

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. ZAŁĄCZNIKI:		
A01	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO	str. 2
A02	Uprawnienia głównego projektanta	str. 3
A03	Zaświadczenie głównego projektanta o wpisie do MOIA	str. 4
A04	Uprawnienia projektanta konstrukcji	str. 5
A05	Zaświadczenie projektanta konstrukcji o wpisie do MOIIB	str. 6
A06	Uprawnienia sprawdzającego w zakresie architektury	str. 7
A07	Zaświadczenie sprawdzającego o wpisie do MOIA	str. 8
A08	Uprawnienia sprawdzającego w zakresie konstrukcji	str. 9
A09	Zaświadczenie sprawdzającego o wpisie do MOIIB	str. 10
B. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
B1.	Opis techniczny	str. 11 – 14
B2.	Rysunki:	
<i>nr rysunku</i>	<i>treść</i>	<i>skala</i>
Pz-01	Plan Zagospodarowania terenu	1:1000
Pz-02	Plan Zagospodarowania terenu -część szczegółowa, realizacyjna	1:250
C. BUDYNEK TECHNOLOGICZNY		
C1.	Opis techniczny architektoniczny i konstrukcyjny	str. 15 – 24
C2.	Zestawienie powierzchni i materiałów wykończeniowych	str. 25 – 27
C3.	Obliczenia statyczne	str. 28 – 35
C4.	wykresy parametrów termiczno – wilgotnościowych przegrody zewnętrznej i stropodachu	str. 36-42
C5.	Rysunki:	
<i>Architektura</i>		
<i>nr rysunku</i>	<i>treść</i>	<i>skala</i>
BT / A-01	Rzut fundamentów	1:50
BT / A-02	Rzut przyziemia	1:50
BT / A-03	Rzut więźby dachowej	1:50
BT / A-04	Rzut dachu	1:50
BT / A-05	Przekrój „A-A”	1:50
BT / A-06	Przekrój „B-B”	1:50
BT / A-07	Przekrój „C-C”	1:50
BT / A-08	Elewacje	1:50
BT / A-09	Wykaz okien	1:50
BT / A-10	Wykaz drzwi	1:50
<i>Konstrukcja</i>		
BT / K-01	fundamenty i wieńce	1:20
D. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY WODY UZDATNIONEJ		
D1.	Opis techniczny architektoniczny i konstrukcyjny	str. 43– 47
D2.	Obliczenia statyczne	str. 48 - 57
	Rysunki:	
<i>Architektura</i>		
<i>nr rysunku</i>	<i>treść</i>	<i>skala</i>
ZW / A-01	Rzut przyziemia, rzut więźby dachowej	1:50
ZW / A-02	Rzut dachu, przekrój „A-A”, elewacja	1:50
<i>Konstrukcja</i>		
<i>nr rysunku</i>	<i>treść</i>	<i>skala</i>
ZW / K-01	zbiornik: rysunki szalunkowe, drabina stalowa D1	1:50
ZW / K-02	zbiornik: zbrojenie ścian i dna , zestawienie stali zbrojeniowej	1:25
ZW / K-02	zbiornik: zbrojenie prefabrykowanej konstrukcji przekrycia	1:25
	zestawienie stali zbrojeniowej	1:25
E. INFORMACJA BIOZ		str.58

B PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

B1 OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE INWESTYCJI

1.1 Nazwa opracowania

STACJA WODOCIĄGOWA W KLEMBOWIE - projekt architektoniczno – budowlany budynku technologicznego i wolnostojącego zbiornika wyrównawczego wody uzdatnionej.

1.2 Adres obiektu.

05-205 Klembów pow. Wołomiński, woj. Mazowieckie
dz. ewid. Nr 304/3, 305/3, 306/3 sekcja nr 263.412.051

1.3 Inwestor.

Urząd Gminy Klembów, ul. Gen. Franciszka Żymirskiego 38, 02-205 Klembów

1.4 Użytkownik

Urząd Gminy Klembów, ul. Gen. Franciszka Żymirskiego 38, 02-205 Klembów

1.5 Jednostka projektowa

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO
„APPA” mgr inż. arch. Paweł Wróblewski
01-016 Warszawa, Al. Solidarności 98 m.108

działająca na zlecenie pracowni wiodącej:
PRACOWNIA PROJEKTOWA TECHNOLOGII WODY I ŚCIEKÓW „P plus P”
mgr inż. Adam Pałkiewicz
01-651 Warszawa ul. Gwiazdzista 13 m 1

1.6 Stadium i branża opracowania.

Projekt budowlany, techniczno-roboczy w branży architektonicznej i konstrukcyjnej.

1.8 Podstawa opracowania

- 1.8.1 zlecenie jednostki wiodącej „P plus P” oraz jej umowa z Zamawiającym
- 1.8.2 Opracowanie projektowe pt. „Stacja Wodociągowa w Klembowie. Technologia uzdatniania, pompowania, gospodarka ściekami i instalacje sanitarne” autorstwa „P plus P”
- 1.8.3 mapa syt-wys. do celów projektowych w skali 1:1000,
- 1.8.4 Dokumentacja geotechniczna opracowana w maju 2005 roku przez firmę „Georem” – usługi ogólnobudowlane, Joanna Remiszewska
- 1.8.5 karty rejestracyjne studzien w ujęciu i określona na ich podstawie stratygrafia gruntów,
- 1.8.6 Wizja lokalna i pomiary inwentaryzacyjne do celów projektowych wykonane w marcu 2006.
- 1.8.7 obowiązująca baza normatywna,
- 1.8.8 uzgodnienia z Inwestorem.

1.9 Zakres przedmiotowy opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Projekt planu zagospodarowania terenu z uwzględnieniem lokalizacji nowych obiektów infrastruktury technologicznej
- architekturę i konstrukcję budynku technologicznego, architekturę i konstrukcję zewnętrznego zbiornika wyrównawczego wody uzdatnionej.

1.10 Cel opracowania.

Opracowanie ma na celu rozwiązanie w stadium odpowiadającym prawnym wymaganiom projektu budowlanego budowy Stacji Wodociągowej (SW) stosownie do wymagań Inwestora i przyjętych rozwiązań technologicznych.

Opracowanie, pod względem uszczegółowienia, wykracza, w świetle obowiązujących przepisów, poza zakres standardowego projektu budowlanego, stanowiąc w istocie projekt techniczno – roboczy (wykonawczy).

1.11 Objaśnienia.

Ilekoć w tekście niniejszego opisu pojawia się skrót:

„SW” – oznacza on Stację Wodociągową.

„BT” – oznacza on Budynek Technologiczny

„ZW” – oznacza on Zbiornik Wyrównawczy

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 Charakterystyka ogólna

Teren ujęcia, na którym przewiduje się budowę SW. Położony jest na skraju wsi Otoczenie posesji SW stanowią grunty rolne, nieużytki, łąki i działki siedliskowe.

Działka ma kształt czworoboku zbliżonego do trapezu, przy czym zachodnia granica działki przebiega dokładnie na kierunku pn-pd. Dojazd do terenu SW - od strony jezdni asfaltowej biegnącej wzdłuż wschodniej granicy działki.

Konfiguracja terenu jest płaska bez znaczących spadków. Teren SW jest niezadrzewiony. Posesja jest ogrodzona nowym parkanem ażurowym składającym się z pręseł z prętów stalowych 16x16mm mocowanych do słupków stalowych ø50mm

2.2 Istniejąca infrastruktura techniczna i obsługa w zakresie mediów

Na terenie SW zlokalizowane jest ujęcie wody się składające się z dwóch zastanych studzien wierconych, oznaczonych symboliką „2” na rys. Pz-01, Pz -02, usytuowanych w centralnej i północnej części działki.

Teren i obiekty SW zasilany jest w energię elektryczną z sieci terenowej poprzez. Obecny przydział zaspokaja potrzeby modernizowanej SW. Woda użytkowa - z własnego ujęcia.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

3.1 zakres realizacji inwestycji i lokalizacja obiektów:

- budowa budynku technologicznego stanowiącego obudowę urządzeń technologicznych uzdatniania i pompowania wody wraz z niezbędnym zapleczem higieniczno – sanitarnym w południowej części działki,
- budowa wolnostojącego zbiornika wyrównawczego wody uzdatnionej w północnej części działki.

- modernizacja ujęcia polegającą na zmianie obudów studni,
- budowa zespołu osadników na ścieki z płukania filtrów – jako częściowo zagłębionego w terenie i obsypanego zbiornika, zlokalizowanego w północno – zachodnim narożniku działki,
- budowa drogi wewnętrznej, chodników oraz założenie trawników,
- budowa wewnętrznych sieci obsługujących w/w obiekty infrastruktury technologicznej wg projektów w branży technologicznej, sanitarnej i elektrycznej.

3.2 Program funkcjonalno - przestrzenny

3.2.1 Charakterystyka ogólna

W świetle opracowania p.t. „Stacja Wodociągowa „Pęcice”. Technologia uzdatniania, pompowania, gospodarka ściekami i instalacje sanitarne.” schemat technologiczny projektowanej SW opierać się będzie na:

- a/ pompowaniu I-st. wody surowej,
- b/ uzdatnianiu metodą filtracji ciśnieniowej z napowietrzaniem,
- c/ retencjonowaniu wyrównawczym wody uzdatnionej,
- d/ pompowaniu II-st. wody uzdatnionej.

SW będzie realizowana z podziałem na etapy w zakresie technologii uzdatniania. Powiązania funkcjonalno - przestrzenne poszczególnych obiektów na terenie są uwarunkowane ich funkcją w schemacie technologicznym projektowanej SW i warunkami lokalizacyjnymi, tj. wymaganymi odległościami od obiektów zastanych a także koniecznością zachowania dostępu serwisowego.

3.2.2 Zagadnienia urbanistyczne

W ramach realizacji programu rozbudowy SW zaplanowano budowę obiektów kubaturowych o znacznych gabarytach - szczególnie wolnostojącego zbiornika wyrównawczego wody uzdatnionej. Wraz z projektowanym budynkiem technologicznym tworzą one bardzo eksponowany w terenie układ obiektów.

Celem formalnego ujednolicenia formy przestrzennej wzmiankowanych obiektów zaprojektowano budowę budynku technologicznego w nawiązaniu do architektury zbiornika. Poprzez zaprojektowanie zadaszania BT, dającego wrażenie wypiętrzenia bryły budynku, uzyskano zrównoważenie gabarytów zbiornika.

3.2.3 powiązania komunikacyjne – dojścia i dojazdy

W projekcie zachowano główny wjazd i wejście przez istniejącą bramę z furtką we wschodniej części ogrodzenia (oznaczona jako b1).

W projekcie zagospodarowania terenu zaprojektowano wewnętrzną drogę gruntową , biegnącą wzdłuż wschodniego ogrodzenia działki SW obsługującą dwoma sięgaczami dostęp do studni ZW, BT zbiornika szczelnego na ścieki bytowe (patrz proj. Instalacji sanitarnych) oraz na końcu osadniki na ścieki z płukania filtrów.

3.3 Opis robót w terenie

3.3.1 Roboty ziemne

Przewidziano zdjęcie i zwałowanie humusu z powierzchni terenu pod projektowanym Zbiornikiem wody uzdatnionej, osadnikami na ścieki z płukania filtrów, chodnikiem i pozostałymi obiektami infrastruktury technologicznej.

W kolejnym etapie należy wykonać ziemne roboty związane z układaniem rurociągów i realizacją obiektów podziemnej infrastruktury SW.

Zwałowany humus zostanie rozprowadzony po terenie i posłuży również do uformowania skarp wokół ZW i nasypów na osadniku.

3.3.2 Roboty drogowe i terenowe

Na terenie SW zaprojektowano nawierzchnie i elementy DFA:

- opaskę z kostki betonowej wokół BT i ZW
- podesty betonowe przed wejściami do BT, obłożone płytkami gresowymi 30x30cm Nowa Gala Quarzite QZ07 struktura.
- chodnik z kostki betonowej pomiędzy podestami wejściowymi do BT.
- płytę z kostki betonowej do ustawienia pojemnika na odpadki, zlokalizowaną przy furtce
- drogę wewnętrzną
- nasypy i skarpy o spadku 100% wokół ZW ,
- na pozostałym terenie i skarpach trawnik z mieszanki uniwersalnej do stosowania wokół obiektów przemysłowych.

Zaprojektowano nawierzchnie drogi i chodnika przepuszczalne – żwirowe.

Ograniczenie koryta podbudowy jezdni - krawężnikiem drogowym, „wtopionym” (3cm powyżej terenu) zaś chodnika obrzeżem gr. 6cm.

Warstwy podbudowy:

Jezdnia:

5cm -kliniec z dodatkiem piasku ubity

4cm -podsypka piaskowa

20cm -podbudowa pomocnicza z tłucznia kamiennego

12cm -warstwa pospółki

chodnik:

6cm -kostka betonowa „Nostalit” Jadar

3cm -podsypka piaskowo – cementowa

10cm -warstwa pospółki

3.3.3 Ogrodzenie

Istniejące ogrodzenie terenu ujęcia wody jest nowe –nie ulega zmianie.

3.4 Bilans terenu

L.p	Obiekt	Powierzchnia [m ²]	Udział procentowy [%]
1	Teren SW	2303,9	100
2	Zabudowa projektowana : Zbiornik wyrównawczy wody uzdatnionej	133,6	5,7
3	Zabudowa projektowana: budynek technologiczny	172,3	7,4
4	Powierzchnie utwardzone projektowane - nieprzepuszczalne: chodnik, podesty, opaska	78,5	3,4
5	Powierzchnie utwardzone projektowane- przepuszczalne: drogi wewnętrzne , place parkingowe	357,1	15,8
6	Powierzchnia biologicznie czynna	1562,4	67,7
7	% zabudowy (poz. 2,3)	305,9	13,3

C BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

C1 OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE.

1.1 przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek technologiczny w Stacji Wodociągowej dla Klembowa.

Pozostałe dane zostały wyszczególnione w części „B” punkty 1.1 – 1.11

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1. Projektowana funkcja technologiczna obiektu.

