

# Przedsiębiorstwo Wielobranżowe

## WIMEX

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

email: wimexbydgoszcz@o2.pl

5

# PROJEKT BUDOWLANY

**INWESTOR:** Gmina Gąsawa, ul. Żnińska 8, 88-410 Gąsawa

**OBIEKT:** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Gąsawa  
Działka nr 428, obręb Gąsawa.

**ZADANIE:** Przebudowa wraz z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody  
w Gąsawie

## KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXX

**BRANŻA:** konstrukcja

| FUNKCJA     | IMIĘ I NAZWISKO                                           | PODPIS                                                                                                                                                                                        |
|-------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektował | mgr inż. Jerzy Drzewianowski<br>upr.nr UAN-KZ-7210/106/89 | mgr inż. Jerzy Drzewianowski<br>uprawnienia budowlane do projektowania<br>bez ograniczeń w specjalności<br>konstrukcyjno-budowlanej<br>nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89                            |
| Sprawdził   | mgr inż. Hanna Ziolek<br>upr.nr GP-KZ-7342/530/94         | mgr inż. Hanna Ziolek<br>Upn. do projektowania i nadzoru<br>i wykonawstwa robót budowlanych<br>współnie budowlanych i konstrukcyjnych<br>upr. GP-KZ-7342/530/94<br>nr ewid. GP-KZ-7342/530/94 |

Bydgoszcz, 27.10.2016 roku

**Egz.5**  
**Tom 4**

Bydgoszcz, dnia 27.10.2016r

## OŚWIADCZENIE

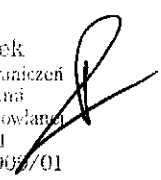
Oświadczamy, że projekt budowlany branży konstrukcyjnej przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody w msc. Gąsawa gm. Gąsawa sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
upr. nr UAN-KZ-7210/106/89  
ul. Roweckiego Grota 2/35  
85-793 Bydgoszcz



mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89

Sprawdzający: mgr inż. Hanna Ziolek  
upr. nr GP-KZ-7342/530/94  
ul. Taczaka 6/26  
85-793 Bydgoszcz



mgr inż. Hanna Ziolek  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr GP-KZ-7342/530/94  
nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu budowlanego konstrukcji**  
**rozbudowy i przebudowy stacji uzdatniania wody zlokalizowanej**  
**w msc. Gąsawa gm. Gąsawa**

**I. KARTA INFORMACYJNA**

1. **Zadanie inwestycyjne:** rozbudowa i przebudowa stacji uzdatniania wody.
2. **Inwestor:** Gmina Gąsawa
3. **Nazwa obiektu:** Stacja uzdatniania wody w msc. Gąsawa

**II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie Inwestora
2. Wizja lokalna i oględziny w terenie.
3. Ustalenia z Inwestorem.
4. Obowiązujące przepisy, normy, literatura.
5. Wytyczne technologiczne, projekt zagospodarowania terenu.

**III. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Na potrzeby określenia warunków gruntowych na terenie stacji uzdatniania wody wykonane zostały odkrywki punktowe (świdrem ręcznym) w miejscach projektowanych obiektów stacji. Na podstawie wykonanych odkrywek wydzielono w profilach strefy przypowierzchniowej następujące warstwy:

**Warstwa I** - obejmuje warstwy współczesne. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

**Warstwa II** – to warstwa glin piaszczystych, z przewarstwieniami z piasków drobnych. Jest to warstwa nośna charakteryzująca się stosunkowo wysokimi parametrami geotechnicznymi. Warstwa występuje do ca 4,0m ppt.

**Warstwa III** – to warstwa piasków ilastych szary sięgający do ca 6,0m ppt.

Występowanie wody gruntowej stwierdzono na poziomie ok. 3,0m do 4,0m ppt.

Zaleca się posadowienie fundamentów w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych spoistych (warstwa II).

Z uwagi, że warunki gruntowe określone zostały w oparciu o badania punktowe, przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów w wykopie z opinią geologiczną. Odbiór wykopów i podłoża pod fundamenty zaleca się prowadzić z udziałem geologa.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia odstoju wód popłucznych wody gruntowej, przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych związanych z wykonaniem odstoju, należy obniżyć poziom wód gruntowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. dla projektowanej rozbudowy warunki gruntowe zaliczają się do prostych. Po analizie warunków panujących w podłożu gruntowym w miejscu projektowanych obiektów o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, proponowanym sposobie posadowienia (posadowienie bezpośrednie), projektowane obiekty należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **VI. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI**

### **1. Budynek stacji uzdatniania wody**

Istniejący budynek stacji to parterowy, niepodpiwniczony obiekt o konstrukcji murowanej, z dachem płaskim o konstrukcji żelbetowej pokryty papą. Projektowana przebudowa i rozbudowa budynku stacji zakłada rozbiórkę istniejącego stropodachu, ściany szczytowej, rozbudowę pomieszczenia filtrów w budynku. Z uwagi na zbyt małą wysokość dotychczasowego budynku, jego ściany zostaną podmurowane a nowy stropodach zaprojektowano w konstrukcji drewnianej – dźwigary kratowe. W budynku stacji pod urządzenia technologiczne – filtry, zbiorniki oraz agregat prądotwórczy zaprojektowano żelbetowe stopy fundamentowe. Pod nowo projektowanymi ścianami budynku zaprojektowano żelbetowe ławy z betonu B20 posadowione w poziomie istniejących ław fundamentowych budynku. Fundamenty opierać na warstwie chudego betonu o grubości min. 10cm, jednakże grubość ta może być zmienna z uwagi na zmienną rzędną warstwy nośnej podłoża.

#### **1.1 Stropodach**

Zaprojektowano stropodach w postaci drewnianych dźwigarów kratowych (drewno klasy C27) o rozstawie 120cm. Pasy górny i dolny kratownic zaprojektowano z krawędziaków 5x16cm, natomiast słupki i krzyżulce o przekroju 5x10cm. Wszystkie połączenia w węzłach kratownic należy wykonać przy zastosowaniu stalowych ocynkowanych, perforowanych płytek gr. 2-2,5mm jako łączników. Drewno powinno być wysuszone i mieć wilgotność nie większą niż 15%. Najlepsze będzie drewno suszone komorowo i czterostronnie strugane. Nie wolno też zapomnieć o impregnacji, która zabezpieczy je przed korozją biologiczną i zwiększy odporność na działanie ognia. Dźwigary opierać na wieńcach ścian podłużnych za pomocą stalowych kotew mocowanych w betonie. W miejscu oparcia dźwigarów drewnianych na podporach dać izolację z papy.

Montaż dźwigarów rozpoczynamy od jednej ze ścian szczytowych. Dobrze wypoziomowany i prawidłowo ustawiony względem pionu dźwigar możemy przymocować do kotew w wieńcu. Następnie, w odpowiedniej odległości (podanej w projekcie) dostawiamy kolejny wiązarkę i po podparciu i wypoziomowaniu łączymy z pierwszym wiązarką za pomocą desek. Deski te służą tymczasowemu usztywnieniu konstrukcji. Po jej całkowitym zamontowaniu są usuwane. Deski łączą pasy dolne sąsiednich dźwigarów oraz pasy górne. Gdy ustawiliśmy już kilka kratownic, ich pasy górne usztywniamy listwami biegnącymi po skosie – tak zwanymi wiatrownicami. Pamiętajmy, że wszystkie dźwigary, a szczególnie ten montowany jako pierwszy, muszą być dobrze usztywnione i podparte. Gdy dźwigary są ustawione mocuje się do nich folię wstępnego krycia, przybija kontrłaty i łaty, a na końcu układa pokrycie dachowe.

#### **1.2 Nadproża i wieńce**

Nad otworami okiennymi i bramą w ścianach zewnętrznych projektowanej rozbudowy budynku zaprojektowano nadproża żelbetowe prefabrykowane o długości zależnej od rozpiętości otworów. Nad projektowanymi otworami drzwiowymi w istniejących ścianach wewnętrznych zaprojektowano nadproża stalowe złożone z 2 I120. W poziomie stropodachu na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano wieniec żelbetowy o przekroju 24x30cm i 38x30cm z betonu C16/20, zbrojony stalą A-III i A-0. Na ścianach szczytowych zaprojektowano wzdłuż pasa górnego dźwigarów dachowych wieniec żelbetowy o przekroju 24x10cm. W wieńcu na ścianach podłużnych zatopić w rozstawach co 120cm kotwy do montażu dźwigarów dachowych.

#### **1.3 Ściany zewnętrzne budynku**

Przyjęto nowo projektowane ściany zewnętrzne budynku dwuwarstwowe z cegły

silikatowej drażonej 2NF kl.10 na zaprawie zwykłej klasy M5 z ociepleniem ze styropianu gr. 10cm. Ściany istniejące budynku nadmurować cegłą lub bloczkami silikatowymi kl. 10 na zaprawie klasy M5.

#### **1.4 Fundamenty pod ścianami budynku**

Zaprojektowano pod nowymi ścianami zewnętrznymi ławy żelbetowe o przekroju 40x40cm z betonu C16/20 zbrojone stalą A-III i A-0.

#### **1.5 Fundamenty pod urządzenia technologiczne w budynku stacji (filtry, aeratory)**

Zaprojektowano stopy fundamentowe o wysokości odpowiednio 60 i 45cm z betonu C16/20 zbrojone stalą A-III. Kotwy do mocowania urządzeń osadzić w fundamentach zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

### **2. Fundamenty pod zbiorniki retencyjne na wodę**

Pod zbiornik retencyjny o pojemności 150m<sup>3</sup> zaprojektowano płytę żelbetową z betonu C20/25 grubości 0,80 m i średnicy 4,65 m. Płytę należy zbroić dołem i górą siatkami o oczkach 25 x 25 cm z prętów Ø 12 / stal A-III /. Płytę posadzić na warstwie chudego betonu gr. min 40cm. W płycie fundamentowej wykonać niszę przyłączeniową/ zgodnie z rysunkiem/ umożliwiające podłączenie zbiornika do instalacji wodociągowej.

### **3. Odstojnik wód popłucznych**

Zaprojektowano komorę odstojnika o wymiarach wewnętrznych w rzucie 7,0 x 4,0m i wysokości 3,0m. Ściany oraz płytę denną odstojnika gr. 30cm zaprojektowano z betonu C25/30 o wodoszczelności W-6 zbrojone stalą A-IIIIN. Przykrycie zbiornika zaprojektowano z bali drewnianych (drewno kl. C24) o przekroju 18x12cm. W ścianach komory odstojnika należy pozostawić przepusty z rur umożliwiające prowadzenie instalacji przewidzianej w projekcie technologii. Lokalizacja przepustów zgodna z wytycznymi technologii.

Pod płytą dna odstojnika wykonać warstwę chudego betonu min. 10 cm. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia odstojnika wody gruntowej, przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych związanych z wykonaniem odstojnika wód popłucznych, należy obniżyć poziom wód gruntowych a na ścianach wykonać izolację ciężką.

W przypadku braku wody gruntowej ściany z zewnątrz posmarować 2x abizolem. Elementy betonowe wewnątrz zbiornika posmarować środkiem na bazie cementu np. „Maxseal” firmy Drizoro.

## **V. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1b oraz na podstawie art. 21a ust. 1 pkt. 1a ppkt.2 Prawa Budowlanego zakres prac budowlanych przedstawiony w niniejszym opracowaniu z uwagi na roboty rozbiórkowe wymaga opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. / Dz. U. Nr 120 ; poz. 1126/ wyszczególnia się następujące elementy mające znaczenie dla sporządzenia planu „ bioz”:

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje rozbudowę i przebudowę stacji uzdatniania wody, montaż stalowych zbiorników na wykonanych uprzednio fundamentach oraz budowę odstojnika wód popłucznych. Zakłada się jednoetapową realizację inwestycji.
- Działka przeznaczona pod inwestycję nie jest zabudowana obiektami kubaturowym.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami, pod nadzorem osoby uprawnionej do prowadzenia tego typu prac,

- Oddziaływanie zagrożeń jest miejscowe /stanowiskowe/ na placu budowy. Są to zagrożenia rozłożone w czasie, występujące w trakcie postępu prac. Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują.

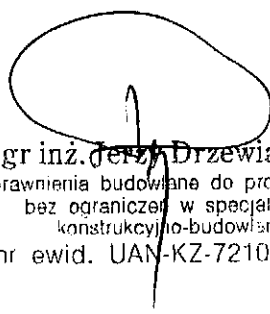
- Na bieżąco należy szkolić poszczególne grupy pracowników w zakresie podejmowanych przez nich czynności i bezwzględnie przestrzegać noszenia przez nich w trakcie robót hełmów ochronnych na głowach,

- Zakłada się zastosowanie standardowych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych na placu budowy. Ważne jest odpowiednie zagospodarowanie i zabezpieczenie placu budowy. Dojazd- obsługa komunikacyjna zapewniona jest poprzez bezpośredni dostęp do drogi publicznej. Stąd zapewniona jest możliwość szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń mogących wystąpić w trakcie realizacji inwestycji.

Zwraca się uwagę na to, że wszystkie prace konstrukcyjno- montażowe należy prowadzić w oparciu o „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” stosowne wydawnictwo- określone dla budownictwa ogólnego.

