

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA**WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI****10 - 774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2****tel./fax 89-533-18-37**

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt : Rozbudowa stacji uzdatniania wody „Sząbruk”

Kategoria : XXX.....

KOD CPV : 45232430-5.....

Branża : Konstrukcyjno -budowlana ,

Adres : Sząbruk gm. Gietrzwałd
jedn. Ewidencyjna Gietrzwałd, obręb Sząbruk, działka nr 172/95

Inwestor : Gmina Gietrzwałd

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował : mgr inż. Renata Glińska-Panfilow	77 / 85 / Ol par. 13. ust.1. p.2.	

Olsztyn, maj 2016 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu konstrukcyjno- budowlanego p.n.
ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY "SZĄBRUK"

A. Część opisowa

Strona tytułowa

Opis techniczny

Wykaz belek nadprożowych typu "L 19"

Wykaz elementów drewnianych dachu

Wykaz stali zbrojeniowej i elementów stalowych

Obliczenia statyczne / wyniki/

B. Część graficzna .Rysunki

1. Projekt zagospodarowania terenu 1 : 500

Inwentaryzacja:

2. Rzut przyziemia - inwentaryzacja 1 : 50

3. Przekrój I -I - inwentaryzacja 1 : 50

4. Schemat układu więźby dachowej 1 : 100

Budynek Stacji Uzdatniania Wody :

5. Rzut fundamentów projektowanych 1: 50

6. Rzut przyziemia 1 : 50

7 . Przekrój I -I 1 : 50

8. Rzut dachu 1 : 50

9. Elewacja południowo - wschodnia 1 : 50

10. Elewacja południowo - zachodnia 1 : 50

11. Elewacja północno - zachodnia 1 : 50

12. Elewacja północno - wschodnia 1 : 50

13. Rzut wzmocnienia więźby dachowej 1 : 50

14. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej

15. Fundament pod agregat 1 : 20

Teren:

16. Zbiornik wyrównawczy - Rysunek zestawczy 1: 100

17. Zbiornik wyrównawczy. Fundament zbiornika
i komora przyłączeniowa 1 : 50

18. Przekrój konstrukcyjny nawierzchni drogi wewnętrznej i chodnika 1 : 10

19. Ogrodzenie panelowe SUW - cokół ogrodzenia 1 : 20

20.Ogrodzenie panelowe SUW, brama, furtka / 4 rysunki ksero /

Projekt branży konstrukcyjno - budowlanej stanowi część dokumentacji projektowej
 Rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody "Sząbruk"

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia
- mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500
- wizji w terenie
- dokumentacji hydrogeologicznej studni nr 4
- projektu technologicznego
- uzgodnień międzybranżowych
- obowiązujących norm i literatury technicznej

Budynek SUW

1. Dane ogólne: /przed rozbudową /po rozbudowie/

Powierzchnia zabudowy :	265/ 269 m ²
Powierzchnia użytkowa :	228/ 225 m ²
Kubatura :	1503/ 1521 m ³
Poziom posadowienia posadzki	122.59 mnpm /7 cm powyżej posadzki istniejącej/

W budynku, po rozbudowie, wydzielono pomieszczenia :

1. Hala technologiczna	132,0 m ²
2. Dyżurka	11,5 m ²
3. Chlorownia	8,9 m ²
4. Agregatornia	15,2 m ²
5. WC	4,3 m ²
6. Korytarz	4,7 m ²
7. Pomieszczenie gospodarcze	48,0 m ²

1.1. Instalacje

- technologiczne
- wodociągowe
- kanalizacyjne
- elektryczne i sterownicze

Ogrzewanie budynku projektuje się piecami elektrycznymi olejowymi regulowanymi termostatem wg branży elektrycznej.

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa istniejącej Stacji Uzdatniania Wody we wsi Sząbruk gmina Gietrzwałd.

Stacja Uzdatniania Wody zlokalizowana jest na działce 172/95 we wsi Sząbruk gmina Gietrzwałd.

Działka jest ogrodzona, na działce usytuowane są obiekty technologiczne oraz budynek Stacji Uzdatniania Wody. Ukształtowanie terenu i uzbrojenie wg mapy w skali 1 : 500 .

2. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wyników wiercenia studziennego SW-4 (karta otworu wiertniczego nr 4) - opracowanego przez " Wodrol"- Olsztyn w roku 1975 stwierdza się, że w rejonie lokalizacji istniejących obiektów do głębokości 119.7 mnpm / ok.4,5 m pod poziomem istniejącego terenu w rejonie posadowienia zbiorników występuje w podłożu glina piaszczysta, rdzawo - żółta, zwarta ; poniżej / ok. 1m/ piasek różnoziarnisty ze żwirem na dwudziestometrowej warstwie gliny morenowej ciemnoszarej, zwartej. Grunt kategorii – III- IV. Woda gruntowa stabilizuje się na poziomie rzędnej 121,2 mnpm. tj. ok. 1,1m poniżej poziomu posadowienia projektowanych zbiorników wyrównawczych i ok.1,4 m od poziomu posadzki istniejącego budynku.

Zgodnie z PN-B-02479:1998 określa się warunki gruntowe jako proste. Kategoria geotechniczna - pierwsza.

3. Charakterystyka budynku SUW

Jest to parterowy budynek w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej typu EK wykonany wg dokumentacji typowej dla tego typu obiektów/ lata 70 XX w./. Strop ogniotrwały z płyt

kanałowych ułożonych na podciągach i słupach stalowych oraz ścianach nośnych zewnętrznych z prefabrykowanych bloków kanałowych. Budynek był modernizowany. Wykonano "lekkie" zadaszenie budynku o konstrukcji drewnianej. Dach dwuspadowy o konstrukcji płatwiowo- kleszczowej /koźłowej/. Pokrycie stanowi blacha dachówkowa ułożona na łątach drewnianych w rozstawie ok. 60 cm. Istniejąca izolacja w postaci folii pod pokryciem dachu jest zerwana i nie chroni budynku przed opadami atmosferycznymi. Ściany zewnętrzne żelbetowe prefabrykowane ocieplone betonem komórkowym, zwieńczone wieńcami prefabrykowanymi. Elewacje budynku ocieplono styropianem grubości 5 cm. i otynkowano.

Poziom posadzki budynku istniejącego 122.52 mnpm.

Przewiduje się przystosowanie budynku do nowej technologii i remont budynku.

