



## Projektowanie Nadzory

**mgr inż. Kazimierz Kościelny**  
NIP 827-116-65-50

ul. Wakacyjna 9, 98-200 SIERADZ, tel. 608317728, e-mail:  
kazimierzkoscielny@wp.pl

Temat:	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W NARAMICACH
Rodzaj Opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWA I DOCIEPLENIE BUDYNKU SUW - OBIEKT KAT.XXX ZBIORNIK NA WODĘ PITNĄ - OBIEKT KAT. XIX PLACE UTWARDZONE NA TERENIU SUW, OGRODZENIE
Nazwa , adres opracowania:	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W NARAMICACH nr ewidencyjny działki 63/1, 63/3, 63/4 Naramice Gmina Biała Powiat Wieluń
Branża:	budowlana
Inwestor:	Gmina Biała z/s Biała Druga 4b 98-350 Biała
projektował:	mgr inż. arch. Tadeusz Miziała nr upr. bud nr 92/70- architektura
sprawdził:	mgr inż. Wiesław Olczyk nr upr proj 76/01/WŁ – konstrukcje  mgr inż. arch. Anna Bobrowska Sałuda nr upr. proj. 11/R516 ŁOIA/06 – architektura  mgr inż. Waldemar Sałuda nr upr proj. LOD/0761/PWOK/07 – konstrukcje
data	Sieradz, listopad 2019 r.

# **S P I S   T R E Ś C I**

## **I część opisowa**

1. Dane ogólne	str. 3
2. Ekspertyza techniczna budynku SUW	str. 4
3. Opis techniczny docieplenia i przebudowy SUW	str. 5-6
4. ciągi pieszo jezdne i chodniki	str. 6
5. opis techniczny zbiornika wody pitnej	str. 6-10
6. Założenia do obliczeń	str. 11-15
7. warunki użytkowania zbiornika	str. 15-16
8. opis ogrodzenia	str. 16
9. uwagi końcowe	str. 16
10. Informacja BIOZ	str. 17-18
11. Oświadczenie projektantów	str. 19

## **II część rysunkowa**

1. inwentaryzacja rzut przyziemia i przekrój	str. 20
2. inwentaryzacja elewacje	str. 21
3. Rzut przyziemia	str. 22
4. Przekrój A-A	str. 23
5. elewacje	str. 24
6. wykaz stolarki	str. 25
7. Nawierzchnie dojeżdż i dojazdów	str. 26
8. Układ dojeżdż i dojazdów utwardzonych	str. 27
9. Przykładowe ogrodzenie	str. 28-29
10. płyta denna zbiorników	str.30
11. Rzut dna i przekroje	str.31
12.detale połączeń	str.32
13. Rzut dachu i elewacja zbiornika	str.33

## **III dokumenty formalno – prawne**

1. Kserokopia uprawnień	str. 34-37
2. Kserokopia zaświadczenia z ŁOIIB	str. 38-41

## **1. Dane ogólne:**

### **1.1. Rodzaj opracowania:**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny przebudowy i docieplenia budynku stacji uzdatniania wody w Naramicach wraz z drogami wewnętrznymi i ogrodzeniem terenu stacji uzdatniania wody, zbiornikiem wody uzdatnionej

### **1.2. Podstawa opracowania:**

- zlecenie Inwestora.

### **1.3. Inwestor:**

Gmina Biała , Biała Druga 4b 98-350 Biała

### **1.4. Adres inwestycji:**

Naramice gmina Biała Powiat Wieluń  
Działka nr ew. 63/1, 63/3, 63/4

### **1.5. Dane ogólne**

Przewiduje się w ramach zamierzenia inwestycyjnego wykonanie przebudowy i docieplenia budynku stacji uzdatniania wody, budowę zbiornika żelbetowego łupinowego na wodę pitną o pojemności 251 m<sup>3</sup>, średnicy wew. 8,0m i wysokości wew. 5,00m, demontaż i montaż ogrodzenia z paneli zgrzewanych i prefabrykatów betonowych, wykonanie nawierzchni z kostki betonowej na terenie stacji oraz Na terenie stacji znajduje się istniejący budynek SUW wykonany w technologii tradycyjnej do docieplenia i przebudowy oraz budynek gospodarczy.

## **2. Ekspertyza techniczna stanu konstrukcji budynku stacji uzdatniania wody**

Budynek stacji uzdatniania wody jest budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym wykonany w konstrukcji murowanej, przykryty dachem o konstrukcji z płyt korytkowych opartych na dźwigarach stalowych. Inwestor zamierza rozbudować i przebudować istniejący budynek inwestor – Gmina Biała, Biała Druga 4b 98-350 Biała

### **2.1. Stan podłoża gruntowego.**

Inwentaryzowany budynek zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów, takie jak:

- a) 1- lub 2-kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,
- b) ściany oporowe i rozparcia wykopów, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2 m,
- c) wykopy do głębokości 1,2 m i nasypy do wysokości 3 m wykonywane zwłaszcza przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów. Stan techniczny: dobry

### **2.2. Fundamenty:**

Fundamenty budynku wykonane z betonu żwirowego, posadowione na części budynku około 1,00m poniżej poziomu terenu. Grubość ścian fundamentowych 40cm. fundamenty posadowione na ok. 100cm ppt Stan fundamentów ocenia się jako dobry.

### **2.3. Ściany konstrukcyjne:**

Ściany konstrukcyjne budynku wykonane z cegły silikatowej pełnej i dziurawki gr.38cm i 27cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Stan techniczny ścian w istniejącym budynku dobry.

### **2.4. Stropodach:**

Stropodach z płyt korytkowych oparty na dźwigarcha stalowych

### **2.5. Nadproża:**

Nadproża okienne i drzwiowe części murowanej żelbetowe monolityczne. Nie stwierdzono spękań i zarysowań konstrukcji.

### **2.6. Pokrycie dachu:**

Pokrycia dachu z papy do rozbiórki w trakcie przebudowy

### **2.7. Obróbki blacharskie:**

Obróbki blacharskie, t.j.: rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej do rozbiórki i ponownego wykonania.

