

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
TECHNOLOGII WODY I ŚCIEKÓW „P plus P”**

mgr inż. Adam Pałkiewicz
05-420 Józefów k/Otwocka ul. Moniuszki 12/6
tel/fax (0-22) 789-17-81
e-mail: pplusp@life.pl

Nazwa oprac:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ROZBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ
W FELIKSOWIE – II ETAP**

Adres obiektu:

Feliksów, gm. Wiskitki, pow. Żyrardów woj. mazowieckie

Inwestor:

Urząd Gminy w Wiskitkach
96-315 Wiskitki ul. Kościuszki 1

Stadium:

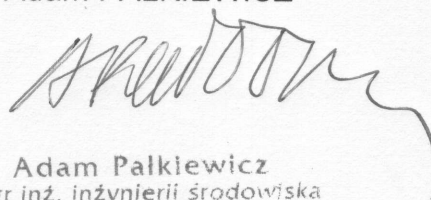
projekt budowlany

Branża:

technologia wody

Opracował:

mgr inż. Adam PAŁKIEWICZ



Adam Pałkiewicz
mgr inż. inżynierii środowiska
uprawnienia projektowe Nr BL/125/91
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
Rozp. Min. Gosp. Terenowej
Ochrony Środowiska z dn. 20.02.1975 r.
§ 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 p. 4 a i b

Warszawa, marzec 2008 r.

I. Część ogólna

1. Nazwa opracowania.

Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Feliksowie – II etap.

2. Adres obiektu.

Feliksów, gm. Wiskitki, pow. Żyrardów woj. mazowieckie

3. Inwestor.

Urząd Gminy w Wiskitkach. 96-315 Wiskitki ul. Kościuszki 1

4. Stadium i branża opracowania.

Projekt budowlany.

5. Podstawa opracowania.

a/. umowa z Inwestorem.

b/. opracowania archiwalne w branży technologicznej, sanitarnej, budowlanej i e/e aut. „P plus P”, Warszawa 2002 r,

c/. postanowienie Powiatowego Inspektora Sanitarnego Nr PSSE-ZNI-4420/18/2002 z dn. 03.04.2002 r.

d/. aktualna baza normatywna.

6. Zdefiniowanie określeń technologicznych.

W niniejszym opracowaniu mianem Stacji Wodociągowej (SW) określa się:

a/. ujęcie wód podziemnych (studnie wiercone),

b/. technologię pompowania I i II stopnia oraz pojemność wyrównawczą wody uzdatnionej (instalacja i urządzenia),

c/. technologię uzdatniania wody (instalacja i urządzenia),

d/. gospodarkę ściekami technologicznymi z SW (instalacja i urządzenia),

e/. rurociągi technologiczne zewnętrzne wody surowej i uzdatnionej oraz ścieków technologicznych łączące ujęcie, technologię pompowania I i II stopnia, pojemność wyrównawczą wody uzdatnionej, technologię uzdatniania i gospodarkę ściekami technologicznymi,

f/. niezbędną infrastrukturę towarzyszącą jak obiekty nad i podziemne (budynek, zbiorniki, osadnik, studnie).

7. Zakres rzeczowy opracowania.

Opracowanie obejmuje:

a/. technologię zbiornika Nr 2,

b/. rurociągi technologiczne zewnętrzne wiążące zbiornik Nr 2 z zastaną infrastrukturą SW,

c/. filtry II stopnia wraz z armaturą i instalacją nawiązania,

d/. wytyczne elektroenergetyczne,

e/. rozbiórkę zastanych filtrów II stopnia wraz z armaturą i instalacją.

Przedsięwzięcie inwestycyjne objęte niniejszym opracowaniem polegać będzie – zgodnie z założeniami II etapu realizacji - na:

a/. rozbudowie infrastruktury retencjonowania wody uzdatnionej,

b/. wymianie technologii uzdatniania II stopnia (usuwanie Mn)
 - w obiekcie pn. Stacja Wodociągowa (zwanym w dalszej części opracowania SW) w Feliksowie. SW jw. stanowi jedyne i podstawowe źródło wody dla odbiorców w Gminie Wiskitki.

8. Cel opracowania

Opracowanie ma na celu zebranie istotnych warunków technicznych wykonawstwa i odbioru robót wynikających z dokumentacji technicznej.

II. Część szczegółowa

1. Zakres rzeczowy robót projektowanych

1.1. Zakres rzeczowy robót inwestycyjnych

W zakresie robót montażowych instalacyjnych zewnętrznych zaprojektowano:

- a/. rurociągi technologiczne wody uzdatnionej Dz 250, Dn250 i Dn400,
- b/. rurociągi technologiczne kanalizacji technologicznej Dn 250,
- c/. zasilenie e/e sond w zbiorniku wyrównawczym Nr 2,
- d/. dodatkową linię oświetlenia terenu.

