

Projekt do zgłoszenia robót budowlanych

**Przebudowa odcinka sieci wodociągowej
wraz z modernizacją stacji uzdatniania wody**

Obiekt: Dom Pomocy Społecznej w Mnichowie

Lokalizacja: Mnichów 135, 28-300 Jędrzejów

Projektant: inż. Edyta Orlńska-Pułka
uprawnienia budowlane nr SWK/0128/POOS/04 (instalacje sanitarne)
mgr inż. Tomasz Bator
uprawnienia budowlane nr KL-109/2002 (konstrukcyjno-budowlane)

Kielce/Mnichów, grudzień 2012
/Rewizja opisu - czerwiec 2013/

Zawartość opracowania:

- ▮ Opis techniczny z opisem robót
- ▮ Przykładowe karty techniczne urządzeń
- ▮ Szkic zagospodarowania terenu
- ▮ Rzut przyziemia z technologią uzdatniania wody

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt do zgłoszenia robót budowlanych polegających na przebudowie odcinka sieci wodociągowej wraz z modernizacją stacji uzdatniania wody na terenie DPS Mnichów, powiat jędrzejowski.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- ▮ Danych uzyskanych od Inwestora
- ▮ Wytycznych normowych z aktualnych przepisów dot. czystości wody
- ▮ Wytycznych producentów systemów uzdatniania wody
- ▮ Inwentaryzacji pomieszczeń w obrębie istniejącego uzdatniania wody
- ▮ Mapy do celów projektowych

2. Opis stanu istniejącego

2.1 Ujęcie wody

Obiekty Domu Pomocy Społecznej w Mnichowie zasilane są z własnego ujęcia wód podziemnych w postaci dwóch studni głębinowych położonych na terenie DPS. Woda poprzez układ filtr studni głębinowej i pomp trafia do hydroforni gdzie następuje podnoszenie ciśnienia, a następnie dystrybuowania jest do poszczególnych obiektów DPS. Z ujęcia wody na terenie DPS zasilona jest również szkoła w Mnichowie. Woda używana jest do spożycia oraz na cele socjalno-bytowe i pożarowe.

W wyniku pomiarów zużycia wody odczytanych przez inwestora z liczników wynika, że średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę jest na poziomie ok. $Q=30\text{m}^3/\text{dobę}$, a w czasie dnia istnieją dwa szczyty poboru wody: w porze południowej (obiad) oraz w porze wieczornej (kolacja i mycie). Wówczas średnie zużycie wody zmierzono na poziomie 250l/min co daje średnie zużycie $14,5\text{m}^3/\text{h}$ dla tych szczytowych okresów poboru.

2.2. Istniejący układ uzdatniania wody

W celu dezynfekcji wody z ujęcia podziemnego przewidziano układ podziemnych registrów z rur stalowych o łącznej pojemności $7,5\text{m}^3$ do którego to układu

przepływającej wody jest możliwość dozowania chloru do dezynfekcji. W wydzielonym pomieszczeniu w budynku technicznym umieszczono układ do przygotowania i dozowania chloru do wody w postaci układu z dwoma pojemnikami na roztwór podchlorynu sodu oraz układ pompowy z dozowaniem do podziemnego rejestru wody. Na rysunku przedstawiono schematycznie istniejący układ pomieszczeń oraz instalacji wodociągowej w rejonie pomieszczenia uzdatniania wody.

2.3. Badania wody

Na podstawie udostępnionych protokołów z badania wody można określić, że:

- a. Badania wody wskazują na przekroczenia ilości azotanów w wodzie o 10-15mgNO₃/l przy granicznej wielkości 55mgNO₃/l. Analizując wyniki badań wody z całego roku zdarzają się okresy, że ilość azotanów mieści się w granicach normy lub przekroczenia są w granicy błędu pomiarowego. Zanieczyszczenie wody azotanami wynika to głównie z tego, że przy ujęcie wody podziemnej położone jest w sąsiedztwie nieszczelnych szamb lub/oraz okoliczne obszary rolnicze są silnie nawożone.
- b. Pozostałe parametry fizykochemiczne wody są w granicach norm określonych przez przepisy.
- c. Twardość wody oscyluje na granicy max wartości normowej.
- d. Decyzja Stacji Wojewódzkiej „Sanepidu” wydana dla DPS w Mnichowie nakazuje opracowanie projektu oraz wykonanie uzdatniania wody pod kątem obniżenia ilości azotanów w wodzie do picia.

3. Opis rozwiązań projektowych

W celu usunięcia azotanów z wody proponuje się użycie filtrów na bazie technolog opartej o wymianę jonoselektywną. Polega ona na przepuszczaniu wody przez złożę ze specjalnej żywicy. Regenerację tego złoża przeprowadza się roztworem soli kuchennej (NaCl).

Zakłada się, że użyte urządzenia muszą pracować w pełnej automatyce, musi być możliwość sterowania i regulacji zarówno ilości dozowanej soli jak i czasu przeprowadzenia regeneracji. Regeneracja powinna być programowana w czasie nocy, tak by było to poza godzinami szczytowego rozbioru wody. Odprowadzenie zużytej wody do kanalizacji sanitarnej na terenie DPS Mnichów.

W doborze urządzeń założono, że średni przepływ wody wynosi 14,5m³/h.