### **2.8. Uwagi końcowe:**

Elementy konstrukcyjne części budynku, t.j.:fundamenty, ściany, stropy i nadproża w dobrym stanie technicznym. Fundamenty posadowione zbyt płytko do minowania. Ponadto w trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono pęknięć, zarysowań ani innych uszkodzeń mogących wpłynąć na osłabienie konstrukcji. Stan techniczny i nośność elementów konstrukcyjnych pozwala na wykonanie przebudowy i rozbudowy.

sprawdzający:

opracował:

### **3. Opis techniczny docieplenia i przebudowy budynku stacji uzdatniania wody**

#### **3.1. płyty fundamentowe pod zbiorniki**

Istniejącą posadzkę betonową na hali technologicznej wraz z warstwami podposadzkowymi należy skuć. Pod urządzenia technologiczne zaprojektowano płytę żelbetową z betonu C20/25 grubości 25 cm zbrojoną siatką z prętów #12 o oczkach 20x20cm dołem i górą. Warstwy podposadzkowe pokazano na przekroju pionowym. Na posadzkach płytki gres 30x30 w kolorze jasnym do uzgodnienia z inwestorem.

#### **3.2. docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu**

Ściany zewnętrzne budynku należy ocieplić styropianem grubości 12 cm wraz z warstwą zbrojącą z siatki i kleju. Ściany fundamentowe poniżej terenu należy docieplić styropianem XPS gr 10 cm wraz z izolacją powłokową na ścianie i izolacją z folii kubełkowej. Tynk na ścianie silikatowo – silikonowy o uziarnieniu 1,5 mm. Stropodach należy docieplić styropianem obustronnie laminowanym gr 15 cm. Pokrycie dachu z papy termozgrzewalnej grubości min 5mm i papy podkładowej mocowanej za pomocą łączników teleskopowych wraz z dociepleniem do istniejącej wylewki.

#### **3.3. nadproża stalowe**

W miejscach wykuwanych i poszerzanych otworów drzwiowych należy wykonać nadproża stalowe z dwuteowników. W pierwszej kolejności należy wykonać gniazda pod oparcie dwuteowników stalowych wraz z poduszkami betonowymi grubości 10 cm. Następnie należy wykonać jednostronne bruzdowanie ścianie osadzając dwuteownik i stabilizując go. Po sadzeniu dwuteownika z jednej strony należy wykonać bruzdę z drugiej strony ściany i także osadzić dwuteownik. Dwuteowniki należy osiatkować siatką stalową i otynkować.

#### **3.4. Stolarka drzwiowa i okienna**

Stolarka zewnętrzna drzwiowa z profili aluminiowych ciepłych. Drzwi pełne. Stolarka drzwiowa wewnętrzne – drzwi do WC płytowa z wypełnieniem płytą wiórową otworowaną .Okleina CPL 07 w kolorze białym. Okno PCV w kolorze białym szyba P4 od strony zewnętrznej, okucia antywłamaniowe.

#### **3.5. podłóża i posadzki**

Podłóża pod posadzki na hali technologicznej wg rysunku przekroju. Na posadzka przewidziano ułożenie płytek gres antypoślizgowych 30x30 w kolorze jasnym. W pozostałych pomieszczeniach także płytki gres z wyjątkiem pomieszczenia magazynku.

### **3.5. okładziny ściennie**

Istniejące okładziny z płytek ceramicznych na ścianach należy skuć w pomieszczeniu hali technologicznej, natrysku, sanitariacie i chlorowni, magazynie chloru płytki ceramiczne 20x20 do wysokości 2,00 m ponad poziom posadzki. Płytki ściennie w kolorze jasnym pastelowym do uzgodnienia z inwestorem na etapie realizacji. Istniejące tynki należy przetrzeć. Malowanie Ścian i sufitów dwukrotne z gruntowaniem farbami emulsyjnymi w kolorze białym.

### **3.6. obróbki blacharskie, opaska, cokół budynku**

Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej, rury i rynny PCV. Wokół budynku wykonać opaskę z kostki betonowej szerokości 50 cm wraz z obrzeżami i chodnik. Cokół budynku wykończyć tynkiem żywicznym w kolorze zbliżonym do RAL 5017. Kolor tynku i uziarnienie uzgodnić z inwestorem

### **3.7. dane powierzchniowo – kubaturowe**

Powierzchnia zabudowy – 209,08 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa – 166,07 m<sup>2</sup>

Kubatura – 878,00 m<sup>3</sup>

Spadek dachu – 6°

Wymiary w rzucie – 12,22x17,11 m

### **4. ciągi pieszo-jezdne, droga dojazdowa:**

Przewiduje się wykonanie ciągów pieszo – jezdnych z kostki betonowej prasowanej o wymiarach 20x10x8 na posypce piaskowo – cementowej gr 5 cm z krawężnikami drogowymi 30x15.

Podbudowę gr 25 cm wykonać z tłucznia 15 cm oraz podsypki piaskowej gr 10 cm.

Chodniki z kostki betonowej szarej gr 6 cm na podsypce cem – piaskowej gr 3 cm i podbudowie z piasku gr 15 cm

W ramach robót należy także wykonać rozbiórkę istniejącej nawierzchni tłuczniowej i kostki.

Droga dojazdowa z tłucznia kamiennego 0-31 mm gr 15 cm.

### **5. zbiornik wody pitnej**

#### **5.1. Konstrukcja**

Konstrukcja zbiornika składa się z prefabrykowanych elementów ściennych (wycinki walca) ustawionych na monolitycznej płycie dennej oraz z płyt stropowych opartych na ścianach i środkowym słupie. Elementy ściennie są zespolone między sobą połączeniami pętlowymi z prętów żebrowanych zalanych betonem, natomiast z monolityczną płytą denną wieńcem obwodowym betonowanym po zmontowaniu prefabrykatów.

