

**XIV KONFERENCJA - ZIELONE ZAMÓWIENIA  
PUBLICZNE**

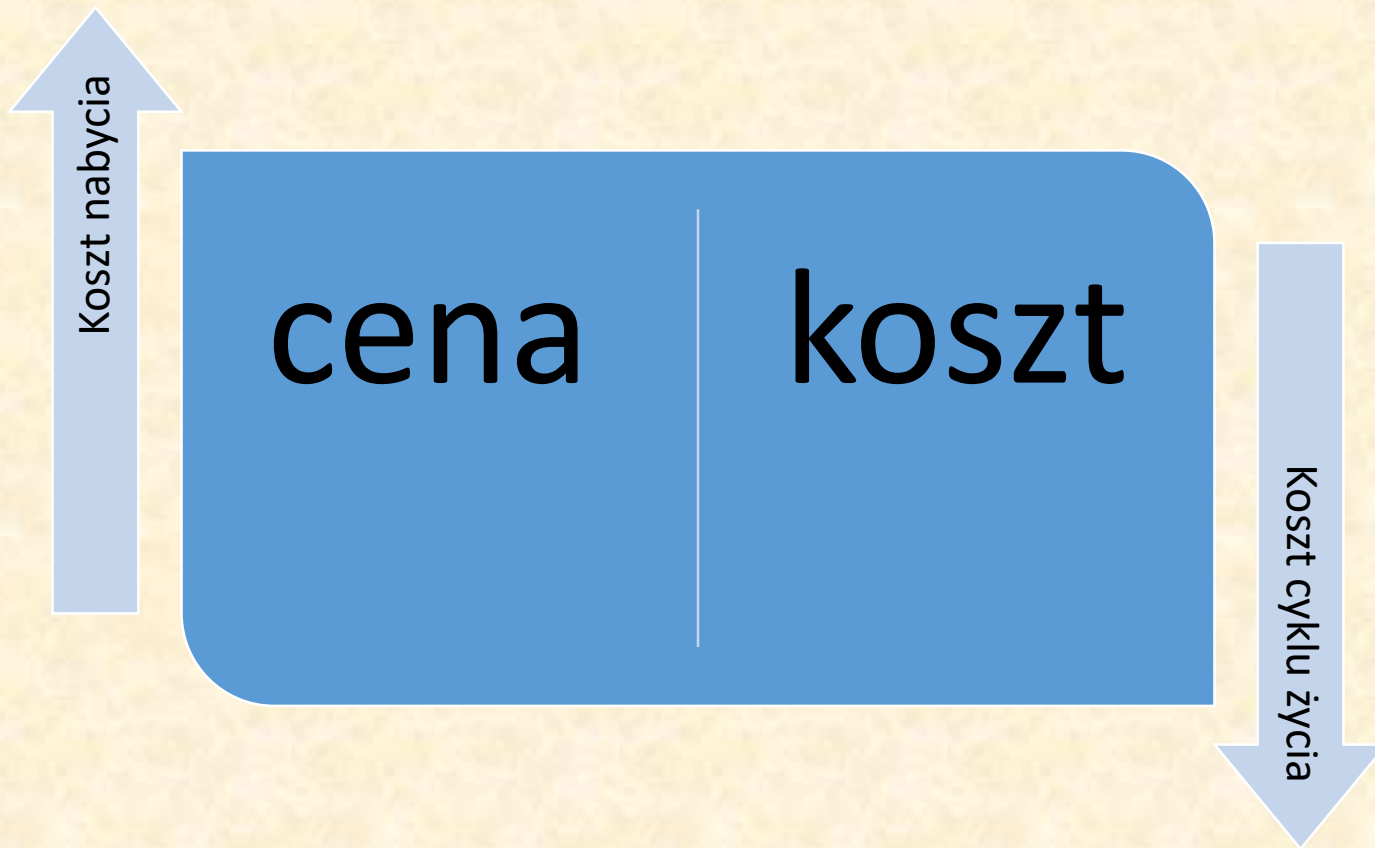
**Efektywność energetyczna a zamówienia publiczne  
Warszawa, 21 listopad 2019 r.**

**Stosowanie kryterium kosztu opartego na LCC w  
budownictwie**

# Najkorzystniejsza oferta

- Ilekroć w ustawie jest mowa o najkorzystniejszej ofercie – należy przez to rozumieć ofertę:
- a) która przedstawia **najkorzystniejszy bilans ceny lub kosztu i innych kryteriów odnoszących się przedmiotu do zamówienia** publicznego w szczególności w przypadku zamówień w zakresie działalności twórczej lub naukowej, których przedmiotu nie można z góry opisać w sposób jednoznaczny i wyczerpujący lub która najlepiej spełnia kryteria inne niż **cena lub koszt**, gdy **cena lub koszt jest stała** albo
- b) z najniższą **ceną lub kosztem**, gdy jedynym kryterium oceny jest **cena lub koszt**;
- Art. 2 pkt 5 pzp

# Cena a koszt – jako kryteria oceny ofert



# Cykl życia

- **Cykl życia** – wszelkie możliwe kolejne lub powiązane fazy istnienia przedmiotu dostawy, usługi lub roboty budowlanej, w szczególności:
- badanie, rozwój, **projektowanie** przemysłowe, testowanie, produkcję, transport, **używanie**, **naprawę**, **modernizację**, **zmianę**, **utrzymanie przez okres istnienia**, logistykę, szkolenie, zużycie, **wyburzenie**, wycofanie i usuwanie.

