

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
10 - 774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2
tel./fax (0-89) 533-18-37**

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Obiekt : Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody "FRANCISZKOWO"

Teren inwestycji: - działki nr 143/4,143/7

Kod Wspólnego Słownika Zamówień: 45232430-5,

Branża : Architektoniczno-budowlana

Adres : Franciszkowo Górne gm. Iława.....

Inwestor : Gmina Iława.....

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował : mgr inż. Renata Glińska-Panfilow	77 / 85 / Ol	
Projektował: mgr inż. arch. Piotr Ostoja-Lniski	250/94/Ol	

Olsztyn, lipiec 2010 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno- budowlanego p.n.

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY "FRANCISZKOWO"

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 : 100
3. Przekrój I -I - inwentaryzacja	1 : 100

Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody :

4. Rzut przyziemia	1 : 50
5. Przekrój I - I i A-A	1 : 50
6. Przekrój II-II	1 : 50
7. Rzut dachu	1 : 50
8. Elewacje	1 : 50
9. Rzut więźby dachowej	1 : 50
10. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	
11. Płyta żelbetowa stropu w agregatorni	1: 10
12. Układ belek nośnych sufitu ogniochronnego w agregatorni	1: 50
13. Fundament pod agregat SMG-40JD, zestawy filtracyjne i studzienki	1: 20

Teren

14. Zbiornik wyrównawczy - Rysunek zestawczy	1 : 100
15. Zbiornik wyrównawczy. Fundament zbiornika i komora przyłączeniowa	1 : 50
16. Przekrój konstrukcyjny chodnika	1 : 20
17. Cokół ogrodzenia	1 : 20
18. Ogrodzenie panelowe SUW- brama, furtka /4 rysunki ksero /	

Projekt branży architektoniczno - budowlanej stanowi część dokumentacji projektowej przebudowy Stacji Uzdatniania Wody "Franciszkowo"

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia
- mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500
- wizji w terenie
- dokumentacji hydrogeologicznej studni nr 1 i 2 / Ekspertyza hydrogeologiczna studni z 1996 r./
- projektu technologicznego
- uzgodnień międzybranżowych
- obowiązujących norm i literatury technicznej

Budynek SUW

1. Dane ogólne:

Powierzchnia zabudowy :	271 m ²
Powierzchnia użytkowa :	229 m ²
Kubatura :	1555 m ³

Poziom posadowienia posadzki

- w części technologicznej 112.03 mnpm.
- w agregatorni 111.93 mnpm.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej Stacji Uzdatniania Wody we wsi Franciszkowo gmina Iława.

Przebudowywana Stacja Uzdatniania Wody zlokalizowana jest na działce nr 8-143/4 oraz 8-147 we wsi Franciszkowo Górne, gmina Iława.

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- 1 i 2 / rzędna ok. 110.5 mnpm/ opracowanego przez " Elwod"- Olsztyn w roku 1974 oraz Ekspertyzy hydrogeologicznej z r. 1996 wykonanej przez Zakład Prac Geologicznych mgr inż. Grzegorz Maksymiuk z Białegostoku stwierdza się, że w rejonie lokalizacji istniejących obiektów pod warstwą gleby / 0,3 m/ występuje w podłożu glina zwałowa z otoczkami zwarta, szara / do głębokości 10 m/ grunt kategorii – IV. Poniżej rumosz morenowy/ żwir z otoczkami/. Woda gruntowa stabilizuje się na poziomie rzędnej 97 mnpm. tj. ok. 14m poniżej istniejącego poziomu terenu w rejonie posadowienia projektowanych zbiorników wyrównawczych i poziomu posadzki istniejącego budynku.

3. Charakterystyka budynku SUW

Jest to parterowy budynek o konstrukcji murowanej. Strop z płyt korytkowych DKZ- 300 ułożonych na belkach stalowych / dwuteownik 340- rozstaw 3,0 m/. Płyty w polach

skrajnych oparte na belkach i ścianach szczytowych. Belki stalowe oparte na ścianach nośnych zewnętrznych ze spadkiem. Stropodach nie wentylowany, jednospadowy, kryty papą. Ściany zewnętrzne murowane grubości 38 cm. z cegły kratówki. Poziom posadzki budynku istniejącego 111.91 mnpm.

Przewiduje się przebudowę oraz remont budynku.

4.0. W ramach przebudowy budynku SUW projektuje się:

- wydzielenie w hali technologicznej pomieszczenia agregatu prądotwórczego
- zmianę powierzchni dyżurki i pomieszczenia gospodarczego
- roboty rozbiórkowe pokrycia dachu, "wycięcie" dwóch płyt stropowych nad projektowaną agregatarnią, rozbiórka części komina w chlorowni i odcinka ściany działowej w dyżurce
- zwiększenie wysokości wewnętrznego otworu montażowego
- wykonanie fundamentów pod urządzenia technologiczne i fundamentu pod agregat
- wzmocnienie oparcia belki stropowej w dyżurce
- wykonanie nowych posadzek poprzez podniesienie ich poziomu i wyłożenie gresem
- wymianę stolarki drzwiowej.
- doświetlenie hali technologicznej poprzez zamontowanie 6 nowych okien w miejsce poprzednio zamurowanych w ścianach podłużnych oraz 1 okna w osi ściany szczytowej
- naprawę istniejących tynków, wyłożenie ścian płytkami ceramicznymi, malowanie
- ocieplenie ścian zewnętrznych
- wykonanie przejść wentylacyjnych przez strop i wymurowanie komina wentylacyjnego
- wykonanie dachu drewnianego
- 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 (zbiorniki, agregat) oraz projektowane przewody kanalizacyjne.

Ściany

wykonać:

- otwory w ścianach zewnętrznych - w celu zamontowania drzwi wejściowych/ otworu montażowego/, czerpni i wyrzutni w agregatarni oraz zamontowania okien doświetlających halę technologiczną.

