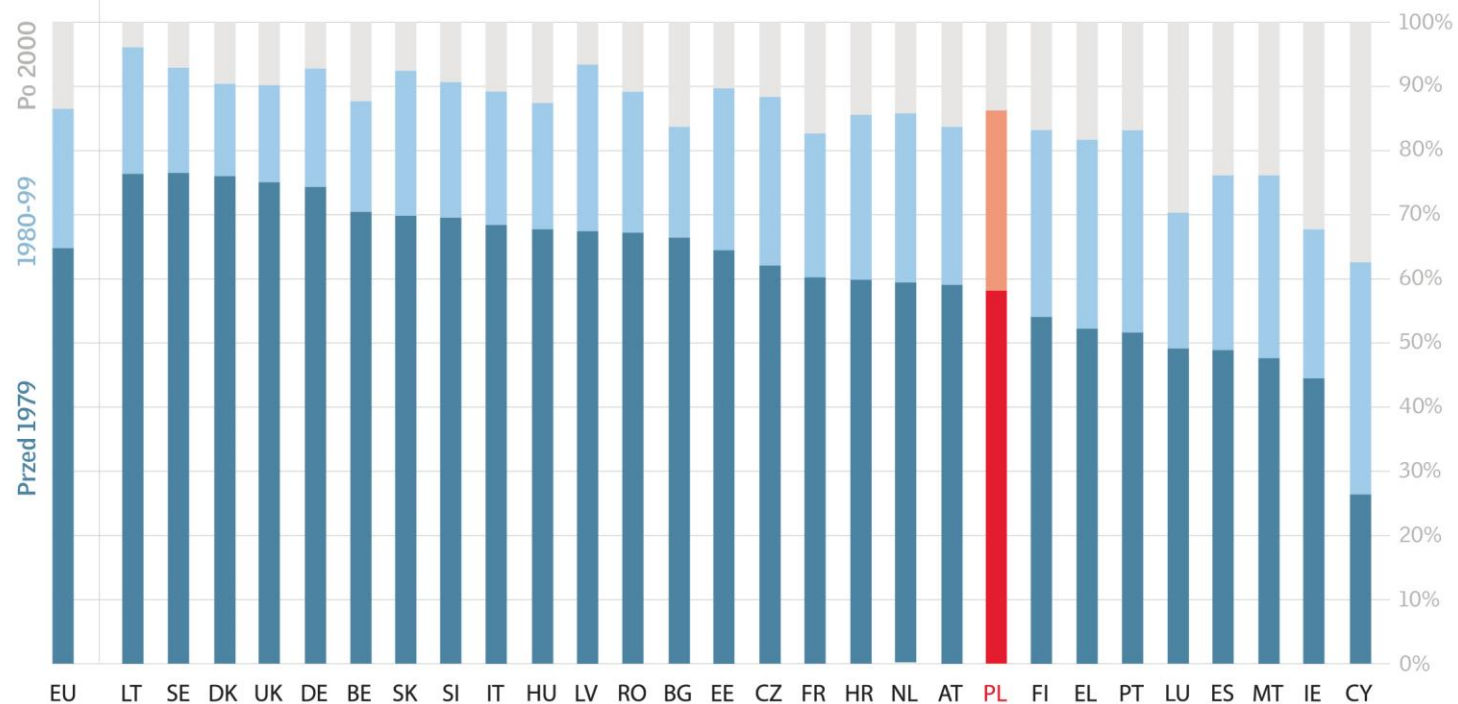
**Habitat**  
**for Humanity®**  
Poland




# Struktura wiekowa lokali mieszkalnych w Europie

W większości krajów UE około 65% budynków mieszkalnych zostało wybudowanych przed wejściem w życie pierwszych europejskich przepisów dotyczących wymagań efektywności energetycznej termicznych budynków (tj. przed 1979 r.).

