

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓWI KANALIZACJI**

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

tel./fax 89-533-18-37

PROJEKT BUDOWLANY i WYKONAWCZY

Obiekt : Rozbudowa stacji uzdatniania wody „Szczytno”

Kategoria : XXX

KOD CPV : 45232430-5

Branża : Konstrukcyjno -budowlana

Adres : Szczytno, gm. Załuski, jedn. ewidencyjna Załuski
dz. nr 351/3 i 351/6 obręb Szczytno i dz. nr 163/6 obręb Nowe Wrońska...

Inwestor : Gmina Załuski, Załuski 67, 09-142 Załuski

| Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|--|---|--------|
| Projektował: mgr inż. Renata Glińska- Panfilow | 77/85/OI - spec. konstrukcyjno- budowlana | |
| Kierownik Pracowni: mgr inż. Stefan Pokorski | | |

Olsztyn, luty 2016 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu konstrukcyjno- budowlanego pn.

ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY " SZCZYTNO "**A. Część opisowa**

Strona tytułowa

Opis techniczny

Wykaz głównych elementów drewnianych dachu

Wykaz belek nadprożowych typu "L 19"

Wykaz stali zbrojeniowej i elementów stalowych

Obliczenia statyczne / wyniki/

B. Część graficzna**Rysunki :****Budynek SUW**

| | |
|--|---------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | 1 : 500 |
| 2. Rzut przyziemia - inwentaryzacja | 1 : 50 |
| 3. Rzut przyziemia | 1 : 50 |
| 4. Rzut więźby dachowej | 1 : 100 |
| 5. Przekrój I-I | 1 : 50 |
| 6. Przekrój II-II | 1 : 50 |
| 7. Elewacje | 1 : 100 |
| 8. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej | |
| 9. Słupki i wieniec ścianki kolankowej | 1 : 20 |
| 10. Fundament pod agregat prądotwórczy | 1 : 20 |

Teren

| | |
|--|--------|
| 11. Przekrój konstrukcyjny nawierzchni drogi wewnętrznej | 1 : 10 |
| 12. Ogrodzenie panelowe, fundamenty słupków | 1 : 20 |
| 13. Fundament pod zbiornik wyrównawczy | 1 : 50 |

Projekt branży konstrukcyjno - budowlanej stanowi część dokumentacji projektowej
Rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody "Szczytno" gmina Załuski.

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia
- mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500
- dokumentacji archiwalnej pn " Stacja Wodociągowa Szczytno- część budowlana ,, opracowanej przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Warszawie w maju 1987 r. /Główny projektant : mgr inż. arch. J.Dankiewicz; konstruktor : mgr inż. St. Biernacki/
- wizji w terenie
- projektu technologicznego
- uzgodnień międzybranżowych
- obowiązujących norm i literatury technicznej

BUDYNEK SUW ISTNIEJĄCY**1.0. Dane ogólne:**

| | |
|------------------------------|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy: | 293,75 m ² |
| Powierzchnia użytkowa: | 251,10 m ² |
| Kubatura: | 1339,20 m ³ |
| Poziom posadowienia posadzki | 102,40 mnpm |

Pomieszczenia w budynku:

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| - hala technologiczna | 181,10 m ² |
| - kotłownia | 12,70 m ² |
| - skład opału | 10,00 m ² |
| - wiatrołap | 2,10 m ² |
| - korytarz | 5,70 m ² |
| - dyżurka | 11,40 m ² |
| - w-c | 3,80 m ² |
| - rozdzielnia | 11,35 m ² |
| - chlorownia | 12,95 m ² |

2.0. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie dokumentacji archiwalnej stwierdza się, że w rejonie lokalizacji budynku SUW występuje w podłożu piasek drobny o ID = 0,30 /na glinach piaszczystych/. Woda gruntowa na głębokości -1,45m. Projekt technologiczny przewiduje wykonanie drenażu, stabilizującego poziom wody gruntowej.

3.0. Charakterystyka budynku SUW

Budynek parterowy, dwutraktowy, w układzie podłużnym. Niepodpiwniczony, składający się z części socjalnej i produkcyjnej.

Część produkcyjna o wysokości w świetle wyprawionych stropów od 3,91 do 4,25 m.

Strop z płyt kanałowych ułożonych ze spadkiem i opartych na podciągu stalowym i ścianie z bloków kanałowych- wewnątrz oraz na ścianach zewnętrznych z bloków kanałowych.

Część socjalna o wysokości w świetle wyprawionych stropów 2,70 do 3,03m.

Strop z płyt kanałowych ułożonych ze spadkiem na ścianie wewnętrznej z bloków kanałowych i ścianach zewnętrznych z płyt kanałowych uzupełnionych ścianami z bloczków betonu komórkowego.

Ściany zewnętrzne warstwowe , z bloków ściennych kanałowych grubości 24 cm ocieplonych wełną mineralną 4 cm oraz bloczkami z betonu komórkowego 12 cm. Fragmenty ścian wykonane z bloczków betonu komórkowego 24 cm ocieplone jak bloki kanałowe. Ściany zewnętrzne/ powyżej wysokości bloków ściennych/ w hali produkcyjnej uzupełnione ścianą z betonu komórkowego.

Ogniomurki na dachu- cegła pełna

Ściany wewnętrzne

grubości 24 cm z bloków ściennych kanałowych
grubości 12 i 6,5 cm – z cegły ceramicznej pełnej

Wieńce żelbetowe

Okapy prefabrykowane o wysięgu 30 cm poza lico ściany

Podciąg stalowy z dwóch belek INP220 / połączonych przewiązkami/ ,opartych na trzech słupach stalowych oraz na ścianach z bloków ściennych kanałowych

Słupy stalowe z dwóch dwuteowników INP 240 połączonych przewiązkami

Kominy murowane z cegły pełnej

Stropodach niewentylowany z płyt kanałowych stropowych o szerokości **90 cm** , ułożonych ze spadkiem. Płyta przy kominie kotłowni żelbetowa , wylewana.

Kanały technologiczne - betonowe

Fundamenty zbrojone, wylewane

Izolacje pozioma przeciw wilgotnościowa

- ścian - 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym
- dachu - 3 x papa asfaltowa na lepiku
- posadzki - papa asfaltowa

Izolacje termiczne

- ściany zewnętrzne – pomiędzy blokiem ściennym, a warstwą z bloczków z betonu komórkowego - 4 cm wełny mineralnej
- posadzki - podsypka z żużla
- stropodach - 10 cm wełny mineralnej

Posadzki

w kotłowni i składzie opału – z gładzi cementowej na podłożu betonowym

w dyżurce – płytki pcv na gładzi cementowej i podłożu betonowym

w pozostałych pomieszczeniach – płytki lastrykowe na gładzi cementowej i podłożu betonowym

Wykończenie ścian

- ściany wewnętrzne – tynk cementowo- wapienny
- ściany w chlorowni i wc wyłożone glazurą do wysokości 2,10 m, powyżej tynk cementowo-wapienny
- ściany zewnętrzne - tynk cementowo- wapienny nakrapiany
- cokół –zatarty zaprawa cementową

Stolarka-

- okna i drzwi- drewniane typowe
- brama - stalowa

Malowanie

- dyżurka, korytarz, wiatrołap- lamperia olejna do wysokości 1,50m; powyżej – farba emulsyjna
- hala technologiczna- lamperia olejna do wysokości1,60m ; powyżej – farba emulsyjna

- pozostałe pomieszczenia i sufity – farba emulsyjna
- ściany zewnętrzne malowane farbą emulsyjną elewacyjną.