W świetle przewidywanego schematu technologicznego SW po modernizacji, projektowany obiekt mieścić będzie:

- a/. technologię uzdatniania,
- b/. pompownię płuczną,
- c/. rurociągi technologiczne.
- d/. pompownię II-go stopnia,
- e/. węzeł sprężonego powietrza,
- f/. węzeł chlorowania zapobiegawczego.

W nowym obiekcie zainstalowana będzie technologia uzdatniania składająca się przede wszystkim z 4 zbiorników filtracyjnych o średnicy 220cm

2.2. Charakterystyka ogólna

Projektowany budynek hali technologicznej ukształtowano na planie prostokąta o wymiarach 10,64 x 16,19m. Zgodnie z wymogami technologicznymi usytuowania urządzeń SW obiekt podzielono wewnątrz na trzy zasadnicze strefy:

- halę filtrów, zajmującą 65% powierzchni obiektu,
- halę pomp
- pomieszczenia pomocnicze i zaplecza higieniczno - sanitarnego

Wysokość pomieszczeń technologicznych SW wynosi 4m. W pomieszczeniach pomocniczych przewidziano sufit podwieszony na wysokości 3m nad posadzką.

Rzędna +/-0,00 została ustalona na poziomie posadzki a jej wartość bezwzględna wynosi 95,15m npW.

2.3. Wskaźniki.

<i>Wskaźnik</i>	<i>Pow. zabudowana Pz [m²]</i>	<i>Pow. netto Pn [m²]</i>	<i>Kubatura [m³]</i>
Budynek technologiczny	172,28	145,84	792,49

2.4. Dane ogólnobudowlane

Projektowany budynek nowej hali technologicznej to obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, z posadzką na poziomie +0,45 nad terenem. Budynek zaprojektowano w układzie hali jednonawowej podzielonej ścianą konstrukcyjną stężającą na dwie części.

- 2.4.1 ławy i ściany fundamentowe - żelbetowe, wylewane na podkładzie z „chudego betonu” gr.10cm. Izolacja fundamentowania – Abizol „R”+ „P”
- 2.4.2 Ściany zewnętrzne, konstrukcyjno – izolujące, murowane, warstwowe, Zakończone wieńcem żelbetowym wylanym na warstwie nośnej. Na ścianie szczytowej, zachodniej przewidziano wykonanie przerw technologicznych w murze nośnym oraz oddylatowanego podciągu wychodzącego z wieńca - celem umożliwienia łatwej robiórki fragmentu ściany, co z kolei ma umożliwić usunięcie i wprowadzenie obudowy filtra. W związku z powyższym przewidziano wykonanie ścian w dwóch wariantach
- a/. ściana warstwowa licowana klinkierem CRH do wysokości 352,5cm nad terenem:
- licówka klinkierowa 12,0
 - + wełna mineralna 5,0cm
 - + pustak ceram. 25,00cm Wienerberger Porotherm lub „Krotoszyn U220” (Zalecany Porotherm)
 - + tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce Kreisel 010 - 1,5cm
- b/. ściana warstwowa otynkowana, zaprojektowana powyżej licówki oraz na odcinku ścian oddzielonych przerwą technologiczną:
- System docieplenia KREISEL TURBO W na bazie wełny mineralnej o grubości 8cm i trójwarstwowego tynku mineralnego 1,0cm
- + pustak ceram. 25,00cm Wienerberger Porotherm lub „Krotoszyn U220” (Zalecany Porotherm)
 - + tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce Kreisel 010 - 1,5cm

- 2.4.3 Przekrycie budynku zaprojektowano jako dach dwuspadowy z naczółkami o kącie nachylenia połaci 40%, wsparty na drewnianych, kratowych dźwigarach nośnych montowanych na murłacie, w rozstawie 600mm. Poszycie dachu – z płyty OSB grubości 18mm. Styki płyt celem uniknięcia klawiszowania łączyć na stalowe spinki typu „H”. **W montażu dźwigarów na murłacie jak i przy łączeniu elementów prostopadłych należy stosować atestowane złącza ciesielskie typu BM. oraz patentowe gwoździe karbowane z poszerzonym łbem marki Gunnebo.** Posufitka z podwójnej warstwy płyt G-K 12mm wodo i ognioodpornych na ruszcie stalowym montowanym do dźwigarów dachowych **w rozstawie 300mm** – do wykonania na całej powierzchni obiektu.
- 2.4.4 Podłoga – zaprojektowana jako tz.w. posadzka na gruncie: na betonie podkładowym B-15 grubości 10cm przewidziano izolację przeciwwilgociową z folii PE 0.5mm, izolację termiczną z płyt styropianowych PS-E FS20 grubości 5cm na szerokości 1m od ścian zewnętrznych hali i na całej powierzchni zaplecza i wylewkę cementową zbrojoną siatką Rabitz'a. Wykończenie posadzki i fundamentów zbiorników z płytek gresowych 30x30cm na kleju.
- 2.4.5. Wentylacja hali technologicznej – grawitacyjna - cztery przewody $\varnothing 25\text{cm}$ zwieńczone na dachu wywiewnikami typu ZEFIR 250. Wentylacja pomieszczeń zapleczowych – kanały $\varnothing 15\text{cm}$ zakończone wywiewnikami typu ZEFIR 150
- 2.4.6. Odwodnienie dachu rynny i rury spustowe z PVC w kolorze białym np. Marley
- 2.4.7. Opaska zewnętrzna: przewiduje się opaskę z kostki Bauma w kolorze ceglastym ograniczoną obrzeżem betonowym.
Opaska ze spadkiem min. 5% na zewnątrz budynku.

2.3. Termika ścian i stropodachu - obliczenia

Z uwagi na fakt, że kubatura budynku nie przekracza 1500m^3 obliczenia termiczne zostały wykonane metodą uproszczoną. W budynku przemysłowym wartości nieprzekraczalne współczynników U_k wynoszą: dla ściany 0,55, dla stropu 0,30 – oba warunki są spełnione.

2.5. Architektura budynku projektowanego i adaptowanego pawilonu.

2.5.1 Ukształtowanie bryły i elewacje.

Projektowany obiekt cechują stosunkowo duże gabaryty. Celem wizualnego obniżenia budynku akcentowano poziome podziały na elewacji wynikające ze zróżnicowania rodzaju i kolorystyki materiałów elewacyjnych. Wprowadzono także dach o niewielkim, wynoszącym 40% spadku z dużymi okapami.

Elewacja budynku – do wys. 3,53 m nad terenem z licówki klinkierowej w dwóch kolorach – ciemnobrązowym CRH ORION i piaskowym CRH SAHARA. Na pozostałej powierzchni ścian warstwę wykończeniową stanowi tynk mineralny Kreisel, baranek o frakcji 1mm, w białym. Okapy belkowe, wykończone od spodu i od lica płytą gipsowo – włóknową FERMACELL grubości 12mm i otynkowane jak ściana. Uwaga: styki płyt łączyć klejem poliuretanowym Fermacell –maksymalna szerokość spojenia wynosi 2mm.

2.5.2 Zadaszenie.

Pokrycie dachu stanowi dachówka bitumiczna o kształcie prostokątnym typu TEGOLA, seria STANDARD, w kolorze melanzowym, szarobeżowym nr kat. 07 Grigio Sfumato. Wszystkie obróbki blacharskie jak wiatrownice, okapniki, obróbki przy wywietrzakach – z blachy stalowej, powlekanej w kolorze RAL 9006, Poszycie szczytów wykonane w sidingu winylowym w kolorze białym.

2.5.3 Ślusarka okienna – PVC w kolorze białym. Okna prostokątne - rozwierano uchylne zaś okrągłe – uchylne. Szklenie typu float.

2.6. Elementy wykończenia i wyposażenia budynku technologicznego

2.6.1 wykończenie pomieszczeń technologicznych:

- a/. ściany w pomieszczeniach technologicznych : okładzina gresowa półmatowa w kolorze beżowym ze spoiną granatową 3mm - do wysokości 1,6m nad posadzką. Powyżej emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym,
- b/. podłogi i fundamenty filtrów: gres antypoślizgowy 30x30cm w kolorze niebieskim ze spoiną granatową 3mm. **Uwaga: Z uwagi na możliwe osiadanie fundamentów filtrów okładziny bocznych ścianek fundamentu nie wolno „stawiać” na płytkach posadzki, gdyż grozi to ich odspojeniem.**
- c/. Sufit : gipsokarton malowany emulsją akrylową, dyspersyjną w kolorze białym.

2.6.2 wyposażenie budynku technologicznego w branży budowlanej:

- a/. wjazd do przestrzeni poddasza nieużytkowego z drabiną wysuwaną,
- b/. wylaz dachowy przeszklony
- c/ przejście przewodów technologicznych (kanalizacji) przez ścianę fundamentową budynku – w tulei ochronnej Dn 400, l=100cm,

Pozostałe przejścia przewodów technologicznych wg dokumentacji technicznej w branży technologii wody . Poziomy i pionowy instalacyjny, przejścia pod ławami i przez warstwy posadzkowe – należy wykonać przed zagęszczeniem gruntu i wylaniem betonu podkładowego posadzki.

2.7 Instalacje

Przewiduje się wykonanie następujących instalacji:

2.3.1 elektroenergetyczne:

- zasilania urządzeń technologicznych
- zasilania grzejników elektrycznych,
- oświetleniową - oświetlenia wewnętrznego, bezpieczeństwa, kierunkowe i
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- ew. sieć teleinformatyczna do zdalnej transmisji danych.
- niskoprądowe – instalacja alarmowa z monitoringiem obiektu

2.3.2 sanitarne:

- wodno - kanalizacyjna bytowa, z przygotowaniem ciepłej wody w termach pojemnościowych
- wodno - kanalizacyjna technologiczna
- wentylacji mechanicznej:
w pomieszczeniu szatni przewiduje się wentylację wspomagającą mechaniczną 5w/h a w sanitariacie z natryskiem 100m³/h -instalowaną na kanale wentylacyjnym grawitacyjnym i uruchamiana z włączeniem światła. W pomieszczeniu dozowania NaOCl – wentylacja mechaniczna min. 10w/h.

3. ZABEZPIECZENIA I WYMAGANIA OCHRONY P-POŻ.

Projektowany budynek technologiczny, parterowy stanowiący jedną strefę pożarową o obciążeniu ogniowym poniżej 500MJ kwalifikuje się do klasy E odporności pożarowej kwalifikuje się do klasy E odporności pożarowej. W budynku nie ma stałego pobytu ludzi. Stacja wodociągowa jest bezobsługowa. Odbywają się jedynie krótkie kontrole stanu urządzeń, okresowe konserwacje lub naprawy.

Klasa E odporności pożarowej nie stawia żadnych wymagań elementom budowlano - konstrukcyjnym obiektu.

Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego 40m – warunek spełniony.

Dla poprawy odporności pożarowej wskazane jest aby elementy drewniane więźby dachowej zaimpregnować ciśnieniowo środkiem grzybobójczym i przeciwpożarowym do uzyskania trudno zapalności. Konstrukcja spropodachu od strony pomieszczenia technologicznego została oddzielona płytami sufitowymi GKFI o grubości 2,5cm. Pokrycie dachowe –dachówka bitumiczna z atestem materiału nierozprzestrzeniającego ognia.

Dojazdy do obiektu są zapewnione - ze wszystkich stron.

Obiekt należy wyposażyć w przenośny sprzęt gaśniczy – 2 gaśnice GP4 i 2 koce gaśnicze: jeden zestaw przy pompowni, drugi na zapleczu w pom. gospodarczym nr 07

4. ZAGADNIENIA BHP

W budynku nie ma stałego pobytu ludzi. Stacja wodociągowa jest bezobsługowa. Odbywają się jedynie krótkie kontrole stanu urządzeń, okresowe konserwacje lub naprawy. Stąd zaplecze ograniczono jedynie do szatni (przebieralni) i niezbędnego węzła sanitarnego.

Dla potrzeb obsługi węzła chlorowania zapobiegawczego – na etapie eksploatacji SW winny być opracowane:

- a/. instrukcja obsługi urządzenia,
- b/. instrukcja przygotowywania roztworu roboczego,
- c/. instrukcja postępowania w przypadku kontaktu ciała z roztworem podstawowym.

Stanowisko jw. winno być wyposażone w odzież roboczą jak fartuch, rękawice ochronne, okulary. Roboty konserwacyjne oraz chlorowanie zapobiegawcze będą wykonywane przez przeszkolony personel lub wyspecjalizowane firmy.

5. WYTYCZNE OGÓLNE WYKONAWSTWA I ODBIORU.

Prace wymienione w niniejszym opracowaniu oraz te, które zostaną ustalone w trybie nadzoru autorskiego i technicznego należy wykonywać i odbierać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud-Mont. Tom I, część 1-4 (budownictwo ogólne).

Wszelkie odstępstwa o charakterze konstrukcyjnym - w szczególności dotyczące warunków posadowienia filtrów - należy rozwiązywać w trybie nadzoru autorskiego

6. ZAGADNIENIE PRAW AUTORSKICH.

Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z autorem opracowania.

Dokumentacja tak w całości jak i w części (rysunki, opisy) jest chroniona prawnie.

Do niniejszej dokumentacji załączona jest prawna klauzula poufności.

7. ZAGADNIENIA KONSTRUKCYJNE

7.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opisu budynek technologiczny Stacji Wodociągowej .

7.2. Warunki gruntowe i posadowienie.

W MIEJSCU POSADOWIENIA BUDOWLI BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO WYKONAŁA FIRMA „GEOREM” USŁUGI OGÓLNOBUDOWLANE JOANNA REMISZEWSKA W MAJU 2006 ROKU.

Warstwy geotechniczne

Warstwa I – humus o miąższości 0,20-0,60m,

Warstwa II – wodnolodowcowe piaski pylaste i drobnoziarniste lokalnie średnioziarniste średnio zagęszczone,

Warstwa III – gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste w stanie twardoplasycznym

Warstwa IV i V – gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym lub sączeń śródglinowych, nawiercono we wszystkich otworach na głębokości 0,40 – 0,70 m p.p.t.

Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z rozporządzeniem Misnistra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998r
(Dz. U. Nr 126 poz 839) warunki gruntowo-wodne pod projektowaną inwestycję pozwalają zaliczyć ten obiekt do II-ej kategorii geotechnicznej.
2. Warunki gruntowo-wodne na zbadanym terenie są podobne i umożliwiają posadowienie fundamentów obiektów bezpośrednio na mineralnych gruntach rodzimych lub piaszczystych nasypach kontrolowanych.
3. Nośnym podłożem dla fundamentów są warstwy geotechniczne II÷IV.
4. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów plastycznych (warstwa geotechniczna V) należy je wybrać i zastąpić chudym betonem.
5. Na czas wykonywania robót fundamentowych obniżyć zwierciadło wody gruntowej do poziomu pozwalającego na bezpieczne wykonanie prac fundamentowych.

DO PROJEKTU PRZYJĘTO W POZIOMIE POSADOWIENIA GRUNTY NOŚNE O JEDNOSTKOWYM OPORZE OBLICZENIOWYM PODŁOŻA 150 kN/m².

W PRZYPADKU STWIERDZENIA GRUNTÓW O MNIEJSZEJ NOŚNOŚCI NALEŻY NIEZWŁOCZNIE SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z AUTOREM OPRACOWANIA.

Rzędna terenu wynosi 94,70m npW.

Poziom $\pm 0,00$ przyjęto na rzędnej 95,15m n.p.W., tj. 0,45m powyżej terenu.

Posadowienie projektowanego budynku – na poziomie 100cm poniżej terenu (wierzch betonu podkładowego)

Przed betonowaniem ław fundamentowych grunt w wykopie musi być porównany z wykonanymi badaniami podłoża, odebrany i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Przed wylaniem stóp fundamentowych pod filtry należy uzupełnić i zagęścić grunt w niecce fundamentu wykonując kolejne warstwy (o max. grubości 30cm) piasku stabilizowanego cementem

7.3. Konstrukcja nadziemna – murowa z pustaków szczelinowych ceramicznych na zaprawie wapienno – cementowej „15”, z uwagi na brak stężenia stropem monolitycznym zakończona solidnym wieńcem żelbetowym.

Na wieńcu zaprojektowano murlatę 4/14 kotwioną na śruby rozprężne \varnothing tulei 14mm w rozstawie 80cm. Na murlacie spoczywa konstrukcja zadaszenia – skratowane dźwigary drewniane w rozstawie c/c600mm.

Przewiduje się wykonanie dźwigarów na budowie wg dokumentacji rysunkowej lub zamówienie w wytwórni wraz z obliczeniami statyki i geometrii.

W przypadku wykonania dźwigarów w warunkach poligonowych należy bezwzględnie zgłosić wykonanie dźwigarów do odbioru przez nadzór autorski.

7.4. Konstrukcja zadaszenia

Pochylenie połaci dachowych na dachu głównym 40%. Pochylenie połaci zadaszenia nad garażem i wejściem – 35%. Pokrycie dachówką bitumiczną.

Dźwigary kratowe dachu w konstrukcji drewnianej z pasem dolnym poziomym, projektowane indywidualnie, stężone w płaszczyźnie górnego pasa sklejką impregnowaną grubości 18 mm.

W obliczeniach statycznych max rozstaw dźwigarów dachowych przyjęto 0.60 m.

Założenia przyjęte do projektowania :

- obciążenie wiatrem I strefa $p = 0.25 \text{ kN/m}$
- obciążenie śniegiem I strefa $S = 0.70 \text{ kN/m}$
- obciążenie użytkowe stropów $q = 1.5 \text{ kN/m}^2$

Materiał konstrukcyjny : drewno klasy K 27.

Na podstawie zebranych obciążeń stałych i zmiennych wg obowiązujących Norm Polskich dokonano wymiarowania przekrojów.

Pas dolny dźwigana (rozciągany i zginany) o wymiarach 40 x 140 mm, pas górny dźwigara (ściskany i zginany) o wymiarach 40 x 140 mm. Przekrój słupków i krzyżulców 40 x 90 mm.

Stężenia wiatrowe, podłużne w połowie wysokości krzyżulców dźwigarów dachowych z desek 19x90 mm.

7.5 Połączenia elementów konstrukcji

Dźwigar dachowy typu Dz-1 mocować do oczepu za pomocą złącza kąтового BMF 40390 wg detalu rys. 02.

Dźwigar dachowy typu Dz-2 ustawić na belce podpierającej i przybijać ukośnie wg detalu rys. 03 .

Dźwigar dachowy typu Dz-3 oprzeć na belce stalowej I 220 PE przykręcając między dźwigarami stężenie do środka wg detalu rys. 03.

7.6 Materiały:

beton konstrukcyjny, żwirowy, klasy B-20,

stal zbrojeniowa A-II (18G2), A-0 (St0S)

drewno klasy k-27 (świerk, sosna)

Beton konstrukcyjny stóp i ław fundamentowych powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

Elementy stalowe w budynku należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną, dopuszczoną przez Państwowy Zakład Higieny.

7.7 Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje betonowe znajdujące się w gruncie należy zabezpieczyć:

- podkłady betonowe pod ławy i stopy fundamentowe zagruntować 2x roztworem asfaltowym,
- pozostałe powierzchnie stykające się z gruntem należy gruntować „Abizolem R” a następnie powlec „Abizolem P” bądź ewentualnie zastosować wodorozcieńczalny „Dysperbit”.

7.8. Wykorzystane normy

- Obciążenia stałe	PN-82/B-02001
- Obciążenia zmienne technologiczne	PN-82/B-02003
- Obciążenie śniegiem	PN-80/B-02010
- Obciążenie wiatrem	PN-77/B-02011
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone	PN-88/B-01041

Warszawa, 30-05-06

mgr inż. arch. Paweł Wróblewski

upr. bud. nr WA-10/98



C2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I MATERIAŁÓW WYKOŃCZENIOWYCH

l.p.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	pow. (m ²)	Tynki	Okładziny	Malowanie		Podłogi	Uwagi
				kat. rodzaj		Ściany	Sufity		
1	2	4	6	7	8	9	10	11	12
1	01	HALA POMPOWNI	33,62	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany	do poz. +1,60 płytki glazurowe prod. Keramika HOB 20x20cm beżowe L510 spoina 3mm granatowa Na fundamentach urządzeń gres NG Quarzite QZ03 naturalne 30x30 w kolorze beżowym ze spoiną garnatową 3mm,	powyżej poz. +1,60 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	gres antypoślizgowy prod Nowa Gala Quarzite QZ11 naturalne 30x30 w kolorze granatowym ze spoiną szarą 3mm,	
2	02	HALA FILTRÓW	89,69	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany	do poz. +1,60 płytki glazurowe prod. Keramika HOB 20x20cm beżowe L510 spoina 3mm granatowa Na fundamentach filtrów i zbiorników gres NG Quarzite QZ03 naturalne 30x30 w kolorze beżowym ze spoiną garnatową 3mm,	powyżej poz. +1,60 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	gres antypoślizgowy prod Nowa Gala Quarzite QZ11 struktura 30x30 w kolorze granatowym ze spoiną szarą 3mm,	

1	2	4	6	7	8	9	10	11	12
3	03	ANEKS ROZDZIELNI E/E	4,97	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany		Lamperia olejna do wys. +1,60 w kol. beżowym RAL1001 powyżej emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym		
4	04	DOZOWANIE NaOCl	3,00	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany	do poz. +2,05 płytki glazurowe prod. Keramika HOB 20x20cm bezowe L510 powyżej poz. 2,05 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	powyżej poz. 2,05 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	gres antypoślizgowy prod Nowa Gala Quarzite QZ11 naturalna 30x30 w kolorze granatowym ze spoiną szarą 3mm,	
5	05	SCHOWEK PORZĄDKOWY	1,92	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany	Fartuch z glazury do wys. +1,60 na ścianie ze zlewem - płytki glazurowe prod. Keramika HOB 20x20cm bezowe 0 powyżej poz. 2,05 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	powyżej poz. 1,60 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	gres antypoślizgowy prod Nowa Gala Quarzite QZ11 naturalna 30x30 w kolorze granatowym ze spoiną szarą 3mm,	

1	2	4	6	7	8	9	10	11	12
6	06	UMYWALNIA Z W.C.	5,38	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany powyżej +2,05	glazura do +2,05: płytki prod. Keramika HOB 15x15cm w kolorach: do wys.15cm – żółta L960 15÷75cm- szara L702 75÷90cm- żółta L960 90÷105cm- szara L702 105÷120cm- żółta L960 powyżej szara L702 spoina 2mm Ceresit jasnożółta	powyżej poz. +2,05 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	gres antypoślizgowy prod Nowa Gala Quarzite QZ11 naturalny 30x30 w kolorze granatowym ze spoiną szarą 4mm,	
7	07	POM. GOSPOD. /SZATNIA	7,26	tynk cem.-wap. Kreisel 110 na obrzutce cem. Kreisel 010, dogładzany	-	do poz. +2,05 lamperia lateksowa w kolorze jasnoszarym RAL 1013 Perlweiss powyżej poz. 2,05 emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	emulsja akrylowa dyspersyjna w kolorze białym	gres antypoślizgowy prod Nowa Gala Quarzite QZ11 naturalny 30x30 w kolorze granatowym ze spoiną szarą 4mm,	

Przykładowi dostawcy:

Keramika HOB –DIMEX Sp. z o.o.
Nowa Gala

Małgorzata Nowak
Wojciech Filipowicz

GSM 603 312 030
GSM 691 028 005

C3 OBLICZENIA STATYCZNE

DO PROJEKTU BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO

LOKALIZACJA: 05-205 KLEMBÓW powiat Wołomiński, dz. ew. 304/3; 305/3; 306/3 sekcja w.263.412.051

POZ. 1 OBCIĄŻENIA

POZ. 1.1 DACH - pochylenie połaci dachu = 22,0 °(cos α = 0,927)

OBCIĄŻENIE STAŁE (na 1m ² rzutu dachu), [kN/m ²]		obc. char.	wsp	obc. obl.
- dachówka bitumiczna (~ 11kg/m ²)	0,11/0,927=	0,12	1,2	0,14
- płyta OSB 18mm	0,018x10,0/0,927=	0,19	1,2	0,23
- więzary kratowe	ok.	0,16	1,1	0,18
- wełna min. 15cm	0,15x1,0=	0,15	1,2	0,29
- płyta G-K	0,025x12,0=	0,30	1,2	0,36
RAZEM		0,92		1,20
OBCIĄŻENIE ZMIENNE (na 1m ² rzutu dachu), [kN/m ²]				
- śnieg wg PN-80/B-02010 (I strefa)	0,7x0,987=	0,69	1,4	0,97
- wiatr – parcie wg PN-77/B-02011 (I strefa)	0,25x1,0x0,13x1,8=	0,06	1,3	0,08
- wiatr – ssanie wg PN-77/B-02011 (I strefa)	-0,25x1,0x0,81x1,8=	-0,36	1,3	-0,47

KONSTRUKCJĘ DACHU PRZYJĘTO JAKO PREFABRYKOWANĄ Z WIĘZARÓW DACHOWYCH KRATOWYCH. DŹWIGARY MOŻNA WYKONAC NA BUDOWIE WG ZAŁĄCZONEGO RYS. NR BT/A-03 ZAMÓWIĆ W SPECJALISTYCZNYM ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM PRZYJMUJĄC OBCIĄŻENIA J.W.

POZ. 1.2 ŚCIANA ZEWN. NADZIEMIA

OBCIĄŻENIE STAŁE (na 1m ² ściany), [kN/m ²]		obc. char.	wsp	obc. obl.
- licówka klinkierowa 12cm	0,12x19,0=	2,28	1,1	2,51
- wełna min. gr. 5cm	0,06x2,0=	0,12	1,2	0,15
- cegła szczelinowa 25cm	0,25x12,5=	3,13	1,1	3,44
- tynk 3cm	0,03x19,0=	0,57	1,3	0,74
SUMA		6,10		6,84

POZ. 1.3 ŚCIANA FUNDAMENTOWA

OBCIĄŻENIE STAŁE (na 1m ² ściany), [kN/m ²]		obc. char.	wsp	obc. obl.
- beton gr. 40cm	0,40x24,0=	9,60	1,1	10,56
SUMA		9,60		10,56

POZ. 2 OBLICZENIA

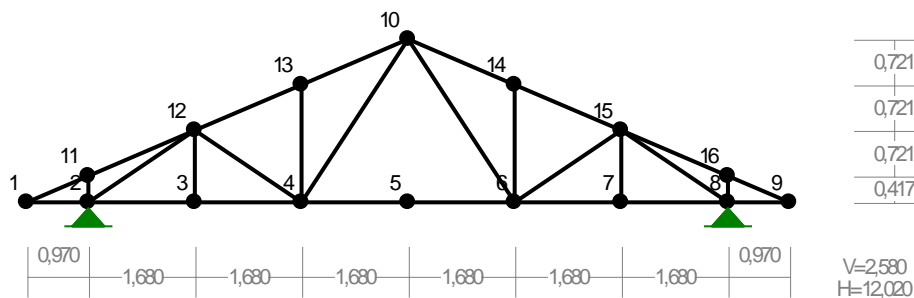
POZ. 2.1 WIĘZAR DACHOWY KRATOWY

Rozstaw więzarów a = 60cm

Obciążenia wg poz. 1.1.