Specyfika projektowanego obiektu wymaga zwrócenie szczególnej uwagi na:

- uwzględnienie w procesie realizacji obiektu wymagań technicznych ujętych w normach państwowych /PN i BN/,
- potwierdzenie zgodności z obowiązującymi świadectwami dopuszczenia metod wykonania poszczególnych rodzajów robót – zgodność z instrukcjami i innymi wytycznymi,
- potwierdzenie zgodności z obowiązującymi świadectwami dopuszczenia zastosowanych materiałów i prawidłową ocenę ich jakości,
- warunki składowania i transportu materiałów, elementów i konstrukcji budowlanych,
- prowadzenie robót w okresie obniżonych temperatur,
- zasady wykonywania odbiorów robót zanikających,
- zasady wykonywania odbiorów częściowych- fragmentów obiektu,
- zasady prowadzenia odbiorów międzyoperacyjnych,
- zasady dokonywania odbiorów końcowych.

  
mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89

## OCENA STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STACJI

Istniejący budynek techniczny stacji, w którym projektowane są roboty budowlane opisane w projekcie to obiekt parterowy, niepodpiwniczony o konstrukcji murowanej, z dachem płaskim pokrytym papą o konstrukcji żelbetowej opartej na ścianach murowanych. Przebudowa istniejącego budynku stacji wybudowanego w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku nie wpłynie negatywnie na jego stan techniczny. Stan techniczny budynku, wszystkich jego elementów konstrukcyjnych jest dobry (*nie stwierdzono ugięć elementów konstrukcyjnych stropodachu, zarysowań ścian*) i pozwala na wykonanie projektowanego zakresu robót budowlanych – rozbudowy pomieszczenia filtrów, wykonanie nowych otworów drzwiowych w istniejących ścianach budynku, nadmurowanie istniejących ścian, wykonanie nowej konstrukcji stropodachu oraz na wykonanie nowych fundamentów pod urządzenia technologiczne w budynku. Na potrzeby określenia warunków gruntowych na terenie stacji uzdatniania wody wykonano odkrywkę, z których wynika, że warunki gruntowe pozwalają na projektowaną przebudowę. Zakres wszystkich projektowanych robót budowlanych związanych z przebudową i rozbudową budynku oraz stan techniczny budynku nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia osób, które pracować będą w obiekcie.

Opracował :



ingr inż. Jerzy Drzewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89

**Obliczenia statyczne  
dotyczące rozbudowy i przebudowy SUW  
w msc. Gąsawa gm. Gąsawa**

**BUDYNEK STACJI**

**Poz. 1 Stropodach**

Przyjęto drewnianą konstrukcję nośną stropodachu w postaci drewnianych kratownic w rozstawie 120cm. Przyjęto konstrukcję z drewna klasy C27.

Łaty:

Wymiary przekroju:      przekrój prostokątny

Szerokość       $b = 5,0 \text{ cm}$

Wysokość       $h = 5,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11,5 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej       $\alpha = 15,0^\circ$

Rozstaw łąt       $a_1 = 0,35 \text{ m}$

Rozstaw podparć       $a = 1,20 \text{ m}$

Schemat: belka dwuprzęsłowa

Obciążenia:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,095 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,20$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci  $15,0 \text{ st.}$ ):

$S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren B, wys. budynku  $z = 5,0 \text{ m}$ ):

$p_k = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

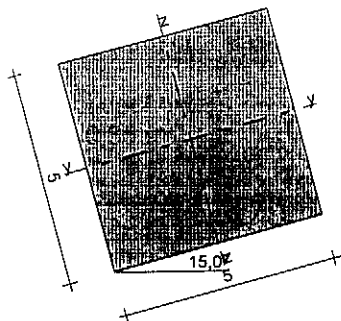
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren B,  $z=H=5,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=5,0 \text{ m}$ ,  $B=8,5 \text{ m}$ ,  $L=26,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $15,0 \text{ st.}$ ,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = -0,316 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie skupione  $F_k = 1,00 \text{ kN}$ ;  $\gamma_f = 1,20$

**WYNIKI:**

$A = 25,0 \text{ cm}^2$   
 $W_y = 20,8 \text{ cm}^3$   
 $W_z = 20,8 \text{ cm}^3$   
 $J_y = 52,1 \text{ cm}^4$   
 $J_z = 52,1 \text{ cm}^4$   
 $m = 0,93 \text{ kg/m}$



Zginanie

decyduje kombinacja: E (obc.stałe max.+obc.montażowe)

Momenty obliczeniowe:

$M_y = 0,29 \text{ kNm}$ ;       $M_z = 0,08 \text{ kNm}$

Warunek nośności:

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,725 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,890 < 1$$

Warunek stateczności:

$$\text{współczynniki zwichrzenia } k_{crit,y} = 1,000; \quad k_{crit,z} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 14,01 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 18,69 \text{ MPa} \quad (74,9\%)$$

$$\sigma_{m,z,d} = 3,75 \text{ MPa} < k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d} = 18,69 \text{ MPa} \quad (20,1\%)$$

Ugięcie:

decyduje kombinacja: E (obc. stałe + obc. montażowe)

$$u_{fin} = 4,44 \text{ mm} < u_{net,fin} = a / 200 = 6,00 \text{ mm} \quad (74,0\%)$$

Obciążenie stałe na 1m<sup>2</sup> pasa górnego kratownicy:

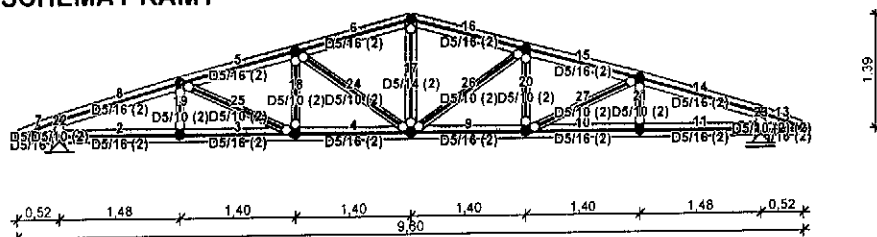
|                                       |                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| - pokrycie z blachy dachówko podobnej | $0,095 \times 1,2 = 0,114 \text{ kN/m}^2$                               |
| - łąty                                | $0,05 \times 0,06 \times 6,0 / 0,30 \times 1,2 = 0,072 \text{ kN/m}^2$  |
| - kontrłaty                           | $0,032 \times 0,05 \times 6,0 / 0,90 \times 1,2 = 0,013 \text{ kN/m}^2$ |
| - folia zbrojona                      | $0,05 \times 1,2 = 0,060 \text{ kN/m}^2$                                |
|                                       | $g = 0,259 \text{ kN/m}^2$                                              |

Obciążenie stałe na 1m<sup>2</sup> pasa dolnego kratownicy:

|                               |                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| - izolacja z wełny mineralnej | $0,20 \times 1,2 \times 1,2 = 0,288 \text{ kN/m}^2$ |
| - paraizolacja                | $0,015 \times 1,2 = 0,018 \text{ kN/m}^2$           |
| - deskowanie ażurowe          | $0,075 \times 1,2 = 0,090 \text{ kN/m}^2$           |
| - blacha trapezowa            | $0,095 \times 1,2 = 0,114 \text{ kN/m}^2$           |

$$g_d = 0,510 \text{ kN/m}^2$$

## SCHEMAT RAMY



Pręty:

| nr pręta | węzeł początkowy | węzeł końcowy | typ przekroju | połączenie początek | połączenie koniec |
|----------|------------------|---------------|---------------|---------------------|-------------------|
| 1        | 1                | 2             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 2        | 2                | 3             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 3        | 3                | 5             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 4        | 5                | 7             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 5        | 4                | 6             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 6        | 6                | 8             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 7        | 1                | 9             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 8        | 9                | 4             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 9        | 7                | 10            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 10       | 10               | 12            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 11       | 12               | 14            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 12       | 14               | 16            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 13       | 16               | 15            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 14       | 15               | 13            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 15       | 13               | 11            | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 16       | 11               | 8             | D5/16 (2)     | sztywne             | sztywne           |
| 17       | 7                | 8             | D5/14 (2)     | przegub             | przegub           |
| 18       | 5                | 6             | D5/10 (2)     | przegub             | przegub           |
| 19       | 3                | 4             | D5/10 (2)     | przegub             | przegub           |
| 20       | 10               | 11            | D5/10 (2)     | przegub             | przegub           |
| 21       | 12               | 13            | D5/10 (2)     | przegub             | przegub           |
| 22       | 2                | 9             | D5/10 (2)     | przegub             | przegub           |

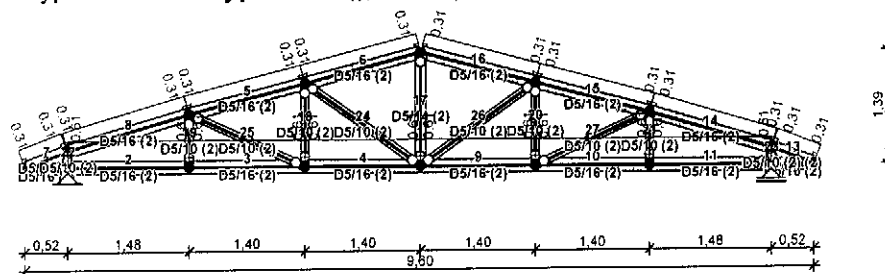
|    |    |    |           |         |         |
|----|----|----|-----------|---------|---------|
| 23 | 14 | 15 | D5/10 (2) | przegub | przegub |
| 24 | 7  | 6  | D5/10 (2) | przegub | przegub |
| 25 | 5  | 4  | D5/10 (2) | przegub | przegub |
| 26 | 7  | 11 | D5/10 (2) | przegub | przegub |
| 27 | 10 | 13 | D5/10 (2) | przegub | przegub |

Typy przekrojów prętowych:

| nazwa     | materiał   | A [cm <sup>2</sup> ] | J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ] | h [cm] | e/h   | E [MPa] | ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ] |
|-----------|------------|----------------------|-----------------------------------|--------|-------|---------|-------------------------------------|
| D5/10 (2) | Drewno C27 | 50,00                | 416,67                            | 10,0   | 0,500 | 11500   | 370                                 |
| D5/14 (2) | Drewno C27 | 70,00                | 1143,33                           | 14,0   | 0,500 | 11500   | 370                                 |
| D5/16 (2) | Drewno C27 | 80,00                | 1706,67                           | 16,0   | 0,500 | 11500   | 370                                 |

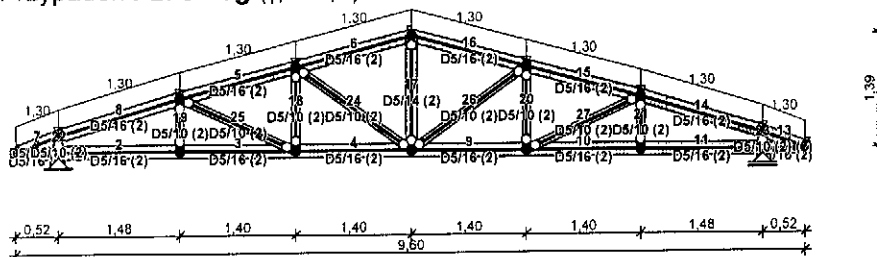
**OBCIĄŻENIA:** (wartości obliczeniowe)

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,20$ )

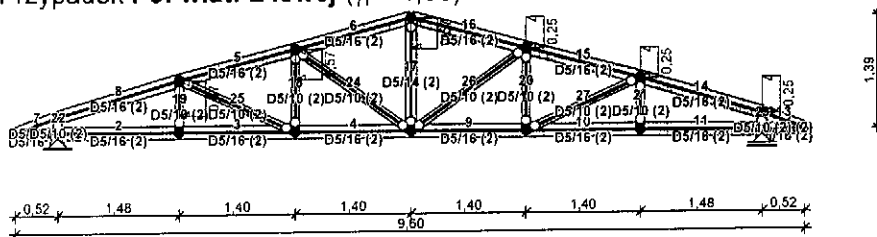


| L.p. | element         | opis                                                                                |
|------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | konstrukcja     | ciężar własny                                                                       |
| 2    | pręty 5-8       | obciążenie rozłożone $q_1 = 0,31$ kN/m, $q_2 = 0,31$ kN/m na całej długości pręta   |
| 3    | pręty 13-16     | obciążenie rozłożone $q_1 = -0,31$ kN/m, $q_2 = -0,31$ kN/m na całej długości pręta |
| 4    | pręty 2-4, 9-11 | obciążenie rozłożone $q_1 = 0,61$ kN/m, $q_2 = 0,61$ kN/m na całej długości pręta   |

Przypadek P2: śnieg ( $\gamma_f = 1,5$ )

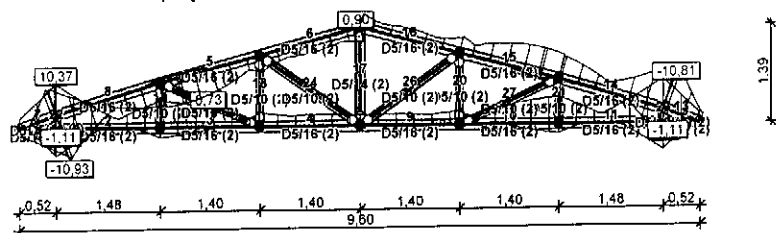


Przypadek P3: wiatr z lewej ( $\gamma_f = 1,30$ )



# **WYNIKI:** **Obwiednia sił wewnętrznych**

Obwiednia naprężeń:



Ekstremalne reakcje podporowe:

| węzeł (podpora) | $R_y$ [kN] | $R_x$ [kN] | $M$ [kNm] | kombinacja SGN            |
|-----------------|------------|------------|-----------|---------------------------|
| 2 (A)           | 11,16      | 0,88       | --        | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
|                 | 4,58       | 0,00       | --        | K1: 1,0·P1                |
|                 | 4,67       | 0,98       | --        | K3: 1,0·P1+1,0·P3         |
| 14 (B)          | 11,08      | --         | --        | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|                 | 4,49       | --         | --        | K3: 1,0·P1+1,0·P3         |

Naprężenia ekstremalne:

| pręt | x [m]  | $\sigma_{max}$ [MPa] | $\sigma_{min}$ [MPa] | kombinacja SGN            |
|------|--------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| 1    | 0,52 m | 10,37                | --                   | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
|      | 0,52 m | --                   | -6,17                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 2    | 0,00 m | 10,26                | --                   | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
|      | 0,00 m | --                   | -6,28                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 3    | 0,00 m | 6,27                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,00 m | --                   | -2,25                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 4    | 0,00 m | 3,29                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,00 m | --                   | --                   | --                        |
| 5    | 0,29 m | 0,89                 | --                   | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
|      | 0,29 m | --                   | -5,99                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 6    | 0,00 m | --                   | -3,61                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,00 m | --                   | --                   | --                        |
| 7    | 0,56 m | 6,55                 | --                   | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
|      | 0,56 m | --                   | -10,70               | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 8    | 0,00 m | 6,32                 | --                   | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
|      | 0,00 m | --                   | -10,93               | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 9    | 1,40 m | 3,29                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 1,40 m | --                   | --                   | --                        |
| 10   | 1,40 m | 6,27                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 1,40 m | --                   | -2,13                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 11   | 1,48 m | 10,21                | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 1,48 m | --                   | -6,07                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 12   | 0,00 m | 10,21                | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,00 m | --                   | -6,07                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 13   | 0,56 m | 6,49                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,56 m | --                   | -10,58               | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 14   | 0,00 m | 6,26                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,00 m | --                   | -10,81               | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 15   | 0,32 m | 0,88                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,29 m | --                   | -5,95                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 16   | 0,00 m | --                   | -3,61                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
|      | 0,00 m | --                   | --                   | --                        |
| 17   | 1,39 m | 0,90                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 18   | 1,01 m | 0,16                 | --                   | K1: 1,0·P1                |
| 19   | 0,00 m | --                   | -0,33                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 20   | 1,01 m | 0,17                 | --                   | K3: 1,0·P1+1,0·P3         |
| 21   | 0,00 m | --                   | -0,32                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 22   | 0,00 m | --                   | -1,11                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 23   | 0,00 m | --                   | -1,11                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 24   | 0,86 m | --                   | -1,03                | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |
| 25   | 0,77 m | 0,73                 | --                   | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 26   | 0,86 m | --                   | -1,05                | K4: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 |
| 27   | 0,77 m | 0,69                 | --                   | K2: 1,0·P1+1,0·P2         |

## Poz. 2 Wieńce

Poz.2.1 W poziomie stropodachu

W poziomie stropodachu przyjęto konstrukcyjnie na wszystkich ścianach wieńce – nadproże o przekroju 24x30cm z betonu C16/20 zbrojony podłużnie dołem i górą po 2 Ø12 (stal A-III) oraz strzemionami Ø6 co 20cm (stal A-0).