Obróbki blacharskie

- rynny \varnothing 15 cm, rury spustowe \varnothing 12 cm z blachy ocynkowanej
- obróbki kominów, krawędzi połaci dachowych, murków ogniowych i podokienniki zewnętrzne – blacha ocynkowana

Utwardzenia przy budynku

- wokół budynku opaska o szerokości 1,05 m z płytek chodnikowych 35x35x5 cm
- przed wejściami do kotłowni , wiatrołapu i chlorowni- stopnie betonowe
- przed bramą do hali – podjazd betonowy
- przy rurach spustowych- spływy betonowe typowe

Instalacje

- technologiczne
- wodociągowe
- kanalizacyjne
- elektryczne i sterownicze
- ogrzewanie – c.o. z kotłowni

Wyposażenie

wg projektu technologicznego

4.0. Stan techniczny elementów budynku

Ściany zewnętrzne nośne- bez uszkodzeń konstrukcyjnych.

Ściany szczytowe: -stan techniczny dobry z wyjątkiem zarysowanego filarka przy drzwiach zewnętrznych do wiatrołapu/ filarek do wymiany//; pozostałe powierzchnie ścian szczytowych - bez uszkodzeń

Cokoły- stan techniczny dobry, drobne zawilgocenia na zewnątrz.

Słupy stalowe – bez uszkodzeń

Podciąg stalowy- stan techniczny dobry

Płyty stropowe – w stanie technicznym dobrym

Ściany wewnętrzne – stan techniczny dobry

Kominy- stan techniczny dobry.

Opaska wokół budynku – zniszczona

Pokrycie dachu – papa sparciała

5.0. Opinia techniczna

W trakcie oględzin oceniono stan techniczny istotnych elementów konstrukcyjnych budynku jako dobry / punkt 4.0. opisu/. Budynek może być użytkowany jako pomieszczenia SUW po wykonaniu niezbędnych robót przystosowujących Stację do nowych wymogów technologicznych.

6.0.Roboty w budynku :

Budynek istniejącej Stacji przystosowano do potrzeb nowych urządzeń technologicznych, sposobu ogrzewania i zaopatrzenia w prąd Stacji oraz do wymogów aktualnej normy cieplnej.

W budynku należy:

1. przystosować pomieszczenia obecnej kotłowni i składu opału do potrzeb projektowanej agregatorni
2. wykonać nowy filarek dla osadzenia drzwi do wiatrołapu
3. wykonać ściankę kolankową nad częścią socjalną
4. wykonać nowy, lekki dach o konstrukcji drewnianej
5. ocieplić ściany zewnętrzne i strop
6. wymienić stolarkę okienną i drzwiową
7. wykonać nowe posadzki w Stacji / podnieść ± 0.00 o 5 cm/
8. wyłożyć ściany w hali technologicznej, agregatorni i korytarzu glazurą
9. wymalować ściany, sufity i elewacje.
10. w miejscu kanałika c.o. wykonać posadzkę a zachowany kanał przy bramie wjazdowej przykryć kratkami pomostowymi
11. wykonać nową opaskę wokół budynku

Dane techniczne budynku po rozbudowie:

| | |
|------------------------------|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy: | 299,70 m ² |
| Powierzchnia użytkowa: | 252,60m ² |
| Kubatura: | 1712,60 m ³ |
| Poziom posadowienia posadzki | 102,45 mnpm |

Pomieszczenia w budynku:

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| - hala technologiczna | 181,10 m ² |
| - agregatornia | 24,15 m ² |
| - wiatrołap | 2,10 m ² |
| -korytarz | 5,70 m ² |
| - dyżurka | 11,40 m ² |
| - w-c | 3,80 m ² |
| - rozdzielnia | 11,35 m ² |
| - chlorownia | 12,95 m ² |

6.1. Agregatornia

Zaprojektowano przystosowanie pomieszczeń aktualnej kotłowni i składu opału do potrzeb zainstalowania agregatu prądotwórczego. Ustalono poziom posadzki agregatorni i + 102,45 mnpm. Przed przystąpieniem do wykonania niezbędnych otworów w ścianach zewnętrznych należy:

- rozebrać ściankę oddzielającą skład opału od kotłowni- do wysokości min. - 30 cm. W miejscu usytuowania fundamentu agregatora i po 50 cm po jego bokach rozebrać ściankę do poziomu istniejącej posadzki.
- wykonać podsypkę piaskową do wysokości -0,30 m i starannie ją zagęścić
- rozebrać obróbki blacharskie i prefabrykowane okapy dachu
- zdemontować urządzenia elektryczne kolidujące z pracami w agregatorni
- zdemontować drzwi zewnętrzne / wraz z ościeżnicą/
- zdemontować okno z nad zsyphu węgla i drzwi zsyphu
- zamurować otwory po zdemontowanych drzwiach i oknie ścianką z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo- wapiennej 5 MPa./ 25 cm/ Połączyć zamurowania z murem

istniejącym za pomocą strzępi. Górę zamurować starannie podbić zaprawą pod istniejące nadproże. W trakcie zamurowywania w spoinach zamocować kotwy \varnothing 6 mm do przymocowania ścianki dociskowej. Rozstaw kotew ok. 50x70 cm.

- podeprzeć strop z płyt kanałowych
- w miejscu projektowanych drzwi wejściowych rozebrać warstwę zewnętrzną ściany wraz z ociepleniem
- wykonać nadproże nad projektowanym otworem na drzwi wejściowe
- oznaczyć obustronnie zarys otworu do wycięcia
- wykonać w miejscach oparcia projektowanego nadproża poduszki betonowe z betonu C12/15 lub z zaprawy cementowej M8 o wysokości 10 cm i długości min. 25 cm.
- wyciąć na wysokości projektowanego nadproża bruzdę o głębokości max. połowy ściany i długości obustronnie o 10 cm większej niż projektowane nadproże
- bruzdę przemyć zaczynem cementowym, wstawić belkę stalową i zamocować ją stalowymi klinami
- przestrzeń wokół końców belek wypełnić twardoplastyczną zaprawą cementową
- pomiędzy górną półkę belki a mur wprowadzić wilgotną zaprawę cementową i dokładnie ją ubić
- po 5 dniach analogicznie zamontować belkę z drugiej strony muru
- wyciąć otwór na drzwi po min. 5 dniach od zamontowania drugiej belki nadprożowej, upewniwszy się uprzednio, że zaprawa osiągnęła odpowiednią wytrzymałość
- połączyć belki nadproża śrubami M12 rozstawionymi co 35 cm / 5 śrub/. W jednej z montowanych belek otwory na śruby można wykonać przed montażem/
- belki wyszpałdować a stopki owinąć siatka tynkarską i otynkować
- wykonać ocieplenie zamurowywanych otworów i ściankę dociskową/ 50 cm od \pm 0.00 cegła pełna ; powyżej bloczki betonu komórkowego odmiany 07 na zaprawie cementowo-wapiennej M3 , na wysokości spodu nadproża osadzić belkę nadprożową L19 o długości 150 cm i wykonać ocieplenie ściany wraz ze ścianką dociskowa powyżej zamontowanego nadproża.
- w ścianie szczytowej budynku zdemontować dwa bloki ścienne o wymiarach 119 x252x24 cm.

