

## **Sposób obliczenia Kosztu Cyklu Życia Stacji Uzdadniania Wody**

Dla tego kryterium przyjęto wagę w ocenie ofert na poziomie **30 %**, rozbitą na poszczególne elementy składowe:

- Zużycie energii EN w okresie 5 lat , z uwzględnieniem średniego jednostkowego zużycia energii EN (w przeliczeniu kWh/m<sup>3</sup> wody uzdatnionej). Wykonawca wyznaczy wskaźnik zużycia energii w przeliczeniu na m<sup>3</sup> uzdatnionej wody, bazując na założeniach technologicznych przedstawionych w PFU. Wskaźnik ten ma obejmować zużycie energii wszystkich urządzeń zamontowanych w ciągu technologicznym uzdatniania wody w tym zagospodarowanie solanki ( Uwaga :do obliczeń nie należy uwzględniać ogrzewania, oświetlenia i innych poborów energii w samym budynku SUW niezwiązanych z pracą instalacji uzdatniania wody oraz zużycia energii przez pompownię tłoczącą wodę uzdatnioną do sieci oraz pompownię ścieków pozostałych). Obliczeń należy dokonać:
  - dla warunków letnich – temperatura wody ujmowanej 18 st C, wydajność układu uzdatniania 200,0 m<sup>3</sup>/h i produkcji miesięcznej 144.000 m<sup>3</sup>/mc, do założeń przyjąć okres 6 miesięcy
  - dla warunków zimowych – temperatura wody ujmowanej 4 st C, wydajność układu uzdatniania 100,0 m<sup>3</sup>/h i produkcji miesięcznej 72.000 m<sup>3</sup>/mc, do założeń przyjąć okres 6 miesięcy

W obliczeniach należy uwzględnić również bilans energetyczny związany z ewentualnym zawracaniem popłuczyn na początek układu uzdatniania, w tym zużycie energii przez urządzenia technologiczne wykorzystywane do zawracania popłuczyn.
- straty wody (w wartości bezwzględnej, liczone jak różnica pomiędzy wodą pobraną, a wodą uzdatnioną, wyznaczone w m<sup>3</sup>/h oraz w m<sup>3</sup>/miesiąc dla produkcji wody uzdatnionej (150 m<sup>3</sup>/h w 6 miesięcznym okresie letnim i 100 m<sup>3</sup>/h w 6 miesięcznym okresie zimowym); w obliczeniach strat wody należy uwzględnić uzysk związany z zawracaniem wód popłucznych; tym samym w bilansowaniu należy uwzględnić:
  - ilość wody pobranej w m<sup>3</sup>/h oraz m<sup>3</sup>/mc
  - ilość wody uzdatnionej na SUW Wydrzany II wtłoczonej do zbiornika: 150 m<sup>3</sup>/h oraz  $150 * 24 * 30 = 108.000$  m<sup>3</sup>/mc – dla okresu letniego i 100 m<sup>3</sup>/h oraz  $100 * 24 * 30 = 72.000$  m<sup>3</sup>/mc. – dla okresu zimowego;
  - ilość wody przekierowanej do kanalizacji (koncentrat oraz pozostałe wody odprowadzone na oczyszczalnię ścieków) w m<sup>3</sup>/h oraz m<sup>3</sup>/mc
- podstawowe koszty serwisowania (w wartościach bezwzględnych oraz przeliczone na m<sup>3</sup> produkcji, przy założeniu produkcji rocznej na poziomie 1.080.000 m<sup>3</sup> (wydajność 150 m<sup>3</sup>/h przez 6 miesięcy letnich i 100 m<sup>3</sup>/h przez 6 miesięcy zimnych) związane z wymianą elementów zużywających się w odniesieniu do 5 letniego okresu użytkowania SUW (skalkulowane na sumaryczną produkcję przez okres 5 lat równą 5.400.000 m<sup>3</sup>), w tym:
  - koszty wymiany membran RO (ze wskazaniem częstotliwości wymiany tych membran)- w okresie 5 lat,
  - koszty CIPowania membran RO (ze wskazaniem szacowanej częstotliwości wymiany tych membran) –w okresie 5 lat,
  - koszty wymiany membran UF (ze wskazaniem szacowanej częstotliwości wymiany tych membran) w okresie 5 lat,
  - koszty wymiany złożeń filtracyjnych (ze wskazaniem szacowanej częstotliwości wymiany tych złożeń)- w okresie 5 lat,
  - zryczałtowane koszty serwisowania SUW (uwzględniające koszty serwisowania wszystkich urządzeń takiego serwisu wymagających) – w wartościach bezwzględnych i w przeliczeniu na m<sup>3</sup> wody produkowanej - w okresie 5 lat.