Na ścianie wytrasować obrys otworu, wykuć poziomą bruzdę o wysokości belki, zwiększoną o ok. 50 mm w celu umożliwienia wypełnienia jej zaprawą. Głębokość bruzdy = szerokość stopki + zapas na tynk. Głębokość oparcia - 20 cm z każdej strony otworu. Na podporach wykonać poduszki betonowe o wys. min. 10 cm i długości min. 20 cm z betonu B12/15 lub zaprawy cementowej M8. Bruzdę przemyć zaczynem cementowym i wstawić belkę stalową, którą czasowo zamocować klinami, a następnie przestrzeń wokół końców belek wypełnić twardoplastyczną zaprawą cementową. Między górną półką belki a murem wprowadzić i dokładnie ubić wilgotną zaprawę cementową. Otwór między belką a murem wypełnić rzadką

zaprawą cementową. Po min. 5 dniach można montować belkę z drugiej strony ściany. Belki stalowe spiąć śrubami M12 w odstępach co ok. 0,5 m. Wycinanie otworu można wykonać po kolejnych 5 dniach. Stopki osiatkować i otynkować. Przy wykonywaniu otworów w ścianie zewnętrznej projektowanej agregatorni, podeprzeć sąsiednie belki stropowe. Otwory na okna w ścianach podłużnych wykonać w miejscu okien uprzednio zamurowanych. Przed przystąpieniem do wykonania otworów upewnić się, czy "stare" nadproża są w dobrym stanie technicznym.

- zamurować okno w dyżurce. Cegła pełna klasy min.10 na zaprawie cementowej M5. Po tygodniu można dokonać naprawy podparcia belki stropowej.

Belkę PODEPRZEĆ / NIE DŹWIGAĆ/.

Przemurować ścianę pod belką stalową na szerokość min. 50 cm po obu stronach rysy. Przemurowywać odcinkami nie większymi niż 0,8 do 1,0 m szerokości, cegłą pełną klasy min. 10 na zaprawie cementowej min.5 MPa. Pod belką wykonać poduszkę betonową z betonu B16/20 / grubość 15 cm/ i ułożyć blachę rozkładającą ciężar ze stropu i dachu o wymiarach 280 / szerokość/ x 250 x 12 mm. Stal StoS. Stopka belki musi szczelnie przylegać do podpory. Przestrzeń między blachą podporową, a stopką wypełnić betonem min. B12/15. Podpory belki stropowej można zdjąć po stwardnieniu betonu poduszki betonowej tj. po 28 dniach. Prace naprawcze prowadzić w okresie letnim, aby zminimalizować obciążenia.

- rozebrać część ścianki działowej w dyżurce i wymurować nową/12 cm/
- założyć nowe nadproża nad drzwiami prowadzące do wc, dyżurki i pomieszczenia gospodarczego
- rozebrać ścianę i nadproże w ścianie łączącej wiatrołap z halą technologiczną. Założyć nadproże / dwuteownik 140 na poduszkach betonowych lub zaprawie cementowej M8/.
- /Nadproże nadmurować po stwardnieniu zaprawy / min. 5 dni/. Stopkę dwuteownika osiatkować i otynkować. Uzupełnić mur nad nadprożem.
- po zainstalowaniu nowych i zdemontowaniu starych urządzeń technologicznych otwór montażowy/ obecne wrota/ zamurować na spoinę ciągłą, bloczkami z betonu komórkowego odmiany 07 na zaprawie cementowo- wapiennej marki 3 MPa, pozostawiając otwór o szerokości 1,21m w celu zamontowania nowych drzwi. Nad nowymi drzwiami osadzić nadproża prefabrykowane 3x N19/150. Obrys otworu od wewnątrz oznakować.
- rozebrać daszek żelbetowy nad wrotami
- wykuć w ścianach zewnętrznych otwory na nawietrzniki
- rozebrać parapety z blachy

Dach

- rozebrać istniejące pokrycie papowe, gładź cementową oraz ocieplenie i izolację aż do poziomu zatartych płyt korytkowych **/WYCINAĆ, NIE KUĆ/**
- zdemontować/ **WYCIĄĆ, NIE WYKUWAĆ/** 2 płyty korytkowe i wykonać płytę żelbetową opartą na belkach stalowych, pozostawiając otwór dla przejścia projektowanego komina wentylacyjnego./rys.nr 11/.
- rozebrać rynny i rury spustowe
- rozebrać komin murowany / z chlorowni/
- wyciąć w płytach stropowych otwory pod nowe nawietrzniki /5 szt/

Wszystkie prace na dachu wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, nie gromadzić materiałów. Nośność płyt korytkowych, poza ciężarem własnym wynosi 160 kg/m²

4.2. Ściany wewnętrzne

Projektuje się wydzielenie z hali technologicznej pomieszczenia agregatorni. Ściany z cegły pełnej ceramicznej lub wapienno- piaskowej klasy 10 na zaprawie cementowo- wapiennej M5. Należy odkuć tynk w ścianach zewnętrznych. W co trzeciej spoinie osadzić pręty ze stali żebrowanej /fi 10 34GS/. Długość prętów 60 cm. Pręty należy osadzać w nawierconych w spoinie otworach fi 16 na głębokość 30 cm. Otwory oczyścić z resztek zaprawy, osadzić pręty i wypełnić szybkowiążącą zaprawą cementową.

W trakcie wznoszenia ścian zamontować na nich belki stalowe z dwuteowników 140 na podlewce cementowej M8. Długość oparcia 20 cm. Dół stopki na wysokości dołu stopki belki stalowej stropowej budynku.

Ściankę działową oddzielającą dyżurkę od pomieszczenia gospodarczego wykonać z cegły kratówki klasy 10 na zaprawie cementowo- wapiennej M5 na blankiecie z trzech warstw cegły pełnej klasy j.w. Grubość ściany 12 cm.

