

**Koszty cyklu życia  
obiektu budowlanego,  
najważniejsze zmiany  
Ustawy Prawo  
Zamówień Publicznych  
pod kątem kalkulacji  
kosztów**

Nowelizacja zakłada – **zgodnie z treścią uzasadnienia do projektu ustawy** o zmianie ustawy zmieniającej (Sejm VIII kadencji, druk sejmowy nr 366) „**promowanie i realne wykorzystywanie pozaekonomicznych celów zamówień publicznych takich jak ochrona środowiska, integracja społeczna czy wspieranie innowacyjności, w szczególności poprzez położenie nacisku na wybór oferty najkorzystniejszej ekonomicznie, czyli opartej również na efektywności kosztowej, oraz uwzględniającej nie tylko cenę lub koszt, ale także inne aspekty, oraz wprowadzenie możliwości ograniczenia stosowania kryterium najniższej ceny**”

**Przepisy dyrektywy 2014/24/UE (w sprawie procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi) – zastąpiła dyrektywę z 2004/18/WE**

**Nie określa jednolitej metodologii szacowania kosztów cyklu życia stosowanej powszechnie w odniesieniu do wszystkich rodzajów zamówień publicznych. Nie przyznaje również Komisji Europejskiej uprawnień do wydawania aktów delegowanych tym zakresie.**

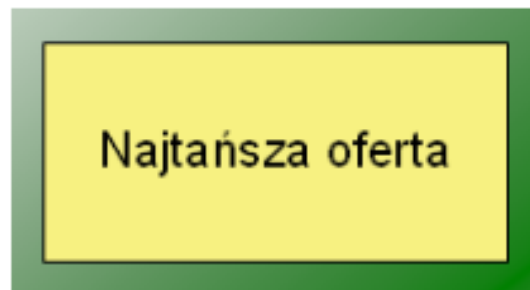
***Dyrektywa w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego, jest pierwszym aktem prawa unijnego, w którym przyjęto jednolitą metodologię obliczania kosztów operacyjnych podczas całego cyklu użytkowania pojazdów drogowych.***

*Przepisy dyrektywy zostały transponowane do ustawodawstwa krajowego rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych (Dz. U. Nr 96, poz. 559), które weszło w życie 25 maja 2011 r.*

# **Cel i znaczenie, rola kosztów życia obiektu w procesie inwestycyjnym**

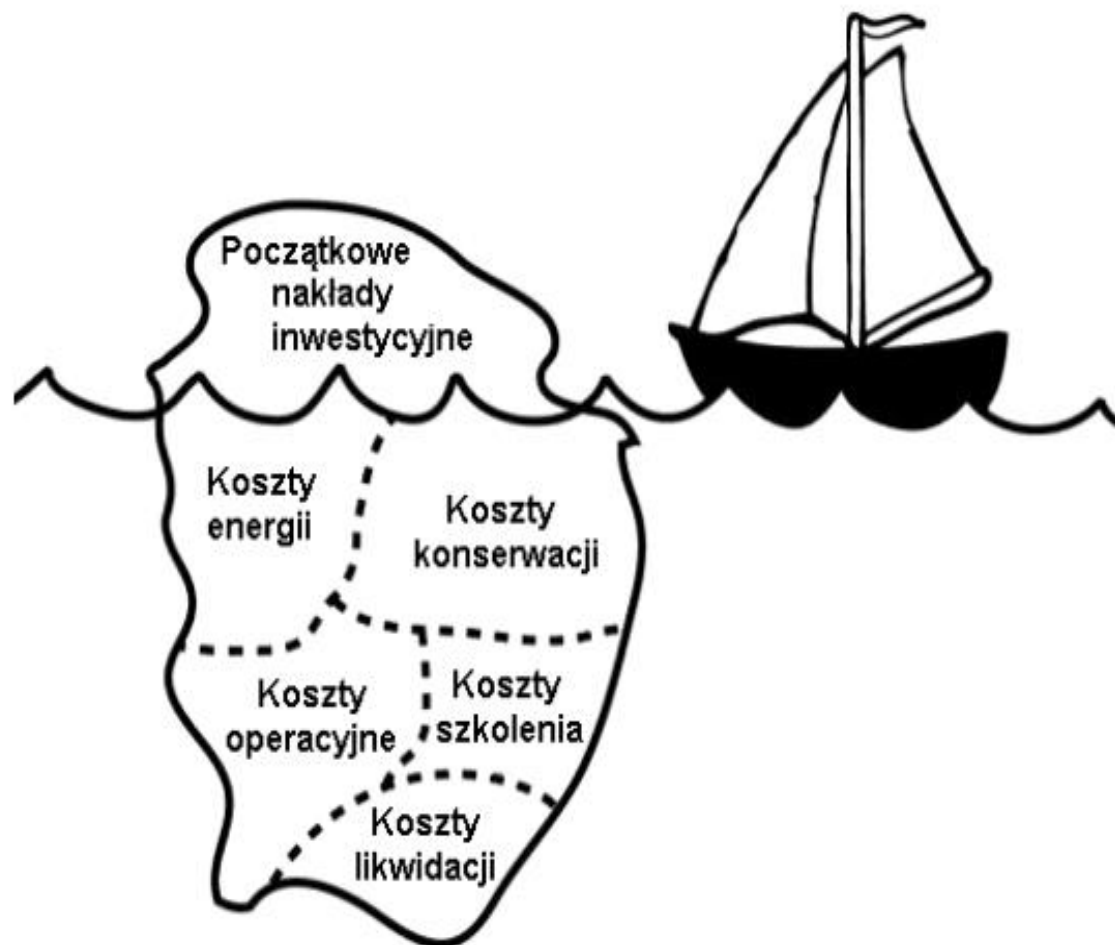
## Wczoraj

- łączne koszty inwestycji, uwzględniano tylko koszty związane z jego wykonaniem (określając ilość robót wynikająca z przedmiaru i ceny czynników produkcji)



## Dziś

- rachunek kosztów cyklu życia obiektu: nabycie, użytkowanie, utrzymanie, wycofanie



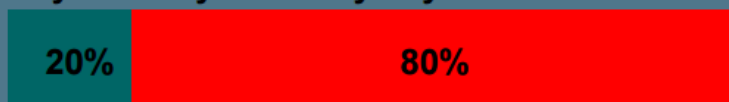
Rys. Zjawisko góry lodowej – powszechnie stosowana metafora dla wyjaśnienia LCC

# Analiza kosztów cyklu życia

## Koszty cyklu życia / LCC

- budynek użytkowany dla 50 lat (lub dłużej)
- tylko 10 - 20 % łącznych kosztów to koszty budowy

Koszty budowy      koszty użytkowania





# METODA KALKULACJI

Ustawa PZP po nowelizacji – art. 91, ust.7c

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 ujednolicenia i wiarygodności tych kalkulacji.

