**DANE TECHNICZNE (SWZ)**

**na wykonanie regeneracji studni lewarowych na terenie Ujęcia Wody Dębina w ilości 100 szt. przy użyciu metody hydrodynamicznej   
a także 20 szt. przy użyciu spożywczego kwasku cytrynowego**

1. **Zamawiający**

Aquanet SA

ul. Dolna Wilda 126

61-492 Poznań

1. **Przedmiot i termin realizacji zadania**
2. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie 120 regeneracji studni lewarowych, w tym:

* Wykonanie regeneracji studni w ilości 100 studni metodą hydrodynamiczną na łącznej część roboczej filtra do wyczyszczenia długości 633 mb (wartość obmiarowa).
* Wykonanie regeneracji studni w ilości 20 studni na ujęciu Dębina metodą z użyciem spożywczego kwasku cytrynowego, na łącznej część roboczej filtra do wyczyszczenia długości 127 mb (wartość szacunkowa, przyjęto średnią długość części roboczej filtra jako (6,33mb).

1. Konstrukcja studni lewarowych:

Studnie dowiercone są do spągu warstwy wodonośnej i zakończone w warstwie iłów neogeńskich. Głębokość studni kształtuje się w przedziale: 8,0 – 18,0 m p.p.t. Filtr studzienny wykonany jest jako szczelinowy PVC o średnicy 315 mm ze szczeliną 1,5 – 3,5 mm, w otworach z przewarstwieniami pylastymi zastosowana jest siatka nylonowa nr 10-12.

Długość części roboczej filtra zawiera się w przedziale: 2,0 – 8,0 m

Całkowita długość (części roboczej filtra) studni wyznaczonych do regeneracji hydrodynamicznej wynosi 633 mb.

Wokół filtrów zabudowana jest obsypka wewnętrzna o granulacji 1,0 – 2,0 mm oraz obsypkę zewnętrzną o granulacji 0,8-1,0mm do 2,0-3,0mm.

W każdym otworze zabudowany jest piezometr z rurki PVC fi 42 mm na górnej granicy filtra.

1. Termin realizacji zadania

Zadanie należy wykonać do 30 listopada 2023r.

1. **Zakres robót wraz z zastosowaną metodologią**
2. Zakres robót na terenie Ujęcia Wody Dębina

Na terenie Ujęcia Wody Dębina należy wykonać regenerację 120 studni lewarowych w tym 100 studni (wykaz studni zgodnie z załącznikiem nr 1) stosując metodę hydrodynamicznego czyszczenia filtra, a także dodatkowych wybranych 20 studni (dla których osiągnięto najsłabsze efekty po zastosowaniu metody hydrodynamicznej) przy użyciu metody z wykorzystaniem spożywczego kwasku cytrynowego. Do puli ww. dodatkowych 20 studni będą mogły zostać wyznaczone zarówno studnie czyszczone wcześniej przez Wykonawcę jak i studnie czyszczone przez Zleceniodawcę.

1. Zastosowana metoda regeneracji studni na terenie Ujęcia Wody Dębina

Zamawiający wymaga zastosowania dwóch metod regeneracji studni, tj. metody hydrodynamicznego czyszczenia filtra (dla 100 studni) oraz metody tzw. kwaśnego środowiska z zastosowaniem spożywczego kwasu cytrynowego (dla 20 studni).

Dla studni o sprawności poniżej 70 % w przypadku uzyskania przyrostu wydatku jednostkowego poniżej 5% wydatku pierwotnego (z okresu budowy studni) w wyniku regeneracji hydrodynamicznej Zamawiający będzie wymagać powtórzenia regeneracji hydrodynamicznej na koszt Wykonawcy.

Zamawiający wyznaczy dodatkowe 20 studni do regeneracji z użyciem kwasku cytrynowego, będą to studnie które osiągnęły najsłabsze wyniki po przeprowadzonej regeneracji hydrodynamicznej lub inne studnie lewarowe z obszaru Ujęcia Wody Dębina.

Zamawiający w trakcie prowadzenia prac regeneracyjnych lub podczas ich odbioru wyznaczy w porozumieniu z dozorem hydrogeologicznym 10 % studni przeznaczonych do inspekcji TV (inspekcje po stronie Wykonawcy zadania).