## 5.2. Materiały

Beton:

- płyta denna: C25/30, W8, XC4 (w okresie wysokich letnich temperatur stosować cement wolnowiążący)
- prefabrykaty: C35/45, W8, XC4 (atest PZH dopuszczający kontakt z wodą czystą),

Stal: A-IIIN (zbroj. główne) / A-0 (zbroj. pomocnicze)

Wszystkie materiały użyte do produkcji powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami lub inne dokumenty dopuszczające do obrotu na terenie Polski.

## 5.3. Geometria

- ♦ średnica wew. /zew. (konstrukcji) ..... 8,00 / 8,32 m
- ♦ średnicazew. (z ociepleniem) ..... 8,56 m
- ♦ wysokość wew. (ściany) ..... 5,50 m
- ♦ pojemność całkowita/użytkowa ..... 275 / 251 m<sup>3</sup>
- ♦ najcięższy element ..... 9,13 t

## 5.4. Założenia obliczeniowe

### 5.4.1. Schematy statyczne:

- ♦ Strop – płyty swobodnie oparte na ścianie i głowicy słupa wew. wymiarowane wg teorii sprężystości.
- ♦ Ściana – powłoka walcowa oparta na płycie dennej wymiarowane wg teorii sprężystości z uwzględnieniem zaburzeń brzegowych na krawędziach i połączeniach.
- ♦ Słup – słup żelbetowy o schemacie przegubowo-nieprzesuwnym wymiarowany z uwzględnieniem wyboczenia.
- ♦ Płyta denna – płyta kołowa na podłożu gruntowym (Winklera) wg teorii sprężystości.

Obliczenia przeprowadzono dla różnych wariantów obciążenia metodą elementów skończonych przy użyciu programu Autodesk Robot Structural Analysis.

### 5.4.2. Obciążenia:

Zbiornik zaprojektowano dla następujących obciążeń:

- ♦ ciężar własny .....  $\gamma_{bet}=25,0 \text{ kN/m}^3$  .....  $\gamma_f=1,1$
- ♦ obciążenie stałe stropu (warstwy stropodachu) .....  $q=2,0 \text{ kN/m}^2$  .....  $\gamma_f=1,5$
- ♦ obciążenie śniegiem dla II strefy .....  $S_k=0,9 \text{ kN/m}^2$  .....  $\gamma_f=1,5$
- ♦ obciążenie technologiczne stropu .....  $q=2,0 \text{ kN/m}^2$  .....  $\gamma_f=1,5$
- ♦ woda w zbiorniku .....  $H=5,50 \text{ m}$  .....  $\gamma=10,0 \text{ kN/m}^3$  .....  $\gamma_f=1,1$
- ♦ obciążenie naziomu wkoło zbiornika .....  $q=5,0 \text{ kN/m}^2$  .....  $\gamma_f=1,5$

### 5.4.3. Warunki gruntowo-wodne:

Na podstawie opinii geotechnicznej przyjęto, że konstrukcja będzie posadowiona w prostych warunkach gruntowo-wodnych. W poziomie posadowienia występują piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o miąższości ok. 0,90m, a poniżej zalegają gliny w stanie plastycznym przewarstwione piaskiem średnim, których do głębokości 5,0m ppt nie przewiercono.

Wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono na głębokości 2,50m ppt które ustabilizowało się 2,00 m ppt tj. poniżej poziomu posadowienia.

Ze względu na płytkie posadowienie zbiornika należy wykonać wymianę wierzchniej warstwy nasypów niekontrolowanych na nasyp budowlany z pospółki układanej i zagęszczanej warstwami do  $I_s \geq 0,99$ . Prace ziemne prowadzić pod nadzorem geotechnika.

Profil właściwego otworu geotechnicznego pokazano na rysunku obok przekroju, szczegóły wg w/w dokumentacji geotechnicznej.

### 5.5. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463), ze względu na proste warunki gruntowe oraz nie skomplikowaną konstrukcję, projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### 5.6. Posadowienie

Zbiornik posadowiony będzie na monolitycznej płycie dennej w kształcie koła na podbudowie z betonu C12/15 gr. 15cm.

W celu zabezpieczenia fundamentu przed przemarzaniem zaprojektowano oskarpowanie zbiornika wysokości ok. 1,0m powyżej poziomu posadowienia.

- rzędna terenu.....~187,90 m npm
- rzędna skarpy .....~188,90 m npm
- rzędna dna (wierzch płyty) .....188,30 m npm
- rzędna posadowienia zbiornika.....188,05 m npm

Średnie, charakterystyczne obciążenie gruntu pod zbiornikiem nie przekroczy 70,0 kPa.

### 5.7. Płyta denna

Zaprojektowano płytę denną gr. 25 cm z betonu C25/30. Zbrojenie z prętów żebrowanych A-IIIN układanych w dwóch siatkach ortogonalnych dołem i górą wykonać z zachowaniem otuliny  $c_{min}=40mm$  ( $c_{nom}=50mm$ ) wg właściwych rysunków wykonawczych.

Przed wykonaniem płyty ułożyć podkład betonowy oraz izolację.

Wykonując płytę należy zwrócić uwagę na właściwe wypoziomowanie płaszczyzny, oraz na prawidłowe ustawienie strzemion wieńców obwodowych.

UWAGA: Wymagana dokładność dla płyty dennej:

- |  |         |
|--|---------|
| - poziom płyty na obwodzie w miejscu ustawienia prefabrykatów: | ± 5 mm  |
| - ustawienie strzemion na obwodzie (odchyłka od promienia):    | ± 10 mm |

Mieszanke betonową układać i wibrować mechanicznie, nie dopuścić do rozwarstwienia się betonu w trakcie jego podawania.

Pielęgnację betonu rozpocząć (zależnie od warunków atmosferycznych) od 8 do 24 godz. po betonowaniu. Beton należy chronić przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, a szczególnie przed wiatrem i promieniami słonecznymi w okresie letnim, oraz mrozem w okresie zimowym. W okresie wysokich letnich temperatur zaleca się prowadzić tzw. „pielęgnację mokrą betonu” przez zalanie całej powierzchni płyty warstwą wody grubości kilku / kilkunastu mm.