Poz.2.2 Na ścianach szczytowych w poziomie pasa górnego dźwigara dachowego

Przyjęto konstrukcyjnie wieńce o przekroju 24x10cm z betonu C16/20 zbrojony podłużnie 2 Ø12 (stal A-III) oraz strzemionami Ø6 co 25cm (stal A-0).

## Poz. 3 Nadproża

Poz. 3.1 Nadproża prefabrykowane

Nad otworami okiennymi oraz nad bramą w części dobudowy przyjęto nadproża żelbetowe prefabrykowane o dł. odpowiednio N/120, N/270.

Poz. 3.2 Nadproża stalowe nad otworami w ścianach istniejących

Przyjęto nadproże złożone z 2 dwuteowników walcowanych 120 połączonych ze sobą na długości śrubami M14.

## Poz. 4 Fundamenty

Poz. 4.1 Fundament pod aerator DN1400

$$g = 0,25 \times 3,14 \times 0,60^2 \times 1,40 \times 18,0 \times 1,1 + 1,6 \times 1,6 \times 0,6 \times 25,0 \times 1,1 = 50,00 \text{ kN}$$

$$g_r = 50,00 / 1,6 \times 1,6 = 19,60 \text{ kPa}$$

Przyjęto konstrukcyjnie fundament z bet. C16/20 o wymiarach 1,60x1,60m i wysokości 0,6m zbrojony siatką z prętów Ø12 o oczkach 15x15cm.

Poz.4.2 Fundamenty pod filtry DN1800

$$g = 0,25 \times 3,14 \times 1,8^2 \times 1,50 \times 18,0 \times 1,1 + 2,0 \times 2,0 \times 0,6 \times 25,0 \times 1,1 = 141,54 \text{ kN}$$

$$g_r = 141,54 / 2,0 \times 2,0 = 35,40 \text{ kPa}$$

Przyjęto konstrukcyjnie fundament z bet. C16/20 o wymiarach 2,0x2,0m i wysokości 0,6m zbrojony siatką z prętów Ø12 o oczkach 15x15cm.

Poz.4.3 Fundamenty pod filtry DN2000

Przyjęto konstrukcyjnie fundament z bet. C16/20 o wymiarach 2,10x2,10m i wysokości 0,6m zbrojony siatką z prętów Ø12 o oczkach 15x15cm.

Poz. 4.4 Fundament pod aerator

Przyjęto konstrukcyjnie fundament z bet. C16/20 o wymiarach 1,0x1,0m i wysokości 0,6m zbrojony siatką z prętów Ø12 o oczkach 15x15cm.

Poz. 4.5 Fundament pod ścianami budynku stacji

Obciążenia na mb ławy:

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| -ze stropodachu               | 11,16kN/m            |
| -wieńce 0,30x0,24 x25,0x1,2 = | 2,16kN/m             |
| -ściana 0,24x4,10x12,0x1,2 =  | 14,17kN/m            |
| -tynk 0,03x3,80x19,0x1,3 =    | 2,82kN/m             |
| - ława 0,4x0,40x25,0x1,2 =    | 4,80kN/m             |
|                               | <u>g = 35,11kN/m</u> |

$$g_r = 35,11 / 0,40 = 87,80 \text{ kPa} < 100,0 \text{ kPa}$$

Przyjęto pod wszystkimi ścianami zewnętrznymi rozbudowy ławę żelbetową o przekroju 40x40cm z betonu C16/20, zbrojoną podłużnie dołem i górą po 2 Ø12 (stal A-III) oraz strzemionami Ø6 co 30cm (stal A-0).

### Ściany budynku

#### Materiał:

Elementy murowe: Cegła silikatowa drażniona 2NF kl.10

- element silikatowy grupy 2
- znormalizowana wytrzymałość elementu na ściskanie  $f_b = 10,0 \text{ MPa}$
- kategoria wykonania elementu I

Zaprawa murarska: zwykła klasy M5, przepisana  $\rightarrow f_m = 5,0 \text{ MPa}$

$\rightarrow$  Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie  $f_k = 3,25 \text{ MPa}$

#### Geometria:

- Ściana zewnętrzna

Grubość ściany  $t = 25,0 \text{ cm}$

Szerokość ściany  $b = 100,0 \text{ cm}$

Wysokość ściany  $h = 350,0 \text{ cm}$

Podparcie ściany:

- ściana podparta u góry i u dołu

Usztywnienie przestrzenne:

- konstrukcja usztywniona przestrzennie w sposób eliminujący przesuw poziomy
- stropy inne niż z betonu z wieńcami żelbetowymi

#### Obciążenia:

Obciążenie z wyższych kondygnacji  $N_{od} = 0,00 \text{ kN}$

Obciążenie obliczeniowe ze stropu  $N_{sl,d} = 13,30 \text{ kN}$

Ciężar objętościowy muru  $\rho = 18,0 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma_f = 1,10$

$\rightarrow$  ciężar własny ściany  $G_s = 17,33 \text{ kN}$

Obciążenie poziome od ssania wiatru  $w_d = -0,391 \text{ kN/m}$

Obciążenie poziome od parcia wiatru  $w_d = 0,391 \text{ kN/m}$

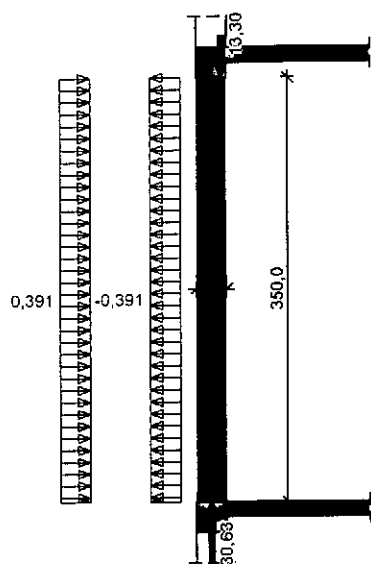
### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Kategoria wykonania robót: B

$\rightarrow$  Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla muru  $\gamma_m = 2,2$

### WYNIKI - ŚCIANA OBCIĄŻONA PIONOWO - model przegubowy (wg PN-B-03002:2007):



Warunek nośności pod stropem:

$$\Phi_1 = 0,241 \quad A = 0,25 \text{ m}^2, \quad f_d = 1,31 \text{ MPa}$$

$$N_{1d} = 13,30 \text{ kN} < N_{1R,d} = \Phi_1 \cdot A \cdot f_d = 78,98 \text{ kN} \quad (16,8\%)$$

Warunek nośności w strefie środkowej:

$$\Phi_m = 0,154 \quad A = 0,25 \text{ m}^2, \quad f_d = 1,31 \text{ MPa}$$

$$N_{md} = 21,96 \text{ kN} < N_{mR,d} = \Phi_m \cdot A \cdot f_d = 50,56 \text{ kN} \quad (43,4\%)$$

Warunek nośności nad stropem:

$$\Phi_2 = 0,907 \quad A = 0,25 \text{ m}^2, \quad f_d = 1,31 \text{ MPa}$$

$$N_{2d} = 30,63 \text{ kN} < N_{2R,d} = \Phi_2 \cdot A \cdot f_d = 297,55 \text{ kN} \quad (10,3\%)$$

## **ZBIORNIKI RETENCYJNY O POJEMNOŚCI $V=150\text{m}^3$**

### **Poz.5 Fundament pod zbiornik retencyjny**

Posadowienie fundamentu pod zbiornik projektuje się na podłożu z piasków drobnych średniozagęszczonych.

Obciążenia z płyty fundamentowej:

|                       |                                            |              |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------|
| - zbiornik z izolacją | 96,0x1,1 =                                 | 105,60kN     |
| - woda                | 150,0x10,0x1,1 =                           | 1650,00kN    |
| - płyta fundamentowa  | 0,25x3,14x4,65 <sup>2</sup> x0,8x25,0x1,1= | 373,42kN     |
| - chudy beton         | 0,25x3,14x4,85 <sup>2</sup> x0,4x21,0x1,1= | 170,62kN     |
|                       |                                            | N= 2299,64kN |

$$g_r = 2299,64 / 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 = 132,62 \text{ kPa}$$

Przyjęto płytę żelbetową z betonu C20/25 (zgodnie z klasą ekspozycji), grubości 80cm i średnicy  $d=4,65\text{m}$ . Płytę zbroić konstrukcyjnie górą i dołem siatką z prętów  $\varnothing 12$  (stal A-III) o rozstawie oczek 25x25cm. Płytę należy posadowić na warstwie chudego betonu gr. 40cm. Sprawdzenie oporu jednostkowego podłoża dla piasków drobnych średnio zagęszczonych.

$$\zeta = 1,70 \times 0,9 = 1,53 \text{ t/m}^3$$

$$\varphi = 33,5^\circ \times 0,9 = 30^\circ$$

$$N_D = 18,40, \quad N_B = 7,53, \quad D_{\min} = 1,0\text{m}$$

$$Q_{fxm} = 0,81 \times 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 \times (18,40 \times 1,53 \times 10,0 \times 1,0 + 7,53 \times 1,53 \times 10,0) = 5572,43 \text{ kN} > N = 2299,64 \text{ kN}$$

## **ODSTOJNIK WÓD POPLUCZNYCH**

### **6.1 Ściany zbiornika**

Przyjęto posadowienie w warunkach piasków gliniastych.

$$\gamma = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\varphi = 27^\circ$$

$$k_a = t_q^2 \left( 45^\circ - \frac{27^\circ}{2} \right) = 0,375$$

Przyjęto obciążenie naziomu samochodem ciężarowym ciężkim:

$$q = 9,0 \text{ kN/m}^2 \times 1,2 = 4,05 \text{ kN/m}$$

$$e_r^2 = 2,10 \times 10,0 \times 3,0 \times 0,375 \times 1,2 = 28,35 \text{ kN/m}$$

$$\text{parcie wody: } W = 10,0 \times 1,1 \times 1,70^2 \times 0,5 = 15,90 \text{ kN/m}$$

$$M_A = 4,05 \times 3,0 \times 1,50 \times 1,00 + 28,35 \times 3,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 3,0 \times 1/3 + 15,90 \times 1,0 \times 1,70/3 = 69,76 \text{ kNm}$$

Obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone:

$$M = g \times 3,0 \times 1,50; \quad g = (69,76 - 9,01)/3,0 \times 1,50 = 13,50 \text{ kN/m}$$

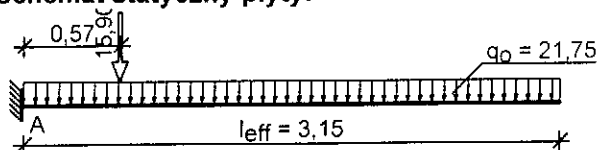
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m<sup>2</sup>]:

| Lp.        | Opis obciążenia            | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. |
|------------|----------------------------|-----------|------------|-------|----------|
| 1.         |                            | 11,25     | 1,20       | --    | 13,50    |
| 2.         | Płyta żelbetowa grub.30 cm | 7,50      | 1,10       | --    | 8,25     |
| $\Sigma$ : |                            | 18,75     | 1,16       |       | 21,75    |

Zestawienie obciążeń skupionych [kN/m]:

| Lp. | Opis obciążenia | $F_k$ | $x$ [m] | $\gamma_f$ | $k_d$ | $F_d$ |
|-----|-----------------|-------|---------|------------|-------|-------|
| 1.  |                 | 14,45 | 0,57    | 1,10       | --    | 15,90 |

**Schemat statyczny płyty:**



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 3,15 \text{ m}$

**Wyniki obliczeń statycznych:**

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 116,97 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 101,26 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 101,26 \text{ kNm/m}$

Reakcja podporowa obliczeniowa  $R_A = 84,41 \text{ kN/m}$

**Dane materiałowe :**

**Grubość płyty 30,0 cm**

Klasa betonu **B30 (C25/30)**  $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Stal zbrojeniowa główna **A-IIIIN (RB500)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Pręty rozdzielcze  $\phi 12$  co max. 15,0 cm, stal A-III (**34GS**)