Należy:

- rozeprzeć bloki ścienne sąsiadujące z demontowanymi
 - rozebrać ogniomurek na szczycie budynku
 - rozebrać ściankę dociskową na demontowanych blokach
 - zamontować nadproże montażowe podtrzymujące wieniec ściany szczytowej . Belki INP 140 montować kolejno, po obu stronach muru znajdującego się powyżej bloków ściennych , na poduszkach betonowych o wysokości minimum 4 cm. Nie wolno naruszać konstrukcji wieńca. Belki spiąć śrubami M12 rozstawionymi co ok. 35 cm; dwuteowniki wyszpałdować .
 - w powstałym otworze wymurować filarki z cegły pełnej kl .15 na zaprawie cementowo-wapiennej M5 i przykryć je nadprożami wg rysunku rzutu przyziemia; ścianka dociskowa na ociepleniu z cegły pełnej do wysokości + 0,50 m; powyżej z bloczków z betonu komórkowego. Połączenie ścian na kotwy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie \varnothing 6 mm.
 - w murze powyżej wyrzutni pozostawić w osi agregatora otwór na zainstalowanie odprowadzenia spalin a sam mur wykończyć poprzez podbić zaprawą cementową przestrzeni pomiędzy murem a belkami nadprożowymi
- W powstałych otworach zamontować wyrzutnię oraz doświetlenie w postaci „okna” z

pustaków szklanych. W spoinach pustaków zainstalować zbrojenie z prętów \varnothing 6 mm zabezpieczonych antykorozyjnie lub typowe zbrojenie do pustaków szklanych.

- wykonać **fundament agregatu** o wymiarach 160x270x35 cm z betonu C16/20 , zbrojony górą i dołem siatkami z prętów \varnothing 10 co ok.20 cm. Stal RB400. Fundament posadzić na podsypce piaskowej i oddylatować od posadzki/ dylatacja 2,50 cm/

- **wykonać posadzkę**

- gres na kleju 2 cm

- beton C16/20 -10 cm

- folia PE

- beton podkładowy C12/15 – 10 cm

- podsypka piaskowa do góry posadzki istniejącej

Nowo wymurowane ściany otynkować, obłożyć do wysokości 2,00 m glazurą ; ściany i sufit wymalować .

6.2. Filarki drzwi do wiatrołapu

Wobec widocznego zarysowania jednego z filarków drzwi do wiatrołapu - należy go wymienić zgodnie z rysunkiem rzutu przyziemia

Kolejność robót:

- odciążyć obecny filarek poprzez rozebranie murku ogniowego dachu/ rozebrany przy robotach w agregatorni/

- rozebrać ściankę dociskową

- wykonać nadproże montażowe z belek INP140 montowanych powyżej góry bloków ściennych

- wymurować filarek z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej M5.

- szerokość przeciwniegi filarka dostosować tak, aby uzyskać otwór do montażu drzwi o szerokości 1,00 m.

Postępowanie przy montażu nadproża stalowego jak w punkcie 6.1.11. Nadproże nad drzwiami w postaci dwóch belek INP 120 oraz nadproża L19 nad ścianką dociskową. Mur nad nadprożem uzupełnić na górze zaprawą w celu dokładnego podparcia wykonanego nadproża montażowego.

6.3. Ścianka kolankowa i ściany szczytowe dachu

Ścianka kolankowa nad częścią socjalną z bloczków z betonu komórkowego o grubości 24 cm, umocniona słupkami żelbetowymi 24x24 cm. Zbrojenie słupków prętami 4 \varnothing 12 wklejanymi w wieniec przy płytach stropowych i połączonych z wieńcem ścianki kolankowej. Strzemiona \varnothing 6 mm co ok. 15 cm. Stal RB400W. Rozstaw słupków co 142 cm. Nad słupkami , w wieńcu zamontować kotwy do mocowania murlaty/.

Ściany szczytowe z bloczków betonu komórkowego odmiany 07 na zaprawie cementowo-wapiennej M3, ocieplone jak ściany przyziemia. Ściana oddzielająca poddasza części socjalnej i produkcyjnej, ponad niższym dachem „wyrównana” warstwą styropianu 15 cm na odcinku pomiędzy kominami. Pod oparcie płatwi dachu leżących na ścianach z betonu komórkowego wykonać poduszki betonowe. W ścianach szczytowych a także w ścianie oddzielającej poddasza pozostawić po 4 zabezpieczone siatkami otwory wentylacyjne. Ponadto w ścianie szczytowej nad agregatornią pozostawić otwór wejściowy na poddasze 90x90cm przykryty nadprożami 3 x L19/120 cm.

6.4. Dach

Roboty rozbiórkowe na istniejącym stropodachu

Przed przystąpieniem do robót dachowych należy :

- zdemontować istniejące rynny , rury spustowe i obróbki blacharskie
- zdemontować prefabrykowane płytki okapowe

- zdjąć wszystkie warstwy wyprawy dachowej , aż do warstwy zatarcia płyt stropowych

Zaprojektowano dach drewniany, dwuspadowy o konstrukcji płatwiowo - kleszczowej. Nad halą technologiczną oparty na dwóch rzędach słupków; nad częścią socjalną- jednostolcowy.

Dach o zróżnicowanej wysokości kalenic i różnej rozpiętości. Spadek połaci 18°. Drewno C30.

Rozstaw krokwi 90 cm nad halą technologiczną i 71 cm nad częścią socjalną. Podcięcie na

podporach $h_p = 3,00$ cm. Słupki podpierające płatwie w części wyższej - w rozstawie 0,90 m,

w części niższej -1,42 m. Płatew części niższej podparta mieczami w odległości od osi

słupków 45 cm / 41 cm – miecze 2 słupków przy kominie / .Miecze słupka skrajnego o

długości osiowej 2,30 m. Słupki części wyższej stężone usztywnieniami z desek 3,8 x 10 cm .

Kleszcze dachu wyższego 2x3,8x15 cm z deską stężającą w środku; kleszcze dachu nad częścią

socjalną 2 x 5 x14 cm . Łączenie elementów drewnianych dachu na śruby M12 oraz typowe

łączniki ciesielskie i gwoździe / po min.4 gwoździe po każdej stronie złącza/.

Wsporniki krokwi podparte. Okap od spodu obić deskami heblowanymi sosnowymi,

lakierowanymi, grubości 25 mm, zabezpieczyć przeciw ogniowo i przeciwgrzybicznie .

Pozostawić szczelinę 3 cm celu umożliwienia wentylacji poddasza pod folią.

Główne elementy drewniane dachu:

- | | |
|-------------|-------------------------|
| - murłaty | 12 x12 cm i 14x14 cm |
| - podwaliny | 12x14 cm i 14x16 cm |
| - słupki | 12x12 cm i 14x14 cm |
| - płatwie | 12x12 cm i 14x16 cm |
| - miecze | 14x14 cm |
| - kleszcze | 2x3,8x15 cm i 2x5x14 cm |
| - krokwie | 7,5x15 cm i 10x20 cm |
| - kontrłaty | 5x4,5 cm |
| - łaty | 5x5 cm |

Murłaty do wieńców części wyższej mocować co ok.1,80 m za pomocą kątowników

zimnogiętych 2x 200x100x 4 mm i kotew segmentowych M8. Podwaliny mocować do płyt

stropowych przy pomocy kątowników zimnogiętych 100x100x4 mm oraz śrub do betonu/

mocować w żebrach płyty stropowej/. Rozstaw co 1,80 m. Wszystkie elementy drewniane

układać na wyrównanym podłożu i na warstwie papy. Krokiew skrajna dachu/ pomiędzy

kominami / oparta na słupkach nr nr 18 i 19 /oraz na krótkim wsporniku przymocowanym do

ściany hali produkcyjnej przed niższym kominem.

Drewno zabezpieczyć przeciw wilgoci, przeciwgrzybicznie i ogniochronnie. Elementy

drewniane dachu stykające się z konstrukcją budynku układać na podwójnej warstwie papy .