Data budowy lokali mieszkalnych

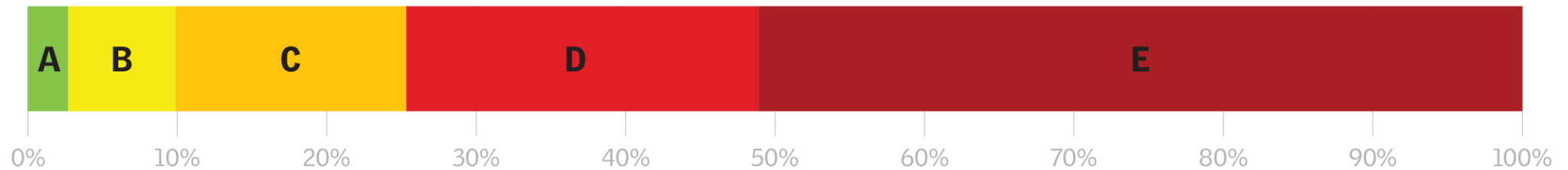




**65% europejskich i 58% polskich  
zasobów budowlanych to  
budynki starsze niż 40 lat**

# Podział budynków według klasy świadectwa charakterystyki energetycznej w EU

Jedynie 10% budynków posiada obecnie świadectwa energetyczne klasy A lub B





Tylko 1-2% budynków rocznie  
przechodzi renowację

1/6

Europejczyków  
twierdzi, że mieszka  
w niezdrowym  
budynku



22%

mieszkań w Polsce  
jest zawilgocona



23%

mieszkań w Polsce  
jest niedoświetlona

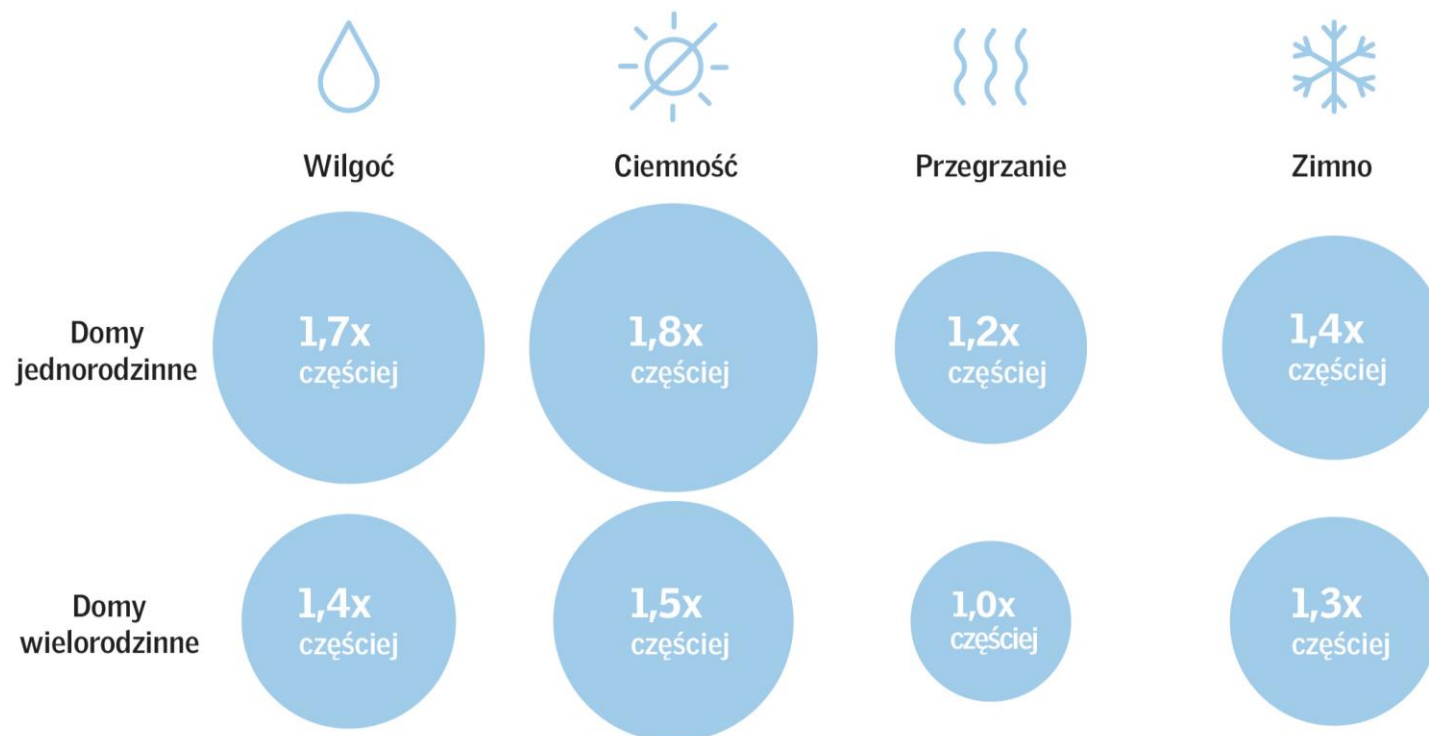


26%

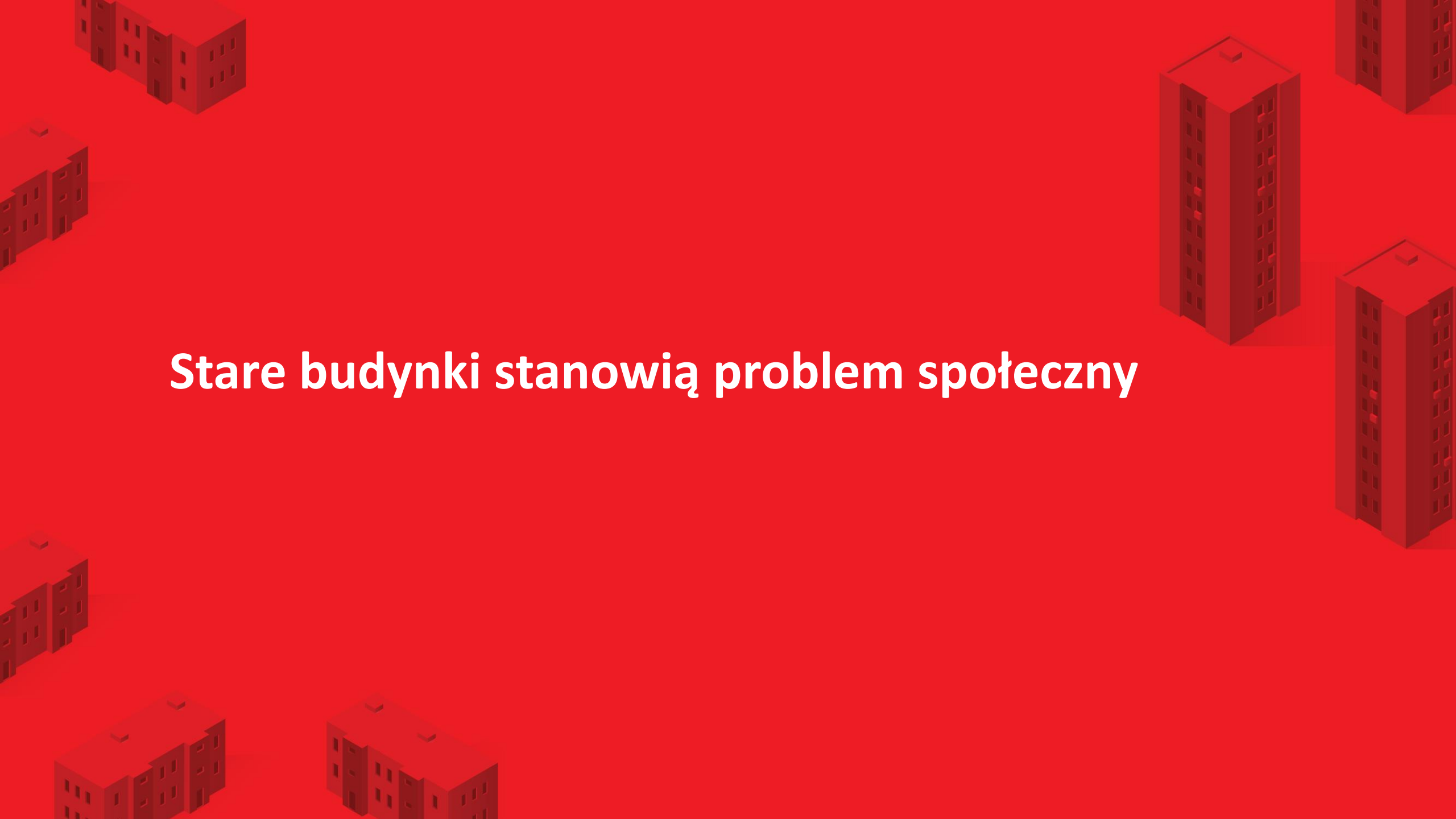
mieszkań w Polsce  
jest niedogrzana

# Stan budynków a prawdopodobieństwo zgłaszania złego stanu zdrowia w Polsce

Mieszkańcy domów jednorodzinnych częściej zgłaszają problemy zdrowotne wynikające ze złych warunków panujących w mieszkaniu.