4.0. W budynku SUW projektuje się:

- roboty rozbiórkowe
- wykucie w ścianach zewnętrznych otworów na drzwi zewnętrzne do chlorowni, dyżurki, pomieszczenia gospodarczego i agregatorni oraz wykucia otworów technologicznych
- nowy układ pomieszczeń - wykonanie ścian wewnętrznych i fundamentów pod te ściany
- wzmocnienie konstrukcji dachu drewnianego i wykonanie nowego pokrycia
- wykonanie fundamentu pod agregat prądotwórczy
- podniesienie poziomu i wykonanie nowych posadzek
- wymianę stolarki drzwiowej i demontaż okien w projektowanym pomieszczeniu agregatorni
- naprawę istniejących tynków, wyłożenie ścian płytkami ceramicznymi, otynkownie nowych ścian, malowanie ścian, elementów stalowych i okien
- ocieplenie ścian zewnętrznych
- wykonanie przejść wentylacyjnych przez strop i przemurowanie komina wentylacyjnego z projektowanego pomieszczenia chlorowni
- wymianę izolacji cieplnej stropu
- rozebranie istniejącej opaski betonowej wokół budynku i wykonanie nowej

4.1. Roboty rozbiórkowe i wykonanie otworów montażowych i technologicznych

Posadzki

- rozebranie posadzki i podłoża w miejscach projektowanych fundamentów pod urządzenia technologiczne (agregat , kanaliki ściekowe), oraz projektowane przewody technologiczne.

Ściany

wykonać:

- demontaż ścian działowych wewnętrznych o grubości 12 i 25 cm
- przemurowanie istniejącego komina
- otwór montażowy w ścianie zewnętrznej szczytowej budynku o wymiarach 185 i wysokości do istniejącego nadproża nad obecnymi wrotami do hali technologicznej/ok. 300 cm/. W tym celu należy rozebrać istniejące wrota z naświetlem. Po montażu urządzeń technologicznych otwór montażowy zamurować po bokach betonem komórkowym odmiany 07 na zaprawie wapienno piaskowej marki 3 MPa, pozostawiając otwór o szerokości 1,21 m w celu zmontowania nowych drzwi i okna nad drzwiami. Nad nowymi drzwiami osadzić nadproża prefabrykowane 3x N19/150. Okno zamontować pod nadprożem istniejącym. Obrys otworu od wewnątrz oznakować.
- otwór montażowy/ drzwiowy/ do montażu agregatu prądotwórczego w miejscu usytuowania drzwi w obecnym pomieszczeniu składu opału w ścianie szczytowej. Należy poszerzyć istniejący otwór drzwiowy wykonując uprzednio wykucia w blokach ściennych pod osadzenie nadproży stalowych z dwuteowników 120. Bruzdy pod nadproża wykonywać

kolejno, najpierw z jednej, a potem z drugiej strony ściany. Dwuteowniki skrócić śrubami, osiatkować i obetonować. W warstwie zewnętrznej osadzić nadproże N19/150.

- otwory w ścianach zewnętrznych agregatorni. Otwór pod czerpnię powietrza wykonać w ścianie szczytowej pod nadprożem istniejącego okna. Należy rozebrać mur pomiędzy dolnym poziomem okna i drzwiami, pozostawić otwór 81x 151 cm i zamurować istniejące drzwi do dolnego poziomu czerpni. Dopuszcza się montaż czerpni o innych wymiarach wskazanych przez producenta, pod warunkiem zachowania wymiaru powierzchni czerpni ok. 1,20 m² i maksymalnej szerokości otworu 90 cm.

Wykuć w ścianie podłużnej z płyt kanałowych otwór do zamontowania wyrzutni powietrza. W tym celu należy rozebrać osłonę z betonu komórkowego na całej wysokości ściany, wykuć z obu stron projektowanego otworu gniazda dla osadzenia dwuteowników stalowych 120 /kolejno, najpierw z jednej, potem z drugiej strony ściany nośnej/, osadzić dwuteowniki, skrócić śrubami, osiatkować i gniazda zabetonować. Ścianę od zewnątrz zamurować betonem komórkowym i osadzić nad nim nadproże 1x N19/120

Wykonując otwór w ścianie nośnej należy podstemplować płyty stropowe oraz zabezpieczyć zastrzałami sąsiednie bloki ścienne.

- otwór wejściowy do pomieszczenia dyżurki w ścianie nośnej podłużnej. Należy "wyciąć" blok ścienny o szerokości 90 cm pod istniejącym oknem. Bezwzględnie podstemplować płyty stropowe i rozeprzeć sąsiednie bloki ścienne. Projektowane drzwi osadzić w warstwie zewnętrznej bloków / w betonie komórkowym/, a ościeżnicę drzwi zamocować dodatkowo do bloków żelbetowych. Po osadzeniu nadproża ścianę powyżej wymurować z bloczków gazobetonu odmiany 07 na zaprawie cementowo wapiennej marki 5 Mpa i ocieplić styropianem o grubości min. 10 cm / zlicować z elewacją budynku/

- wykucie otworu drzwiowego w ścianie podłużnej do pomieszczenia gospodarczego /w miejscu pocienionej ściany zewnętrznej w obecnym korytarzu/. Należy zdemontować okno, rozebrać ścianę pod oknem i po osadzeniu nadproża ścianę ponownie zamurować a okno osadzić w poprzednim miejscu.

- demontaż okien w projektowanym pomieszczeniu agregatorni - otwory okienne wypełnić pustakami szklanymi o grubości 8 cm.

- wykucie w ścianach zewnętrznych otworów na nawietrzniki oraz otwór do odprowadzenia spalin z agregatorni/ w osiach kanałów bloków ściennych EK/

- rozebranie parapetów z blachy

- demontaż drabiny zewnętrznej

Dach

- rozebrać istniejące pokrycie z blachy dachówkowej oraz zdjąć folię izolacyjną

- zdemontować rynny i rury spustowe

- zdemontować wywietrzniki dachowe

- przemurować komin

- zdjąć ze stropu budynku wełnę mineralną

- wykuć w osiach kanałów płyt stropowych otwory pod nowe wywietrzniki

- wykonać w osi ściany szczytowej nowy otwór 91 x 91 cm w celu osadzenia włazu na poddasze / osadzić nadproże 2 x N19/120 /

- wykonać w ścianach szczytowych poddasza otwory wentylacyjne 20x 20 cm / po 6 z każdej strony budynku/

Roboty rozbiórkowe prowadzić pod stałym nadzorem technicznym, stosując zasady sztuki budowlanej i zachowując warunki BHP

4.2. Ściany wewnętrzne i fundamenty ścian

Zaprojektowano nowy układ pomieszczeń w budynku / rys. nr 4/ pozostawiając fragmenty