Otulinie zbrojenia podporowego  $c'_{nom} = 30 \text{ mm}$

**Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):**

Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 11,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 16$  co 15,0 cm** o  $A_s = 13,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,p} = 116,97 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,p} = 137,99 \text{ kNm/mb}$  (84,8%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 84,41 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 191,75 \text{ kN/mb}$  (44,0%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,260 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Od strony wnętrza zbiornika przyjęto zbrojenie pionowe  $\phi 12$  co 15,0 cm, poziome rozdzielcze  $\phi 12$  co 15,0 cm

## 6.2 Płyta denna zbiornika

Obciążenia:

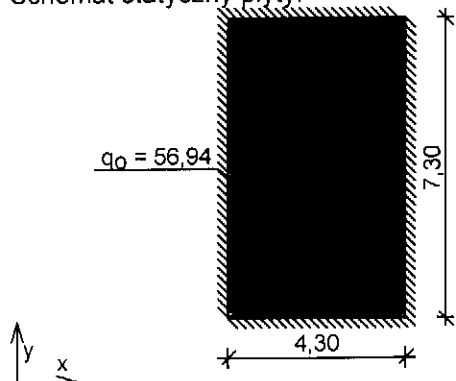
|                                                               |                     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|
| - ściany zbiornika                                            |                     |
| $3,0 \times 7,00 \times 0,30 \times 25,0 \times 1,1 \times 2$ | = 346,50 kN         |
| $3,0 \times 4,60 \times 0,30 \times 25,0 \times 1,1 \times 2$ | = 227,70 kN         |
| - płyta denna                                                 |                     |
| $7,6 \times 4,6 \times 0,30 \times 25,0 \times 1,1$           | = 288,42 kN         |
| - płyta przykrywająca                                         |                     |
| $7,0 \times 4,0 \times 0,15 \times 6,0 \times 1,1$            | = 27,72 kN          |
| - woda $1,45 \times 7,0 \times 4,0 \times 10,0 \times 1,1$    | = 446,60 kN         |
| <b>G</b>                                                      | <b>= 1336,94 kN</b> |

$g_r = 1336,94 / 4,6 \cdot 7,60 = 38,24 \text{ kPa}$   
 $g_{r-} = 38,24 - 288,42 / 7,6 \cdot 4,6 = 29,99 \text{ kPa}$   
 parcie wody gruntowej  $g = 10,0 \times 1,1 \times 1,70 = 18,70 \text{ kPa}$

**Zestawienie obciążeń rozłożonych  $[\text{kN/m}^2]$ :**

| Lp.        | Opis obciążenia             | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. |
|------------|-----------------------------|-----------|------------|-------|----------|
| 1.         |                             | 44,26     | 1,10       | --    | 48,69    |
| 2.         | Płyta żelbetowa grub. 30 cm | 7,50      | 1,10       | --    | 8,25     |
| $\Sigma$ : |                             | 51,76     | 1,10       |       | 56,94    |

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{\text{eff},x} = 4,30 \text{ m}$   
 Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{\text{eff},y} = 7,30 \text{ m}$

**Wyniki obliczeń statycznych:**

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{\text{Sdx}} = 35,78 \text{ kNm/m}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{\text{Skx}} = 32,53 \text{ kNm/m}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{\text{Skx,lt}} = 32,53 \text{ kNm/m}$   
 Momenty podporowe obliczeniowy  $M_{\text{Sdx,p}} = 78,30 \text{ kNm/m}$   
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{\text{Skx,lt,p}} = 71,18 \text{ kNm/m}$   
 Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{\text{ox,max}} = 122,41 \text{ kN/m}$   
 Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{\text{ox}} = 104,30 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{\text{Sdy}} = 12,42 \text{ kNm/m}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{\text{Sky}} = 11,29 \text{ kNm/m}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{\text{Sky,lt}} = 11,29 \text{ kNm/m}$   
 Moment podporowy obliczeniowy  $M_{\text{Sdy,p}} = 27,17 \text{ kNm/m}$   
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{\text{Sky,lt,p}} = 24,70 \text{ kNm/m}$   
 Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{\text{oy,max}} = 122,41 \text{ kN/m}$   
 Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{\text{oy}} = 76,51 \text{ kN/m}$

**Dane materiałowe :**

**Grubość płyty 30,0 cm**

Klasa betonu **B30** (C25/30)  $\rightarrow f_{\text{cd}} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{\text{ctd}} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{\text{cm}} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Stal zbrojeniowa **A-IIIN (RB500)**  $\rightarrow f_{\text{yk}} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{\text{yd}} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{\text{tk}} = 550 \text{ MPa}$

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x  $c_{\text{nom},x} = 30 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x  $c_{\text{nom},x} = 30 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y  $c_{\text{nom},y} = 35 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku y  $c_{\text{nom},y} = 35 \text{ mm}$

**Założenia obliczeniowe :**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{\text{lim}} = l_{\text{eff}}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

#### Kierunek x:

##### Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 3,57 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $20,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,21\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 35,78 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 61,01 \text{ kNm/mb}$  (58,7%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

##### Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 7,53 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 16$  co  $15,0 \text{ cm}$  o  $A_{sp} = 13,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,52\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x,p} = 78,31 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 135,18 \text{ kNm/mb}$  (57,9%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 122,42 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 184,11 \text{ kN/mb}$  (66,5%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{kx} = 0,249 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (82,8%)

#### Kierunek y:

##### Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 3,50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $20,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 12,42 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 59,82 \text{ kNm/mb}$  (20,8%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

##### Podpora:

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 16$  co  $15,0 \text{ cm}$  o  $A_{sp} = 13,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,52\%$ )

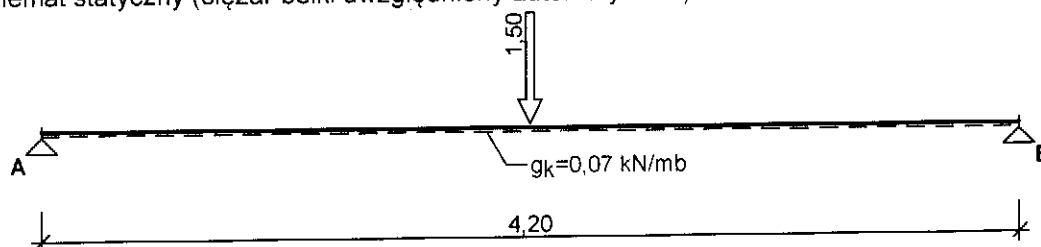
#### Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,76 \text{ mm} < a_{lim} = 21,50 \text{ mm}$  (8,2%)

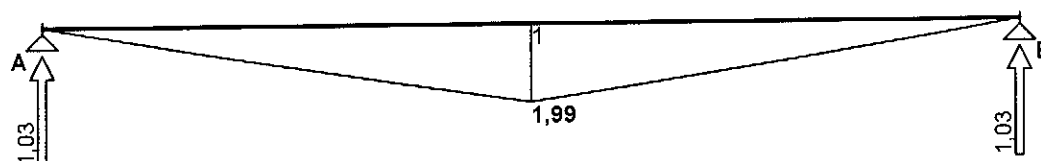
### Poz.6.3 Przykrycie komory

Na przykrycie komory zbiornika założono drewniane bale – krawędziaki obciążone w środku rozpiętości siłą skupioną (człowiek z narzędziami).

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

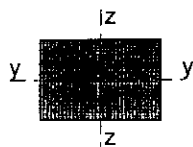
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwiczenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
  - stosunek  $l_0/l = 1,00$
  - obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $u_{net,fin} = l_0 / 200$

## WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **18 / 12 cm**

$$W_y = 432 \text{ cm}^3, J_y = 2592 \text{ cm}^4, m = 7,56 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

#### Zginanie

Przekrój  $x = 2,10 \text{ m}$

Moment maksymalny  $M_{max} = 1,99 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,61 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,42 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,61 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (41,6\%)$$

#### Ścinanie

Przekrój  $x = 4,20 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{max} = -1,03 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,07 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (6,2\%)$$

#### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_B = 1,03 \text{ kN}$

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,06 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (5,0\%)$$

#### Stan graniczny użytkowalności

Przekrój  $x = 2,10 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = 16,51 \text{ mm}$

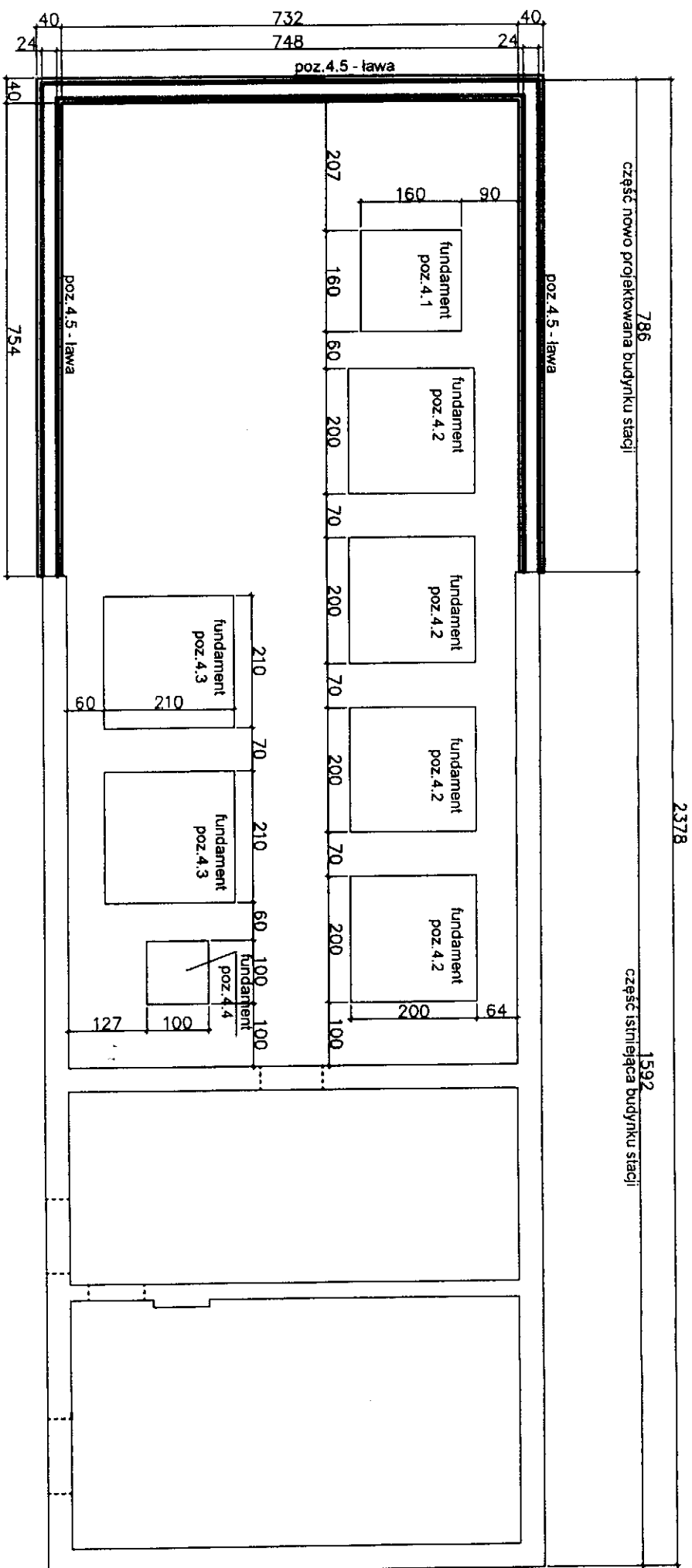
Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_0 / 200 = 4200 / 200 = 21,00 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 16,51 \text{ mm} < u_{net,fin} = 21,00 \text{ mm} \quad (78,6\%)$$

mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89

mgr inż. Hanna Ziolek  
Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń  
i wyłączenie z ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr GP-KZ-7342/330/94  
nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01

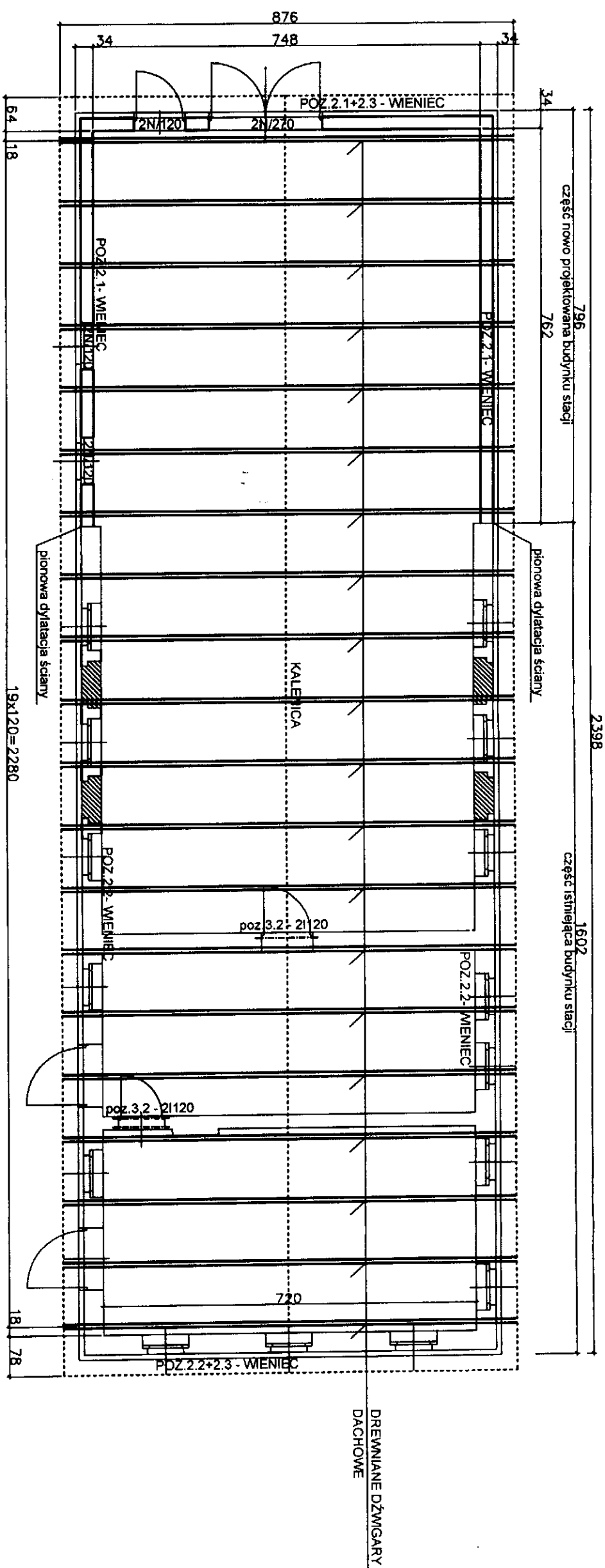
RZUT FUNDAMENTÓW



BETON C16/20  
STAL A-III (34GS)  
STAL A-0 (S10S)