OBCIĄŻENIE STAŁE PASA GÓRNEGO (na 1m ² rzutu dachu), [kN/m ²]		obc. char.	wsp	obc. obl.
- dachówka bitumiczna (~ 11kg/m ²)	0,11/0,927=	0,12	1,2	0,14
- płyta OSB 18mm	0,018x10,0/0,927=	0,19	1,2	0,23
RAZEM		0,31		0,37
OBCIĄŻENIE STAŁE PASA DOLNEGO (na 1m ²), [kN/m ²]		obc. char.	wsp	obc. obl.
- wełna min. 15cm	0,15x1,0=	0,15	1,2	0,29
- płyta G-K	0,03x12,0=	0,36	1,2	0,43
RAZEM		0,51		0,72
OBCIĄŻENIE ZMIENNE [kN/m ²]				
- śnieg wg PN-80/B-02010 (I strefa)	0,7x0,987=	0,69	1,4	0,97
- wiatr – parcie wg PN-77/B-02011 (I strefa)	0,25x1,0x0,13x1,8=	0,06	1,3	0,08
- wiatr – ssanie wg PN-77/B-02011 (I strefa)	-0,25x1,0x0,81x1,8=	-0,36	1,3	-0,47

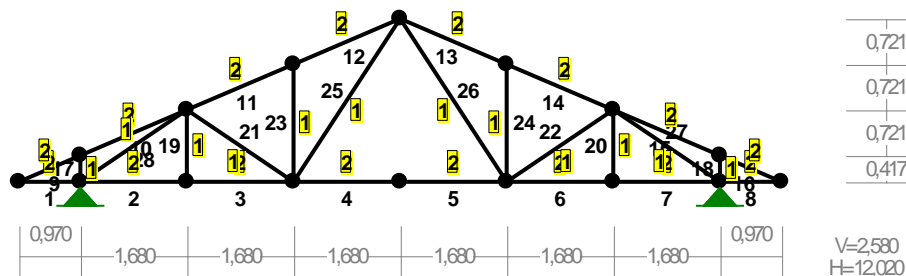
WEZŁY:



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	9	12,020	0,000
2	0,970	0,000	10	6,010	2,580
3	2,650	0,000	11	0,970	0,417
4	4,330	0,000	12	2,650	1,138
5	6,010	0,000	13	4,330	1,859
6	7,690	0,000	14	7,690	1,859
7	9,370	0,000	15	9,370	1,138
8	11,050	0,000	16	11,050	0,417

PRĘTY i PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub; 22 - ciągn

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,970	0,000	0,970	1,000	2 B 14,0x4,0
2	00	2	3	1,680	0,000	1,680	1,000	2 B 14,0x4,0
3	00	3	4	1,680	0,000	1,680	1,000	2 B 14,0x4,0
4	00	4	5	1,680	0,000	1,680	1,000	2 B 14,0x4,0
5	00	5	6	1,680	0,000	1,680	1,000	2 B 14,0x4,0
6	00	6	7	1,680	0,000	1,680	1,000	2 B 14,0x4,0
7	00	7	8	1,680	0,000	1,680	1,000	2 B 14,0x4,0
8	00	8	9	0,970	0,000	0,970	1,000	2 B 14,0x4,0
9	00	1	11	0,970	0,417	1,056	1,000	2 B 14,0x4,0
10	00	11	12	1,680	0,721	1,828	1,000	2 B 14,0x4,0
11	00	12	13	1,680	0,721	1,828	1,000	2 B 14,0x4,0
12	00	13	10	1,680	0,721	1,828	1,000	2 B 14,0x4,0
13	00	10	14	1,680	-0,721	1,828	1,000	2 B 14,0x4,0
14	00	14	15	1,680	-0,721	1,828	1,000	2 B 14,0x4,0

15	00	15	16	1,680	-0,721	1,828	1,000	2 B 14,0x4,0
16	00	16	9	0,970	-0,417	1,056	1,000	2 B 14,0x4,0
17	00	11	2	0,000	-0,417	0,417	1,000	1 B 9,0x4,0
18	00	16	8	0,000	-0,417	0,417	1,000	1 B 9,0x4,0
19	00	12	3	0,000	-1,138	1,138	1,000	1 B 9,0x4,0
20	00	15	7	0,000	-1,138	1,138	1,000	1 B 9,0x4,0
21	00	4	12	-1,680	1,138	2,029	1,000	1 B 9,0x4,0
22	00	15	6	-1,680	-1,138	2,029	1,000	1 B 9,0x4,0
23	00	13	4	0,000	-1,859	1,859	1,000	1 B 9,0x4,0
24	00	6	14	0,000	1,859	1,859	1,000	1 B 9,0x4,0
25	00	10	4	-1,680	-2,580	3,079	1,000	1 B 9,0x4,0
26	00	6	10	-1,680	2,580	3,079	1,000	1 B 9,0x4,0
27	00	8	15	-1,680	1,138	2,029	1,000	1 B 9,0x4,0
28	00	2	12	1,680	1,138	2,029	1,000	1 B 9,0x4,0

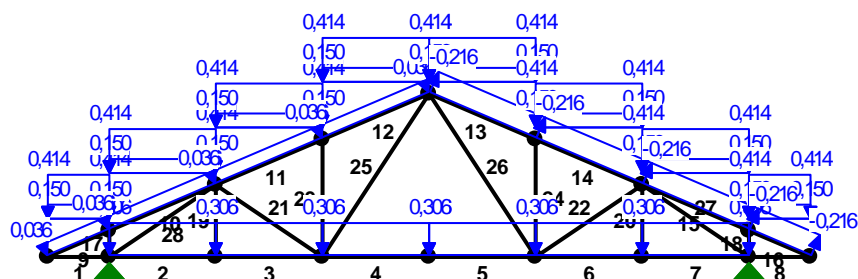
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	36,0	243	48	54	54	9,0	23 Sosna K27
2	56,0	915	75	131	131	14,0	23 Sosna K27

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
23 Sosna K27	9000	9,500	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "dachówka+OSB"						
				Stałe	γ _f = 1,20	
9	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,06
10	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,83
11	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,83
12	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,83
13	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,83
14	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,83
15	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,83
16	Liniowe-Y	0,0	0,150	0,150	0,00	1,06
Grupa: B "wełna+plytaG-K"						
				Stałe	γ _f = 1,20	
2	Liniowe	0,0	0,306	0,306	0,00	1,68
3	Liniowe	0,0	0,306	0,306	0,00	1,68
4	Liniowe	0,0	0,306	0,306	0,00	1,68
5	Liniowe	0,0	0,306	0,306	0,00	1,68

6	Linowe	0,0	0,306	0,306	0,00	1,68
7	Linowe	0,0	0,306	0,306	0,00	1,68
Grupa: C "śnieg-lewa"				Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
9	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,06
10	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,83
11	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,83
12	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,83
Grupa: D "śnieg-prawa"				Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
13	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,83
14	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,83
15	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,83
16	Linowe-Y	0,0	0,414	0,414	0,00	1,06
Grupa: E "wiatr-parcie-lewa"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
9	Linowe	23,3	0,036	0,036	0,00	1,06
10	Linowe	23,2	0,036	0,036	0,00	1,83
11	Linowe	23,2	0,036	0,036	0,00	1,83
12	Linowe	23,2	0,036	0,036	0,00	1,83
Grupa: F "wiatr-ssanie-prawa"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
13	Linowe	-23,2	-0,216	-0,216	0,00	1,83
14	Linowe	-23,2	-0,216	-0,216	0,00	1,83
15	Linowe	-23,2	-0,216	-0,216	0,00	1,83
16	Linowe	-23,3	-0,216	-0,216	0,00	1,06

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

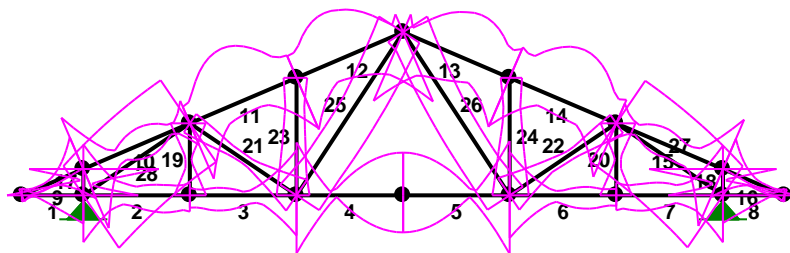
Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "dachówka+OSB"	Stałe		1,20
B - "wełna+plytaG-K"	Stałe		1,20
C - "śnieg-lewa"	Zmienne	1 1,00	1,40
D - "śnieg-prawa"	Zmienne	1 1,00	1,40
E - "wiatr-parcie-lewa"	Zmienne	1 1,00	1,30
F - "wiatr-ssanie-prawa"	Zmienne	1 1,00	1,30

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "dachówka+OSB"	EWENTUALNIE
B - "wełna+plytaG-K"	EWENTUALNIE
C - "śnieg-lewa"	EWENTUALNIE
D - "śnieg-prawa"	EWENTUALNIE
E - "wiatr-parcie-lewa"	EWENTUALNIE
F - "wiatr-ssanie-prawa"	EWENTUALNIE

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : EWENTUALNIE: A+B+C+D+E+F



NAPĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: SigmaG: SigmaD: Sigma: Kombinacja obciążeń:

[MPa]

Ro

1	0,970	0,134*		1,27	ABCDE
	0,000	-0,035*		-0,34	ABCEF
	0,000		0,031*	0,29	ABCDE
	0,970		-0,138*	-1,31	ABCDE
2	0,000	0,250*		2,38	ABCDE
	1,680	-0,062*		-0,59	ACDE
	1,260		0,084*	0,80	ABCEF
	0,000		-0,230*	-2,19	ABCDE
3	1,680	0,222*		2,11	ABCEF
	0,420	-0,037*		-0,36	ABCD
	0,420		0,074*	0,71	ABCEF
	1,680		-0,198*	-1,88	BD
4	0,000	0,260*		2,47	BDF
	1,680	-0,211*		-2,00	ABCDE
	1,680		0,182*	1,73	BF
	0,000		-0,286*	-2,71	ABD
5	1,680	0,268*		2,54	BCF
	0,000	-0,211*		-2,00	ABCDE
	0,000		0,182*	1,73	BF
	1,680		-0,288*	-2,74	ABCEF
6	0,000	0,213*		2,02	ABD
	1,155	-0,042*		-0,39	ABCDEF
	1,260		0,065*	0,62	ABD
	0,000		-0,209*	-1,99	BCEF
7	1,680	0,245*		2,33	ABCDE
	0,000	-0,063*		-0,60	ACDE
	0,420		0,075*	0,71	ABD
	1,680		-0,231*	-2,19	ABCDE
8	0,000	0,133*		1,27	ABCDE
	0,970	-0,033*		-0,32	ABD
	0,970		0,030*	0,29	ABCDE
	0,000		-0,136*	-1,29	ABCDE
9	1,056	0,170*		1,61	ABCDE
	0,330	-0,002*		-0,02	ACEF
	0,330		0,017*	0,16	ACEF
	1,056		-0,158*	-1,50	ABCDE
10	0,000	0,275*		2,61	ABCDE
	1,028	-0,081*		-0,77	ABCEF
	1,028		0,072*	0,69	ACEF
	0,000		-0,316*	-3,00	ABCDE
11	1,828	0,095*		0,90	ACEF
	0,914	-0,277*		-2,63	ABCDE
	0,914		0,026*	0,25	ACEF
	0,000		-0,296*	-2,82	ABCDE

12	1,828	0,095*	0,90	ACDE
	0,800	-0,239*	-2,27	ABCDE
	1,028	0,048*	0,46	CEF
	1,828	-0,372*	-3,53	ABCDE
13	0,000	0,095*	0,90	ACDE
	1,028	-0,229*	-2,18	ABCDE
	1,828	0,067*	0,63	F
	0,000	-0,368*	-3,50	ABCDE
14	0,000	0,063*	0,60	AD
	0,914	-0,271*	-2,57	ABCDE
	0,000	0,065*	0,62	F
	1,828	-0,286*	-2,72	ABCDE
15	1,828	0,264*	2,51	ABCDE
	0,000	-0,096*	-0,91	BCEF
	0,000	0,076*	0,72	BCEF
	1,828	-0,305*	-2,90	ABCDE
16	0,000	0,161*	1,53	ABCDE
	0,000	-0,045*	-0,43	F
	0,000	0,040*	0,38	F
	0,000	-0,150*	-1,43	ABCDE
17	0,417	0,269*	2,56	ABCDE
	0,000	-0,371*	-3,52	ABCDE
	0,000	0,266*	2,53	ABCDE
	0,417	-0,374*	-3,56	ABCDE
18	0,000	0,263*	2,50	ABCDE
	0,417	-0,369*	-3,50	ABCDE
	0,417	0,269*	2,55	ABCDE
	0,000	-0,362*	-3,44	ABCDE
19	1,138	0,080*	0,76	ABCDE
	0,000	-0,077*	-0,73	ACDE
	0,000	0,095*	0,90	ABCDE
	1,138	-0,077*	-0,73	ACDE
20	0,000	0,094*	0,90	ABCDE
	1,138	-0,077*	-0,73	ACDE
	1,138	0,080*	0,76	ABCDE
	0,000	-0,076*	-0,73	ACDE
21	2,029	0,053*	0,51	ABCD
	0,000	-0,091*	-0,86	BCEF
	0,000	0,092*	0,88	ABD
	2,029	-0,056*	-0,53	ABCEF
22	0,000	0,059*	0,56	ABCDEF
	2,029	-0,085*	-0,81	BD
	2,029	0,103*	0,98	ABCEF
	0,000	-0,051*	-0,48	ABD
23	1,859	0,064*	0,61	BF
	1,859	-0,052*	-0,50	ACDE
	0,000	0,022*	0,21	BF
	1,859	-0,098*	-0,93	ABCEF
24	0,000	0,086*	0,81	BF
	0,000	-0,049*	-0,46	ACDE
	1,859	0,040*	0,38	BF
	0,000	-0,093*	-0,88	ABD
25	1,924	0,137*	1,30	ABCEF
	0,000	-0,046*	-0,44	D
	0,000	0,141*	1,34	ABCDE
	3,079	-0,016*	-0,15	BD
26	0,192	0,130*	1,24	ABCDE
	3,079	-0,088*	-0,84	CEF
	3,079	0,141*	1,34	ABCDE
	0,000	-0,049*	-0,47	BCEF
27	0,888	0,017*	0,17	F
	0,000	-0,309*	-2,94	ABCDE
	2,029	0,028*	0,26	F
	2,029	-0,253*	-2,40	ABCDE

