

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

---

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**Obiekt** : Pompownia wody Słupia, dz. nr 11 .....

**Branża** : Architektoniczno- budowlana .....

**Adres** : Słupia, gmina Zawidz.....

**Inwestor** : Gmina Zawidz.....

<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektował:</b> mgr inż. Renata Glińska-Panfilów	77/85/OL	
<b>Kierownik Zakładu:</b> mgr inż. Stefan Pokorski		

Olsztyn, marzec 2014 r.

**OPIS TECHNICZNY**

do projektu architektoniczno- budowlanego pn.

**POMPOWNI WODY - SŁUPIA****A. Część opisowa**

Opis techniczny

Wykaz stolarki

Wykaz belek nadprożowych

Wykaz elementów drewnianych dachu

Wykaz elementów drewnianych stropu

Wykaz stali zbrojeniowej i elementów stalowych

Obliczenia statyczne / wyniki /

**B. Część graficzna**

Rysunki:

1. Projekt zagospodarowania terenu 1 : 500

**Budynek**

2. Rzut fundamentów

3. Rzut przyziemia 1 : 50

4. Układ belek stropowych 1 : 50

5. Rzut więźby dachowej 1 : 50

6. Rzut dachu 1 : 50

7. Przekrój I-I 1 : 50

8. Elewacje 1 : 50

**Teren**

9. Fundament pod zbiornik wyrównawczy 1 : 50

10. Przekrój konstrukcyjny drogi wewnętrznej i chodnika 1 : 10

11. Ogrodzenie , fundamenty słupków 1 : 20

Projekt branży architektoniczno – budowlanej stanowi część dokumentacji projektowej budowy Pompowni wody – Słupia

**Projekt opracowano na podstawie :**

- zlecenia
- projektu technologicznego
- dokumentacji hydrogeologicznej
- norm i literatury technicznej
- podkładu geodezyjnego 1 : 500
- uzgodnień międzybranżowych

Projektowana Pompownia zlokalizowana będzie na działce nr 11 w miejscowości Słupia, gmina Zawidz.

**BUDYNEK POMPOWNI****1.1. Dane ogólne :**

Powierzchnia zabudowy : 17,60 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa : 10,85 m<sup>2</sup>

Kubatura : 67,00 m<sup>3</sup>

## 1.2. Charakterystyka budynku :

Jest to budynek nie podpiwniczony, parterowy z dachem namiotowym czterospadowym, podparty słupkiem. Spadek połaci dachowych 35 i 36,25°. Projektuje się budynek o konstrukcji tradycyjnej, murowanej. Ściany zewnętrzne warstwowe o łącznej grubości 45 cm. Strop drewniany.

Wysokość pomieszczenia  $H = 2,50$  w świetle konstrukcji stropu

Poziom posadowienia posadzki  $\pm 00 = 120,40$  mnpm

## 1.3. Warunki gruntowo- wodne

Według rozeznania w poziomie posadowienia fundamentów budynku występują piaski gliniaste o parametrach:

$IL = 0,25$

$\gamma = 21,50$  kN/m<sup>3</sup>

$\varphi = 17^\circ$

$c_u = 30$  kPa

## 1.4. Instalacje

- technologiczne
- wodociągowe
- kanalizacyjne
- elektryczne
- ogrzewanie - elektryczne

## Wyposażenie

wg projektu technologicznego

## 1.5.0. Część konstrukcyjna

### 1.5.1. Fundamenty

Zaprojektowano ściany fundamentowe z betonu C 12/15. Poziom posadowienia -1.40m .

Grubość ścian – 40 cm. Fundamenty izolować 2x roztworem asfaltowo- kauczukowym.

W ścianach fundamentowych pozostawić przejścia pod instalacje w miejscach zaznaczonych w projektach branżowych.

### 1.5.2. Ściany zewnętrzne

Projektuje się z cegły wapienno piaskowej lub z cegły pełnej ceramicznej o wytrzymałości 10 MPa, . Ściany trójwarstwowe w układzie 25 +8 + 12 cm . Zaprawa cementowo- wapienna M5. Ściany ocieplone pomiędzy elementami murowanymi styropianem- 8 cm. Warstwy ścian łączone kotwami  $\varnothing 8$  mm w rozstawie co ok. 75 cm w poziomie i co 50 cm w pionie. W narożnikach i przy otworach zwiększyć ilość kotwi do 3 szt. na 1m.