**Stare budynki stanowią problem społeczny**



# WZROST ZAGROŻENIA UBÓSTWEM ENERGETYCZNYM

- ▶ Rosnące ceny energii
- ▶ Niskie dochody
- ▶ Budynki nieefektywne energetycznie



40%

Gosподarstw domowych  
w Polsce przeznaczają na  
energię **ponad**

10%



swich dochodów

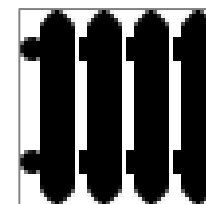


6000

mniej zgonów rocznie zimą dzięki  
likwidacji ubóstwa energetycznego<sup>1</sup>

Blisko **9 mln**  
Polaków

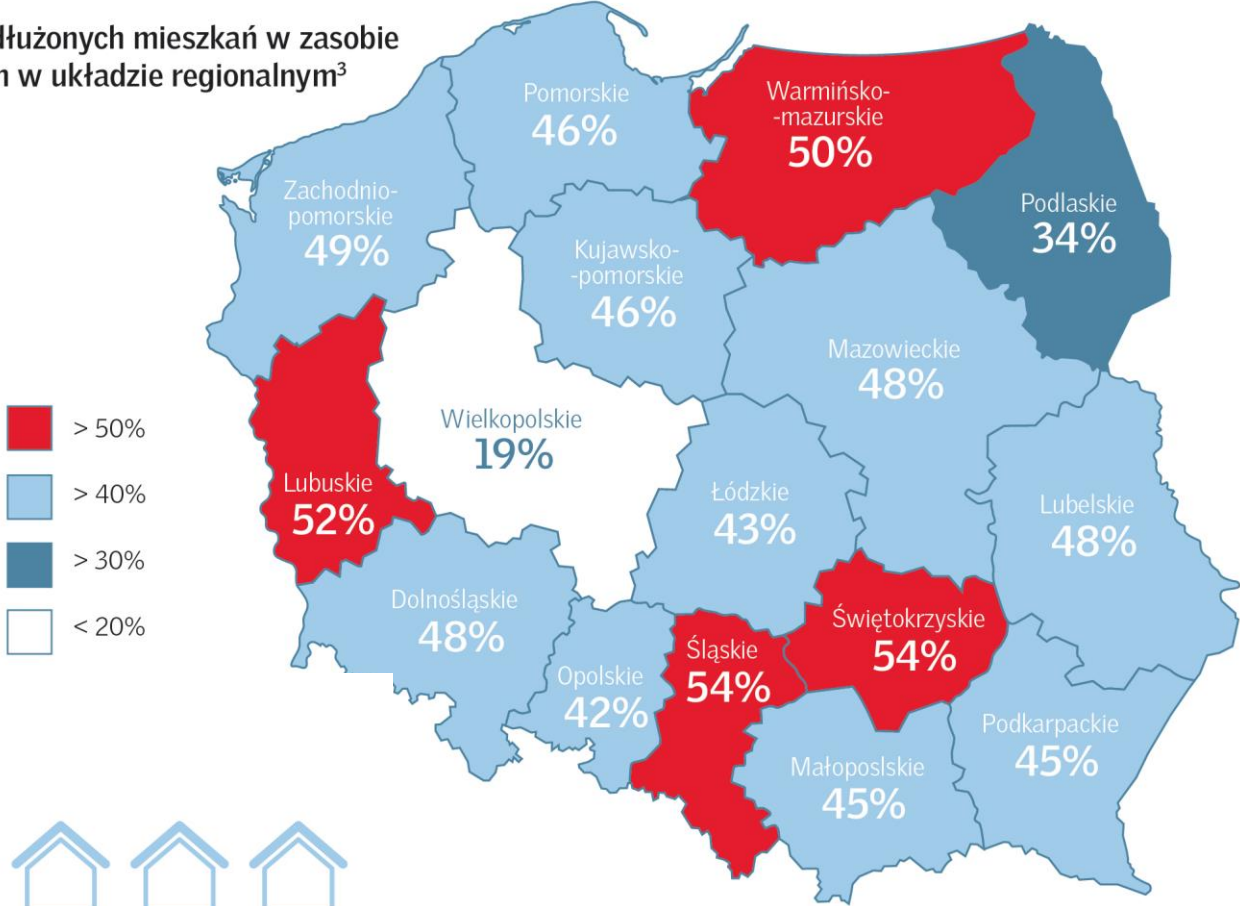
Nie jest w stanie ponieść  
kosztów ogrzewania  
swoich domów





# ZADŁUŻENIE GOSPODARSTW DOMOWYCH

Procent zadłużonych mieszkań w zasobie komunalnym w układzie regionalnym<sup>3</sup>



Skala zadłużenia mieszkań w Polsce<sup>3</sup>

25% ogólnych zasobów mieszkaniowych



50% zasobów komunalnych



**Jak temu zaradzić....?**



# Kompleksowa modernizacja

Krok 1



wymiana stolarki na okna z nawiewnikami i wymiana drzwi, poprzedzona analizą dostępu pomieszczeń do światła dziennego



termoizolacja ścian zewnętrznych



termoizolacja dachu i stropodachu



termoizolacja stropu nad nieogrzewaną piwnicą, podłogi na gruncie

działania te powinny być wykonane kompleksowo



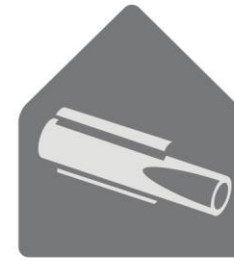
Krok 2

optymalizacja istniejących instalacji wewnętrznych

Krok 3



instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (stosowana w budynkach pasywnych)



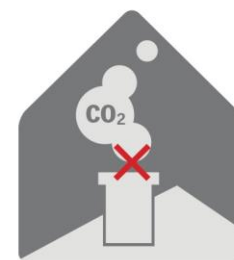
kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, regulacja hydrauliczna



wykorzystanie automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych (termostatów)

Krok 4

wymiana źródła ciepła



zastosowanie Odnawialnych Źródeł Energii (OZE): solarów, pomp ciepła, biomasy przynajmniej 2 lub 3 generacji, ogniw fotowoltaicznych (dla budynków o pow. 5000 m<sup>2</sup>)

# OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII A MODERNIZACJA

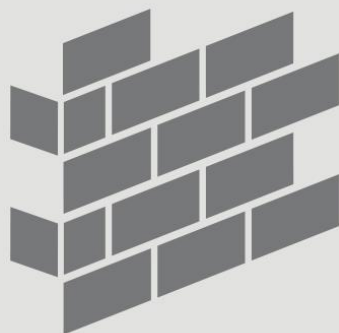
Oszczędność energii cieplnej dzięki termomodernizacji

wymiana stolarki okiennej  
i drzwi



**10-15%**  
oszczędności energii cieplnej

termoizolacja  
ścian zewnętrznych



termoizolacja dachu  
lub stropodachu



**15-25%**  
oszczędności energii cieplnej

ocieplenie stropu nad  
nieogrzewaną piwnicą,  
izolacja podłogi na gruncie



## Niska efektywność energetyczna budynków jednorodzinnych przyczyną smogu w Polce

### Strategia walki ze smogiem poprzez kompleksową modernizację domów jednorodzinnych

Redukcja emisji szkodliwych pyłów



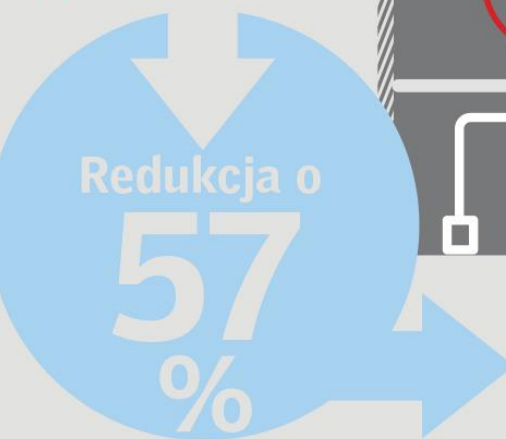
Redukcja emisji  
benzo(a)pirenu



Redukcja emisji  
pyłów PM2,5



Redukcja emisji  
pyłów PM10

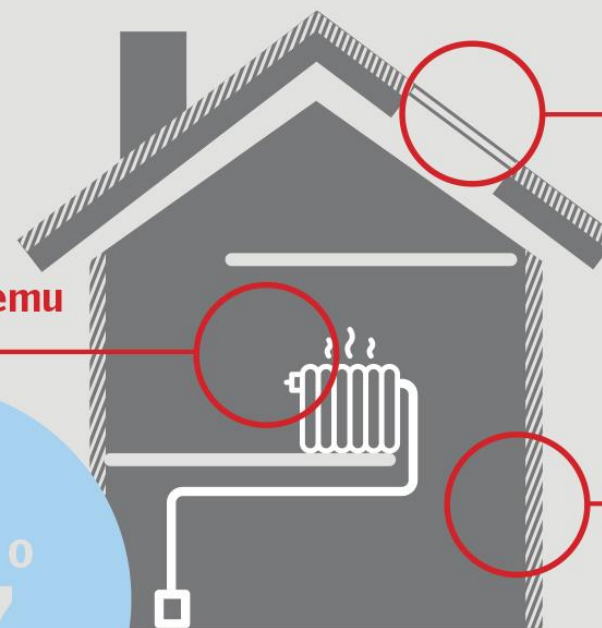


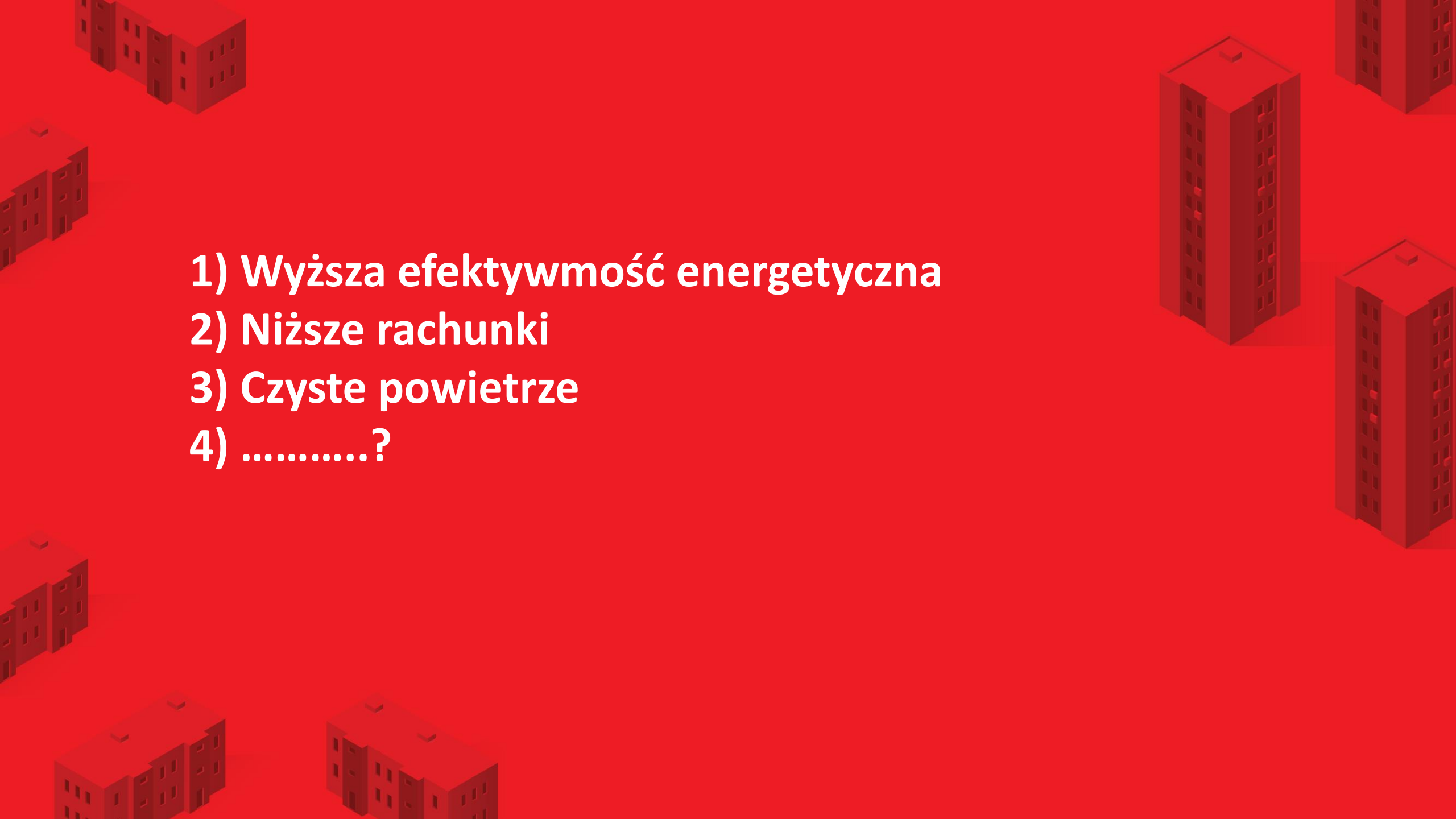
Niski pobór energii  
po kompleksowej modernizacji

Regulacja systemu  
ogrzewania

Wymiana  
okien

Izolacja  
przegród  
zewnętrznych



- 
- 1) Wyższa efektywność energetyczna
  - 2) Niższe rachunki
  - 3) Czyste powietrze
  - 4) .....?