28	0,000	0,009*	0,09	F
	2,029	-0,256*	-2,44	ABCDE
	1,015	0,004*	0,04	F
	0,000	-0,312*	-2,97	ABCDE

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	7,01*	7,28	10,11		ABCDE
	-0,37*	0,22	0,43		F
	7,01	7,28*	10,11		ABCDE
	-0,37	0,22*	0,43		F
	7,01	7,28	10,11*		ABCDE
8	-0,35*	-0,60	0,70		F
	-7,13*	7,14	10,09		ABCDE
	-7,13	7,14*	10,09		ABCDE
	-0,35	-0,60*	0,70		F
	-7,13	7,14	10,09*		ABCDE

* = Wartości ekstremalne

POZ. 2.2 NADPROŻE-WIENIEC L = 2,71m (OZN. NA RYS. N1)

OBCIĄŻENIE NA 1mb NADPROŻA [kN/m]:

	obc. obl.
- od dachu	2,40x2,18=5,23
- ciężar własny	0,25x0,4x25,0x1,1=2,75
SUMA	7,98

$$M_{\max} = 0,125 \times 7,98 \times (2,72 \times 1,05)^2 = 8,08 \text{ kNm}$$

PRZYJĘTO NADPROŻE-WIENIEC O WYM. 25x40cm WYLEWANY Z BETONU B-20

WYMIAROWANIE

$$A = 8,08 / (0,25 \times 0,37^2) = 944 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,36\%$$

$$F_a = 0,36 / 100 \times 25 \times 37 = 3,33 \text{ cm}^2$$

**ZBROJENIE: GÓRĄ 2 Ø 12, DOŁEM 4 Ø 12 ,
STRZEMIONA Ø 6 co 10cm W ODL. 60cm OD PODPORY, W POZOSTAŁEJ CZĘŚCI Ø 6 co 20cm
STAL A-II (18G2), A-0 (St0S).**

POZ. 2.3 WIENIEC

PRZYJĘTO WIENIEC O WYM. 25x40 cm WYLEWANY Z BETONU B-20

**ZBROJENIE: GÓRĄ 2 Ø 12, DOŁEM 2 Ø 12, STRZEMIONA Ø 6 co 30cm
STAL A-II (18G2), A-0 (St0S).**

POZ. 3 ELEMENTY POSADOWIENIA BUDYNKU

POZ. 3.1 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W MIEJSCU POSADOWIENIA BUDOWLI BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO WYKONAŁA FIRMA „GEOREM” USŁUGI OGÓLNOBUDOWLANE JOANNA REMISZEWSKA W MAJU 2006 ROKU.

Warstwy geotechniczne

Warstwa I – humus o miąższości 0,20-0,60m,

Warstwa II – wodnolodowcowe piaski pylaste i drobnoziarniste lokalnie średnioziarniste średnio zagęszczone,

Warstwa III – gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym

Warstwa IV i V – gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym lub sączeń śródglinowych, nawiercono we wszystkich otworach na głębokości 0,40 – 0,70 m p.p.t.

Wnioski i zalecenia

6. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998r (Dz. U. Nr 126 poz 839) warunki gruntowo-wodne pod projektowaną inwestycję pozwalają zaliczyć ten obiekt do II-ej kategorii geotechnicznej.
7. Warunki gruntowo-wodne na zbadanym terenie są podobne i umożliwiają posadowienie fundamentów obiektów bezpośrednio na mineralnych gruntach rodzimych lub piaszczystych nasypach kontrolowanych.
8. Nośnym podłożem dla fundamentów są warstwy geotechniczne II÷IV.
9. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów plastycznych (warstwa geotechniczna V) należy je wybrać i zastąpić chudym betonem.
10. Na czas wykonywania robót fundamentowych obniżyć zwierciadło wody gruntowej do poziomu pozwalającego na bezpieczne wykonanie prac fundamentowych.

DO PROJEKTU PRZYJĘTO W POZIOMIE POSADOWIENIA GRUNTY NOŚNE O JEDNOSTKOWYM OPORZE OBLICZENIOWYM PODŁOŻA 150 kN/m².

W PRZYPADKU STWIERDZENIA GRUNTÓW O MNIEJSZEJ NOŚNOŚCI NALEŻY NIEZWŁOCZNIE SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z AUTOREM OPRACOWANIA.

POZ. 3.2 ŁAWA

OBCIĄŻENIE OBL. NA 1 mb ŁAWY [kN/m] :

- OD DACHU	(10,64x0,5+0,8)x2,18=	13,34
- OD ŚCIANY NADZIEMIA	4,16 x 6,84=	28,45
- OD MURU FUNDAM.	1,25 x 10,56=	13,2
- CIĘŻAR WŁ.	0,6x0,3x25x1,1=	4,95
	SUMA	59,94 kN/m

ŚREDNIE OBLICZENIOWE OBCIĄŻENIE JEDNOSTKOWE PODŁOŻA POD FUNDAMENTEM:

$$q_{rs} = 59,94 / 0,6 = 99,9 \text{ kN/m}^2 = m \times q_f = 0,81 \times 150 = 121,5 \text{ kN/m}^2.$$

PRZYJĘTO ŁAWY O WYM. PRZEKROJU 60 x 30 cm i 50 x 30 cm WYLEWANE Z BETONU B-20.

ZBROJENIE: GÓRĄ 2 Ø 12, DOŁEM 2 Ø 12, STRZEMIONA Ø 6 co 30cm.

STAL A-II (18G2), A-0 (St0S).

Warszawa, 30-05-2006

mgr inż. Jerzy Augustyniak

C4. WYKRESY PARAMETRÓW TERMICZNO – WILGOTNOŚCIOWYCH PRZEGRODY ZEWNĘTRZNEJ I STROPODACHU

D1 OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE.

1.1 przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa wolnostojącego zbiornika wyrównawczego wody uzdatnionej w Stacji Wodociągowej w Klembowie

Pozostałe dane zostały wyszczególnione w części „B” punkty 1.1 – 1.11

1.2 Stadium i branża opracowania.

Projekt budowlany, techniczno-roboczy w branży architektonicznej i konstrukcyjnej.

1.3 Zakres przedmiotowy opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- a/ Architekturę projektowanego zbiornika wyrównawczego,
- b/ Konstrukcję projektowanego zbiornika wyrównawczego,

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH W ZAKRESIE ARCHITEKTURY

2.1 Projektowana funkcja technologiczna zbiornika

W świetle przewidywanego schematu technologicznego SW po modernizacji, zbiornik projektowany pełnić będzie funkcję pojemności wyrównawczej czynnej wody uzdatnionej.

2.2. Rozmiary zbiornika.

Zbiornik dwukomorowy o przekroju kołowym. Średnica wewnętrzna - 12,00 m.

Wysokość zbiornika w świetle - 5,80 m.

Pojemność całkowita zbiornika - 655,0m³.

Pojemność czynna - 417,0 m³.

Zbiornik posadowiony na rzędnej +94,70 m npW (spód płyty fundamenwej)
(poziom odniesienia +/- 0,00 m = +95,20 m npW).

2.3 Konstrukcja płyty dennej, ścian i stropu.

Zbiornik o konstrukcji żelbetowej. Dno i ściany zbiornika żelbetowe z betonu monolitycznego. Strop żelbetowy z elementów prefabrykowanych wylewanych na budowie. Dach zbiornika o konstrukcji drewnianej z pokryciem pełnym płytą OSB i papą termozgrzewalną - wentylowany.

2.4 Ocieplenie zbiornika.

Ściany zbiornika warstwowe, licowane cegłą klinkierową elewacyjną w partii cokołowej, ocieplone wełną mineralną lamelową grub. 10 cm. Powyżej licówki ocieplenie systemowe Kreisel TURBO W - wełna mineralna lamelowa grub. 10 cm, otynkowana wielowarstwowym tynkiem mineralnym na siatce z włókna szklanego. Można zastosować inny system docieplenia pod warunkiem uzgodnienia zamienników do wyspecyfikowanej w projekcie kolorystyki. Ocieplenie wykonywać dokładnie wg zaleceń instrukcji dostawcy systemu. Strop zbiornika ocieplony wełną mineralną o grub. warstwy 15 cm z paroizolacją z folii PE.

2.5 Pokrycie dachu.

Papa termozgrzewalna z posypką bazaltową. Kolor pokrycia – piaskowy.

2.6 Elewacja zbiornika.

Elewacja zbiornika – do wys. 1,31 m nad terenem z licówki klinkierowej CRH w kolorze ciemnobrązowym ORION. Powyżej tynk mineralny w kolorze żółto-beżowym z boniowaniem w części nad cokołem. Boniowanie wykonane z listew „C” Belleplast. Między boniowaniem tynk o fakturze baranek i frakcji 3mm powyżej frakcja 1mm.

2.7 Wentylacja zbiornika.

Komin centralny, podwójny z osobnymi kanałami do wentylacji zbiornika i wentylacji stropodachu murowany z cegły klinkierowej w kolorze piaskowym. Czapka nadkominowa z betonu. Wierzch czapki i pozostałe obróbki blacharki wykonać z blachy tytanowo-cynkowej. Otwory komina went. zaślepić siatką z tworzywa sztucznego zapobiegającą przedostawaniu się do wnętrza zbiornika owadów. Oczka siatki 0,2x0,2 mm.

2.8 Elementy metalowe wyposażenia zbiornika.

Na elementy metalowe wyposażenia zbiornika składają się:

- a/ drabinki włazowe wewnętrzne – ze stali nierdzewnej,
- b/ drabinka włazowe zewnętrzna – ze stali nierdzewnej,
- c/ włazy z klapami ze stali nierdzewnej, docieplonymi od wewn. styropianem grub. 10cm.
- d/ barierki w koronie zbiornika przy włazach – ze stali nierdzewnej,
- e/ przejścia przewodów technologicznych przez ściany zbiornika – szczelne, Przejścia szczelne wg dokumentacji technicznej w branży technologii wody. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych (poza wykonanymi w/w wykonanymi ze stali nierdzewnej)
- a/ włazy - czyszczenie do 2 stopnia czystości i malowanie farbą antykorozyjną.

2.9 Opaska wokół zbiornika.

Przewiduje się opaskę z kostki Bauma ograniczoną obrzeżem betonowym. Opaska ze spadkiem min. 1,50% na zewnątrz zbiornika.

2.10 Impregnacja przeciwwodna powierzchni.

Przewiduje się pokrycie wszystkich powierzchni wewnętrznych betonowych preparatem Hydrostop mieszanka 2-krotnie. Szczegóły i instrukcja wykonania wg dokumentacji technicznej w branży technologii wody.

Elementy drewniane więźby dachowej należy zaimpregnować ciśnieniowo środkiem grzybobójczym i przeciwpożarowym.

Izolacja pionowa przeciwwilgociowa ścian fundamentowych Abizolem 2R plus 2P.

3. WYTYCZNE OGÓLNE WYKONAWSTWA I ODBIORU.

Prace wymienione w niniejszym opracowaniu oraz te, które zostaną ustalone w trybie nadzoru autorskiego i technicznego należy wykonywać i odbierać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud-Mont. Tom I. Cz. 1-IV. Wszelkie odstępstwa o charakterze konstrukcyjnym - w szczególności dotyczące warunków posadowienia zbiornika - należy rozwiązywać w trybie nadzoru autorskiego.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH W ZAKRESIE KONSTRUKCJI

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zbiornika wody uzdatnionej o pojemności 500m³ dla Stacji Wodociągowej w Klembowie

4.2 Rozwiązania konstrukcyjne

Zbiornik został zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej. Przekrój zbiornika kołowy o średnicy wewnętrznej 12,0m i wysokości konstrukcyjnej 5,8m od dna zbiornika do spodu płyty stropowej.

Strop prefabrykowany składający się z czterech belek o przekroju 30x50cm i płyty o grubości 14cm. Belki podparto dodatkowo dwoma słupami o przekroju 40x40cm.

Dno grubości 50cm, ściana 30cm, monolityczne, wykonywane na budowie.

Cylindryczna ściana zbiornika zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

W ścianie przewidziano dwie przerwy robocze w betonowaniu.

W celu zapewnienia sztywności połączeń w miejscach przewidywanych przerw roboczych zastosowano taśmę dylatacyjną nr 3 o szerokości 20cm.

W części technologicznej przewidywano przejścia rurociągów i elementy wyposażenia, które należy osadzić przed betonowaniem zbiornika. Zbiornik nie wymaga izolacji wewnętrznej w przypadku spełnienia warunków podanych w „Wytycznych wykonania i odbioru technicznego”.

Materiały:

beton konstrukcyjny, żwirowy, szczelny, klasy B-25, hydrotechniczny W-10
stal zbrojeniowa A-II (18G2), A-0 (St0S)

Beton konstrukcyjny zbiornika powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

Podstawowym warunkiem jest wodoszczelność betonu, która powinna odpowiadać szczelności W-10 wg PN-88/B-06250. Przed wykonaniem izolacji zewnętrznych należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-85/B-10702.

Elementy stalowe wewnątrz zbiornika należy zabezpieczyć farbą epoksydową nawierzchniową, dwuskładnikową bez rozpuszczalnika (dopuszczoną przez Państwowy Zakład Higieny). Grubość powłoki 300 mikronów. Wymagany jest pierwszy stopień czystości elementów przed malowaniem. Wszystkie materiały izolacyjne stosowane w zbiorniku muszą posiadać atest PZH. Zbiornik ocieplono styropianem, który na ścianach zabezpieczono tynkiem na welonie szklanym, na dachu przewidziano ocieplenie z wełny mineralnej i pokrycie z papy termozgrzewalnej z posypką bazaltową na płycie OSB.