1. **Regenerację z użyciem metody hydrodynamicznej należy wykonać w n/w etapach:**
2. Etap I - wyłączenie studni z eksploatacji poprzez zamknięcie zasuwy na przyłączu do lewara wraz z demontażem głowicy studziennej i rury piezometrycznej, wykonanie wstępnego pompowania studni, pomiary hydrogeologiczne zwierciadła statycznego i dynamicznego wody oraz głębokości studni.
3. Etap II – hydrodynamiczne czyszczenie filtra studziennego z jednoczesnym odprowadzaniem wody z odspojonym od szczelin filtra materiałem kolmatującym, bieżące pomiary hydrogeologiczne zwierciadła statycznego i dynamicznego.

Hydrodynamiczne czyszczenie filtra studziennego należy wykonać przy ciśnieniu roboczym na wypływie dyszy czyszczącej o wartości w przedziale 100 – 300 bar i wypływie minimum 90 l/min. Wielkość ciśnienia należy uzgadniać na bieżąco z dozorem hydrogeologicznym.

Pomiar wydajności i depresji przed i po czyszczeniu hydrodynamicznym należy wykonać według jednolitego powtarzalnego schematu, minimum po 15 minutach.

Czyszczenie hydrodynamiczne filtra należy wykonać w czasie nie krótszym niż 20 minut na każdy 1 mb filtra oraz minimum 15 minut dla rury nadfiltrowej.

Zamawiający wymaga aby każda ze studni po czyszczeniu hydrodynamicznym była pompowana do czasu uzyskania klarownej wody, jednak nie krócej niż 15 minut z wydajnościami dla n/w przedziałów wydajności jednostkowych (q) studni lewarowych:

* 5 – 10 m3/h dla q ≤ 2 m3/h/1mS
* 10 – 25 m3/h dla q = 2 – 5 m3/h/1mS
* 25 – 50 m3/h dla q = 5 – 10 m3/h/1mS
* 50 – 60 m3/h dla q ≥ 10 m3/h/1mS

Powyższymi przedziałami wydajności, należy kierować się również podczas odprowadzania wód w trakcie prowadzenia czyszczenia hydrodynamicznego.

1. Etap III – dezynfekcja studni przy użyciu podchlorynu sodu w dawce uzgodnionej z Zamawiającym jednak nie mniej niż 5 l na każdy metr filtra studni. Podchloryn wprowadzać bezpośrednio do filtra za pomocą przewodu elastycznego (np. PE), w dolnej części zakończonego sztywną rurką o dł. ca 4 m z obciążnikiem, podciąganego (opuszczanego) z jednostajną prędkością (z jednoczesnym wprowadzaniem do niego podchlorynu) dostosowaną do możliwości wtłoczenia ustalonej dawki podchlorynu w czasie potrzebnym do przesunięcia przewodu o 1 mb. Przewód w górnej części przewodu PE powinien być zakończony wykalibrowanym naczyniem z kranikiem, wyniesionym ca 1 m powyżej kryzy cembrowiny studni. Po zatłoczeniu podchlorynu do filtra, do studni należy wprowadzić (wlać) 10 l podchlorynu, a następnie studnię zatłoczyć przebitką (wodą surową np. z sąsiedniej studni) w ilości 0,5 m3/ 1 mb filtra, po czym ponownie do studni wprowadzić (wlać) podchloryn w ilości 5 l. Po 24 godzinach (tzw. „stójce” studni) studnię odpompować do czasu uzyskania wody bez zawartości środka dezynfekującego i produktów jego rozkładu.
2. Etap IV – deinstalacja urządzeń do regeneracji studni i po 24 godzinach włączenie studni do eksploatacji po uzyskaniu pisemnej zgody wydanej przez Zamawiającego (email, pismo).
3. **Regenerację z użyciem kwasu cytrynowego należy wykonać zgodnie z poniższymi etapami:**
4. Etap I – wyłączenie studni z eksploatacji i zakwaszenie studni na okres 48 godz.

Należy użyć roztworu kwasu cytrynowego w proporcjach 25 kg kwasku/60 litrów wody.

Zamawiający zakłada użycie 10 kg kwasu cytrynowego na każdy 1 mb filtra studziennego. Ostateczną dawkę kwasku cytrynowego dobierze hydrogeolog dozorujący roboty Etap II – wykonanie czyszczenia hydrodynamicznego zgodnie z wytycznymi zawartymi w p. A. oraz dodatkowo neutralizacją pozostałości kwasu cytrynowego (np. wapnem). Pompowania należy prowadzić do czasu uzyskania wody klarownej o neutralnym pH. (kontrola pH oraz klarowności wody należ do zadań hydrogeologa dozorującego i powinna być prowadzona przy zastosowaniu prostych metod polowych).