W zakresie robót montażowych instalacyjnych wewnętrznych zaprojektowano:

- a/. rurociągi technologiczne wody uzdatnionej Dz 160 i Dz 250 w budynku SW,
- b/. rurociągi technologiczne do płukania filtrów Dz 225 w budynku SW,
- c/. rurociągi technologiczne sprężonego powietrza Dn 20 i Dz 63 w budynku SW,
- d/. rurociągi technologiczne wody uzdatnionej Dz 250, Dn 250 i Dn 400 oraz spustu i przelewu dz 250 i Dn250 w zbiorniku wyrównawczym Nr 2,
- e/. filtry II stopnia uzdatniania,
- f/. zasilenie e/e armatury elektromagnetycznej przy filtrach oraz zaworu z napędem e/e przy pompie płucznej.

W zakresie robót rozbiórkowych zaprojektowano:

- a/. demontaż zastanych filtrów poziomych II stopnia,
- b/. demontaż rurociągów stalowych obsługujących ww. filtry,
- c/. demontaż rurociągów sprężonego powietrza 0,2 i 0,8 MPa obsługujących filtry I stopnia i mieszacze,
- d/. rozbiórkę ściany zewnętrznej budynku SW na wysokości otworu montażowego,
- e/. odbudowę ww. ściany po wprowadzeniu do budynku SW zbiorników filtracyjnych,
- f/. odbudowę ściany zewnętrznej w miejscu po zastanych filtrach poziomych II stopnia,
- g/. niezbędne roboty makroniwelacyjne.

2. Ogólne wytyczne wykonawstwa i odbioru robót.

Całość robót objęta dokumentacją techniczną - z punktu widzenia należytego tzn. zgodnego ze sztuką budowlaną wykonawstwa i odbioru - normowana jest pod ww. względem w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych:

- a/. Tom I część 1-4 (roboty budowlane ogólne),
- b/. Tom II (instalacje sanitarne i przemysłowe),
- c/. Tom III (instalacje elektroenergetyczne)

- oraz w instrukcjach montażowych, wykonania i odbioru przypisanych do urządzeń, przewodów lub armatur.

W niniejszym opracowaniu nie cytuje się szczegółów ww. bazy normatywnej. Poprzestaje się na podkreśleniu, że jest ona obowiązująca dla wykonawstwa i nadzoru technicznego w odniesieniu do każdego elementu robót objętych dokumentacją techniczną i technologią wykonawstwa wynikającą z dokumentacji kosztorysowej.

3. Szczegółowe wytyczne wykonawstwa.

Szczegółowe wytyczne wykonawstwa zawarte są w dokumentacji technicznej, gdzie podano:

- a/. istotne z punktu widzenia wyniku końcowego zasady wykonania robót,
- b/. charakterystyki techniczno-technologiczne, opisy materiałów, aparatury i urządzeń w zakresie istotnym z punktu widzenia zakupu i wykonawstwa,
- c/. miejsca lokalizacji i montażu,
- d/. powiązania techniczno-technologiczne pomiędzy elementami SW,
- e/. kolejność i zasady wykonawstwa.

4. Zakres odbioru technicznego w aspekcie zgodności z dokumentacją techniczną i zmianami wniesionymi przez nadzór autorski.

Odbiór prowadzi nadzór techniczny Zamawiającego. Zmiany uzgadniane są na bieżąco z nadzorem autorskim.

Kryteria odbioru przedstawione poniżej stanowią również kryterium równoważności na zasadzie koniunktywnej (konieczność łącznego spełnienia 100% kryteriów).

4.1. Rurociągi technologiczne zewnętrzne i wewnętrzne.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają:

- a/. przewody niezależnie od średnicy,
- b/. kształtki niezależnie od średnicy.

Kryteria:

- a/. zachowanie średnicy nominalnej,
- b/. zachowanie ciśnienia nominalnego,
- c/. zachowanie rodzaju połączenia,
- d/. zachowanie standardu wykończenia powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej,
- e/. zachowanie wykonania materiałowego pod względem gatunku i klasy materiału.

4.2. Armatura.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają:

- a/. armatura odcinająca niezależnie od średnicy,
- b/. armatura zwrotna niezależnie od średnicy.

