

SPIS TREŚCI:

Część opisowa

- 1. Wprowadzenie**
- 2. Przeznaczenie zbiornika i wytyczne lokalizacji**
 - 2.1. Przeznaczenie zbiornika**
 - 2.2. Wytyczne lokalizacji**
- 3. Budowa i charakterystyka techniczna zbiornika**
 - 3.1. Warunki posadowienia**
 - 3.2. Fundament pod zbiornik**
 - 3.3. Luk montażowy**
 - 3.4. Dno zbiornika.**
 - 3.5. Płaszcz zbiornika**
 - 3.6. Dach zbiornika**
 - 3.7. Drabiny**
 - 3.8. Ocieplenie zbiornika**
 - 3.8.1. Ocieplenie płaszcza zbiornika.**
 - 3.8.2. Ocielenie dachu zbiornika**
- 4. Dane szczegółowe**
- 5. Opis pracy zbiornika**
- 6. Obsługa zbiornika**
- 7. Przepisy bezpieczeństwa pracy**

Rysunki konstrukcyjne

1A. Stalowe cylindryczne zbiorniki terenowe produkcji Firmy GUTKOWSKI

- 1. Zb. ret. wody czystej $V = 100 \text{ m}^3$ - rzut fundamentu – skala 1 : 25**
- 1. Zbiornik ret. wody czystej $V=100 \text{ m}^3$ przekrój A-A i – skala 1:25**
- 2. Zbiornik retencyjny wody czystej $V=100 \text{ m}^3$ – skala 1:50**
- 3. Dno zbiornika – wykonanie – skala 1:25**
- 4. Zbiornik retencyjny-szczegół „A” – skala 1:5**
- 5. Zbiornik retencyjny-szczegół „B” – skala 1:5**
- 6. Dach zbiornika-wykonanie – skala 1:25**
- 7. Drabinka wew. I zew. – skala 1:25**

1. Wprowadzenie

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczno-ruchowa stalowego cylindrycznego zbiornika terenowego jednokomorowego na wodę pitną prod. Firmy GUTKOWSKI 100 m³.

Żywotność poszczególnych elementów, ich ciągła bezawaryjna praca w znacznej mierze zależą od starannej obsługi, umiejętnej eksploatacji i konserwacji.

2. Przeznaczenie zbiornika i wytyczne lokalizacji

2.1. Przeznaczenie zbiornika

Głównym zadaniem terenowego zbiornika jest magazynowanie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych i przeciwpożarowych, a szczególnie na okres jej zwiększonego zapotrzebowania, przekraczającego wydajność ujęcia.

Zbiornik współpracuje ze stacją wodociagową i może być stosowany w wodociągach wiejskich, komunalnych i przemysłowych.

Z uwagi na rodzaj współpracy z ujęciem wody, stacją uzdatniającą i siecią wodociagową, zbiornik może pracować jako początkowy lub końcowy.

2.2. Wytyczne lokalizacji.

Przy wyborze lokalizacji zbiornika terenowego na wodę należy uwzględnić następujące zagadnienia:

- przy przeznaczeniu zbiornika na wodę pitną, powinien być on lokalizowany w strefie ochronnej,
- lokalizacja powinna uwzględniać teren o możliwie stabilnym gruncie,
- dla podwyższenia ciśnienia w sieci wodociagowej, celowym jest usytuowanie zbiornika na wzniesieniu terenowym,
- lokalizację zbiornika należy uzgodnić z właściwym terenowo Państwowym Inspektorem Sanitarnym.

3. Budowa i charakterystyka techniczna zbiornika

Rysunek 1A przedstawia typoszeręg produkowanych zbiorników, natomiast w tabelicy 1 zamieszczono charakterystykę techniczną tych zbiorników.

Rysunek 3 przedstawia konstrukcję zbiornika na przykładzie zbiornika $V = 100\text{m}^3$.

Instalację wodną zbiornika stanowią przewody wewnątrz zbiornika zakończone króćcami kołnierзовymi, służącymi do podłączenia wodnej instalacji zewnętrznej. Są to:

- przewód doprowadzający,
- przewód pobierający,
- przewód przelewowy,
- przewód spustowy.

3.1. Warunki posadowienia

Projektowany zbiornik dostosowano do:

- strefy przemarzania gruntu – $h_z = 1,0\text{ m}$
- strefy obciążenia śniegiem – I
- obowiązujących norm i przepisów prawnych
- Budynek zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej. Przy wymiarowaniu fundamentów przyjęto nośność podłoża $q_t = 150\text{ kPa}$. W przypadku pojawienia się wysokiego poziomu wód gruntowych lub gruntów słabonośnych należy skorygować wymiary fundamentów w porozumieniu z projektantem.

