

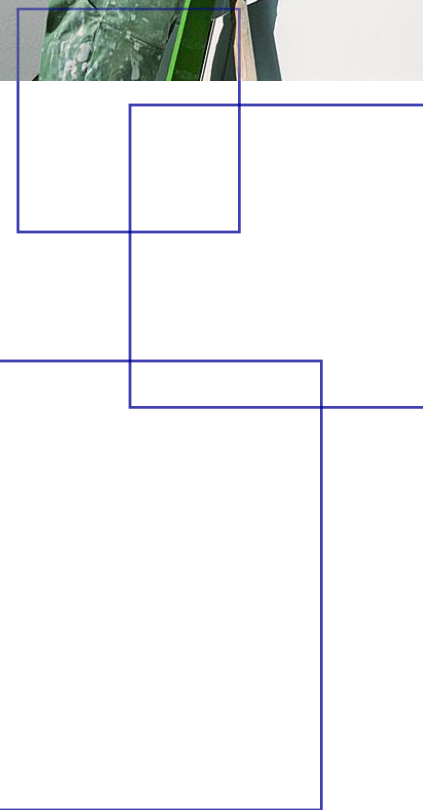
YTONG®

silka®

multipor®



Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii



Struktura zużycia energii w Polsce

- Ponad 13 mln istniejących mieszkań
- Blisko 1 mln mieszkań nie posiadających ocieplenia!
- Ok. 76 tyś. rocznie oddawanych domów jednorodzinnych
- Ok. 66 tyś. rocznie oddawanych do użytku mieszkań



Budynki nieposiadające ocieplenia

- 2,63 mln mieszkań wybudowanych przed 1944 r.
- Art. 9 ust. 2 dyrektywy 2010/31/UE określa, że państwa członkowskie „podejmują działania, takie jak opracowywanie założeń służących pobudzaniu do przekształcenia budynków poddawanych renowacji w budynki o niemal zerowym zużyciu energii(…)”
- § 328 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - „1a. Wymagania minimalne (...) uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia”
- „Krajowy plan zawiera (...) uzasadnione ekonomicznie środki poprawy charakterystyki energetycznej budynków”

Budynki nieposiadające ocieplenia z zabytkową elewacją

Analiza ekonomicznego uzasadnienia poprawy charakterystyki energetycznej ścian zewnętrznych budynków zabytkowych

Grubość ocieplenia [cm]	Utracona powierzchnia użytkowa [m ²]	Przed modernizacją		Po modernizacji		Koszt ocieplenia [PLN]	Czas zwrotu inwestycji [lata]
		Wsp. U [W/(m ² K)]	Roczny koszt ogrzewania [PLN]	Wsp. U [W/(m ² K)]	Roczny koszt ogrzewania [PLN]		
5,0	0,53	2,00	2234,0	0,62	1639,0	1657,0	2,8
6,0	0,64			0,55	1607,0	1835,0	2,9
8,0	0,85			0,44	1561,0	2189,0	3,3
10,0	1,06			0,37	1530,0	2544,0	3,6
12,0	1,27			0,32	1508,0	2898,0	4,0
14,0	1,48			0,28	1491,0	3253,0	4,4
16,0	1,70			0,25	1478,0	3607,0	4,8
18,0	1,91			0,23	1468,0	3962,0	5,2
20,0	2,12			0,20	1459,0	4317,0	5,6

■ Mieszkanie o pow. 62 m² w budynku wielorodzinnym zlokalizowanym w Warszawie. Ściany zewnętrzne z cegły pełnej 25 cm o powierzchni:

- 14,31 m², w tym okna 5,26 m² (zachód)
- 14,31 m², w tym okna 4,50 m² (wschód)
- 62,84 m² – ściany sąsiadujące z innym mieszkaniem

Budynki nieposiadające ocieplenia z zabytkową elewacją

Wpływ zmiany warunków technicznych na przegrody budynków o zabytkowej elewacji (w odniesieniu WT 2008)