Poszczególne składowe koszt życia stacji uzdatniania należy skalkulować zgodnie z następującą tabelą:

<b>1. Zużycie energii EN w okresie 5 lat</b>					
okres letni -6 mc.			okres zimowy- 6 mc.		
1.	2.	3.	4.	5.	6.
średnie, jednostkowe zużycie energii ( w przeliczeniu na 1 m3 produkowanej wody), dla wydajności produkcji wody na poziomie 200 m3/h i temperatury wody 18 st. C	kWh/m3	A	średnie , jednostkowe zużycie energii ( w przeliczeniu na 1 m3 produkowanej wody), dla wydajności produkcji wody na poziomie 100 m3/h i temperatury wody 4 st. C	kWh/m3	B
średnioroczny wskaźnik zużycia energii liczony jako $C = (A+B)/2$	<b><math>EN = C \times 1.296.000 \text{ m3/rok} \times 5 \text{ lat}</math></b>				

2. straty wody , RSW					
okres letni- 6 mc.			okres zimowy -6 mc.		
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Pobór wody surowej dla wydajności produkcji wody uzdatnionej na poziomie 150m3/h , tj. 108.000 m3/mc ( podać wartość średniogodzinową w okresie 72 godzin)	m3/h	D1	Pobór wody surowej dla wielkości produkcji na poziomie 100m3/h, tj.72.000 m3/mc	m3/h	E1
Pobór wody surowej dla wydajności produkcji wody uzdatnionej poziomie 150 m3/h , w okresie 1 miesiąca tj. 108 000 m3/mc	m3/mc	D		m3/mc	E
Ilość odprowadzanego koncentratu dla wydajności produkcji maksymalnej 150 m3/h, tj. 108.000 m3/mc	m3/h	D2	Ilość odprowadzanego koncentratu dla wielkości produkcji na poziomie 100m3/h, tj.72.000 m3/mc	m3/h	E2
	m3/mc	D3		m3/mc	E3
Ilość pozostałych wód odprowadzanych do kanalizacji dla wielkości produkcji wody uzdatnionej 150 m3/h, tj. 108.000 m3/mc	m3/h	D4	Ilość pozostałych wód odprowadzanych do kanalizacji dla wydajności produkcji wody uzdatnionej 100,0 m3/h , tj. 72.000 m3/mc	m3/h	E4
	m3/mc	D5		m3/mc	E5
RSW (straty wody w okresie 5 lat) = łączny pobór wody surowej dla rocznej wielkości produkcji na poziomie : 108.000 m3/mc w okresie 6 miesięcy letnich i 72.000 m3/mc w okresie 6 miesięcy zimowych pomniejszony o zakładaną roczną ilość wody wyprodukowanej tj:1080.000 m3/rok w odniesieniu do 5 letniego okresu eksploatacji	m3/rok	RSW=[(Dx6+Ex6)-1.080.000 m3] x 5 lat			

3. koszty serwisu		
Założona częstotliwość wymiany membran RO w okresie 5 lat , przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	krotność/ 5 lat	F1
Koszt wymiany membran RO w okresie 5 lat, przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	[zł/5 lat] , netto	<b>F</b>
Założona częstotliwość CIP-owania membran w okresie 5 lat, przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	krotność/5 lat	G1
Koszt CIPowania membran w okresie 5 lat, przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	[zł/5 lat] , netto	<b>G</b>
Założona częstotliwość wymiany membran UF w okresie 5 lat	krotność/5 lat	H1
Koszt wymiany membran UF okresie 5 lat , przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	[zł/5 lat] , netto	<b>H</b>
Założona częstotliwość wymiany złożeń filtracyjnych w okresie 5 lat	krotność/5 lat	I1
Koszt wymiany złożeń filtracyjnych w okresie 5 lat, przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	[zł/5 lat] , netto	<b>I</b>
Zryczałtowane pozostałe koszty serwisowania SUW w okresie 5 lat , przy założeniu produkcji wody 5.400.000 m3/5lat	[zł/5 lat ], netto	<b>J</b>