**Dostęp do światła dziennego  
w biurach może zwiększyć  
efektywność pracowników  
nawet o 10-25%**



Grupa Heschong Mahone (2003) Okna i biura: Badanie wydajności pracowników biurowych i środowiska wewnętrznego:

[http://h-m-g.com/downloads/Daylighting/A9\\_Windows\\_Offices\\_2.6.10.pdf](http://h-m-g.com/downloads/Daylighting/A9_Windows_Offices_2.6.10.pdf)

# 15%

o tyle zwiększa się zdolność  
dzieci do nauki,  
jeśli przebywają one  
w zdrowym klimacie  
wewnętrznym





Pracownicy biurowi ze stanowiskiem w pobliżu okien śpią średnio o 46 minut więcej w nocy.



**47%**

pracowników biurowych nie ma naturalnego oświetlenia w środowisku pracy



Na trudności z zasypianiem i niespokojnym snem pomaga ekspozycja na światło w ciągu dnia pracy

**46 minut**

średnio o tyle dłużej śpią pracownicy biurowi, których miejsce pracy posiada okna

## Zdrowe mieszkania: dobra inwestycja

Budynki mieszkalne złej jakości kosztują gospodarkę UE prawie 194 mld EUR rocznie

# 1,5 roku

w takim czasie zwróciłaby się ta inwestycja

<https://www.eurofound.europa.eu/fr/news/news-articles/inadequate-housing-is-costing-europe-eu194-billion-per-year>

295 mld EUR  
koszt  
jednorazowy



koszty  
remontu  
budynków

194 mld EUR  
rocznie



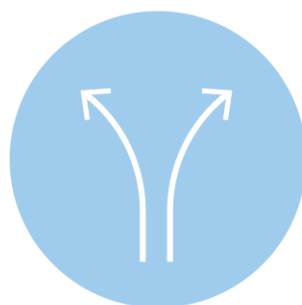
koszt  
przestarzałych  
budynków mieszkalnych

# Bariery dla renowacji

Jeśli mamy zwiększyć tempo renowacji, musimy popracować nad usunięciem następujących barier.



Niska świadomość  
i brak informacji



Brak odpowiedniej  
zachęty



Wysokie koszty  
transakcyjne



Ograniczony  
dostęp do kapitału

W poszukiwaniu korzyści i narzędzi dla...

**VELUX®**

**WŁAŚCICIELA**

**NAJEMCY**

**PRACODAWCY**

**GMINY**

**ARCHITEKTA**

**DEWELOPERA**



...na rzecz tworzenia  
**ZDROWYCH BUDYNKÓW!**

Z  
za  
R  
N



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2016

Europejskie badanie przeprowadzone przez Grupę VELUX. Docelowe badanie postaw i zachowań Europejczyków z zakresu zdrowia, satysfakcji z domu i zużycia energii.

Barometr



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2018

(Nie)zdrowe domy, biura i życie na przedmieściach w Europie i Polsce

ECO FYS Fraunhofer CE



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2017

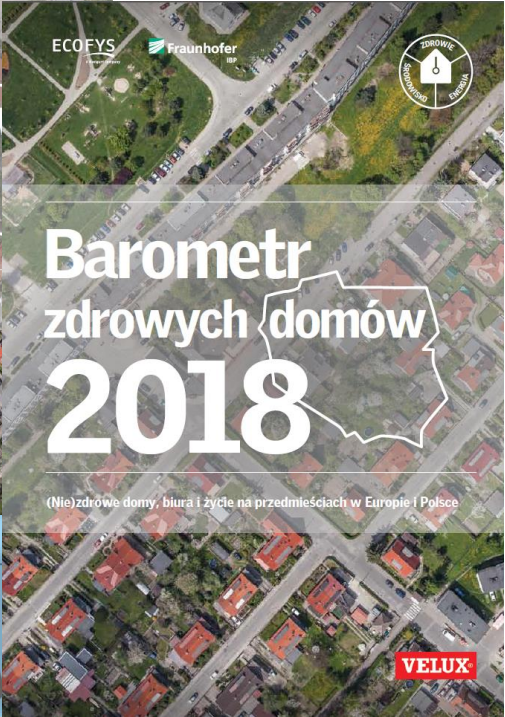
ECO FYS Fraunhofer



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2018

(Nie)zdrowe domy, biura i życie na przedmieściach w Europie i Polsce



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2018

(Nie)zdrowe domy, biura i życie na przedmieściach w Europie i Polsce

ECO FYS Fraunhofer



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2018

(Nie)zdrowe domy, biura i życie na przedmieściach w Europie i Polsce

VELUX

om  
wyc  
017



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2017

Wpływ na zdrowie Europejczyków

Wpływ budynków i ich wpływ na zdrowie Europejczyków

VELUX

ECO FYS Fraunhofer



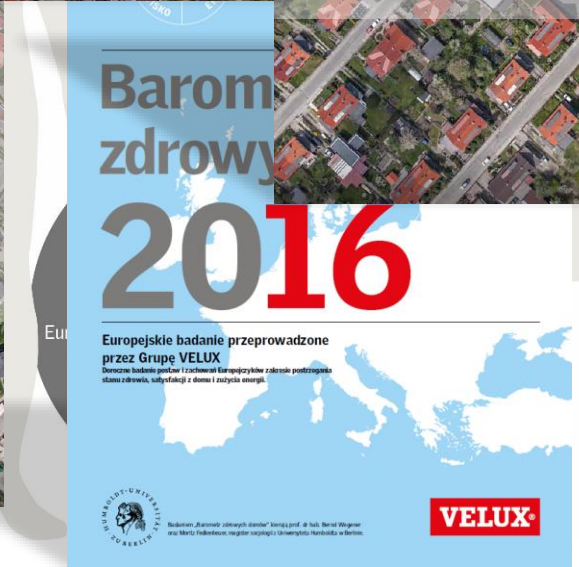
Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2018

(Nie)zdrowe domy, biura i życie na przedmieściach w Europie i Polsce

VELUX

EUROPEJSKI BAROMETR ZDROWYCH DOMÓW



Logo: ZDROWIE, SZKODLIWYŚĆ, ENERGIA

# Barometr zdrowych domów 2016

Europejskie badanie przeprowadzone przez Grupę VELUX. Docelowe badanie postaw i zachowań Europejczyków z zakresu zdrowia, satysfakcji z domu i zużycia energii.