1. Etap III – wykonanie dezynfekcji otworu studziennego w sposób następujący: Podchloryn wprowadzać bezpośrednio do filtra w ilości 10 l na każdy metr filtra studni za pomocą przewodu elastycznego (np. PE), w dolnej części zakończonego sztywną rurką o dł. ca 4 m z obciążnikiem, podciąganego (opuszczanego) z jednostajną prędkością (z jednoczesnym wprowadzaniem do niego podchlorynu) dostosowaną do możliwości wtłoczenia ustalonej dawki podchlorynu w czasie potrzebnym do przesunięcia przewodu o 1 mb. Przewód w górnej części przewodu PE powinien być zakończony wykalibrowanym naczyniem z kranikiem, wyniesionym ca 1 m powyżej kryzy cembrowiny studni. Niezwłocznie po zatłoczeniu podchlorynu do filtra, do studni należy wprowadzić (wlać) 20 l podchlorynu, a następnie studnię zatłoczyć przebitką (wodą surową np. z sąsiedniej studni) w ilości 2 m3/ 1 mb filtra, po czym ponownie do studni wprowadzić (wlać) podchloryn w ilości 10 l. Po 48 godzinach (tzw. „stójce” studni) studnię odpompować zgodnie z podpunktem e.
2. Etap IV – deinstalacja urządzeń do regeneracji studni.
3. Etap V – Po min. 48 godzinach odpompowanie wody po dezynfekcji do czasu uzyskania wody bez zawartości środka dezynfekującego i produktów jego rozkładu. Pobór próby do badań bakteriologicznych i na zawartość chloru. (Zlecenie poboru prób do badań bakteriologicznych i na zawartość chloru należy do zadań Wykonawcy regeneracji. Zlecenie poboru i badania każdorazowo powinno zostać uzgodnione z hydrogeologiem dozorującym regeneracje).

Etap VI – Włączenie studni do eksploatacji po uzyskaniu po uzyskaniu pisemnej zgody wydanej przez Zamawiającego (email, pismo).

**Zamawiający zleci stały dozór hydrogeologiczny (każdego z wymienionych etapów) do kontroli i interpretacji wyników procesu regeneracji każdej pojedynczej studni.**

**Do zadań dozoru hydrogeologicznego będzie należało:**

* **analiza danych archiwalnych (dotyczących profili otworów, warunków hydrogeologicznych, parametrów hydraulicznych studni);**
* **bieżąca kontrola zgodności procesu czyszczenia z niniejszymi danymi technicznymi, tj. jego czasu trwania, technologii, kolejności i parametrów;**
* **pomiary poziomu zwierciadła wód, pomiary pH, obserwacje organoleptyczne, obserwacje ewentualnego piaszczenia studni oraz odczyty parametrów pompowań prowadzonych przez Wykonawcę;**
* **prowadzenie zapisów danych pomiarowych, obliczeń hydraulicznych oraz przygotowywanie protokołów z przeprowadzonych nadzorów nad regeneracjami (na koniec każdego miesiąca rozliczeniowego). Protokół powinien zostać potwierdzony przez Wykonawcę prac przed przekazaniem Zamawiającemu;**
* **bieżąca współpraca z Wykonawcą regeneracji przy rozwiązywaniu ewentualnie pojawiających się problemów;**
* **bieżące zgłaszanie Zleceniodawcy ewentualnych uchybień, oraz awarii infrastruktury należącej do Zleceniodawcy (np. stwierdzonych uszkodzeń mechanicznych obudów studziennych, piaszczenia studni, itp.);**
* **analiza prowadzonych przez Wykonawcę inspekcji TV;**
* **przygotowanie końcowego protokołu z nadzoru nad regeneracją zawierającego kompleksowo zebrane wszystkie dane i wyniki.**

**Zarówno do zadań Wykonawcy prac jak i Dozoru hydrogeologicznego, będzie należało sporządzenie harmonogramu i koordynacja prac tak aby umożliwić realizację całości zadania w zakładanym okresie czasu tj. do 30.11.2023 roku (dla prac terenowych). Wykonawca prac oraz dozór hydrogeologiczny na etapie bieżącej współpracy zobowiązani są do potwierdzania wykonywanych przez siebie prac, przez wzajemne parafowanie przygotowywanych protokołów, tj. protokołów z dozorów nad regeneracjami (sporządzi dozór hydrogeologiczny) oraz protokołów zgód na włączenia studni do eksploatacji (przygotowuje wykonawca regeneracji).**

**UWAGA:**

Zamawiający wymaga aby w trakcie czyszczenia filtra i kolumny filtrowej studni Wykonawca używał pompy będącej na jego wyposażeniu.