6.4.1. Pokrycie dachu

Pokrycie blachą dachówkową w kolorze ceglastym. Należy zapewnić wentylację przestrzeni

między folią i blachą / w kalenicy wywietrzniki kalenicowe ze szczotką i zapewnić dopływ

powietrza- grzebienie, z kierunku okapu ku kalenicy/. Przy kominie zamontować ławę

kominiarską . Okapy wzdłuż budynku o szerokości 43 cm od ściany. Do krokwi należy

zamocować deski 3,8x10cm, mocowane również do elementów drewnianych kotwionych do konstrukcji budynku. Od spodu podłużnie przybić deski grubości 2,5cm .

Na połaci przy kominie zainstalować wyłaz dachowy 80x80 cm .

6.5. Ocieplenie ścian zewnętrznych i stropu

- ocieplenie ścian zewnętrznych -- styropian 8 cm
- izolacja zewnętrzna cokołu - polistyren ekstrudowany 5 cm.
Cokół wyłożyć płytkami mrozoodpornymi do wysokości spodu ocieplenia ścian
- ocieplenie stropu – wełna mineralna 18 cm
- ocieplenie wewnętrznych ścian ścianki kolankowej oraz ściany oddzielającej halę od stropodachu nad częścią socjalną – płyty lamelowe z wełny mineralnej -10 cm
- ponad dachem nad dyżurką ścianę zewnętrzną pomiędzy kominami wyłożyć styropianem 15 cm

Współczynniki U wynoszą:

| | |
|---------------------|---|
| - ściany zewnętrzne | $U = 0,391 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max}} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{k}$ |
| - ściana poddasza | $U = 0,364 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max}} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{k}$ |
| - strop | $U = 0,259 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max}} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{k}$ |
| - posadzki | $U = 0,587 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max}} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{k}$ |
| - okna | $U = 1,500 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max}} = 1,80 \text{ W/m}^2\text{k}$ |

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku SUW metodą – lekką mokrą.

Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię ściany do ocieplenia należy oczyścić szczotką drucianą z kurzu i brudu, pyłu, zmyć wodą pod ciśnieniem – myjką ciśnieniową. Podłoże pod styropian musi być czyste i suche. Nierówności do 2cm można pozostawić . Do oczyszczonego podłoża przykleić styropian na zaprawie klejowej . Na styropian nakleić zaprawą klejową siatkę tynkarską z włókna szklanego . Następnie nałożyć warstwę farby gruntującej oraz tynk mineralny grubości 3-5 mm . Pomalować .

Ścianę oddzielającą poddasze od wnętrza hali technologicznej oraz ścianki kolankowe ocieplić od wewnątrz płytami lamelowymi z wełny mineralnej o grubości 10 cm. Płyty lamelowe kleić do podłoża zaprawą klejową po oczyszczeniu i zmyciu podłoża. Na ociepleniu ułożyć warstwę zaprawy klejowej z wtopioną siatką i powierzchnię zagruntować. Naroża wzmocnić kątownikami aluminiowymi z siatką.

6.6. Stolarka okienna i drzwiowa

Wymianie podlega cała stolarka budynku.

- okna typowe trzyszybowe z PCV-kolor biały,
- szyby okna w chlorowni mleczne
- wyłaz na dach o wymiarach wewnętrznych 80x80 cm otwierany od zewnątrz
- drzwi zewnętrzne pcv- stalowe ocieplone
- drzwi agregatorni stalowe przeciwpożarowe 60 min
- drzwi wewnętrzne hali technologicznej - pcv-stalowe gładkie
- drzwi do wc – PCV białe, z otworami wentylacyjnymi
- wejście zewnętrzne na poddasze – właz 90x90 cm ocieplony

6.7. Posadzki

Zaprojektowano podniesienie poziomu ± 0.00 o 5 cm. Na istniejącym podłożu ułożyć warstwę gładzi cementowej 3 m i na niej gres na zaprawie klejowej.

W agregatorni warstwy posadzki wg opisu w p-cie 6.1.13.

6.8. Wykończenie ścian wewnętrznych i zewnętrznych

W chlorowni i wc zachować istniejącą glazurę na ścianach.

W pozostałych pomieszczeniach, z wyjątkiem dyżurki / hala technologiczna , rozdzielnia, agregatornia, wiatrołap i korytarz/ wyłożyć ściany glazurą w kolorze białym lub błękitnym do wysokości 2,00 m.

Tynki ponad glazurą i sufity malować farbą emulsyjną lub akrylową na biało. Ściany w dyżurce pomalować na kolor pastelowy.

Po wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych, tynki elewacji pomalować farbą silikatową lub akrylową w kolorze pastelowym.

Podciąg stalowy i słupy oczyścić i dwukrotnie zabezpieczyć antykorozyjnie. Całość dwukrotnie pomalować farbami do metali.

6.9. Kanał technologiczny

Na ściankach zachowanego kanału technologicznego zamocować kątowniki 40x40x4 mm i przykryć kratkami pomostowymi

6.10. Wentylacja

Wentylacja pomieszczeń chlorowni, wc i w agregatorni poprzez kanały wentylacyjne w istniejących kominach murowanych oraz dodatkowo:

- w chlorowni – kanał nawiewno-wywiewny typu Z,
- w agregatorni poprzez czerpnię i wyrzutnię powietrza.

Hala technologiczna , korytarz i rozdzielnia wentylowane za pomocą wywietrzaków dachowych $\varnothing 160$ zainstalowanych w kanałach płyt stropowych oraz jednym kanałem wentylacyjnym w istniejącym kominie/ hala/.

Rury przewodów wentylacyjnych przebiegające przez poddasza – ocieplić i prowadzić tak, aby omijały konstrukcję dachu.

Wentylacja poddasza poprzez nawiewy w deskach podbicia pod okapem i kratki wentylacyjne osadzone w ścianach szczytowych.

Obmurowania i ocieplenia murłaty nie dociągać do pełnej wysokości krokwi. Należy zapewnić wentylację przestrzeni pomiędzy folią i blachą / w kalenicy wywietrzniki kalenicowe ze szczotką i zapewnić dopływ powietrza- grzebienie, z kierunku okapu ku kalenicy/.

6.11. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe

- rynny i rury spustowe z PCV w kolorze brązowym; rynny $\varnothing 15$, rury spustowe $\varnothing 12$ cm
- obróbki blacharskie dachu, komina, kominków wentylacyjnych, wyłazu dachowego oraz pasy nadrynnowe wykonać z blachy 0,60 mm stalowej ocynkowanej i powlekanej w kolorze pokrycia dachu.

6.12. Utwardzenie podłoża przy budynku

- schody betonowe przed wejściami do budynku wyłożyć gresem mrozoodpornym antypoślizgowym.

- wokół budynku wykonać opaskę z kostki betonowej 6 cm na podłożu cementowo-piaskowym 4 cm. Szerokość opaski 1,00 m . Ograniczenie opaski obrzeżami betonowymi 6 x 20 cm.

7.0. 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 kWh/m²*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 ciepłą < 50kWh/m²*rok. Praca stacji uzdatniania wody jest zautomatyzowana i nie wymaga stałej obecności obsługi. Dozór techniczny urządzeń SUW sprawowany jest do 1 godziny dziennie.

8.0. Teren Stacji Uzdatniania Wody

8.1. Roboty ziemne

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- zdjęcie warstwy ziemi roślinnej z terenu pod projektowane fundamenty zbiorników i drogi
- plantowanie ręczne nadmiaru gruntu z wykopów obiektowych i korytowania dróg oraz roboty ziemne z przerzutem gruntu lub przewozem i rozplantowaniem gruntu z wykopów po terenie Stacji.

-rozplantowanie uprzednio zebranej ziemi humusowej warstwą o grubości min. 10 cm.