4.3 Warunki gruntowe i posadowienie.

W MIEJSCU POSADOWIENIA BUDOWLI BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO WYKONAŁA FIRMA „GEOREM” USŁUGI OGÓLNOBUDOWLANE JOANNA REMISZEWSKA W MAJU 2006 ROKU

Warstwy geotechniczne

Warstwa I – humus o miąższości 0,20-0,60m,

Warstwa II – wodnolodowcowe piaski pylaste i drobnoziarniste lokalnie średnioziarniste średnio zagęszczone,

Warstwa III – gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym

Warstwa IV i V – gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym lub sączeń śródglinowych, nawiercono we wszystkich otworach na głębokości 0,40 – 0,70 m p.p.t.

Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998r (Dz. U. Nr 126 poz 839) warunki gruntowo-wodne pod projektowaną inwestycję pozwalają zaliczyć ten obiekt do II-ej kategorii geotechnicznej.
2. Warunki gruntowo-wodne na zbadanym terenie są podobne i umożliwiają posadowienie fundamentów obiektów bezpośrednio na mineralnych gruntach rodzimych lub piaszczystych nasypach kontrolowanych.
3. Nośnym podłożem dla fundamentów są warstwy geotechniczne II÷IV.
4. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów plastycznych (warstwa geotechniczna V) należy je wybrać i zastąpić chudym betonem.
5. Na czas wykonywania robót fundamentowych obniżyć zwierciadło wody gruntowej do poziomu pozwalającego na bezpieczne wykonanie prac fundamentowych.

Poziom $\pm 0,00$ przyjęto na rzędnej 95,20m n.p.W.

Posadowienie zbiornika zaprojektowano 0,70m poniżej poziomu terenu – 94,50m npW.

Przed betonowaniem dna zbiornika grunt w wykopie musi być porównany z wykonanymi badaniami podłoża, odebrany i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

4.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje betonowe znajdujące się w gruncie należy zabezpieczyć:

- podkłady betonowe pod zbiornik zagruntować 2x roztworem asfaltowym a następnie założyć izolację z dwóch warstw papy asfaltowej klejonej lepikiem asfaltowym
- pozostałe powierzchnie stykające się z gruntem należy gruntować Bitizolem R a następnie powlec 2x Bitizolem G

4.5 Wykorzystane normy

- Obciążenia stałe	PN-82/B-02001
- Obciążenia zmienne technologiczne	PN-82/B-02003
- Obciążenie śniegiem	PN-80/B-02010
- Obciążenie wiatrem	PN-77/B-02011
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone	PN-88/B-01041
- Zbiorniki, wymagania i badania techniczne przy odbiorze	PN-85/B-10702

Koniec opisu technicznego

mgr inż. arch. Paweł Wróblewski

mgr inż. Jerzy Augustyniak

Sprawdził:

mgr inż. arch. Paweł Chmielewski

Warszawa 30.05.2006

D.2 OBLICZENIA STATYCZNE

DO PROJEKTU ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO WODY UZDATNIONEJ

LOKALIZACJA: 05-205 KLEMBÓW powiat Wołomiński, dz. ew. 304/3; 305/3; 306/3 sekcja w.263.412.051

GEOMETRIA ZBIORNIKA WG RYS. SZALUNKOWEGO

POZ. 1 OBCIĄŻENIA

POZ. 1.1 DACH - pochylenie połaci dachu = $4,0^\circ$ ($\cos \alpha = 0,998$)

OBCIĄŻENIE STAŁE (na $1m^2$ rzutu dachu), $[kN/m^2]$		obc. char.	wsp	obc. obl.
- papa termozgrzew. z posypką	$0,15/0,998=$	0,15	1,2	0,18
- płyta OSB 22mm	$0,022 \times 10,0/0,998=$	0,22	1,2	0,26
- krokwie 7x14cm	$(0,07 \times 0,14/0,9) \times 5,5/0,998=$	0,06	1,1	0,07
	RAZEM	0,43		0,51
OBCIĄŻENIE ZMIENNE (na $1m^2$ rzutu dachu), $[kN/m^2]$				
- śnieg wg PN-80/B-02010 (I strefa)	$0,7 \times 0,8=$	0,56	1,4	0,78
	RAZEM	0,99		1,29
- wiatr – ssanie wg PN-77/B-02011 (I strefa)	$-0,25 \times 1,0 \times 0,9 \times 1,8=$	-0,41	1,3	-0,53

POZ. 1.2 PŁYTA PRZEKRYCIA

OBCIĄŻENIE STAŁE (na $1m^2$ płyty), $[kN/m^2]$		obc. char.	wsp	obc. obl.
- płyta żelbet. 14cm	$0,14 \times 25,0=$	3,50	1,1	3,85
- wełna min. 15cm	$0,15 \times 1,0=$	0,15	1,2	0,18
OBC. UŻYTKOWE		1,20	1,4	1,68
	RAZEM	4,85		5,71

POZ. 1.3 MUR Z CEGŁY DZIURAWKI

OBCIĄŻENIE STAŁE (na $1m^2$ muru), $[kN/m^2]$		obc. char.	wsp	obc. obl.
- mur z cegły dziurawki gr. 12cm	$0,12 \times 14,0=$	1,68	1,1	1,85
- tynk 2cm	$0,02 \times 19,0=$	0,38	1,3	0,49
	RAZEM	2,06		2,34

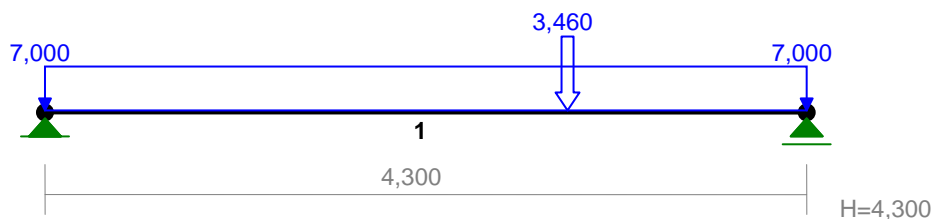
POZ. 2 PRZEKRYCIE ZBIORNIKA

POZ. 2.1 PŁYTA SKRAJNA $L_{max}=4,30m$

Obciążenie na 1m szer. płyty

	obc. char.	obc. obl.
- obc. ciągłe (wg poz. 1.2)	$4,85+0,99=5,84 \text{ kN/m}$	$5,71+1,29=7,00 \text{ kN/m}$
- obc. skupione od dachu	$5,36 \times 0,5 \times 0,99=2,65 \text{ kN}$	$5,36 \times 0,5 \times 1,29=3,46 \text{ kN}$

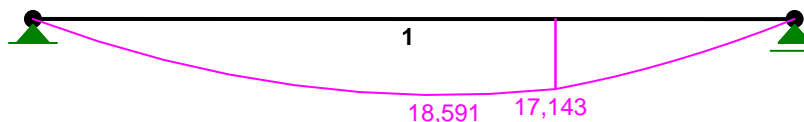
OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ($[kN]$, $[kNm]$, $[kN/m]$)

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A	"		Stałe	$\gamma_f = 1,00$	
1	Liniowe	0,0	7,000	7,000	0,00	4,30
1	Skupione	0,0	3,460		2,95	

MOMENTY:



SIŁY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	16,136	0,000
	0,54	2,305	18,599*	0,003	0,000
	1,00	4,300	-0,000	-17,424	0,000

* = Wartości ekstremalne

WYMIAROWANIE: $b=100\text{cm}$, $h=14\text{cm}$, $h_0=11,5\text{cm}$, BETON B-20, STAL A-II (18G2)

$A_0 = 18,599 / (1,0 \times 0,115^2) = 1406 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,54\%$

$F_a = 0,54 / 100 \times 100 \times 100 \times 11,5 = 6,21 \text{ cm}^2$

UGIĘCIE:

$l_0 / h_0 = 430 / 14 = 30,7 < 36$ dla przekryć dachowych o rozpiętości $\leq 6,0\text{m}$ (Tab. 15 - PN-84/B-03264)

PRZYJĘTO WYSOKOŚĆ PŁYTY 14cm; BETON B-20, STAL A-II (18G2);

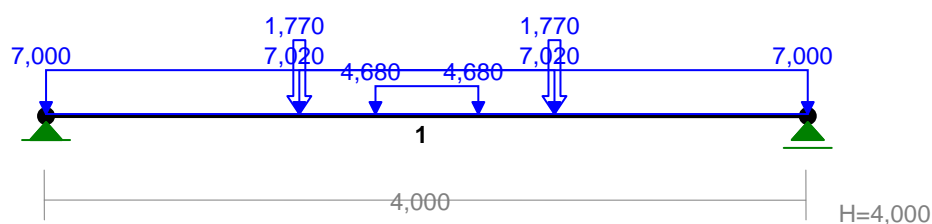
ZBROJENIE DOŁEM $\varnothing 10$ co 11cm ($F_{arz} = 7,13 \text{ cm}^2$; $\mu_{arz} = 0,62\%$)

POZ 2.2 PŁYTA ŚRODKOWA $L_{\max}=4,0\text{m}$

Obciążenie na szer. płyty = 1,60m

	obc. char.	obc. obl.
- obc. ciągłe (wg poz. 1.2)	$4,85+0,99=5,84 \text{ kN/m}$	$5,71+1,29=7,00 \text{ kN/m}$
- obc. skupione od dachu	$2,75 \times 0,5 \times 0,99=1,36 \text{ kN}$	$2,75 \times 0,5 \times 1,29=1,77 \text{ kN}$
- obc. od muru wys. 1,0m	$2 \times 1,0 \times 2,06=4,12 \text{ kN/m}$	$2 \times 1,0 \times 2,34=4,68 \text{ kN/m}$
- obc. od muru wys. 1,5m	$2 \times 1,5 \times 2,06=6,18 \text{ kN/m}$	$2 \times 1,5 \times 2,34=7,02 \text{ kN/m}$

OBCIĄŻENIA:

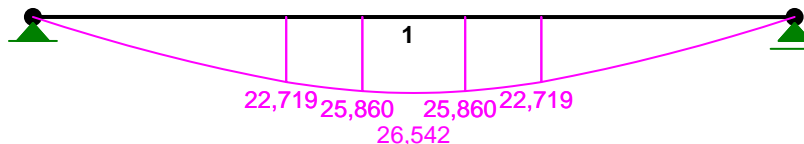


OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A	"		Stałe	$\gamma_f = 1,00$	
1	Liniowe	0,0	7,000	7,000	0,00	4,00
1	Liniowe	0,0	7,020	7,020	1,33	2,67
1	Liniowe	0,0	4,680	4,680	1,73	2,27
1	Skupione	0,0	1,770		1,33	
1	Skupione	0,0	1,770		2,67	

MOMENTY:



SIŁY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	21,737	0,000
	0,50	2,000	26,542*	0,000	0,000
	1,00	4,000	-0,000	-21,737	0,000

* = Wartości ekstremalne

WYMIAROWANIE: $b=100\text{cm}$, $h=14\text{cm}$, $h_0=11,5\text{cm}$, BETON B-20, STAL A-II (18G2)

$$A_0 = 26,542 / (1,0 \times 0,115^2) = 2007 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,77\%$$

$$F_a = 0,77 / 100 \times 100 \times 11,5 = 8,86 \text{ cm}^2$$

UGIĘCIE:

$$l_0 / h_0 = 400 / 14 = 28,6 < 32 \text{ dla przekryć dachowych o rozpiętości } \leq 6,0\text{m (Tab. 15 - PN-84/B-03264)}$$

PRZYJĘTO WYSOKOŚĆ PŁYTY 14cm; BETON B-20, STAL A-II (18G2);

ZBROJENIE DOŁEM $\varnothing 10$ co 8cm ($F_{arz} = 9,81 \text{ cm}^2$; $\mu_{arz} = 0,85\%$)

POZ 2.3 BELKA $L_{\max}=5,80\text{m}$

OBCIĄŻENIE NA 1mb BELKI

	obc. char.	obc. obl.
- od płyt stropowych i dachu	$8,30 \times 0,5 \times 5,84 = 24,24 \text{ kN/m}$	$8,30 \times 0,5 \times 7,0 = 29,05 \text{ kN/m}$
- ciężar własny	$0,3 \times 0,5 \times 25,0 = 3,75 \text{ kN/m}$	$0,3 \times 0,5 \times 25,0 \times 1,1 = 4,13 \text{ kN/m}$
RAZEM	27,99 kN/m	33,18 kN/m

$$M_{\max} = 0,125 \times 33,18 \times 5,80^2 = 139,5 \text{ kNm}$$

$$R_{\max} = 0,5 \times 33,18 \times 5,80 = 96,22 \text{ kN}$$

WYMIAROWANIE: $b=30\text{cm}$, $h=50\text{cm}$, $h_0=47,5\text{cm}$, BETON B-20, STAL A-II (18G2)

$$A_0 = 139,5 / (0,3 \times 0,475^2) = 2061 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,79\%$$

$$F_a = 0,79 / 100 \times 30 \times 47,5 = 11,26 \text{ cm}^2$$

ŚCINANIE:

$$Q_{\min} = 0,75 \times 0,09 \times 30 \times 47,5 = 96,19 \text{ kN} < 96,22 \text{ kN}$$

UGIĘCIE:

$$l_0 / h_0 = 580 / 47,5 = 12,2 < 16,8 = 13 \times (7,50 / 5,80) - \text{dla podciągów i żeber o rozpiętości } \leq 7,5\text{m (Tab. 15 - PN-84/B-03264)}$$

PRZYJĘTO WYMIARY BELKI 30x50cm; BETON B-20, STAL A-II (18G2);

ZBROJENIE DOŁEM 7 $\varnothing 16$ ($F_{arz} = 12,06 \text{ cm}^2$; $\mu_{arz} = 0,85\%$), GÓRĄ 2 $\varnothing 16$,

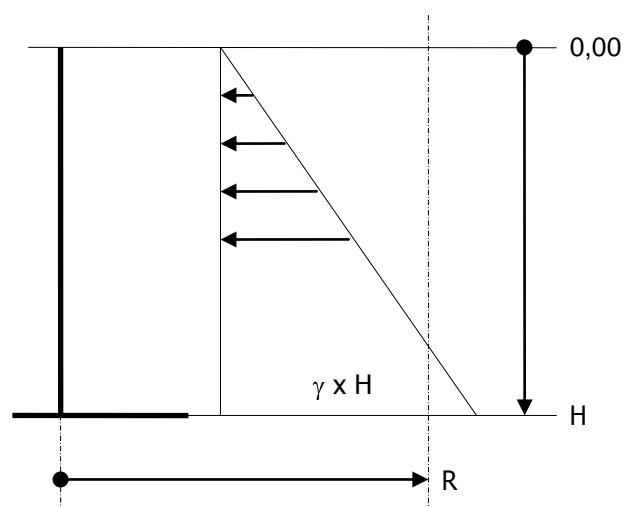
STRZEMIONA (przyjęto konstrukcyjnie): w strefie 1,0m od podpory $\varnothing 8$ co 10cm, w pozostałej części 8 co 30cm

POZ. 3 WYZNACZENIE SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obliczenie ścian i dna zbiornika wykonano w oparciu o pracę St. Gawrońskiego p.t. „Kołowe zbiorniki żelbetowe”.

