

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **WYMAGANIA TECHNICZNE**

### **KONTENEROWEJ STACJI UZDATNIANIA WODY - MILANÓWEK**

Milanówek, 19 czerwiec 2026 r.

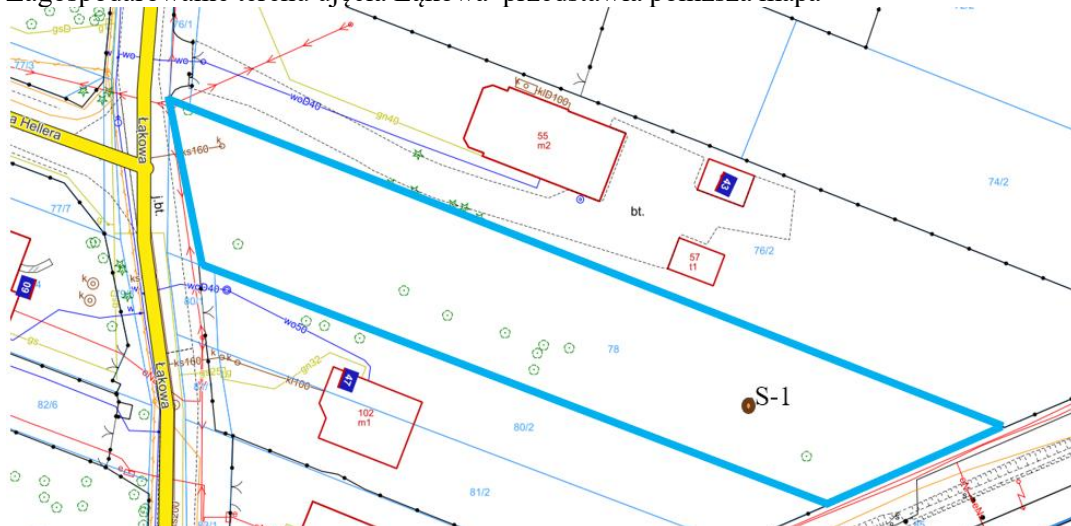
## SPIS TREŚCI

|      |                                                           |    |
|------|-----------------------------------------------------------|----|
| 1.   | ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....                                    | 3  |
| 2.   | UJĘCIE WODY .....                                         | 4  |
| 2.1. | JAKOŚĆ WODY SUROWEJ .....                                 | 5  |
| 2.2. | POMPY GŁĘBINOWE .....                                     | 6  |
| 3.   | STACJA UZDATNIANIA WODY SUW DŁUGA (STAN ISTNIEJĄCY) ..... | 7  |
| 3.1. | MOC UMOWNA I MOC PRZYŁĄCZENIOWA .....                     | 7  |
| 3.2. | OPIS ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ .....                          | 8  |
| 4.   | WYMOGI DLA SUW KONTENER .....                             | 8  |
| 4.1. | ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA .....                                | 9  |
| 4.2. | NAPOWIERZANIE WODY .....                                  | 9  |
| 4.3. | FILTRACJA WODY .....                                      | 9  |
| 4.4. | PŁUKANIE FILTRÓW .....                                    | 10 |
| 4.5. | DEZYNFEKCJA WODY .....                                    | 11 |
| 4.6. | RETENCJA WODY .....                                       | 11 |
| 5.   | TŁOCZENIE WODY DO SIECI WODOCIĄGOWEJ .....                | 12 |
| 6.   | GOSPODARKA POPLUCZYNAMI .....                             | 12 |
| 7.   | PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE .....                              | 12 |
| 8.   | ZABUDOWA KONTENEROWA .....                                | 12 |
| 9.   | ZADANIA WYKONAWCY .....                                   | 13 |
| 10.  | ZADANIA ZAMAWIAJĄCEGO .....                               | 14 |

## 1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

W ramach realizacji zadania wymaga się dostarczenia kontenerowej stacji uzdatniania wody – zwanej dalej SUW Kontener zapewniającej właściwe ujmowanie wody, uzdatnianie, tłoczenie wody do sieci, sterowanie układem, wizualizacją pracą stacji i. ujęcia Łąkowa w Milanówku. Ujęcie Łąkowa zlokalizowane jest na działce o nr ewidencyjnym 78 obręb 06-18 w Milanówku. Stacji uzdatniania wody SUW Kontener ma pracować w oparciu o istniejące ujęcie Łąkowa w skład którego wchodzi jedna studnia głębinowa S-1.

Zagospodarowanie terenu ujęcia Łąkowa przedstawia poniższa mapa



Ryc. 1 Mapa sytuacyjno-wysokościowa rejonu ujęcia Łąkowa

Przyjęto następujące założenia dot. SUW Kontener:

- wydajności godzinowa na poziomie od 40 do 60 m<sup>3</sup>/h.
- dostarczona stacja Kontener ma być w pełni zautomatyzowana;
- urządzenia do uzdatniania wody stacji SUW Kontener mają być zabudowane w ocieplanych i ogrzewanych kontenerach. Wszystkie urządzenia zlokalizowane w odrębnych kontenerach mają być połączone i stanowić jeden układ technologiczny z możliwością rozbudowy o kolejne kontenery w przypadku zwiększenia wydajności uzdatniania stacji;
- dobór urządzeń do uzdatniania, dezynfekcji, płukania, pompowania, automatyki, które zostaną zamontowane w SUW Kontener jest zadaniem Wykonawcy;
- urządzenia mają być tak zaprojektowane (dobre) aby woda uzdatniona podawana do sieci ze stacji SUW Kontener spełniała wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294);
- dobór i wskazanie miejsca usytuowania SUW Kontener na terenie działki ewidencyjnej o numerze 78 obręb 06-18 Milanówek stanowiących teren ujęcia Łąkowa jest zadaniem Wykonawcy;
- orurowania w SUW Kontener mają być wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku nie gorszym niż AISI 304;
- SUW Kontener, jako kompletne urządzenie ma posiadać aktualny atest PZH dopuszczający dany układ uzdatniania wody do produkcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dodatkowo dla wszystkich głównych urządzeń technologicznych mających mieć kontakt z uzdatnianą wodą i reagentów wymaga się posiadania atestu PZH dopuszczającego dane

- urządzenie do kontaktu z wodą pitną przeznaczona do spożycia przez ludzi;
- SUW Kontener ma posiadać ocenę higieniczną dla materiałów i wyrobów zastosowanych do uzdatniania i dystrybucji wody użytych do budowy stacji kontenerowej zlokalizowanej przy ul. Łąkowej w Milanówku;
  - SUW kontener ma posiadać aktualne pomiary elektryczne;
  - do czynności które będą wykonywane przez operatorów Zamawiającego mają być dostarczone przez Wykonawcę instrukcje obsługi.

Realizacja inwestycji ma być oparta o istniejącą infrastrukturę:

- istniejący systemu odbioru wód popłucznych – sieć kanalizacyjna;
- istniejąca sieć wodociągowa w ulicy Łąkowej
- istniejące przyłącza energetyczne.

Ponadto w ramach realizacji zadania zamawiający udostępnia do wykorzystania w ramach inwestycji istniejącą infrastrukturę :

- pompy głębinową zlokalizowaną w studniach S-1 wchodzącej w skład ujęcia.

