

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

ZBIORNIK RETENCYJNY 100m³ x 1 szt.

1.Przeznaczenie zbiornika i wytyczne lokalizacji

2.Przeznaczenie zbiornika.

Projektuje się jeden zbiornik wyrównawczy na wodę pitną o pojemności $V= 150 \text{ m}^3$ każdy służące do magazynowania wody pitnej, co pozwala na wyrównanie okresowych deficytów wody, spowodowanych najczęściej zbyt małą wydajnością studni na ujęciu w stosunku do zapotrzebowania w okresie letnim. Zbiorniki retencyjne stanowią jednocześnie dodatkowe zabezpieczenie źródła wody z przeznaczeniem do celów przeciwpożarowych.

3. Budowa i charakterystyka techniczna zbiornika

Pionowe zbiorniki retencyjne wykonać są z elementów stalowych (stal niskowęglowa), ze stali węglowej w gat. S235JR, atestowana.

Poszczególne grubości blach patrząc od dołu zbiornika (zbiornik ze stali węglowej S235JR):

- dno - bl. # 8;
- płaszcz segment (carga) 1 -4 bl. # 5 x 1500;
- płaszcz segment (carga) 5 - bl. # 4 x 500;
- dach (stożek) - bl. # 4;
- obręcz wzmacniająca - ceownik U100.

Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny $\phi 500\text{mm}$ oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włazy rewizyjne:

1. na dachu właz prostokątny z izolowaną pokrywą;
2. w dolnej części płaszcza właz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie.

Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie PN 16 i znajdują się w płaszczu zbiornika co upraszcza wykonanie fundamentu. Szczelność połączeń spawanych elementów prefabrykowanych sprawdzana jest u producenta

metodą penetracyjną (MT). Po zmontowaniu na placu budowy zbiornik poddawany jest próbie szczelności umożliwiającej sprawdzenie spoin montażowych. Gabaryty zbiornika:

- Średnica wewnętrzna - 450 cm
- Wysokość całkowita - 780cm
- Wysokość zwierciadła wody max. (przelew) - 6,50 m nad dnem

CAŁKOWITA MASA KONSTRUKCJI ZBIORNIKA WRAZ Z ELEMENTAMI DRUGORZĘDNYMI (drabiny, balustrada, właz) ~6000 kg

3.1.Fundament

Pod zbiorniki retencyjne o pojemności 1x100m³ zaprojektowano płytę fundamentową z betonu C 16/20, W-8, grubości 120 cm i średnicy 4,70 cm. Płytę należy zbroić dołem i górą siatkami o oczkach 20 x 20 cm z prętów Ø 14 (stal B 500SP) Płytę posadzić na warstwie chudego betonu C8/10 grubości min. 40 cm. Należy wykonać izolacje pionową i poziomą płyty zgodnie z opisem.

3.2. Ocieplenie zbiornika .

Izolacja termiczna wykonywana jest po jego montażu na fundamencie. Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego i dachu zbiornika z wełny mineralnej o grubości g=100 mm - wełna mineralna MATA LW 80 2 x 50 mm, poszycie blacha ocynkowana powlekana trapezowa (T 18) g = 0,7 mm. Izolowany jest także właz na dachu (styropian o grubości g=100 mm).

3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne zbiornika.

3.3.1 Powierzchnie wewnętrzne zbiornika

Wszystkie powierzchnie wewnętrzne zbiornika stalowego

podlegają oczyszczeniu do II stopnia czystości wg PN - 70/H - 97050 za pomocą piaskowania, śrubowania, bądź szlifowania mechanicznego i odłuszczeniu.

Na tak przygotowane powierzchnie należy wykonać pokrycie malarskie z nowoczesnej farby na bazie kombinacji żywic poliestrowych ekologicznej, jednoskładnikowej, antykorozyjnej, gruntującej i nawierzchniowej, przykładowo :

- Brantho-Korrux „3 w 1” produkcji BRANTH-CHEMIE HAMBURG o grubości warstwy 60-100 µm.

UWAGA:

Powłoka wykonana w/w farbami może być oddana do eksploatacji po 7 dniach od zakończenia malowania (w 20°C) oraz po wykonaniu operacji mycia zgodnej z wymaganiami atestu medycznego.