**Każdą zregenerowaną studnię (metodą z użyciem kwasku cytrynowego) można włączyć do eksploatacji tylko i wyłącznie po uzyskaniu próby bakteriologicznej na poziomie „0” bakterii (grupa coli, Escherichia coli, enterokoki).**

**W przypadku obecności bakterii Zamawiający nie uzna regeneracji za wykonaną poprawnie i tym samym nie odbierze studni Wykonawca w takim przypadku jest zobowiązany do przeprowadzenia ponownej dezynfekcji studni i wykonania badań laboratoryjnych.**

**Zgoda na włączenie studni do eksploatacji zostanie wydana przez Zamawiającego tylko na podstawie przekazanego przez Wykonawcę protokołu potwierdzonego przez osobę dozorującą regenerację, zawierającego wyniki badań laboratoryjnych, w których nie została stwierdzona obecność bakterii chorobotwórczych i chloru.**

**Zgodę na włączenie studni do eksploatacji wydaje w formie pisemnej (email, pismo) Zamawiający.**

**Zamawiający nie dopuszcza pozostawienie zdemontowanych na czas regeneracji elementów studni takich jak np. rurka pomiarowa bez nadzoru Wynawcy.**

1. Inspekcja TV studni na terenie Ujęcia Wody Dębina

**Zamawiający w porozumieniu z nadzorem hydrogeologicznym wyznaczy 10 % studni lewarowych przeznaczonych do inspekcji TV.**

1. **Oczekiwany efekt regeneracji studni:**

* **Osiągnięcie minimalnego poziomu 5 % sprawności studni względem wydatku pierwotnego dla studni na poziomie poniżej 70% w stosunku do wydajności jednostkowej pierwotnej(z okresu budowy studni).**
* **Usunięcie inkrustacji oraz obrostów chemicznych i biologicznych w wewnątrz kolumny rurowo filtrowej studni.**
* **Usunięcie filmu biologicznego z lustra wody.**

1. **Wymagane urządzenie do regeneracji studni metodą hydrodynamiczną wraz z urządzeniem do inspekcji TV**
2. Zamawiający wymaga aby wykonawca oświadczył iż dysponuje urządzeniem służącym do zastosowania metody hydrodynamicznej oraz metody z użyciem spożywczego kwasku cytrynowego zgodnie z zakresem prowadzonych prac opisanych w punkcie III.

Całość urządzeń przeznaczonych do regeneracji studni musi być bezpieczna i musi zawierać opracowane instrukcje BHP oraz procedury w zakresie BHP dotyczące wykonawstwa prac i obsługi sprzętu.

Urządzenie musi być bezpieczne bakteriologiczne i dedykowane do pracy na instalacjach wody pitnej.

Urządzenie winno być przystosowane do prac w studniach o średnicy wewnętrznej do 315mm, głębokości do 20 m p.p.t. i filtrze szczelinowym.

1. Parametry urządzenia do inspekcji TV powinny umożliwiać kamerowanie w otworach studziennych o średnicy i głębokości dostosowanej do regenerowanych studni.

Urządzenie pomiarowe musi identyfikować obraz z rozdzielczością minimum 0,5 mm wraz z możliwością jego skalowania.

Obraz z kamerowanej studni należy zarejestrować i przekazać Zamawiającemu.