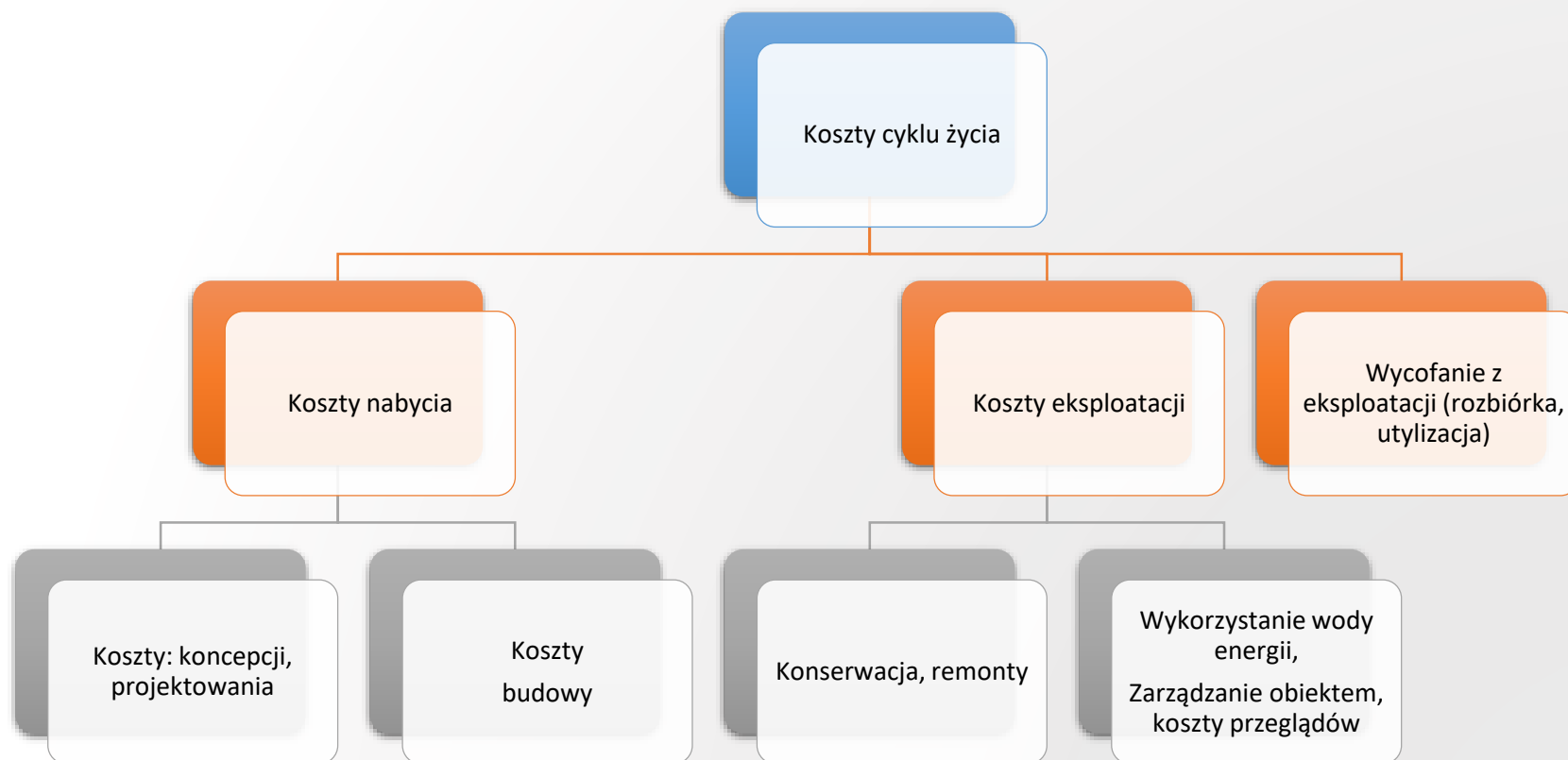
# Kryterium kosztu z uwzględnieniem cyklu życia

**Kryterium kosztu można określić z wykorzystaniem rachunku kosztów cyklu życia.**

Rachunek kosztów cyklu życia może obejmować w szczególności koszty:

- 1) poniesione przez zamawiającego lub innych użytkowników związane z:
  - a) nabyciem,
  - b) użytkowaniem, w szczególności zużycie energii i innych zasobów,
  - c) utrzymaniem,
  - d) wycofaniem z eksploatacji, w szczególności koszty zbierania i recyklingu;
  
- 2) przypisywane ekologicznym efektom zewnętrznym związane z cyklem życia produktu, usługi lub robót budowlanych dotyczące emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń oraz inne związane z łagodzeniem zmian klimatu, o ile ich wartość pieniężną można określić i zweryfikować.