## 2. UJĘCIE WODY

Ujęcie wód podziemnych Łąkowa usytuowane jest w południowej części miasta Milanówek, na działce o numerze ewidencyjnym 78 obręb 06-18. Teren ujęcia z dwóch stron otoczony jest przez prywatne posesje z zabudową jednorodzinną, od strony wschodniej sąsiaduje z torami Warszawskie Kolei Dojazdowej, a od strony zachodniej przylega do ulicy Łąkowej.

Otwór studzienny nr 1 odwiercono 2025 roku. Całkowita głębokość wykonanego odwiertu wyniosła 71,0 m.

**Ujęcie Łąkowa ma zatwierdzone zasoby** decyzją nr 133/26/PE.I z dnia 05.05.2026 r. które wynoszą:

$$Q = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$S = 8,40\text{m}$$

### 2.1. JAKOŚĆ WODY SUROWEJ

Badania wody surowej zostały wykonane w trakcie pompowania pomiarowego ustalającego wydajność studni.

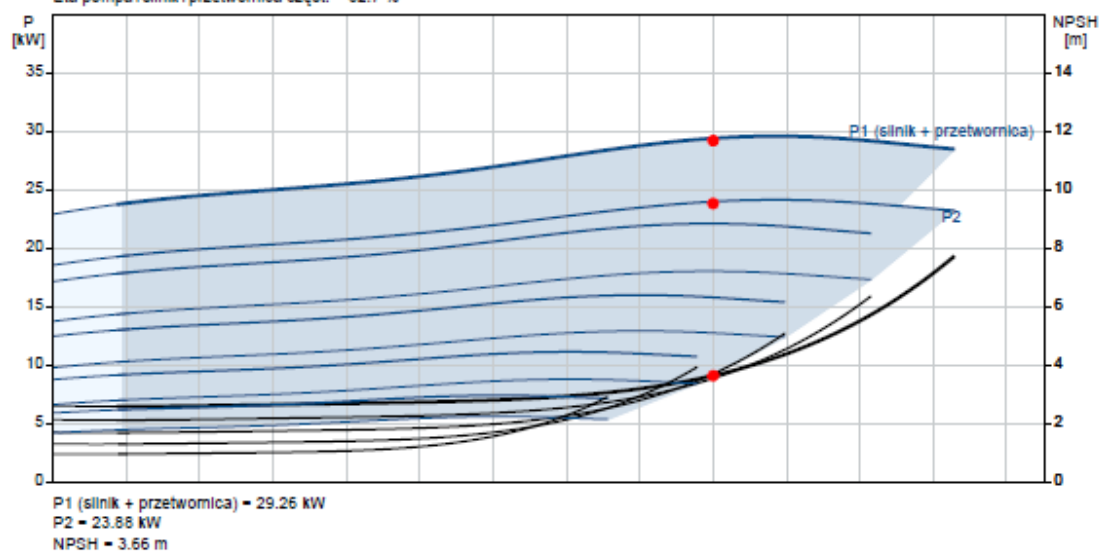
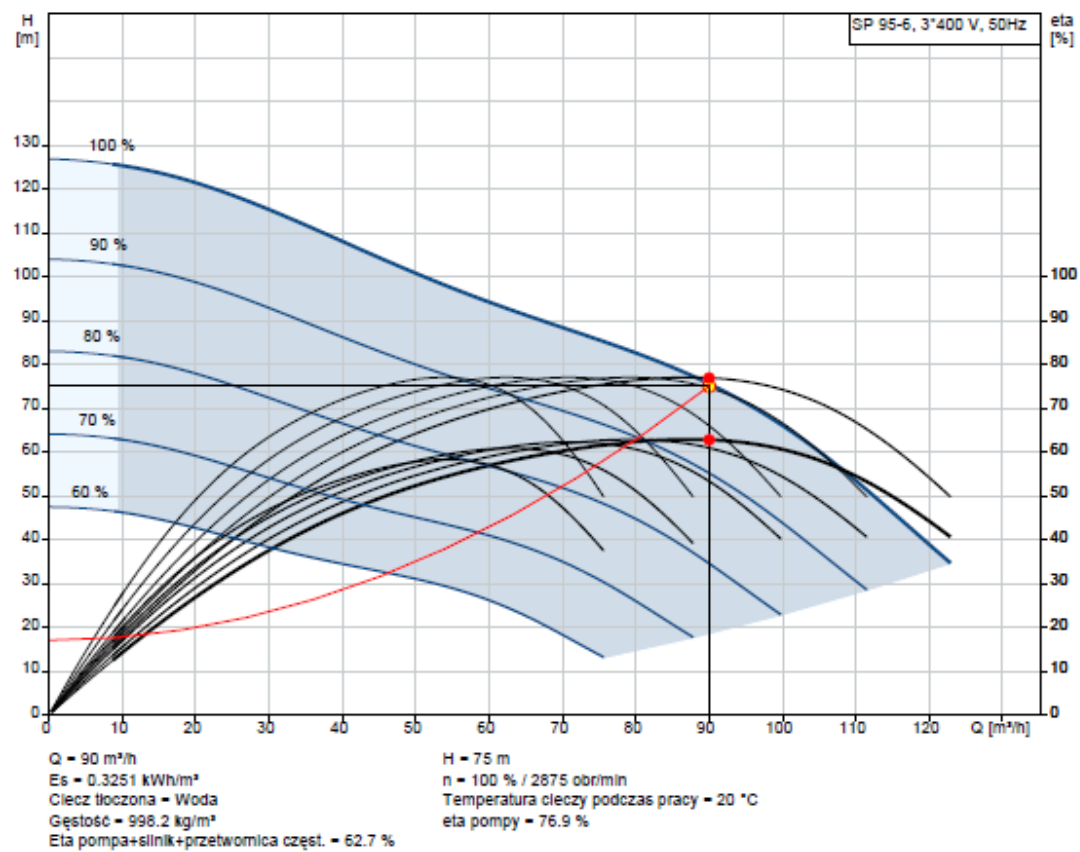
Woda surowa nie spełnia wymogów obowiązującego Rozporządzenia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, a redukcji wymagają przede wszystkim następujące parametry:

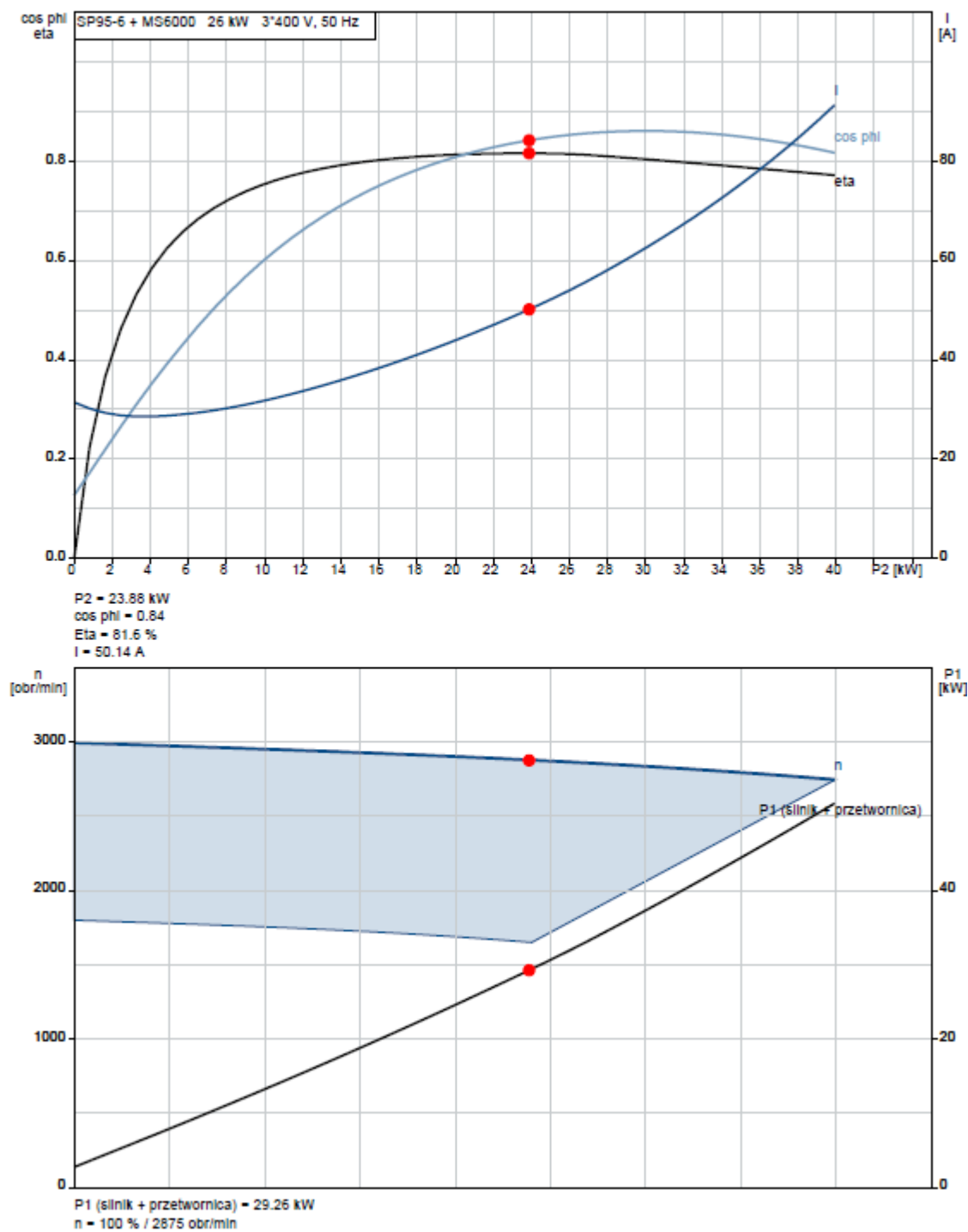
- żelazo: ~ 1,4 mg/l;
- mangan: ~ 0,247 mg/l

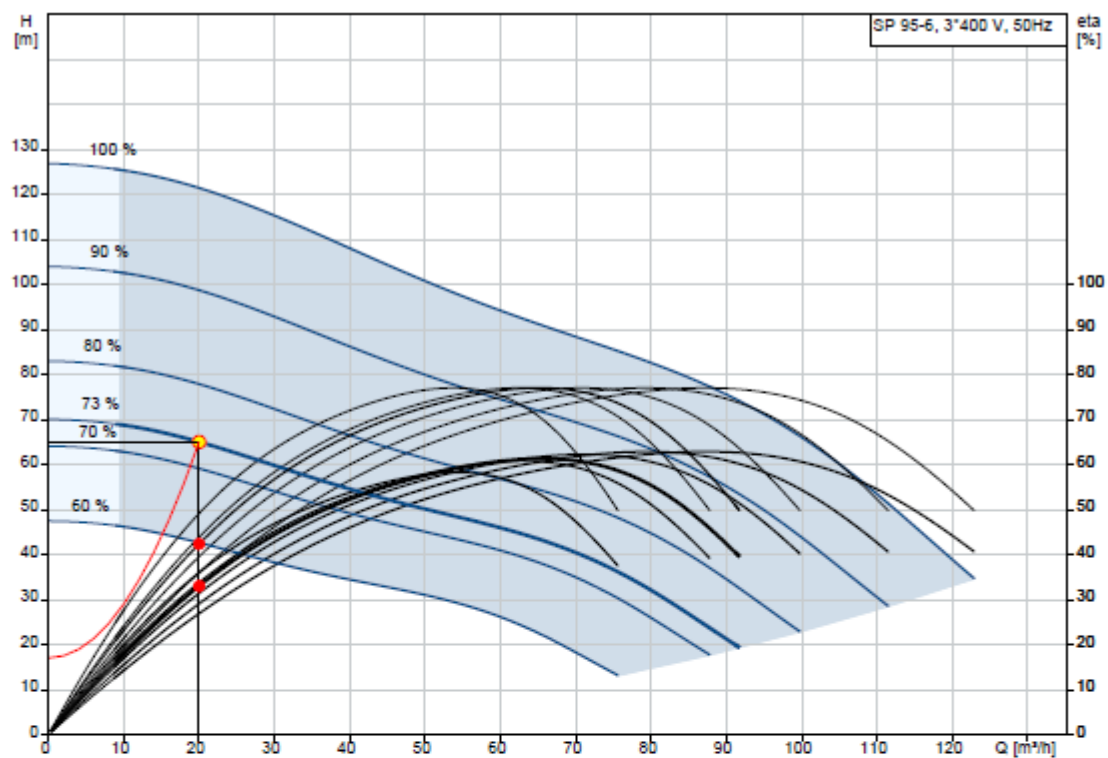
**Szczegółowe wyniki badań przedstawione są w załączniku nr 1 do Opisu przedmiotu zamówienia Wymagania techniczne.**

### 2.2. POMPA GŁĘBINOWA

Studni zamontowana jest pompa głębinowa firmy Grundfos SP95-6 o mocy 26 kW. Maksymalna wydajność pompy wynosi 90,0 m<sup>3</sup>/h. Pompa pracuje na falowniku.