*(przepis wchodzi w życie po upływie 24 miesięcy od dnia ogłoszenia ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw)*

# DEFINICJE

## *art. 2, pkt.1a*

**cyklu życia produktu** – należy przez to rozumieć wszelkie możliwe kolejne **fazy istnienia danego produktu**, to jest: badanie, rozwój, projektowanie przemysłowe, produkcję, naprawę, modernizację, zmianę, utrzymanie, logistykę, szkolenie, testowanie, wycofanie i usuwanie;

## *Ustawa PZP po nowelizacji - art. 2, pkt.1a*

**cyklu życia** – należy przez to rozumieć 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;



# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA



## ***Ustawa PZP po nowelizacji – art. 30, ust. 8 (wcześniej brak podobnych zapisów)***

W przypadku zamówień na roboty budowlane **zamawiający określa w opisie przedmiotu zamówienia** wymagane cechy materiału, produktu lub usługi, odpowiadające przeznaczeniu zamierzonemu przez zamawiającego, w szczególności:

1. wymaga, adekwatnie do przedmiotu zamówienia, dostosowania projektu do potrzeb wszystkich użytkowników, w tym zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych;
2. może wymagać:
  - a) określonych poziomów oddziaływania na środowisko i klimat,
  - b) certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności,
  - c) określonej wydajności, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym procedur dotyczących zapewnienia jakości,
  - d) określonej terminologii, symboli, testów i metod testowania,
  - e) określonego opakowania i oznakowania,
  - f) instrukcji użytkowania,
  - g) procesów i metod produkcji na każdym etapie cyklu życia obiektów budowlanych,**
  - h) dodatkowych badań i testów przeprowadzanych przez jednostki autoryzowane w rozumieniu ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. z 2016, poz. 542),
  - i) określonych zasad dotyczących projektowania i kosztorysowania,
  - j) warunków testowania, kontroli i odbioru obiektów budowlanych,
  - k) metod i technik budowy,
  - l) wszelkich pozostałych warunków technicznych.

### ***przed nowelizacją art. 91, ust. 2a***

Kryteriami oceny ofert są **cena albo cena i inne kryteria** odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, aspekty środowiskowe, społeczne, innowacyjne, serwis, termin wykonania zamówienia oraz koszty eksploatacji.

### ***art. 91, ust. 2***

Kryteriami oceny ofert są **cena lub koszt albo cena lub koszt i inne kryteria** odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności:

- 1) **jakość, w tym parametry techniczne, właściwości estetyczne i funkcjonalne;**
- 2) **aspekty społeczne**, w tym integracja zawodowa i społeczna osób, o których mowa w art. 22 ust. 2, dostępność dla osób niepełnosprawnych lub uwzględnianie potrzeb użytkowników;
- 3) **aspekty środowiskowe**, w tym efektywność energetyczna przedmiotu zamówienia;
- 4) **aspekty innowacyjne;**
- 5) **organizacja, kwalifikacje zawodowe i doświadczenie osób wyznaczonych do realizacji zamówienia, jeżeli mogą mieć znaczący wpływ na jakość wykonania zamówienia;**
- 6) serwis posprzedażny oraz pomoc techniczna, warunki dostawy, takie jak termin dostawy, sposób dostawy oraz czas dostawy lub okres realizacji.

**Ustawa PZP po nowelizacji – art. 91, ust. 2**  
Kryteriami oceny ofert są **cena lub koszt** albo **cena lub koszt i inne kryteria** odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności:

1. cena lub koszt, a więc:
  - a. cena i koszt;
  - b. sama cena;
  - c. sam koszt;

2. cena lub koszt i inne kryteria:
  - a. cena i koszt i inne kryterium/kryteria;
  - b. cena i inne kryterium/kryteria;
  - c. koszt i inne kryterium/kryteria.

# **Ustawa PZP po nowelizacji – art. 91, ust. 2**

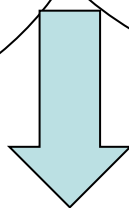
Kryteriami oceny ofert są **cena** lub **koszt** albo **cena lub koszt i inne kryteria** odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności:

1. cena lub koszt, a więc:

- a. cena i koszt;
- b. cena;
- c. koszt;

2. cena lub koszt i inne kryteria:

- a. cena i koszt i inne kryterium/kryteria;
- b. cena i inne kryterium/kryteria;
- c. koszt i inne kryterium/kryteria.



- a. cena;
- b. cena i inne kryterium/kryteria;
- c. koszt;
- d. koszt i inne kryterium/kryteria;
- e. cena i koszt;
- f. cena i koszt i inne kryterium/kryteria.

**5a. Jeżeli w postępowaniu o udzielenie zamówienia, w którym jedynym kryterium oceny ofert jest koszt rozumiany jako suma kosztu nabycia i innych kosztów cyklu życia, nie można dokonać wyboru najkorzystniejszej oferty ze względu na to, że zostały złożone oferty o takim samym koszcie, zamawiający wybiera ofertę:**

**1) z niższym kosztem nabycia albo**

**2) z niższymi innymi kosztami cyklu życia**

**– jeżeli przewidział to w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.**



## KRYTERIUM KOSZTU - CO OBEJMUJE

**Art. 91, ust. 3b.** Kryterium kosztu można określić z wykorzystaniem **rachunku kosztów cyklu życia**.

**3c.** 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.

# Rachunku kosztów cyklu życia

nabycie

użytkowanie,  
w szczególności zużycie  
energii i innych zasobów

utrzymanie

wycofanie z  
eksploatacji

projektowanie

konserwacja,  
remonty

budowa

zarządzanie

## Budynek 50 rodzinny

Opłata za wywóz odpadów:

- segregacja 12 zł
- Odpady niesegregowane 20 zł

$50 \times 4 \text{ osoby} \times 12 \text{ zł} \times 12 \text{ miesięcy} \times 30 \text{ lat} = 864\,000 \text{ zł}$

$50 \times 4 \text{ osoby} \times 20 \text{ zł} \times 12 \text{ miesięcy} \times 30 \text{ lat} = 1\,440\,000 \text{ zł}$

Różnica: 576 000 zł

# WAGI KRYTERIÓW

## ***art. 91 ust. 2a***

Kryterium ceny może być zastosowane jako jedyne kryterium oceny ofert, jeżeli przedmiot zamówienia jest powszechnie dostępny oraz ma ustalone standardy jakościowe, z zastrzeżeniem art. 76 ust. 2, a w przypadku zamawiających, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 i 2, jeżeli dodatkowo wykażą w załączniku do protokołu postępowania, w jaki sposób zostały uwzględnione w opisie przedmiotu zamówienia koszty ponoszone w całym okresie korzystania z przedmiotu zamówienia.

## ***art. 91, ust. 2a***

Zamawiający, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ich związki kryterium ceny mogą zastosować jako jedyne kryterium oceny ofert lub kryterium o wadze przekraczającej 60%, **jeżeli określą w opisie przedmiotu zamówienia standardy jakościowe odnoszące się do wszystkich istotnych cech przedmiotu zamówienia** oraz wykażą w załączniku do protokołu w jaki sposób zostały uwzględnione w opisie przedmiotu zamówienia **koszty cyklu życia**, z wyjątkiem art. 72 ust. 2 i art. 80 ust. 3.

# WAGI KRYTERIÓW

## *art. 91, ust. 2a*

Zamawiający, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ich związki kryterium ceny mogą zastosować jako jedyne kryterium oceny ofert lub kryterium o wadze przekraczającej 60%, **jeżeli określą w opisie przedmiotu zamówienia standardy jakościowe odnoszące się do wszystkich istotnych cech przedmiotu zamówienia** oraz wykażą w załączniku do protokołu w jaki sposób zostały uwzględnione w opisie przedmiotu zamówienia **koszty cyklu życia**, z wyjątkiem art. 72 ust. 2 i art. 80 ust. 3.