3.3.2 Powierzchnie zewnętrzne zbiornika.

Wszystkie powierzchnie zewnętrzne zbiornika stalowego podlegają oczyszczeniu do III stopnia czystości wg PN - 70/H-97050 - oczyszczenie ręczne i odłuszczeniu. Na tak przygotowanej powierzchni należy wykonać pokrycie malarskie zewnętrznych powierzchni zbiornika o następującym zestawie :

- farba miniowa, ftalowa , przeciwrdzewna 60 % do gruntowania o symbolu 3121 - 002 - 270 - dwukrotne pokrycie
- lakier bitumiczny na zimno - dwukrotne pokrycie.

4. Opis pracy zbiornika

Zbiornik pracuje jako element zespołu urządzeń wodociągowych wyrównując rozbiór wody, wynikający z nierównomierności jego rozbioru w ciągu doby. Praca zbiornika polega na tym, że podczas minimalnego rozbioru wody zbiornik napęlnia się, a podczas dużego - zbiornik zaopatruje w wodę odbiorców, wyrównując w ten sposób ciśnienie w sieci wodociągowej.

Rurociągi i armatura zapewniają wymianę wody w zbiorniku chroniąc go przed przepełnieniem i opróżnieniem - jak również służą okresowemu myciu, czyszczeniu i dezynfekcji zbiornika wodnego.

W skład instalacji zbiornika wchodzi:

- przewody napęlniające i opróżniające,
- urządzenia elektryczne sygnalizujące stan napęlnienia zbiornika .

Na rurociągach sieci zewnętrznej istnieje konieczność zainstalowania zaworów do wyłączania całego zbiornika i włączania rurociągów sieciowych oraz podłączenia przewodu do płukania, mycia i dezynfekcji.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy zbiornika przewidziano system sygnalizacji poziomów napęlniania i sygnalizacji poziomów ekstremalnych w zbiorniku wodnym.

Zasygnalizowanie każdego poziomu powoduje automatyczne włączenie lub wyłączenie pomp.

5. Obsługa zbiornika

Nie przewiduje się wydzielonej załogi do stałej obsługi zbiornika terenowego na wodę.

Zbiornik terenowy jest pod nadzorem pracowników stacji wodociągowej. Wejście do zbiornika powinno być stale zamknięte, a klucze umożliwiające wejście w każdej chwili powinny być pod opieką w/w pracowników stacji wodociągowej.

UWAGA : Dla zapewnienia sprawnej obsługi zbiornika na wodę wskazane jest przeszkolenie osób przewidzianych do dozoru. Szkolenie może być przeprowadzone na obiektach wcześniej zrealizowanych lub w trakcie budowy danego obiektu .

Pracownicy obsługujący zbiornik:

- powinni znać konstrukcję zbiornika, a w szczególności zespoły układu automatycznego sterowania, ich działanie i wzajemną współpracę,
- powinni znać niniejszą DTR , instrukcję obsługi instalacji wodnej i obowiązujące przepisy BHP,
- powinni dbać o powierzony zbiornik i utrzymywać go w stałej gotowości eksploatacyjnej.

W przypadku zauważenia usterek lub nieprawidłowości w pracy zbiornika, obsługa powinna niezwłocznie zameldować przełożonym - w celu podjęcia działań dla usunięcia usterek. Wszelkie usterki powinny być zapisywane w książce przegląd i napraw, do której - oprócz powyższego - wpisuje się dokonane przeglądy oraz ich wyniki, rodzaje uszkodzeń i stopień zużycia poszczególnych części,

-są odpowiedzialni za utrzymanie zbiornika w czystości i sprawności ruchowej oraz za przestrzeganie przepisów pracy. Personel obsługujący odpowiada za szkody powstałe z powodu nieprzestrzegania przepisów lub nieprawidłowej obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie czystości zespołów automatyki i przyrządów kontrolnych.

6. Przepisy bezpieczeństwa pracy.

1. Osoby zatrudnione przy obsłudze, przeglądach, konserwacji i naprawach - jak również wszystkie osoby znajdujące się na terenie pracy zbiornika - obowiązane są stosować się do ogólnopństwowych, resortowych i zakładowych przepisów bezpieczeństwa pracy oraz do niniejszych przepisów.

2. Osobom niezatrudnionym zabrania się kategorycznie manipulować przy przewodach instalacji wodnej oraz przewodach i urządzeniach instalacji elektrycznej.