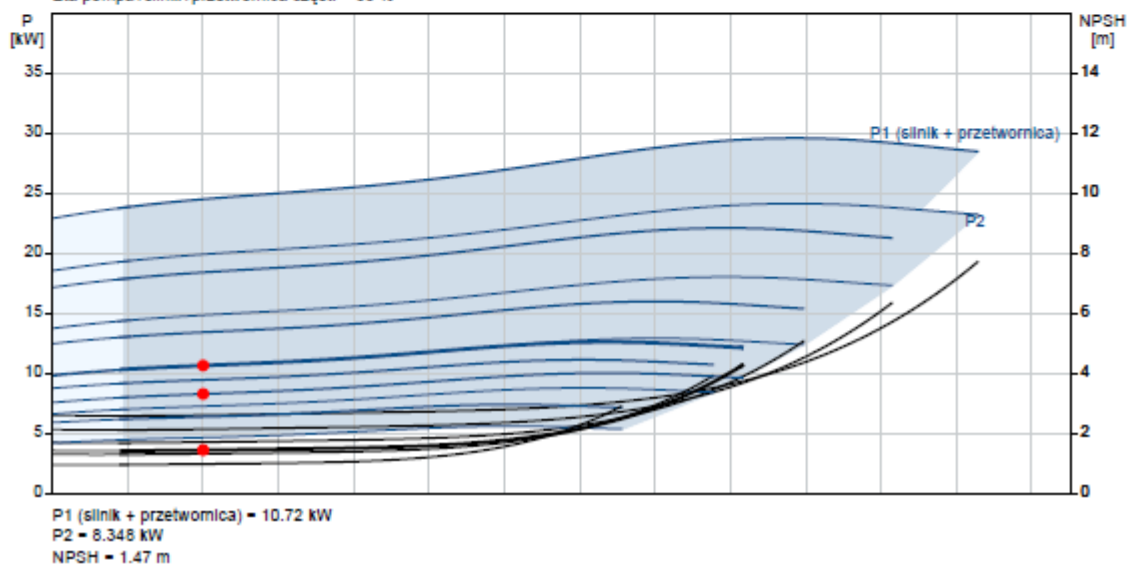


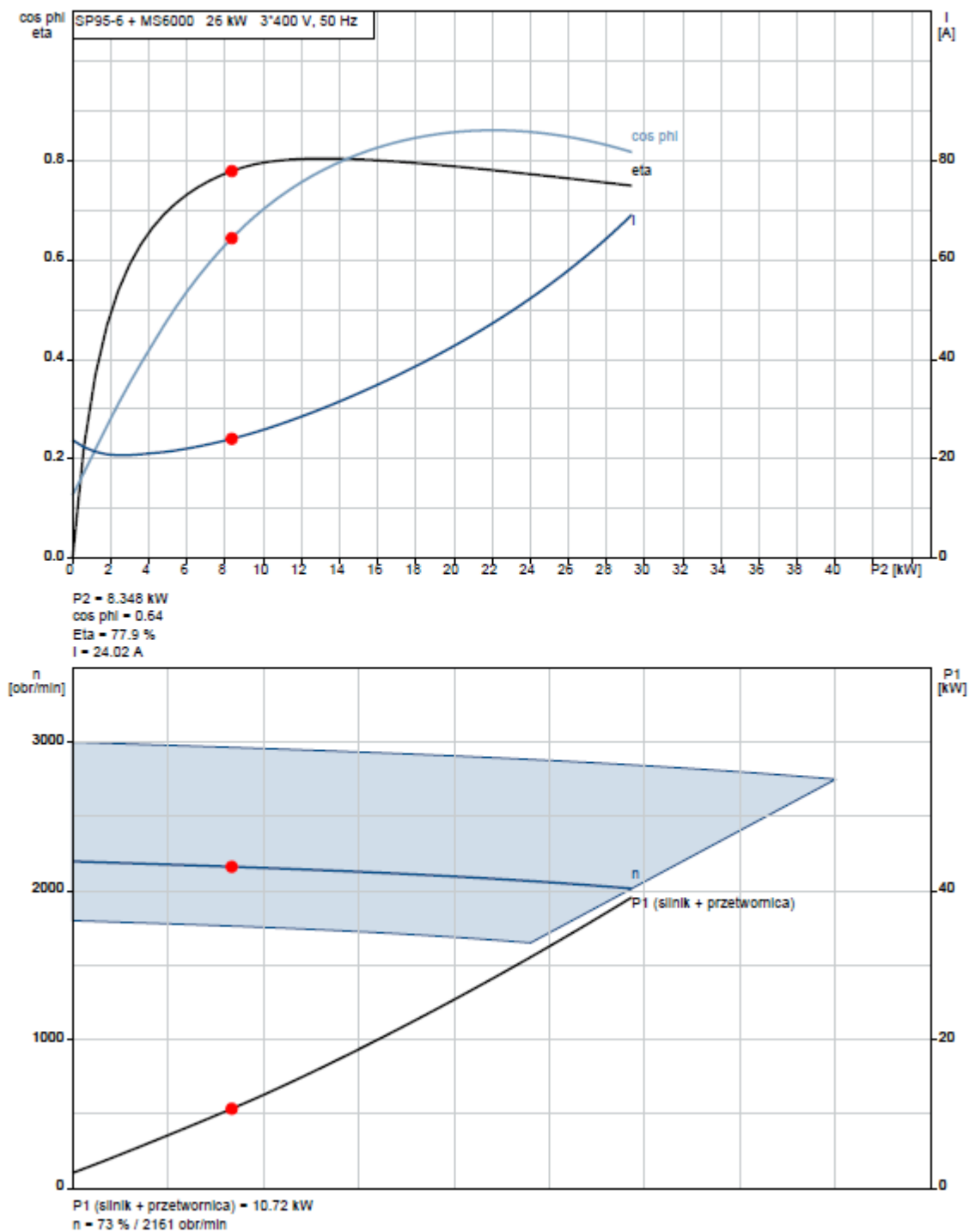




Q = 20 m³/h  
 Es = 0.5359 kWh/m³  
 Ciecz tłoczona - Woda  
 Gęstość = 998.2 kg/m³  
 Eta pompa+silnik+przetwornica częst. = 33 %

H = 65 m  
 n = 74 % / 2162 obr/min  
 Temperatura cieczy podczas pracy = 20 °C  
 eta pompy = 42.3 %





Wykres 1 Charakterystyka pompy Grundfos SP95-6

Studnia na armaturze  $\varnothing$  125 mm zainstalowany ma kran probierczy, wodomierz oraz zasuwę kątową i zawór zwrotny. Ponad to studnia wyposażona jest w sondę hydrostatyczną do pomiaru lustra wody. Rurociąg od studni głębinowej zostanie doprowadzony przez Zamawiającego do stanowiska SUW Kontener. Podłączenie rurociągu wody surowej do SUW Kontener dokonuje Wykonawca. Wykonawca w ramach realizacji zadania wepnie sygnały sterujące od pompy głębinowej do układu sterowania SUW Kontener. Doprowadzenie przewodów sygnałowych od studni głębinowych do SUW Kontener wykonuje Zamawiający. Zasilanie studni głębinowych oraz zabezpieczenia przed suchobiegiem i zbyt niskim poziomem wody w studni pozostaną niezmienione. Wszelkie kable służące do realizacji tego celu zostaną ułożone w rurach typu np. „arot” o średnicy zapewniającej swobodne poprowadzenie kabli.

### 3. UJĘCIE WODY (STAN ISTNIEJĄCY).

#### 3.1. MOC UMOWNA I MOC PRZYŁĄCZENIOWA

Moc przyłączeniowa 33,0 kW; moc umowna 33,0 kW, zabezpieczenie przedlicznikowe 63 A.

#### 3.2. OPIS ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ

Skład ujęcia wchodzi jedna studnia obudowana obudowa typu Lange i wyposażona w pompę głębinową o maksymalnej wydajności 90 m<sup>3</sup>/h pracującej na falowniku. Pompa jest uzbrojona w zabezpieczenie przed suchobiegiem oraz system pomiaru lustra wody.