Po zakończeniu montażu prefabrykatów należy wykonać wieniec obwodowy. Przed montażem powierzchnię płyty w miejscu ustawienia ścian oczyścić z mleczka cementowego np. lancą wodną natomiast bezpośrednio przed betonowaniem wieńca dokładnie oczyścić z kurzu, piasku itp. oraz obficie poleć wodą.

### 5.8. Szczelność

Szczelność zbiornika zapewnia zastosowanie betonu wysokiej jakości, odpowiedniej grubości przegrody oraz konstrukcyjne ograniczenie szerokości rys w betonie  $w_{lim} \leq 0,1mm$ .



Szczelność połączeń elementów zbiornika zapewnia:

- ♦ kauczukowo-bentonitowy sznur uszczelniający
- ♦ butylowy sznur uszczelniający typu
- ♦ taśma dylatacyjna np.
- ♦ powłoka izolacyjna typu
- ♦ wypełnienie spoin zaprawą klejową typu lub

Dopuszcza się zastosowanie przez Producenta innych równoważnych systemów uszczelnień.

**UWAGA:** Taśmy uszczelniające butylowe i bentonitowe muszą być całkowicie przykryte przez beton lub zaprawę klejową tak by nie miały kontaktu z magazynowaną wodą oraz ze skropliną powyżej lustra wody.

### 5.9. Izolacje

Izolacja dna od spodu	– 2 x folia bud.,
Izolacja ścian od zew.	– mineralna np. (poniżej gruntu i na cokole) lub bitumiczna nieagresywna dla styropianu np.
Izolacja wewnętrzna	– np. lub równoważna (wyprawę położyć na wszystkich elementach monolitycznych) wyprawa musi posiadać atest PZH dopuszczający kontakt z wodą czystą.
Pokrycie stropu	– papa termozgrzewalna wierzchnia + papa podkładowa na zagruntowanej szlachcie betonowej,
Izol. termiczna stropu	– styropian EPS-100-38/DACH gr. 10cm,
Izol. termiczna ścian	– wełna min. półtwarda gr. 10cm, na cokole i poniżej gruntu styropian hydrofobizowany EPS-P-150-40/FUNDAMENT gr. 8cm

W przypadku zastosowania do produkcji prefabrykatów betonu nie posiadającego atestu PZH należy zastosować wyprawy na wszystkich powierzchniach wewnętrznych.

Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań systemowych ocieplenia, izolacji przeciwwilgociowych i pokrycia dachu po konsultacji z projektantem. Wszystkie materiały izolacyjne stosować zgodnie z zaleceniami producentów.

### 5.10. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wewnątrz zbiornika występuje środowisko klasy XC4 wg PN-B-03264:2002, przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zbrojenia oraz izolacje powierzchniowe j.w.

W prefabrykatach zaprojektowano otulinę zbrojenia  $c_{min}=25$  mm, beton C35/45, W8,  $w/c \leq 0,5$ , min. 300 kg cementu na  $1 \text{ m}^3$  betonu, oraz maksymalne rozwarście rys w betonie  $w_{lim} = 0,1$  mm dla ścian i  $w_{lim} = 0,2$  mm dla stropu.

W monolitycznej płycie dennej zaprojektowano otulinę zbrojenia  $c_{min}=40$  mm ( $c_{nom}=50$  mm), beton C25/30, W8,  $w/c \leq 0,5$ ; min. 300 kg cementu na  $1 \text{ m}^3$  betonu, oraz maksymalne rozwarście rys w betonie  $w_{lim} = 0,1$  mm (od spodu pod słupem  $w_{lim} = 0,2$  mm).

### 5.11. Składowanie i transport

Elementy prefabrykowane należy składować i transportować w pozycji zgodnej z pozycją betonowania lub pozycją wbudowania stosując podkładki drewniane rozłożone w trzech punktach równomiernie na długości/obwodzie elementu. Przez cały czas od produkcji do wmontowania na budowie elementy muszą mieć zapewnioną stateczność, oraz żaden z ich przekrojów nie może być nadmiernie wyłożony czy odkształcony.

Do podnoszenia należy używać zawiesi odpowiedniej nośności o kącie nachylenia liny nie większym niż 30° od pionu oraz atestowanych haków firmy lub rozwiązań równoważnych.

### **5.12. Montaż prefabrykatów**

Montaż wykonuje producent prefabrykatów przy użyciu dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne przenoszenie i ustawienie prefabrykatów.

Na płycie dennej ustawić prefabrykaty ściennie rozkładając jednocześnie taśmy uszczelniające i zabetonować pionowe połączenia pętlowe oraz wieńce obwodowe płyty dennej. Po związaniu betonu można ustawić płyty stropowe oraz wykonać prace izolacyjne i wykończeniowe.

Obsypkę wokół zbiornika wykonywać z gruntów niespoistych równomiernie na całym obwodzie zagęszczając grunt warstwami. Skarpy pokryć humusem i obsadzić trawą.

### **5.13. Otwory technologiczne**

W prefabrykacjach można wycinać otwory do średnicy Ø200 mm bez wykonywania dodatkowych wzmocnień wokół otworu pod warunkiem zachowania minimalnych odległości:

- ♦ 15 cm od krawędzi poziomej prefabrykatów ściennych
- ♦ 75 cm od krawędzi pionowej prefabrykatów ściennych
- ♦ 4 x Ø „w świetle” między otworami
- ♦ 30 cm od krawędzi płyt stropowych i włączów.

Otwory nie spełniające w/w warunków wymagają indywidualnej analizy projektowej lub uzgodnienia z projektantem, albo producentem prefabrykatów.

### **5.14. Wyposażenie zbiornika**

Zbiornik należy wyposażyć w:

- ♦ włązy, barierki ochronne, drabiny zewnętrzne i wewnętrzne,
- ♦ wyposażenie technologiczne wykonać wg projektów branżowych.

Elementy wewnętrzne wyposażenia wykonać ze stali nierdzewnej.

Wyposażenie mocować do ścian zbiornika kotwami wklejanymi (rozwiązanie zalecane) lub kotwami rozporowymi osadzonymi nie głębiej niż połowa grubości elementu (ściany/płyty).