1. zastosować jako **jedyne** kryterium oceny ofert lub kryterium o wadze **przekraczającej 60%**, **art. 3 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ich związki**
2. zastosować jako **jedyne** kryterium oceny ofert lub kryterium o wadze **przekraczającej 60%**, %, **jeżeli określą w opisie przedmiotu zamówienia standardy jakościowe odnoszące się do wszystkich istotnych cech przedmiotu zamówienia oraz wykażą w załączniku do protokołu w jaki sposób zostały uwzględnione w opisie przedmiotu zamówienia koszty cyklu życia**
3. **art. 91, ust. 2** Kryteriami oceny ofert są cena lub koszt albo cena lub koszt i inne kryteria. **Kryterium koszt a cena podkryterium np. 90%**

# OFERTA NAJKORZYSTNIEJSZA

## **art.2 pkt.5**

~~najkorzystniejszej ofercie — należy przez to rozumieć ofertę,  
— która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny i innych kryteriów odnoszących się do  
przedmiotu zamówienia publicznego, albo  
— ofertę z najniższą ceną,  
a w przypadku zamówień publicznych w zakresie działalności twórczej lub naukowej,  
których przedmiotu nie można z góry opisać w sposób jednoznaczny i wyczerpujący —  
ofertę, która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny i innych kryteriów odnoszących  
się do przedmiotu zamówienia publicznego;~~

## **art. 2 pkt. 5**

najkorzystniejszej ofercie – należy przez to rozumieć ofertę:

- a) która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny lub kosztu i innych kryteriów odnoszących się do przedmiotu 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.

## *Po nowelizacji*

**Art. 73f. 1. Zamawiający wybiera** najkorzystniejszą ofertę, która przedstawia **najkorzystniejszy bilans ceny lub kosztu i innych kryteriów odnoszących** się do przedmiotu zamówienia.

**Art. 89. 1. Zamawiający odrzuca** ofertę, jeżeli:

- 4) zawiera rażąco niską cenę lub koszt** w stosunku do przedmiotu zamówienia;
- 6) zawiera błędy w obliczeniu ceny lub kosztu;**

**Art. 90. 1.** ~~Jeżeli cena oferty wydaje się rażąco niska w stosunku do przedmiotu zamówienia i budzi wątpliwości zamawiającego co do możliwości wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego lub wynikającymi z odrębnych przepisów, w szczególności jest niższa o 30% od wartości zamówienia lub średniej arytmetycznej cen wszystkich złożonych ofert, zamawiający zwraca się o udzielenie wyjaśnień, w tym złożenie dowodów, dotyczących elementów oferty mających wpływ na wysokość ceny, w szczególności w zakresie:~~

**1.** Jeżeli zaoferowana **cena lub koszt**, lub ich istotne części składowe, wydają się **rażąco niskie** w stosunku do przedmiotu zamówienia i budzą wątpliwości zamawiającego co do możliwości wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego lub wynikającymi z odrębnych przepisów, zamawiający zwraca się o udzielenie wyjaśnień, w tym **złożenie dowodów, dotyczących wyliczenia ceny lub kosztu**, w szczególności w zakresie:



1a. W przypadku gdy **cena całkowita oferty jest niższa o co najmniej 30%** od:

1) **wartości zamówienia powiększonej o należny podatek od towarów i usług, ustalonej przed wszczęciem postępowania zgodnie z art. 35 ust. 1 i 2 lub średniej arytmetycznej cen wszystkich złożonych ofert, zamawiający zwraca się o udzielenie wyjaśnień, o których mowa w ust. 1, chyba że rozbieżność wynika z okoliczności oczywistych, które nie wymagają wyjaśnienia;**

2) **wartości zamówienia powiększonej o należny podatek od towarów i usług, zaktualizowanej z uwzględnieniem okoliczności, które nastąpiły po wszczęciu postępowania, w szczególności istotnej zmiany cen rynkowych, zamawiający może zwrócić się o udzielenie wyjaśnień, o których mowa w ust. 1.**

## *Art. 91, ust. 3d.*

**W przypadku gdy zamawiający szacuje koszty z wykorzystaniem podejścia opartego na rachunku kosztów cyklu życia przedmiotu zamówienia, określa w specyfikacji istotnych warunków zamówienia dane, które mają przedstawić wykonawcy, oraz metodę, którą zastosuje do określenia kosztów cyklu życia na podstawie tych danych.**

## **Art. 83. ust. 1.**

**1. Zamawiający może dopuścić lub wymagać złożenia oferty wariantowej.**

**1a. Oferta wariantowa musi spełniać minimalne wymagania określone przez zamawiającego.**

# PRYKŁAD - BZP

## 5) Kryteria oceny ofert:

| <i>Kryteria</i>                                                            | <i>Znaczenie</i> |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Cena                                                                       | 60.00            |
| Okres gwarancji                                                            | 20.00            |
| Grubość papy wierzchniego krycia na dach (nawierzchniowa)                  | 10.00            |
| Giętkość w niskich temperaturach papy wierzchniego krycia (nawierzchniowa) | 10.00            |

Analizę **cyklu życia** obiektu można przeprowadzić w oparciu o metody:

- **LCA** (Life Cycle Assessment) – *analiza środowiskowa*
- **LCC** (Life Cycle Cost) – *analiza ekonomiczna*
- **LCSA** (Social Life Cycle Assessment) – *analiza społeczna*

- **LCC** – *ekonomiczna*

Na cykl życia budynku składają się trzy podstawowe okresy:

- inwestycja (nakłady początkowe),
- eksploatacja (utrzymanie),
- rozbiórka.

Koszty, jak i wpływ budynku na środowisko należy rozpatrywać we wszystkich trzech fazach. Inwestycja powinna spełniać swoje funkcje przy optymalnym zużyciu energii, a po rozbiórce nie powinna stanowić obciążenia dla środowiska.

## Ocena ekonomiczna inwestycji:

- uwzględniająca zmianę wartości kapitału w czasie (dyskontowa)
- nie uwzględniająca zmiany wartości kapitału w czasie

# PRYKŁAD 1

## Przykłady analizy LCC

Koszt cyklu żywotności wyznaczono dla **drukarki laserowej**, umożliwiającej kolorowy wydruk z prędkością 16 stron na minutę

### Założenia:

- ☐ koszt zakupu nowego urządzenia – 1000 zł. W rzeczywistości przedział cenowy pomiędzy poszczególnymi modelami jest ogromny i zależy w dużej mierze od parametrów, funkcji urządzenia, a także marki, kojarzonej np. z dobrą jakością;
- ☐ przewidywany czas eksploatacji urządzenia – 5 lat. Jest to czas, po którym urządzenie intensywnie eksploatowane w biurze może być uznane jako stare i nieefektywne;
- ☐ roczne zużycie energii – 52,14 kWh/rok (zgodnie ze znormalizowaną metodą TEC – *Typical Electricity Consumption*);
- ☐ cena energii elektrycznej – 0,55 zł/kWh;
- przyjęto stałe ceny energii w całym okresie cyklu życia urządzenia;
- ☐ stopa dyskonta – 6,5%.

Aby wyznaczyć współczynnik LCC przy założeniu stałych cen energii należy posłużyć się tzw. **Współczynnikiem odzysku kapitału CRF**. W tym celu korzystamy z następującego wzoru:

$$CRF = \frac{i}{1 - (1+i)^{-t}}$$

Podstawiamy przedstawiane wartości stopy dyskonta  $i$ , a także czasu eksploatacji  $-t$  do wzoru

$$CRF = \frac{6,5\%}{1 - (1 + 6,5\%)^{-5}} = 0,241$$



Następnie wyznaczamy LCC z następującego wzoru:

$$LCC = K_p + \frac{K_{op}}{CRF}$$

$K_p$  - **Koszt początkowy** stanowi w naszym przypadku koszt zakupu urządzenia, a więc 1000 zł.