**Ujęcie nie jest wyposażone w zbiornik retencyjny dlatego pompa głębinowa będzie tłoczyła wodę poprzez filtry SUW Kontener bezpośrednio do sieci wodociągowej..**

### 4. WYMOGI DLA SUW KONTENER

- Przyjęta wydajność godzinowa SUW Kontener – na którą wymiarowany będzie układ uzdatniania – 50 m<sup>3</sup>/h;
- SUW Kontener ma być w pełni zautomatyzowany.
- Urządzenia do uzdatniania wody w stacji SUW Kontener mają być zabudowane w ocieplanych i ogrzewanych kontenerach. Konstrukcja i połączenie kontenerów muszą umożliwiać dalsze równoległe podłączenie kolejnych kontenerów, tak aby możliwa była w przyszłości dalsza rozbudowa układu technologicznego. Wszystkie urządzenia zlokalizowane w odrębnych kontenerach mają być połączone i stanowić jeden układ technologiczny;
- Stacja ma być wyposażona w kurki probiercze do poboru wody do badań po każdym filtrze i na wyjściu do sieci. Kurki muszą być przystosowane do dezynfekcji płomieniem;
- Technologia SUW Kontener ma być oparta na filtracji ciśnieniowej jedno lub dwustopniowej;
- Układ technologiczny SUW Kontener musi umożliwiać realizację podawania wody do sieci za pomocą pompy głębinowej (układ bez zbiornika retencyjnego). Jednocześnie stacja musi zostać wyposażona w zestaw pomp sieciowych, które przejmą funkcję zasilania sieci po wybudowaniu przez Zamawiającego zbiornika retencyjnego.
- SUW Kontener ma być wyposażony w system powiadomień sms o stanach awaryjnych urządzeń;
- Woda podawana do sieci i woda zużyta na płukanie filtrów ma być opomiarowana;
- SUW Kontener ma być wyposażony w panel operatorski do wizualizacji procesu i zmiany

- nastaw technologicznych;
- Orurowania w SUW Kontener mają być wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku nie gorszym niż AISI 304.
  - Wykonawca zapewni podgląd do wizualizacji procesu uzdatniania wody za pośrednictwem przeglądarki web.

#### 4.1. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

Ze względu na maksymalną wysokość podnoszenia pomp głębinowych, w SUW Kontener należy zamontować zawór bezpieczeństwa. Zawór musi być zamontowany na rurociągu wody surowej, w pierwszym możliwym miejscu przed pierwszym, odcięciem (zasuwa lub przepustnica). Odprowadzenie nadmiaru wody z zaworu należy ukierunkować na zewnątrz kontenera do rurociągu kanalizacyjnego.

Zawór bezpieczeństwa jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi i dopuszczenie UDT.

#### 4.2. NAPIEWIERZANIE WODY

SUW kontener ma zapewnić napowietrzanie wody na poziomie ok 9 mgO<sub>2</sub>/l (dla najgorszych stwierdzonych parametrów jakościowych). Czas kontaktu z wody z powietrzem powinien mieścić się w zakresie t = 120 – 180 s. Przed aeratorem ciśnieniowym na rurociągu wody surowej powinien zostać zamontowany mikser statyczny wspomagający proces napowietrzania (intensyfikujący proces mieszania obu mediów).

Aerator powinien być wyposażony w odpowietrzenie ręczne i automatyczne. Odpowietrzenie ręczne powinno zostać podłączone bezpośrednio do przewodu kanalizacyjnego, względnie przewodu odprowadzającego wody spustowe z aeratora. Aerator należy dodatkowo wyposażać w spust wody do kanalizacji (kanału odprowadzającego popłuczyny) realizowany przy użyciu przewodu w dolnej części urządzenia. Wszystkie elementy zbiornika aeratora (płaszcz, dno elipsoidalne, właz, króćce, sito itp.) powinny być wykonane ze stali niskowęglowych. Zbiornik powinien być zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz.

Zbiornik kontaktowy (aerator) jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Sprężarka przeznaczona do napowietrzania ma być sprężarką bezolejową i jako kompletne urządzenie musi posiadać atest PZH i dopuszczenie UDT jeśli jest wymagane.

#### 4.3. FILTRACJA WODY

Filtracja wody będzie odbywać się przy wykorzystaniu klasycznej filtracji ciśnieniowej. Wykonawca dobiera do przekazanych parametrów wody i wydajności czy filtracja ma być jedno, czy dwustopniowa. Jako złoża filtracyjne zostanie wykorzystany piasek kwarcowy lub złoża keramzytowe oraz masa katalityczna. Zakres doboru i wysokość złożeń filtracyjnych określa Wykonawca.

Każdy z filtrów zostanie wyposażony w integralny układ sterowania. Płukanie filtrów będzie realizowane dwuetapowo: najpierw płukanie powietrzem, następnie płukanie wodą uzdatnioną niechlorowana. Filtry mają zapewnić prędkość filtracji ok 6 m/h (nie większą niż 8,5 m/h).

Każdy filtr ma być wyposażony w odpowietrzenie ręczne, które będzie uchylane w razie konieczności oraz kontrolnie w celu sprawdzenia stopnia zapowietrzenia filtrów. Odpowietrzenie ręczne stanowić będzie rurociąg ze stali nierdzewnej z zamontowanym zaworem kulowym. Rurociągi odpowietrzające mają być sprowadzone bezpośrednio do istniejącego kanału wód popłucznych i spustowych. Niezależnie od odpowietrzenia ręcznego należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w postaci zaworów odpowietrzająco-napowietrzających (umożliwiających zasysanie

powietrza przy spuszczeniu wody z złożeń na pierwszej fazie płukania filtra). Automatyczny zawór odpowietrzający powinien być rozbierny w celu jego okresowego czyszczenia bez konieczności jego demontażu ze zbiornika. Na rurociągu wody uzdatnionej każdego z filtrów należy zastosować kurki probiercze przystosowane do poboru prób zgodnie z normą DVGW W551. Kurki muszą posiadać możliwość opalania.

Każdy filtr ma być wyposażony w urządzenie do pomiaru przepływu wody przez filtry.

Odczyt przepływu wody przez poszczególne filtry będzie podstawą wyrównywania rozdziału wody pomiędzy pozostałymi filtrami. Różnice przepływu będą wyrównywane automatycznie z wykorzystaniem przepustnic z napędami regulacyjnymi. Dodatkowo dopuszcza się możliwość ręcznej regulacji przez Operatora Stacji Uzdatniania Wody (w przypadku awarii sterowania automatycznego), który będzie otwierał bądź przymykał przepustnice sterowane ręcznie, zamontowane na rurociągu wody uzdatnionej. Sterowanie przepustnicami z napędem pneumatycznym odbywać się będzie w dwojaki sposób:

- automatycznie: zgodnie z programem sterowania pracą filtrów i ich płukaniem,
- ręcznie: z poziomu napędów każdej z przepustnic.

Przed i po filtracji (dla każdego stopnia filtracji oddzielnie) ma być zamontowany pomiar ciśnienia. Pomiar ciśnienia przed i po filtracji będzie podstawą do określenia całkowitych strat ciśnienia w układzie filtracji i wytyczną wspomagającą do oceny długości cyklu filtracyjnego oraz inicjacji procesu płukania filtrów ciśnieniowych

Filtr ciśnieniowy jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi i dopuszczenie UDT jeśli jest wymagane.

Zastosowane złoże filtracyjne ma posiadać aktualny atest PZH dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi

#### 4.4. PŁUKANIE FILTRÓW

Płukanie filtrów ma się odbywać w trybie automatycznym (względem czasu od ostatniego płukania lub objętości przefiltrowanej wody). Do programu sterującego wprowadzona zostanie także możliwość ustawienia trybu ręcznego płukania filtrów. Szczegóły algorytmów zostaną ustalone na etapie implementacji programu sterowniczego. Decyzja o płukaniu filtra będzie podejmowana przez Operatora na podstawie danych technologicznych, opracowanych na etapie rozruchu SUW Kontener. Wspomagające odczyty, pozwalające podjąć decyzję o płukaniu filtra:

- czas pracy od ostatniego płukania (wizualizacja na panelu operatorskim szafki sterowniczej),
- objętość wody przefiltrowanej przez poszczególne filtry (ilość  $m^3$ ), zgodnie z odczytem na podstawie zamontowanych przepływomierzy po poszczególnych filtrach, ustalona na etapie rozruchu technologicznego Stacji Uzdatniania Wody – parametr decydujący,
- strata ciśnienia liczona jako różnica pomiędzy odczytem ciśnienia na rurociągu wody uzdatnionej i rurociągu wody surowej.