|                                          |                                                   |                                                                                                                                |                              |                      |     |                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Inwestor                                 |                                                   | GMINA GAŚSAWA                                                                                                                  |                              |                      |     |                                                                                     |
| Jednostka autorska                       |                                                   | ul. Żnińska 8, 88-410 Gąsawa                                                                                                   |                              |                      |     |                                                                                     |
| P.W. WIMEX BYDGOSZCZ, UL. ALBATROSOWA 11 |                                                   |                                                                                                                                |                              |                      |     |                                                                                     |
| Objekt:                                  | STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GAŚSAWA | dz. nr 428, obr. Gąsawa                                                                                                        | Autor:                       | Format               |     | Nr rys.:                                                                            |
|                                          |                                                   |                                                                                                                                |                              | P.B.                 | 1/k |                                                                                     |
| Tytuł rys.:                              | RZUT FUNDAMENTÓW                                  | Sprawdził:                                                                                                                     | mgr inż. Jerzy Drzewianowski | Skala                |     | Podpis                                                                              |
|                                          |                                                   |                                                                                                                                |                              | Naczelnik            |     |                                                                                     |
|                                          |                                                   | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                   |                              | Brutto:              |     |  |
|                                          |                                                   | Uprawnienia Budowlane do Projektowania i<br>Opracowywania Specjalizacji<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr UP<br>UAK-42/1710/0588 |                              | Konstrukcja          |     |                                                                                     |
|                                          |                                                   | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                   |                              | mgr inż. Hanna Ziolk |     |   |
|                                          |                                                   | Uprawnienia Budowlane do Projektowania i<br>Opracowywania Specjalizacji<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr UP<br>GP-K2/7342/0004  |                              |                      |     |                                                                                     |
| Data:                                    |                                                   | 27.10.2016r                                                                                                                    |                              |                      |     |                                                                                     |

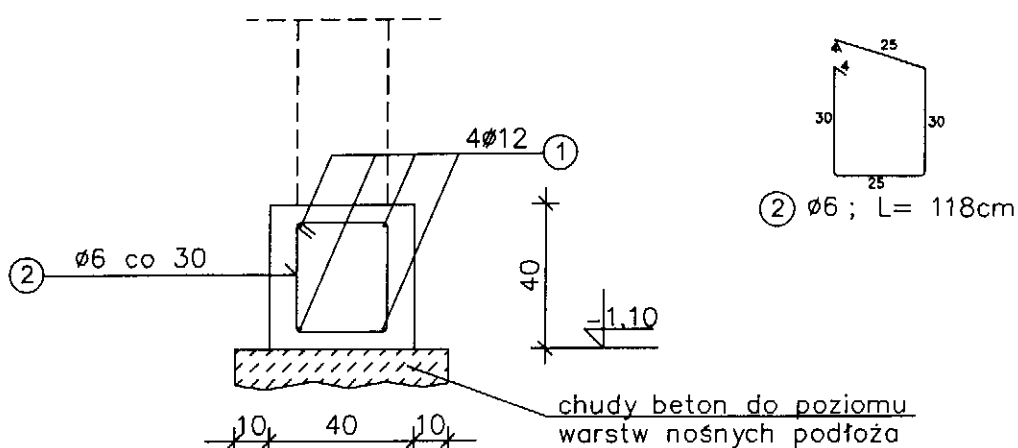
SCHEMAT MONTAŻOWY KONSTRUKCJI DACHU ORAZ  
ELEM. KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU STACJI



- UWAGI:
- 1. W TRAKCIE MONTAŻU DŹWIGARÓW DACHOWYCH NALEŻY KOLEJNE DŹWIGARY ŁĄCZYĆ ZE SOBĄ DESKAMI MATROWYMI.
  - 2. DŹWIGARY DACHOWE MOCOWAĆ DO WIENCÓW ZA POMOCĄ STALOWYCH KOTEW WIAZAR - BETON S3 ZABETONOWANYCH W WIENCU
  - 3. W MSC. DYŁTACJI ŚCIANY WYKONAĆ W TYNKU PIONOWE BONIE

|                                                                                                                        |  |                                               |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|
| Inwestor                                                                                                               |  | GMINA GĄSAWA                                  |  |
| Jednostka wykonawcza                                                                                                   |  | ul. Żnińska 8, 88-410 Gąsawa                  |  |
| Objekt                                                                                                                 |  | P.W. WMEX BYDGOSZCZ : UL. ALBATROSOVA 11      |  |
| Tytuł rys.:                                                                                                            |  | STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA |  |
| Data:                                                                                                                  |  | 27.10.2016r.                                  |  |
| Faza:                                                                                                                  |  | P.B.                                          |  |
| Autor:                                                                                                                 |  | mgr inż. Jerzy Dzięwiński                     |  |
| Sprawdził:                                                                                                             |  | mgr inż. Hanna Ziółek                         |  |
| Opiniował:                                                                                                             |  | mgr inż. Jerzy Dzięwiński                     |  |
| Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr. UAN-KZ-71010069 |  |                                               |  |
| Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr. GP-KZ-734250964 |  |                                               |  |

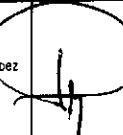
# POZ.4.5 Ławy fundamentowe skala 1:20



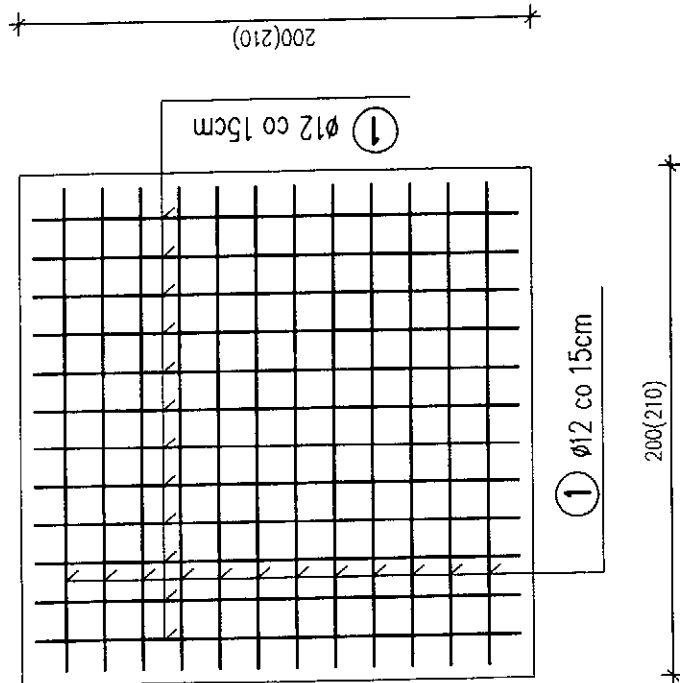
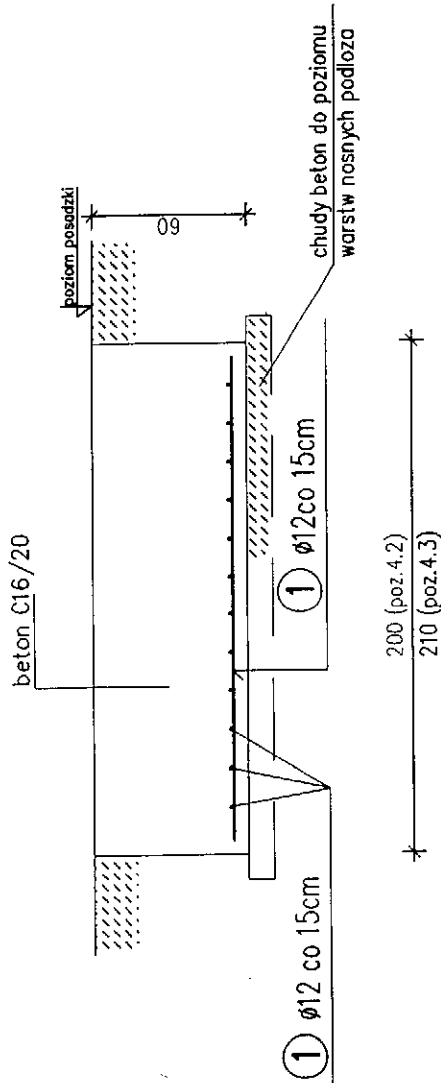
## WYKAZ ZBROJENIA

| Nr pręta                | Średnica [mm] | Liczba [szt] | Długość s.c [cm] | Długość ogólna [m] |        |
|-------------------------|---------------|--------------|------------------|--------------------|--------|
|                         |               |              |                  | St0S-b             | 34GS   |
|                         |               |              |                  | Ø6                 | Ø12    |
| Element: POZ.4.5        |               |              |                  |                    |        |
| 1                       | Ø12           |              | 10500,0          |                    | 105,00 |
| 2                       | Ø6            | 77           | 118              | 90,86              |        |
| Długość razem [m]       |               |              |                  | 90,86              | 105,00 |
| Masa jednostkowa [kg/m] |               |              |                  | 0,222              | 0,888  |
| Masa razem [kg]         |               |              |                  | 20,17              | 93,24  |
| Masa ogólna [kg]        |               |              |                  | 113,41             |        |

BETON C16/20  
STAL A-III (34GS)  
STAL A-0 (St0S)

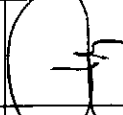
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Inwestor                                                                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                       |
| GMINA GAŚAWA<br>ul. Kościelna 2, 87-630 Gaśawa                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                       |
| Jednostka autorska                                                                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                       |
| P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ; UL. ALBATROSOWA 11                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                       |
| Obiekt:<br><br>STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GAŚAWA<br><br>dz. nr 428, obr. 0005 Gaśawa | Faza:<br><br>P.B.                                                                                                                                                     | Skala:<br><br>1:20                                                                                                                                           | Branża:<br><br>konstrukcja | Nr rys. i<br><br>3/k                                                                  |
|                                                                                                     | Nazwisko                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                            | Podpis                                                                                |
|                                                                                                     | mgr inż. Jerzy Drzewianowski<br><br>Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>UAN-KZ-7210/106/89 |                                                                                                                                                              |                            |  |
| Treść rys. i<br>POZ.4.5 ŁAWY<br>FUNDAMENTOWE BUDYNKU<br>STACJI                                      | Dopracował:                                                                                                                                                           | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                                                 |                            |                                                                                       |
|                                                                                                     | Sprawdził:                                                                                                                                                            | mgr inż. Hanna Ziłek<br><br>Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>GP-KZ-7342/530/94 |                            |                                                                                       |
| Data: 27.10.2016r                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                       |

# POZ.4.2, 4.3 FUNDAMENT POD FILTRY

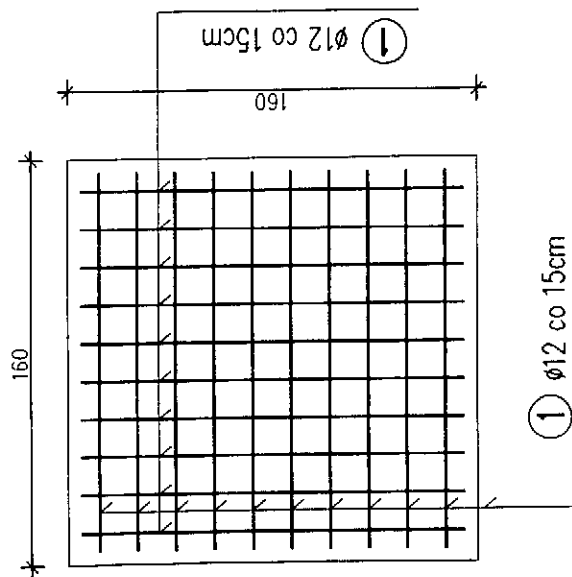
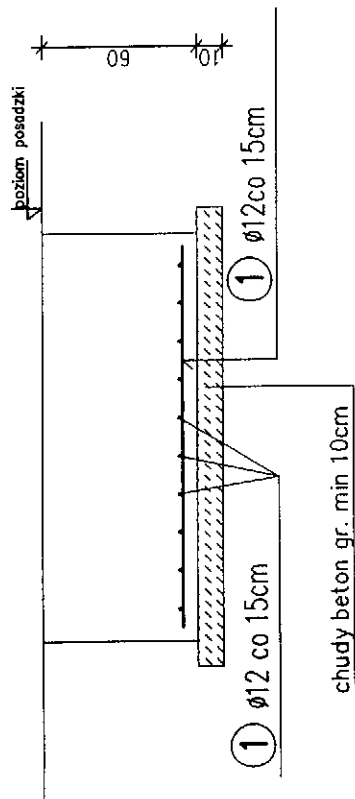


| WYKAZ ZBROJENIA  |                  |                 |                 |                    |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Nr<br>pręta      | Średnica<br>[mm] | Liczba<br>[szt] | Długość<br>[cm] | Długość ogólna [m] |
| 1                | Ø12              | 24x6            | 190             | 273,60             |
| Długość razem    |                  |                 |                 | 273,60             |
| Masa jednostkowa |                  |                 |                 | 0,888              |
| Masa razem       |                  |                 |                 | 242,96             |