	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021
Grubość izolacji [cm]	+ 4 cm	+ 6 cm	+ 8 cm
Utracona powierzchnia użytkowa [m ²]	0,42	0,64	0,85
Różnica w rocznych kosztach ogrzewania	- 30,00 zł	- 40,00 zł	- 49,00 zł
	- 2,0%	- 2,7%	- 3,2%
Różnica w kosztach inwestycji	709,00 zł	1 064,00 zł	1 419,00 zł
	24,5%	36,7%	49,0%

- Art. 9 ust. 2 dyrektywy 2010/31/UE określa, że państwa członkowskie „podejmują działania, takie jak opracowywanie założeń służących **pobudzaniu do przekształcania budynków poddawanych renowacji w budynki o niemal zerowym zużyciu energii(...)**”
- „Krajowy plan zawiera (...) uzasadnione ekonomicznie środki poprawy charakterystyki energetycznej budynków”

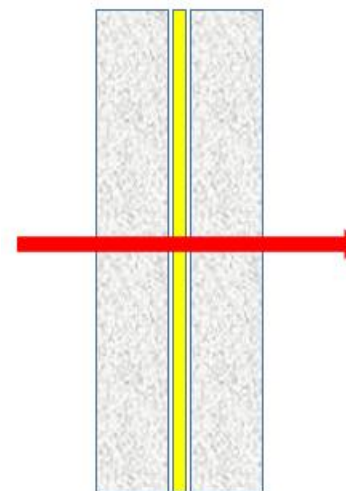
Poprawa charakterystyki energetycznej budynków istniejących

- „Kształtowanie dobrych praktyk, pozytywnych „nawyków” społeczeństwa w zakresie oszczędności energii”
- 9,96 mln mieszkań wybudowanych przed 1989 r.
- E_p od 160 do ponad 350 kWh/(m²rok)
- Ryczałtowe opłaty za zużycie energii cieplnej
- Wskaźnik zużycia energii, a jej rzeczywiste zużycie
 - Poprawa wskaźników zużycia energii, a jej rzeczywiste ograniczenie



Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- Ściany wewnętrzne przy $\Delta t \geq 8^\circ\text{C}$ **oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy** - $U \leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 - Temperatura obliczeniowa na klatce schodowej $+8^\circ\text{C}$
 - Rzeczywista temperatura występująca na klatkach schodowych wg danych Stowarzyszenia Producentów Białych Materiałów Ściennych od $15,9$ do $24,1^\circ\text{C}$
 - Średni dodatkowy koszt budowy przypadający na 1 lokal mieszkalny – ok. 900 zł
- Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm - $U \leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- „Krajowy plan zawiera (...) uzasadnione ekonomicznie środki poprawy charakterystyki energetycznej budynków”