ścian kotłowni. Ściany wewnętrzne o grubości 25 i 12 cm wykonać z cegły kratówki klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej 5 Mpa, na blankiecie z cegły pełnej ceramicznej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej 5 MPa / minimum 3 warstwy cegły pełnej/. Ścianka wewnętrzna w pomieszczeniu wc o wysokości 2,5 m. Otwory drzwiowe, po usunięciu ościeży, w pomieszczeniu byłej kotłowni zamurować cegłą pełną ceramiczną. Główną linię podziału budynku stanowią istniejące słupy stalowe i do nich dowiązano projektowane ściany wewnętrzne. Oś głównej ściany oddzielającej halę technologiczną od pozostałych pomieszczeń przesunięto w stosunku do osi słupa o 6,5 cm ; ścianę do niej prostopadłą wykonać w osi słupów. Pozostałe ściany wewnętrzne o grubości 25 cm dowiązano do istniejących ścian byłej kotłowni a ścianę oddzielającą dyżurkę od chlorowni dowiązano do ściany komina i istniejącego okna. Pod ściany wewnętrzne zaprojektowano ławy fundamentowe o wymiarach 40 x 30 cm z betonu C 16/ 20, zbrojone prętami ze stali RB400 /4Ø12/. Strzemiona Ø 6 co 30 cm ze stali RB400 . Ściany fundamentowe z bloczków fundamentowych 38x25x 14 cm lub wylewane z betonu C 16/20. Posadowienie fundamentów 80 cm poniżej poziomu istniejącej posadzki.

Przed przystąpieniem do wykopów pod fundamenty projektowanych ścian przy stopach słupów stalowych należy podstemplować płyty stropowe i rozeprzeć słupy. Roboty należy wykonywać w okresie letnim, przy minimalnym obciążeniu stropów. Roboty wykonywać pod stałym dozorem technicznym.

4.2.1. Komin

Istniejący komin spalinowy ponad stropem rozebrać całkowicie, a poniżej stropu przewody przemurować nową cegłą ceramiczną pełną budowlaną klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej 5 Mpa. Przewody wentylacyjne muszą być czyste, bez śladów sadzy. Projektowany komin o wymiarach 76 x 44 cm, z przewodami wentylacyjnymi 2 x 20 x20 cm wyprowadzić ponad dach i przykryć czapką betonową o grubości 5 cm. Zamontować wentylator dachowy Ø160 mm wg projektu technologicznego. Całość otynkować.

4.3. Fundamenty pod urządzenia

Zaprojektowano wykonanie fundamentu żelbetowego pod agregat prądotwórczy o wysokości 35 cm na podsypce piaskowej 20 cm. Fundament wykonać z betonu C 16/20 i zbroić siatką z prętów Ø 10 co 20 cm A-III RB400 wg rysunku nr 15. Kanaliki odprowadzające wodę z posadzki w hali technologicznej wykonać wg projektu technologicznego. Fundamenty istniejące i projektowane dylatować od posadzki kitem asfaltowym / dylatację fundamentu agregatu wykonać o szerokości minimum 25 mm/.

4.4. Wzmocnienie konstrukcji dachu

Istniejąca konstrukcja dachu nie spełnia wymogów normowych. Zaprojektowano jej wzmocnienie w postaci zagęszczenia rozstawu krokwi oraz wykształcenie nowych wiązarów pełnych. Dach płatwiowo kleszczowy / kozłowy/. Nowe krokwie 6,3 x 14 cm wykonać jako ciągle dwuprzęsłowe ze wspornikiem, oparte na płatwiach i istniejących murlatach. Sytuować je pomiędzy istniejącymi tak, aby maksymalny rozstaw krokwi nie przekraczał 50 cm. Nowe wiązary główne oprzeć na słupkach 10x10 cm podpartych zastrzałami 10 x 12 cm. Miecze 10x10 cm. Miecze pełnią rolę usztywnienia podłużnego dachu. Punkty podparcia płatwi mieczami dostosować do zmniejszonych rozpiętości płatwi./ max. 1/3 rozpiętości/. Styki płatwi na istniejących słupkach. Pomiedzy istniejącymi podwalinami, w linii słupów i zastrzałów zakotwić do płyt stropowych belki podwalinowe 14 x 14 cm/ pod słupkami/ i 12 x 14 cm -belki zapierające zastrzały. W liniach nowych wiązarów pełnych pomiędzy belkami podwalinowymi zamontować belki 12 x 14 cm. Bezpośrednio przy ścianach szczytowych

usytuowano wiązary pełne i dołożono cztery belki 12 x 14 cm w celu przymocowania do nich końcówek murlat. Belki podwalinowe układać na stropie na warstwie papy i mocować do płyt żelbetowych za pomocą kątowników stalowych 125x125x4 mm i śrubami Hilti Ø 8 mm obustronnie. Elementy drewniane łączyć pomiędzy sobą za pomocą kątowników ciesielskich i gwoździ / minimum 4 gwoździe jedno cięte w złączu/. Krokwie muszą być przymocowane do murlat i płatwi. Krokwie mocować do murlat za pomocą gwoździ krokwiaków / min. 2 gwoździe 6 x 175 mm bite na skos / i dodatkowo podeprzeć siodełkiem 6.3 x 5 x 25 cm. W nowych wiązarach pełnych zaprojektowano kleszcze 2 x 3,8 x 15 cm łączące słupki, krokwie i płatwie. Połączenie elementów na śruby M12 oraz gwoździe. Pomiedzy gałęziami kleszczy dwie przekładki. Łaty 5x 5 cm co 35 cm, kontrłaty 2,5 x 5 cm. Wzmocnienie wykonać z drewna C 30, zabezpieczając drewno przed biokorozją i ogniochronnie. Roboty dachowe prowadzić przy odciążeniu konstrukcji dachu istniejącego. Zdjąć pokrycie i folię; prace wykonywać w okresie letnim. Spadek dachu około 20 st. Na wiązarach ułożyć folię / membranę/ mocując ją do krokwi kontrłatami i końcówki wysuwając poza linię dachu. Okapy od spodu obić deseczkami 2,2 x 7,5 cm ażurowo.

4.5. Posadzki

Zaprojektowano podniesienie poziomu posadzki budynku o 7 cm w stosunku do poziomu posadzki istniejącej / do rzędnej 122.59 mnpm/.

W hali technologicznej i pomieszczeniach technologicznych i socjalnych:

- gres na klej do płytek 2 cm
- beton C16/20 5 cm
- folia budowlana lub papa
- istniejąca posadzka

Posadzka w pomieszczeniu gospodarczym:

- posadzka betonowa z betonu C16/20 -7 cm /zatarła na ostro/-dylatować na pola 3 x 3 m
- 1x papa asfaltowa
- istniejąca posadzka

Posadzka w części pomieszczenia chlorowni i dyżurki / wypełnienie zagłębienia byłej kotłowni/:

- gres na klej do płytek 2 cm
- beton C16/20 5 cm
- 1x papa asfaltowa
- beton C16/20 7 cm
- podsypka piaskowa 18 cm
- istniejąca posadzka

4.6. Stolarka okienna i drzwiowa

Projektuje się całkowitą wymianę stolarki drzwiowej zewnętrznej oraz stolarkę wewnętrzną.