### **5.15. Odbiór zbiornika**

Odbiory pośrednie prac budowlano-montażowych oraz prób szczelności zbiornika wykonać zgodnie z Polskimi Normami (w szczególności wg PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania). Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu prac montażowych i związaniu betonu i zaprawy układanych na budowie oraz po wykonaniu izolacji wewnętrznych (przed wykonaniem obsypki gruntowej).

## 6. Wyciąg z obliczeń statycznych

**Materiały:**

<b>Beton klasy</b>	$f_{ck} := 35.0\text{MPa}$	$f_{ctk} := 2.2\text{MPa}$	$f_{ctm} := 3.2\text{MPa}$
<b>C35/45:</b>	$f_{cd} := 23.3\text{MPa}$	$f_{ctd} := 1.47\text{MPa}$	$E_{cm} := 34\text{GPa}$
<b>Stal A-III N:</b>	$f_{yk} := 395\text{MPa}$	$f_{vd} := 350\text{MPa}$	$f_{tk} := 500\text{MPa}$
	$E_s := 2 \cdot 10^5\text{MPa}$	$n := \frac{E_s}{E_{cm}}$	$n = 5.9$

gęstość betonu, wody i gruntu (zasypka)  $\gamma_b := 25\text{kN/m}^3$   $\gamma_w := 10.0\text{kN/m}^3$   $\gamma_{gr} := 18.0\text{kN/m}^3$

**Warunki gruntowo-wodne.**

Do obliczeń przyjęto zasypkę grunt. o śred. parametrach:  $\gamma_{gr} = 18.0 \cdot \text{kN/m}^3$   $\Phi_u := 30\text{deg}$   $I_D := 0.5$   
 $\xi_1 := 1$   $\xi_2 := 1$   $\xi_3 := 1$

wsp. parcia statycznego  $K_o := \xi_1 \cdot \xi_2 \cdot \xi_3 \cdot (1 - \sin(\Phi_u))$   $K_o = 0.50$

**Geometria:**

wys. wew. / użytkowa  $H_w := 5.00\text{m}$   $H_u := 5.15\text{m}$

promień głowicy słupa  $R_{1z} := 0.62\text{m}$

grubość ściany  $d_{sc} := 16\text{cm}$

promienie ściany  $R_w = 4.00\text{m}$

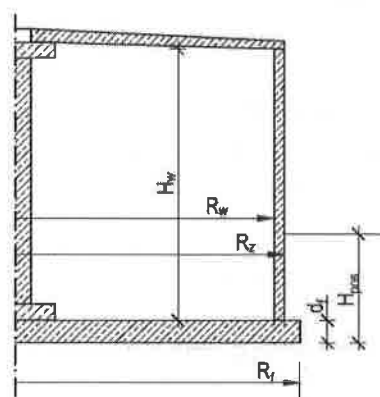
$R_o = 4.08\text{m}$   $R_z = 4.16\text{m}$

gr. stropu  $d_{st1} := 20\text{cm}$   $d_{st2} := 12\text{cm}$

grubość pł. fundam.  $d_f := 25\text{cm}$

pł. fund.  $R_f = 4.45\text{m}$

$$A_f := \pi \cdot R_f^2 = 62.2 \cdot \text{m}^2$$



głębokość posadow.  $H_{pos} := 1.00\text{m}$

$$A_w := \pi R_w^2 = 50.3 \cdot \text{m}^2 \quad V_c := A_w \cdot H_w = 251 \cdot \text{m}^3$$

$$A_z := \pi R_z^2 = 54.4 \cdot \text{m}^2 \quad V_u := A_w \cdot H_u = 259 \cdot \text{m}^3$$

**Ciężar elementów składowych**

ciężar stropu (50; 15~20)

(wew / zew / cały)

$$g_{str} := \pi \cdot R_z^2 \cdot \left[ d_{st2} + \left[ \frac{1}{3} \cdot (d_{st1} - d_{st2}) \right] \right] \cdot \gamma_b \quad g_{str} = 199 \cdot \text{kN}$$

ciężar ścian

$$g_{sc} := 2\pi \cdot R_o \cdot d_{sc} \cdot H_w \cdot \gamma_b \quad g_{sc} = 513 \cdot \text{kN}$$

ciężar słupa

$$g_{sl} := \pi \cdot (0.25\text{m})^2 \cdot H_w \cdot \gamma_b + 2 \cdot 7.6\text{kN} \quad g_{sl} = 39.7 \cdot \text{kN}$$

ciężar pł. dennej

$$g_f := A_f \cdot d_f \cdot \gamma_b \quad g_f = 389 \cdot \text{kN}$$

razem:

$$G := g_{str} + g_{sc} + g_{sl} + g_f \quad G = 1141 \cdot \text{kN}$$

ciężar gruntu na wieńcu

$$G_{gr.f} := (A_f - A_z) \cdot (H_{pos} - d_f) \cdot \gamma_{gr} \quad G_{gr.f} = 106 \cdot \text{kN}$$

### Zestawienie obciążeń

przyjęto obc. zmienne stropu

$$p_{zm} := 3.0 \cdot \text{kN/m}^2$$

przyjęto obc. stałe stropu

$$p_{st} := 2.5 \cdot \text{kN/m}^2$$

parcie wody

$$p_w := H_u \cdot \gamma_w = 51.5 \cdot \text{kN/m}^2$$

parcie gruntu

$$p_{gr} := H_{pos} \cdot \gamma_{gr} \cdot K_o = 9.0 \cdot \text{kN/m}^2$$

### Obc. płyty dennej

c. własny stupa i stropu

$$P_{1,1} := g_{sl} + 10 \cdot 7.14 \text{ kN} = 111.1 \cdot \text{kN}$$

stałe stropu

$$P_{1,2} := 10 \cdot 4.5 \text{ kN} = 45.0 \cdot \text{kN}$$

zmienne stropu

$$P_{1,3} := 10 \cdot 5.5 \text{ kN} = 55.0 \cdot \text{kN}$$

$$\Sigma P_1 := P_{1,1} + P_{1,2} + P_{1,3} = 211 \cdot \text{kN}$$

Ściana zewnętrzna

$$R_o = 4.080 \text{ m}$$

c. własny ściany i stropu

$$q_{2,1} := H_w \cdot d_{sc} \cdot \gamma_b + 4.6 \text{ kN/m} = 24.6 \cdot \text{kN/m}$$

stałe stropu

$$q_{2,2} := 3.3 \cdot \text{kN/m}$$

zmienne stropu

$$q_{2,3} := 4.0 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma q_2 := q_{2,1} + q_{2,2} + q_{2,3} = 31.9 \cdot \text{kN/m}$$