4.3. Fundamenty pod ściany

Z betonu B16/20. Pod ściankę działową szerokość fundamentu 20 cm. Zagłębienie 0,8cm od posadzki. Ściany fundamentowe pod ściany agregatorni z betonu B16/20. Szerokość 30cm, zagłębienie 100cm, z dowiązaniem do poziomu istniejącego fundamentu /spadek 1:3/. Dolną część ściany fundamentowej zbroić 4 prętami fi 12 34GS i strzemionami fi 6 StoS co 30 cm. Pod łąwą beton C8/10 - 10 cm.

Pod ścianę kominową fundament żelbetowy z betonu B16/20, szerokość 50 cm, wysokość 30 cm. Zbrojenie podłużne 8 prętów fi 12 34GS, strzemiona fi 6 StoS co 30 cm .Pod łąwą chudy beton.

4.4. Fundamenty pod urządzenia

Zaprojektowano wykonanie fundamentów żelbetowych pod zestawy filtracyjne i pod agregat prądotwórczy SMG-40JD. Fundamenty o wysokości 35 cm na podsypce piaskowej wykonać z betonu C 16/20. Fundamenty zbroić siatką z prętów fi 10 co 20 cm 34 GS wg rysunku nr 13. Fundamenty dylatować od posadzki kitem asfaltowym, a dylatację fundamentu agregatu wykonać o szerokości minimum 25 mm. Fundamenty pod zestawy filtracyjne z betonu B16/20 zbrojone siatką górą i dołem fi 10 co 20 cm. Wysokość fundamentu 35 cm, podsypka piaskowa 20 cm. Fundamenty oddylatować od posadzki. Studzienki pomiędzy fundamentami pod zestawy filtracyjne wykonać z betonu C12/15. Ściany i dno grubości 10 cm. Górę studzienek zabezpieczyć L 40x40x 4 mm i przykryć kratą z blachy stalowej żebrowanej grubości 5 mm. Fundamenty o wymiarach 120x120 cm betonowe z betonu C16/20, wysokość 35 cm, na podsypce piaskowej 20 cm.

4.5. Wzmocnienie konstrukcji

Należy wykonać:

- zamurowanie otworu okiennego w dyżurce. Zamurowanie z cegły pełnej ceramicznej kl.10 na zaprawie cementowo-wapiennej M5. Wykonać połączenie na strzępia.
- przemurować mur pod belką stropową w dyżurce i wykonać podparcie belki wg opisu w punkcie 4.1.

4.6. Posadzki

Zaprojektowano podniesienie poziomu istniejących posadzek poprzez ułożeniu na nich warstwy betonu C12/15 o grubości 0- 15 cm / w celu wykształcenia spadku podłużnego/ i wyłożenie posadzek gresem.

4.7. Stolarka okienna i drzwiowa

Projektuje się całkowitą wymianę stolarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej na drzwi stalowe/ zgodnie z życzeniem Inwestora/

Okna

- okna typowe trzyszybowe z PCV o wymiarach okien już istniejących montowane na wysokości okien istniejących
- otwór okienny w agregatorni wypełnić pustakami szklanymi grubości 8 cm
- w chlorowni szyby okna wymienić na mleczne lub zamalować na biał.

Drzwi wewnętrzne

- typowe stalowe. W pomieszczeniu wc drzwi z otworami dla dopływu powietrza
- do agregatorni drzwi stalowe p.poż. 0,5 h
- do chlorowni drzwi PCV stalowe

Drzwi zewnętrzne

- typowe, PCV- stalowe ocieplone
- drzwi - wjazd do stropodachu stalowy

4.8. Wykończeni ścian wewnętrznych i sufitów

Należy naprawić i uzupełnić istniejące tynki i pomalować je farbami emulsyjnymi lub akrylowymi na biał.

Ściany nowo wybudowane otynkować tynkiem cementowo- wapiennym kat. III. W miejscu połączenia ścian- dozbroić tynk siatką cięto- ciągnioną na szprycu cementowym na szerokości 20 cm od miejsca połączenia.

W hali technologicznej, sanitariacie, chlorowni i agregatorni do wysokości 2m ściany wyłożyć glazurą w kolorach pastelowych.

W wiatrołapie ściany wyłożyć do wysokości 2 m boazerią pcv.

W agregatorni do zamontowanych belek stalowych podwiesić sufit ogniochronny z trzech warstw płyt kartonowo- gipsowych / płyty GKF typu DF lub GKI typu DFH2 o grubości 12,5 mm-odporność ogniowa EJ 60/REI 60/. Wykonać wg instrukcji producenta. Belki stalowe rozstawiono pod sufit na ruszcie stalowym jednopoziomowym Norgips.

4.9. Ocieplenie ścian zewnętrznych

Projektuje się ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS 70 grubości 10 cm . Styropian mocować dodatkowo kołkami plastikowymi do ściany . Cokoły budynku wyłożyć Steinodurem PSN LD 10cm i wykończyć płytkami mrozoodpornymi klinkierowymi na wysokość 50 cm.

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku SUW metodą CERESIT – lekką moką.

Przygotowanie podłoża.

Powierzchnię ściany do ocieplenia należy oczyścić z farby szczotką drucianą, oczyścić z kurzu i brudu, pyłu, zmyć wodą pod ciśnieniem – myjką ciśnieniową. Tynk, który się wykrusza skuć, usunąć (nierówności do 2cm można pozostawić). Do oczyszczonego podłoża przykleić styropian grubości 10cm na zaprawie klejowej CERESIT CT-85. Na styropian nakleić siatkę tynkarską z włókna szklanego CERESIT CT-84 zaprawą klejową CERESIT CT-85. Następnie warstwę farby gruntującej CERESIT CT-16, oraz tynk mozaikowy lub żywiczny CERESIT CT-77 lub CT-68/69 lub CT-35/36 grubości 3 do 5mm.

Wykonać ściany zewnętrzne ponad stropem (na dachu) – mur z bloczków betonu komórkowego odmiany 07 grubości 24 cm na zaprawie cementowo wapiennej marki 3 MPa Ścianę szczytową ocieplić styropianem. Nad włazem ułożyć w murze nadproża typowe 2N19/120.