-wyłożenie i zagęszczenie podsypki zwirowej dowiezionej z zewnątrz. Podsypkę zagęścić do wysokości 30 cm.

-zasypanie fundamentów zbiorników - gruntem piaszczystym z zagęszczeniem warstwami ukształtowanie skarpy wokół zbiorników. Pochylenie skarpy 1:1,5. Skarpy wyłożyć ziemią roślinną.

Wykopy pod projektowane fundamenty zbiorników należy wykonać sposobem mechanicznym spycharką/ zdjęcie ziemi roślinnej /i ręcznie – ostatnie 30 cm, z odkładem gruntu na miejscu oraz odwiezieniem nadmiaru gruntu z wykopu poza obrys obiektu taczkami.

8.2. Roboty rozbiórkowe na terenie Stacji

Rozbiórcze podlegają:

1. istniejące ogrodzenie z siatki ogrodzeniowej.
2. zasyk betonowy na opał i śmietnik, przykryty blachą fałdową na płatwiach stalowych
3. krawężniki drogowe ograniczające obecną drogę wewnętrzną

8.3. Fundamenty pod zbiorniki wyrównawcze 2x 171,8 m³

Wg dokumentacji technologicznej przyjęto zbiorniki wyrównawcze pionowe , stalowe o pojemności 2x171,8 m³. Zbiorniki należy zamontować na zbrojonej płycie fundamentowej o średnicy 495 cm i wysokości 80 cm. Posadzić na gruncie rodzimym za pośrednictwem

podbudowy betonowej o wysokości 40 cm C12/15 i na zagęszczonej podsypce żwirowej średnioziarnistej o wysokości po zagęszczeniu 30 cm . Beton płyty żelbetowej C16/20, stal A-III RB400. Zbrojenie górą i dołem \varnothing 10 krzyżowo w rozstawie co 20 cm. Otulenie poziome prętów zbrojenia 7,5 cm. Pręty dystansowe \varnothing 10 w rozstawie co 40 cm.

8.3.1. 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/.

8.3.2. Izolacja termiczna zbiorników

Wełna mineralna – 10 cm pomiędzy łątami drewnianymi – na ścianach. Na dachu – 10 cm styropianu. Pokrycie ocieplenia – blachą aluminiową. Izolacja termiczna mocowana będzie do specjalnych uchwytów rozmieszczonych na zewnętrznych ścianach stalowych zbiornika. Do uchwytów należy zamocować łąty drewniane 40x50mm a powierzchnię pomiędzy łątami wypełnić płytami z wełny mineralnej o wymiarach 100x500x1000mm. Płyty dociskać do ścianki zbiornika za pomocą żyłki stilonowej przeplatając ją pomiędzy łątami drewnianymi. Na tak wykonaną warstwę izolacyjną nałożyć płyty osłonowe z blachy aluminiowej o grubości 1 mm z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami umożliwiającymi łączenie zakładkowe. Układanie blach przeprowadzać obwodami, poczynając od najniższego i łączyć poszczególne płyty nitami aluminiowymi do nitowania jednostronnego. Dodatkowe mocowanie blach uzyskuje się przy użyciu gwoździ ocynkowanych, którymi przytwierdza się je do drewnianych łąt. Montaż zbiornika wykonać żurawiem samochodowym o odpowiednim udźwigu. Dach i wąż zbiornika izolować styropianem o grubości 10 cm.

Opracowanie szczegółowej instrukcji montażu w zakresie technologicznym jak też warunków BHP należy do obowiązków wykonawcy.

8.3.3. Opaska wokół zbiorników

Opaskę wykonać z betonowej kostki wibroprasowanej o grubości 6 cm na podsypce cementowo- piaskowej 4 cm. Spadek 1,5 %. Szerokość opaski wokół zbiorników 0,7 m. Teren pomiędzy zbiornikami wyłożyć kostką jak opaskę wokół zbiorników. Ograniczenie obrzeżami betonowymi 6 x 20 cm.

8.4. Drogi wewnętrzne i chodniki

8.4.1. Droga wewnętrzna i chodniki na terenie SUW

Zaprojektowano drogę wewnętrzną o szerokości 4,00 m, ułożoną ze spadkiem poprzecznym daszkowym, dwustronnym - 2 %. Droga przy szczytach budynku i północno-wschodniej elewacji części socjalnej poszerzona do szerokości odpowiednio: 8,0, 5,0 do 5,5 m oraz 9,5 m. Przebieg przedstawiono na rysunku pn. „Projekt zagospodarowania terenu SUW”. Droga ograniczona krawężnikami betonowymi 15x30cm osadzonymi na ławie z oporem. Od strony wschodniej, krawężnik „ wtopiony” . Spadki podłużne 0,5 do 1 %.

Warstwy konstrukcyjne drogi:

- nawierzchnia z kostki betonowej o grubości 8 cm
- podsypka cementowo- piaskowa 5 cm
- podbudowa z betonu C12/15 lub z zagęszczonego tłuczni kamiennego– 15 cm
- warstwa odsączająca – 17 cm.

Łączna grubość nawierzchni drogi 45 cm

Krótkie odcinki chodników łączą drogę z wejściem do chlorowni oraz ze zbiornikami wody czystej. Szerokość chodników 1,5 m.

Konstrukcja nawierzchni :

Kostka betonowa wibroprasowana – 6 cm

Podsypka cementowo- piaskowa - 4 cm

Ograniczenie obrzeżami betonowymi 6x20 cm .

8.4.2. Droga wewnętrzna na terenie studni SW-4

Zaprojektowano drogę wewnętrzną utwardzoną o szerokości 3,5 m, o nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej- 8 cm . Spadek jednostronny 2 %. Warstwy konstrukcyjne jak drogi na terenie SUW. Krawężniki wtopione .

8.5. Droga dojazdowa do studni SW- 4

Opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie branży technologicznej

8.6. Ogrodzenie

8.6.1. Ogrodzenie SUW

Panelowe systemowe. Prefabrykowane podmurówki z desek płaskich o wymiarach 6x20 cm. Wysokość ogrodzenia od terenu 1,85 m, wysokość siatki panela 160 cm. Słupki prostokątne 60x40x2 mm o długości 270 cm. Słupki osadzone w fundamentach betonowych 40x40x100 cm z betonu C16/20; słupki bramy o wymiarach min.80x80x3 mm osadzone w fundamentach 60x60x100 cm. Maksymalny rozstaw słupków ogrodzenia ok.2,50 m w zależności od wybranego systemu. Ogrodzenie prowadzone „ po terenie”. Stosować na fundamentach słupków podwójne łączniki proste dla uzyskania różnicy poziomu po 20 cm na długości jednego przęsła. Montaż prowadzić wg instrukcji wybranego systemu ogrodzenia. Brama o szerokości w świetle 4,50 m, furtka 1,20 m, otwierane do wewnątrz posesji. Długość ogrodzenia łącznie z bramą i furtką- 296,20 m

8.6.2. Ogrodzenie studni SW- 4

Konstrukcja ogrodzenia analogiczna jak w punkcie 8.5.1. Brama szerokości w świetle 3,50 m, otwierana do wewnątrz. Długość ogrodzenia 80,0 m.

Uwagi

Przed przystąpieniem do robót ziemnych oznaczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Roboty wykonywać w suchej porze roku, aby nie dopuścić do uplastycznienia podłoża. W przypadku natrafienia w wykopach na grunty nienośne, należy wymienić je na „chudy beton” lub podsypkę stabilizowaną cementem w ilości 100 kg cementu na 1m³ podsypki. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem osoby uprawnionej, z zachowaniem warunków technicznych prowadzenia i odbioru robót i BHP w budownictwie.