Należy przyjąć, że płukanie odbywać się będzie poza godzinami maksymalnego rozbioru w sieci wodociągowej oraz poza stanami awaryjnymi (zwiększonego rozbioru).

##### **Płukanie filtrów powietrzem:**

Skuteczne płukanie złożeń kwarcowych i katalitycznych uzyskuje się przy intensywności płukania powietrzem w granicach  $13,0 \div 17,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ . Dla SUW Kontener (ma być zastosowana dmuchawa bezolejowa spełniająca powyższe granice intensywności płukania powietrzem. Przewód tłoczny dmuchowy stanowić ma rurociąg wykonany ze stali nierdzewnej w gatunku nie gorszym niż AISI 304. Ma być on wpięty do każdego filtra indywidualnie (osobnym króćcem w dennicy filtra) i odcięty przepustnicą z napędem pneumatycznym, montowaną międzykołnierzowo. Dodatkowo

przed każdym filtrem należy przewidzieć kulowy zawór zwrotny.

#### **Płukanie filtrów wodą:**

Skuteczne płukanie złoż kwarcowych i katalitycznych wodą uzyskuje się przy intensywności płukania w granicach  $10,0 \div 15,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ . Dla SUW Kontener (powierzchni filtracji) ma być zastosowana pompa płuczna spełniająca powyższe granice intensywności płukania wodą.

Pompa jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do pompowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość przepływu wody dla instalacji płucznej nie powinna przekraczać 2,0 m/s.

Ścieki z płukania filtrów będą odprowadzane do istniejącego systemu odbioru wód popłucznych.

#### **Zbiornik wody do płukania:**

Z uwagi na to, że woda uzdatniona może być dezynfekowana chemicznie, do płukania filtrów nie może być pobierana woda pochodząca ze zbiornika wody uzdatnionej. Pobieranie takiej wody będzie skutkować zniszczeniem pozytywnej flory bakteryjnej na powierzchni złoża filtracyjnego w szczególności pozytywnych bakterii żelazistych, manganowych i nitryfikacyjnych. W związku z powyższym w celu płukania filtrów wodą uzdatnioną bez chloru w SUW Kontener należy zastosować zbiornik buforowy.

Zbiornik jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do pompowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### **4.5. DEZYNFEKCJA WODY**

W ramach realizacji zadania Wykonawca zastosuje dwuetapową dezynfekcję w oparciu o metody chemiczne, dozowanie podchlorynu sodu lub dwutlenku chloru i metody fizyczne poprzez promieniowanie UV.

Podchloryn sodu ma być dozowany w następujące miejsca:

- na wyjściu rurociągu z SUW Kontener do sieci

## **5. TŁOCZENIE WODY DO SIECI WODOCIĄGOWEJ**

**Woda czysta tłoczona będzie do sieci wodociągowej przez pompę głębinową.**

Jednocześnie stacja ma być wyposażona w zestaw pomp sieciowych, które przejmą funkcję zasilania sieci po wybudowaniu przez Zamawiającego zbiornika retencyjnego.

Zestaw pompowy ma pracować na zadane ciśnienie wody podawanej do sieci. Przyjęto wymaganą wysokość podnoszenia w punkcie pracy równą 40 mH<sub>2</sub>O przy wydajności zestawu pompowego równej 120,0 m<sup>3</sup>/h

Parametry dobranego zestawu pomp sieciowych:

- wydajność zestawu (stany normalne): 120,0 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność zestawu (stany wyjątkowe): 210,0 m<sup>3</sup>/h,

Zestaw hydroforowy jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do pompowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

## **6. GOSPODARKA POPLUCZYNAMI**

Wody popłuczne po płukaniu filtrów kierowane będą do istniejącego systemu odprowadzenia

popłuczyn – sieć kanalizacyjna. Do miejsca posadowienia SUW Kontener doprowadzony zostanie rurociąg wód popłucznych. Połączenie SUW Kontener z rurociągiem wód popłucznych (doprowadzonych do zasięgu planowanej lokalizacji kontenerów) dokonuje Wykonawca.

## **7. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE**

SUW Kontener będzie zasilany bezpośrednio z rozdzielni. Doprowadzenie kabla zasilającego do SUW Kontener wykonuje Zamawiający. Podłączenie kabla zasilającego do SUW Kontener dokonuje Wykonawca. Wszelkie kable służące do realizacji tego celu zostaną ułożone w rurach typu np. „arot” o średnicy zapewniającej swobodne poprowadzenie kabli.

## **8. ZABUDOWA KONTENEROWA**

Zgodnie z ogólnymi założeniami projektu, do zabudowy SUW przyjęto typowe, modułowe rozwiązanie konstrukcyjne opierające na gotowych kontenerach np. morskich typu 20 HC. Każdy kontener może stanowić odrębny moduł czyli np. moduł filtracyjny, zaprojektowany na pracę w ramach filtracji jednostopniowej, drugi moduł filtracyjny w ramach filtracji drugiego stopnia (jeśli będzie wymagana) z możliwością podłączenia do boku kolejnych kontenerów filtracyjnego w celu zwiększenia sumarycznej wydajności SUW. W pozostałych kontenerach umiejscowiony może być układ napowietrzania, zbiornik magazynowy na wodę do płukania filtrów, sprężarka, dmuchawa, zestaw pomp sieciowych, układ dezynfekcji chemicznej.

Każdy z kontenerów stanowiących cały SUW Kontener powinien spełniać następujące wymagania:

- kontenery muszą być identyczne pod względem wizualnym, tzn. posiadać wszędzie takie same parametry konstrukcyjno-wykończeniowe tj. wytlóczenia w bocznych poszyciach i drzwiach, po dwa rygle na każde drzwi wejściowe oraz zamykane na klucz zamki,
- każdy z kontenerów na wszystkich bocznych ścianach, drzwiach i suficie musi być zabezpieczony poprzez wyłożenie izolacyjną płytą warstwową typu „sandwich” o całkowitej grubości nie mniejszej niż 24 mm;
- w podłodze należy zlokalizować awaryjne odwodnienia liniowe, odprowadzające ewentualną wodę na zewnątrz kontenera (stan awaryjny dotyczący niewielkich nieszczelności);
- w każdym kontenerze, na podłodze należy zabudować czujnik obecności wody, posiadający możliwość regulacji wysokości detekcji w zakresie do 5 mm od podłoża. Zadaniem czujnika jest natychmiastowe zatrzymanie pracy SUW w przypadku pojawienia się istotnych rozszczelnień układu (stan awaryjny dotyczący istotnych nieszczelności), ponowne załączenie układu możliwe po ręcznym zresetowaniu alarmu z poziomu panelu operatorskiego zlokalizowanego w SUW;
- w celu ułatwionego dostępu wszelkie przyłącza wodne (woda surowa ze studni, woda uzdatniona do zbiornika, woda uzdatniona ze zbiornika, woda do sieci, popłuczyny) powinny być zlokalizowane na zewnętrznych ścianach kontenerów.