4.10. Wentylacja

Wentylacja grawitacyjna poprzez kominy wentylacyjne murowane. Nawiewy podokienne - nawietrzniki typu A. Nawietrzniki montować na wysokości 90 cm od posadzki/ oś otworu/. Hala technologiczna dodatkowo wyposażona w 5 wywietrzaków z rury fi 160 mm. Otwory pod wywietrzaki wyciąć w płytach korytkowych nie naruszając żeber. Ponad stropem przewody wentylacyjne z rur fi 16cm wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywietrznikami typu A fi 160 na podstawie dachowej typu B/III . Podstawy pod wywietrzniki mocować do konstrukcji drewnianej dachu / wymiany 7,5 x 15 cm/. Przewody wywietrzaków ocieplić ponad stropem wełną mineralną 5 cm/ lub styropianem/ i obudować deskami 25 mm. Pomieszczenie chlorowni wentylowane poprzez komin przemurowany z istniejącego. Wlot do kanału 20x20 cm na wysokości 30 cm nad posadzką. Wymiary w pomieszczeniu 70x70 cm. Ponad stropem 44x70 cm. Komin z cegły pełnej budowlanej kl.15 na zaprawie cementowo- wapiennej M5. Ściany zewnętrzne komina mają obecnie grubość 25 cm. Należy przemurować komin od strony hali technologicznej. Podeprzeć istniejącą płytę stropową żelbetową, oczyścić ściany z ewentualnej sadzy i brudu. Komin wyprowadzić ponad dach na wysokość 30 cm od pokrycia. Zakończyć czapą betonową i zamontować wentylator WD 160. Komin wentylujący sanitariat i dyżurkę nadbudować, wyprowadzić ponad pokrycie dachu 30 cm, zakończyć czapą betonową . Czapy zazbroić konstrukcyjnie prętami fi 6 co 10cm. stal StoS. Kominy otynkować.

4.11. Nadproża i wieńce

Projektuje się nadproża nad nowymi otworami. Wewnątrz - nad drzwiami do chlorowni, wc, dyżurki i pomieszczenia technologicznego typowe N19 i nad podwyższonym otworem wewnętrznym technologicznym z dwuteownika 140. W ścianach zewnętrznych z dwuteowników 120 montowane wg opisu w punkcie 4.1. Nad wjazdem do poddasza nadproża typu N19.

Projektuje się wieńiec żelbetowy pod oparcie dachu. Wymiary 38x20 cm, beton B16/20, zbrojenie 4fi 12 ze stali 34GS, strzemiona fi 6 co 25 cm ze stali StoS. Pręty na długości łączyć na zakład 50 cm. Przez wieńiec przepuścić elementy mocujące murlaty.

4.12. Obróbki blacharskie

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

4.13. Dach

Projektuje się przykrycie budynku lekkim dachem drewnianym z drewna C 30 o spadku dwustronnym 25 st. Pokrycie z blachy dachówkowej. Izolacja pod blachą z folii wysokoparoprzepuszczalnej. Przed przystąpieniem do budowy dachu należy rozebrać istniejące warstwy przykrycia dachu z płyt korytkowych, zdemontować obróbki blacharskie dachu, wykonać płytę żelbetową nad agregatarnią w miejscu przejścia komina wentylacyjnego, podmurować ściany w części niższej budynku i na ścianach szczytowych pod wieńiec żelbetowy. Do istniejącej wierzchołkowej warstwy ścian zamocować śrubami Hilti M10 elementy mocujące murlaty/ z płaskowników 100x3 mm/i przeprowadzić je przez wieńiec w odległościach co 100-150 cm i w narożach/ Murlaty układać na papie i mocować do elementów kotwiących śrubami do drewna /z podkładkami/ 8 mm.

Na belkach stropowych wyznaczyć miejsca / **w osiach belek i w rozstawie 240 cm/** pod przyspawanie podstaw pod podwaliny. Podstawy wykonać z zespawanych 2L 120x120x10 wg szczegółu na rys.5. Na czas robót podeprzeć płyty korytkowe. Miejsce usytuowania podpór dachu wyznaczono poza głównymi żebrami płyty korytkowej. W żadnym przypadku nie wolno naruszyć żeber podłużnych. Zbrojenie odsłonięte podczas wycinania gniazda odgiąć i po przyspawaniu elementu podpierającego dach wolne przestrzenie między płytami ponownie zalać zaprawą M8 lub betonem C12/15.

Dach drewniany płatwiowo - kleszczowy z dwiema płatwiami. Krokwie o przekroju 7,5 x 15 cm / z podcięciem na murlacie h = 3 cm/ w rozstawie max. 104 cm. Krokwie do murlat mocować min. 2 gwoździami 7 x 200 mm bitymi na skos oraz gwoździami bitymi poprzez kątowniki ciesielskie grubości 2mm do murlaty i krokwi./ min. po 4 gwoździe jednociętych w złączu/ W kalenicy połączenie krokwi na nakładki drewniane mocowane gwoździami. Krokwie do płatwi mocowane za pomocą siodełka 5x7,5x 35 cm.. Płatwie 12x 16 cm, słupki 12 x12 cm