# Koszty cyklu życia w budownictwie



# Obliczanie kosztów cyklu życia na potrzeby oceny ofert

- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 11 lipca 2018 r. w sprawie **metody kalkulacji kosztów cyklu życia budynków** oraz sposobu przedstawiania informacji o tych kosztach
- Reguluje metodę kalkulacji kosztów cyklu życia mającą obligatoryjne zastosowanie w odniesieniu do budynków w przypadku, gdy
  - zamawiający określi kryterium kosztu z wykorzystaniem rachunku kosztów cyklu życia.
- Rozporządzenie weszło w życie z dniem 14 lipca 2018 r.

# Kryterium kosztu- w SIWZ

**W przypadku gdy zamawiający szacuje koszty z wykorzystaniem podejścia opartego na rachunku kosztów cyklu życia przedmiotu zamówienia,** określa w specyfikacji istotnych warunków zamówienia:

**1) dane, które mają przedstawić wykonawcy,**

oraz

**2) metodę, którą zastosuje do określenia kosztów cyklu życia na podstawie tych danych.**

Minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa określi, w drodze rozporządzenia, metodę kalkulacji kosztów cyklu życia budynków oraz sposób przedstawiania informacji o tych kosztach, kierując się potrzebą zapewnienia ujednoczenia i wiarygodności tych kalkulacji.



# Cele jakie postawił sobie ustawodawca opracowując rozporządzenie

- **uniwersalność** tj. możliwość zastosowania jednej metody dla wszystkich rodzajów budynków;
- **obiektywizm** tj. możliwość obiektywnego porównania złożonych ofert; przyjęcie pewnych stałych zmiennych wynikających z rozporządzenia jak również określonych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia przez zamawiającego zminimalizuje rozbieżności pomiędzy konkretnymi ofertami;
- **weryfikowalność** tj. możliwość łatwej weryfikacji przez zamawiających danych, które przedstawią wykonawcy;
- **transparentność** tj. przejrzystość przedstawionych danych, na podstawie których, zamawiający dokona wyboru oferty najkorzystniejszej ekonomicznie, w oparciu o rachunek kosztów cyklu życia budynku.

# Rozporządzenie określa:

- wzór rachunku kosztu cyklu życia budynku oraz jego składowe;
- kategorie kosztów składających się na koszt cyklu życia budynku;
- składowe poszczególnych kategorii kosztów;
- obligatoryjny okres obliczeniowy wykorzystywany przy rachunku kosztu cyklu życia budynku;
- liczbę cykli użytkowania wyrobów w okresie obliczeniowym;
- wzór formularza danych do określenia kosztu cyklu życia budynku.

# Kalkulacja kosztów cyklu życia budynku

Kalkulację kosztów cyklu życia budynku zamawiający sporządza na **formularzu danych do określenia kosztów cyklu życia budynku**, którego wzór określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

W rachunku kosztów cyklu życia budynku nie uwzględnia się podatku od towarów i usług.

W przypadku zastosowania kalkulacji kosztów cyklu życia budynku w odniesieniu do części budynku, koszty nabycia, użytkowania oraz utrzymania oblicza się dla tej części.