## **9. ZADANIA WYKONAWCY**

- Dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji technicznej na wykonanie przygotowania terenu pod posadowienie SUW Kontener;
- Dobór urządzeń do uzdatniania, dezynfekcji, płukania, pompowania, automatyki, które zostaną zamontowane w SUW Kontener;
- Dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji technicznej, konstrukcyjnej kontenerów użytych do zabudowy urządzeń technologicznych SUW Kontener;
- Dobór i wskazanie miejsca usytuowania SUW Kontener na terenie działki ewidencyjnych o numerze: 78 obręb 06-18 Milanówek stanowiących teren ujęcia Łakowa;
- Transport mobilnej stacji w miejsce wskazane przez Zamawiającego, tj. Milanówek ul. Łakowa nr ew. działki 78 obręb 06-18 Milanówek;

- Rozładunek i posadowienie stacji SUW Kontener w miejscu przygotowanym przez Zamawiającego;
- Wykonanie pomiarów uziemienia i bezpieczeństwa energetycznego;
- Nadzór nad rozładunkiem i montażem, demontażem i załadunkiem przy odbiorze po zakończeniu umowy;
- Uruchomienie i rozruch SUW Kontener;
- Zdalny nadzór nad pracą SUW Kontener;
- Dokonywanie okresowych przeglądów technicznych i badań wymaganych przepisami prawa SUW Kontener;
- Ubezpieczenie SUW Kontener na czas transportu, załadunku, rozładunku i pracy;
- Podłączenie SUW Kontener do kabla zasilającego;
- Podłączenie SUW Kontener do przyłącza kanalizacyjnego łączącego SUW Kontener z istniejącą siecią wód popłucznych – sieć kanalizacyjna;
- Podłączenie SUW Kontener do rurociągu wody surowej;
- Podłączenie SUW Kontener do rurociągu łączącego sieć wodociągową w ul. Łąkowej z rurociągiem wody uzdatnionej z SUW Kontener;
- Wpięcie do sterownika SUW Kontener kabli sygnałowych od pompy głębinowej, poziomów lustra wody w studni i innych sygnałów niezbędnych do prawidłowej pracy SUW Kontener;
- Dostarczenie Zamawiającemu aktualnego atestu PZH dopuszczającego dany układ uzdatniania wody do produkcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dodatkowo dla wszystkich głównych urządzeń technologicznych i reagentów Wykonawca przekaże Zamawiającemu aktualne atesty PZH dopuszczające dane urządzenie do kontaktu z wodą pitną przeznaczoną do spożycia przez ludzi;
- dostarczenie Zamawiającemu oceny higienicznej dla materiałów i wyrobów zastosowanych do uzdatniania i dystrybucji wody użytych do budowy stacji kontenerowej zlokalizowanej przy ul. Długa w Milanówku;
- dostarczenie Zamawiającemu aktualnych pomiarów elektrycznych SUW Kontener;
- do czynności które będą wykonywane przez operatorów Zamawiającego mają być dostarczone przez Wykonawcę instrukcje obsługi;
- dostarczenie chemii do dezynfekcji wody;
- demontaż SUW Kontener, załadunek i transport (odbior) po zakończeniu umowy.

#### **10. ZADANIA ZAMAWIAJĄCEGO**

- Przygotowanie terenu pod posadowienie SUW kontener na podstawie dostarczonej dokumentacji przez Wykonawcę;
- Doprowadzenie kabla zasilającego do SUW Kontener;
- Wykonanie i doprowadzenie do SUW Kontener przyłącza kanalizacyjnego łączącego SUW Kontener z siecią kanalizacyjną stanowiącą sieć odprowadzającą wody popłuczne;
- Wykonanie i doprowadzenie do SUW Kontener rurociągu łączącego sieci wodociągowej w ul. Łąkowej z rurociągiem wody uzdatnionej z SUW Kontener;
- Wykonanie i doprowadzenie do SUW Kontener rurociągu wody surowej od studni głębinowej;
- Doprowadzenie do SUW Kontener kabli sygnałowych od pomp głębinowej i poziomów lustra wody w studni.
- Zamawiający zapewnia na swój koszt dostawę energii elektrycznej, wody i odprowadzania popłuczyn.

## 11. JAKOŚĆ WODY SUROWEJ

Wyniki badań zostały wykonane podczas pompowania pomiarowego po odwiercie studni.

|                                  |                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Data/godzina pobierania próbki   | 2025-09-24 13:36:00                                                          |
| Miejsce pobierania próbki / opis | <b>Milanówek, ul. Łąkowa nr dz. 78 obręb 06-18<br/>(nowy odwiert studni)</b> |
| Rodzaj próbki                    | WODA                                                                         |

| Parametr                                                        | Jednostka                      | Wynik                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Jon amonu</b>                                                | <b>[mg/l NH<sub>4</sub>]</b>   | <b>0.040</b>                                     |
| Azotany                                                         | [mg/l NO <sub>3</sub> ]        | <0.50                                            |
| Azotyny                                                         | [mg/l NO <sub>2</sub> ]        | <0.033                                           |
| <b>Barwa</b>                                                    | <b>[mg/l Pt]</b>               | <b>10</b>                                        |
| <b>Mętność</b>                                                  | <b>[NTU]</b>                   | <b>6.1</b>                                       |
| <b>Smak</b>                                                     | <b>TFN</b>                     | <b>Nie oznaczono ze względu na wygląd próbki</b> |
| <b>Zapach</b>                                                   | <b>TON</b>                     | <b>2</b>                                         |
| Chloryny                                                        | [mg/l ClO <sub>2</sub> ]       | <0.010                                           |
| Suma chloranów i chlorynów                                      | [mg/l]                         | <0.010                                           |
| <b>pH / temp. pomiaru</b>                                       | <b>-/°C</b>                    | <b>7.3/20.1</b>                                  |
| <b>Przewodność elektryczna właściwa</b>                         | <b>[μS/cm]</b>                 | <b>360</b>                                       |
| <b>Indeks nadmanganianowy (Utlenialność z KMnO<sub>4</sub>)</b> | <b>[mg/l O<sub>2</sub>]</b>    | <b>2.4</b>                                       |
| <b>Chlorki</b>                                                  | <b>[mg/l Cl]</b>               | <b>5.3</b>                                       |
| <b>Siarczany</b>                                                | <b>[mg/l SO<sub>4</sub>]</b>   | <b>16</b>                                        |
| Bromiany                                                        | [μg/l BrO <sub>3</sub> ]       | <1.0                                             |
| <b>Zasadowość ogólna</b>                                        | <b>[mg/l CaCO<sub>3</sub>]</b> | <b>165</b>                                       |
| <b>Wodorowęglany</b>                                            | <b>[mg/l]</b>                  | <b>202</b>                                       |
| Cyjanki (Cyjanki ogólne)                                        | [μg/l CN]                      | <5.0                                             |
| Fluorki                                                         | [mg/l F]                       | 0.18                                             |