### 1.5.3. Wieńce i nadproża

Wieńce z betonu C12/15 wylewane na mokro, o wymiarach 25 x 25 cm, zbrojone 4 prętami  $\varnothing 12$  34GS ,strzemiona  $\varnothing 6$  co 25 cm ze stali St0S, nad otworami okiennymi i drzwiami co 16 cm. Nadproża nad oknami i drzwiami prefabrykowane typu L 19 N . Poziom spodu wieńców + 2.25 m, poziom spodu nadproży prefabrykowanych + 2,06 m.

### 1.5.4. Strop

Zaprojektowano strop drewniany oparty na belkach drewnianych 10 x 20 cm ułożonych na wieńcach w rozstawie co 84 cm. Na belkach, w środku rozpiętości podwalina 14 x14 cm pod

oparcie słupka dachu. Pomędzy belkami, w linii środkowej klocki dystansowe 10 x20 cm. Belki od góry osłonięte deskami 3,2 cm, od dołu deskami 2,5 cm.

### 1.5.5. Dach

Zaprojektowano dach drewniany namiotowy, czterospadowy, podparty słupkiem 12 x12 cm.. Drewno C30. Rozstaw krokwi 80 cm. Krokwie dachu 5 x 12,5 cm, krokwie narożne 10 x 16 cm. Podcięcie na podporach  $h_p = 3$  i 4 cm. Podwalina i murlaty 14x 14 cm . Krokwie narożne spięte deskami 2 x2 x 5 x 14 cm. Spadek połaci dachu  $35^\circ$  i  $36,25^\circ$  . Okap od spodu obić deskami heblowanymi sosnowymi grubości 25 mm i trzykrotnie polakierować. W płaszczyźnie obicia pozostawić szczelinę 3 cm lub wstawić kratki wentylacyjne w celu umożliwienia wentylacji poddasza pod folią. Szczeliny wentylacyjne także w każdym polu pomiędzy krokwiemi.

- murlaty 14x14 cm
- podwalina 14x14 cm
- słupek 12x12 cm
- kleszcze 2 x 2 x 5 x 14 cm
- krokwie 5x12,5cm
- krokwie narożne 10 x16 cm
- kontrłaty 5,0x4,5 cm
- łaty 5x5 cm/ rozstaw co ok. 35 cm

Drewno zabezpieczyć przeciwgrzybicznie i ogniochronnie.

### 1.5.6. Pokrycie dachu

Blacha dachówko podobna. Na połaci zainstalować wyłaz kontrolny dachowy 75x75 cm.

### 1.5.7. Wentylacja

Wentylacja pomieszczenia poprzez wentylator ścienny  $\varnothing 125$ mm oraz poprzez dwa kanały nawiewno- wywiewne, zetowe 20 x 14 cm / wlot powietrza pod wieńcem, wylot na wysokości 1,0 m./

## 2.0. Część architektoniczna

### 2.1. Zabezpieczenie przed wilgocią, biokorozją i ogniochronnie

- izolacja pozioma ścian na poziomie +/- 0.00 - 2 x papa na lepiku na gorąco
- izolacja ścian fundamentowych- 2 x masa dyspersyjna asfaltowo-  
kauczukowa
- izolacja pod elementami drewnianymi - 1 x papa
- izolacja pod parapetami okien - 1 x papa
- izolacja stropu - 1 x folia
- izolacja dachu - 1 x folia dachowa
- izolacja posadzek – 1x folia PE
- okapy dachu wysięg 58 cm i 50 cm
- cokół zewnętrzny płytki klinkierowe mrozoodporne

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

### 2.2. Ochrona cieplna

- ściany zewnętrzne - styropian 8 cm
- ściany fundamentowe - styropian 5 cm
- izolacja stropu - wełna mineralna 18 cm

- posadzka - styropian 5 cm

Współczynniki U wynoszą:

- ściany zewnętrzne	$U = 0,453 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max.}} = 0,65 \text{ W/m}^2\text{k}$
- strop	$U = 0,399 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max.}} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{k}$
- posadzka	$U = 0,453 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max.}} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{k}$
- okna	$U = 1,500 \text{ W/m}^2\text{k} < U_{\text{max.}} = 2,00 \text{ W/m}^2\text{k}$