### Naprężenie jednostkowe w gruncie (charakterystyczne)

Średnie naprężenie gruntu dla zbior.  
pełnego bez zasyпки (próba szczel.)

$$\sigma_{zq,1} := \frac{G + A_w \cdot H_u \cdot \gamma_w}{A_f} = 59.9 \cdot \text{kPa}$$

Średnie naprężenie gruntu dla zbior.  
pustego obsypanego

$$\sigma_{zq,2} := \frac{G + G_{gr,f}}{A_f} + p_{zm} = 23.0 \cdot \text{kPa}$$

Średnie naprężenie gruntu dla zbior.  
pełnego obsypanego

$$\sigma_{zq,3} := \frac{G + A_z \cdot (p_{st} + p_{zm}) + G_{gr,f} + A_w \cdot H_u \cdot \gamma_w}{A_f} = 66.5 \cdot \text{kPa}$$

### Współczynnik sprężystości gruntów

#### Uwarstwienie gruntu

Warstwa	Nazwa	Poziom (m)	Mięszość (m)	IL/ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Pospółka rzeczna	0,00	0,50	0,60	---	wilgotne
2	Plasek średni	-0,50	0,80	0,60	---	wilgotne
3	Gлина	-1,30	1,20	0,30	B	---
4	Plasek średni	-2,50	0,10	0,60	---	mokre
5	Gлина	-2,60	---	0,40	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Spójność (MPa)	Kąt tarcia (Deg)	Ciężar obj. (kG/m3)	Mo (MPa)	M (MPa)
1	Pospółka rzeczna	0,00	39,2	1937,46	173,51	173,51
2	Plasek średni	0,00	33,6	1886,47	113,54	126,15
3	Gлина	0,03	16,4	2090,42	29,13	38,85
4	Plasek średni	0,00	33,6	2039,43	113,54	126,15
5	Gлина	0,02	14,5	2090,42	23,55	31,40

Średni współczynnik sprężystości dla gruntu uwarstwowionego

$$K = 12926,10 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

#### Zastępczy współczynnik sprężystości

Dla płyty fundamentowej o wymiarach 7,9 \* 7,9 (m)  
przy szacowanym obciążeniu fundamentu: 70 (kPa)

$$KZ = 12926,10 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

**STROP:**

(wartości obliczone metodą MES)

moment zginający SGN

zbrojenie wymagane

$$M_d := 23.8 \text{ kNm}$$

$$A_{s,d} := 6.40 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Zarysowanie  $a=0,2\text{mm}$  wystąpi tylko na dolnej powierzchni.**ŚCIANY****Sprawdzenie ściany**

$$H_w = 5.00 \text{ m}$$

$$d_{sc} = 16.0 \cdot \text{cm}$$

$$N_w := 0.8 \cdot R_0 \cdot H_w \cdot \gamma_w = 163 \cdot \text{kN/m}$$

maks. obl. siła rozciągająca w ścianie

$$A_s := \frac{1.1 N_w}{f_{yd}}$$

$$A_s = 5.13 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

$$0.5 \cdot A_s = 2.56 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

przyjęto zbrojenie ściany

$$\phi = 10 \cdot \text{mm}$$

$$s = 150 \cdot \text{mm}$$

$$A_{s,rz} = 5.24 \cdot \text{cm}^2$$

nośność ściany

$$N_R := f_{yd} \cdot 2 \cdot A_{s,rz} = 367 \cdot \text{kN}$$

$$\frac{1.1 N_w \cdot (\text{m})}{N_R} = 0.49 < 1$$

min. grubość ściany

$$d_{min} := \frac{N_w}{f_{ctk}} = 7.4 \cdot \text{cm}$$

 $\leq$ 

$$d_{sc} = 16.0 \cdot \text{cm}$$

Siła ściskająca pozioma  
(w przybliżeniu)

$$p_g := H_{pos} \cdot \gamma_{gr} \cdot K_0 = 9.0 \cdot \text{kN/m}^2$$

$$N_{gr} := p_g \cdot R_z = 37.4 \cdot \text{kN/m}$$

$$\sigma := \frac{N_{gr}}{d_{sc}} = 0.2 \cdot \text{MPa}$$

 $\ll$ 

$$f_{cd} = 23.3 \cdot \text{MPa}$$

Siła ściskająca pionowa

$$P := \Sigma q_2 = 31.9 \cdot \text{kN/m}$$

$$\sigma := \frac{P}{d_{sc}} = 0.2 \cdot \text{MPa}$$

 $\ll$ 

$$f_{cd} = 23.3 \cdot \text{MPa}$$

**Zakład prętów głównych**

długość zakotwienia pręta w ścianie

$$f_{bd} := 3.4 \text{ MPa}$$

- dla betonu C35/45 i stali żebrowanej  $\phi \leq 32 \text{ mm}$ 

$$l_b := \frac{\phi}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} \cdot 150\%$$

$$l_b = 38.6 \cdot \text{cm}$$

$$l_{bd} := 1 \cdot l_b \cdot \frac{A_s \cdot \text{m}}{2 \cdot A_{s,rz}}$$

$$l_{bd} = 18.9 \cdot \text{cm}$$

$$l_s := 1.4 \cdot l_{bd}$$

$$l_s = 26.5 \cdot \text{cm}$$

przyjęto długość zakotwienia 50 cm**Sprawdzenie połączenia pętlowego**

Beton zalewowy C30/37

$$f_{cd,37} := 20.0 \text{ MPa}$$

rzeczywista średnica pętli

$$\Phi := d_{sc} - 2 \cdot (25 \text{ mm} + \phi) = 90 \cdot \text{mm}$$

rzeczywiste naprężenie w pętli

$$\sigma_{y,rz} := \frac{N_w \cdot (1 \text{ m})}{2 A_{s,rz}} = 156 \cdot \text{MPa}$$