Przyjęto górną krawędź zbiornika jako swobodną a dolną – jako zamocowaną w dnie zbiornika.

POZ. 3.1 ROZCIĄGANIE W ŚCIANIE ZBIORNIKA – obc. trójkątne od parcia wody – tablica 1



$$R = 6,0\text{m}; H = 5,20\text{m};$$

$$\gamma = 10 \text{ kN/m}^3 \text{ (ciężar wł. H}_2\text{O)};$$

$$\text{- grubość ściany } t = 0,3\text{m};$$

$$\text{- średnica wewnętrzna - } D = 12,0\text{m (R=6,0m)}$$

$$\text{- wysokość zbiornika - } H = 5,20\text{m}$$

$$H^2 / (D \times t) = 5,2^2 / (12,0 \times 0,3) = 7,51 \Rightarrow \text{przyjęto } 8$$

$$\text{siła } T = \text{współczynnik} \times \gamma \times R \times H; \quad \gamma \times R \times H =$$

$$10 \times 6,0 \times 5,2 = 312$$

Punkt	0,0 H	0,1 H	0,2 H	0,3 H	0,4 H	0,5 H	0,6 H	0,7 H	0,8 H	0,9 H	
wsp.	-0,011	+0,104	+0,218	+0,335	+0,443	+0,534	+0,575	+0,530	+0,381	+0,151	+ rozciąg.
siła T	-3,4	+32,4	+68,0	+104,5	+138,2	+166,6	+179,4	+165,4	+118,9	+47,1	kN/mb wysokości

Siła poprzeczna na krawędzi z fundamentem jest równa wartości $\gamma \times H^2$ pomnożonej przez współczynnik +0,174 z tablicy 16.

$$V = +0,174 \times 10 \times 5,2^2 = 47,0 \text{ kN/m}$$

POZ. 3.2 MOMENTY W ŚCIANIE ZBIORNIKA – obc. jak wyżej – tablica 7

$$\text{moment } M = \text{współczynnik} \times \gamma \times H^3; \quad \gamma \times H^3 = 10 \times 5,2^3 = 1406,1; + \text{oznacza rozciąg. pow. zewn.}$$

Punkt	0,1 H	0,2 H	0,3 H	0,4 H	0,5 H	0,6 H	0,7 H	0,8 H	0,9 H	1,0 H	
wsp.	0,0000	+0,0001	+0,0002	+0,0008	+0,0016	+0,0028	+0,0038	+0,0029	-0,0022	-0,0145	
mom. M	0,00	+0,14	+0,28	+1,1	+2,2	+3,9	+5,3	+4,1	-3,1	-20,4	kNm/mb

POZ. 3.3 PŁYTA DOLNA

$$\pi \times R_1^2 = 3,14 \times 6,30^2 = 124,63 \text{ m}^2; \quad 2 \times \pi \times R_2 = 2 \times 3,14 \times 6,15 = 38,62 \text{ m};$$

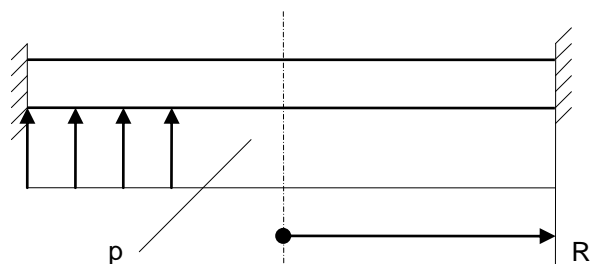
R_1 – promień zewnętrzny; R_2 = promień osiowy

OBCIĄŻENIA

	obc. char.	obc. obl.
- od płyt stropowych i dachu	$124,63 \times 5,84 = 727,8 \text{ kN}$	$124,63 \times 7,0 = 872,4 \text{ kN}$
- ciężar ściany	$38,62 \times 0,3 \times 5,2 \times 25,0 = 1506,2 \text{ kN}$	$38,62 \times 0,3 \times 5,2 \times 25,0 \times 1,1 = 1656,8 \text{ kN}$
- ciężar słupów	$2 \times 0,4^2 \times 5,2 \times 25,0 = 41,6 \text{ kN}$	$2 \times 0,4^2 \times 5,2 \times 25,0 \times 1,1 = 45,8 \text{ kN}$
RAZEM	2275,6 kN	2575,0 kN

$$\text{obc. powierzchniowe na grunt - } p = 2575 / (\pi \times 6,52^2) = 19,3 \text{ kN/m}^2$$

MOMENTY W PŁYCE KOŁOWEJ UTWIERDZONEJ NA OBWODZIE – tablica 12



moment $M = \text{współczynnik} \times p \times R^2$;

$$p \times R^2 = 19,3 \times 6,0^2 = 694,8$$

+ oznacza ścisnienie płaszczyzny obciążonej

Mr – momenty radialne (promieniowe)

Punkt	0,0 R	0,1 R	0,2 R	0,3 R	0,4 R	0,5 R	0,6 R	0,7 R	0,8 R	0,9 R	1,0 R	
wsp.	+0,075	+0,073	+0,067	+0,057	+0,043	+0,025	+0,003	-0,023	-0,053	-0,087	-0,125	
Mr	+52,1	+50,7	+46,6	+39,6	+29,9	+17,4	+2,1	-16,0	-36,8	-60,5	-86,9	kNm/mb

Mt – momenty styczne (tangencjalne)

Punkt	0,0 R	0,1 R	0,2 R	0,3 R	0,4 R	0,5 R	0,6 R	0,7 R	0,8 R	0,9 R	1,0 R	
wsp.	+0,075	+0,074	+0,071	+0,066	+0,059	+0,050	+0,039	+0,026	+0,011	-0,006	-0,025	
Mr	+52,1	+51,4	+49,3	+45,9	+41,0	+34,7	+27,1	+18,1	+7,6	-4,2	-17,4	kNm/mb

POZ. 3.4 ŚCIANA OBCIĄŻONA MOMENTEM NA DOLNEJ KRAWĘDZI

Współczynniki rozdziału wg tablicy 18 i 19

- ściana zbiornika $k = \text{współczynnik} \times (E \times t^3) / H$ współ. – 0,903

- płyta dolna $k_1 = \text{współczynnik} \times (E \times t^3) / R$ współ. – 0,104

$$k = 0,903 \times (30^3 / 5,2) = 4689; \quad k_1 = 0,104 \times (50^3 / 5,2) = 2167;$$

Współczynniki rozdziału

- dla ściany $4689 / (4689 + 2167) = 0,68$

- dla płyty $2167 / 6856 = 0,32$

	Ściana	Płyta
Współczynnik rozdziału	0,68	0,32
Momenty zamocowania	-20,4	-86,9
	$+0,68 \times (86,9 + 17,4) = 70,9$	$+0,32 \times (86,9 + 17,4) = 33,4$
RAZEM	50,5 kNm/mb	-53,5 kNm/mb

Siła rozrywająca od momentu wg tablicy 6

$$M = 53,5 \text{ kNm}; \quad T = \text{współcz.} \times M \times R / H^2; \quad M \times R / H^2 = 53,5 \times 6,0 / 5,2^2 = 11,87$$

Punkt	0,0 H	0,1 H	0,2 H	0,3 H	0,4 H	0,5 H	0,6 H	0,7 H	0,8 H	0,9 H	1,0 H
wsp.	-0,24	-0,53	-0,73	-0,67	-0,02	+2,05	+5,87	+11,32	+16,52	+16,06	0
siła T	-2,9	-6,3	-8,7	-8,0	-0,2	+24,3	+69,7	+134,4	+196,1	+190,6	0

Momenty w ścianie wg tablicy 11;

$$M1 = \text{współcz.} \times M;$$

$$M = 53,5 \text{ kNm}$$

Punkt	0,0 H	0,1 H	0,2 H	0,3 H	0,4 H	0,5 H	0,6 H	0,7 H	0,8 H	0,9 H	1,0 H
wsp.	-0,000	-0,001	-0,009	-0,022	-0,044	-0,068	-0,052	+0,002	+0,178	+0,515	+1,0
moment M1	0,0	-0,1	-0,5	-1,2	-2,4	-3,6	-2,8	+0,1	+9,5	+27,6	53,5

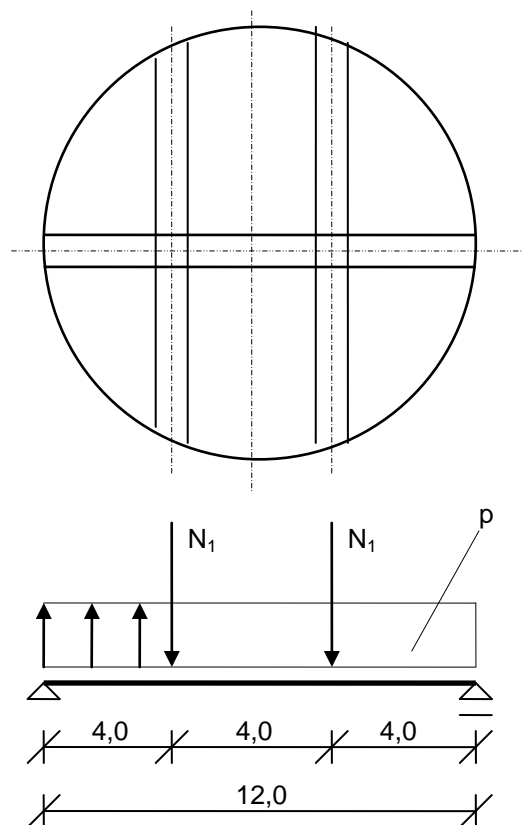
POZ. 3.5 OSTATECZNIIE WARTOŚCI SIŁ ROZRYWAJĄCYCH I MOMENTÓW W ŚCIANIE ZBIORNIKA

Siła rozrywająca T [kN]

Punkt	0,0 H	0,1 H	0,2 H	0,3 H	0,4 H	0,5 H	0,6 H	0,7 H	0,8 H	0,9 H	1,0 H
wg 3.1	-3,4	+32,4	+68,0	+104,5	+138,2	+166,6	+179,4	+165,4	+118,9	+47,1	0
wg 3.4	-2,9	-6,3	-8,7	-8,0	-0,2	+24,3	+69,7	+134,4	+196,1	+190,6	0
T	-6,3	+26,1	+59,3	+96,5	+138,0	+190,9	+249,1	+299,8	+315,0	+237,7	

Momenty M [kNm]

Punkt	0,0 H	0,1 H	0,2 H	0,3 H	0,4 H	0,5 H	0,6 H	0,7 H	0,8 H	0,9 H	1,0 H
wg 3.2	0,00	0,00	+0,14	+0,28	+1,1	+2,2	+3,9	+5,3	+4,1	-3,1	-20,4
wg 3.4	0,0	-0,1	-0,5	-1,2	-2,4	-3,6	-2,8	+0,1	+9,5	+27,6	53,5
M	0,00	-0,10	-0,36	-0,92	-1,3	-1,4	+1,1	+5,4	+13,6	+24,5	+33,1

POZ. 3.6 BELKI UKRYTE POD SŁUPAMI W DNIE ZBIORNIKA**OBCIĄŻENIA**

	obc. obl.
- z belek poz. 2.3	2 x 96,22 = 192,5 kN
- ciężar słupa	$0,4^2 \times 4,7 \times 25,0 \times 1,1 = 20,7$ kN
RAZEM	213,2 kN
- odpór gruntu na 1 mb	19,3 kN/m

- przyjęto, że siły są przekazywane na pas płyty o szerokości 1,0 m
- założono, że siły są przekazywane po połowie na belki prostopadłe do siebie

Wyznaczenie sił wewnętrznych
$N_1 = 0,5 \times 213,2 = 106,6$ kN
$M_{1sl} = 1,5 \times (106,6 \times 4,0 \times 8,0) / 12,0 = 426,4$ kNm
$M_{1gr} = -19,3 \times 6,0 \times 4,0 + 19,3 \times 4^2 \times 0,5 = -308,8$ kNm
$M_1 = 117,6$ kNm

POZ. 4 WYMIAROWANIE

PRZYJĘTO:

BETON B-20 hydrotechniczny W-8;

$$R_b = 11,5 \text{ MPa} = 1,15 \text{ kN/cm}^2; \quad R_{bzk} = 1,35 \text{ MPa} = 0,135 \text{ kN/cm}^2; \quad E_b = 27000 \text{ MPa} = 2700 \text{ kN/cm}^2;$$

STAL: A-II (18G2);

$$R_a = 310,0 \text{ MPa} = 31,0 \text{ kN/cm}^2; \quad R_{ak} = 355,0 \text{ MPa} = 35,5 \text{ kN/cm}^2; \quad E_a = 210000 \text{ MPa} = 21000 \text{ kN/cm}^2;$$