$K_{op}$  - do **kosztów operacyjnych** zaliczyć należy roczny koszt energii elektrycznej wykorzystywanej przez urządzenie.

$K_{op} = \text{roczne zużycie energii [kWh/rok]} \times \text{cena energii elektrycznej [zł/kWh]}$

$$= 52,14 \text{ kWh/rok} \times 0,55 \text{ zł/kWh} = 28,677 \text{ zł/rok}$$

A więc:

$$LCC = 1000 + \frac{28,68}{0,241} = 1119,17 \text{ zł}$$

# PRYKŁAD 2



| Charakterystyka                   | Jednostka | Zwykła żarówka | Świetlówka kompaktowa                   |
|-----------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------------|
| Moc                               | W         | 75 W           | 15 W (odpowiednik 75 W zwykłej żarówki) |
| Koszt zakupu nowego urządzenia    | zł        | 2              | 34                                      |
| Przewidywany czas eksploatacji    | lat       | 1              | 15                                      |
| Okres analizy [t]                 | lat       | 10             | 10                                      |
| Liczba urządzeń w okresie analizy | szt.      | 10             | 1                                       |
| Koszt początkowy [Kp]             | zł        | 10 x 2 zł      | 1 x 34 zł                               |
| Stopa dyskonta [i]                | %         | 5,5            | 5,5                                     |
| Cena energii elektrycznej         | gr/kWh    | 55             | 55                                      |
| Roczne zużycie energii            | kWh/rok   | 75             | 15                                      |

|                                               |        |                                                                                                                             |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyznaczenie wskaźnika CRF                     | —      | $CRF = \frac{i}{1 - (1+i)^{-t}}$<br>$CRF = \frac{5,5\%}{1 - (1+5,5\%)^{-10\text{lat}}}$                                     |                                                                                                                             |
| CRF                                           | —      | 0,133                                                                                                                       | 0,133                                                                                                                       |
| Wyznaczenie kosztów operacyjnych [ $K_{op}$ ] | —      | $K_{op} = \text{cena energii} \times \text{roczne zużycie energii}$<br>$K_{op} = 0,55 \text{ zł} \times 75 \text{ kWh/rok}$ | $K_{op} = \text{cena energii} \times \text{roczne zużycie energii}$<br>$K_{op} = 0,55 \text{ zł} \times 15 \text{ kWh/rok}$ |
| Koszt operacyjny [ $K_{op}$ ]                 | zł/rok | 41,25                                                                                                                       | 8,25                                                                                                                        |
| Wyznaczenie LCC                               | —      | $LCC = K_p + \frac{K_{op}}{CRF}$<br>$LCC = 10 \times 2 \text{ zł} + \frac{41,25 \text{ zł/rok}}{0,133}$                     | $LCC = K_p + \frac{K_{op}}{CRF}$<br>$LCC = 1 \times 34 \text{ zł} + \frac{8,25 \text{ zł/rok}}{0,133}$                      |
| LCC                                           | zł     | 330,93                                                                                                                      | 96,19                                                                                                                       |

**Różnica: 234,74 zł**  
**2,5 raza**

# PRYKŁAD 3

| Charakterystyka                           | Jednostka                     | Kocioł gazowy | Kocioł gazowy kondensacyjny |
|-------------------------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1                                         | 2                             | 3             | 4                           |
| Paliwo                                    | –                             | gaz ziemny    | gaz ziemny                  |
| Powierzchnia ogrzewana budynku            | m <sup>2</sup>                | 160           | 160                         |
| Zapotrzebowanie na ciepło budynku         | GJ/rok                        | 48            | 48                          |
| Rodzaj kotła                              |                               | kocioł gazowy | kocioł gazowy kondensacyjny |
| Sprawność kotła                           | %                             | 90            | 107                         |
| Zapotrzebowanie na ciepło ze sprawnością* | GJ/rok                        | 53,33         | 44,86                       |
| Wartość opałowa paliwa                    | GJ/tona,<br>GJ/m <sup>3</sup> | 0,035         | 0,035                       |
| Roczne zużycie paliwa                     | t/rok,<br>m <sup>3</sup> /rok | 1523,81       | 1281,71                     |
| Cena paliwa                               | zł/tona,<br>zł/m <sup>3</sup> | 2,16          | 2,16                        |

|                                                                         |               |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|---------|
| <b>Oplaty stałe</b>                                                     | <b>zł/rok</b> | 637,63  | 637,63  |
| <b>Roczny koszt paliwa<br/>= koszty operacyjne<br/>[K<sub>op</sub>]</b> | <b>zł/rok</b> | 3929,06 | 3406,12 |
| <b>Koszt zakupu nowego<br/>urządzenia</b>                               | <b>zł</b>     | 4500    | 7500    |
| <b>Przewidywany czas<br/>eksploatacji</b>                               | <b>lat</b>    | 15      | 15      |
| <b>Okres analizy [t]</b>                                                | <b>lat</b>    | 15      | 15      |

|                                                                 |        |                                                                                            |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koszt początkowy [Kp] = koszt zakupu oraz instalacji urządzenia | zł     | 4500                                                                                       | 7500                                                                                       |
| Stopa dyskonta [i]                                              | %      | 5,5                                                                                        | 5,5                                                                                        |
| Wyznaczenie wskaźnika CRF                                       |        | $CRF = \frac{i}{1 - (1+i)^{-t}}$ $CRF = \frac{5,5\%}{1 - (1 + 5,5\%)^{-15lat}}$            |                                                                                            |
| CRF                                                             |        | 0,1                                                                                        | 0,1                                                                                        |
| Koszt operacyjny [Kop]                                          | zł/rok | 3929                                                                                       | 3406                                                                                       |
| Wyznaczenie LCC                                                 |        | $LCC = K_p + \frac{K_{op}}{CRF}$ $LCC = 4500 \text{ zł} + \frac{3929 \text{ zł/rok}}{0,1}$ | $LCC = K_p + \frac{K_{op}}{CRF}$ $LCC = 7500 \text{ zł} + \frac{3406 \text{ zł/rok}}{0,1}$ |
| LCC                                                             | zł     | 45 438                                                                                     | 43 189                                                                                     |

**Różnica: 2249,00 zł**

# PRYKŁAD 4

## Biurowy sprzęt komputerowy (monitor)

| Charakterystyka                                       | Jednostka | Energooszczędny | Energochłonny |
|-------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------------|
| Przekątna ekranu                                      | cale      | 19              | 19            |
| Koszt zakupu nowego urządzenia                        | zł        | 750             | 650           |
| Koszt początkowy [Kp]                                 | zł        | 750             | 650           |
| Przewidywany czas eksploatacji<br>= okres analizy [t] | lat       | 5               | 5             |
| Stopa dyskonta [i]                                    | %         | 5,5             | 5,5           |
| Cena energii elektrycznej                             | gr/kWh    | 55              | 55            |
| Roczne zużycie energii*                               | kWh/rok   | 22,7            | 90            |
| Roczny wzrost cen energii                             | %         | 10              | 10            |
| Koszty energii:                                       |           |                 |               |
| 1 rok [ $K_{op_1}$ ]                                  | zł/rok    | 13,73           | 54,45         |
| 2 rok [ $K_{op_2}$ ]                                  | zł/rok    | 15,11           | 59,90         |
| 3 rok [ $K_{op_3}$ ]                                  | zł/rok    | 16,62           | 65,88         |
| 4 rok [ $K_{op_4}$ ]                                  | zł/rok    | 18,28           | 72,47         |
| 5 rok [ $K_{op_5}$ ]                                  | zł/rok    | 20,11           | 79,72         |

