## **1. Przedmiot zamówienia**

Wykonanie usługi reaktywacji złoża z węglem aktywnym formowanym WG-12 produkcji firmy Grand Activated stosowanym w Stacji Uzdatniania Wody „Miedwie” polegającego na regeneracji złoża
w filtrach: A, E, F, H, tj. 4 szt. w ilości ogółem 720 m3. Ostatnia regeneracja węgla w filtrach A, E, F, H, została przeprowadzona w III kwartale 2020 roku.

Parametry złoża:

* wysokość złoża: 2,65 m,
* powierzchnia złoża: 67,92 m2,
* objętość złoża: 180 m3.

## **2. Termin realizacji zamówienia**

Rozpoczęcie zadania: do 3 tygodni, licząc od daty zawarcia umowy.

Termin realizacji zamówienia: max. do 120 dni licząc od daty zawarcia umowy

Określa się maksymalny czas od dnia wyłączenia filtra w celu wydobycia złoża do dnia zakończenia zasypywania złoża na 30 dni.

## **3. Wymagania jakościowe**

Aby przystąpić do przetargu należy, podczas wizji lokalnej obiektu, pobrać próbę węgla
i ocenić zdolność do regeneracji węgla, tj. przeprowadzić reaktywację tej próby i oznaczyć właściwości węgla po regeneracji oraz załączyć zestawione wyniki do oferty (załącznik nr 2)
w zakresie przedstawionym w tabeli nr 1.

Przedstawiony wynik liczby jodowej, uzyskany w próbnej regeneracji, będzie wartością jaką Wykonawca deklaruje uzyskać dla węgla po reaktywacji i uzyskanie tej wartości będzie potwierdzone po wykonaniu zadania.

**Tabela nr 1.** Zestawienie parametrów jakościowych węgla **po reaktywacji, uzupełnieniu węglem świeżym i odpłukaniu**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Rodzaj analizy** | **Jedn.** | **Wynik analizy** | **Procedura** |
| 1. | Liczba jodowa | mg/g | > 800 | PN-83/C-97555/04 |
| 2. | Wytrzymałość mechaniczna | % | > 85 | PN-90/C-97554 |
| 3. | Gęstość nasypowa | g/m3 | > 400 | PN-90/C-97554 |
| 4. | Zawartość popiołu | % | < 17 | PN-EN 12902:2005 p. 6.2 |
| 5. | Zawartość podfrakcji < 0,5 mm | % | < 1 | PN-88/C-97555/01 |

Wykonawca dopilnuje nie wymieszania węgla z ZPW „Miedwie” z innymi węglami aktywnymi we wszystkich etapach regeneracji. Węgiel po reaktywacji rozładowany do komór filtracyjnych będzie wyłącznie węglem z ZPW „Miedwie”, a straty węgla w regeneracji zostaną uzupełnione węglem świeżym. Węgiel po reaktywacji i uzupełnieniu strat winien być jednorodny. Węgiel świeży powinien mieć zbliżone uziarnienie i powinien być wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed zasypaniem.

## **4. Zakres prac obejmuje:**

1. pomiar ilości węgla przed wydobyciem zostanie dokonany przez Wykonawcę w obecności Zamawiającego na każdym filtrze (w dwóch punktach na filtrze).
2. wydobycie węgla z filtra (metodą inżektorową do cystern/bigbag’ów), załadunek i jego wywiezienie w sposób nie mający negatywnego wpływu na jakość węgla aktywnego. Wybieranie złoża i ponowny załadunek filtrów należy przeprowadzić taką metodą, aby maksymalnie ograniczyć przebywanie pracowników w komorze filtra oraz aby hala filtrów nie uległa zanieczyszczeniu. W przypadku uszkodzenia drenażu (przy wybieraniu węgla do „końca”) w komorach filtrów podczas prowadzonych prac, Wykonawca wymieni jena nowe na swój koszt.
3. regenerację węgla aktywnego. Wymagana liczba jodowa węgla zregenerowanego (bez uzupełnienia węglem nowym) musi być nie niższa niż **700** **mg/g**. Górna wartość liczby jodowej po regeneracji musi być dobrana przez Wykonawcę tak, aby nie nastąpiło obniżenie wytrzymałości mechanicznej węgla więcej niż o **10 %** od wytrzymałości węgla pobranego do reaktywacji.
4. dostarczenie Zamawiającemu, dla każdego filtra, świadectwa jakości zregenerowanego węgla z podaniem parametrów zestawionych w tabeli nr 1.
5. przewóz i wyładunek zregenerowanego węgla do komory filtracyjnej.
6. uzupełnienie strat wynikających z procesu regeneracji, załadunku, transportu i rozładunku oraz uzupełnienie do poziomu 265 cm grubości złóż [180 m3].