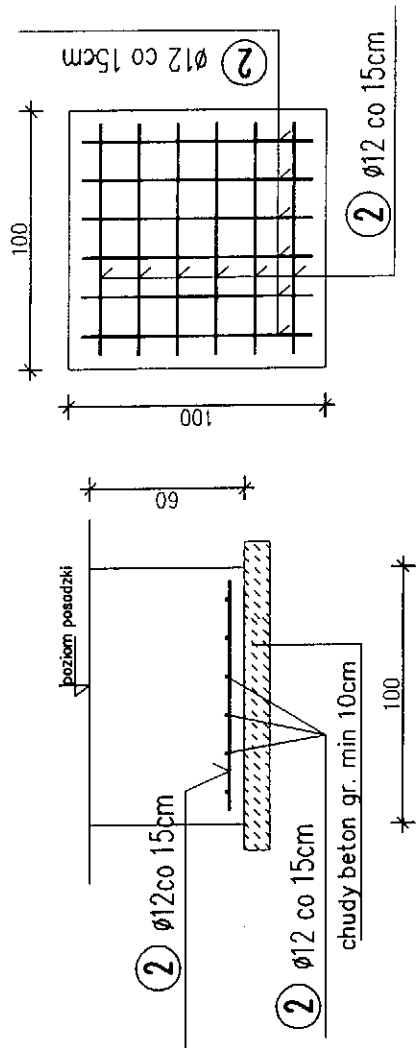
Beton: C16/20  
Stal zbroj.: A-III (34GS)

|                                                                                  |                                                                                                                                 |                              |                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Inwestor                                                                         |                                                                                                                                 |                              |                                                                                    |     |
| GMINA GAŚAWA                                                                     |                                                                                                                                 |                              |                                                                                    |     |
| ul. Kościelna 2, 87-630 Gaśawa                                                   |                                                                                                                                 |                              |                                                                                    |     |
| Jednostka autorska                                                               |                                                                                                                                 |                              |                                                                                    |     |
| P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ; UL. ALBATROSOWA 11                                        |                                                                                                                                 |                              |                                                                                    |     |
| Obiekt:                                                                          | Faza:                                                                                                                           | Skala:                       | Nr rys.:                                                                           |     |
|                                                                                  | P.B.                                                                                                                            | 1:20                         | Bronża:                                                                            | 4/k |
| STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GAŚAWA<br>dz. nr 428, obr. 0005 Gaśawa | Autor:                                                                                                                          | Nazwisko                     | Podpis                                                                             |     |
|                                                                                  |                                                                                                                                 | mgr inż. Jerzy Drzewianowski |  |     |
| Treść rys.:                                                                      | Opracował:                                                                                                                      | mgr inż. Jerzy Drzewianowski |                                                                                    |     |
|                                                                                  | Sprawdził:                                                                                                                      | mgr inż. Hanna Zielińska     |                                                                                    |     |
| POZ.4.2, 4.3 FUNDAMENT<br>POD FILTRY                                             | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>UAN-KZ-721010589 |                              |                                                                                    |     |
| Data: 27.10.2016r                                                                | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>GP-KZ-734253064  |                              |                                                                                    |     |

# POZ.4.1 FUNDAMENT POD AERATOR



# POZ.4.4 FUNDAMENT POD AERATOR



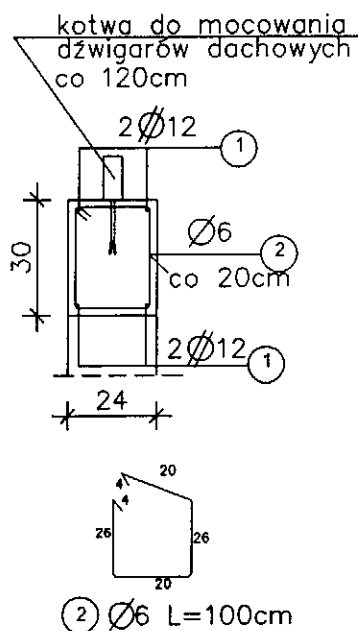
| WYKAZ ZBROJENIA         |               |              |             |                    |           |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|--------------------|-----------|
| Nr pręta                | Średnica [mm] | Liczba [szt] | Długość [m] | Długość ogólna [m] | A-III Ø12 |
| 1                       | Ø12           | 20           | 150         | 30,00              |           |
| 2                       | Ø12           | 12           | 90          | 10,80              |           |
| Długość razem [m]       |               |              |             | 40,80              |           |
| Masa jednostkowa [kg/m] |               |              |             | 0,888              |           |
| Masa razem [kg]         |               |              |             | 36,23              |           |

Beton: C16/20  
Stal zbroj: A-III

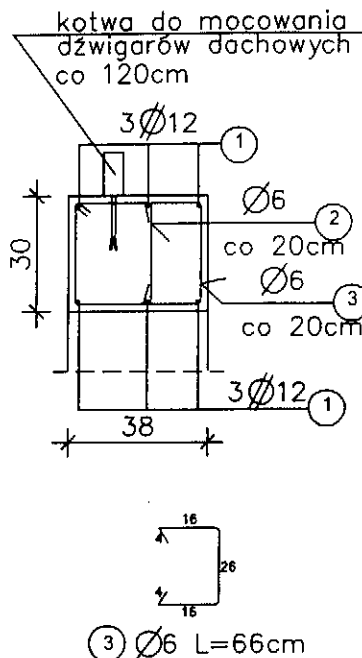
|                                      |        |                                                                                                                         |        |
|--------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Inwestor                             |        | GMINA GAŚAWA                                                                                                            |        |
| Jednostka autorska                   |        | ul. Kościelna 2, 87-630 Gaśawa                                                                                          |        |
| Obiekt:                              |        | P.W. WIMEX BYDGOSZCZ, UL. ALBATROSOWA 11                                                                                |        |
| Faza:                                | Skala: | Nr rys.:                                                                                                                | 5/k    |
| P.B.                                 | 1:20   | konstrukcja                                                                                                             | Podpis |
| Autor:                               |        | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                            |        |
| Tytuł rys.:                          |        | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                            |        |
| POZ.4.1: 4.4 FUNDAMENTY POD AERATORY |        | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAN-KZ-7210/10089 |        |
| Opracował:                           |        | mgr inż. Hanna Ziolek                                                                                                   |        |
| Sprawdził:                           |        | mgr inż. Hanna Ziolek                                                                                                   |        |
| Data:                                |        | 27.10.2016r.                                                                                                            |        |

## POZ.2 WIENĆE

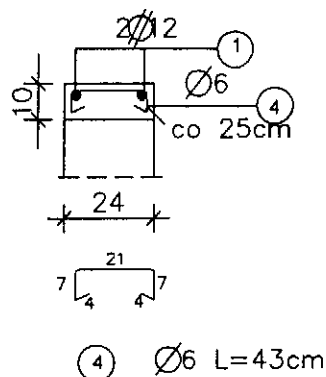
### POZ.2.1



### POZ.2.2



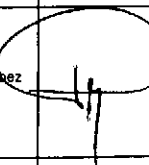
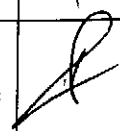
### POZ.2.3



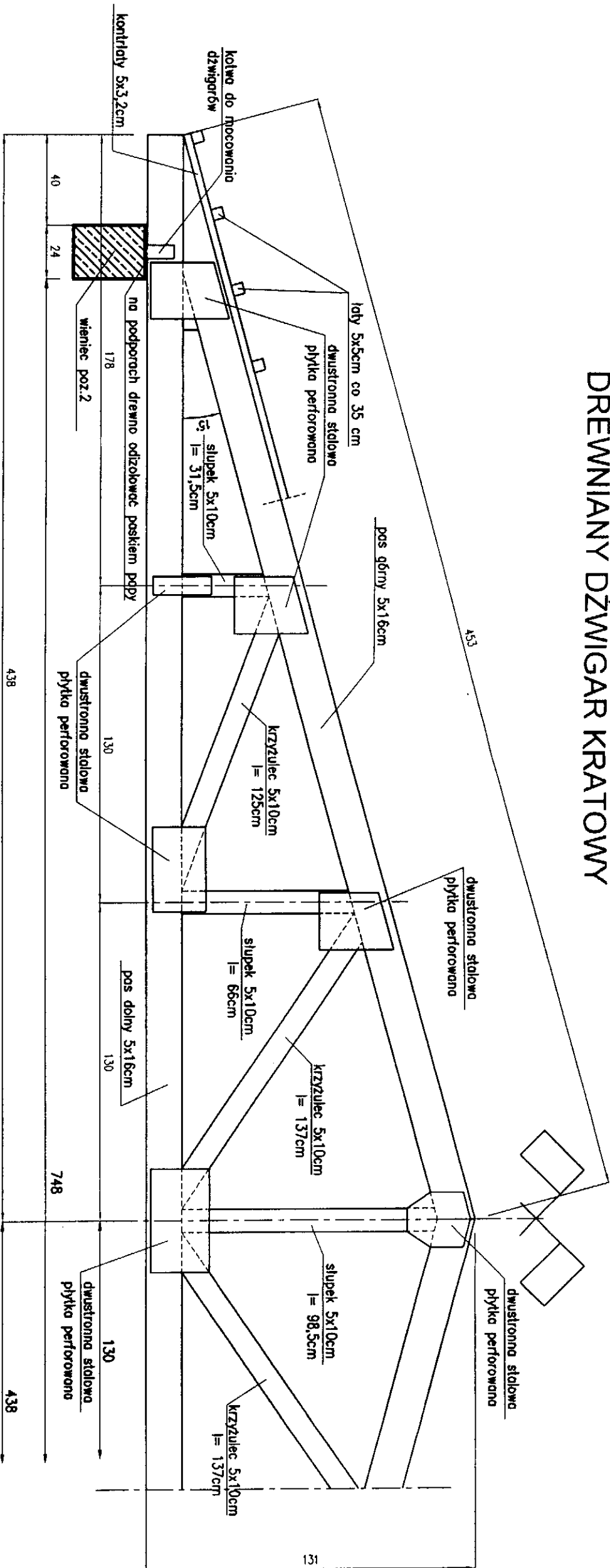
## WYKAZ ZBROJENIA

| Nr pręta                | Średnica<br>[mm] | Liczba<br>[szt] | Długość<br>[cm] | Długość ogólna [m] |             |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------|
|                         |                  |                 |                 | St0S-b<br>Ø6       | 34GS<br>Ø12 |
| 1                       | Ø12              |                 | 37600           |                    | 376,00      |
| 2                       | Ø6               | 308             | 100             | 308,00             |             |
| 3                       | Ø6               | 194             | 66              | 128,04             |             |
| 4                       | Ø6               | 68              | 43              | 29,24              |             |
| Długość razem [m]       |                  |                 |                 | 465,28             | 376,00      |
| Masa jednostkowa [kg/m] |                  |                 |                 | 0.222              | 0.888       |
| Masa razem [kg]         |                  |                 |                 | 103,30             | 333,90      |

BETON C16/20  
STAL A-III (34GS)  
STAL A-0 (St0S)

|                                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Inwestor                                                                                            |                   |                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                       |
| GMINA GĄSAWA<br>ul. Kościelna 2, 87-630 Gąsawa                                                      |                   |                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                       |
| Jednostka autorska                                                                                  |                   |                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                       |
| P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ; UL. ALBATROSOWA 11                                                           |                   |                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                       |
| Obiekt:<br><br>STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA<br><br>dz. nr 428, obr. 0005 Gąsawa | Faza:<br><br>P.B. | Skala:<br><br>1:20                                                                                                                                                    | Branża:<br><br>konstrukcja | Nr rys.:<br><br>6/k                                                                   |
|                                                                                                     |                   | Nazwisko                                                                                                                                                              |                            | Podpis                                                                                |
|                                                                                                     | Autor:            | mgr inż. Jerzy Drzewianowski<br><br>Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>UAN-KZ-7210/106/89 |                            |  |
| Treść rys.:                                                                                         | Opracował:        | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                                                          |                            |                                                                                       |
| POZ.2 WIENĆE                                                                                        | Sprawdził:        | mgr inż. Hanna Ziolk<br><br>Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>GP-KZ-7342/530/94          |                            |  |
| Data:                                                                                               | 22.10.2016r       |                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                       |

DREWNIANY DŹWIGAR KRATOWY



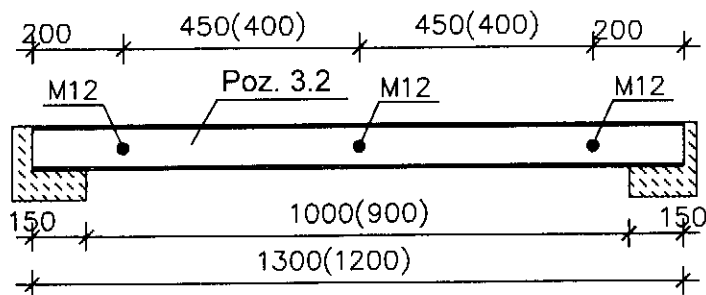
ZESTAWIENIE TARCICY

| ELEMENT         | ILOŚĆ | PRZEKROJ | DŁUGOŚĆ | ILOŚĆ |
|-----------------|-------|----------|---------|-------|
|                 | sztuk | cmxcm    | cm      | m3    |
| PAS DOLNY       | 20    | 5x16     | 876     | 1,402 |
| PAS GÓRNY       | 20    | 5x16     | 2x453   | 1,450 |
| SŁUPEK ŚRODKOWY | 20    | 5x10     | 98,5    | 0,100 |
| SŁUPEK POŚREDNI | 40    | 5x10     | 66,0    | 0,132 |
| SŁUPEK POŚREDNI | 40    | 5x10     | 31,5    | 0,063 |
| KRZYŻULEC       | 40    | 5x10     | 137     | 0,274 |
| KRZYŻULEC       | 40    | 5x10     | 125     | 0,250 |
| KONTROLATY      | 40    | 5x3,2    | 453     | 0,290 |
| LATY            |       | 5x5      | 68880   | 1,722 |
| OGÓŁEM          |       |          |         | 5,683 |