Kryteria:

- a/. zachowanie średnicy nominalnej,
- b/. zachowanie ciśnienia nominalnego,
- c/. zachowanie rodzaju połączenia,
- d/. zachowanie standardu wykończenia powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej,
- e/. zachowanie wykonania materiałowego pod względem gatunku i klasy materiału,
- f/. zachowanie klasy uszczelnienia.

4.3. Sondy lustra wody i kable e/e.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają:

- a/. sondy lustra wody,
- b/. kable niezależnie od średnicy.

Kryteria:

- a/. zachowanie zakresu pomiarowego (sondy),
- b/. zachowanie konstrukcji elementu przetwarzania informacji ciśnieniowej na sygnał e/e (sondy),
- c/. zachowanie standardu wykończenia powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej (sondy),
- d/. zachowanie wykonania materiałowego pod względem gatunku i klasy materiału (sondy),
- e/. zachowanie standardu uszczelnienia (sondy),
- f/. zachowanie materiału i przekroju (kable),
- g/. zachowanie klasy izolacyjności.

4.4. Przejścia szczelne.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają przejścia szczelne w ścianach zbiornika niezależnie od średnicy.

Kryteria:

- a/. zachowanie średnicy nominalnej,
- b/. zachowanie rodzaju połączenia,
- c/. zachowanie standardu wykończenia powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej,
- d/. zachowanie wykonania materiałowego pod względem gatunku i klasy materiału,
- e/. zachowanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej,
- f/. zachowanie rodzaju uszczelnienia.

4.5. Technologia uzdatniania.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodny z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlega zainstalowany proces uzdatniania.

Kryteria:

- a/. zgodność z dokumentacją pod względem powiązań technologicznych, średnic i lokalizacji podstawowych urządzeń.

4.6. Filtr.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodny z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlega filtr wody.

Kryteria:

- a/. zachowanie średnicy nominalnej,
- b/. zachowanie ciśnienia nominalnego,
- c/. zachowanie rodzaju połączeń,
- d/. zachowanie standardu wykończenia powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej,
- e/. zachowanie wykonania materiałowego pod względem gatunku i klasy materiału.
- f/. kompletność dokumentacji techniczno-ruchowej i konstrukcyjnej oraz atest PZH.

4.6.1. Kryterium równoważności dla potrzeb SIWZ.

Filtr o powierzchni filtracji nie mniejszej niż 6,50 m² i średnicy zewn. 2,90m. Wysokość płaszcza filtru nie mniejsza niż 180cm. Ciśnienie robocze filtru nie mniej niż 0,54 MPa. Kolektor zaworów obsługujących filtr – Dn 150. Zawory Dn 150 typu przepustnica lub kulowe. Liczba zaworów – 4 szt. Napęd zaworów – pneumatyczny. Dno filtru płytowe

dyszowe. Liczba dysz nie mniejsza niż 300 szt. Pożądana możliwość wytwarzania poduszki powietrznej w filtrze. Wprowadzanie powietrza do płukania filtru poniżej dna płytowego. Odgazowanie automatyczne powiązane z poduszką powietrzną. Właz zasypowy górny i komunikacyjny boczny (boczny o średnicy minimum 40cm). Pokrycie antykorozyjne zewnętrzne i pokrycie wewnętrzne ścian filtru spełniające wymagania BN-73/6212-13. Wykonanie materiałowe filtru równoważne względem zaprojektowanego. Filtr posiadający aktualny atest PZH. Ilość urządzeń wg. dokumentacji technicznej.

4.7. Złoże filtracyjne.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają złoże filtracyjne.

Kryteria:

- a/. zachowanie granulacji,
- b/. zachowanie ilości,
- c/. zachowanie cech fizycznych (ścieralność) powierzchni ziaren,
- d/. zachowanie gatunku i cech technologicznych,
- e/. kompletność dokumentacji techniczno-ruchowej oraz atest PZH.

4.7.1. Kryterium równoważności dla potrzeb SIWZ.

Złoże podtrzymujące żwirowe o granulacji 1,6 – 2,5mm (50%) i 3,0 – 5,0mm (50%).

Złoże filtracyjne katalityczne (II stopnia) o granulacji 0,5 – 2,5mm. Zawartość MgO nie mniejsza niż 70%. Złoże posiadające aktualny atest PZH. Złoże z przeznaczeniem do filtrowania wody pod względem jego odporności mechanicznej.

Złoże filtracyjne kwarcowe (II stopnia) o granulacji 0,8 – 1,4mm. Złoże posiadające aktualny atest PZH. Złoże z przeznaczeniem do filtrowania wody pod względem jego odporności mechanicznej. Ilość złoże wg. dokumentacji technicznej.