Projektant

mgr inż. Renata Gliška- Panfilow

upr. NR-77/85/OL

& 3. ust.1. p. 2

WYKAZ BELEK NADPROŻOWYCH TYPU " L -19"

| | | |
|--------------|-------------|----------|
| L19 /150 –N | 19x 149x 12 | szt. - 2 |
| L19 /120 –N | 19x 119x 12 | szt. - 6 |
| L19 / 90 - N | 19x 89x 12 | szt. - 1 |

KSZTAŁTOWNIKI STALOWE

| | | | | | |
|------------------------|--------------|------------|-----------------------|------------|----------|
| 1. INP120 | l = 99 cm | szt. 2 | l = 2 x 0,99 = 1,98 m | 22,18 kg | |
| 2. INP120 | l = 138 cm | szt. 2 | l = 2 x 1,38 = 2,76 m | 30,91 kg | |
| 3. INP120 | l = 158 cm | szt. 2 | l = 2 x 1,58 = 3,16 m | 35,39 kg | |
| 4. INP140 | l = 279 cm | szt. 2 | l = 2 x 2,79 = 5,58 m | 80,35 kg | |
| 5. INP140 | l = 189 cm | szt. 2 | l = 2 x 1,89 = 3,78 m | 54,43 kg | |
| 6. Kątownik 40x40x4 | | | l = 20,50 m | 49,61 kg | |
| 7. Kątownik zimnogięty | 200x100x4 mm | l = 0,08 m | szt. 48 | l = 3,84 m | 69,16 kg |
| 8. Kątownik zimnogięty | 100x100x4 mm | l = 0,08 m | szt. 96 | l = 7,68 m | 45,70 kg |

Słupki ścianki kolankowej

Beton C16/20

Stal A-III RB400

| Nr | Ø | Długość 1 szt. | Ilość | Długość | Długość |
|----|----|------------------|-------|-------------|---------|
| | mm | cm | szt. | m | m |
| | | | | RB400 | RB400 |
| 1 | 12 | 128 | 2 | 2,56 | |
| 2 | 12 | 146 | 2 | 2,92 | |
| 3 | 6 | 102 | 6 | | 6,12 |
| | | Razem | | 5,48 | 6,12 |
| | | Ciężar j. kg/m | | 0,888 | 0,222 |
| | | Ciężar kg | | 4,87 | 1,36 |
| | | Ogółem kg | | 6,23 | |

16 słupków 16 x 6,23 = 99,68 kg

Wieniec ścianki kolankowej

Beton C16/20

Stal A-III RB400

| Nr | Ø | Długość 1 szt. | Ilość | Długość | Długość |
|----|----|------------------|-------|---------------|---------|
| | mm | cm | szt. | m | m |
| | | | | RB400 | RB400 |
| 1 | 12 | Dłg łączna | | 112,10 | |
| 2 | 6 | 114 | 90 | | 102,60 |
| | | Razem | | 112,10 | 102,60 |
| | | Ciężar j. kg/m | | 0,888 | 0,222 |
| | | Ciężar kg | | 99,54 | 22,78 |
| | | Ogółem kg | | 122,34 | |

Pręty wieńca kotwić w narożach - 60 cm

Fundament agregatu
Beton C16/20
Stal A-III RB400

| Nr | Ø | Długość 1 szt. | Ilość | Długość |
|----|----|------------------|-------|--------------|
| | mm | cm | szt. | m |
| | | | | RB400 |
| 1 | 10 | 189 | 14 | 26,46 |
| 2 | 10 | 301 | 8 | 24,08 |
| 3 | 10 | 145 | 14 | 20,30 |
| 4 | 10 | 255 | 8 | 20,40 |
| | | Razem | | 50,64 |
| | | Ciężar j. kg/m | | 0,617 |
| | | Ciężar kg | | 31,24 |
| | | Ogółem kg | | 31,24 |

Kotwy do mocowania murłat

M12 l = 64 cm szt. 12 l = 7,68 m **6,82 kg**

Kotwy do mocowania ścianki dociskowej

Ø6 l = 47cm szt.90 l = 42,30 **9,39 kg**

Fundament pod zbiornik wyrównawczy

Beton C 16/20
Stal AIII RB400

| Nr | Ø | Długość 1 szt. | Ilość | Długość |
|----|----|------------------|-------|---------------|
| | mm | cm | szt. | m |
| 1 | 10 | Dłg. łączna | | 358,72 |
| 2 | 10 | 1453 | 3 | 43,59 |
| 3 | 10 | 265 | 3 | 7,95 |
| 4 | 10 | 90 | 136 | 122,40 |
| | | Razem m | | 532,66 |
| | | Ciężar j. kg/m | | 0,617 |
| | | Ciężar kg | | 328,65 |
| | | Ogółem kg | | 328,65 |

2 fundamenty 2 x 328,65 = 657,30 kg

OBLICZENIA STATYCZNE- WYNIKI

Obiekt : Stacja Uzdatniania Wody we wsi Szczytno, gmina Załuski

Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Budynek parterowy, dwutraktowy, nie podpiwniczony, wykonany w technologii przemysłowej. Ściany nośne z bloków ściennych kanałowych, ocieplonych. Stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych ułożonych ze spadkiem, podpartych na ścianach zewnętrznych oraz na podciągu stalowym i ścianie z bloków ściennych kanałowych – w części produkcyjnej oraz na ścianach zewnętrznych wykonanych częściowo metodą tradycyjną i na środkowej ścianie nośnej z bloków ściennych kanałowych- w części socjalnej. Dach drewniany, płatwiowo - kleszczowy dwustolcowy nad częścią produkcyjną i jednostolcowy – nad częścią socjalną, kryty blachą dachówko podobną. Spadek połaci dachowych 18° . Ławy fundamentowe betonowe zbrojone konstrukcyjnie , ściany fundamentowe betonowe- istniejące .

Wysokość pomieszczeń w świetle konstrukcji stropów:

h = 3,87 do 4,21 m – w części wyższej

h = 2,66 do 2,99 m – w części niższej

Założenia przyjęte do obliczeń

Projekt wykonano w oparciu o następujące podstawowe normy :

| | |
|---|---|
| PN-EN 1990:2004 | Eurokod- Podstawy projektowania budowli |
| PN-EN 1991-1-1:2004 | 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 – EN 1997-1:2008 | Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne,- Cz.1 |
| PN – EN ISO 6946: 2008 | Współczynniki przenikania ciepła |

Lokalizacja w I strefie wiatrowej

Lokalizacja w II strefie śniegowej

Kategoria geotechniczna I

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

Kategoria terenu II

Temperaturę obliczeniową powietrza zewnętrznego

$T = -20^\circ$

Temperaturę obliczeniową powietrza wewnętrznego

$T = +8^\circ, +16^\circ$

Poz. 1.0. Dach

Poz.1.1. Dach płatwiowo – kleszczowy dwustolcowy, o rozpiętości w osi murłat 10,67 m

Dane:

- kąt nachylenia połaci dachowej 18°
- rozpiętość więzara 12,39 m
- rozstaw podpór w świetle murłat 10,55 m
- rozstaw krokwi 0,90m
- rozstaw podpór w osi murłat -9,86 m
- rozstaw osiowy płatwi -3,40 m
- rozstaw słupków – 0,90 m
- wysokość słupków = 0,90 m
- wysięg wsporników – 0,80 m
- rozstaw podparć murłaty ok. 1,80 m

Obciążenia:

- stałe, ciężar pokrycia i krokwi $g_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,35 /
- śnieg- strefa II
 - $S_1 = 0,72 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
 - $S_2 = 0,36 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50 /
- wiatrem $w_n = 0,241 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
- wiatrem $w_z = -0,267 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50/
- wiatrem $w_z = 0,134 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/

Dane materiałowe:

drewno klasy C 30

klasa użytkowania konstrukcji 2

Poz.1.1. 1. Krokiew 7,5/15 cm

Przęsło

$l_0 = 3,81\text{m}$

$M_{\max} = 2,38 \text{ kNm}$ $N = 1,09 \text{ kN}$

Przyjęto krokwie 7,5 x 15 cm

$\sigma_{\text{cod}}/k_{\text{cy}} \cdot f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,48 < 1$

ugięcie 1,48 cm $< 381/200 = 1,90 \text{ cm}$

Podpora

Podcięcie na podporze 3 cm

$M = 1,92 \text{ kNm}$

$N = 0,71 \text{ kN}$

$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})^2 + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,58 < 1$

Wspornik

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

$M_{max}=0,53 \text{ kNm}$

$N = 2,49 \text{ kN}$

$(\sigma_{cod}/f_{cod})^2 + \sigma_{myd}/f_{myd} = 0,16 < 1$

Wsporniki mocowane do muru / podparte/

Poz. 1.1.2. Płatew 12x12 cm

Drewno C30,

rozstaw słupków = 0,90 m

$q_z = 0,26 \text{ kN/m}$

$q_y = 6,02 \text{ kN/m}$

$M_z = 0,02 \text{ kNm}$

$M_y = 0,53 \text{ kNm}$

$(\sigma_{cod}/k_{czx}f_{cod}) + \sigma_{myd}/f_{myd} + k_m \cdot \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,10 < 1$

$(\sigma_{cod}/k_{cyx}f_{cod}) + k_m \cdot \sigma_{myd}/f_{myd} + \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,07 < 1$

Ugięcie 0,16 cm < 0,45 cm

Wspornik płatwi

$M_y = 1,08 \text{ kNm}$

$M_z = 0,16 \text{ kNm}$

$(\sigma_{cod}/f_{cod})^2 + \sigma_{myd}/f_{myd} + k_m \cdot \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,22 < 1$

Ugięcie 0,17 cm < 0,60 cm

Poz.1.3.. Słup 12/12cm

$h_o = 0,90 \text{ m}$

$N = 6,71 \text{ kN}$

$\sigma_{cod}/k_{cy} f_{cod} + \sigma_{myd}/f_{myd} + k_m \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,03 < 1$

docisk do podwaliny

$\sigma_{90,d} = 0,47 \text{ MPa} < 1,66 \text{ MPa}$

Poz.1.4. Kleszcze 2 x 3,8 x 15 cm + deska 3,8x 12 cm

$l = 3,40 \text{ m}$

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

$N = 0,40 \text{ kN}$

$M = 1,32 \text{ kNm}$

Przyjęto konstrukcyjnie

ugięcie 0,49 < 1,70 cm

Poz.1.5. Murłaty 12/12 cm

Przyjęto konstrukcyjnie

Poz.1.2. Dach płatwiowo – kleszczowy jednostolcowy o rozpiętości w osi murłat 9,47 m

Dane:

- kąt nachylenia połaci dachowej 18°
- rozpiętość więzara 11,21 m
- rozstaw podpór w świetle murłat 9,33 m
- rozstaw krokwi 0,71m

- rozstaw podpór w osi murłat -9,47 m
- rozstaw słupków – 1,42 m
- wysokość słupków = 2,14 m
- wysięg wsporników – 0,84 m
- rozstaw podparć murłaty ok. 1,40 m
- miecze w odległości 0,45 i 0,41 m od osi słupków

Obciążenia:

- stałe, ciężar pokrycia i krokwi $g_k = 0,35 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,35 /
- śnieg- strefa II
 - $S_1 = 1,32 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/- worek śnieżny na prawej połaci dachu
 - $S_2 = 0,72 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50 /
- wiatrem $w_n = 0,241 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/
- wiatrem $w_z = -0,267 \text{ kN/m}^2$ / współczynnik 1,50/
- wiatrem $w_z = 0,134 \text{ kN/m}^2$ /współczynnik 1,50/

Dane materiałowe:

drewno klasy C 30
klasa użytkowania konstrukcji 2

Poz.1.2. 1. Krokiew 8/20 cm

Przęsło

$l_0 = 4,98 \text{ m}$

$M_{\max} = 4,99 \text{ kNm}$ $N = 0,90 \text{ kN}$

Przyjęto krokwie 8 x 20 cm

$\sigma_{\text{cod}}/k_{\text{cy}} \cdot f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,52 < 1$

ugięcie 1,93 cm $< 498/200 = 2,49 \text{ cm}$

Wspornik

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

$M_{\max} = 1,35 \text{ kNm}$

$N = 2,10 \text{ kN}$

$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})^2 + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,19 < 1$

Wsporniki mocowane do muru / podparte/

Poz. 1.2.2. Płatew 14x14 cm

Drewno C30,

rozstaw słupków = 1,42 i 1,25 m

$q_z = 0,26 \text{ kN/m}$

$q_y = 7,85 \text{ kN/m}$ + obciążenie od 0,60 do 0,00 na długości 5,0 m

Wspornik płatwi

$M_z = 0,03 \text{ kNm}$

$M_y = 1,43 \text{ kNm}$

$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})^2 + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,17 < 1$

Ugięcie 0,08 cm $< 0,60 \text{ cm}$

Poz.1.2.3. Słup 14/14cm**Słup D**

$h_0 = 2,27 \text{ m}$

$N = 8,78 \text{ kN}$

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

$\sigma_{cod}/k_{cy} f_{cod} + \sigma_{myd}/f_{myd} + k_m \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,18 < 1$

Słup B

docisk do podwaliny

$N = 12,26 \text{ kN}$

$\sigma_{c90,d} = 0,63 \text{ MPa} < 1,66 \text{ MPa}$

Poz.1.2.4. Miec 14/14 cm

$l = 0,64 \text{ m}$

$N = 6,49 \text{ kN}$

Przyjęto konstrukcyjnie

$\sigma_{cod}/k_{cy} f_{cod} + \sigma_{myd}/f_{myd} + k_m \sigma_{mzd}/f_{mzd} = 0,02 < 1$

Poz.1.2.5. Murlaty 14/14 cm

Przyjęto konstrukcyjnie

Poz.2.0. Płyta stropowa 90 cm w hali produkcyjnej. Sprawdzenie nośności.

W latach 80 XX wieku produkowano płyty stropowe kanałowe o szerokości 89 cm i nośności charakterystycznej, poza ciężarem własnym $3,75 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia płyty charakterystyczne

$q = 1,01 \text{ kN/m}$

$P = 4,62 \text{ kN}$

$l_0 = 6,00 \text{ m}$

Belka wolnopodparta , obciążenie siłą skupioną w odległości 3,69 m od podpory.

$M_{\max} = 10,87 \text{ kNm} < M_{\text{dop.}} = 0,125 \times 6^2 \times 3,75 \times 0,9 = 15,19 \text{ kNm}$

Poz.3.0. Podciąg stalowy 2 INP 220 mm. Sprawdzenie.

Podciąg czteroprzęsłowy obciążony ciężarem stropów i reakcjami ze słupków dachu

Przekrój podciągu klasy 1

Obciążenie podciągu aktualne charakterystyczne $q_k = 37,04 \text{ kN/m}$

Obciążenie podciągu aktualne obliczeniowe $q_d = 50,92 \text{ kN/m}$

Obciążenie charakterystyczne podciągu projektowane $q_k = 34,14 \text{ kN/m}$

Obciążenie obliczeniowe podciągu projektowane $q_d = 48,04 \text{ kN/m}$

Aktualne obciążenia podciągu są większe aniżeli projektowane. Podciąg jest w bardzo dobrym stanie konstrukcyjnym. Nie ingeruje się w konstrukcję podciągu , słupów stalowych ani ich fundamentów.