Okna

- okna typowe trzyszybowe z PCV lub drewniane/ nad drzwiami zewnętrznymi do hali technologicznej i nad drzwiami wewnętrznymi dyżurki/
- otwory okienne w agregatorni wypełnić pustakami szklanymi grubości 8 cm
- w chlorowni zamalować szyby okien na biało lub wypełnić szybami mlecznymi

Drzwi wewnętrzne

- typowe drewniane. W pomieszczeniu wc drzwi z otworami dla dopływu powietrza
- drzwi łączące halę technologiczną z korytarzem wewnętrznym- PCV- stalowe

Drzwi zewnętrzne

- typowe, PCV- stalowe ocieplone

- do pomieszczenia agregatorni drzwi PCV- stalowe p.poż 0,5 h
- drzwi - wjazd do poddasza- drewniany

4.7. Wykończeni ścian wewnętrznych i sufitów

Należy naprawić i uzupełnić istniejące tynki i pomalować je farbami emulsyjnymi lub akrylowymi na biało. Nowe ściany wewnętrzne otynkować tynkiem cementowo- wapiennym o grubości 1,5 cm, a na ścianach wyłożonych styropianem wykonać tynk pocieniony o grubości 3 do 5 mm. Słupy stalowe w licu tynku osiatkować.

W hali technologicznej, sanitariacie, chlorowni i agregatorni do wysokości 2m ściany wyłożyć glazurą w kolorach pastelowych. W korytarzu glazura do wysokości 1,6 m. Ściany pomieszczenia gospodarczego i dyżurki wymalować farbami emulsyjnymi lub akrylowymi na całej wysokości. Elementy stalowe/ słupy, podciągi/ malować farbami antykorozyjnymi.

4.8. Ocieplenie ścian zewnętrznych

Budynek aktualnie jest ocieplony styropianem grubości 5 cm. Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych styropianem grubości 5 cm . Styropian mocować dodatkowo kołkami plastikowymi do ściany . Cokoły budynku / do wysokości + 0,8 m/ wyłożyć płytami z twardej pianki polistyrenowej 5cm i wykończyć płytkami mrozoodpornymi klinkierowymi . Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku SUW metodą – lekką moką.

Przygotowanie podłoża.

Powierzchnię ściany do ocieplenia należy oczyścić z farby szczotką drucianą, oczyścić z kurzu , brudu i pyłu, zmyć wodą pod ciśnieniem – myjką ciśnieniową. Tynk, który się wykrusza skuć, usunąć (nierówności do 2cm można pozostawić). Do oczyszczonego podłoża przykleić styropian grubości 5cm na zaprawie klejowej. Na styropian nakleić siatkę tynkarską z włókna szklanego na zaprawą klejową. Następnie warstwę farby gruntującej oraz tynk mozaikowy lub żywiczny grubości 3 do 5mm.

4.9. Ocieplenie stropu

Wskutek nieszczelnego dachu zamokła wełna mineralna ocieplająca strop. Należy, po wykonaniu robót wzmacniających dach, ułożyć nową warstwę wełny mineralnej o grubości 15 cm. Przykryte muszą być również belki drewniane podpierające dach.

4.10. Wentylacja

Wykonać nowe przewody wentylacyjne ze wszystkich pomieszczeń .Chlorownia wentylowana będzie przez przemurowany komin ceramiczny o wymiarach 76 x 44 cm / 2 przewody 20x20 cm/. Na kominie zamontować wentylator dachowy o średnicy 160 mm. Dachowy przewód wentylacyjny z agregatorni z rury stalowej ocynkowanej / Ø 160/ na poddaszu prowadzić w osłonie z płyt gipsowych grubości 20 mm , zbrojonych włóknem szklanym i celulozowym. Z pozostałych pomieszczeń wentylacja w postaci przewodów z rur stalowych Ø 160 mm/ . Ponad stropem / na poddaszu/ przewody ocieplić wełną mineralną 10 cm i obudować deskami grubości 2, 5 cm. Przewody wentylacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywietrznikami. Podstawy pod wywietrzniki mocować do konstrukcji drewnianej dachu / wymiany 6,3x 14cm/.

Nawiew w postaci nawietrzników podokiennych typu A . W agregatorni czerpnia powietrza o powierzchni ok. 1,2 m² i wyrzutnia o powierzchni ok. 0.8 m² z żaluzjami.

Wentylacja poddasza w postaci otworów nawiewnych i wywiewnych 20 x 20 cm / p 6 z każdej strony/.

Otworki nawiewne w ścianach zewnętrznych oraz na poddaszu osiatkować.

4.11. Nadproża

W budynku SUW nad otworami okiennymi zamontowane są typowe nadproża prefabrykowane żelbetowe stanowiące jednocześnie wieniec budynku. Projektuje się jedynie nadproża zewnętrzne nad drzwiami wejściowymi. Do hali technologicznej typowe 3x N19/150, nad otworem wyrzutni z dwuteowników 120 - długości 1,2 m oraz 1x N19/120 oraz nad drzwiami do agregatorni nadproże z dwóch dwuteowników 120 długości 150 cm i 1x N19/150. Nadproża stalowe montować wg opisu w punkcie 4.1. Pozostałe nadproża drzwi zewnętrznych i wewnętrznych typowe L19/N.

4.12. Obróbki blacharskie

Istniejące obróbki do całkowitej wymiany. Projektuje się rynny Ø 15 cm i rury spustowe 12 cm z PCV w kolorze ciemny brąz. Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. 0,55 mm / podokienniki zewnętrzne, wywietrzniki, szczyty, pasy nad i pod rynnowe, obróbka komina i wywietrzaków/

4.13. Pokrycie dachu

Projektuje się przykrycie budynku blachą dachówkową /kolor ciemnoczerwony, ceglasty lub bordowy/ ułożonej na łąkach 5 x 5 cm z drewna sosnowego C 30. W kalenicy gąsiory dachówkowe ułożone w sposób umożliwiający wentylację przestrzeni pomiędzy membraną a blachą dachówkową. Izolacja pod blachą z folii wysoko paroprzepuszczalnej / membrana/. Folia mocowana do krokwi kontrłatami 2,5 x 5 cm powinna wystawać ponad rynnę min. 3 cm. Końcówki krokwi obić deskami 3,8 x 16 cm a spody okapów wykończyć deskami 2,2x7,5cm ułożonymi ażurowo.