3. Uruchomienie i obsługa zbiornika mogą być wykonywane jedynie przez osoby do tego upoważnione.

4. Drobne usterki mogą być usuwane przez personel obsługujący, a poważniejsze naprawy - przez brygady naprawcze.

5. Wszelkie uszkodzenia instalacji elektrycznej powinny być naprawione przez dyżurnego elektryka.

6. Pracownicy zatrudnieni przy zbiorniku odpowiedzialni są za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych.

7. W szczególności zabrania się:

- pracy osobom chorym lub nietrzeźwym,
- pozostawiania podczas pracy zbiornika otwartych klap,
- dotykania kabli i przewodów będących pod napięciem,
- używania lamp przenośnych o napięciu powyżej 24V.

W razie stwierdzenia sytuacji zagrażającej bezpieczeństwu zbiornika albo życiu i zdrowiu ludzi - należy natychmiast wyłączyć zbiornik z eksploatacji. Ponowne włączenie zbiornika do pracy może nastąpić dopiero po usunięciu przyczyny, zagrażającej bezpieczeństwu zbiornika albo zdrowiu i życiu ludzi.

7. Instrukcja uruchomienia zbiornika terenowego na wodę do picia.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych (konstrukcyjnych, instalacyjnych i elektrycznych) należy przystąpić do czynności poprzedzających pierwsze włączenie zbiornika do pracy.

Przed pierwszym uruchomieniem zbiornika terenowego na wodę należy wykonać następujące czynności:

- usunąć pozostałe po montażu różne materiały ze zbiornika wodnego,
- sprawdzić prawidłowość montażu instalacji wodnej,
- sprawdzić prawidłowość montażu instalacji elektrycznej,
- sprawdzić jakość połączeń spawanych konstrukcji zbiornika,
- dokonać ogólnego przeglądu poszczególnych urządzeń i instalacji,
- przeprowadzić mycie, płukanie i dezynfekcję zbiornika,
- przeprowadzić badanie wody przez Stację Sanitarno - Epidemiologiczną.

Po powyższych czynnościach można przystąpić do włączenia zbiornika do pracy.

7.1.Włączenie zbiornika do pracy

Aby włączyć zbiornik do pracy należy :

1) sprawdzić działanie zainstalowanych urządzeń

- drożność wywiewnika,

-sprawność sygnalizatora poziomu wody,

2) otworzyć zawory na przewodzie pobierającym i na przewodzie odprowadzającym,

3) zamknąć zawór na przewodzie spustowym,

- 4) włączyć sygnalizator poziomu wody,
- 5) otworzyć zawór na przewodzie sieci zewnętrznej, zasilającej zbiornik.
- 6) zamknąć zawór na przewodzie sieci zewnętrznej - na obejściu zbiornika.

UWAGA : Włączenie zbiornika do pracy powinno odbywać się w chwili najmniejszego rozbioru wody. Gdy ciśnienie w sieci jest największe, wówczas zbiornik napełni się najszybciej.

7.2. Wyłączenie zbiornika pracy.

Aby wyłączyć zbiornik z pracy należy :

- 1) zamknąć zawór na przewodzie sieci zasilającej zbiornik,
- 2) otworzyć zawór na obejściu zbiornika na przewodzie sieci zewnętrznej,
- 3) zamknąć zawory na przewodzie pobierającym i odprowadzającym,
- 4) wyłączyć (elektroniczny) sygnalizator poziomu wody,
- 5) w razie potrzeby - opróżnić zbiornik całkowicie.

Wyłączenie zbiornika z pracy powinno odbywać się w chwili najmniejszego rozbioru wody ze zbiornika aby nie spowodować zakłóceń w dostawie wody dla odbiorców.

Wyłączenie zbiornika z pracy może być spowodowane awarią zbiornika lub sieci, albo wynikać z okresowych zabiegów konserwacyjnych oraz dezynfekcji zbiornika, w tych wypadkach zbiornik opróżnia się całkowicie.

Opróżnianie całkowite odbywa się przewodem spustowym do sieci kanalizacyjnej wg następującej kolejności:

- 1) otworzyć zawór na przewodzie zewnętrznej sieci wodociągowej, tzw. obejścia,
- 2) zamknąć zawór na przewodzie pobierającym i doprowadzającym wodę,
- 3) otworzyć zawór spustowy,
- 4) wyłączyć sygnalizator poziomu.

