

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 Orlińska-Pułka**
uprawnienia budowlane nr SWK/0128/POOS/04 (instalacje sanitarne)
mgr inż. Tomasz Bator
uprawnienia budowlane nr KL-109/2002 (konstrukcyjno-budowlane)

Sprawdzający: **mgr inż. Piotr Ćwiek**
uprawnienia budowlane nr SWK/0088/PWOS/08 (instalacje sanitarne)

Kielce/Mnichów, grudzień 2012

Zawartość opracowania:

- Opis techniczny
- Przykładowe karty techniczne urządzeń
- Specyfikacja wykonania i odbioru robót
- Część rysunkowa

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 z liczników przez inwestora 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 50mgNO₃/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 specjalnej kanalizacji sanitarnej na terenie DPS Mnichów.

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

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

- 1 Etap – usuwanie azotanów.

W tym etapie zakłada się zamontowanie jednego układu filtrów do usuwania azotanów z wody w postaci kolumny filtracyjnej oraz stowarzyszonego z nią zbiornika solanki. Wstępnie dobrano kolumnę filtracyjną FNO3/B-210 firmy Proeko oczyszczającą część strumienia wody. Zakłada się, strumień wody zostanie rozdzielony na dwie części, oczyszczona z azotanów zostanie jedna część, następnie woda zostanie zmieszana z wodą nieoczyszczoną, ale stężenie azotanów powinno być wówczas mniejsze niż dopuszczalne. W instalacji przewidziano możliwość włączenia drugiej kolumny filtracyjnej do usuwania azotanów jeżeli zastosowane rozwiązanie lub poziom stężenia azotanów będzie większy niż wydajność jednej już zainstalowanej kolumny filtracyjnej. Układ filtracyjny zostanie włączony w układ zasilania w wodę w istniejącym

pomieszczeniu uzdatniania wody. Zachowany zostanie istniejący układ do chlorowania wody. Nowa instalacja posiadać będzie możliwość włączenia dodatkowych filtrów i lamp w późniejszym etapie. Instalację przewiduje się wykonać z rur PE-X. Armatura i kształtki systemowe, dostosowane do montowanych urządzeń.

W tym etapie należy rozważyć czyszczenie studni głębinowej.

Z uwagi na specyficzny układ sieci i instalacji i trudne do oszacowania realne opory przepływu może zajść konieczność wymiany pomp przy studni głębinowej na nowe o większej wydajności. Po zmontowaniu instalacji należy sprawdzić ciśnienie za całym układem nowego uzdatniania wody i w razie konieczności zmienić pompy na większe.

W wyniku płukania złoża filtracyjnego roztworem soli powstają ścieki (solanka) którą przewiduje się odprowadzić do szczelnego zbiornika o pojemności ok. 7m³ poprzez układ nowej kanalizacji technologicznej z rur PEHD. W pomieszczeniach uzdatniania należy wykonać podłączenia kanalizacji do zlewu oraz do dwóch kraterów wpustów podłogowych. Wpusty podłogowe z syfonem, przekryte kratką z tworzywa lub stali nierdzewnej. Ciąg kanalizacji zakończony pionem lub zaworem napowietrzającym. W miejscach załamania trasy studzienki rewizyjne z PEHD. Kanalizację prowadzić min. 1,5m poniżej poziomu terenu.

Przejścia rur przez ściany w tulejach ochronnych. W wyniku prac konieczne będzie rozebranie części chodnika przy budynku oraz posadzki w pomieszczeniach uzdatniania wody. Po zakończeniu prac należy odtworzyć nawierzchnie i posadzki w pomieszczeniach. Dla pomieszczenia uzdatniania wody wykonać nową podłogę z płytek grosz ceramicznych.

- 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-210 firmy Proeko i podobnie jak przy filtrze do azotanów zakłada się oczyszczenie części strumienia wody i mieszanie z wodą nieoczyszczoną oraz pozostawienie rezerwy na drugi filtr do zmiękczenia wody. Układ zostanie włączony do istniejącej instalacji za układem usuwania azotanów.

W celu poprawy jakości bakteriologicznej wody proponuje się również zamontowanie przepływowej lampy UV do wspomaganie dezynfekcji wody. Proponuje się zamontowanie lampy UV 91 firmy Proeko.

- 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.

Do podłączenia filtrów konieczne będzie wykonanie fragmentu instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia. Instalację wykonać wg wskazań producenta urządzeń filtracyjnych.

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.

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.

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 Orlińska-Pułka