4.8. Materiały tzw. drobne.

Odbiorowi i typowaniu jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają :

- a/. materiały łącząco-uszczelniające jak: uszczelki, śruby, kleje.

5. Zakres odbioru technicznego w aspekcie należytego wykonawstwa i skierowania do eksploatacji.

5.1. Przewody technologiczne wewnętrzne w zbiorniku.

Przewody technologiczne wewnętrzne winny być odbierane pod względem technicznym w zakresie:

- a/. czystości fizycznej i bakteryjnej powierzchni wewnętrznej.

5.2. Rurociągi technologiczne zewnętrzne.

Rurociągi technologiczne zewnętrzne winny być odbierane pod względem technicznym w zakresie:

- a/. czystości fizycznej i bakteryjnej,
- b/. posadowienia i podłoża.

5.3. Filtr wody.

Filtr wody winien być odbierany pod względem technicznym w zakresie:

- a/. ciągłości i jakości powłoki malarskiej wewnętrznej i zewnętrznej,

- b/. szczelności połączeń z instalacjami nawiązanymi,
- c/. sprawności technicznej zespołu zasuw sterujących przepływami, urządzenia wytwarzającego poduszkę powietrzną, napowietrzania i odgazowania.
- d/. czystości bakteryjnej.

5.4. Złoża filtracyjne.

Złoża filtracyjne winny być odbierane pod względem technicznym w zakresie:

- a/. kolejności zasypywania i wypoziomowania powierzchni ułożenia,
- b/. wypłukania,
- c/. czystości bakteryjnej,

5.5. Technologia uzdatniania.

Ciąg technologiczny stanowiący technologie uzdatniania II stopnia winien być odbierany pod względem technicznym w zakresie:

- a/. sprawności i przepustowości hydraulicznej,
- b/. logiki powiązań hydraulicznych,
- c/. uruchamiania i przebiegu procesu płukania,
- d/. uruchamiania i przebiegu procesu filtracji,
- e/. uruchamiania i przebiegu procesu napowietrzania i odgazowania,
- f/. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i zasilania e/e urządzeń,
- g/. funkcjonowania sterowania e/e.

6. Istotne wytyczne wykonawstwa.

6.1. Próby szczelności.

6.1.1. Próba szczelności zbiornika wyrównawczego.

Zasady ogólne:

- a/. próbę szczelności zbiornika należy powiązać z jego dezynfekcją,
- b/. nie pozostawiać w zbiorniku wody bez środka dezynfekcyjnego dłużej niż 1 dobę,
- c/. próbę szczelności (a tym samym i dezynfekcji) prowadzić wyłącznie wodą uzdatnioną,
- d/. z uwagi na wywołanie docelowego osiadania – zaleca się czas obciążenia zbiornika wodą wydłużyć do 3 dób lecz nie dłużej niż 3 doby,
- e/. do próby szczelności należy zainstalować włazy, elementy wentylacji, drabinki, sondy i przewody wewnętrzne oraz zaślepić je od zewnątrz zbiornika (próbie poddawać zbiornik czysty),
- f/. do próby szczelności wykonać również kanalizację technologiczną do studni S1 włącznie.

Przebieg:

- a/. zbiornik zalewać nie dłużej niż ½ doby, środek dezynfekcyjny wlać przez właz górny do pierwszej partii wody,
- b/. zbiornik wypełniać wodą do poziomu przelewu lecz bez przelania się przez przelew,
- c/. po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonać nawiązanie zbiornika w zakresie kanalizacji technologicznej,
- d/. dopełnić zbiornik wodą na styk do stropu w warunkach przelewu,
- e/. spuścić wodę do odbiornika za pośrednictwem kanalizacji technologicznej.

6.2. Zasypywanie złóż filtracyjnych.

Złoże filtracyjne powinno być zasypywane po stwierdzeniu, że wnętrze filtra jest czyste pod względem fizycznym. Zaleca się przetarcie ścianek filtra roztworem 1% podchlorynu sodu.

Złoże należy zasypywać w kolejności:

- a/. złoże podtrzymujące począwszy od granulacji największej a skończywszy na najmniejszej,
- b/. piasek kwarcowy,
- c/. Defemann.

Zasypywanie złóż przez właz górny. Złoże rozgarniać za pomocą narzędzia zdezynfekowanego (przez jego uprzednie umycie wodą bieżącą oraz zanurzenie w roztworze 1% podchlorynu sodu). Zabronione jest wchodzenie do filtra w obuwiu nie umytym, innym niż gumowe i nie zdezynfekowanym.