|                               |        |                                                                                                                                                                                                |        |
|-------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Koszty energii zdyskontowane: |        |                                                                                                                                                                                                |        |
| $\frac{K_{op1}}{(1+i)^1}$     | zł/rok | 13,02                                                                                                                                                                                          | 51,61  |
| $\frac{K_{op2}}{(1+i)^2}$     | zł/rok | 13,57                                                                                                                                                                                          | 53,81  |
| $\frac{K_{op3}}{(1+i)^3}$     | zł/rok | 14,15                                                                                                                                                                                          | 56,11  |
| $\frac{K_{op4}}{(1+i)^4}$     | zł/rok | 14,76                                                                                                                                                                                          | 58,50  |
| $\frac{K_{op5}}{(1+i)^5}$     | zł/rok | 15,38                                                                                                                                                                                          | 61,00  |
| Wyznaczenie LCC               | —      | $LCC = K_p + \sum_{n=1}^{n=t} \frac{K_{opn}}{(1+i)^n} = K_p + \frac{K_{op1}}{(1+i)^1} + \frac{K_{op2}}{(1+i)^2} + \frac{K_{op3}}{(1+i)^3} + \frac{K_{op4}}{(1+i)^4} + \frac{K_{op5}}{(1+i)^5}$ |        |
| LCC                           | zł     | 820,88                                                                                                                                                                                         | 931,03 |

**Różnica: 110,15 zł**



# PRYKŁAD 5

Tabela 2.1. Zestawienie wyników analiz symulacyjnych dla budynku szkoły

| Opis budynku                                    | Zwiększenie grubości izolacji przegród |       |       | Okna o współczynniku przenikania ciepła w W/(m <sup>2</sup> K) |     |     | Wentylacja mechaniczna ze sprawnością odzysku |     | Kolektory słon. | Dodatkowe rozwiązania w zakresie inst. c.o. i c.w.u. | Pompa ciepła | E <sub>KOH+W+O</sub><br>kWh/(m <sup>2</sup> rok) | Koszt budowy      | Koszt budowy łączny | Roczny koszt eksploatacji |                   | Emisja CO <sub>2</sub> | Zdyskontowany koszt w cyklu użytkowania |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------|-----|-----------------|------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|                                                 | 10 cm                                  | 15 cm | 20 cm | 0,9                                                            | 0,7 | 0,5 | 60%                                           | 85% |                 |                                                      |              |                                                  | zł/m <sup>2</sup> | zł                  | zł/rok                    | zł/m <sup>2</sup> | t/rok                  | zł                                      |
| Pow. 6000 m <sup>2</sup>                        |                                        |       |       |                                                                |     |     |                                               |     |                 |                                                      |              |                                                  |                   |                     |                           |                   |                        |                                         |
| Budynek standardowy                             |                                        |       |       |                                                                |     |     |                                               |     |                 |                                                      |              | 166,5                                            | 2 170,00          | 13 020 000,0        | 197 260,0                 | 32,88             | 462,9                  | 20 711 705,3                            |
| Budynek o podwyższonym standardzie              | x                                      |       |       | x                                                              |     |     |                                               |     |                 | x                                                    |              | 123,5                                            | 2 222,37          | 13 334 224,0        | 157 721,0                 | 26,29             | 352,7                  | 19 484 195,8                            |
| Budynek o wysokim standardzie                   |                                        | x     |       |                                                                | x   |     | x                                             |     | x               | x                                                    |              | 53,8                                             | 2 372,06          | 14 232 381,0        | 99 725,0                  | 16,62             | 195,0                  | 18 120 930,7                            |
| Budynek o bardzo wysokim standardzie            |                                        |       | x     |                                                                |     | x   |                                               | x   | x               | x                                                    |              | 31,6                                             | 2 422,33          | 14 533 960,0        | 75 641,0                  | 12,61             | 130,6                  | 17 483 408,8                            |
| Budynek o b. wysokim standardzie z pompą ciepła |                                        |       | x     |                                                                |     | x   |                                               | x   | x               | x                                                    | x            | 9,8                                              | 2 464,33          | 15 059 831,0        | 31960,0                   | 5,33              | 82,1                   | 16 306 050,2                            |

Źródło: Obliczenia własne KAPE S.A.

**Różnica kosztu budowy: 13,5% (+2 039 831,00)**

**Koszt cyklu użytkowania: 21,3% (-4 405 655,00)**

# PRYKŁAD 6

## Koszty cyklu życia rur wodociągowych stopa dyskontowa – 4%

|                                          | Współczynnik<br>dyskontowy | Rury z PE cykl życia – 50 lat   | Rury z żeliwa sferoidalnego<br>cykl życia 100 lat |
|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| Koszt wykonania<br>wodociagu – 3600 m    |                            | 2 460 000 zł                    | 2 700 000 zł                                      |
| Wymiana wodociagu po 50 latach           | 0,1407                     | 2 950 000 x 0,1407 = 415 065 zł | -                                                 |
| Awarie                                   | po 25 latach               | 100 000 x 0,3751 = 37 510 zł    | 120 000 x 0,3751 = 45 012 zł                      |
|                                          | po 50 latach               | -                               | 120 000 x 0,1407 = 16 884 zł                      |
|                                          | po 75 latach               | 100 000 x 0,3751 = 37 510 zł    | 200 000 x 0,0528 = 10 560 zł                      |
| Utrzymanie wodociagu przez okres 100 lat | 24,5579                    | 10 000 x 24,5579 = 245 579 zł   | 10 000 x 24,5579 = 245 579 zł                     |
| Planowane remonty                        | po 30 latach               | 200 000 x 0,3083 = 61 660 zł    | 300 000 x 0,3083 = 92 490 zł                      |
|                                          | po 50 latach               | -                               | 400 000 x 0,1407 = 56 280 zł                      |
|                                          | po 75 latach               | 200 000 x 0,0528 = 10 560 zł    | 600 000 x 0,0528 = 31 680 zł                      |
|                                          |                            | 3 267 884 zł                    | 3 195 185 zł                                      |

## Dyskontowanie

**Dyskontowanie sprowadza się do porównywalności kwot pojawiających się w różnych okresach:**

Porównywalność opiera się na założeniu, że:

kwocie  $X$  dzisiaj – odpowiada ➔ - kwota  $X(1 + r)$  za rok

- kwota  $X(1 + r)(1 + r) = X(1 + r)^2$  za 2 lata

- kwota  $X(1 + r)^2(1 + r) = X(1 + r)^3$  za 3 lata

- kwota  $X(1 + r)^n$  za  $n$  lat

Stosując to rozumowanie w drugą stronę:

dzisiaj  $X / 1 + r$  ← - kwota  $X$  za rok

$X / (1 + r)^2$  - kwota  $X$  za 2 lata

$X / (1 + r)^t$  - kwota  $X$  za  $t$  lat

|         | Wynik  | 1/Wynik |
|---------|--------|---------|
| 1,04^2  | 1,0816 | 0,9246  |
| 1,04^3  | 1,1249 | 0,8890  |
| 1,04^4  | 1,1699 | 0,8548  |
| 1,04^5  | 1,2167 | 0,8219  |
| 1,04^6  | 1,2653 | 0,7903  |
| 1,04^7  | 1,3159 | 0,7599  |
| 1,04^8  | 1,3686 | 0,7307  |
| 1,04^9  | 1,4233 | 0,7026  |
| 1,04^10 | 1,4802 | 0,6756  |
| 1,04^11 | 1,5395 | 0,6496  |
| 1,04^12 | 1,6010 | 0,6246  |
| 1,04^13 | 1,6651 | 0,6006  |
| 1,04^14 | 1,7317 | 0,5775  |
| 1,04^15 | 1,8009 | 0,5553  |
| 1,04^16 | 1,8730 | 0,5339  |
| 1,04^17 | 1,9479 | 0,5134  |
| 1,04^18 | 2,0258 | 0,4936  |
| 1,04^19 | 2,1068 | 0,4746  |
| 1,04^20 | 2,1911 | 0,4564  |
| 1,04^21 | 2,2788 | 0,4388  |
| 1,04^22 | 2,3699 | 0,4220  |
| 1,04^23 | 2,4647 | 0,4057  |
| 1,04^24 | 2,5633 | 0,3901  |
| 1,04^25 | 2,6658 | 0,3751  |
| 1,04^25 | 2,6658 | 0,3751  |
| 1,04^27 | 2,8834 | 0,3468  |
| 1,04^28 | 2,9987 | 0,3335  |
| 1,04^29 | 3,1187 | 0,3207  |
| 1,04^30 | 3,2434 | 0,3083  |
| 1,04^31 | 3,3731 | 0,2965  |
| 1,04^32 | 3,5081 | 0,2851  |
| 1,04^33 | 3,6484 | 0,2741  |
| 1,04^34 | 3,7943 | 0,2636  |

|         | Wynik   | 1/Wynik |
|---------|---------|---------|
| 1,04^35 | 3,9461  | 0,2534  |
| 1,04^36 | 4,1039  | 0,2437  |
| 1,04^37 | 4,2681  | 0,2343  |
| 1,04^38 | 4,4388  | 0,2253  |
| 1,04^39 | 4,6164  | 0,2166  |
| 1,04^40 | 4,8010  | 0,2083  |
| 1,04^41 | 4,9931  | 0,2003  |
| 1,04^42 | 5,1928  | 0,1926  |
| 1,04^43 | 5,4005  | 0,1852  |
| 1,04^44 | 5,6165  | 0,1780  |
| 1,04^45 | 5,8412  | 0,1712  |
| 1,04^46 | 6,0748  | 0,1646  |
| 1,04^47 | 6,3178  | 0,1583  |
| 1,04^48 | 6,5705  | 0,1522  |
| 1,04^49 | 6,8333  | 0,1463  |
| 1,04^50 | 7,1067  | 0,1407  |
| 1,04^51 | 7,3910  | 0,1353  |
| 1,04^52 | 7,6866  | 0,1301  |
| 1,04^53 | 7,9941  | 0,1251  |
| 1,04^54 | 8,3138  | 0,1203  |
| 1,04^55 | 8,6464  | 0,1157  |
| 1,04^56 | 8,9922  | 0,1112  |
| 1,04^57 | 9,3519  | 0,1069  |
| 1,04^58 | 9,7260  | 0,1028  |
| 1,04^59 | 10,1150 | 0,0989  |
| 1,04^60 | 10,5196 | 0,0951  |
| 1,04^61 | 10,9404 | 0,0914  |
| 1,04^62 | 11,3780 | 0,0879  |
| 1,04^63 | 11,8332 | 0,0845  |
| 1,04^64 | 12,3065 | 0,0813  |
| 1,04^65 | 12,7987 | 0,0781  |
| 1,04^66 | 13,3107 | 0,0751  |
| 1,04^67 | 13,8431 | 0,0722  |

|             | Wynik          | 1/Wynik |
|-------------|----------------|---------|
| 1,04^68     | 14,3968        | 0,0695  |
| 1,04^69     | 14,9727        | 0,0668  |
| 1,04^70     | 15,5716        | 0,0642  |
| 1,04^71     | 16,1945        | 0,0617  |
| 1,04^72     | 16,8423        | 0,0594  |
| 1,04^73     | 17,5160        | 0,0571  |
| 1,04^74     | 18,2166        | 0,0549  |
| 1,04^75     | 18,9453        | 0,0528  |
| 1,04^76     | 19,7031        | 0,0508  |
| 1,04^77     | 20,4912        | 0,0488  |
| 1,04^78     | 21,3108        | 0,0469  |
| 1,04^79     | 22,1633        | 0,0451  |
| 1,04^80     | 23,0498        | 0,0434  |
| 1,04^81     | 23,9718        | 0,0417  |
| 1,04^82     | 24,9307        | 0,0401  |
| 1,04^83     | 25,9279        | 0,0386  |
| 1,04^84     | 26,9650        | 0,0371  |
| 1,04^85     | 28,0436        | 0,0357  |
| 1,04^86     | 29,1653        | 0,0343  |
| 1,04^87     | 30,3320        | 0,0330  |
| 1,04^88     | 31,5452        | 0,0317  |
| 1,04^89     | 32,8071        | 0,0305  |
| 1,04^90     | 34,1193        | 0,0293  |
| 1,04^91     | 35,4841        | 0,0282  |
| 1,04^92     | 36,9035        | 0,0271  |
| 1,04^93     | 38,3796        | 0,0261  |
| 1,04^94     | 39,9148        | 0,0251  |
| 1,04^95     | 41,5114        | 0,0241  |
| 1,04^96     | 43,1718        | 0,0232  |
| 1,04^97     | 44,8987        | 0,0223  |
| 1,04^98     | 46,6947        | 0,0214  |
| 1,04^99     | 48,5625        | 0,0206  |
| 1,04^100    | 50,5049        | 0,0198  |
| <b>Suma</b> | <b>23,5579</b> |         |

# ZAKTUALIZOWANA WARTOŚĆ KOSZTU FINALNEGO

## Wzór

$$LCC = \text{KOSZT}_{\text{nabycia}} + \text{KOSZT}_{\text{remontów i awarii}} + \text{KOSZT}_{\text{eksploatacji}} + \text{KOSZT}_{\text{likwidacji i utylizacji}} - \text{KOSZT}_{\text{wpływy ze sprzedaży}}$$

$$LCC = \sum_{t=1}^n \frac{\text{KOSZT}}{(1 + d)^t}$$

d – stopa dyskontowa

n – przyjęta długość okresu obliczeniowego  
– okres cyklu życia obiektu budowlanego  
w latach

- PN-EN 60300-3-3:2006 Zarządzanie niezawodnością. Przewodnik zastosowań - Szacowanie kosztu cyklu życia.
- ISO 14040 , ISO 14044 – Ogólne zasady wykonywania obliczeń LCA
- ISO 15 686 Planowanie okresu użytkowania obiektów
- ISO 15 686- 5 Koszty istnienia budynku

# PRAWO ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH

## Art. 31.

1. Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia na **roboty budowlane** za pomocą **dokumentacji projektowej** oraz **specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych**.

## Przygotowanie postępowania

**Art. 29. 1.** Przedmiot zamówienia opisuje się w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wszystkie wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty.