Poz.4.0. Ściana zewnętrzna nośna hali produkcyjnej obciążona stropem o rozpiętości 6,0m

Obciążenia z dachu aktualne –obciążenie konstrukcją stropodachu i śniegiem/ bez ciężaru istniejącej ściany/

Stałe $g_k = 15,18 \text{ kN/m}$

Śnieg $s_k = 2,58 \text{ kN/m}$

$$g_k = 17,76 \text{ kN/m}$$

$$g_d = 24,36 \text{ kN/m}$$

Obciążenia projektowane z dachu, stropu i ocieplenie ścian

$$\text{Stałe } g_k = 14,64 \text{ kN/m}$$

$$\text{Zmienne } s + u = 2,56 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 17,20 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 23,60 \text{ kN/m}$$

$$17,76 \text{ kN/m} > 17,20 \text{ kN/m}$$

$$24,36 \text{ kN/m} > 23,60 \text{ kN/m}$$

Obciążenie aktualne większe aniżeli projektowane. Ściany zewnętrzne nośne w bardzo dobrym stanie konstrukcyjnym. Nie ingeruje się w konstrukcję ścian i ich fundamentów.

Poz.5.0. Ściana wewnętrzna nośna części socjalnej

Porównano obciążenia pierwszego metra ściany obciążonej workiem śnieżnym, stropodachem i dachem/ bez ciężaru istniejącej ściany/.

Obecnie :

$$g_k = 24,29 \text{ kN/m}$$

$$S_k = 10,56 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 34,85 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 48,63 \text{ kN/m}$$

Obciążenia projektowane :

$$g_k = 21,50 \text{ kN/m}$$

$$s + w + u = 6,68 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 28,18 \text{ kN/m} < 34,85 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 39,05 \text{ kN/m} < 48,63 \text{ kN/m}$$

Konstrukcję ściany i jej fundament pozostawiono bez zmian.

Poz.6.0. Filarek 38 x 25 cm w ścianie szczytowej

Wysokość ściany w świetle stropu $h = 2,87 \text{ m}$

Szerokość filara $b = 0,38 \text{ m}$

Grubość filara $t = 0,25 \text{ m}$

Szerokość otworu okiennego $0,61 \text{ m}$

Szerokość wyrzutni $0,90 \text{ m}$

Rozpiętość stropu w świetle ścian $4,78 \text{ m}$

Dane materiałowe :

Cegła pełna klasy 15

zaprawa cementowo- wapienna M5

wykonanie B

$$f_k = 4,40 \text{ MPa}$$

$$f_d = 1,05 \text{ MPa}$$

$$h_{eff} = 2,11 \text{ m}$$

Obciążenia

z dachu i ścianki kolankowej $15,42 \text{ kN}$

z pasma stropu $12,98 \text{ kN}$

ciężar ściany $19,78 \text{ kN}$

Razem 48,18 kN

$N_{md} = 38,29 \text{ kN}$

$M_w = 0,78 \text{ kNm}$

$N_{mRd} = 52,87 \text{ kN} > N_{md} = 38,29 \text{ kN}$

Poz.7.0. Ławy fundamentowe

Poz.7.1. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną nośną agregatorni

$V_d = 71,24 \text{ kN}$

$D_{min.} = 1,05 \text{ m}$

$B = 0,38 \text{ m}$

$L = 1,05 \text{ m}$

Woda gruntowa na poziomie -1,45 m

Naprężenia na grunt $q_{rs} = 187,48 \text{ kN/m}^2$

Grunt

Piasek drobny

gęstość objętościowa $g(n) = 17,0 \text{ kN/m}^3$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi(n) = 29,5^\circ$

$ID = 0,30$

$R_d = 105,10 \text{ kN} > V_d = 71,24 \text{ kN}$

Ława fundamentowa istniejąca 38x30 cm , zbrojona konstrukcyjnie.

Poz.7.2. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną nośną dyżurki

$V_d = 70,00 \text{ kN}$

$D_{min.} = 1,05 \text{ m}$

$B = 0,38 \text{ m}$

$L = 1,05 \text{ m}$

Woda gruntowa na poziomie -1,45 m

Naprężenia na grunt $q_{rs} = 184,20 \text{ kN/m}^2$

Grunt

Piasek drobny

gęstość objętościowa $g(n) = 17,0 \text{ kN/m}^3$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi(n) = 29,5^\circ$

$ID = 0,30$

$R_d = 105,10 \text{ kN} > V_d = 70,00 \text{ kN}$

Ława fundamentowa istniejąca 38x30 cm , zbrojona konstrukcyjnie.

Poz.8.0. Fundamenty pod zbiorniki wyrównawcze

Lokalizacja w I strefie wiatrowej

Lokalizacja w II strefie śniegowej

Głębokość przemarzania $h = 1.0 \text{ m}$

Kategoria terenu III

Dane charakterystyczne 1 - go zbiornika:

- pojemność 171,8 m³

| | |
|------------------------------------|----------|
| - średnica nominalna | 4800 mm |
| - średnica zewnętrzna/ z izolacją/ | 5050 mm |
| - wysokość całkowita | 10500 mm |
| - wysokość płaszcza | 9500 mm |
| - masa zbiornika bez izolacji | 8900 kg |
| - masa zbiornika z izolacją | 9600 kg |
| - średnica fundamentu | 4950 mm |

Oddziaływanie zbiornika na grunt

I stan obciążeń- zbiornik pusty + wiatr- I strefa

$$F_{wd} = 38,65 \text{ kN}$$

$$V_d = 648,81 \text{ kN}$$

$$V_k = 480,60 \text{ kN}$$

$$M_{wd} = 233,83 \text{ kNm}$$

$$M_{ud} = 1052,51 \text{ kNm}$$

$$q_r = 49,04 \text{ kPa}$$

$$18,60 \text{ kPa}$$

II stan obciążeń -zbiornik pełny + śnieg -II strefa

$$F_{wd} = 38,65 \text{ kN}$$

$$V_d = 2990,00 \text{ kN}$$

$$V_k = 2213,22 \text{ kN}$$

$$M_{wk} = 156,09 \text{ kNm}$$

$$q = 170,78 \text{ kPa}$$

$$140,07 \text{ kPa}$$

Rodzaj gruntu:

Piaski drobne

$$\text{gęstość objętościowa } g(n) = 17 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{kąt tarcia wewnętrzznego } \varphi(n) = 29,5^\circ$$

$$ID = 0,30$$

Woda gruntowa 1,40m poniżej spodu fundamentu zbiornika

$$R_d = 4668,90 > V_d = 2990,00 \text{ kN}$$

Płyta fundamentowa

Beton C16/20

Stal A-III RB400

$$h = 80 \text{ cm}$$

$$M = 91,60 \text{ kNm}$$

Przyjęto konstrukcyjnie zbrojenie płyty górą i dołem siatkami z prętów $\varnothing 10$ A-III RB400 w rozstawie co 20 cm. Pręty montażowe $\varnothing 10$ w rozstawie co 40 cm. Przy powierzchniach bocznych zbrojenie poziome $\varnothing 10$ RB400 w rozstawie co ok. 30 cm. Beton C16/20.

Projektant :

mgr inż. Renata Glińska- Panfilow

upr. NR-77/85/OL

& 13. ust.1. p. 2