VELUX

# RenovActive: studium przypadku w ramach renowacji niskobudżetowej



Jasne światło dzienne  
i naturalny przepływ  
powietrza przez dom za  
pomocą centralnej  
klatki schodowej i okien  
dachowych

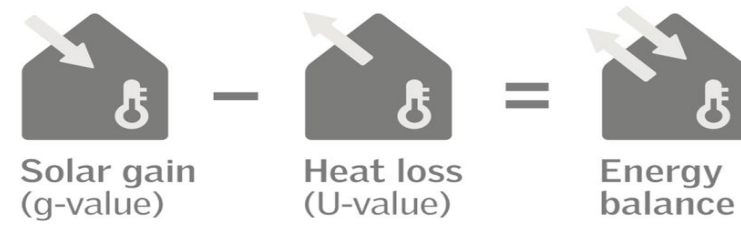
Poprawa konturu i  
izolacji budynku

Zwiększenie powierzchni  
mieszkalnej poprzez  
przebudowę poddasza i  
rozbudowę budynku



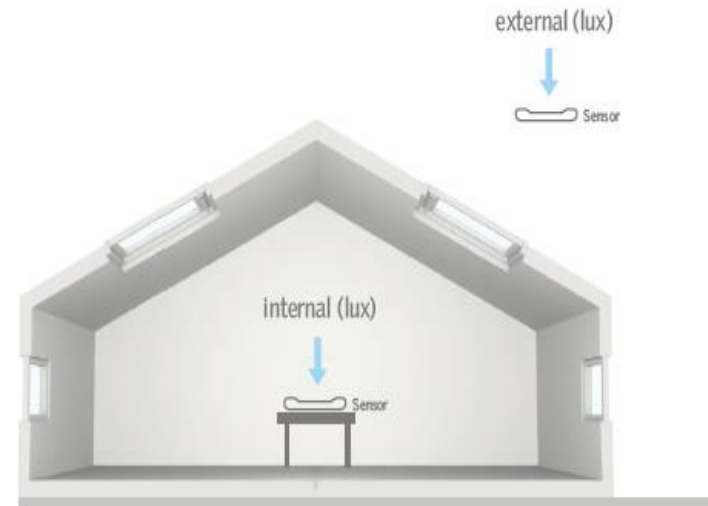
# NOWOCZESNE REGULACJE

Bilans energetyczny



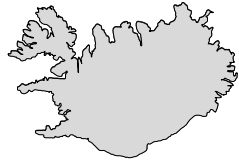
Daylight Factor

$$DF = \frac{E_{in}}{E_{out}} \cdot 100\%$$



# DAY LIGHT REQUIREMENTS

In practice  
The situation in  
Member States  
(residential)