2. Przedmiotu zamówienia nie można opisywać w sposób, który mógłby utrudniać uczciwą konkurencję.



# Przygotowanie postępowania

~~Art. 29. 3. Przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy "lub równoważny".~~

**Art. 29. 3. Przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.**

**Art. 30. 8. W przypadku zamówień na roboty budowlane zamawiający określa w opisie przedmiotu zamówienia wymagane cechy materiału, produktu lub usługi, odpowiadające przeznaczeniu zamierzonemu przez zamawiającego, w szczególności:**

- 1) wymaga, adekwatnie do przedmiotu zamówienia, dostosowania projektu do potrzeb wszystkich użytkowników, w tym zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych;**
- 2) może wymagać:**
  - a) określonych poziomów oddziaływania na środowisko i klimat,**

- b) certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności,**
- c) określonej wydajności, bezpieczeństwa lub wymiarów,  
w tym procedur dotyczących zapewnienia jakości,**
- d) określonej terminologii, symboli, testów i metod  
testowania,**
- e) określonego opakowania i oznakowania,**
- f) instrukcji użytkowania,**
- g) procesów i metod produkcji na każdym etapie cyklu  
życia obiektów budowlanych,**
- h) dodatkowych badań i testów przeprowadzanych przez  
jednostki autoryzowane w rozumieniu ustawy z dnia  
13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i  
nadzoru rynku (Dz. U. z 2016 r. poz. 542),**

- i) określonych zasad dotyczących projektowania i kosztorysowania,**
- j) warunków testowania, kontroli i odbioru obiektów budowlanych,**
- k) metod i technik budowy,**
- l) wszelkich pozostałych warunków technicznych.**

**Art. 30a. 1. W przypadku zamówień o szczególnych cechach, zamawiający może określić w opisie przedmiotu zamówienia w kryteriach oceny ofert lub w warunkach realizacji zamówienia określone oznakowanie, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:**

- 1) wymagania dotyczące oznakowania dotyczą wyłącznie kryteriów, które są związane z przedmiotem zamówienia, i są odpowiednie dla określenia cech robót budowlanych, dostaw lub usług będących przedmiotem tego zamówienia;**
- 2) wymagania dotyczące oznakowania są oparte na obiektywnie możliwych do sprawdzenia i niedyskryminujących kryteriach;**
- 3) warunki przyznawania oznakowania są przyjmowane w drodze otwartej i przejrzystej procedury, w której mogą uczestniczyć wszystkie zainteresowane podmioty, w tym podmioty należące do administracji publicznej, konsumenci, partnerzy społeczni, producenci, dystrybutorzy oraz organizacje pozarządowe;**

4) oznakowania są dostępne dla wszystkich zainteresowanych stron;

5) wymagania dotyczące oznakowania są określone przez podmiot trzeci, na który wykonawca ubiegający się o oznakowanie nie może wywierać decydującego wpływu.

2. W przypadku gdy zamawiający nie wymaga, aby roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniały wszystkie wymagania dotyczące oznakowania, wskazuje poszczególne wymagania dotyczące oznakowania.

3. Jeżeli wymagane jest przedstawienie określonego oznakowania, zamawiający akceptuje wszystkie oznakowania potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania.

Art. 2. Ilekroć w ustawie jest mowa o:

16) **oznakowaniu** – należy przez to rozumieć **zaświadczenie, poświadczenie lub każdy inny dokument**, potwierdzający, że obiekt budowlany, produkt, usługa, proces lub procedura spełniają określone wymagania;

**4. W przypadku gdy wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonego przez zamawiającego oznakowania lub oznakowania potwierdzającego, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania, zamawiający w terminie przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonego oznakowania lub określone wymagania wskazane przez zamawiającego.**



# ZASADA UCZCIWEJ KONKURENCJI I RÓWNEGO DOSTĘPU DO ZAMÓWIENIA



~~Art. 7. 1. Zamawiający przygotowuje i przeprowadza postępowanie o udzielenie zamówienia w sposób zapewniający zachowanie uczciwej konkurencji oraz równe traktowanie wykonawców.~~

**Art. 7. 1. Zamawiający przygotowuje i przeprowadza postępowanie o udzielenie zamówienia w sposób zapewniający zachowanie uczciwej konkurencji i równe traktowanie wykonawców oraz zgodnie z zasadami proporcjonalności i przejrzystości.**

Art. 2 Dyrektywy 2004/18/WE oraz art. 10 Dyrektywy 2004/17/WE

Art. 10e. W przypadku zamówień na roboty budowlane lub konkursów **zamawiający może wymagać użycia narzędzi elektronicznego modelowania danych budowlanych** lub podobnych narzędzi. W takim przypadku zamawiający udostępnia środki dostępu do tych narzędzi zgodnie z art. 10d do czasu, gdy takie narzędzia staną się ogólnie dostępne.

Art. 10d. 1. **Zamawiający może wymagać użycia narzędzi, urządzeń lub formatów plików, które nie są ogólnie dostępne, jeżeli:**

1) **oferuje nieograniczony, pełny, bezpośredni i bezpłatny dostęp**, przy użyciu środków komunikacji elektronicznej, do narzędzi, urządzeń lub formatów plików od dnia opublikowania ogłoszenia o zamówieniu lub dnia wysłania zaproszenia do potwierdzenia zainteresowania lub

2) **zapewnia**, że wykonawcy nieposiadający dostępu do narzędzi, urządzeń lub formatów plików, lub możliwości jego uzyskania, będą mogli – w terminie umożliwiającym przystąpienie do postępowania o udzielenie zamówienia – zastosować tymczasowe narzędzia bezpłatnie **udostępnione w sieci**, o ile brak dostępu nie wynika z przyczyn dotyczących wykonawcy, lub

3) udostępnia inny środek komunikacji elektronicznej do składania oferty.

Wchodzi w życie: 1) centralnego zamawiającego od dnia 18 kwietnia 2017 r.;  
2) innych zamawiających niż centralny zamawiający od dnia 18 października 2018 r.

**Art. 20a. 1. W przypadku zamówienia na roboty budowlane lub usługi, którego wartość jest równa lub przekracza wyrażoną w złotych równowartość kwoty **1 000 000 euro, do nadzoru nad realizacją udzielonego zamówienia powołuje się zespół osób, zwany dalej „zespołem”****

**2. Zespół powoływany jest dla jednego lub więcej powiązanych ze sobą zamówień.**

**3. Co najmniej dwóch członków zespołu jest powoływanych do komisji przetargowej.**

**4. Zespołu nie powołuje się, jeżeli zamawiający w inny sposób zapewnia udział co najmniej dwóch członków komisji przetargowej w nadzorze nad realizacją udzielonego zamówienia.**

*(art. 20a wchodzi w życie po upływie 6 miesięcy od dnia ogłoszenia ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw)*

# BEZ ZMIAN



**Art. 31.** 1. Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia na roboty budowlane za pomocą dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

2. Jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego.

3. Program funkcjonalno-użytkowy obejmuje opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne.

4. Minister właściwy do spraw budownictwa, lokalnego planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowy zakres i formę:

- 1) dokumentacji projektowej,
  - 2) specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
  - 3) programu funkcjonalno-użytkowego
- mając na względzie rodzaj robót budowlanych, a także nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień.

# BEZ ZMIAN

**Art. 33. 1.** Wartość zamówienia na roboty budowlane ustala się na podstawie:

- 1) kosztorysu inwestorskiego sporządzanego na etapie opracowania dokumentacji projektowej albo na podstawie planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, jeżeli przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane;
- 2) planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.

# BEZ ZMIAN



3. Minister właściwy do spraw budownictwa, lokalnego planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa określi, w drodze rozporządzenia:

- 1) metody i podstawy sporządzania kosztorysu inwestorskiego,
  - 2) metody i podstawy obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- uwzględniając dane techniczne, technologiczne i organizacyjne, mające wpływ na wartość zamówienia.

**Art. 32. 1.** Podstawą ustalenia wartości zamówienia jest całkowite szacunkowe wynagrodzenie wykonawcy, **bez podatku od towarów i usług**, ustalone przez zamawiającego z należytą starannością.