8. Dezynfekcja zbiornika

Niezależnie od codziennej eksploatacji rurociągów wodnych zbiornik wymaga okresowych zabiegów konserwacyjnych jak : mycie, płukanie, dezynfekcja.

Przed rozpoczęciem w/w zabiegów zbiornik należy wyłączyć z pracy i opróżnić go całkowicie.

W tym czasie sieć pracuje na bezpośrednim zasilaniu ze stacji uzdatniania wody, z którą to stacją współpracuje zbiornik .

Przy myciu i dezynfekcji należy zachować wszelkie przepisy BHP, a także przepisy dotyczące odzieży ochronnej, sprzętu i wyposażenia osobistego członków ekipy prowadzących zabieg dezynfekcji. Pracownik wykonujący te czynności powinny być

asekurowany przez innych członków ekipy .

8.1. Mycie zbiornika wodnego.

Do mycia zbiornika należy używać szczotek ryżowych (zabrania się używania szczotek metalowych).

Mycie zbiornika polega na usunięciu za pomocą szczotek i wody - podawanej z węża gumowego - zanieczyszczeń i osadów powstałych wewnątrz zbiornika wodnego .

Mycia dokonuje pracownik z drabiny. Pracownik dokonujący tego zabiegu musi być asekurowany.

8.2. Płukanie zbiornika wodnego.

Po dokonaniu mycia zbiornika należy go dokładnie wypłukać wodą wodociągową. W tym celu należy spłukać wodą z węża gumowego zanieczyszczenia usunięte szczotkami, a następnie napełnić i opróżnić zbiornik. Proces napełniania i opróżniania zbiornika należy wykonać jeden raz.

8.3. Dezynfekcja zbiornika.

Po wypłukaniu zbiornika należy przeprowadzić jego dezynfekcję. Dezynfekcję przeprowadza się roztworem podchlorynu sodu.

Roztwór podchlorynu sodu należy przygotować w stacji uzdatniania wody, a następnie dozować do przewodu doprowadzającego wodę do zbiornika wodnego przy pomocy chloratora C52, jednocześnie mieszając z wodą pitną.

Dla dezynfekcji zbiornika wodnego wymagana dawka czynnego chloru wynosi 1 mg/dm³.

Chlorator C52 posiada możliwość dawkowania roztworu podchlorynu sodu w zakresie od 60 cm /h do 11400 cm /h , czyli przy roztworze o stężeniu 1 % można uzyskać dawkę chloru od 0,6 g/h do 114 g/h. Przy większych stężeniach roztworu dawka chloru ulega zwielokrotnieniu .

Zbiorniki proponuje się dezynfekować roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 2 % lub 3 %.

UWAGA :Zgodnie z wymaganiami producenta chloratora - większego stężenia podchlorynu sodu stosować nie wolno.

W celu uzyskania takiego roztworu należy podchloryn handlowy odpowiednio rozcieńczyć przygotowując roztwór należy najpierw wlać podchloryn handlowy (o stężeniu 14,5%) i uzupełnić go wodą. Obsługa chloratora musi być zgodna z instrukcją fabryczną.

Dezynfekcja zbiornika wodnego polega na napełnieniu go roztworem podchlorynu sodu, przetrzymaniu roztworu w zbiorniku przez okres nie krótszy niż 3 godziny, a następnie opróżnieniu zbiornika wodnego.

UWAGA: W przypadku wykonywania dezynfekcji zbiornika wodnego przed pierwszym włączeniem do pracy - przetrzymywanie roztworu podchlorynu sodu w zbiorniku nie powinno być krótsze niż 12 godzin .

Dezynfekcję przeprowadza się w następujący sposób :

- 1) zamknąć zawory na: - przewodzie pobierającym,
- przewodzie doprowadzającym,
- przewodzie spustowym,
- 2) włączyć chlorator C52 w stacji uzdatniania wody dezynfekującą,
- 3) napełnić całkowicie zbiornik wodą dezynfekującą,
- 4) zmyć powierzchnię zbiornika ponad lustrem wody wodą ze zwiększoną dawką chloru - przez opryskanie przy pomocy węża gumowego.