### 2.3. Posadzka

- gres na kleju - 2 cm  
 - beton C12/15 - 5 cm  
 - folia PE  
 - styropian - 5 cm  
 - folia PE  
 - beton C12/15 - 10 cm  
 - podsypka piaskowa - 15 cm

### 2.4. Wykończenie ścian i sufitu

- wyłożyć ściany do wysokości 2,0 m glazurą w kolorze białym lub błękitnym.  
 - tynk wewnętrzny ścian powyżej wykładzin oraz sufity- cementowo- wapienny kat. III  
 - cokół budynku - płytki klinkierowe do wysokości 30 cm.  
 - tynki wewnętrzne malowane farbami emulsyjnymi lub akrylowymi w kolorze białym  
 - tynk zewnętrzny cementowo – wapienny w formie „baranka”  
 - na suficie – panele PCV

### 2.5. Stolarka okienna i drzwiowa

- okna typowe trzyszybowe z PCV- okna usytuowane na wysokości 146 cm od posadzki  
 - wyłaz kontrolny dachu o wymiarach wewnętrznych 75x75 cm. Pokrywa laminowana w kolorze dachówki.  
 - drzwi zewnętrzne PCV- stalowe ocieplone

### 2.6. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe

- rynny i rury spustowe z PCV w kolorze ciemnego brązu ; rynny Ø 10, rury spustowe Ø 8cm  
 - obróbki blacharskie wywiewek, wyłazu dachowego oraz pasy nadrynnowe wykonać z blachy stalowej powlekanej grubości min. 0,6 mm w kolorze pokrycia dachowego

### 2.7. Utwardzenie podłoża przy budynku

- schody betonowe przed wejściem do budynku wyłożyć gresem mrozoodpornym, antypoślizgowym  
 - wokół budynku wykonać opaskę z kostki betonowej 6 cm na podłożu piaskowym 4 cm z zalaniem spoin zaprawą cementową. Szerokość opaski 0,70 m.

### 3.0. 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 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/m<sup>2</sup>\*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/m<sup>2</sup>\*rok. Praca pompowni jest zautomatyzowana i nie wymaga stałej obecności obsługi. Dozór techniczny urządzeń sprawowany jest ok. 1 godziny dziennie.

#### **4.0. Dane o rejestrze zabytków oraz szkodliwość dla środowiska, higieny i zdrowia człowieka**

Projektowany teren pod pompownię nie znajduje się w rejonie stanowisk archeologicznych ani w strefie obserwacji archeologicznej. Projektowana inwestycja oraz jej użytkowanie nie przyniesie żadnych szkód dla środowiska oraz niebezpieczeństwa dla zdrowia i higieny człowieka.

### **5.0. Teren Pompowni**

#### **5.1. Fundament pod zbiornik na wodę pitną 100 m<sup>3</sup>**

Wg dokumentacji technologicznej przyjęto zbiornik na wodę pitną pionowy, stalowy o pojemności 100 m<sup>3</sup>. Zbiornik należy posadzić na zbrojonej płycie fundamentowej o średnicy 4650 mm-100 cm, na podbudowie z betonu C12/15 – 20 cm i na podsypce żwirowej o wysokości 30 cm. Całość obsypać zagęszczonym gruntem piaszczystym. Beton C16/20. Stal AIII 34GS Ø 10. Zbrojenie w postaci siatek górą i dołem o oczkach 25 cm. Pręty montażowe, utrzymujące siatki zbrojenia głównego na stałej wysokości Ø 10 34GS w rozstawie 40 x 40 cm. Pręty pionowe przy ścianach zewnętrznych fundamentu powiązać prętami Ø 10 34 GS w rozstawie poziomym co mok. 30 cm. Wokół zbiornika opaska chodnikowa o szerokości 0,7 m ułożona ze spadkiem 1,5 % od fundamentu. 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 zbiornika/.