|                                |                                       |                      |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Ortofosfor any rozpuszczony    | [mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ] | <0.075               |
| <b>Sucha pozostałość</b>       | <b>[mg/l]</b>                         | <b>252</b>           |
| Fenole lotne (indeks fenolowy) | [mg/l]                                | <0.0020              |
| 2,4'-DDD (o,p'-DDD)            | [μg/l]                                | <0.010 <sup>1)</sup> |
| 2,4'-DDE (o,p'-DDE)            | [μg/l]                                | <0.010               |
| 2,4'-DDT (o,p'-DDT)            | [μg/l]                                | <0.010               |
| 4,4'-DDD (p,p'-DDD)            | [μg/l]                                | <0.010               |
| 4,4'-DDE (p,p'-DDE)            | [μg/l]                                | <0.010               |
| 4,4'-DDT (p,p'-DDT)            | [μg/l]                                | <0.010               |
| Alachlor                       | [μg/l]                                | <0.010               |
| Aldehyd endryny                | [μg/l]                                | <0.010               |
| alfa-Heksachlorocykloheksan    | [μg/l]                                | <0.010               |
| beta-Heksachlorocykloheksan    | [μg/l]                                | <0.010               |
| cis-Chlordan                   | [μg/l]                                | <0.010               |
| delta-Heksachlorocykloheksan   | [μg/l]                                | <0.010               |
| Dieldryna                      | [μg/l]                                | <0.010               |
| Endosulfan I                   | [μg/l]                                | <0.010               |
| Endosulfan II                  | [μg/l]                                | <0.01                |
| Endryna                        | [μg/l]                                | <0.010               |

|                                                       |        |            |
|-------------------------------------------------------|--------|------------|
| Epoksyd heptachloru (Izomer A)                        | [µg/l] | <0.010     |
| Epoksyd heptachloru (Izomer B)                        | [µg/l] | <0.010     |
| Gamma-Heksachlorocy kłoheksan (lindan)                | [µg/l] | <0.010     |
| Heptachlor                                            | [µg/l] | <0.010     |
| Izodryna                                              | [µg/l] | <0.010     |
| Metoksychlor                                          | [µg/l] | <0.010     |
| Siarczan endosulfanu                                  | [µg/l] | <0.010     |
| trans-Chlordan                                        | [µg/l] | <0.010     |
| Trifluralina                                          | [µg/l] | <0.010     |
| Benzo(b)fluorante n                                   | [mg/l] | <0.0000020 |
| Benzo(g,h,i)peryle n                                  | [mg/l] | <0.0000020 |
| Benzo(k)fluorante n                                   | [mg/l] | <0.0000020 |
| Fluoranten                                            | [mg/l] | <0.0000020 |
| Indeno(1,2,3-c,d)piren                                | [mg/l] | <0.0000020 |
| Naftalen                                              | [mg/l] | <0.0000020 |
| Benzo(a)piren                                         | [µg/l] | <0.0020    |
| Suma wielopierścienio wych węglowodorów aromatycznych | [µg/l] | <0.0020    |
| Antracen                                              | [mg/l] | <0.0000020 |
| Benzo(a)antracen                                      | [mg/l] | <0.0000020 |
| Chryzen                                               | [mg/l] | <0.0000020 |
| Fenantren                                             | [mg/l] | <0.0000020 |

|                                                     |               |            |
|-----------------------------------------------------|---------------|------------|
| Fluoren                                             | [mg/l]        | <0.0000020 |
| Piren                                               | [mg/l]        | <0.0000020 |
| Acenaften                                           | [mg/l]        | <0.0000020 |
| Acenaftylen                                         | [mg/l]        | <0.000040  |
| Dibenzo(ah)antracen                                 | [mg/l]        | <0.0000020 |
| Benzen                                              | [µg/l]        | <0.25      |
| Etylobenzen                                         | [mg/l]        | <0.00025   |
| Ksilen                                              | [mg/l]        | <0.00025   |
| Styren                                              | [mg/l]        | <0.00025   |
| Toluen                                              | [mg/l]        | <0.00025   |
| Węglowodory aromatyczne - suma (BTEXS)              | [µg/l]        | <0.25      |
| Tetrachloroeten (Tetrachloroetylen, PER)            | [mg/l]        | <0.00030   |
| Epichlorohydryna                                    | [µg/l]        | <0.030     |
| Dichlorometan (chlorek metylenu)                    | [mg/l]        | <0.0050    |
| Tetrachlorometan (czterochlorek węgla)              | [mg/l]        | <0.00050   |
| 1,2-dichloroetan                                    | [µg/l]        | <0.50      |
| Chlorek winylu                                      | [µg/l]        | <0.15      |
| Chloroform (Trichlorometan)                         | [mg/l]        | 0.0031     |
| <b>Suma trihalogenometanów (THM)</b>                | <b>[µg/l]</b> | <b>3.3</b> |
| Suma trichloroetenu i tetrachloroetenu              | [µg/l]        | <0.30      |
| Trichloroeten (Trichloroetylen, TRI)                | [mg/l]        | <0.0003    |
| Suma lotnych związków organicznych (VOC) z obliczeń | [mg/l]        | 0.0031     |

|                              |               |             |
|------------------------------|---------------|-------------|
| Suma pestycydów              | [µg/l]        | <0.010      |
| Atrazyna                     | [µg/l]        | <0.010      |
| Azinfos etylowy              | [µg/l]        | <0.025      |
| Azinfos metylowy             | [µg/l]        | <0.025      |
| Bromofos metylowy (bromofos) | [µg/l]        | <0.025      |
| Chlorfenwinfos               | [µg/l]        | <0.025      |
| Chlorpiryfos etylowy         | [µg/l]        | <0.025      |
| Chlorpiryfos metylowy        | [µg/l]        | <0.025      |
| Diazynon                     | [µg/l]        | <0.025      |
| Dichlorfos                   | [µg/l]        | <0.025      |
| Dimetoat                     | [µg/l]        | <0.025      |
| Fenitrothion                 | [µg/l]        | <0.025      |
| Fention                      | [µg/l]        | <0.025      |
| Malation                     | [µg/l]        | <0.025      |
| Paration etylowy             | [µg/l]        | <0.025      |
| Paration metylowy            | [µg/l]        | <0.025      |
| Propetamfos                  | [µg/l]        | <0.025      |
| Symazyna                     | [µg/l]        | <0.010      |
| Triazofos                    | [µg/l]        | <0.025      |
| <b>Żelazo</b>                | <b>[µg/l]</b> | <b>1384</b> |
| Antymon                      | [µg/l]        | <0.10       |
| Arsen                        | [µg/l]        | <1.0        |
| Bor                          | [mg/l]        | <0.010      |
| Chrom                        | [µg/l]        | <1.0        |
| Kadm                         | [µg/l]        | <0.05       |

|                                                               |                                |             |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| <b>Magnez</b>                                                 | <b>[mg/l]</b>                  | <b>7.59</b> |
| <b>Mangan</b>                                                 | <b>[µg/l]</b>                  | <b>247</b>  |
| Miedź                                                         | [mg/l]                         | <0.0010     |
| Nikiel                                                        | [µg/l]                         | <1.0        |
| Ołów                                                          | [µg/l]                         | <0.1        |
| Selen                                                         | [µg/l]                         | <1.0        |
| <b>Sód</b>                                                    | <b>[mg/l]</b>                  | <b>7.57</b> |
| Srebro                                                        | [mg/l]                         | <0.0010     |
| <b>Wapń</b>                                                   | <b>[mg/l]</b>                  | <b>67.0</b> |
| Rtęć                                                          | [µg/l]                         | <0.10       |
| <b>Ogólny węgiel organiczny</b>                               | <b>[mg/l C]</b>                | <b>3.13</b> |
| <b>Twardość ogólna (sumaryczne stężenie wapnia i magnezu)</b> | <b>[mg/l CaCO<sub>3</sub>]</b> | <b>198</b>  |