Założono, że modernizację uzdatniania wody można etapować pod względem możliwości technicznych i ekonomicznych Inwestora:

- 1 Etap – prace konieczne i niezbędne.

W tym etapie zakłada się zamontowanie układu filtrów do usuwania azotanów z wody w postaci kolumny filtracyjnej oraz stowarzyszonego z nią zbiornika solanki. Do usunięcia azotanów dobrano kolumnę filtracyjną FNO3/D-500 firmy Proeko o wydajności $Q=15 \text{ m}^3/\text{h}$. Dane techniczne w załączeniu. Układ filtracyjny zostanie włączony w układ zasilania w wodę w istniejącym pomieszczeniu uzdatniania wody. Zachowany zostanie istniejący układ do chlorowania wody. Opcjonalnie proponuje się wykonanie częściowego usuwania azotanów z wody (50 %) za pomocą kolumny filtracyjnej FNO3/D-210 o wydajności $Q=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i zmieszanie oczyszczonej wody z wodą surową co pozwoli uzyskać stężenie azotanów na poziomie 20-30 mg/l. Rozwiązanie to pozwoli na obniżenie kosztów instalacji. ~~Z uwagi na duży pobór proponuje się aby uzdatniona woda była magazynowana w zbiorniku buforowym o pojemności 1000 litrów zlokalizowanym w magazynie obok pomieszczenia chlorowni.~~

II 2 Etap – prace dodatkowe w układzie uzdatniania.

W tym etapie zakłada się zamontowanie układu filtrów do zmiękczenia wody o ile wykonane próby, badania i decyzje organu kontrolującego nakażą taką konieczność. Układ do zmiękczenia wstępnie proponuje się na bazie kolumny filtracyjnej WS/D-500 firmy Proeko. Układ zostanie włączony do istniejącej instalacji za układem usuwania azotanów.

W celu poprawy jakości bakteriologicznej wody proponuje się również zamontowanie przepływowej lampy UV do wspomagania dezynfekcji wody. Proponuje się zamontowanie lampy UV 148 firmy Proeko.

II 3 Etap – inne prace związane z ujęciem wody

Z danych otrzymanych od Inwestora wynika, że sama studnia wraz z filtrem i pompą głębinową nie była czyszczona od lat osiemdziesiątych XX wieku. W związku z tym proponuje się przewidzieć w planach remontów wykonanie czyszczenia studni głębinowej wraz z niezbędnymi pracami konserwacyjnymi.

Należy zwrócić również uwagę na kontrolę odpowiednich służb szczelności szamb zlokalizowanych w okolicy ujęcia wody, tak by ciągłe nieszczelności szamb nie podnosiły stężenia azotanów w wodzie z ujęcia głębinowego.

W przypadku dużych strat na odcinku instalacji wody do stacji usuwania azotanów oraz zmiękczenia wody proponuje się zastosowanie dodatkowej pompy .

Uwaga do doboru urządzeń – w projekcie pokazano urządzenia konkretnego producenta celem określenia punktu odniesienia parametrów technicznych. Należy wbudować urządzenia o równoważnych lub lepszych parametrach pracy, niż te wskazane w projekcie. W żaden sposób wskazanie tych urządzeń nie powinno naruszać zasad określonych przez przepisy zamówień publicznych.

Możliwe jest zastosowanie zestawów jedno lub dwukolumnowych ze zbiornikami solanki. Przed zakupem konkretnego zestawu typ urządzenia uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

Prace ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ze szczególną ostrożnością, tak by nie uszkodzić infrastruktury podziemnej. Nie wyklucza się istnienia innych sieci i instalacji niż wskazano na rysunkach i mapie.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych dla instalacji wodociągowej

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- Sieć wodociągowa podziemna rury z polietylenu (PE-X) SDR17 PN10 wg PN-EN ISO 15875-1÷5.
- Instalacja wewnętrzna w pomieszczeniach z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74221:1994, PN-79/H-74244, DIN 17120

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych dla instalacji kanalizacyjnej

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),
- z polipropylenu (PP) PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(U),
- z polietylenu (PE) PN-EN 1519-1:2002, PN-ENV 1519-2:2002(U).

Średnice przewodów podano na załączonych rysunkach.

Do magazynowania soli do kolumn przewidziano miejsce paletowe – sól należy dostarczać jako tabletkową i workowaną, ewentualnie ustawić pojemnik z tworzywa (do ustalenia z Inwestorem).

W ramach prac budowlanych należy zmienić podłączenie do hydrantu – włączenie wykonać do sieci za zestawem hydroforowym.

4. Uwagi końcowe

- ⌘ Przed przystąpieniem do zakupu konkretnych urządzeń uzyskać akceptację Projektanta i Inwestora pod kątem zgodności danych technicznych z założeniami projektowymi.
- ⌘ Przed przystąpieniem do robót wszelkie wymiary, elementy instalacji i uzbrojenia podziemnego zweryfikować na budowie.
- ⌘ Wszelkie prace prowadzić z zachowaniem zasad sztuki budowlanej i przepisów bhp.
- ⌘ Po wykonaniu wstępnego montażu przeprowadzić próby techniczne urządzeń i instalacji.
- ⌘ Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów oraz zakrycia elementów instalacji wykonać inwentaryzację powykonawczą oraz odbiór techniczny.

Opracował:

inż. Edyta Orlńska-Pułka