#### **5.2. Izolacja termiczna zbiornika**

Izolacja ścian – wełna mineralna 10 cm na łątach drewnianych  
Izolacja dachu i wjazdu – styropian 10 cm

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

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod fundament zbiornika wyrównawczego oraz korytowanie drogi wewnętrznej należy wykonać sposobem mechanicznym spycharką / zdjęcie warstwy ziemi roślinnej/. Pozostałe roboty – wykop pod podsypkę fundamentu zbiornika oraz korytowanie drogi wykonać ręcznie. Należy upewnić się, że w poziomie projektowanej podsypki grunt rodzimy spełnia warunki posadowienia. W przypadku natrafienia w wykopach na grunty nienośne, należy wymienić je na "chudy beton" lub podsypkę stabilizowaną cementem w ilości 100 kg cementu na 1m<sup>3</sup> podsypki.

Zasypanie fundamentu- zagęszczonym gruntem piaszczystym

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- zdjęcie warstwy ziemi roślinnej i odłożenie jej w celu późniejszego wykorzystania
- plantowanie ręczne nadmiaru gruntu z wykopów obiektowych i korytowania drogi oraz roboty ziemne z przerzutem gruntu lub przewozem taczkami na odległość średnio 10 m i rozplantowaniem gruntu z wykopów po terenie.

#### **5.4. Droga wewnętrzna i chodnik**

Zaprojektowano drogę wewnętrzną o szerokości 3,00 m ułożoną ze spadkiem poprzecznym- 2 %. Spadek podłużny 0,5 %. Droga ograniczona krawężnikami betonowymi 15x30 cm.

Drogę zakończyć krawężnikami " wtopionymi" .Nawierzchnia z kostki betonowej o grubości 8 cm ułożonej na podsypce cementowo- piaskowej 5 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego 15 cm. Warstwa odsączająca – 25 cm. Chodnik z kostki betonowej grubości 6cm. na podsypce piaskowej 4 cm.

#### **5.4. Ogrodzenie**

Typowe –siatka stalowa ocynkowana, powlekana, na słupkach stalowych z rur stalowych osadzonych w fundamentach betonowych Wysokość siatki  $h = 1,50\text{m}$ , wysokość góry siatki ogrodzenia od terenu  $h = 1,65\text{ m}$ . Brama rozwierana 3,50m, furtka 1,0 m. Brama i furtka z kształtowników stalowych o skrzydłach wypełnionych siatką / jak ogrodzenie/. Brama i furtka otwierana na zewnątrz posesji. Pomiędzy słupki ogrodzenia umieścić krawężniki chodnikowe 8 x30x 100 cm.

#### **5.5. Zbiornik ziemny 80 m<sup>3</sup>**

Wykonanie zbiornika wg projektu branży sanitarnej.

#### **Uwaga.**

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

Projektant



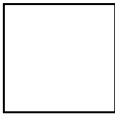
mgr inż. Renata Glińska-Panfilow  
upr. NR-77/85/OL  
& 13. ust. 1. p. 2.

## WYKAZ BELEK NADPROŻOWYCH TYPU " L-19"

L-19 -N/150 19 x 149 x 9 szt. - 3

L-19- N/120 19 x 119 x 9 szt. - 6

## WYKAZ STOLARKI

Nazwa	Okna zespolone	Drzwi zewnętrzne	
Symbol	02	DS 1	Właz kontrolny
Schemat			
So	865	900	wg producenta
Ho	535	2000	
S	900	1000	750
H	600	2060	750
Szt.	2	1P	
Uwagi		Stalowe –PCV ocieplone	

Okna trzyszybowe  
Stolarka okienna - PCV



## WYKAZ GŁÓWNYCH ELEMENTÓW DREWNIANYCH DACHU

### Drewno klasy C30

NR.	Element	Wys. mm	Szer. mm	Rzut cm	Długość cm	Długość m	Ilość szt	Długość m	Ilość m3
1	Krokiew	50	125	228	287	2,87	4	11,48	0,07
2	Krokiew	50	125	145	186	1,86	4	7,44	0,05
3	Krokiew	50	125	61	84	0,84	4	3,36	0,02
4	Krokiew	50	125	220	280	2,80	4	11,20	0,07
5	Krokiew	50	125	143	184	1,84	4	7,36	0,05
6	Krokiew	50	125	67	90	0,90	4	3,60	0,02
7	Krokiew narożna	100	160	374	438	4,38	4	17,52	0,28
8	Wymiany	50	125		75	0,75	2	1,50	0,01
9	Stężenia	50	140		148	1,48	2	2,96	0,02
10	Stężenia	50	140		242	2,42	2	4,84	0,03
11	Deski okapowe	38	150			21,12		21,12	0,12
12	Słupek dachu	120	120		132	1,32	1	1,32	0,02
13	Murłaty	140	140					14,76	0,30
14	Deskowanie spodu okapu	25	100				m2	8,99	0,22
15	Łaty	50	50					124,00	0,31
16	Kontrłaty	50	45					79,48	0,18