w rozstawie pokrywającym się z rozstawem belek stropowych /3,00m/. Kleszcze 2x4,5x15 cm z przekładkami, miecze 10x10 cm. Miecze na każdym słupku, podparcie płatwi osiowo- 90 cm. Płatwie skrajne podparte zastrzałami 10x10 cm zamocowanymi u podstawy słupków. Kleszcze łączą słupki, płatwie i krokiew. Połączenie słupków z podwaliną /12x16 cm/ na gwoździe poprzez kątownik ciesielski. Podwaliny mocowane do podpór śrubami M8 z podkładkami. Kleszcze połączone z krokiewiami i słupami śrubami do drewna M10/ z podkładkami/ oraz min. 4 gwoździami z każdej strony złącza. Na krokwiach ułożyć folię wysokoparoprzepuszczalną i mocować ją do krokwi kontrałatami 2,5 x 5 cm. Folia powinna wystawać spod blachy min. 3 cm nad rynną. Na kontrałatach co 35 cm mocować łąty 5 x 5 cm pod blachę dachówkową./ kolor ciemnoczerwony, ceglasty lub bordowy/. Należy zapewnić wentylację przestrzeni dachowej pod i nad folią. W kalenicy zainstalować wywietrzniki kalenicowe ze szczotką, przy okapie grzebienie, zapewniające przepływ powietrza od okapu do kalenicy. Okapy od spodu podbić deskami 22 x 75 mm ażurowo, wykończyć sidingiem zapewniając dopływ powietrza /listwy perforowane/. Obmurowania i ocieplenie murlaty nie dociągać do pełnej wysokości krokwi. Pozostawić szczelinę wentylacyjną. Na oczyszczonym stropie żelbetowym ułożyć folię izolacyjną oraz wełnę mineralną miękką grubości 18 cm.

4.14. Zabezpieczenie przed wilgocią, biokorozją i ogniochronne.

- w ścianach podłużnych okapy o wysięgu 80 cm
- w ścianach szczytowych okapy o wysięgu 43 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 wykonać podest betonowy do agregatorni ze stopniami- beton B16/20 i obłożyć go płytkami gresu mrozoodpornego i antypoślizgowego. Istniejący podest przed wejściem głównym podwyższyć poprzez nadlanie betonu B16/20/ ze spadkiem w kierunku drogi/ i wyłożyć płytkami.

Rozebrać starą, betonową opaskę wokół budynku i wykonać nową z kostki betonowej typu polbruk grubości 6 cm na podsypce piaskowej 4 cm. Szerokość opaski 70 cm. Pod rynnami wykonać spływy z polbruku grubości 8 i szerokości 50 cm na podsypce piaskowej 5 cm.

4.16. Ochrona cieplna

Współczynniki U wynoszą:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Ściany zewnętrzne | $U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,65 = U_{\text{max}}$ |
| 2. Stropodach | $U = 0,291 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,50 = U_{\text{max}}$ |
| 3. Posadzki | $U = 0,345 \text{ W/m}^2\text{K} (R = 2,91) < 1,2 = U_{\text{max}} (I\text{-sz strefa})$ |
| 4. Stolarka okienna | $U = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K} < 2,0 = U_{\text{max}}$ |
| drzwiowa | $U = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K} < 2,6 = U_{\text{max}}$ |
- (Rozporządzenie MI z 6 listopada 2008r).

4.17 .Dane ogólne budynku SUW po przebudowie :

W budynku wydzielono pomieszczenia :

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Hala technologiczna | 182,30 m ² |
| 2. Agregatornia | 15,70 m ² |
| 3. Chlorownia | 8,00 m ² |
| 4. Wiatrołap | 7,80 m ² |
| 5. WC | 3,80 m ² |
| 6. Dyżurka | 9,24 m ² |
| 7. Pomieszczenie gospodarcze | 2,43 m ² |

4.18. Instalacje

- technologiczne
- wodociągowe
- kanalizacyjne
- elektryczne i sterownicze

4.19. Ogrzewanie

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

4.20 . 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 wg Rozporządzenie M.I. z 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / DZ.U. z 2008 r nr 201 p.1238 / . Zapotrzebowanie ciepła wynosi poniżej 50 kWh/m²*rok, a zatem nie jest wymagane dla obiektu świadectwo energetyczne- zwolnione są z tego obowiązku budynki przemysłowe i gospodarcze o zapotrzebowaniu na energię cieplną < 50kWh/m²*rok. Praca stacji uzdatniania wody jest zautomatyzowana i nie wymaga stałej obecności obsługi. Dozór techniczny urządzeń SUW sprawowany jest ok. 1 godziny dziennie.

5.0. Teren stacji wodociągowej

5.1. Zbiorniki retencyjne typ ZRP 3 A szt 2 x 100 m³

Wg dokumentacji technologicznej przyjęto zbiorniki na wodę pitną pionowe stalowe o pojemności 2 x 100 m³, średnicy 450 cm, wysokości h = 7,3 m, typ ZRP 3A, produkcji „KOTŁOREMBUD” Bydgoszcz. Zbiorniki (2 szt) zaprojektowano posadowić na płycie betonowej . Płyta denna zbiornika stalowego spoczywa na wyrównawczej posadzce betonowej z betonu żwirowego C 16/20 grubości 4 cm. Pod posadzką należy umieścić płytę pilśniową porowatą miękka grubości 1,25cm na lepiku asfaltowym. Pod płytą pilśniową zaprojektowano płytę nośną żelbetową. Płyta zbrojona stalą 34 GS krzyżowo fi 14 co 15 cm w obu kierunkach siatką górą i dołem. Beton konstrukcyjny C 16/20, grubość płyty 80 cm. Pod płytą fundamentową beton C 16/20 grubości 70cm. na 30 cm warstwie podsypki z piasku grubego.

Roboty ziemne

Wykopy pod fundamenty zbiorników przewidziano wykonać sposobem mechanicznym, koparką podsiębierną z odkładem gruntu na miejscu. W wykopie należy zachować skarpy o nachyleniu min. 1: 1,5 z uwzględnieniem odległości montażowych dla założenia szalunków. W przypadku natrafienia w wykopie pod fundamenty zbiorników na grunty nienośne , należy je wymienić na chudy beton lub podsypkę stabilizowaną cementem w ilości 150 kg cementu na 1m³ podsypki. Zasypanie fundamentu gruntem piaszczystym kategorii I-II dowiezionym z zewnątrz . Powierzchnie boczne fundamentu betonowego zaizolować lepikiem i roztworem asfaltowym na zimno . Wokoło zbiornika opaska betonowa z POLBRUKU grubości 6 cm i szerokości 70cm na podsypce piaskowej 5cm. 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 50mm. 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 1mm 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 dodatkowo przytwierdza się je do łat drewnianych. Ocieplenie dachu zbiornika- styropian 10 cm. 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 nominalna 100 m³ - wykonanie A
- średnica zbiornika 4500 mm
- wysokość zbiornika 7300 mm
- masa /z izolacją/ 7400 kg
- masa / bez izolacji/ 6900 kg

Do celów transportowo montażowych służą dwa ucha transportowe znajdujące się na części cylindrycznej zbiornika. Montaż prowadzić wg szczegółowej instrukcji montażu dostarczanej przez producenta 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 34GS fi 10 co 30cm. Pod płytą denną beton C 8/10 grubości 10cm. Całość na podsypce piaskowej z piasku grubego 30 cm. W płycie górnej wykonać właz montażowy z blachy nierdzewnej o wymiarach 80x80cm. Komorę od zewnątrz zaizolować 2 x ABIZOLEM lub innym środkiem o podobnych właściwościach.