wartość przy pełnym  
wykorzystaniu wytrzymał. stali

$$\Phi_{r,1a} := 1.57 \phi \cdot \frac{\sigma_{y,rz}}{f_{cd,37}} \cdot \sqrt{\frac{\phi}{s}} = 32 \cdot \text{mm}$$

$$\Phi_{r,1} := 1.57 \phi \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd,37}} \cdot \sqrt{\frac{\phi}{s}} = 71 \cdot \text{mm}$$

$$\Phi_{r,2} := 4 \cdot \phi = 40 \cdot \text{mm}$$

$$\left| \begin{array}{l} \Phi_{r,1a} \\ \Phi_{r,1} \\ \Phi_{r,2} \end{array} \right| \leq \Phi = 90 \cdot \text{mm}$$

zbrojenie pionowe 6 # 10

$$A_{s,\text{pion}} := 4.71 \text{ cm}^2$$

PLYTA DENNA

Materiały:

Beton klasy

$$f_{ck,30} := 25.0 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk,30} := 1.80 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm,30} := 2.60 \text{ MPa}$$

C25/30:

$$f_{cd,30} := 16.7 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd,30} := 1.20 \text{ MPa}$$

$$E_{cm,30} := 31 \cdot \text{GPa}$$

Stal A-IIIIN:

$$f_{yk} := 500.0 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} := 420.0 \text{ MPa}$$

$$f_{tk} := 550.0 \text{ MPa}$$

$$E_s := 200 \cdot \text{GPa}$$

$$n := \frac{E_s}{E_{cm,30}} = 6.5$$

Przebiecie płyty dennej słupem

$$D_s := 50 \text{ cm} + 2 \cdot 25 \text{ cm} = 100 \cdot \text{cm}$$

wymiary słupa powiększone stożek przebiecia  
w prefabrykowanej podstawie prefabryk.

$$h := d_f = 25 \cdot \text{cm} \quad a := 50 \text{ mm}$$

$$d := h - a = 20.0 \cdot \text{cm}$$

$$A := 0.25 \pi \cdot (D_s + 2d)^2 = 1.54 \cdot \text{m}^2$$

pole powierzchni odciętej  
przekrojami przebiecia

$$u_p := \frac{\pi \cdot [(D_s + 2d) + D_s]}{2} = 3.77 \cdot \text{m}$$

średnia arytmetyczna obwodów górnej i  
dolnej powierzchni ścięcia

$$N_{Sd} := \Sigma P_1 \cdot 1.3 = 274 \cdot \text{kN}$$

$$\leq N_{Rd} := f_{ctd,30} \cdot u_p \cdot d = 905 \cdot \text{kN}$$

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} = 0.30 < 1$$

Przekrój nie zbrojony na przebiecie

Zbrojenie minimalne płyty dennej:

- parametry przekroju

$$h := d_f = 25 \cdot \text{cm}$$

$$b := 100 \text{ cm}$$

$$c := 50 \text{ mm}$$

- zbrojenie

$$\phi = 10 \cdot \text{mm}$$

$$d := h - c - 0.5\phi = 19.5 \cdot \text{cm}$$

- warunek 6.2

(PN-B-03264:2002)

$$k := 0.8$$

- odkształc. wymuszone przyczynami wewnętrznymi

$$\sigma_{s,\text{lim}} = 260.0 \cdot \text{MPa}$$

dla

$$w_{\text{lim}} = 0.1 \cdot \text{mm}$$

$$\phi = 10 \cdot \text{mm} \leq \text{tab 12 PN}$$

- rozciąganie (skurcz):

$$f_{ct,\text{eff},30} := 0.5 f_{ctm,30}$$

$$k_c := 1$$

$$A_{ct} := h \cdot b = 2500 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s,\text{min}} := k_c \cdot k \cdot f_{ct,\text{eff},30} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_{s,\text{lim}}}$$

$$0.5 A_{s,\text{min}} = 5.00 \cdot \text{cm}^2$$

- zginanie:

$$f_{ct,\text{eff},30} := f_{ctm,30}$$

$$k_c := 0.4$$

$$A_{ct} := 0.5 \cdot h \cdot b = 1250 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s,\text{min}} := k_c \cdot k \cdot f_{ct,\text{eff},30} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_{s,\text{lim}}}$$

$$A_{s,\text{min}} = 4.00 \cdot \text{cm}^2$$

- warunek 4.8 PN

- zginanie:

$$d = 19.5 \cdot \text{cm} \quad h = 25.0 \cdot \text{cm}$$

$$A_{s,\min} := 0.26 \cdot \frac{f_{ctm,30}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d \quad A_{s,\min} = 2.64 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s,\min} := 0.13\% \cdot b \cdot d \quad A_{s,\min} = 2.54 \cdot \text{cm}^2$$

- rozciąganie

$$A_{s,\min} := 0.2\% \cdot b \cdot h \quad 0.5A_{s,\min} = 2.50 \cdot \text{cm}^2$$

**PRZYJĘTO ZBROJENIE MINIMALNE:**

- górą #10co150  $A_{s,\min} = 5,23 \text{ cm}^2/\text{m}$

- zbrojenie

$$\phi = 10 \cdot \text{mm} \quad d := h - c - 0.5\phi = 19.5 \cdot \text{cm}$$

- warunek 6.2

(PN-B-03264:2002)

$$k := 0.8 \quad \text{- odkształc. wymuszone przyczynami wewnętrznymi}$$

$$\sigma_{s,\lim} = 320.0 \cdot \text{MPa} \quad \text{dla} \quad w_{\lim} = 0.3 \cdot \text{mm} \quad \phi = 10 \cdot \text{mm} \quad \leq \text{tab 12 PN}$$