# Kalkulacja kosztów cyklu życia budynku

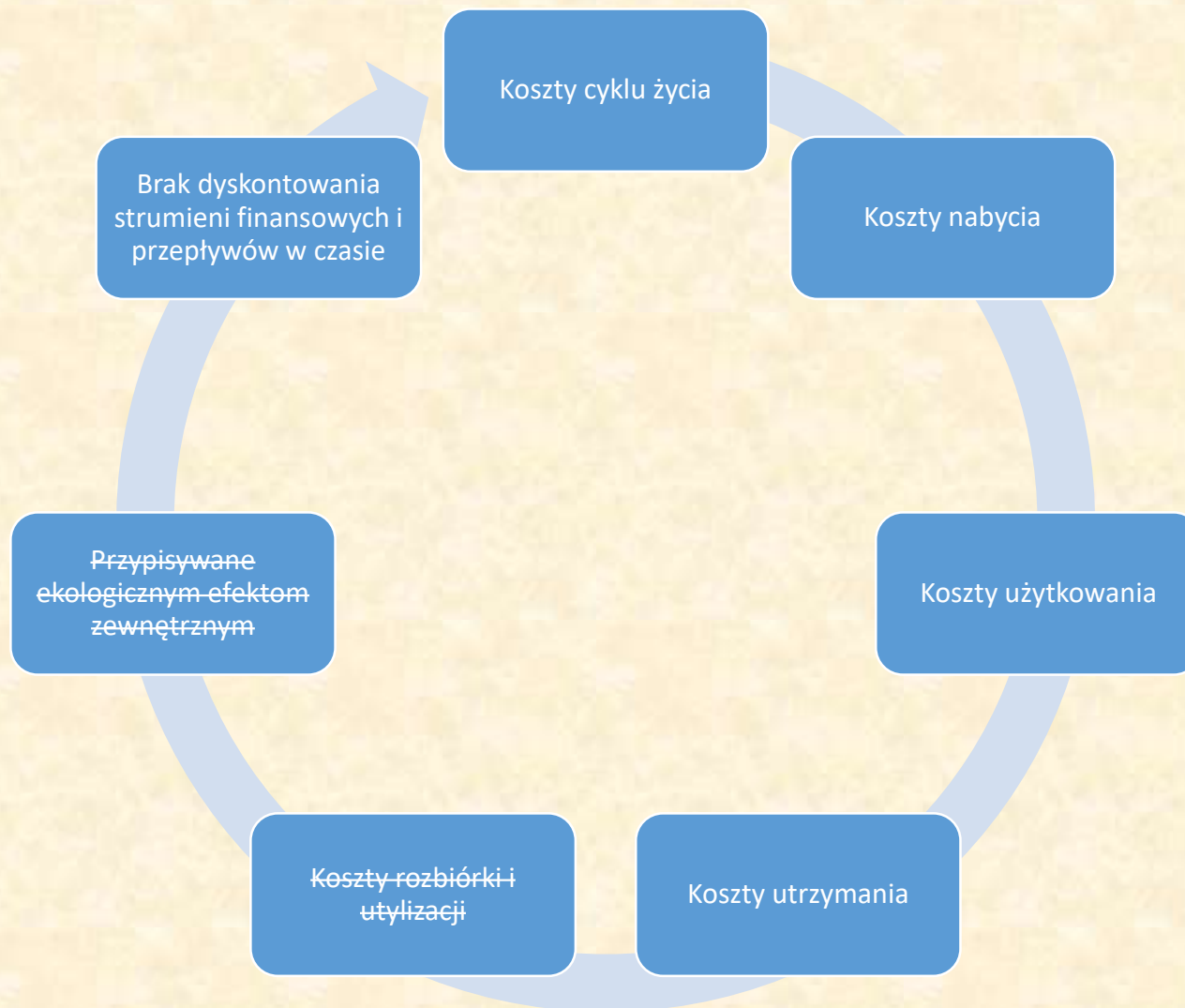
**Kalkulację kosztów cyklu życia budynku oblicza się** jako sumę kosztów nabycia, użytkowania oraz utrzymania budynku, obliczoną według wzoru:

$$C_g = C_n + C_{uz} + C_{ut}$$

gdzie:

- $C_g$  – koszty cyklu życia budynku w 30-letnim okresie życia budynku, zwanym dalej „okresem obliczeniowym”,
- $C_n$  – koszty nabycia,
- $C_{uz}$  – koszty użytkowania,
- $C_{ut}$  – koszty utrzymania.

# Kalkulacja kosztów cyklu życia budynku



# Koszty nabycia

## **Zamawiający określa koszt nabycia na podstawie ceny oferty.**

Wobec stwierdzenia zawartego w § 6 rozporządzenia, które brzmi, że w rachunku kosztów cyklu życia budynku nie uwzględnia się podatku od towarów i usług.

Należy to zapewne rozumieć w taki sposób, że koszty te zamawiający określa na podstawie ceny oferty pomniejszonej o podatek od towarów i usług.

## FORMULARZ DANYCH DO OKREŚLENIA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA BUDYNKU - WZÓR

Załącznik nr 2

### Tabela 1. Informacje podstawowe

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
Wykonawca	
Zamawiający	
Data wypełnienia formularza	

### Tabela 2. Koszty nabycia

Lp.	Rodzaje grup kosztów	
1	<b>Koszty nabycia</b>	
	Cena oferty	

# Koszty użytkowania

**Koszty użytkowania** związane z przewidywanym zużyciem energii końcowej lub nośników energii oraz wody oblicza się jako sumę iloczynów ilości zużywanej w ciągu roku energii końcowej lub nośników energii oraz wody, cen jednostkowych energii końcowej lub nośnika energii oraz wody i okresu obliczeniowego, według wzoru:

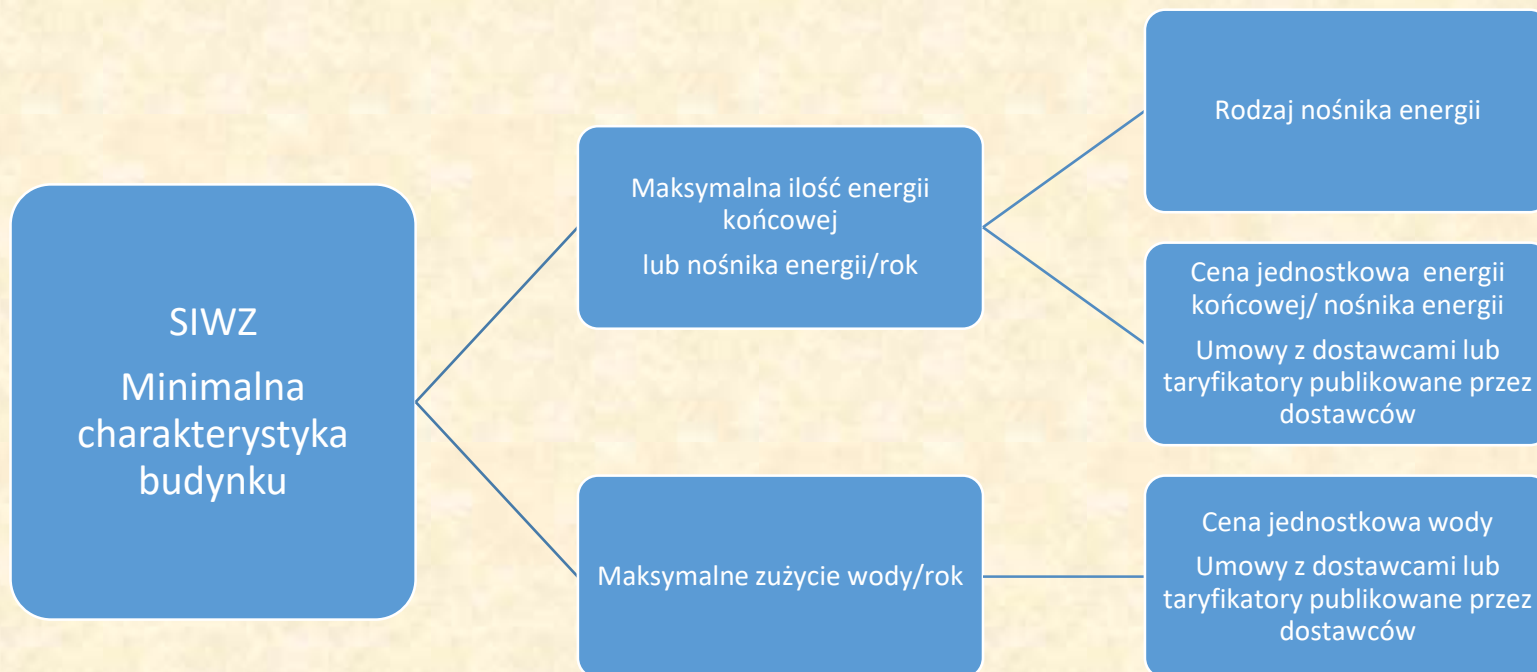
$$C_{uz} = 30 \cdot \sum (E_n \cdot C_{jn})$$

gdzie:

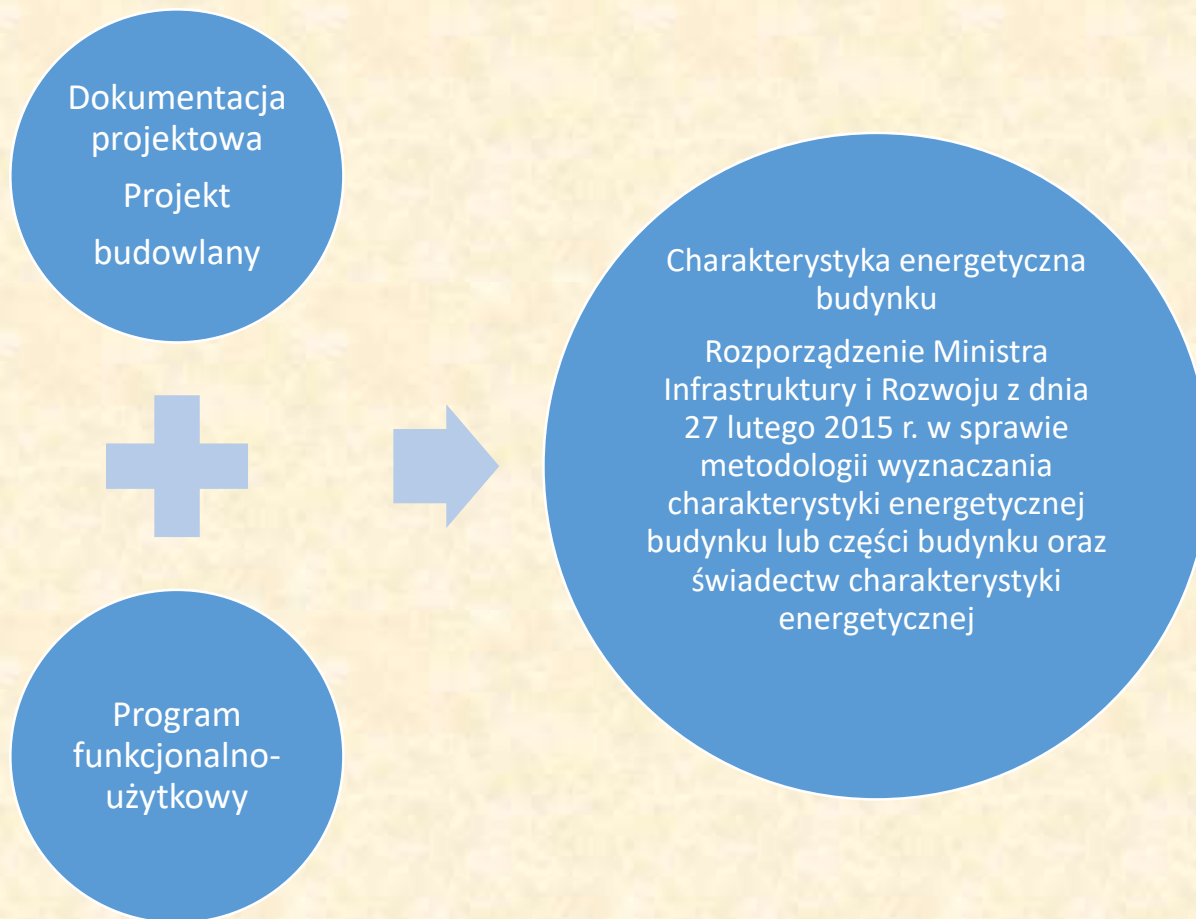
- 30 – okres obliczeniowy,
- n – każdy kolejny rodzaj energii końcowej lub nośnika energii oraz wody,
- $E_n$  – ilość n-tej energii końcowej lub n-tego nośnika energii oraz wody zużywanej w ciągu roku,
- $C_{jn}$  – cena jednostkowa n-tej energii końcowej lub n-tego nośnika energii oraz wody.



# Koszty użytkowania



# Opis przedmiotu zamówienia



# Koszty użytkowania



# Koszty użytkowania

- **W przypadku, gdy podana przez wykonawcę w ofercie przewidywana ilość zużycia jest niższa od wartości maksymalnej wskazanej przez zamawiającego:**



- wykonawca przedstawia w ofercie rozwiązania, których zastosowanie zapewni osiągnięcie wskazanych przez niego wartości.

# FORMULARZ DANYCH DO OKREŚLENIA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA BUDYNKU – WZÓR

## Załącznik nr 2

Tabela 3. Koszty użytkowania

Lp.	Rodzaje grup kosztów					
		Rodzaj nośnika energii	Ilość zużytej energii końcowej/ nośnika energii/wody w ciągu roku <sup>1)</sup>	Cena jednostkowa energii końcowej/nośnika energii/wody <sup>2)</sup>	Koszty roczne	Koszty w całym okresie obliczeniowym
1	Ogrzewanie budynku					
2	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej					
3	Chłodzenie budynku					
4	Zaopatrzenie w wodę					
5	Oświetlenie wbudowane					
	Suma					

<sup>1)</sup> Na podstawie oferty wykonawcy

<sup>2)</sup> Określa zamawiający

# FORMULARZ DANYCH DO OKREŚLENIA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA BUDYNKU - WZÓR po korekcie

Załącznik nr 2

Lp.	Rodzaje grup kosztów Tabela 3. Koszty użytkowania						
		Rodzaj nośnika energii	Maksymalna ilość zużytej energii końcowej/ nośnika energii/wody w ciągu roku 2)	Ilość zużytej energii końcowej/ nośnika energii/wody w ciągu roku 1)	Cena jednostkowa energii końcowej/nośnika energii/wody 2)	Koszty roczne	Koszty w całym okresie obliczeniowym
1	Ogrzewanie budynku						
2	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej						
3	Chłodzenie budynku						
4	Zaopatrzenie w wodę						
5	Oświetlenie wbudowane						
	Suma						