Przyjęto:

- poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia zbiornika
- posadowienie fundamentu zbiornika na gruncie rodzimym zgodnie z normą PN-81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
- z podłoża usunąć należy wierzchnią (ok. 0,3 m) warstwę humusu aż do gruntu nośnego, płytę denną zbiornika posadzić na 30 cm podsypce.

3.2. Fundament pod zbiornik.

Zarówno wymiary fundamentu oraz stosowane materiały zależą od warunków gruntowych w miejscu posadowienia zbiornika retencyjnego - patrz pkt. 2.

Dla przyjętych założeń przyjmuje się:

- Fundament pod zbiornik w formie pierścienia jako ława żelbetowa – zbrojenie: pręty główne 4 x Φ 10 AIII 34GS, strzemiona Φ 6 A0 StOS co 25 [cm]. Rzędna posadowienia fundamentu - 1,20 [m] p.p.t. (wykonany na wylewce betonowej B - 10 grubości 10 [cm]). W miejscu przejść rurociągów ława fundamentowa wzmocniona prętami Φ 10 AIII 34GS co 20 [cm]. Ściana fundamentowa z bloczków betonowych zakończona wieńcem żelbetowym – pręty główne 4 x Φ 10 AIII 34GS, strzemiona Φ 6 A0 StOS co 25 [cm].

Pomiędzy pierścieniem wykonana na podsypce piaskowej, płyta o grubości 15 cm z betonu B15 zbrojona siatką przeciwskurczową o rozstawie 15 x 15 cm z prętów Φ 6, zakotwiona w wieńcu pierścieniowym. Wokoło zbiornika opaska z płyt chodnikowych 30x30cm.

Wymiary fundamentu:

a) ława fundamentowa pierścieniowa

- średnica wew. ławy 4020 mm
- szerokość ławy 600 mm (w miejscu przejść rurociągów - 900 mm)
- wysokość ławy 250 mm

b) ścianka z bloczków betonowych

- średnica wew. ścianki 4370 mm
- szerokość ścianki 250 mm
- wysokość ścianki 900 mm

c) wieńiec żelbetowy pierścieniowy

- średnica wew. wieńca 4370 mm
- szerokość wieńca 250 mm
- wysokość wieńca 250 mm

3.3. Luk montażowy

W dnie zbiornika wykonany jest luk montażowy przeznaczony na rurociągi doprowadzające i odprowadzające wodę. Luk montażowy i słupek wykonany z bloczków betonowych o grubości 250 mm - wymiary wg rysunków.

Króćce przejściowe przez ścianę zbiornika wykonane są ze stali czarnej piaskowanej, natomiast przewody wewnątrz zbiornika z rur PVC. Na przewodach doprowadzającym i odprowadzającym wodę uzdatnioną oraz przewodzie spustowym zamontowane są zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe wraz z obudową i skrzynką uliczną.

Komora zbiornika wyposażona jest w następujące rurociągi:

	Zbiornik $V=100\text{ m}^3$
doprowadzający wodę z ujęcia (tłoczny)	Dn 100 mm lub Dn 150 w zależności od wielkości napływu
odprowadzający wodę do sieci lub układu pompowego	Dn150 mm
spustowy	Dn 80 mm lub Dn 100
przelewowy	Dn 150 mm lub Dn 200 w zależności od wielkości napływu

Wymiary fundamentu oraz stali zbrojeniowej wg rysunków.

3.4. Dno zbiornika.

Dno zbiornika wykonane jest z blach stalowych 3000 x 1500 [mm] ze stali czarnej o gr. 6 mm spawanych między sobą. Średnica dna wynosi:

- zbiornik $V=100\text{ m}^3$ - 4790 mm

Na wcześniej wykonanym fundamencie pierścieniowym pokrytym 2 warstwami papy izolacyjnej ułożone zostanie dno zbiornika z pasów blachy gr. 6 mm, 2 krotnie spawanej spoiną czołową(rys. 5 i 6). Następnie dno zbiornika od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą roztworu gruntującego IZOBUD BR prod. IZOHAN.

Do dna zbiornika przyspawany jest pierścień z blachy gr. 8 mm i wysokości 100 mm (rys nr 5). Do pierścienia przyspawany jest płaszcz zbiornika.