**Razem**

**1,77m3**

## WYKAZ ELEMENTÓW DREWNIANYCH STROPU

### Drewno klasy C30

NR.	Element	Wys. mm	Szer. mm	Rzut cm	Długość cm	Długość m	Ilość szt	Długość m	Ilość m3
1	Belka stropowa	100	200		356	3,56	5	17,80	0,36
2	Klocki dystansowe	100	200		77	0,77	4	3,06	0,06
3	Podwalina	140	140		350	3,50	1	3,50	0,07
4	Deskowanie	32	125				m2	11,62	0,37
5	Deskowanie	25	125				m2	10,85	0,27

**Razem**

**1,13m3**

**Wieńce**

**Beton C 12/15**

**Stal 34GS**

**St0S**

Nr	Ø mm	Długość 1 szt. cm	Ilość szt.	Długość m	Długość m
				34GS	St0S
1	12	handlowa		38,40	
2	6	100	66		6,60
		Razem		38,40	6,60
		Ciężar j. kg/m		0,888	0,222
		Ciężar kg		34,10	1,47
		<b>Ogółem kg</b>		<b>35,57</b>	

**Fundament pod zbiornik wyrównawczy.**  
**Beton C 16/20**  
**Stal 34GS**

Nr	Ø	Długość 1 szt.	Ilość	Długość
	mm	cm	szt.	m
1	10	handlowa		252,00
2	10	108	120	129,60
3	10	1440	4	28,80
4	10	174	4	6,96
		Razem m		417,36
		Ciężar j. kg/m		0,617
		Ciężar kg		257,51
		<b>Ogółem kg</b>		<b>257,51</b>

**Kotwy ścienne**  
**Stal 34GS/ zabezpieczone antykorozyjnie/**

Ø8 mm l = 65 cm szt. 183 118,78 m **46,92 kg**

**Kotwy mocujące murlaty**  
**Stal 34GS**

M12 l=80 cm szt. 12 9,60 m **8,52 kg**

## OBLICZENIA STATYCZNE /WYNIKI/

### Charakterystyka budynku

Budynek parterowy, nie podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany nośne warstwowe, murowane z cegły wapienno - piaskowej o grubości 25 cm, ocieplone styropianem -8 cm i powiązane z warstwą zewnętrzną z cegły wapienno – piaskowej o grubości 12 cm. Strop drewniany, oparty na belkach drewnianych. Wysokość belek stropowych 20 cm. Rozstaw osiowy murłat podpierających dach 3,64 x 3,46 m. Dach drewniany, namiotowy, czterospadowy, kryty blachą dachówko podobną. Spadek połaci dachowych 35° i 36,25°. Ściany fundamentowe betonowe. Wysokość pomieszczeń w świetle konstrukcji stropu:  $h = 2,50$  m

### 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 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
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 – EN 1997-1:2008	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne,- Cz.1
PN – EN ISO 6946: 2008	Współczynniki przenikania ciepła

Przyjęto założenia :

Lokalizacja w I strefie wiatrowej

Lokalizacja w II strefie śniegowej

Kategoria geotechniczna I

Głębokość przemarzania  $h = 1,0$ m

Kategoria terenu 2

Temperaturę obliczeniową powietrza zewnętrznego

$T = -20^{\circ}$

Temperaturę obliczeniową powietrza wewnętrznego

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

### Poz. 1.0. Dach

Dane:

- kąt nachylenia połaci dachowej 35° i 36,25°
- kąt spadku krokwi narożnych 26,83°
- rozstaw krokwi 0,80m
- rozstaw podpór w świetle murłat -3,32 i 3,50m.
- słupek podpierający krokwie narożne na osi przecięcia linii krokwi
- wysokość słupka  $h = 1,32$  m
- wysięg wspornika krokwi połaciowych - 0,99 m i 0,97 m
- wysięg wspornika krokwi narożnych 1,27 m