Wykonać wg rysunku roboczego.

Uwaga.

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

5.3. Roboty ziemne. Teren SUW.

W ramach robót ziemnych należy wykonać :

- Plantowanie ręczne terenu SUW w gruncie kat. II /uksztaltowanie terenu wokół zbiorników/
- Roboty ręczne z przerzutem gruntu lub przewozem taczkami na odległość średnio 10 m wokoło zbiorników – plantowanie nadmiaru gruntu z wykopów./ grunt kat. IV- glina/

- Ukop koparką gruntu piaszczystego kat. I lub II oraz dowóz samochodami wywrotkami z zewnątrz do obsypania fundamentów zbiorników .
- Po niwelacji teren stacji wodociągowej obsiać trawą

5.4. Drogi wewnętrzne , chodniki

Na terenie SUW istnieje droga i plac manewrowy wykonany z płyt drogowych. Projektuje się jedynie chodniki. Chodniki z polbruku gr. 6cm na podsypce piaskowej 5cm. Przekrój poprzeczny konstrukcji nawierzchni chodnika - rysunek nr 16 .

5.5. 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 1,20m). Przebieg ogrodzenia wg projektu zagospodarowania terenu .

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

Uwaga:

Do materiałów i urządzeń wykazanych w niniejszym projekcie, dla których wskazany jest producent lub dystrybutor można stosować urządzenia równoważne uzgodnione z projektantem.

Przez urządzenia i materiały równoważne należy rozumieć : spełniające parametry projektowe i nie zwiększające kosztów inwestycji.

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 - 4

N -120 19 x 119 x 9 szt - 5

Wykaz elementów drewnianych dachu

Drewno klasy C-30

NR.	Element	Wys. mm	Szer. mm	Długość cm	Długość m	Ilość szt	Długość m	Ilość m3
1.	Krokiew	75	150	635	6,4	60	384,0	4,32
2.	Platow	120	160	300	3,0	16	48,0	0,92
2a	Platow	120	160	390	3,9	4	15,6	0,30
3.	Słupki	120	120	180	1,8	20	36,0	0,52
4.	Kleszcze	45	150	460	4,6	20	92,0	0,62
5.	Miecz	100	100	127	1,3	32	41,6	0,42
6.	Miecz	100	100	200	2,0	4	8,0	0,08
7.	Murlata	140	140	620	6,2	10	62,0	1,22
8.	Podwalina	120	160				60,0	1,15
9.	Nakładki	45	150	85	0,9	60	54,0	0,36
10.	Przekładki	75	150	20	0,2	20	4,0	0,05
11.	Łaty	50	50	285,5	28,6	40	1144	2,86
12.	Kontrłaty	25	50	630	6,3	60	378,0	0,47
13.	Deska okapowa	38	200	285,5	28,6	2	57,2	0,43
14.	Okap	38	120				327,0	1,49
15.	Deskow.azur.pod siding	22	100				557,0	1,23
16.	Deski szczytowe	32	200	630	6,3	12	75,6	0,48
17.	Wymian	75	150	92,5	1,0	10	10,0	0,11
						Razem	m3	17,03

Wykaz stali zbrojeniowej i elementów stalowych

Wieńce

Beton C16/20

Nr	Fi	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
				34GS	StoS
1	12	handlowa		320,0	
2	6	102	304		310,08
		Razem m		320,0	310,08
		Ciężar j. kg/m		0,888	0,222
		Ciężar kg		284,16	68,84
		Ogółem kg		353,00	

Ławy fundamentowe

Beton C16/20

Nr	Fi	Długość 1 szt.	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
				34GS	StoS
1	12	handlowa		40,0	
2	6	94	30		28,2
3	6	122	7		8,54
		Razem		40,0	36,74
		Ciężar j. kg/m		0,888	0,222
		Ciężar kg		35,52	8,16
		Ogółem kg		43,68	

Płyta żelbetowa stropu

Beton C16/20

Nr	Fi	Długość 1 szt.	Ilość	Długość
	mm	cm	szt.	m
				StoS
1	6	126	28	35,28
2	6	157	5	7,85
3	6	103	5	5,15
		Razem m		51,50
		Ciężar j. kg/m		0,222
		Ogółem kg		11,43

Fundament pod Agregat SMG-40 JD**Beton C 16 / 20****Stal A-III 34GS**

NR	Fi mm	Długość 1 szt cm	Ilość szt	Długość m
1.	10	213	10	21,30
2.	10	68	22	14,96
		Razem m		36,26
		Ciężar j. kg/m		0,617
		Ogółem kg		22,37

Fundament pod zestaw filtracyjny szt.8**Beton C16/20****Stal A-III 34GS**

Nr	Fi mm	Długość 1szt. cm	Ilość szt.	Długość m
1	10	184	11	20,24
2	10	174	10	17,40
		Razem m		37,64
		Ciężarj.kg/m		0,617
		Ogółem kg		23,20

Dla 8 szt. 302 m 186,00 kg**Fundament pod zbiornik ZRP-3A****BETON C 16/ 20****STAL A-III 34GS**

NR	Fi mm	Długość cm	Długość m
4.	14	Handlowa	454,80
		Razem m =	454,80
		Ciężar j. kg/m	1,21
		Ogółem kg	550,31