3.5. Płaszcz zbiornika

Płaszcz zbiornika wykonany jest z gabarytowo powtarzalnych segmentów o kształcie arkuszy z blach 3000 x 1500 [mm] ze stali czarnej spawanych na budowie.

Płaszcz zbiornika wykonany jest z 4 pierścieni (carg)

Ścianę wewnętrzną zbiornika o średnicy \varnothing 4750 mm wykonana jest z blachy o gr. 8,6,5,4 i 3 mm w postaci spawanych pierścieni o wysokości 1500 mm każdy.

Wysokość części cylindrycznej 6,0 m. Poszczególne połączenia blach wyrolowane zostaną na zgodną średnicę wewnętrzną \varnothing 4750 mm.

Na zewnątrz wykonanej ściany zbiornika co 1 m przyspawane są prostopadle pierścienie z blachy o gr. 3 mm i szerokości 100 mm, a do nich z kolei prostopadle pierścienie z blachy o gr. 2 mm i szer. 50 mm. Zadaniem tych pierścieni jest umocnienie konstrukcji zbiornika oraz podtrzymanie izolacji a także przymocowanie dachu zbiornika. Wykonaną konstrukcję należy piaskować do klasy piaskowania 1, a następnie wewnątrz pokryć farbą antykorozyjną BRANTHO-KORRUX, posiadającą atest na kontakt z wodą pitną.

Na zewnątrz blachę pomalować farbą antykorozyjną UNIKOR C oraz warstwą roztworu gruntującego IZOBUD BR prod. IZOHAN.

Zewnętrzna ściana zbiornika wykonana jest z blachy trapezowej T8 (w kolorze uzgodnionym z inwestorem) przykręcana do wykonanych wcześniej pierścieni wkrętami farmerskimi co 10-20 cm.

3.6. Dach zbiornika

Dach zbiornika zbudowany jest w kształcie ostroboku o podstawie wieloboku foremego, o pochyleniu krawędzi 15°.

Dach jest mocowany do górnego pierścienia płaszcza zbiornika za pomocą wykonanych wcześniej pierścieni w płaszczu (rys. 7)– patrz pkt.3.6.

Dach zbiornika wykonany jest z blachy 3 mm (blacha wewn.) i 0.7 mm (blacha zewn.).

Po zespawaniu arkuszy blachy gr. 3 mm całość jest wyciągnięta do otrzymania wymaganego nachylenia stożka 15°.

Szkieletowa konstrukcja dachu jest w postaci 12 płaskowników o wymiarach 100 x 3 mm, ułożonych od środka dachu w kierunku zewnętrznym i przyspawanych do blachy(rys. 6).

Dach wyposażono we włącz wejściowy oraz wywietrznik wg. rys. 7.

Włącz wykonany jest z blachy gr. 6 mm o wymiarach 600 x 600 mm i wys. 250 mm. Pokrywa włączu ocieplona jest od wewnątrz za wełny mineralnej gr. 100mm pokrytego blachą gr. 2mm.

Wentylację zbiornika zapewnia wywietrznik umieszczony w stropie płyty górnej zbiornika retencyjnego. Wywietrznik ten zaopatrzony jest w siatkę drucianą stanowiącą zabezpieczenie zbiornika przed zanieczyszczeniami i owadami.

3.7. Drabiny

Do celów komunikacji pionowej przewidziano drabiny:
Zewnętrzną i wewnętrzną.

Drabina wewnętrzna i zewnętrzna wykonane są z profilu zamkniętego 40 x 40 x 4mm. Drabinki mocowane są za pomocą śrub M 16 do profili 40 x 40 x 3 wspawanych wcześniej w ścianę wewnętrzną zbiornika(rys. 3).

Drabina zewnętrzna wyposażona jest w obejmy ochronne wykonane z płaskownika 30 x 3 mm.

3.8. Ocieplenie zbiornika

Ze względów klimatycznych konstrukcja całego zbiornika jest ocieplana.

3.8.1. Ocieplenie płaszcza zbiornika.

Izolacja zbiornika wykonana jest w postaci wełny mineralnej o gr.100 mm, który układany jest pomiędzy wcześniej wykonane pierścienie podtrzymujące w płaszczu zbiornika. Z zewnątrz zbiornik osłonięty jest blachą trapezową ocynkowaną grubości 0,7 mm mocowana do pierścieni przy pomocy wkrętów farmerskich.