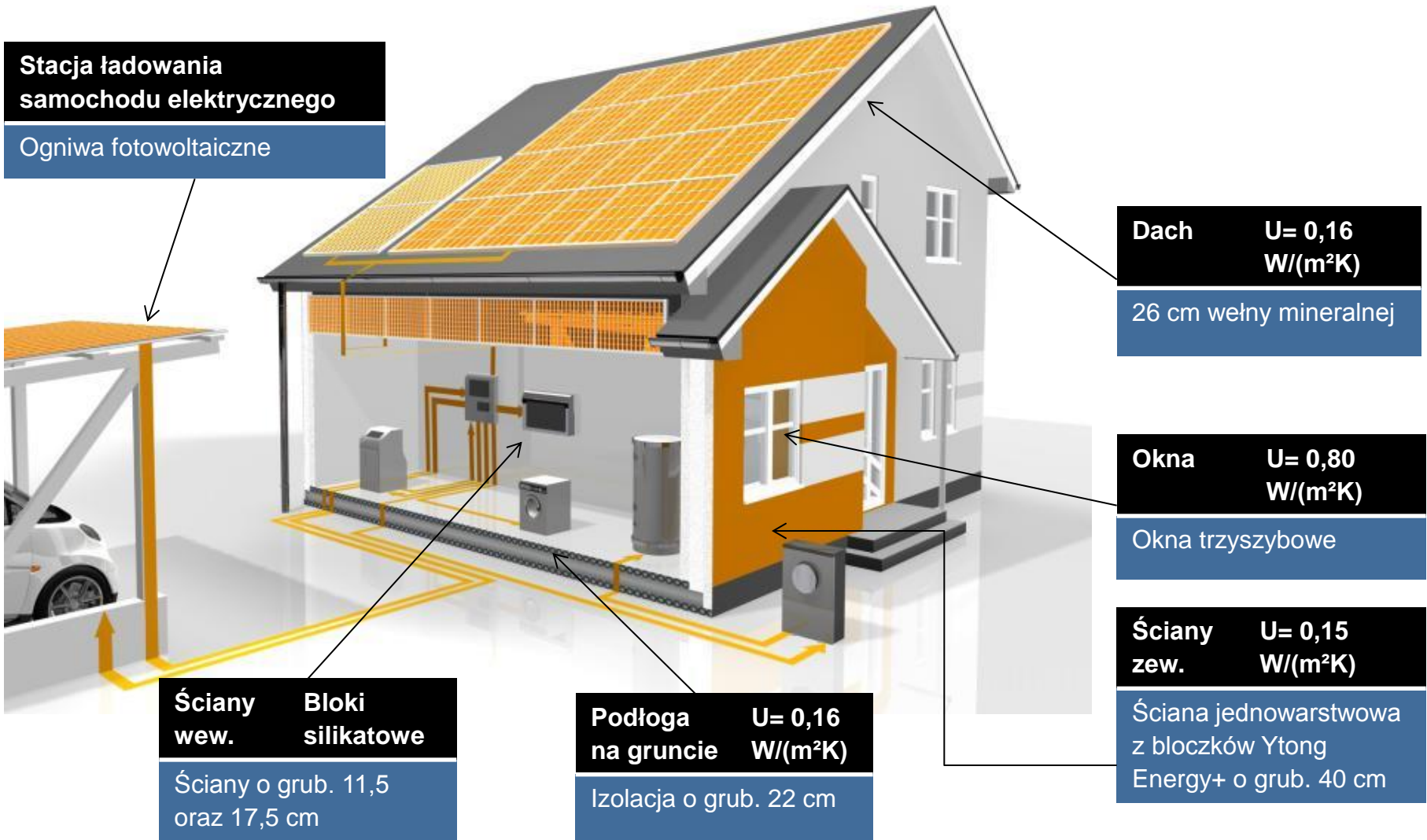


Dom o dodatnim bilansie energetycznym

- Pilotażowy program Federalnego Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Mieszkalnictwa, przy współpracy Xella T&F
- Dom o dodatnim bilansie energetycznym
 - $Q_p < 0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
 - $Q_e < 0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- Zastosowane rozwiązania
 - Pompa ciepła
 - Panele solarne (8,9 m²)
 - Panele PV (65 m²)
 - Wentylacja z odzyskiem ciepła
 - Magazyn ciepła 1000 l
- Projekt zakończony powodzeniem
 - Stale monitorowane zużycie energii i warunki panujące w budynku potwierdziły przeprowadzone obliczenia



Dom o dodatnim bilansie energetycznym



Dom o dodatnim bilansie energetycznym

Zastosowane w budynku rozwiązania w odniesieniu do wymogów WT2021 oraz dopłat z NFOŚiGW

Przegroda	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie 2021r.	NF 40		NF 15	
		Strefa klimatyczna			
		I, II i III	IV i V	I, II i III	IV i V
Ściany zewnętrzne	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie
Okna	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie
Dach	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Podłoga na gruncie	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie

- Art. 2 dyrektywy 2010/31/UE – „przez budynek o niemal zerowym zużyciu energii należy rozumieć budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej(...) Niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu.”
- Pomimo dodatniego bilansu energetycznego, przegrody budynku nie spełniają warunków technicznych 2011, a budynek nie kwalifikuje się do dopłat z NFOŚiGW**

Podsumowanie

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Programy wspierające powstawanie budynków o niskim zużyciu energii
- Analiza problemów występujących w budynkach pasywnych
- Dalsze „Kształtowanie dobrych praktyk, pozytywnych „nawyków” społeczeństwa w zakresie oszczędności energii”

Dziękuję za uwagę

Wojciech Rogala
Xella Polska Sp. z o.o.