POZ. 4.1 ŚCIANA – ZBROJENIE PIERŚCIENIOWE – wartości sił wg POZ. 3.5

POZ. 4.1.1 POZIOM MAX SIŁY ROZRYWAJĄCEJ N – 0,8 H

ROZCIĄGANIE :

max N = 315,0 kN; przyjęto $\gamma = 1,2$;

$$F_a = 315,0 \times 1,2 / 31 = 12,2 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wkładki Ø 12 co 15 cm w dwu warstwach – $2 \times 7,54 = 15,8 \text{ cm}^2 = F_{arz}$

SPRAWDZENIE RYS: $a_{dop} = 0$ – nie mogą pojawić się rysy

$$n = E_a / E_b = 21000 / 2700 = 7,8; \quad \epsilon_s = 0,00015;$$

$$b = 100 \text{ cm}; \quad h = 30 \text{ cm}; \quad F = 30,0 \times 100,0 = 3000,0 \text{ cm}^2;$$

$$\mu_a = 15,8 / 3000 = 0,0053$$

$$\sigma_{bs} = (\epsilon_s \times \mu_a \times E_a) / (1 + n \times \mu_a) = (0,00015 \times 0,0053 \times 21000) / (1 + 7,8 \times 0,0053) = 0,0160$$

$$h \geq [N - 2 \times n \times (R_{bzk} - \sigma_{bs}) \times F_a] / [(R_{bzk} - \sigma_{bs}) \times b]$$

$$30 \text{ cm} \geq [315,0 - 2 \times 7,8 \times (0,135 - 0,016) \times 15,8] / [(0,135 - 0,016) \times 100] = 24,0 - \text{warunek spełniony}$$

POZ. 4.1.2 POZIOM PRZERWY TECHNOLOGICZNEJ – 0,5 H

ROZCIĄGANIE :

max N = 190,9 kN; przyjęto $\gamma = 1,2$;

$$F_a = 190,9 \times 1,2 / 31 = 7,4 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wkładki Ø 12 co 20 cm w dwu warstwach – $2 \times 5,65 = 11,3 \text{ cm}^2 = F_{arz}$

SPRAWDZENIE RYS: $a_{dop} = 0$ – nie mogą pojawić się rysy

$$\mu_a = 11,3 / 3000 = 0,0038$$

$$\sigma_{bs} = (\epsilon_s \times \mu_a \times E_a) / (1 + n \times \mu_a) = (0,00015 \times 0,0038 \times 21000) / (1 + 7,8 \times 0,0038) = 0,0116$$

$$30 \text{ cm} \geq [194,8 - 2 \times 7,8 \times (0,135 - 0,0116) \times 11,3] / [(0,135 - 0,0116) \times 100] = 14,0 - \text{warunek spełniony}$$

PRZYJĘTO ZBROJENIE PIERŚCIENIOWE:

- pierwszy odcinek do przerwy roboczej (0,5 H) - Ø 12 co 15 cm z obu stron,
- powyżej - Ø 12 co 20 cm z obu stron

POZ. 4.2 ŚCIANA – ZBROJENIE PIONOWE – wartości sił wg POZ. 3.5

ROZCIĄGANIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNEJ

$$\max M = 33,1 \text{ kNm}$$

b = 100 cm; h = 30 cm; h_o = 26 cm; BETON B-20; STAL: A-II (18G2);

$$A_o = 33,1 / (1,0 \times 0,26^2) = 490 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,17\%$$

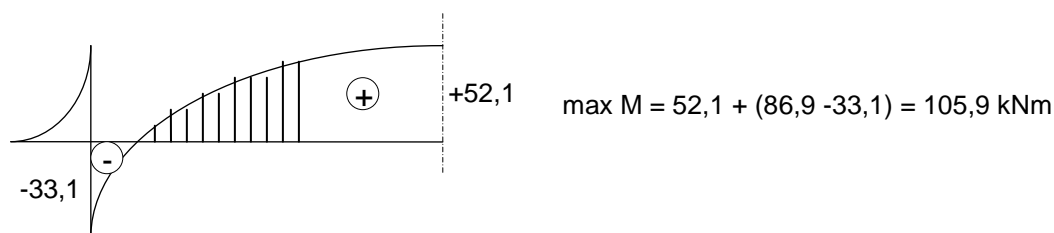
$$F_a = 0,0017 \times 100 \times 26 = 4,42 \text{ cm}^2$$

PRZYJĘTO ZBROJENIE PIONOWE: Ø 12 co 20 cm z obu stron.

POZ. 4.3 PŁYTA DNA – wartości sił wg POZ. 3.3

POZ. 4.3.1 MOMENTY PROMIENIOWE

PRZESŁO



$b = 100 \text{ cm}$; $h = 50 \text{ cm}$; $h_o = 45 \text{ cm}$; BETON B-20; STAL: A-II (18G2);

$$A_o = 105,9 / (1,0 \times 0,45^2) = 523 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,19\%$$

$$F_a = 0,0019 \times 100 \times 45 = 8,55 \text{ cm}^2$$

PRZYJĘTO ZBROJENIE: Ø 16 co 20 cm.

PODPORA – nie mniej jak zbrojenie w ścianie na głębokości $0,4 R = 0,4 \times 6,0 = 2,4 \text{ m}$

PRZYJĘTO ZBROJENIE: Ø 16 co 20 cm.

POZ. 4.3.2 MOMENTY STYCZNE

PRZESŁO

PRZYJĘTO ZBROJENIE: Ø 16 co 20 cm.

PODPORA

$\max M = 17,4 \text{ kNm}$ – zbrojenie minimalne pierścieniowe na dole - $\Rightarrow \mu_a = 0,15\%$

$$F_a = 0,0015 \times 100 \times 45 = 6,75 \text{ cm}^2$$

PRZYJĘTO ZBROJENIE: Ø 16 co 25 cm w pasie $0,3 \times 6,0 = 1,80 \text{ m}$

POZ. 4.3.3 SPRAWDZENIE RYS - $M = 105,9 \text{ kNm}$

$$n = E_a / E_b = 21000 / 2700 = 7,8; \quad \epsilon_s = 0,00015; \quad R_{bzk} = 0,135 \text{ kN/cm}^2$$

$$b = 100 \text{ cm}; \quad h = 50 \text{ cm}; \quad F_a = 10,05 \text{ cm}^2; \quad F_{ac} \approx 4,0 \text{ cm}^2;$$

$$M \leq M_{fp} = W_{fp} \times R_{bzk}$$

$$W_{fp} = [0,292 + 1,5 \times n / (b \times h) \times (F_a + 0,1 \times F_{ac})] \times b \times h^2$$

$$W_{fp} = [0,292 + 1,5 \times 7,8 / (100 \times 50) \times (10,05 + 0,1 \times 4,0)] \times 100 \times 50^2 = 79113,3 \text{ cm}^3$$

$$M_{fp} = 79113,3 \times 0,135 = 10680 \text{ kNcm} = 106,8 \text{ kNm} \approx 105,9 \text{ kNm} - \text{warunek spełniony}$$

POZ. 4.4 SŁUPY 40 x 40cm

OBCIĄŻENIA OBL.

- z belek poz. 2.3	$2 \times 96,22 = 192,5 \text{ kN}$
- ciężar słupa	$0,4^2 \times 4,7 \times 25,0 \times 1,1 = 20,7 \text{ kN}$
RAZEM	213,2 kN

ZAŁOŻONO ZBROJENIE SYMETRYCZNE: 4 Ø 16 ($F_{arz} = 8,04 \text{ cm}^2$).

$$R_b = 11,5 \text{ MPa} = 1,15 \text{ kN/cm}^2; \quad R_{ac} = R_a = 310,0 \text{ MPa} = 31,0 \text{ kN/cm}^2;$$

$$l_o = 1,2 \times 470 = 564 \text{ cm}; \quad b = 40 \text{ cm}; \quad h = 40 \text{ cm}; \quad h_o = 35 \text{ cm}$$

1. zbrojenie symetryczne

2. $l_0 / b = 564 / 40 = 14,1 < 20$

3. $25 \text{ cm} \leq b = 40 \text{ cm} \leq h = 40 \text{ cm}$

$$\mu_a = 8,04 / 40^2 \times 100\% = 0,5\% > 0,4; F_{ac} = 8,04 \text{ cm}^2; \gamma_{bz} = 1,15$$

$$N_d / N = 0,8; l_0 / b = 14,1 \Rightarrow \varphi_a = 0,75$$

$$N < \varphi_a \times [(1 / \gamma_{bz}) \times R_b \times b \times h + R_{ac} \times F_{ac}]$$

$$213,2 < 0,75 \times [(1 / 1,15) \times 1,15 \times 40 \times 40 + 8,04 \times 31,0] = 1387 \text{ kN}$$

PRZYJĘTO WYMIARY SŁUPA 40 x 40 cm

ZBROJENIE SYMETRYCZNE: 4 Ø 16 ($F_{arz} = 8,04 \text{ cm}^2$) STRZEMIONA Ø 6 CO 20cm.

POZ. 4.5 UKRYTE BELKI W PŁYCCIE DNA POD SŁUPAMI

$$\max M = 117,6 \text{ kNm}$$

$$b = 100 \text{ cm}; h = 50 \text{ cm}; h_0 = 45 \text{ cm}; \text{BETON B-20; STAL: A-II (18G2);}$$

$$A_0 = 117,6 / (1,0 \times 0,45^2) = 581 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \mu_a = 0,20\%$$

$$F_a = 0,0020 \times 100 \times 45 = 9,0 \text{ cm}^2$$

PRZYJĘTO ZBROJENIE DOŁEM: 5 Ø 16 ($F_{arz} = 10,05 \text{ cm}^2$).

POZ. 5 POSADOWIENIE ZBIORNIKA

POZ. 5.1 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W MIEJSCU POSADOWIENIA BUDOWLI BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO WYKONAŁA FIRMA „GEOREM” USŁUGI OGÓLNOBUDOWLANE JOANNA REMISZEWSKA W MAJU 2006 ROKU.

Warstwy geotechniczne

Warstwa I – humus o miąższości 0,20-0,60m,

Warstwa II – wodnolodowcowe piaski pylaste i drobnoziarniste lokalnie średnioziarniste średnio zagęszczone,

Warstwa III – gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym

Warstwa IV i V – gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym lub sączeń śródglinowych, nawiercono we wszystkich otworach na głębokości 0,40 – 0,70 m p.p.t.

Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998r (Dz. U. Nr 126 poz 839) warunki gruntowo-wodne pod projektowaną inwestycję pozwalają zaliczyć ten obiekt do II-ej kategorii geotechnicznej.
2. Warunki gruntowo-wodne na zbadanym terenie są podobne i umożliwiają posadowienie fundamentów obiektów bezpośrednio na mineralnych gruntach rodzimych lub piaszczystych nasypach kontrolowanych.
3. Nośnym podłożem dla fundamentów są warstwy geotechniczne II÷IV.
4. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów plastycznych (warstwa geotechniczna V) należy je wybrać i zastąpić chudym betonem.
5. Na czas wykonywania robót fundamentowych obniżyć zwierciadło wody gruntowej do poziomu pozwalającego na bezpieczne wykonanie prac fundamentowych.

DO PROJEKTU PRZYJĘTO W POZIOMIE POSADOWIENIA GRUNTY NOŚNE O JEDNOSTKOWYM OPORZE OBLICZENIOWYM PODŁOŻA 150 kN/m^2 .

W PRZYPADKU STWIERDZENIA GRUNTÓW O MNIEJSZEJ NOŚNOŚCI NALEŻY NIEZWŁOCZNIE SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z AUTOREM OPRACOWANIA.

POZ. 5.2 OBLICZENIA

OBCIĄŻENIA

	obc. obl.	kN
- płyty stropowe i dach	$\pi \times 6,30^2 \times (1,29+5,71) =$	872,8
- ściana żelbetowa	$2 \times \pi \times 6,15 \times 0,3 \times 5,80 \times 25,0 \times 1,1 =$	1849,0
- licówka klinkierowa	$2 \times \pi \times 6,46 \times 5,05 \times 0,12 \times 19,0 \times 1,2 =$	560,8
- ciężar belek	$2 \times 0,3 \times 0,5 \times 11,72 \times 25,0 \times 1,1 =$	96,7
- ciężar słupów	$2 \times 0,4^2 \times 5,3 \times 25,0 \times 1,1 =$	46,6
- płyta denna	$\pi \times 6,52^2 \times 0,5 \times 25 \times 1,1 =$	1836,3
- woda	$\pi \times 6,0^2 \times 5,10 \times 10,0 =$	5768,0
	RAZEM	11030,2

SPRAWDZENIE I STANU GRANICZNEGO

Powierzchnia płyty dennej $F = \pi \times 6,52^2 = 133,55 \text{ m}^2$

Obciążenie jednostkowe podłoża pod fundamentem

$q_{rs} = 11030,2 / 133,55 = 82,6 \text{ kN/m}^2 = 82,6 \text{ kPa} < m \times q_f = 0,81 \times 150 = 121,5 \text{ kPa} - \text{WAR. SPEŁNIONY}$

E INFORMACJA DO SPORZĄDZENIA PLANU BIOZ

1.1 DANE INWESTYCJI:

Przedmiotowa informacja BiOZ dotyczy budowy stacji wodociągowej w Klembowie

1.2. W świetle Art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – zwanym dalej „ustawą” (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676). **Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**, zgodnie z Art. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07. 1994r.(Dz.U. nr 106 z 2000r. poz.1126, z późn. zm.)
W ramach realizacji inwestycji będą wykonywane wykopy poniżej 1,5m oraz prace na wysokości powyżej 5m.

1.3 Przy wykonywaniu prac związanych z budową- należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. nr 47 z 2003r.

1.4 Teren wykonywanych robót należy wygrodzić przegrodami stałymi, oznakować tablicami ostrzegawczymi z napisem „Uwaga! Roboty na wysokości” przy rusztowniach zbiornika i budynku oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

1.5 Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przestrzegając przepisów p.poz. i BHP.

1.6 Podstawa do wykonania planu BiOZ:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z dnia 17 września 2002 r. Nr 151, poz. 1256).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z dnia 15 października 2001 r. Nr 118, poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844; zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811).

Opracował: mgr inż. arch. Paweł Wróblewski