3.8.2. Ocielenie dachu zbiornika

Dach zbiornika ocieplany jest wełną mineralną o gr. 100 mm.

Izolacja umieszczona jest pomiędzy wykonanymi płaskownikami oraz dodatkowo dzielona poprzez impregnowane deski - szt.12.

Całość powierzchni dachu pokryto blachą 0,7 mm wyciętą w postaci trójkątów i przykręcaną do łąt za pomocą wkrętów farmerskich.

4. Dane szczegółowe

Zostały podane na rysunkach. Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” tom 1 „Budownictwo ogólne”.

Tab. 1 Charakterystyka techniczna zbiorników

	Zbiornik V=100 m ³
Pojemność zbiornika	100 [m ³]
Wysokość części cylindrycznej	6,00 [m]
Wysokość całkowita	7,15 [m]
Średnica wewnętrzna	4,75 [m]

5. 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 napełnia 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 napełniające i opróżniające,
- urządzenia elektryczne sygnalizujące stan napełnienia zbiornika.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy zbiornika przewidziano system sygnalizacji poziomów napełniania i sygnalizacji poziomów ekstremalnych w zbiorniku wodnym. Zasygnalizowanie każdego poziomu powoduje automatyczne włączenie lub wyłączenie pomp.

6. 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.

Okresowe przeglądy i naprawy dokonywały będą wyspecjalizowane brygady – z ewentualnym zaangażowaniem przedsiębiorstw specjalistycznych (w przypadku konieczności).

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 przeglądów i napraw, do której – oprócz powyższego wpisuje się dokonane przeglądy oraz ich wyniki, rodzaje uszkodzeń i stopień zużycia poszczególnych części.

- są odpowiedzialni za utrzymywanie 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.

7. Przepisy bezpieczeństwa pracy

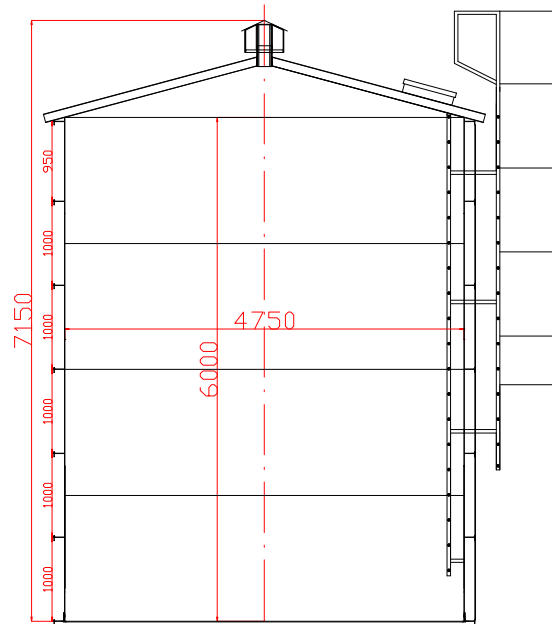
- Osoby zatrudnione przy obsłudze, przeglądach, konserwacji i naprawach – jak również wszystkie osoby znajdujące się na terenie pracy zbiornika – obowiązane są stosować się do ogólnopństwowych, resortowych i zakładowych przepisów bezpieczeństwa pracy oraz do niniejszych przepisów.
- Osobom niezatrudnionym zabrania się categorycznie manipulować przy przewodach instalacji wodnej oraz przewodach i urządzeniach instalacji elektrycznej.
- Uruchomienie i obsługa zbiornika mogą być wykonywane jedynie przez osoby do tego upoważnione.
- Drobne usterki mogą być usuwane przez personel obsługujący, a poważniejsze naprawy – przez brygady naprawcze.
- Wszelkie uszkodzenia instalacji elektrycznej powinny być naprawione przez dyżurnego elektryka.
- Pracownicy zatrudnieni przy zbiorniku odpowiedzialni są za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych.
- W szczególności zabrania się:
 - pracy osobom chorym lub nietrzeźwym,
 - pozostawiania podczas pracy zbiornika otwartych włazów,
 - dotykania kabli i przewodów będących pod napięciem,
 - używania lamp przenośnych o napięciu powyżej 24 V

W razie stwierdzenia sytuacji zagrażającej bezpieczeństwu zbiornika albo życiu lub 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.

Rys. 1A. Stalowe cylindryczne zbiorniki terenowe p

$V = 100 \text{ m}^3$



$V = 150$