2 zbiorniki 1100,62 kg

Komora przy zbiorniku ZRP-3A

BETON C 16/ 20
STAL A-III 34GS

NR	Fi mm	Długość cm	Długość m
4.	10	Handlowa	177,10
		Razem m =	177,10
		Ciężar j. kg/m	0,617
		Ogółem kg	109,27

2 studzienki 218,54 kg

Cokół ogrodzenia 216m

Beton C 12 / 15
Stal STOS , A-III 34GS

NR	Fi	Długość	Ilość	Długość	Długość
	mm	cm	szt.	m	m
				34GS	StoS
5.	12	Handlowa		890,0	
6.	6	135	546		737,1
			Długość m	890,0	737,1
			Ciężar j. kg/m	0,888	0,222
			Razem kg	790,32	162,16
			Ogółem kg	952,48	

Kształtowniki stalowe

1. Ceownik 120 mm, dłg. 3050mm,	szt. - 2	kg 81,74
2. Dwuteownik I-120, dłg. 1300mm	szt. - 4	kg 43,26
3. Dwuteownik I-120, dłg. 1000mm	szt. - 2	kg 22,40
4. Dwuteownik I-120, dłg. 1600mm	szt. - 2	kg 35,84
5. Dwuteownik I-120, dłg. 1400mm	szt. - 2	kg 31,36
6. Dwuteownik I-140, dłg. 2500mm	szt. - 1	kg 36,00
7. Dwuteownik I-140, dłg. 3450mm	szt. - 5	kg 248,40
Kotwy mocujące murlaty		
8. Płaskownik 100x3 mm l = 750mm	szt. - 30	kg 53,00
9. Płaskownik 100x3 mm l = 1550mm	szt. - 30	kg 109,50
Podstawy pod podwaliny		
10. Kątownik L 120x120x10mm, l= 151mm	szt. - 32	kg 87,94
11. Blacha stalowa 120x5mm, l= 320mm	szt. - 16	kg 24,11
12. Płaskownik 100x3mm, l = 180mm	szt. - 32	kg 13,56
13. Kątownik L 40x40x4 mm l = 500mm	szt. - 16	kg 38,72

Obliczenia statyczne / W Y N I K I /

Obiekt : Stacja Uzdatniania Wody we wsi Franciszkowo gmina Ilawa

Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Budynek wolno stojący, parterowy, nie podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany nośne murowne z cegły kratówki o grubości 38 cm, strop żelbetowy z płyt korytkowych PKZ-300, opartych na belkach stalowych I-340mm, ułożonych ze spadkiem. Belki stropowe oparte na ścianach murowanych. Rozstaw ścian podłużnych w osiach ścian 9,18 m. Ściany szczytowe niosą obciążenie ze skrajnych pól stropu. Budynek ocieplony. Dach drewniany, płatwiowo - kleszczowy, kryty blachą dachówkową. Fundamenty żelbetowe i betonowe. Układ konstrukcyjny budynku, - budynek o podłużnym układzie ścian nośnych, jednotraktowy.

Wysokość pomieszczeń :

$h_{max.} = 3,70m$

Rozpiętość stropu $l = 3,00m$

Rozpiętość belek stropowych w świetle ścian podłużnych $l = 8,80m$

Założenia przyjęte do obliczeń

Projekt wykonano w oparciu o następujące podstawowe normy :

PN-EN 1990:2004	Eurokod-Podstawy projektowania budowli
PN-EN 1991-1-1-1:2004	Eurokod 1- Oddziaływanie na konstrukcje- Część 1-1 Oddziaływania 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 – 03020 :1981	Posadowienie bezpośrednie budowli
PN – EN ISO 6946: 2008	Współczynniki przenikania ciepła

Przyjęto założenia :

Lokalizacja w I strefie wiatrowej
 Lokalizacja w III strefie śniegowej
 Kategoria geotechniczna I
 Głębokość przemarzania $h=1,0\text{m}$
 Strefa klimatyczna III
 Temperaturę obliczeniową powietrza zewnętrznego $T=-20\text{st.}$
 Temperaturę obliczeniową powietrza wewnętrznego $T=+8\text{st.}$

Poz. 1.0. Dach płatwiowo kleszczowyDane:

- kąt nachylenia połaci dachowej 25 stopni
- rozstaw krokwi max. 104cm
- rozstaw podpór w osi murłat 9,18m
- rozstaw wiązarów głównych - w osiach belek stalowych - 3,00m
- płatew o długości osiowej między słupami - 3,00m
- końce płatwi oparte na słupach z mieczami, odległość podparcia mieczami $a = 0,9\text{m}$
- wysokość słupka $h_s = 1,8\text{m}$

Obciążenia

- stałe, ciężar pokrycia i krokwi $g_k = 0,313 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,35 /
 - śniegiem $S_{k1} = 0,96 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
 $S_{k2} = 0,48 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50 /
 - wiatrem $p_{k1} = 0,21 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
 - wiatrem $p_{k2} = - 0,52 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50/
 - wiatrem $p_{k3} = - 0,35 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
- Dominujące obciążenie zmienne - śnieg

Dane materiałowe:

drewno klasy C 30
 klasa użytkowania konstrukcji 2

Poz.1.1. Krokiew

Przęsło $l_0=3,74 \text{ m}$
 $M_{\max} = 1,45 \text{ kNm}$
 $N = 1,97 \text{ kN}$
 Przyjęto krokwie 7,5 x 15 cm w rozstawie max. 1,04m
 $\text{sig.cod/kcy} * f_{\text{cod}} + \text{sig.myd/fmyd} = 0,31 < 1$
 ugięcie $1,71\text{cm} < 374/200 = 1,87\text{cm}$ /obliczone jak dla belki wolnopodpartej/

Podpora

$$M_{\max} = 1,81 \text{ kNm}$$

$$N = 0,62 \text{ kN}$$

$$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}}) + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,35 < 1$$