**Obciążenia:**

- stałe, ciężar pokrycia i krokwi  $g_k = 0,261 \text{ kN/m}^2$  / współczynnik 1,35 /

- śniegiem

$$S_1 = 1,32 \text{ kN/m}^2 \text{ /współczynnik 1,50/}$$

$$S_2 = 0,66 \text{ kN/m}^2 \text{ /współczynnik 1,50/}$$

- wiatrem  $\omega_1 = - 0,077 \text{ kN/m}^2$  /współczynnik 1,50/

- wiatrem  $\omega_2 = 0,270 \text{ kN/m}^2$  /współczynnik 1,50/

Dominujące obciążenie zmienne - śnieg

Do obliczeń zastosowano współczynniki redukcji obciążeń

**Dane materiałowe:**

drewno klasy C 30

klasa użytkowania konstrukcji 2

**Poz.1.1.1. Krokiew 5/12,5 cm****Przęsło**

$$l_0 = 2,31 \text{ m}$$

$$M_{\max} = 1,05 \text{ kNm}$$

$$N = 2,25 \text{ kN}$$

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

$$\text{ugięcie } 0,62 \text{ cm} < 231/200 = 1,16 \text{ cm}$$

**Wspornik**

$$l_0 = 0,99 \text{ m}$$

$$M_{\max} = 0,90 \text{ kNm}$$

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

$$(\sigma_{\text{cod}}/f_{\text{cod}})^2 + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,65 < 1$$

$$\text{ugięcie } 0,15 \text{ cm} < 0,99 \text{ cm}$$

**Poz.1.1.2. Krokiew narożna 10/16 cm/ ścięcie skosów/**

Drewno C 30

Nachylenie  $26,83^\circ$

**Przęsło**

$$l_0 = 2,92 \text{ m}$$

$$M = 2,16 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{\text{cod}}/k_{cy} * f_{\text{cod}} + \sigma_{\text{myd}}/f_{\text{myd}} = 0,37 < 1$$

$$\text{ugięcie } 0,82 \text{ cm} < 1,96 \text{ cm}$$

**Podpora**

$$l_0 = 1,26 \text{ m}$$

Podcięcie na podporze  $4 \text{ cm}$

$$M = 0,51 \text{ kNm}$$

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

$$\text{ugięcie } 0,86 < 1,26 \text{ cm}$$

**Poz.1.1.3 Słupek 12/12 cm**

Drewno C30,

$$l_0 = 1,32 \text{ m}$$

$$N = 19,50 \text{ kN}$$

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

docisk

$$\sigma_{\text{od}} = 1,38 \text{ MPa} < 1,66 \text{ MPa}$$

#### **Poz. 1.1.4. Murlaty 14/14 cm**

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

#### **Poz.1.1.5. Podwalina 14/14**

Mocowana do belek stropowych. Przyjęto konstrukcyjnie.

#### **Poz.2.0. Strop**

Strop drewniany , belki 10 x 20 cm

Rozstaw belek 84 cm,

$$l_0 = 3,26 \text{ m}$$

Drewno C30

$$b = 0,10 \text{ m}$$

$$h = 0,20 \text{ m}$$

$$M = 8,47 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{\text{od}}/k_{\text{cy}} f_{\text{od}} + \sigma_{\text{myd}}/ f_{\text{myd}} + k_{\text{m}} \sigma_{\text{mzd}}/f_{\text{mzd}} = 0,69 < 1$$

$$\text{ugięcie } 1,11 < 1,63 \text{ cm}$$

#### **Poz.3.0. Wieńce**

Przyjęto wieńce 25 x25 cm zbrojone konstrukcyjnie 4Ø12 AIII 34 GS, strzemiona St0S Ø6 co 25 cm . Nad otworami okiennymi i nad drzwiami zagęścić strzemiona do 16 cm

Beton C12/15.