1) Na podstawie oferty wykonawcy

2) Określa zamawiający

# Koszty utrzymania

**Koszty utrzymania** wynikają z eksploatacji budynku, są to koszty umożliwiające utrzymanie budynku w należyłym stanie technicznym i estetycznym,

oblicza się jako sumę jednostkowych kosztów utrzymania wyrobów w okresie obliczeniowym pomniejszonych o wartość gwarancji wykonawcy dla danego wyrobu, według wzoru:

$$C_{ut} = \sum (A_i - B_i)$$

gdzie:

- $i$  – każdy kolejny wyrób,
- $A_i$  – koszt utrzymania  $i$ -tego wyrobu w okresie obliczeniowym
- $B_i$  – wartość gwarancji wykonawcy  $i$ -tego wyrobu

## LICZBA CYKLI UŻYTKOWANIA WYROBU W OKRESIE OBLICZENIOWYM

Załącznik nr 1

Lp.	Rodzaj wyrobu	Liczba cykli użytkowania wyrobu w okresie obliczeniowym
1	Okna	1-4
2	Drzwi	1-3
3	Posadzki: a) terakota/gres	1-2
	b) panele	3-5
	c) parkiet	1-3
	d) Inne (określa zamawiający)	1-10
4	Wyroby wchodzące w skład instalacji: a) wodociągowej	1-3
	b) gazowej	1-3
	c) elektrycznej	1-3
	d) klimatyzacyjnej	1-3
	e) Innej (określa zamawiający)	1-10
5	Dźwigi	1-3
6	Elewacja	1-2
7	Pokrycia dachowe: a) blacha	1-3
	b) dachówki	1-2
	c) papa	2-4
	d) Inne (określa zamawiający)	1-10
8	Inne (określa zamawiający)	1-15



# Koszty utrzymania

Koszt utrzymania i-tego wyrobu w okresie obliczeniowym oblicza się według wzoru:

$$A_i = I \cdot K \cdot N$$

gdzie:

- I – liczba jednostek wyrobu,
- K – koszt wymiany jednostki wyrobu,
- N – liczba cykli użytkowania wyrobu w okresie obliczeniowym.

# Koszty utrzymania

Wartość gwarancji wykonawcy i-tego wyrobu oblicza się według wzoru:

$$B_i = (A_i \cdot O_g / 30)$$

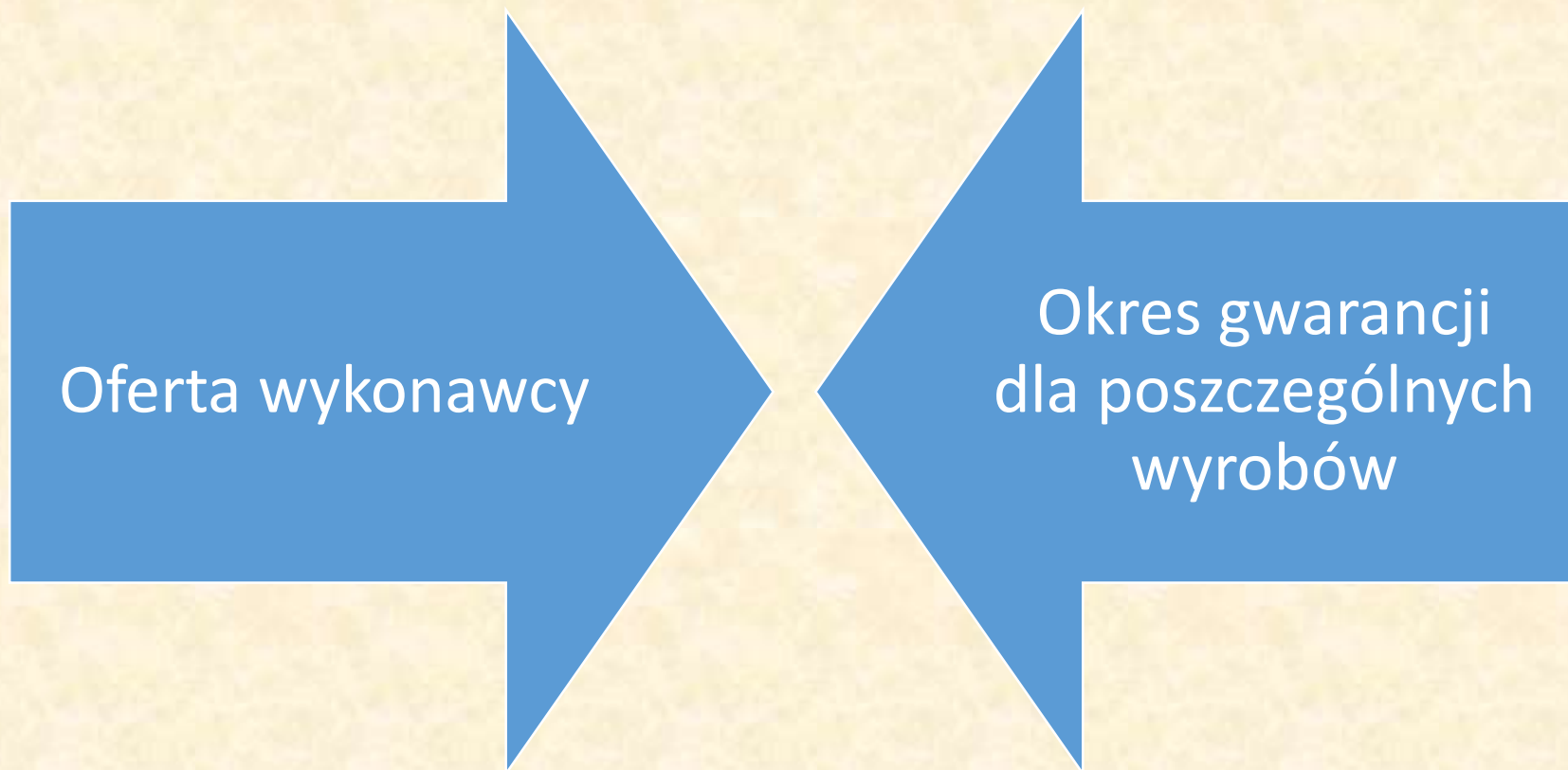
gdzie:

- $O_g$  – okres gwarancji i-tego wyrobu wyrażony w latach
- $A_i$  – koszt utrzymania i-tego wyrobu w okresie obliczeniowym

# Koszty utrzymania



# Koszty utrzymania



## FORMULARZ DANYCH DO OKREŚLENIA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA BUDYNKU - WZÓR

Załącznik nr 2

Tabela 4. Koszty utrzymania

Lp.	Rodzaje grup kosztów				
		Liczba jednostek wyrobu <sup>1)</sup>	Okres gwarancji <sup>2)</sup>	Koszt wymiany jednostki wyrobu <sup>3)</sup>	Koszty w całym okresie obliczeniowym
1	<b>Koszty utrzymania (wyroby określone przez zamawiającego)</b>				
1.1	Wyrób 1				
1.2	Wyrób 2				
	...				
	Suma				

<sup>1)</sup> Na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych albo programu funkcjonalno--użytkowego.

<sup>2)</sup> Na podstawie oferty wykonawcy.

<sup>3)</sup> Określa zamawiający.

FORMULARZ DANYCH DO OKREŚLENIA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA BUDYNKU – WZÓR *po korekcie własnej prelegenta*  
Załącznik nr 2

Tabela 4. Koszty utrzymania

	Rodzaje grup kosztów						Koszty w całym okresie obliczeniowym $(A_i - B_i)$
		Liczba jednostek wyrobu określa zamawiający na podstawie OPZ	Okres gwarancji wyrobu na podstawie oferty wykonawcy	Koszt wymiany jednostki wyrobu określa zamawiający	$A_i = I \cdot K \cdot N$	$B_i = (A_i \cdot O_g / 30)$	
1	<b>(wyroby określone przez zamawiającego)</b>						
1.1	Wyrób 1						
1.2	Wyrób 2						
	Suma						

## FORMULARZ DANYCH DO OKREŚLENIA KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA BUDYNKU - WZÓR

Załącznik nr 2

Tabela 5. Suma kosztów cyklu życia budynku

Lp.	Rodzaje grup kosztów	
1	<b>Koszty nabycia</b>	
2	<b>Koszty użytkowania</b>	
3	<b>Koszty utrzymania</b>	
4	Suma	

# Kryterium kosztu dla innych obiektów niż budynki

- Brak aktów wykonawczych
- Samodzielne algorytmy opracowane przez zamawiającego
- Można się posłużyć metodyką rozporządzenia



# Nowe prawo zamówień publicznych

- metoda kalkulacji kosztów cyklu życia budynków, uwzględniających koszty określone w ust. 3 pkt 1 lit. a–c, oraz sposób przedstawiania informacji o tych kosztach, kierując się potrzebą zapewnienia ujednolicenia i wiarygodności tych kalkulacji.
- (art. 245 ust. 7 nowego pzp)

# Metodyka wg ISO 15686-5:2008

ISO 15686-5:2008 Buildings and constructed assets -- Service-life planning  
-- Part 5: Life-cycle costing

Budynki i zbudowane aktywa - planowanie okresu użytkowania

Część 5: Koszt Cyklu Życia

$$X_{NPV} = \sum (Cn \times q) = \sum_{n=1}^p \frac{Cn}{(1+d)^n}$$

$X_{NPV}$  – wartość bieżąca kosztu,

$C$  – koszt w bieżącym roku,

$q$  – stopa dyskonta,

$d$  – stopa dyskonta realna,

$p$  – okres objęty analizą,

$n$  – lata między data bazową a datą występowania kosztów

Dziękuję za uwagę

Ewa Wiktorowska