DREWNO KLASY C27

|                    |  |                                               |  |
|--------------------|--|-----------------------------------------------|--|
| Inwestor           |  | GMINA GAŚAWA                                  |  |
| Jednostka autorska |  | ul. Kościelna 2, 87-630 Gaśawa                |  |
| Objekt:            |  | STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GAŚAWA |  |
| Treść rys.:        |  | DŹWIGAR KRATOWY DACHOWY                       |  |
| Faza:              |  | P.B.                                          |  |
| Skala:             |  | 1:20                                          |  |
| Autor:             |  | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                  |  |
| Sprawdził:         |  | mgr inż. Hanna Ziolk                          |  |
| Data:              |  | 27.10.2016r                                   |  |

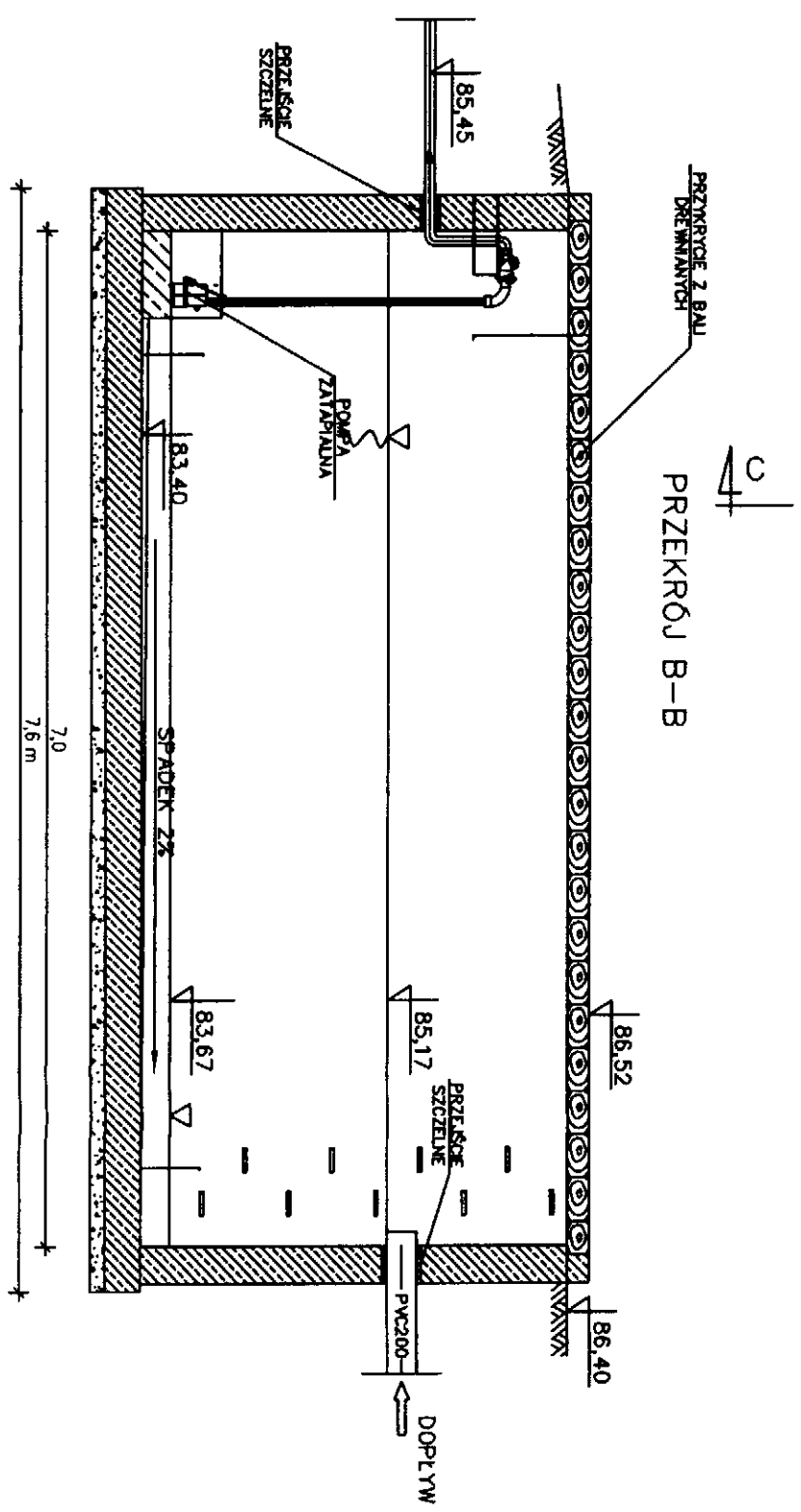
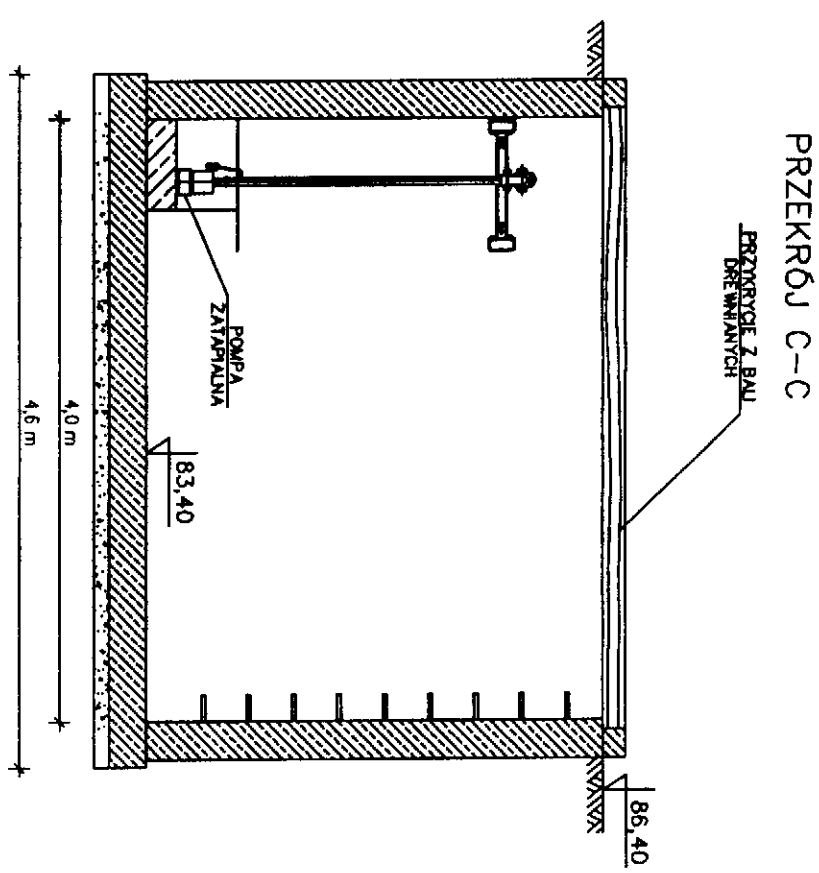
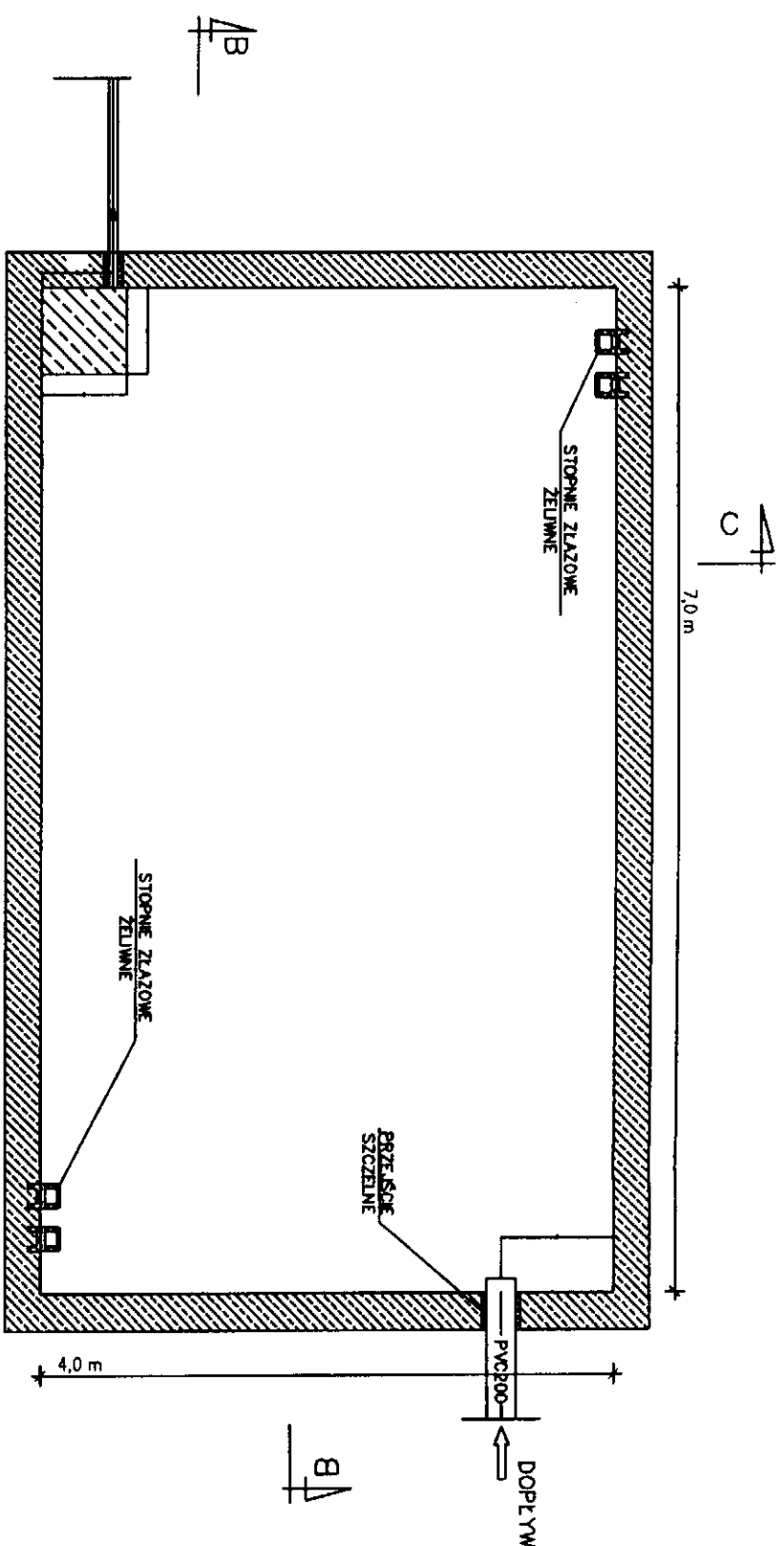
## POZ.3.2 NADPROŻA STALOWE



Poz. 3.2  
2I120PN L=1300(1200)  
M12

|                                                                                                     |                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                        |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Inwestor: GMINA GĄSAWA<br>ul. Kościelna 2, 87-630 Gąsawa                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                        |                 |
| Jednostka autorska: P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ; UL. ALBATROSOWA 11                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                        |                 |
| Obiekt:<br><br>STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA<br><br>dz. nr 428, obr. 0005 Gąsawa | Faza:<br>P.B.                                                                                                                      | Skala:<br>1:20                                                                                                                    | Branża:<br>konstrukcja | Nr rys.:<br>8/k |
|                                                                                                     | Autor:                                                                                                                             | Nazwisko:<br>mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                         |                        | Podpis:         |
| Treść rys.:<br><br>NADPROŻA STALOWE                                                                 | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr.<br>UAN-KZ-7210/106/89 |                                                                                                                                   |                        |                 |
|                                                                                                     | Opracował:                                                                                                                         | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                      |                        |                 |
| Data: 27.10.2016r                                                                                   | Sprawdził:                                                                                                                         | mgr inż. Hanna Ziółek                                                                                                             |                        |                 |
|                                                                                                     |                                                                                                                                    | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr.<br>GP-KZ-7342/530/94 |                        |                 |