6.3. Płukanie i dezynfekcja.

6.3.1. Zbiornik wyrównawczy.

W przypadku zbiornika wyrównawczego ma miejsce mycie powierzchni wewnętrznych.

Zasady ogólne:

- a/. do mycia zbiornik powinien być uprzątnięty. Mycie prowadzić wodą uzdatnioną pod ciśnieniem,
- b/. wchodzić do zbiornika w obuwiu gumowym czystym i zdezynfekowanym,
- c/. po umyciu – zbiornik poddawać dezynfekcji,
- d/. prace przeprowadzić bezpośrednio przed włączeniem zbiornika do eksploatacji.

Przygotowanie roztworu roboczego:

- a/. roztworem podstawowym (do rozcieńczeń) jest roztwór 14% NaOCl rozumiany jako 140 g wolnego chloru w 1 l roztworu,
- b/. stężenie środka dezynfekcyjnego w zbiorniku - 2 g wolnego chloru na 1 m³ wody.

Przebieg dezynfekcji:

- a/. zbiornik zalewać nie dłużej niż ½ doby, środek dezynfekcyjny wlać przez właz górny do pierwszej partii wody,
- b/. zbiornik wypełniać wodą do poziomu przelewu lecz bez przelania się przez przelew,
- c/. czas dezynfekcji – minimum 24 godziny (pożądany 48 godzin).
- d/. dopełnić zbiornik wodą na styk do stropu w warunkach przelewu,
- e/. spuścić wodę do odbiornika za pośrednictwem kanalizacji technologicznej,
- f/. przeprowadzić test weryfikacyjny.

Test weryfikacyjny polega na zbadaniu w wodzie wyływającej wolnego chloru, barwy oraz bakteriologii.

6.3.2. Filtr i złoże filtracyjne.

Przed skierowaniem do eksploatacji filtr ze złożami winien być wypłukany.

Płukanie złóż wg. zasad płukania filtra skierowanego do bieżącej produkcji wody; podanych w dokumentacji technicznej. Płukanie należy prowadzić na zasadzie uruchamiania, aż do osiągnięcia pożądanego skutku technologicznego, kolejnych płukań ustawionych wg. procedury płukań roboczych. Przez pożądaną skuteczną technologię należy rozumieć ściek technologiczny z płukania o charakterystyce fizykochemicznej zbliżonej w zakresie stężeń Fe, Mn, barwy i mętności do stwierdzonej dla wody uzdatnionej.

Po procesie płukania należy zbadać wodę pod względem bakteriologicznym. W przypadku wyniku negatywnego przeprowadzić dezynfekcję wg. zasad podanych przez nadzór autorski. Z uwagi na zagrożenie uszkodzenia funkcji katalitycznej złóż w wyniku dezynfekcji – dezynfekcję należy traktować jako ostateczność a jej przebieg i procedurę ustalić indywidualnie w aspekcie stwierdzonej sytuacji bakteriologicznej. Dlatego też w niniejszym opracowaniu nie podaje się receptur.

6.4. Roboty ziemne.

Przewidywana technologia robót ziemnych:

- a/. wydzielenie humusu,
- b/. wykopy zmechanizowane(80%) i ręczne (20%) w gruncie suchym kat. III-IV o ścianach pionowych w deskowaniu ażurowym i pełnym,
- c/. zasyпка mechaniczna i ręczna (proporcje jw.) z zagęszczaniem w-wami o grub. 25cm,
- d/. nadwyżka urobku na odkład i zagospodarowanie w ramach makroniwelacji. Wywóz tzw. operacyjny na odl. do 1 km.

Zasyпка gruntem rodzimym pozbawionym części organicznych i gruzu lub piaskiem.

6.5. Podłoża pod rurociągi.

Z uwagi na mogące mieć miejsce osiadanie zbiornika po zasypaniu rurociągów przewiduje się ich posadowienie na podsypce ze żwiru 5 – 10mm. Grubość warstwy – 20cm pod przewodem oraz do pachwiny przewodu. Szerokość – 3 średnice przewodu. Podsypkę należy lekko zagęścić.

6.6. Nawiązania do przewodów zastanych.

Zaprojektowane nawiązania uwzględniają program minimum tzn. wykonanie nawiązania wymagające najkrótszej przerwy w dostawie wody. Zasada wykonywania nawiązań wynika wprost z dokumentacji technicznej.

7. Uwaga końcowa:

We wszystkich przypadkach wątpliwych należy zgłaszać się do nadzoru autorskiego celem uzyskania stosownych wyjaśnień; w tym podania warunków wykonawstwa i odbioru.