4.14. Zabezpieczenie przed wilgocią, biokorozją i ogniochronne.

- w ścianach podłużnych okapy o wysięgu 40 cm
- w ścianach szczytowych okapy o wysięgu 25 cm
- pod oknami, belkami drewnianymi min. 1 x papa
- izolacja ścian fundamentowych pozioma - papa
- pod blachą dachówkową- folia
- cokół - płytki mrozoodporne

Elementy drewniane impregnować przed biokorozją oraz ogniochronnie preparatami przeznaczonymi do wnętrz pomieszczeń użyteczności publicznej/ przyjaznymi dla środowiska/

4.15. Roboty zewnętrzne

Przed wejściami schodki i podjazdy wyłożyć płytkami gresu mrozoodpornego i antypoślizgowego.

Rozebrać starą, betonową opaskę wokół budynku i wykonać nową z kostki betonowej grubości 6 cm na podsypce cementowo- piaskowej 4 cm. Opaska stanowić będzie jednocześnie chodnik prowadzący od bramy do wejść budynku. Szerokość chodnika 1,5 m. Pozostała część opaski o szerokości 70 cm. Pod rynnami wykonać z kostki betonowej spływy 150 x 50 x 8 cm na podsypce piaskowej 5 cm.

4.16. Ochrona cieplna

Współczynniki U wynoszą:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Ściany zewnętrzne | $U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,45 = U_{\text{max}}$ |
| 2. Stropodach | $U = 0,291 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,30 = U_{\text{max}}$ |
| 3. Posadzki | $U = 0,436 \text{ W/m}^2\text{K} (R = 2,295) < 1,2 = U_{\text{max}}$ |
| 4. Stolarka okienna | $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K} < 1,8 = U_{\text{max}}$ |

5. Drzwi zewnętrzne $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K} < 1,7 = U_{\text{max}}$

4.17. Charakterystyka energetyczna

Źródłem dostarczenia ciepła do budynku, oprócz ogrzewania elektrycznego są zyski ciepła z pracy urządzeń technologicznych. Przegrody budynku, takie jak ściany, stropy i posadzki zaprojektowano o współczynnikach U mniejszych od wymaganych dla budynków produkcyjnych. Zapotrzebowanie ciepła wynosi poniżej $50 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$, a zatem wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (DzU z 2014 r., poz. 888). nie jest wymagane dla obiektu świadectwo energetyczne. Zwolnione są z tego obowiązku budynki przemysłowe i gospodarcze o zapotrzebowaniu na energię cieplną $< 50 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$. Praca stacji uzdatniania wody jest zautomatyzowana i nie wymaga stałej obecności obsługi. Dozór techniczny urządzeń SUW sprawowany jest do 1 godziny dziennie.

5.0. Teren stacji wodociągowej

5.1. Zbiorniki retencyjne

Wg dokumentacji technologicznej przyjęto zbiorniki na wodę pitną pionowe stalowe o pojemności użytkowej $2 \times 114 \text{ m}^3$, średnicy 480 cm, wysokości $h = 9,0 \text{ m}$.

Zbiorniki (2 szt.) posadowić na zbrojonej płycie betonowej. Płyta zbrojona stalą A-III RB400 krzyżowo $\varnothing 8$ co 25 cm w obu kierunkach siatką górą i dołem. Beton konstrukcyjny C 16/20, grubość płyty 40 cm. Pod płytą fundamentową beton C 16/20 grubości 100 cm na 30 cm warstwie piasku grubego. Fundamenty zbiorników obsypać gruntem piaszczystym.

Wykopy pod fundamenty zbiorników przewidziano wykonać sposobem mechanicznym, koparką podsiębierną z odkładem gruntu na miejscu. Roboty wykonywać w porze suchej. W wykopie należy zachować skarpy o nachyleniu min. 1: 1,5 z uwzględnieniem odległości montażowych dla założenia szalunków. W przypadku natrafienia na grunty nienośne, należy je wymienić na chudy beton lub podsypkę stabilizowaną cementem w ilości 150 kg cementu na 1 m^3 podsypki. Zasypanie fundamentu gruntem piaszczystym kategorii I-II dowiezionym z zewnątrz. Od strony budynku SUW ukształtować skarpe o wysokości około 80 cm. Wokoło zbiornika opaska z kostki betonowej grubości 6 cm i szerokości 70 cm na podsypce piaskowej 4 cm.

Wykonanie izolacji termicznej zbiornika stalowego należy prowadzić w oparciu o niniejszy opis. Izolacja termiczna mocowana jest do specjalnych uchwytów rozmieszczonych na zewnętrznych ścianach stalowych zbiornika. Do uchwytów mocuje się łaty drewniane o przekroju 40 x 50 mm. Powierzchnię między łatami wypełnia się płytami z wełny mineralnej o grubości łącznej 100 mm. dociskając je do ścianki zbiornika za pomocą żyłki stylonowej którą przeplata się pomiędzy łatami drewnianymi. Na tak wykonaną warstwę izolacyjną nakłada się płyty osłonowe wykonane z blachy aluminiowej o grubości 1 mm z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami umożliwiającymi łączenie zakładkowe. Układanie blach przeprowadza się obwodami, rozpoczynając od najniższego i łączy się poszczególne płyty nitami aluminiowymi do nitowania jednostronnego. Dodatkowe mocowanie blach uzyskuje się przy użyciu gwoździ ocynkowanych, którymi przytwierdza się je do łat drewnianych. Montaż zbiornika należy wykonać żurawiem samochodowym o odpowiednim udźwigu.

Opracowanie szczegółowej instrukcji montażu w zakresie technicznym oraz warunków BHP należy do obowiązków wykonawcy.

Dane charakterystyczne 1 - go zbiornika:

- pojemność użytkowa	114 m ³
- pojemność nominalna	144,7 m ³ - wykonanie B
- średnica nominalna zbiornika	4800 mm
- średnica zbiornika z izolacją	5040 mm
- wysokość zbiornika	9000 mm
- masa /z izolacją/	8400 kg

Do celów transportowo montażowych służą dwa ucha transportowe znajdujące się na części cylindrycznej zbiornika.

5.2. Komora podłączeniowa

Zaprojektowano komorę o konstrukcji żelbetowej. Ściany, płyta górna i dno grubości 15cm z betonu C 16/20 zbrojona konstrukcyjnie siatką ze stali A III RB400 Ø. 6 co 25cm. Pod płytą denną beton C 8/10 grubości 10cm i podsypka z piasku grubego 30 cm. W płycie górnej wykonać właz montażowy z blachy nierdzewnej o wymiarach 80x80cm.