Nie dopuszcza się zasypania filtrów węglem innym niż obecnie stosowany, tj. WG-12. Uzupełnienie strat w filtrach, musi nastąpić tylko z udziałem świeżego węgla aktywnego WG-12.

1. dostarczenie Zamawiającemu oceny higienicznej na nowy węgiel aktywny formowany przeznaczony na uzupełnienie złoża w filtrze, wydanej przez właściwego państwowego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego, zgodnie z obowiązującym aktualnie wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Powyższą ocenę higieniczną Wykonawca przekaże przedstawicielowi Zamawiającego co najmniej 3 dni przed uzupełnieniem złoża.
2. dostarczenie faktury zakupu węgla nowego, przy czym węgiel nie może być wyprodukowany wcześniej niż 6 miesięcy przed zasypem lub oświadczenie producentao wyprodukowaniu w ciągu ostatnich 6 miesięcy dostarczanej partii węgla. Powyższe dokumenty Wykonawca przekaże przedstawicielowi Zamawiającego co najmniej 3 dni przed uzupełnieniem złoża.
3. pełnienie ciągłego nadzoru podczas wybierania złoża z komory filtracyjnej i jej uzupełnienia, uruchomienia filtra oraz pierwszego 4-krotnego odpłukania węgla w filtrze. Konieczność dalszego płukania odbędzie się na koszt Wykonawcy.
4. dostarczenie wytycznych eksploatacyjnych dla węgla po reaktywacji.
5. wykonywanie przez 3 lata, dwa razy w roku (co pół roku licząc od dnia podpisania protokołu końcowego) analiz właściwości fizykochemicznych węgli aktywnych zasypanych do filtrów. Badania będą wykonywane w oparciu o ww. Polskie Normy (tabela nr 1) i przedstawiane Zamawiającemu w formie pisemnej. Wyniki analiz mają zawierać następujące parametry:

- Liczba jodowa – mg/g,

- Wytrzymałość mechaniczna – %,

- Gęstość nasypowa – g/dm3,

- Zawartość popiołu – %,

- Zawartość podfrakcji < 0,5mm – %.

Przeprowadzenie badań parametrów fizykochemicznych węgli przed i po regeneracji
dla każdego z filtrów może być przeprowadzone w laboratorium Wykonawcy i leży po stronie Wykonawcy. Zamawiający umożliwi pobór próbki węgla podlegającego reaktywacji w ramach obowiązkowej wizji lokalnej. Pobór próbek musi odbyć się pod nadzorem przedstawiciela
ze strony Zamawiającego. Z każdego filtra można pobrać nie więcej jak 5 dm3 materiału,
a wyników badań nie wolno udostępniać bez zgody zamawiającego.

## **5. Dodatkowe wymagania do wykonania regeneracji złoża węglowego:**

* realizację zamówienia należy zorganizować tak, aby nie zakłócić pracy ciągu technologicznego i nie dopuścić do znaczących zmian jakości wody odpływie filtrów węglowych.
* pomiar komisyjny (użytkownik + wykonawca) objętości istniejącego złoża po jego uprzednim wypłukaniu i odwodnieniu.
* warunkiem włączenia filtra do eksploatacji jest całkowite zakończenie prac, pozytywne wyniki badań węgla i osiągnięcie jakości wody uzdatnionej (woda uzdatniona zbiorcza podawana do miasta) zgodnej z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
* w przypadku nienależytego wykonania zamówienia tj. podniesienia liczby jodowej mniej niż zadeklarowana w ofercie i/lub zmniejszenia wytrzymałości mechanicznej węgla
o więcej niż 10 % (wytrzymałości węgla przed regeneracją), nie spełnienia wymagań dla węgla po regeneracji określonych w pkt. 4b, całkowitego lub częściowego zniszczenia węgla aktywnego – Wykonawca dostarczy na swój koszt nowy węgiel aktywny formowany w wymaganej ilości.
* po napełnieniu filtra węglem zregenerowanym, pobraniu próbek przez Zamawiającego
i potwierdzeniu uzyskania wymaganej liczby jodowej (i wytrzymałości), filtr należy uzupełnić węglem nowym do wymaganej ilości. Pozytywny wynik tych badań będzie jednym z warunków podpisania protokołu odbioru końcowego.
* pracownicy Wykonawcy wykonujący jakiekolwiek czynności przy filtrach, muszą posiadać aktualne książeczki zdrowia dla celów sanitarno-epidemiologicznych. Zamawiający zastrzega sobie prawo kontroli i odsunięcia od pracy pracowników nie spełniających tego wymogu.
* realizacja zadania odbywać się będzie podczas prowadzonej eksploatacji pozostałych filtrów węglowych i w pełnym kontakcie z użytkownikiem stacji uzdatniania wody. Przewidywane jest wyłączenie z ruchu max 2 filtrów, na których będzie prowadzone wydobycie bądź zasypywanie.
* całość prac musi być w pełni wykonana zasobami Wykonawcy (ludzie, sprzęt i urządzenia).
* Wykonawca musi utrzymać porządek w rejonie prowadzonych prac, a po ich zakończeniu doprowadzić obiekt do stanu sprzed robót. (dotyczy również terenu przy budynku filtrów).
* Wykonawca wydobędzie i rozładuje złoże filtrów przy użyciu hydrotransportu. Zamawiający umożliwi Wykonawcy, odpłatnie, pobór wody z hydrantu zewnętrznego
pod odpowiednim ciśnieniem oraz dostęp do pozostałych mediów.
* Zasypkę złoża do filtrów dokona wykonawca zgodnie z procedurą producenta węgla aktywnego oraz przedstawi opis procedury zasypania węgla na trzy dni przed przystąpieniem do prac.
* Wykonawca zabezpiecza całość materiałów i urządzeń do wykonania przedmiotu zamówienia oraz zapewnia własne zaplecze socjalno-sanitarne i magazynowe. Zamawiający udostępni teren do ustawienia kontenera socjalno-sanitarnego.