Wspornik

$$l_0 = 1,22 \text{ m}$$

$$M_{\max} = 1,31 \text{ kNm}$$

$$N = 0,85 \text{ kN}$$

$$V = 1,07 \text{ kN}$$

Podcięcie na podporze $h = 3,0 \text{ cm}$

$$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}}) + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,40 < 1$$

$$\text{ugięcie } 0,47 \text{ cm} < 1,22 \text{ cm}$$

Poz.1.2. Platew 12 / 16 cm

Drewno C30,

rozstaw słupków 3,0 m,

podparcie mieczami $a = 0,90 \text{ m}$

$$g_y = 0,40 \text{ kN/m}$$

$$g_z = 6,10 \text{ kN/m}$$

$$N = 7,10 \text{ kN}$$

$$M_z = 0,45 \text{ kNm}$$

$$M_y = 1,4310 \text{ kNm}$$

$$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}}) + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} + k \cdot m \cdot \sigma_{\text{mzd}}/f_{\text{mzd}} = 0,15 < 1$$

$$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}}) + k \cdot m \cdot \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} + \sigma_{\text{mzd}}/f_{\text{mzd}} = 0,20 < 1$$

Ugięcie

$$m_i \text{ net} = 0,14 \text{ cm} < 0,6 \text{ cm}$$

Poz.1.3 Słup 12/12 cm

Drewno C30, $h_0 = 2,0 \text{ m}$

$$N = 18,51 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} + \sigma_{\text{mzd}}/f_{\text{mzd}} = 0,11 < 1$$

$$\sigma_{90d}/f_{90d} = 0,77 < 1$$

Poz. 1.4. Murlaty 14/14 cm

mocowane do wieńców co 1,0 m .Przyjęto konstrukcyjnie.

Poz.1.5.Kleszcze 2 x4,5x 15 cm

$$l = 2,4 \text{ m}$$

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

$N = 4,34 \text{ kN}$
 $M = 0,81 \text{ kNm}$
 $\sigma_{\text{tod}}/f_{\text{tod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,16 < 1$
 Przyjęto dwie przekładki $7,5 \times 15 \times 20 \text{ cm}$.

Poz.1.6. Miecz 10/10 cm

$l = 1,27 \text{ m}$
 $S = 10,04 \text{ KN}$
 $\sigma_{\text{cod}}/k_{\text{cy}} f_{\text{cod}} = 0,08 < 1$

Poz.1.7. Podwalina 12/16 cm

Przekrój przyjęto konstrukcyjnie.

Poz.2.0. Belka stropowa I 340

$l_0 = 9,24 \text{ m}$
 $P = 19,03 \text{ kN}$
 $g_d = 8,27 \text{ kN/m}$
 $M_{\text{max}} = 153,3 \text{ kNm}$
 $R = 57,24 \text{ kN}$
 $\text{ugięcie } 3,03 \text{ cm} < 924/250 = 3,7 \text{ cm}$
 Belka spełnia warunki dla przekroju klasy 1. Przyjęto do obliczeń MR jak dla kl.3
 $MR = 198,4 \text{ kNm}$
 $VR = 517,3 \text{ kN}$
 $M/f_i * MR = 0,77 < 1$
 $R = 57,24 < 0,3 * 517,26 = 155,18 \text{ kN}$

Poz.3.0. Ściana zewnętrzna

Cegła kratówka, grubość ściany 38 cm
 Mur kl.10 zaprawa M5, wykonanie B

Sprawdzono filar obciążony belką stropową
 $b = 1,20 \text{ m}$
 $h = 3,70 \text{ m}$
 $t = 0,38 \text{ m}$
 rozstaw otworów $2,55 \text{ m}$

$N_{\text{mRd}} = 338,53 \text{ kN} > N_{\text{msd}} = 156,69 \text{ kN}$

Poz.2.0. Zbiorniki wody pitnej V = 2 x 100m³

Dane :

- pojemność nominalna	100m ³
- średnica nominalna	4,50m

- wysokość płaszcza	7,30m
- masa zbiornika	6900kg (bez izolacji)
	7400kg (z izolacją)

Wymiarowanie wg PN-81 / B-032020

Oddziaływanie zbiornika na grunt

I stan obciążeń - zbiornik pusty + wiatr - I strefa

$$P_x = 24,5 \text{ kN} \quad H = 19,0 \text{ kN} \quad M = 145,00 \text{ kNm} \quad N = 943,10 \text{ kN}$$

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

$$P_x = 24,5 \text{ kN} \quad H = 19 \text{ kN} \quad M = 145,00 \text{ kNm} \quad N = 2443,10 \text{ kN}$$

Wyznaczanie naprężeń w gruncie i osiadania

Charakterystyka gruntu

Rodzaj gruntu - gliny zwięzłe zwałowe

Grubość warstwy $h=9,0\text{m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $g=2,10 \text{ t/m}^3$

$$B = L = 1,77 \times R = 4,11 \text{ m}$$

Szerokość stopy $B=4,11 \text{ m}$

Długość stopy $L=4,11 \text{ m}$

Głębokość posadowienia od

poziomu terenu $D=1,00 \text{ m}$

najniższego poziomu terenu $D_{\min}=1,00 \text{ m}$

Obliczeniowa siła pionowa $N=2443,10 \text{ kN}$

Obliczeniowy moment zginający $ML=145,00 \text{ kNm}$

Wyniki :

Całkowite osiadanie fundamentu $S=0.65 \text{ cm}$

Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{o.\max} = 143,97 \text{ kN/m}^2$

minimalne $q_{o.\min} = 129,28 \text{ kN/m}^2$

$$q_{o.\max} = 143,97 \text{ kN/m}^2 < m_{qf} = 3257,1 \text{ kN/m}^2$$

Fundament :

Przyjęto fundament blokowy z betonu C16/20 zbrojony w części górnej konstrukcyjnie $\phi 14$ co 15 cm. (w obu kierunkach – górą i dołem), stalą 34GS MPa. Płyta zbrojona grubości 80cm.

Projektant :

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