Wykonać wg rysunku roboczego./ rys. nr 17/. W przypadku natrafienia w wykopie na grunty nienośne wymienić je zgodnie z opisem w punkcie 5.1.

5.3. Izolacja fundamentów

Część fundamentu zagłębioną w gruncie zabezpieczyć izolacją powłokową – 2 warstwy izolacji na bazie asfaltu. Powierzchnię górną fundamentu zaizolować masą asfaltowo-żywiczną o grubości 1- 3 cm/ przed montażem zbiorników/.

Uwaga.

Roboty remontowe i montażowe, prowadzić pod stałym nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem warunków technicznych prowadzenia i odbioru robót i BHP w budownictwie.

5.4. Roboty ziemne. Teren SUW.

W ramach robót ziemnych należy wykonać :

- Zdjęcie warstwy humusu i odłożenie jej do czasu ponownego użycia i obsiania trawą
- Plantowanie ręczne terenu SUW w gruncie kat. III-IV
- Korytowanie pod drogi - ręczne w gruncie kat. III- IV
- Roboty ręczne z przerzutem gruntu lub przewozem taczkami na odległość średnio 10 m wokoło budynku stacji uzdatniania wody – plantowanie nadmiaru gruntu z wykopów.
- Ukop koparką gruntu piaszczystego kat. I lub II oraz dowóz samochodami wywrotkami z zewnątrz i wbudowanie w nasyp do obsypania fundamentów zbiorników .

Po niwelacji teren stacji wodociągowej obsiać trawą

5.5. Drogi wewnętrzne , chodniki

Zaprojektowano drogi o nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo piaskowej grubości 5 cm i na podbudowie z betonu C 8/10 -15 cm na podłożu piaszczystym zagęszczonym . Droga w korycie z krawężników betonowych. Szerokość drogi 4,5 m. Spadek poprzeczny 2 %. Droga przebiegać będzie od bramy równolegle do budynku SUW w odległości od jego ściany zewnętrznej 1,5 m. Do drogi przylegać będzie chodnik o szerokości 1,5m, stanowiący jednocześnie opaskę budynku. Krawężnik pomiędzy drogą i chodnikiem - betonowy 15 x30 cm. Pod krawężnikiem ława betonowa z oporem . W części przejazdowej do studni na długości 4 m zastosować po obu strony drogi krawężnik zatopiony. Pozostałe odcinki chodnika -opaski szerokości 1,5 m oraz opasek przy budynku i

wokół zbiorników o szerokości 70 cm - krawężnik betonowy 6 x 20 cm. Chodniki z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej 4 cm.

5.6. Ogrodzenie terenu SUW

Istniejące ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych rozebrać.

Zaprojektowano nowe ogrodzenie typowe, panelowe na słupkach stalowych z rur osadzonych w cokole betonowym. Wysokość panelu $h = 1,56$ m, wysokość ogrodzenia $h = 1,8$ m. Brama dwuskrzydłowa otwierana do wewnątrz o szerokości $l = 4,0$ m, furtka szerokości $l = 1,2$ m. Ogólna długość ogrodzenia 216,0 m (w tym brama szerokości 4,0 m i furtka szerokości 1,20 m). Przebieg ogrodzenia wg projektu zagospodarowania terenu. Cokół ogrodzenia betonowy zbrojony stalą A-III RB400. Dylatować co ok. 20,0 m. Cokół na podsypce piaskowej min. 10 cm.

W załączeniu – ksero, przykładowe rysunki produkowanych typowych ogrodzeń, bram i furtek.

Projektant:

mgr inż. Renata Glińska-Panfilow
upr. NR-77/85/OL
& 13. ust. 1. p. 2.

Wykaz belek nadprożowych typu " L -19"

N /150 19 x 149 x 9 szt - 11

N /120 19 x 119 x 9 szt - 9

Wykaz elementów drewnianych dachu

Drewno klasy C-30

NR.	Element	Szer. mm	Wys. mm	Długość cm	Długość m	Ilość szt	Długość m	Ilość m3
1.	Krokiew	63	140	750	7,5	46	345,0	3,04
2.	Kleszcze	38	150	575	5,75	20	115,0	0,66
3.	Słupki	100	100	176	1,76	16	28,2	0,28
4.	Miecze	100	100	65	0,65	24	15,6	0,24
5.	Zastrzały	100	120	340	3,4	16	54,4	0,65
6.	Podwalina	140	140	282	2,82	12	33,84	0,66
6.1.	Podwalina	140	140	140	1,4	4	5,6	0,11
7.	Belka	120	140	282	2,82	12	33,84	0,57
7.1.	Belka	120	140	140	1,4	4	5,6	0,09
8.	Belka kotwiąca murlatę	120	140	180	1,80	4	7,2	0,12
9.	Belka	120	140	210	2,1	8	16,8	0,28
10.	Przewiązki	100	150	25	0,25	16	4,0	0,06
10.1.	Przewiązki	63	150	25	0,25	4	1,0	0,01
11.	Wymiany	63	140				11,4	0,10
12.	Deska	38	160	2140	21,4	2	42,8	0,26
13.	Kontrłaty	50	25	725	7,25	90	652,5	0,82
14.	Łaty	50	50	2140	21,4	46	984,4	2,46
-	minus 50% starych łat do odzysku	50	50	2140	21,4	13	-278,2	-0,7
15.	Podbitka	75	22				22,2 m2	0,49
					Razem			10,2 m3

Wykaz stali zbrojeniowej i elementów stalowych**Ławy fundamentowe****Beton C 16/20****Stal A-III RB400**

Nr	Ø	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
1	12	handlowa		119,50	
2	6	98	105		102,90
		Razem m		119,60	102,90
		Ciężar j. kg/m		0,888	0,222
		Ciężar kg		105,16	22,84
		Ogółem kg		128,00	

Fundament pod agregat**Beton C 16/20****Stal A-III RB400**

Nr	Ø	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
1	10	213	14	29,82	
2	10	127	22	27,94	
		Razem m		57,76	
		Ciężar j. kg/m		0,617	
		Ciężar kg		35,64	

Fundament pod zbiorniki retencyjne**Beton C 16/20****Stal A-III RB400**

Nr	Ø	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
1	8	handlowa		307,80	
		Razem m		307,80	
		Ciężar j. kg/m		0,395	
		Ciężar kg		121,58	
		Ogółem kg		121,58	

Dwa fundamenty 2 x 121,58 = 243,15 kg

Fundament pod studzienki zbiorników retencyjnych**Beton C 16/20****Stal A-III RB400**