~~2. Zamawiający nie może w celu uniknięcia stosowania przepisów ustawy dzielić zamówienia na części lub zaniżać jego wartości.~~

**2. Zamawiający nie może w celu uniknięcia stosowania przepisów ustawy zaniżać wartości zamówienia lub wybierać sposobu obliczania wartości zamówienia.**

~~3. Jeżeli zamawiający przewiduje udzielenie zamówień uzupełniających, o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6 i 7 lub art. 134 ust. 6 pkt 3 i 4, przy ustalaniu wartości zamówienia uwzględnia się wartość zamówień uzupełniających.~~

**3. Jeżeli zamawiający przewiduje udzielenie zamówień, o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6 i 7 lub art. 134 ust. 6 pkt 3, **przy ustalaniu wartości zamówienia uwzględnia się wartość tych zamówień.****

# Zamówienie z wolnej ręki

**Art. 67. 1.** Zamawiający może udzielić zamówienia z wolnej ręki, jeżeli zachodzi co najmniej jedna z następujących okoliczności:

~~5) w przypadku udzielania dotychczasowemu wykonawcy usług lub robót budowlanych **zamówień dodatkowych**, nieobjętych zamówieniem podstawowym i nieprzekraczających łącznie 50% wartości realizowanego zamówienia, niezbędnych do jego prawidłowego wykonania, których wykonanie stało się konieczne na skutek sytuacji niemożliwej wcześniej do przewidzenia, jeżeli:~~

~~a) z przyczyn technicznych lub gospodarczych oddzielenie zamówienia dodatkowego od zamówienia podstawowego wymagałoby poniesienia niewspółmiernie wysokich kosztów lub~~

~~b) wykonanie zamówienia podstawowego jest uzależnione od wykonania zamówienia dodatkowego;~~



~~6) w przypadku udzielenia, w okresie 3 lat od udzielenia zamówienia podstawowego, dotychczasowemu wykonawcy usług lub robót budowlanych **zamówień uzupełniających**, stanowiących nie więcej niż 50% wartości zamówienia podstawowego i polegających na powtórzeniu tego samego rodzaju zamówień, jeżeli zamówienie podstawowe zostało udzielone w trybie przetargu nieograniczonego lub ograniczonego, a zamówienie uzupełniające było przewidziane w ogłoszeniu o zamówieniu dla zamówienia podstawowego i jest zgodne z przedmiotem zamówienia podstawowego;~~

**6) w przypadku udzielenia, w okresie 3 lat od dnia udzielenia zamówienia podstawowego, dotychczasowemu wykonawcy usług lub robót budowlanych, zamówienia polegającego na **powtórzeniu podobnych usług lub robót budowlanych, jeżeli takie zamówienie było przewidziane w ogłoszeniu o zamówieniu dla zamówienia podstawowego i jest zgodne z jego przedmiotem oraz całkowita wartość tego zamówienia została uwzględniona przy obliczaniu jego wartości;****

~~Art. 144. 1. Zakazuje się istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, chyba że zamawiający przewidział możliwość dokonania takiej zmiany w ogłoszeniu o zamówieniu lub w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz określił warunki takiej zmiany.~~

1. Zakazuje się zmian postanowień zawartej umowy lub umowy ramowej w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, chyba że zachodzi co najmniej jedna z następujących okoliczności:

1) zmiany zostały przewidziane w ogłoszeniu o zamówieniu lub specyfikacji istotnych warunków zamówienia w postaci jednoznacznych postanowień umownych, które określają ich zakres, w szczególności możliwość zmiany wysokości wynagrodzenia wykonawcy, i charakter oraz warunki wprowadzenia zmian;

2) zmiany dotyczą realizacji **dodatkowych** dostaw, usług lub **robót budowlanych od dotychczasowego wykonawcy**, nieobjętych zamówieniem podstawowym, o ile stały się niezbędne i zostały spełnione łącznie następujące warunki:

- a) zmiana wykonawcy nie może zostać dokonana z powodów ekonomicznych lub technicznych, w szczególności dotyczących zamienności lub interoperacyjności sprzętu, usług lub instalacji, zamówionych w ramach zamówienia podstawowego,
- b) zmiana wykonawcy spowodowałaby istotną niedogodność lub znaczne zwiększenie kosztów dla zamawiającego,
- c) **wartość każdej kolejnej zmiany nie przekracza 50% wartości zamówienia określonej pierwotnie w umowie lub umowie ramowej;**

3) zostały spełnione łącznie następujące warunki:

- a) konieczność zmiany umowy lub umowy ramowej spowodowana jest okolicznościami, **których zamawiający, działając z należytą starannością, nie mógł przewidzieć,**
- b) **wartość zmiany nie przekracza 50%** wartości zamówienia określonej pierwotnie w umowie lub umowie ramowej;

4) **wykonawcę**, któremu zamawiający udzielił zamówienia, **ma zastąpić nowy wykonawca**:

- a) na podstawie postanowień umownych, o których mowa w pkt 1,
- b) w wyniku połączenia, podziału, przekształcenia, upadłości, restrukturyzacji lub nabycia dotychczasowego wykonawcy lub jego przedsiębiorstwa, o ile nowy wykonawca spełnia warunki udziału w postępowaniu, nie zachodzą wobec niego podstawy wykluczenia oraz nie pociąga to za sobą innych istotnych zmian umowy,
- c) w wyniku przejęcia przez zamawiającego zobowiązań wykonawcy względem jego podwykonawców;

5) zmiany, niezależnie od ich wartości, nie są istotne w rozumieniu ust. 1e;

6) łączna wartość zmian jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 i jest mniejsza od 10% wartości zamówienia określonej pierwotnie w umowie w przypadku zamówień na usługi lub dostawy albo, w przypadku zamówień na roboty budowlane – jest mniejsza od 15% wartości zamówienia określonej pierwotnie w umowie.

1c. W przypadkach, o których mowa w ust. 1 pkt 2 i 3, zamawiający, po dokonaniu zmiany umowy, zamieszcza w Biuletynie Zamówień Publicznych lub przekazuje Urzędowi Publikacji Unii Europejskiej ogłoszenie o zmianie umowy.

## Art. 19. 1.

3. **Dopuszczalne są zmiany umów w sprawie zamówienia publicznego, zawartych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy lub zawartych w wyniku postępowania o udzielenie zamówienia publicznego wszczętego przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy, jeżeli:**

1) zamawiający przewidział możliwość dokonania takiej zmiany w ogłoszeniu o zamówieniu lub w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz określił warunki takiej zmiany;

2) umowa została zawarta przez zamawiającego, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1–3a i 5 ustawy zmienianej w art. 1 w brzmieniu dotychczasowym **i został spełniony co najmniej jeden z następujących warunków:**

a) **w przypadku udzielania dotychczasowemu wykonawcy usług lub robót budowlanych zamówień dodatkowych, nieobjętych zamówieniem podstawowym i nieprzekraczających łącznie 50% wartości realizowanego zamówienia, niezbędnych do jego prawidłowego wykonania, których wykonanie stało się konieczne na skutek sytuacji niemożliwej wcześniej do przewidzenia, jeżeli:**

- z przyczyn technicznych lub gospodarczych oddzielenie zamówienia dodatkowego od zamówienia podstawowego wymagałoby poniesienia niewspółmiernie wysokich kosztów lub
- wykonanie zamówienia podstawowego jest uzależnione od wykonania zamówienia dodatkowego,