Uwaga:

1. **należy wypełnić wszystkie pola oznaczone literami.**
2. *Założone dla 5 letniego okresu częstotliwości: wymiany membran RO, częstotliwość CIP-owania membran, wymiany membran UF, wymiany złożeń filtracyjnych, należy podać z jednym miejscem po przecinku*

Poszczególne elementy składowe kosztów eksploatacyjnych będą oceniane wg następującego klucza:

1. Energia: wyznaczone będzie średnie zużycie energii dla lata i zimy. Porównywany będzie wskaźnik średni. Waga w kosztach eksploatacyjnych: **45 %**.

2. Straty wody: Porównywany będzie roczny pobór wody surowej dla uzyskania wydajności miesięcznej na poziomie 108.000 m<sup>3</sup>/mc w okresie 6 miesięcy letnich i 72000 m<sup>3</sup>/mc w okresie 6 miesięcy zimowych . Waga w kosztach eksploatacyjnych: **20 %**

3. Koszty serwisowania. Waga ogólna w kosztach eksploatacyjnych **35 %**.

Porównywane będą poszczególne elementy składowe kosztów serwisowania, po wskaźnikach jednostkowych [zł/m<sup>3</sup>] przy ważonym udziale w kosztach serwisowania:

- wymiana membran RO: 25 %
- CIP-owanie membran RO: 15 %
- wymiana membran UF: 25 %
- wymiana złożeń filtracyjnych: 10 %
- pozostałe koszty serwisowania: 25 %.

**Całkowita punktacja kosztów cyklu życia SUW , stanowiąca podstawę oceny ofert w zakresie kryterium koszty eksploatacyjne (koszt cyklu życia Stacji Uzdatniania Wody w okresie 5-letnim) (KE) . Waga tego kryterium wynosi 30 pkt**

Uwaga :

1) w/w koszty należy podać w odniesieniu do cen na dzień składania ofert ;

2) należy podać dostawców użytych materiałów eksploatacyjnych do obliczenia kosztów eksploatacji , w celu weryfikacji przez Zamawiającego przyjętych do oferty cen jednostkowych.

3) Zamawiający informuje , że sposób wykonywania obliczeń strat wody oraz kosztów serwisowania dla wydajności instalacji na poziomie 150 m<sup>3</sup>/h odnosi się do średniogodzinowej wydajności instalacji w ciągu 72 godzin. Oznacza to , że w tym okresie instalacja może pracować zarówno z wydajnością 100 m<sup>3</sup>/h jak i 200 m<sup>3</sup>/h dla uzyskania średniogodzinowej wydajności produkcji ok. 150 m<sup>3</sup>/h.

4) Parametr F1 należy podać z dokładnością do jednego miejsca po przecinku. W związku z tym koszt wymiany membran w ciągu 5 lat ( parametr F ) należy obliczyć jako iloczyn parametru F1 i kosztu jednorazowej wymiany membran koniecznych do wymiany w tym okresie . Zamawiający doprecyzowuje, że w jednorazowym koszcie wymiany membran należy ująć wszystkie koszty związane z tą czynnością w tym m.in. koszty zakupu, utylizacji , montażu .

Ponadto w celu ujednolicenia sposobu prezentowania danych Zamawiający wskazuje iż, dla określenia częstotliwości wymiany membran ( parametr F1) należy podać w postaci ilorazu zawierającego w liczniku liczbę 5 (lat) a w mianowniku liczbę lat, po których należy wymienić membrany.

Np.: jeżeli założony okres do pierwszej wymiany membran wynosi 3 lata , to  $F1 = 5/3 = 1,7$ , a jeżeli założony okres do pierwszej wymiany membran wynosi 7 lat, to  $F1 = 5/7 = 0,7$