Nr	Ø	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
1	6	handlowa		209,12	
		Razem m		209,12	
		Ciężar j. kg/m		0,222	
		Ciężar kg		46,42	
		Ogółem kg		46,42	

Dwie studzienki 2 x 46,42 = 92,85 kg

Cokół ogrodzenia 210,8m

Beton C 12/15

Stal A-III RB400

Nr	Ø	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
1	12	handlowa		924,80	
2	6	137	536		734,32
		Razem m		924,80	734,32
		Ciężar j. kg/m		0,888	0,222
		Ciężar kg		821,22	163,02
		Ogółem kg		984,24	

Kształtowniki stalowe

1. L 125 x 125 x 4 mm	dłg. 1 szt. 100 mm	szt. 192 x 0,764 kG = 146,70 kG
2. I-120	dłg. 1 szt. 1200 mm	szt. 2 x 13,44 kG = 26,88 kG
3. I-120	dłg. 1 szt. 1500 mm	szt. 2 x 16,80 kG = 16,80 kG
4. Śruby rozporowe	M-8	szt. 192

Obliczenia statyczne / W Y N I K I /**Obiekt : Stacja Uzdatniania Wody we wsi Sząbruk gmina Gietrzwałd****Charakterystyka konstrukcyjna obiektu**

Budynek wolno stojący, parterowy, nie podpiwniczony, prefabrykowany w systemie " EK " z bloków i płyt kanałowych żelbetowych. Budynek ocieplony. Dach drewniany, płatwiowo - kleszczowy / kozłowy/, kryty blachą dachówkową. Słupy i podciąg w budynku stalowe. Fundamenty żelbetowe i betonowe. Układ konstrukcyjny budynku , - budynek o podłużnym układzie ścian nośnych, dwutraktowy.

Wysokość pomieszczeń : $h=3,88\text{ m}$

Rozpiętość stropu $l = 2 \times 6,00\text{ m}$

Założenia przyjęte do obliczeń

Projekt wykonano w oparciu o następujące podstawowe normy :

Projekt wykonano w oparciu o następujące podstawowe normy :

PN-EN 1990:2004	Eurokod- Podstawy projektowania budowli
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1- Oddziaływanie na konstrukcje Cz.1-1 Oddziaływanie ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN1991-1-3:2005	Eurokod 1- Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-3: Oddziaływania ogólne- Obciążenia śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1- Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-4: Oddziaływania ogólne- Oddziaływania wiatru
PN - B – 03150: 2000 i Az1:2001, Az2 :2003, Az3:2004	Konstrukcje drewniane
PN - B – 03264: 2002 i Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe
PN - B – 03002: 2007	Konstrukcje murowe
PN –B - 03200: 1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN - B – 03020 :1981	Posadowienie bezpośrednie budowli
PN – EN ISO 6946: 2008	Współczynniki przenikania ciepła

Lokalizacja w I strefie wiatrowej

Lokalizacja w IV strefie śniegowej

Kategoria geotechniczna I

Głębokość przemarzania $h=1,0\text{ m}$

Strefa klimatyczna IV

Temperaturę obliczeniową powietrza zewnętrznego

$T=-22\text{ st.}$

Temperaturę obliczeniową powietrza wewnętrznego

$T=+8\text{ st.}$

Poz. 1.0. Dach płatwiowo kleszczowy /kozłowy/**Dane:**

- kąt nachylenia połaci dachowej 20 stopni
- rozstaw krokwi max. 50cm
- rozstaw podpór w osi murlat 12,49 m
- rozstaw słupków podtrzymujących płatew - co ok. 1,48 m
- maksymalny rozstaw wiązarów pełnych - 2,95 m

Obciążenia

- stałe, ciężar pokrycia i krokwi $g_k = 0,336 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,35 /
- śniegiem $Sk1 = 1,28 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
 $Sk2 = 0,64 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50 /
- wiatrem $pk1 = 0,364 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
- wiatrem $pk2 = 0,193 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50/
- wiatrem $pk3 = - 0,299 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/

Dane materiałowe:

drewno klasy C 30

klasa użytkowania konstrukcji 2

obciążenie średniotrwale- śnieg

Poz.1.1. Krokiew

Belka ciągła dwuprzęsłowa ze wspornikiem

Przęsło górne $l = 1,86 \text{ m}$

Przęsło dolne $l = 4,84 \text{ m}$

Wspornik $l = 0,60 \text{ m}$

M_{\max} przęsłowy = $2,10 \text{ kNm}$

M_{\max} podporowy = $- 2,42 \text{ kNm}$

$N = 1,67 \text{ kN}$

Przyjęto krokwie $6,3 \times 14 \text{ cm}$ w rozstawie max. 50 cm

Przęsło

$\sigma_{\text{cod}}/k_{cy} \cdot f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,64 < 1$

ugięcie $2,24 \text{ cm} < 484/200 = 2,42 \text{ cm}$

Podpora

$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})^2 + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,67 < 1$

Sprawdzono najslabszą istniejącą krokiew.

Założono drewno C24

przekrój $6 \times 13 \text{ cm}$

$\sigma_{\text{cod}}/k_{cy} \cdot f_{\text{cyd}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,99 < 1$

ugięcie $3,15 \text{ cm} < 484 \times 1,5/200 = 3,63 \text{ cm}$

Poz.1.2. Płatew 12 / 12 cm

Drewno C 24 / założono/

Rozstaw słupków $1,48 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów pełnych $2,95 \text{ m}$

$g_y = 10,00 \text{ kN/m}$

$g_z = 0,47 \text{ kN/m}$

$N = 6,6 \text{ kN}$

$M_y = 0,64 \text{ kNm}$

$M_z = 0,89 \text{ kNm}$

$\sigma_{\text{cod}}/k_{cz} \cdot f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} + k_m \cdot \sigma_{\text{mzd}}/f_{\text{mzd}} = 0,14 < 1$

$\sigma_{\text{cod}}/k_{cy} \cdot f_{\text{cod}} + k_m \cdot \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} + \sigma_{\text{mzd}}/f_{\text{mzd}} = 0,15 < 1$

Poz.1.3 Słup 10/10 cm

Drewno C 30

$N = 18,61 \text{ kN}$

$h = 1,76 \text{ m}$

$\sigma_{\text{cod}}/k_{cy} \cdot f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,19 < 1$

Poz. 1.4. Murlaty 12/12 cm

Murlaty istniejące. Drewno C 24 / założono/.

Mocowane do belek drewnianych co ok. 2,95 m. Dodatkowe mocowanie murlat na ich końcach przyjęto konstrukcyjnie.