1. **Obowiązki Zamawiającego**
2. Zapoznanie Wykonawcy z zasadą funkcjonowania ujęcia w kontekście bezpiecznego prowadzonych prac.
3. Przekazanie Wykonawcy terenu zgodnie z zakresem wykonywanych prac związanych z przedmiotem zamówienia.
4. Współpraca z Wykonawcą w celu udostępnienia sąsiednich otworów studziennych do pozyskania wody niezbędnej do wykonania regeneracji metodą hydrodynamiczną.
5. Odbiór terenu po zakończeniu przedmiotu zamówienia.
6. **Wymagania wobec Wykonawcy**
7. Wykonanie zakresu prac opisanych w niniejszym SIWZ.
8. **Bieżące (codzienne) uzgadnianie z Zamawiającym dziennego zakresu prac.**
9. Posługiwanie się sprzętem zgodnym ze specyfikacją p. IV.
10. Z uwagi na bliskość grobli i wałów stawów infiltracyjnych wypełnionych wodą, podmokły teren budowy oraz przebiegające żeliwne kolektory lewarowe w rejonie robót na Ujęciu Wody Dębina, ciężar urządzeń do wykonywania regeneracji nie może przekraczać 12 ton.
11. Zaplecze robót z uwagi na strefę ochrony bezpośredniej ujęcia wody musi być wykonane w sposób zapewniający całkowite bezpieczeństwo ujęcia.
12. Wykonawca pokryje koszty zużytej energii elektrycznej według przystawki pomiarowej oraz koszty za zużytą wodę w przypadku korzystania z zaplecza Aquanet SA.
13. Wykonanie badań bakteriologicznych i na zawartość chloru regenerowanych studni metodą hydrodynamiczną z użyciem kwasku cytrynowego Wykonawca wykona na własnym staraniem i na własny koszt.
14. Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Wodnego i Ochrony Środowiska.
15. **Dodatkowe wymagania wobec Wykonawcy**
16. Wykonawca przed rozpoczęciem robót podpisze n/w dokumenty:
17. Protokół przekazania placu i organizacji robót,
18. Wymagania dla firm zewnętrznych dotyczące ochrony środowiska,
19. Oświadczenie o zobowiązaniu się do zapoznania się i przestrzegania zasad bhp na terenie będącym własnością Aquanet S.A.
20. Oświadczenie o wyznaczeniu specjalisty i koordynatora ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.
21. Wykonawca zapewni ochronę własnych urządzeń do realizacji przedmiotu zamówienia. Zamawiający nie bierze odpowiedzialności za pozostawiony na terenie budowy sprzęt i urządzenia w czasie przerw w pracy.
22. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dodatkowego kamerowania na własny koszt w przypadku podejrzenia uszkodzenia kolumny filtrowej studni.
23. Zamawiający w przypadku stwierdzenia nie przestrzegania wytycznych w niniejszym SWZ (w szczególności związanych z nieprawidłowymi czasami i parametrami procesu regeneracji) zobowiąże Wykonawcę na jego koszt do wykonania powtórnego całego zabiegu regeneracji danej studni.
24. Zamawiający w przypadku uzyskania bakteriologicznej próby wody na poziomie dodatnim bakterii nie uzna regeneracji jako zakończonej, nie odbierze takiej studni i zobowiąże wykonawcę do przeprowadzenia ponownej dezynfekcji studni.
25. Wykonawca jest zobowiązany do zgłaszania wszelkich zastrzeżeń do stanu technicznego poszczególnych studni przed rozpoczęciem prac lub natychmiast po ich stwierdzeniu (np. uszkodzenie konstrukcji studni, piaszczenie, itp.).
26. **Zaplecze socjalne**

Zamawiający nie dopuszcza wykonywania zaplecza mieszkalnego oraz sanitariatów i toalet ziemnych na terenie ujęcia, a także przebywania na ujęciu pracowników Wykonawcy poza godzinami pracy.

Wykonawca zabezpieczy plac robót w urządzenie sanitarne typu TOI-TOI zlokalizowane w miejscu i w uzgodnieniu z Zamawiającym, kosze na śmieci zgodnie z obowiązującą w Aquanet gospodarką odpadową (segregacja śmieci).

Sanitariaty Toi – Toi posadowione na równym i szczelnym podłożu

1. **Wymagania kwalifikacyjne dla wykonawcy**
2. Pracownicy przewidziani do wykonania zadania winni posiadać aktualne badania lekarskie oraz sanitarno-epidemiologiczne. Badania do wglądu przez Zamawiającego.
3. Wykonawca musi przedłożyć Zamawiającemu referencje o posiadaniu doświadczenia w wykonaniu regeneracji studni wierconych metodą hydrodynamiczną i z użyciem kwasku cytrynowego wykonanych na przynajmniej 20 studniach wierconych i o wartości co najmniej 80.000,00 zł netto.
4. **Rozliczenie robót**

Roboty należy rozliczyć na podstawie protokołów odbioru częściowego robót zaakceptowanych przez dozór hydrogeologiczny i Zamawiającego zgodnie z niniejszą specyfikacją. Protokoły należy sporządzić na koniec każdego miesiąca obowiązującej umowy (zgodnie z załącznikiem nr 2.7 i 2.8).

1. **Załączniki**

* **Załącznik nr 1 do Danych Technicznych**

Zestawienie numerów studni do wykonania regeneracji na terenie Ujęcia Wody Dębina:

* Lewar II (93 szt) o numerach studni:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 91 92 93 95 96 97 98 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113

* Lewar III (7 szt) o numerach studni:

1 2 3 4 5 6 7