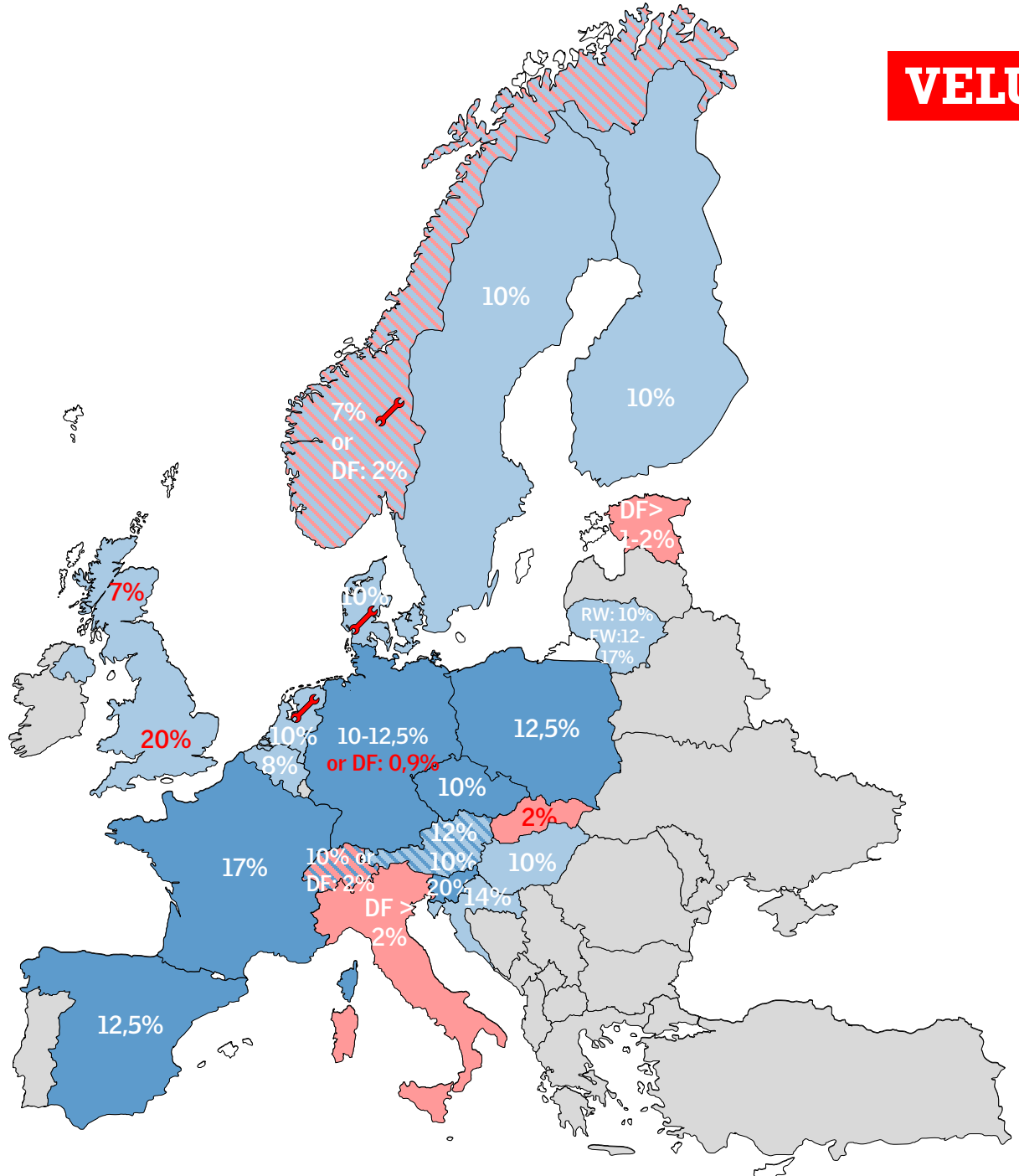
Glass-to-floor ratio

Window-to-floor ratio

Daylight factors

TBC

XX%: Regulation  
**XX%: Recommendation**  
🔧 : Correction factors





EUROPEAN STANDARD

**EN 17037**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

December 2018

---

ICS 91.160.01

English Version

Daylight in buildings

# RÓŻNE WYMAGANIA DLA BUDYNKÓW NOWYCH I REMONTOWANYCH



	New buildings	Major renovations	Simple window replacement
Austria	$U_w \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Belgium	In Flanders & Wallonia: $U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ In Brussels: $U_w \leq 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	In Flanders & Wallonia: $U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ In Brussels: $U_w \leq 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	No requirement
Croatia	$U_w \leq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	No requirement
Czech Republic	$U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Denmark	$E \leq 0 \text{ kWh}/\text{m}^2$ (Energy balance)	$E \leq 0 \text{ kWh}/\text{m}^2$ (Energy balance)	$E \leq 0 \text{ kWh}/\text{m}^2$ (Energy balance)
France	No requirement	No requirement	$U_w \leq 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Germany	No requirement	No requirement	$U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Hungary	$U_w \leq 1,25 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (including shading device)	$U_w \leq 1,25 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (including shading device)	No requirement
Italy	$U_w \leq 1,1-3,0 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (1,1 in Northern Alpine region)	Unknown	$U_w \leq 1,0-3,0 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (1,0 in Northern Alpine region)
Luxembourg	$U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (unless less than 10% of windows are replaced)
Norway	$U_w \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	No requirement
Poland	$U_w \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$	$U_w \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Slovakia	If evaluated on vertical position: $U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ If evaluated on slope (40-60°): $U_w \leq 1,6-1,7 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (1,6 for double, 1,7 for triple glazing)	If evaluated on vertical position: $U_w \leq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ If evaluated on slope (40-60°): $U_w \leq 1,6-1,7 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ (1,6 for double, 1,7 for triple glazing)	No requirement

## Colors:

- **Green:** weaker requirement for replacement (9 countries)
- **Grey:** same requirement for replacement (9 countries)
- **Red:** stronger requirement for replacement (4 countries)

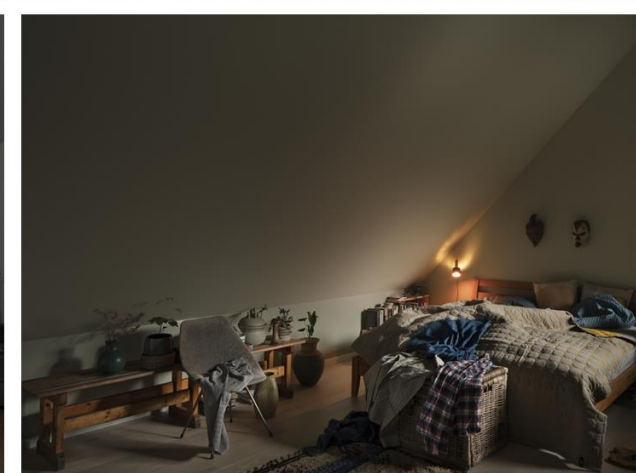
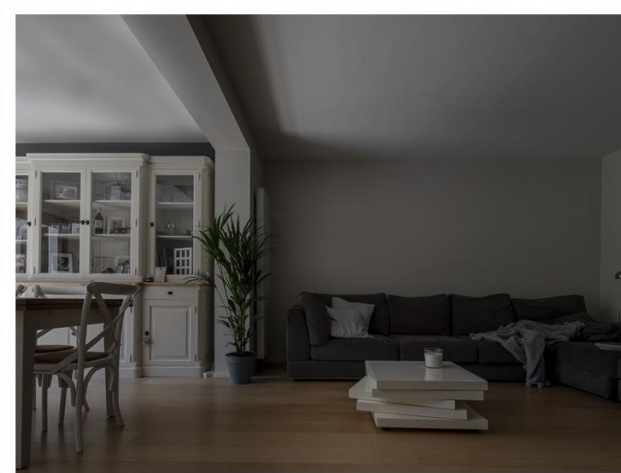
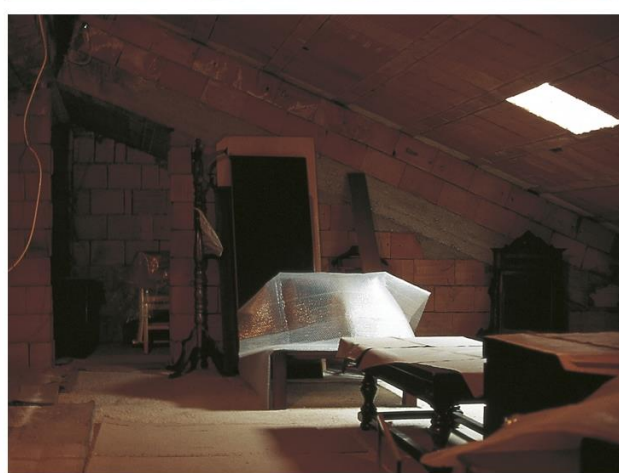
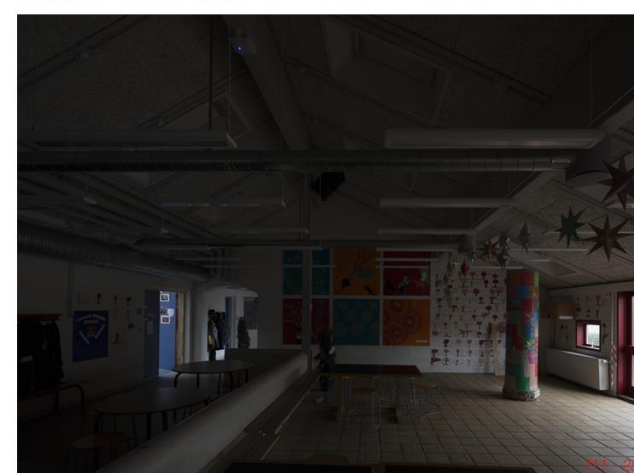
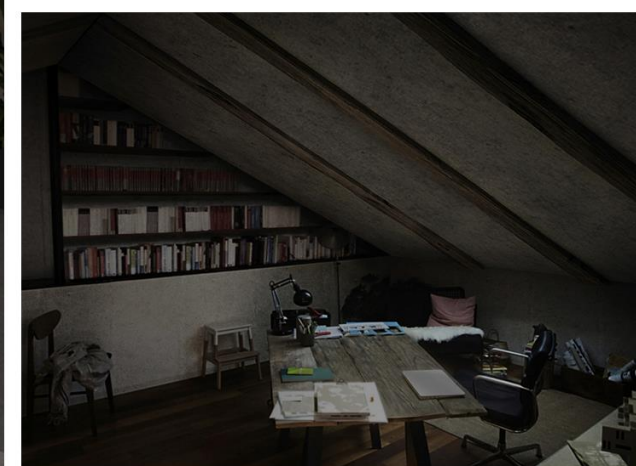
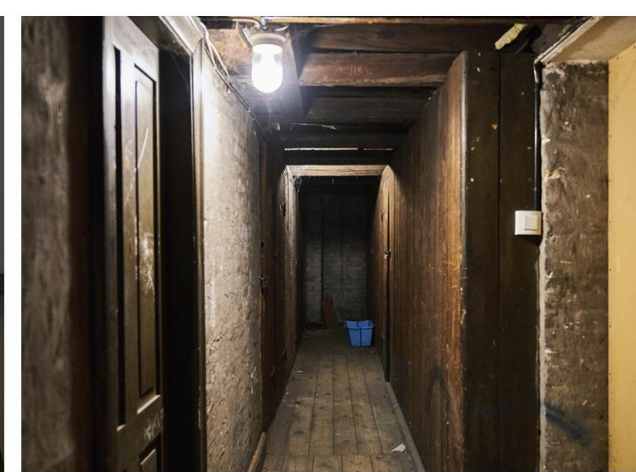
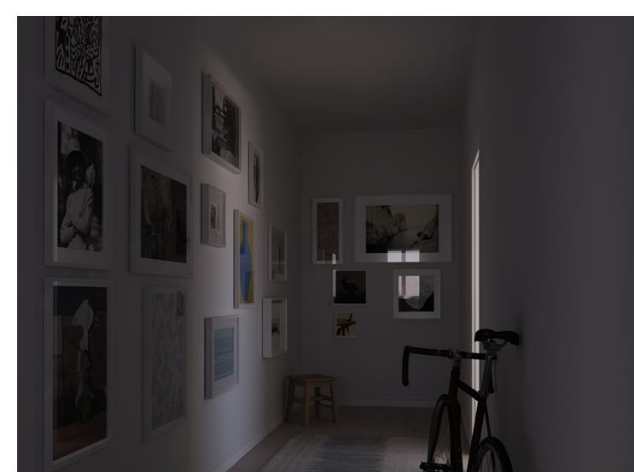
# RÓŻNE WYMAGANIA DLA BUDYNKÓW NOWYCH I REMONTOWANYCH