Poz.1.5. Kleszcze 2 x 3,8/15 cm

Drewno C30

$l = 3,5 \text{ m}$

$P = 1,35 \text{ kN}$

$M_y = 1,13 \text{ kNm}$

$N = 0,78 \text{ kN}$ - parcie

$N = 0,84 \text{ kN}$ - ssanie

$\sigma_{cod}/k_{cz} \cdot f_{cod} + \sigma_{myd}/f_{myd} + k_m \cdot \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,25 < 1$

$\sigma_{cod}/k_{cy} \cdot f_{cod} + k_m \cdot \sigma_{myd}/f_{myd} + \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,22 < 1$

$\sigma_{toz}/f_{tod} + \sigma_{myd}/f_{myd} = 0,22 < 1$

Poz.1.6. Miecz 10/10 cm

Drewno C30.

Przekrój przyjęto konstrukcyjnie.

Poz.1.7. Podwalina 14/14 cm

Drewno C30

Przekrój przyjęto konstrukcyjnie.

Poz.2.0. Płyta stropowa kanałowa EK 596 x 89 x 24 cm

$l_0 = 6,0 \text{ m}$

dopuszczalne obc. zewnętrzne charakterystyczne $g_k = 3,75 \text{ kN/m}^2$

$M_k = 15,19 \text{ kNm}$

obciążenie zewnętrzne płyty $g_k = 0,98 \text{ kN/m}$

siła skupiona ze słupka stropu $P_k = 12,17 \text{ kN}$

$M_k = 14,32 \text{ kNm} < 15,19 \text{ kNm}$

Poz.3.0. Podciąg stalowy 4 x I 160

Przekrój kl.1. Sprawdzono dla stali StOS.

Podciąg siedmioprzęsłowy ,

$l_0 = 2,90 \text{ m}$

$g_{dmax} = 59,35 \text{ kN/m}$

Kombinacja- śnieg i użytkowe w dwóch skrajnych polach

$M_{max.} = 63,40 \text{ kNm}$

$R_{max} = 229,62 \text{ kN}$

$M_r = 86,13 \text{ kNm}$

$V_r = 402,23 \text{ kN}$

$V = 229,62 < 0,6 \times V_r = 245,5 \text{ kN}$

$M/(\phi_L \cdot M_r) = 0,74 < 1$

ugięcie $0,55 \text{ cm} < 290/250 = 1,16 \text{ cm}$

Poz. 4.0. Słup stalowy 2 x 2 ceowniki 120

Przekrój kl.1. Sprawdzono dla stali StOS.

obciążenie 1 gałęzi słupa $N = 84,4 \text{ kN}$

$l_x = 380 \text{ cm}$ $i_x = 4,62 \text{ cm}$

$l_y = 380 \text{ cm}$ $i_y = 4,21 \text{ cm}$

Obciążenie 1 gałęzi słupa

$N_{Rc} = 731 \text{ kN}$

$N_{max} = 115 \text{ kN} < \varphi \times N_{Rc} = 415,94 \text{ kN} / \text{obc. osiowe}$

Poz.5.0. Nośność gruntu

Poz.5.1. Pod najbardziej obciążoną stopą fundamentową- stopa G / obciążenie stałe, wiatr w każdym polu, śnieg i użytkowe w dwóch skrajnych prawych polach/

Obciążenia:

$N = 312,67 \text{ kN}$

$M_x = 6,57 \text{ kNm}$

Stopa

$B = 1,1 \text{ m}$

$L = 1,1 \text{ m}$

$D_{min.} = 1,6 \text{ m}$

grunt glina piaszczysta, woda w poziomie posadowienia fundamentów.

$IL = 0,25$

$\varphi = 15,3^\circ$

$g = 21,50 \text{ kN/m}^3$

$c_u = 30 \text{ kPa}$

$q_{max} = 286,57 \text{ kN/m}^2$

$m_{qf} = 426,88 \text{ kN/m}^2 > 286,57 \text{ kN/m}^2$

Poz.6.0. Zbiorniki wody pitnej

Dane :

Pojemność użytkowa $114,0 \text{ m}^3$

pojemność nominalna $144,7 \text{ m}^3$

średnica nominalna $4,80 \text{ m}$

średnica z izolacją $5,04 \text{ m}$

wysokość płaszczu $9,00 \text{ m}$

masa zbiornika 7800 kg (bez izolacji)

8400 kg (z izolacją)

Wysokość oddziaływania wiatru $h = 10,00 \text{ m}$

Wymiarowanie wg PN-81 / B-032020

Oddziaływanie zbiornika na grunt

I stan obciążeń - zbiornik pusty + wiatr - I strefa

$V_k = 730,13 \text{ kN}$ $V_d = 1807,07 \text{ kN}$

$H_k = 22,68 \text{ kN}$ $M_k = 133,81 \text{ kNm}$

$q_r = 64,02 \text{ kN/m}^2$

$40,16 \text{ kN/m}^2$

$M_u/M_w = 13,50 > 1,5$

II – gi stan obciążenia – zbiornik pełny + śnieg – IV strefa

Wyznaczanie naprężeń w gruncie

Charakterystyka gruntu

Rodzaj gruntu - glina piaszczysta i glina morenowa c.szara, zwarta z przewarstwieniem piasku różnoziarnistego ze żwirem/ 1,0 m/. Woda 1,4 m pod poziomem posadowienia fundamentu/

Grubość warstwy gliny $h = 26,0 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $g = 2,15 \text{ t/m}^3$

$B = L = 1,77 \times R = 4,38 \text{ m}$

Szerokość stopy $B = 4,38 \text{ m}$

Długość stopy $L = 4,38 \text{ m}$

Głębokość posadowienia od

poziomu terenu

$D_{\min} = 1,20 \text{ m}$

Obliczeniowa siła pionowa

$V_d = 2977,41 \text{ kN}$

Charakterystyczna siła pionowa

$V_k = 2202,63 \text{ kN}$

Charakterystyczny moment zginający

$M_k = 133,81 \text{ kNm}$

Całkowite osiadanie fundamentu

$S = 1,17 \text{ cm}$

Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne
minimalne

$q_{o.\max} = 168,55 \text{ kPa}$
 $q_{o.\min} = 142,23 \text{ kPa}$

$q_{o.\max} = 168,55 \text{ kPa} < m_{qf} = 485,25 \text{ kPa}$

Przyjęto fundament blokowy z betonu C16/20 zbrojony w części górnej konstrukcyjnie $\varnothing 8$ co 30 cm. (w obu kierunkach – górą i dołem), stalą A-III RB400 MPa. Płyta zbrojona grubości 40cm.

Pod fundamentem -podsypka z piasku grubego grubości 30 cm.

Projektant :

mgr inż. Renata Glińska – Panfilow
upr.bud.nr 77/85/OL
& 13. ust. 1. p. 2.