- rozciąganie (skurcz):

$$f_{ct,eff,30} := 0.5f_{ctm,30} \quad k_c := 1 \quad A_{ct} := h \cdot b = 2500 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s,\min} := k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff,30} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_{s,\lim}} \quad 0.5A_{s,\min} = 4.06 \cdot \text{cm}^2$$

- zginanie:

$$f_{ct,eff,30} := f_{ctm,30} \quad k_c := 0.4 \quad A_{ct} := 0.5 \cdot h \cdot b = 1250 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s,\min} := k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff,30} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_{s,\lim}} \quad A_{s,\min} = 3.25 \cdot \text{cm}^2$$

- warunek 4.8 PN

- zginanie:

$$d = 19.5 \cdot \text{cm} \quad h = 25.0 \cdot \text{cm}$$

$$A_{s,\min} := 0.26 \cdot \frac{f_{ctm,30}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d \quad A_{s,\min} = 2.64 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s,\min} := 0.13\% \cdot b \cdot d \quad A_{s,\min} = 2.54 \cdot \text{cm}^2$$

- rozciąganie

$$A_{s,\min} := 0.2\% \cdot b \cdot h \quad 0.5A_{s,\min} = 2.50 \cdot \text{cm}^2$$

**PRZYJĘTO ZBROJENIE MINIMALNE:**

- dołem #10co150  $A_{s,\min} = 5,23 \text{ cm}^2/\text{m}$

Wyniki dla płyty dennej:

	momenty zginające	zbrojenie teoretyczne
góra:	$M_{\max} := 21.2 \text{ kNm}$	$A_{s,G} := 3.06 \text{ cm}^2$
dół - pod słupem:	$M_{\min} := -40.7 \text{ kNm}$	$A_{s,D} := 8.39 \text{ cm}^2$
- poza strefą przebiecia:	zbrojenie konstrukcyjne #10co150	
- pod słupem dołem:	dodatkowo #10co150	

## 7. Warunki użytkowania zbiornika

Inwestor jest zobowiązany do użytkowania zbiornika zgodnie z jego przeznaczeniem, oraz do utrzymania go w dobrym stanie technicznym tj. do czyszczenia, prowadzenia okresowych inspekcji, konserwacji i remontów.

Zbiornik należy właściwie oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Na ścianach zbiornika nie można mocować instalacji i urządzeń które mogłyby uszkodzić jego konstrukcję np. wywierałyby znaczne obciążenia skupione lub obciążenia dynamiczne, a w przypadku wyłączenia obiektu z użytkowania nie można dopuścić do zamarznięcia wody w nim zgromadzonej i parcia lodu na ściany.

UWAGA: Projekt wykonano w oparciu o materiały techniczne i profil produkcji firmy: \_\_\_\_\_ . Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych.

#### **8. ogrodzenie :**

Istniejące ogrodzenie z siatki stalowej należy rozebrać. W miejscu starego ogrodzenia wykonać należy nowe z paneli ogrodzeniowych ocynkowanych powlekanych w kolorze niebieskim z trzema przetłoczeniami lub równoważny. Wysokość panelu 1,76 m. , deski cokołowej 30 cm . W opracowaniu przyjęto przykładowo rozwiązania firmy \_\_\_\_\_ .

W ogrodzeniu należy przewidzieć bramę otwieraną.

#### **9. Uwagi końcowe:**

Przyszły wykonawca jest zobowiązany wbudować materiały budowlane, które spełniają warunki ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) tj. z dnia 14 maja 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 883) tj. dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1570) tj.d dnia 17 stycznia 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 266).

Wszystkie prace produkcyjne i montażowe należy wykonać zgodnie z polskim prawem budowlanym, Polskimi Normami, przepisami BHP oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Opracował: mgr inż. Wiesław Olczyk

Sieradz, listopad 2019r.



**10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY  
ZDROWIA NA BUDOWIE ( na podst. Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r. )**

**1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

*przebudowa stacji uzdatniania wody w Naramicach gmina Biała dz. nr ew  
63/1, 63/3*

**2. Inwestor**

*Gmina Biała, z/s Biała Druga 4b 98-350 Biała*

**3. Projektant**

*- mgr inż. Wiesław Olczyk ul. Jagiellońska 7/59 98-200 Sieradz*

## CZĘŚĆ OPISOWA INFORMACJI

1. Zakres robót dla zamierzenia inwestycyjnego oraz kolejność realizacji.

- W zakres zamierzenia inwestycyjnego wchodzi remont stacji uzdatniania wody w Naramicach polegający na wykonaniu nowej technologii SUW, przebudowie budynku SUW, wykonaniu dojazdów utwardzonych na terenie SUW, wykonaniu nowego ogrodzenia, wykonaniu zbiornika żelbetowego wody pitnej

1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynek SUW, budynek gospodarczy

3. Na działce nie występują elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

2. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- podczas realizacji montażu zbiorników należy zachować szczególną ostrożność przy ich ustawianiu
- Przy wykonywaniu wykopów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na istniejącą infrastrukturę, możliwość usunięcia skarpy wykopu.

5. Przed przystąpieniem do realizacji robót montażowych zbiorników i wykopów należy pouczyć na budowie pracowników wykonujących roboty montażowe z użyciem dźwigu o szczególnych zasadach BHP przy w/w robotach, wskazać sposoby zabezpieczania się przy robotach montażowych z użyciem dźwigu oraz przy wykonywaniu wykopów.

6. W trakcie realizacji inwestycji należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, wyznaczyć ewentualne drogi ewakuacji, nałożyć na pracowników konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

Sieradz, listopad 2019

OŚWIADCZENIE  
( zgodnie z art. 20 pkt. 4 Ustawy „Prawo Budowlane”)

Oświadczam, że projekt przebudowy, docieplenia stacji uzdatniania wody wraz z placami utwardzonymi i zbiornikiem żelbetowym, na działce nr ew 63/1,63/3 w Naramicach gmina Biała powiat Wieluń został wykonany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i normami.

Inwestor: Gmina Biała, Biała Druga 4b, 98-350 Biała

sprawdzający

Branża konstr.

Branża Architektoniczna