## **6. Sposób i warunki pomiaru ilości węgla po regeneracji i uzupełnieniu węglem nowym w filtrze:**

* 1. objętość węgla w filtrze zostanie ustalona na podstawie pomiaru odległości powierzchni złoża filtracyjnego od krawędzi pokryw, w dwóch punktach, przy znanych wymiarach komór filtracyjnych. Wynik będzie średnią arytmetyczną z tych dwóch pomiarów.
	2. wstępny pomiar w filtrze zostanie wykonany po jego napełnieniu węglem regenerowanym
	i nowym, trzydniowej pracy filtra na zrzut lub 4-krotnym wypłukaniu, a następnie
	po całkowitym odwodnieniu komory filtrowej.
	3. ostateczny pomiar i ostateczne uzupełnienie węgla do wymaganej ilości zostaną dokonane po włączeniu filtra do eksploatacji i po całkowitym odwodnieniu komory filtrowej.

## **7. Warunki odbioru:**

* Reaktywowany węgiel powinien posiadać świadectwo kontroli jakości spełniające ww. parametry i należy przekazać je zamawiającemu przed rozładunkiem. Świadectwo kontroli jakości należy przedstawić dla każdego zasypywanego filtra.
* Komisyjny pomiar złoża nastąpi po odpłukaniu zregenerowanego węgla.
* Wykonawca potwierdzi uzyskanie wymaganych parametrów węgla po reaktywacji
i odpłukaniu przez akredytowane laboratorium w zakresie przedstawionym w tabeli nr 1 (m.in. uzyskanie Liczby Jodowej zadeklarowanej przez Wykonawcę na etapie przetargu). Próby zostaną pobrane w obecności Wykonawcy i Zamawiającego.
* Włączenie zasypanego filtra będzie możliwe po całkowitym zakończeniu prac oraz uzyskaniu pozytywnych wyników analiz węgla i jakości wody uzdatnionej na odpływie filtrów węglowych.
* Podpisanie protokołu odbioru nastąpi po spełnieniu warunków określonych w niniejszym punkcie, należytym wykonaniu zapisów umowy i przekazaniu Zamawiającemu wymaganych dokumentów.

## **8. BHP**

Pracownicy Wykonawcy muszą być przeszkoleni i zobowiązani do przestrzegania przepisów BHP podczas prac związanych z wydobyciem i zasypaniem złoża oraz obsługą urządzeń związanych z zadaniami zawartymi w umowie.. Muszą również przestrzegać zasad poruszania się po terenie ZPW „Miedwie”.

Pracownicy Wykonawcy wykonujący jakiekolwiek czynności na filtrach muszą posiadać aktualne książeczki zdrowia dla celów sanitarno-epidemiologicznych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli i odsunięcia od pracy pracowników nie spełniających tego wymogu.

Generalną zasadą będzie, że wszystkie prace związane z rozładunkiem i załadunkiem węgla wykonywać będzie personel wykonawcy, z wyjątkiem obsługi urządzeń technologicznych.

## **9. Dostęp do obiektów**

Zamawiający zobowiązuje się zapewnić pracownikom Wykonawcy dostęp do obiektów ZPW „Miedwie” celem wykonywania zleconych robót na zasadach określonych wewnętrznymi przepisami Zamawiającego – w dni powszednie 7-15, w innym czasie za zgodą Zamawiającego.