UWAGA : Istnieje konieczność zachowania kolejności wykonywania powyższych czynności.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy opróżnić zbiornik, a następnie wypłukać, napełniając i opróżniając go z wody.

Płukanie należy przeprowadzić kilkakrotnie, aż do całkowitego zaniku zapachu środka dezynfekcyjnego , lecz nie mniej niż 3-krotnie.

Orientacyjny czas trwania zabiegów mycia, płukania i dezynfekcji wynosi:

- przygotowanie do wykonania zabiegów opróżniania zbiornika wodnego -1,5 godz.,
- wyłączenie zbiornika z pracy - około 1 godz.,
- przygotowanie zbiornika wodnego i odpowiednich urządzeń do mycia - około 1 godz.,
- mycie zbiornika - około 1,5 godz.,
- płukanie zbiornika po myciu - około 5 godz.,
- dezynfekcja (czas trwania dezynfekcji łącznie z przygotowaniem zbiornika do dezynfekcji) - około 5 godz.,
- płukanie po dezynfekcji - około 14 godz.

UWAGA : Każdorazowo po wykonaniu mycia, płukania i dezynfekcji zbiornika wodnego należy przeprowadzić badanie wody przez Stację Sanitarno - Epidemiologiczną.

Po przeprowadzeniu tych zabiegów należy uruchomić zbiornik.

W tym celu należy :

- 1) zamknąć zawory na przewodzie spustowym,
- 2) otworzyć zawory na : - przewodzie pobierającym,
- przewodzie doprowadzającym,
- 3) zamknąć zawory na przewodzie zewnętrznym sieci wodociągowej - obejściu zbiornika,
- 4) otworzyć zawór na zewnętrznej sieci wodociągowej - zasilaniu zbiornika,
- 5) włączyć (elektroniczny) sygnalizator poziomu wody.

Mycie, płukanie i dezynfekcję należy rozpocząć w godzinach najmniejszego rozbioru wody, aby nie spowodować zakłóceń w dostawie wody dla odbiorców.

9. Eksploatacja zbiornika w warunkach zimowych.

Zbiorniki terenowe na wodę posiadają izolację termiczną płaszcza i dachu zbiornika, i przystosowane są do normalnej eksploatacji w warunkach zimowych.

Ograniczenia w eksploatacji w okresie zimowym występują wówczas gdy napełniony zbiornik zostanie wyłączony z pracy na okres co najmniej 5 dni a temperatura powietrza jest niższa niż -10 C .

Włączenie zbiornika do pracy w okresie zimowym należy zwiększyć częstość kontroli zbiornika . Szczególną uwagę należy zwrócić na stan powierzchni wody w zbiorniku.

Na powierzchni wody nie może tworzyć się powłoka lodowa.

W przypadku prób tworzenia się lodu należy zwiększyć częstość wymiany wody w zbiorniku, zmieniając nastawy włączające pompę zasilającą zbiornik.

W okresie zimowym należy unikać wykonywania następujących czynności:

- dezynfekcji zbiornika , mycia i płukania,
- uszczelniania zbiornika,
- wykonywania prób szczelności zbiornika i instalacji wodnej.

9. Próby i izolacje dla instalacji sanitarnej

Próby ciśnieniową należy wykonać jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 20 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową.

W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 6 bar 10 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

10. Przewody doprowadzające i odprowadzające wodę do projektowanych zbiorników retencyjnych

Przewód doprowadzający wodę do projektowanych zbiorników retencyjnych zaprojektowano z rur 0,09 PE ciśnieniowych do wody pitnej. Należy włączyć go do projektowanej instalacji technologicznej zgodnie z projektem budowlanym.

Przewód odprowadzający wodę z projektowanych zbiorników retencyjnych zaprojektowano z rur 0,16 PE ciśnieniowych do wody pitnej. Należy włączyć je do projektowanej instalacji technologicznej zgodnie z projektem budowlanym.

11. Uwagi końcowe

1. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.

2. Wykonana instalacja wod-kan powinna odpowiadać warunkom technicznym określonym w:

- PN-92/B-01707 - „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-81/B-10700/01 - „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-92/B-01706- „ Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,

3. Instalacje kanalizacyjne PVC należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

4. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację powykonawczą oraz wynik chemicznego i bakteriologicznego badania wody, przeprowadzonego przez Terenową Stację Sanitarną.