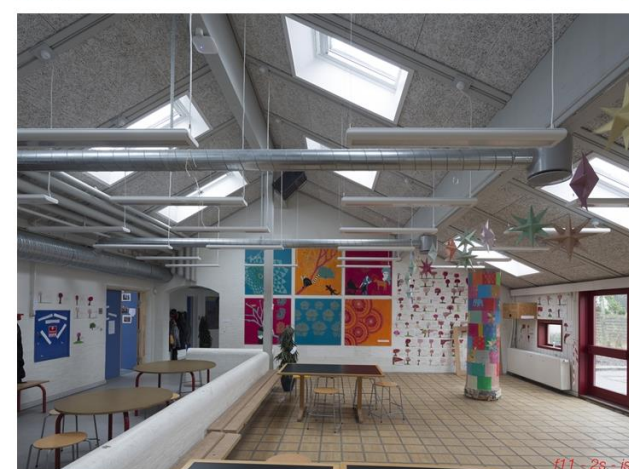
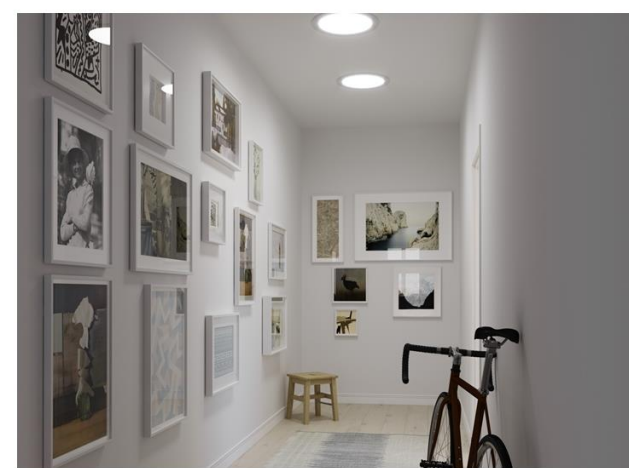


Slovenia	$U_w \leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$	$U_w \leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$	No requirement
Spain	$U_w \leq 1,8-4,0 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (1,8 in Northern Pyrenean region + some continental parts)	$U_w \leq 1,8-4,0 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (1,8 in Northern Pyrenean region + some continental parts)	No requirement
Sweden	$U_w \leq 1,1-1,3 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (1,3 for smaller dwellings)	$U_w \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (unless energy frame calculated)	$U_w \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$
Switzerland	$U_w \leq 1,0-1,3 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (1,0 in some cantons only)	$U_w \leq 1,0-1,3 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (1,0 in some cantons only)	$U_w \leq 1,0-1,3 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (1,0 in some cantons only)
The Netherlands	$U_w \leq 1,65 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,65 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$	$U_w \leq 1,65 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$
England	$U_w \leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)
Wales	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)
Scotland	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)
Ireland	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)	$U_w \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ (on average)

## Colors:

- **Green:** weaker requirement for replacement (9 countries)
- **Grey:** same requirement for replacement (9 countries)
- **Red:** stronger requirement for replacement (4 countries)





An aerial, high-angle photograph of a city, likely in autumn, showing a dense grid of buildings and streets. The trees are mostly yellow and orange, indicating the season. The sky is a pale, hazy blue. The overall image is slightly blurred, giving it a soft, atmospheric feel.

**VELUX®**

[www.VELUX.pl/zdrowedomy](http://www.VELUX.pl/zdrowedomy)