#### **Poz.4.0. Ściany**

##### **Poz.4.1. Filarek 77 x 25 cm**

Wysokość ściany w świetle stropów  $h = 2,50 \text{ m}$

Szerokość filara  $b = 0,77 \text{ m}$

Grubość filara  $t = 0,25 \text{ m}$

Szerokość otworu okiennego  $0,90 \text{ m}$

Szerokość drzwi  $1,00 \text{ m}$

Rozpiętość stropu w świetle ścian  $3,10 \text{ m}$

#### **Dane materiałowe :**

Cegła wapienno – piaskowa pełna klasy 10

zaprawa cementowo- wapienna M5

wykonanie B

$$f_k = 3,3 \text{ MPa}$$

$$f_d = 1,50 \text{ MPa}$$

$$h_{\text{eff}} = 2,0 \text{ m}$$

#### **Obciążenia**

$$N = 46,00 \text{ kN}$$

$$N_{\text{md}} = 30,75 \text{ kN}$$

$$M_w = - 0,52 \text{ kNm}$$

$$N_{\text{mRd}} = 108,57 \text{ kN} > N_{\text{md}} = 30,75 \text{ kN}$$

#### **Poz.5.0. Nadproża**

Przyjęto nad otworami- typowe – po 3 belki L19 N

**Poz.6.0. Fundamenty**

Przyjęto ściany fundamentowe z betonu C12/15 grubości 40 cm .

**Poz.6.1. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną obciążoną stropem**

Beton C12/15

$V_d = 58,20 \text{ kN}$

$D_{\min} = 1,10 \text{ m}$

$B = 0,40 \text{ m}$

$L = 1,00 \text{ m}$

Naprężenia na grunt  $q_r = 145,50 \text{ kN/m}^2$

Grunt

Piasek gliniasty

gęstość objętościowa  $g(n) = 21,50 \text{ kNt/m}^3$

kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi(n) = 17^\circ$

$c_u = 30 \text{ kPa}$

$I_l = 0,25$

$V_d = 58,20 \text{ kN} < R_d = 138,59 \text{ kN}$  / z odpływem/

$V_d = 58,20 \text{ kN} < R_d = 91,21 \text{ kN}$  / bez odpływu/

**Poz.7.0. Fundament pod zbiornik wyrównawczy  $V = 100 \text{ m}^3$** 

Dane :

Dane zbiornika:

- pojemność	100 m <sup>3</sup>
- średnica nominalna	4500 mm
- średnica zewnętrzna / z izolacją /	4740 mm
- wysokość całkowita	7300 mm
- wysokość płaszczu	6300 mm
- masa zbiornika bez izolacji	6900 kg
- masa zbiornika z izolacją	7400 kg
- średnica fundamentu	4650 mm

**Oddziaływanie zbiornika na grunt**

I stan obciążeń- zbiornik pusty + wiatr- I strefa

$F_w = 23,57 \text{ kN}$

$V_d = 692,30 \text{ kN}$

$M_w = 109,42 \text{ kNm}$

$M_u = 1609,30 \text{ kNm}$

$q_{r\max} = 50,42 \text{ kPa}$

$q_{r\min} = 31,52 \text{ kPa}$

II stan obciążeń -zbiornik pełny + śnieg -II strefa

$F_w = 23,57 \text{ kN}$

$V_d = 2042,27 \text{ kN}$

$M = 109,42 \text{ kNm}$

$q_{r\max} = 130,33 \text{ kPa}$

$q_{r\min} = 111,35 \text{ kPa}$

**Rodzaj gruntu:**

Piaski gliniaste , woda gruntowa poniżej posadowienia fundamentu

gęstość objętościowa  $g(n) = 21,5 \text{ kN/m}^3$

kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi(n) = 17^\circ$

$IL = 0,25$

$c_u = 30 \text{ kPa}$

„z odpływem”

$R_d = 6575,78 \text{ kN} > V_d = 2042,27 \text{ kN}$

„bez odpływu”

$R_d = 2279,25 \text{ kN} > V_d = 2042,27 \text{ kN}$

### **Płyta fundamentowa**

Beton C16/20

Stal A-III 34GS

$h = 100 \text{ cm}$

$M = 39,35 \text{ kNm}$

Przyjęto konstrukcyjnie zbrojenie płyty górą i dołem siatkami z prętów  $\varnothing 10$  A-III 34GS w rozstawie co 25 cm. Pręty montażowe  $\varnothing 10$  w rozstawie co 40 cm. Przy powierzchniach bocznych zbrojenie poziome  $\varnothing 10$  34GS w rozstawie co ok. 30 cm.

Projektant :

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