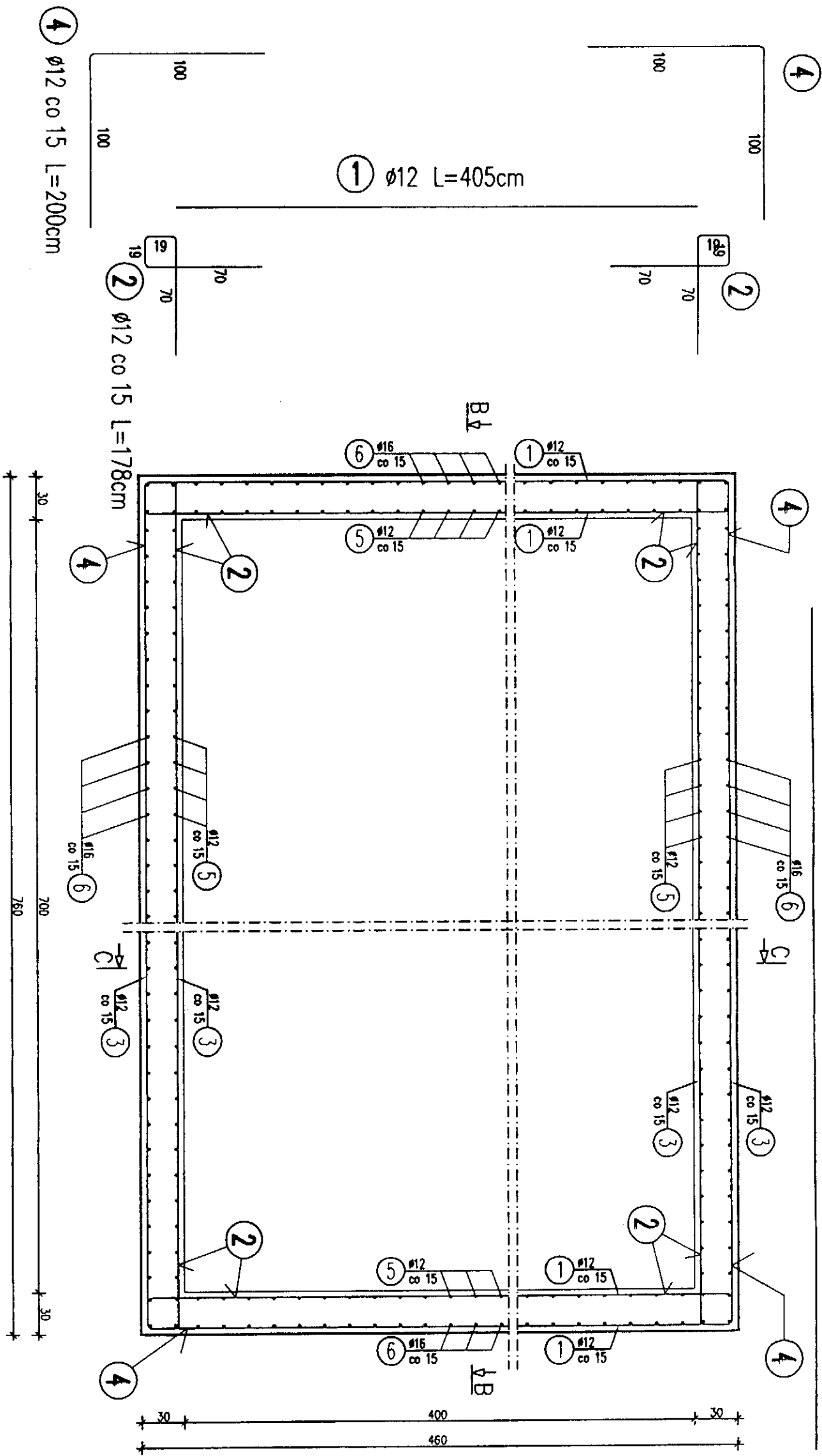
SCHEMAT ODSTOJNIKA WÓD POPŁUCZNYCH



|                                                                                  |                                                                                                                               |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| Inwestor                                                                         |                                                                                                                               | GMINA GĄSAWA                            |  |
| Jednostka autorka                                                                |                                                                                                                               | ul. Kościelna 2, 87-630 Gąsawa          |  |
| Objekt                                                                           |                                                                                                                               | P.W. WMEX BYDGOSZCZ; UL. ALBATROSOWA 11 |  |
| STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA<br>dz. nr 428, obr. 0005 Gąsawa | Faza                                                                                                                          | P. B.                                   |  |
|                                                                                  | Skala:                                                                                                                        | Mazowiecko                              |  |
| Tytuł rys.:                                                                      | Opracował:                                                                                                                    | mgr inż. Jerzy Dzięwianowski            |  |
|                                                                                  |                                                                                                                               | mgr inż. Hanna Ziadek                   |  |
| ODSTOJNIK WÓD<br>POPŁUCZNYCH<br>PRZĘCZNIK C-C                                    | Sprawdził:                                                                                                                    | mgr inż. Jerzy Dzięwianowski            |  |
|                                                                                  |                                                                                                                               | mgr inż. Hanna Ziadek                   |  |
| Data: 27.10.2016r.                                                               | Uprawnienia Budowlane do Projektowania i<br>Ogarniania w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>GP-KZ-7342/53094 |                                         |  |

PRZĘKROJ A-A (RZUT ZBIORNIKA Z GÓRY)

3  $\varnothing 12$  L=705cm



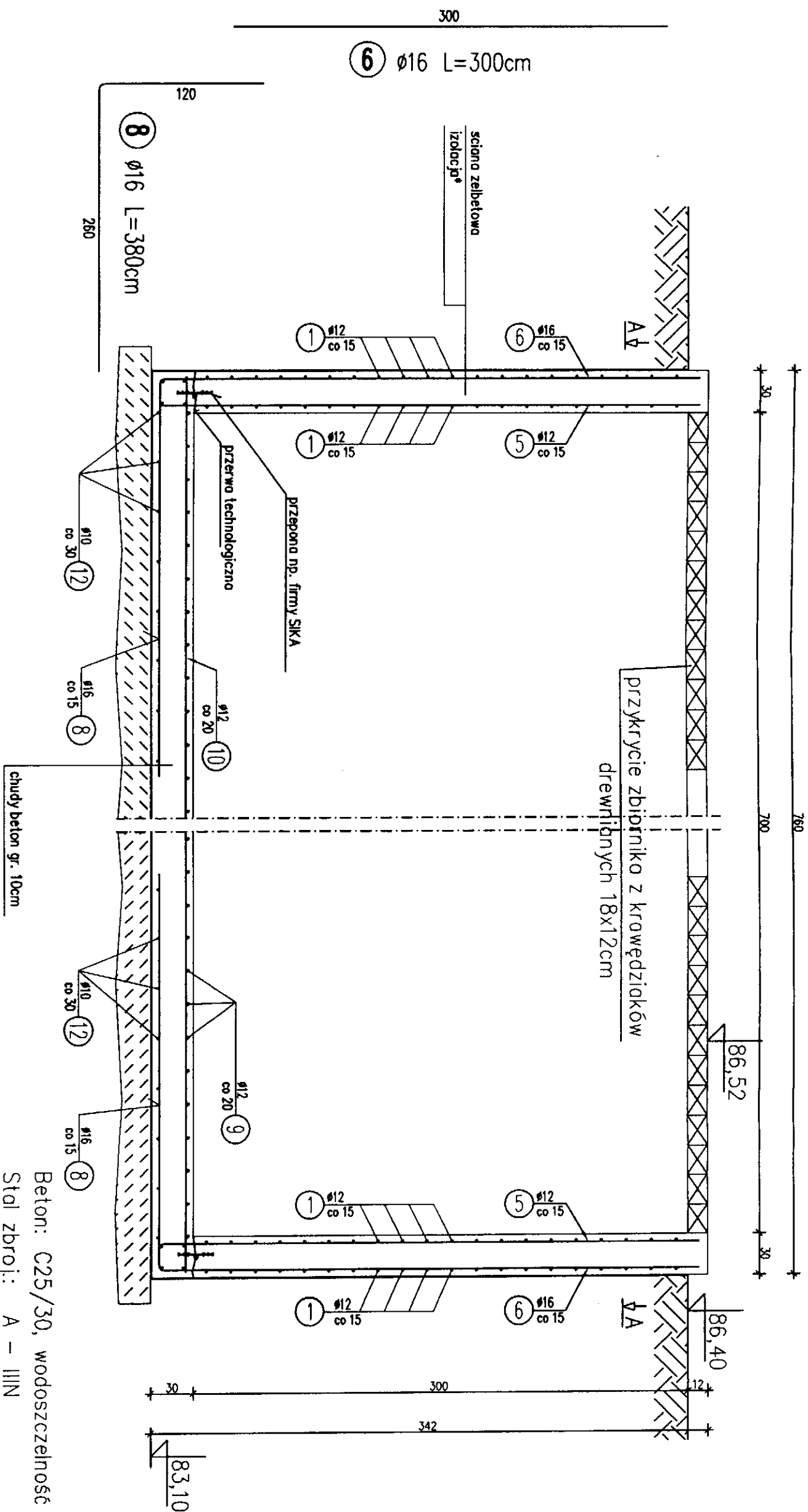
UWAGA:

W ścianach zbiornika wykonać otwory technologiczne zgodnie z  
wtycznymi projektu technologicznego odstoju.

Beton: C25/30, wodoszczelność W-6  
Stal zbroji: A-IIIIN

|                                              |  |                                         |  |
|----------------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|
| Inwestor                                     |  | GMINA GASAWA                            |  |
| Jednostka wykonawcza                         |  | ul. Kościelna 2, 87-630 Gasawa          |  |
| Objekt:                                      |  | P.W. WMEX BYDGOSZCZ, UL. ALBATROSOWA 11 |  |
| Faza:                                        |  | Skala:                                  |  |
| P.B.                                         |  | Branża:                                 |  |
| Autor:                                       |  | konstrukcja                             |  |
| Opis:                                        |  | Nazwa:                                  |  |
| Treść rys.:                                  |  | Podpis                                  |  |
| Sprawdził:                                   |  | Nrys:                                   |  |
| ODSTOJNIK WÓD<br>POPUŁCZNYCH<br>PRZĘKROJ A-A |  | 10/K                                    |  |
| Data: 23.10.2016r.                           |  | Podpis                                  |  |

# PRZĘKROJ B-B



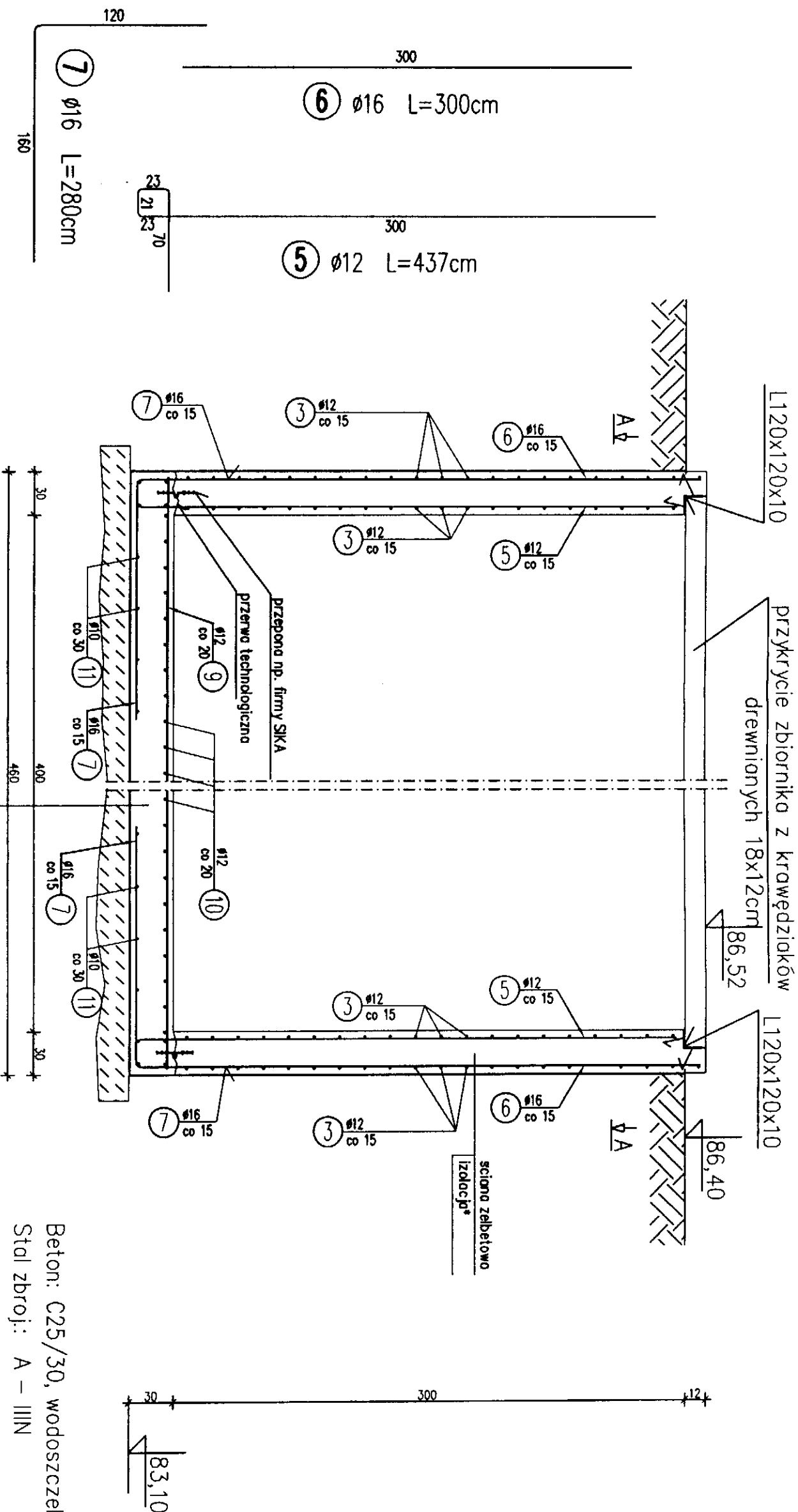
Beton: C25/30, wodoszczelność W-6  
 Stal zbroji: A – IIIIN

|    |     |         |
|----|-----|---------|
| 12 | Ø10 | L=160cm |
| 10 | Ø12 | L=750cm |
| 8  | Ø16 | L=380cm |
| 6  | Ø16 | L=300cm |

\* W przypadku wysokiego stanu wód gruntowych na ścianach wykonać izolację ciężką  
 W przypadku braku wody gruntowej w poziomie posadowienia zbiornika, ściany posmarować 2 x abizolem

|                                                                                                                         |  |                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Inwestor                                                                                                                |  |                             |  |
| GMINA GĄSAWA                                                                                                            |  |                             |  |
| Jednostka wykonawcza                                                                                                    |  |                             |  |
| P.W. MNEX BYDGOSZCZ, UL. ALBATROSOWA 11                                                                                 |  |                             |  |
| Objekt                                                                                                                  |  | Faza                        |  |
| STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA                                                                           |  | P. B.                       |  |
| dz. nr 428, obr. 0005 Gąsawa                                                                                            |  | Autor                       |  |
| Trasa gę.                                                                                                               |  | Opis                        |  |
| ODSTOJNIK WÓD POPLUCZNYCH PRZĘKROJ B-B                                                                                  |  | mgr inż. Jerzy Dzięwanowski |  |
| Data: 23.02.2016r.                                                                                                      |  | mgr inż. Hanna Zielińska    |  |
| Sprawdził:                                                                                                              |  | mgr inż. Jerzy Dzięwanowski |  |
| Uprawnienie Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr. GP-KZ.7340250094 |  | mgr inż. Hanna Zielińska    |  |
| Podpis                                                                                                                  |  | Podpis                      |  |

# PRZEKRÓJ C-C



Beton: C25/30, wodoszczelność W-6  
Stal zbroji: A – IIIIN

9  $\phi 12$  L=450cm  
11  $\phi 10$  L=300cm

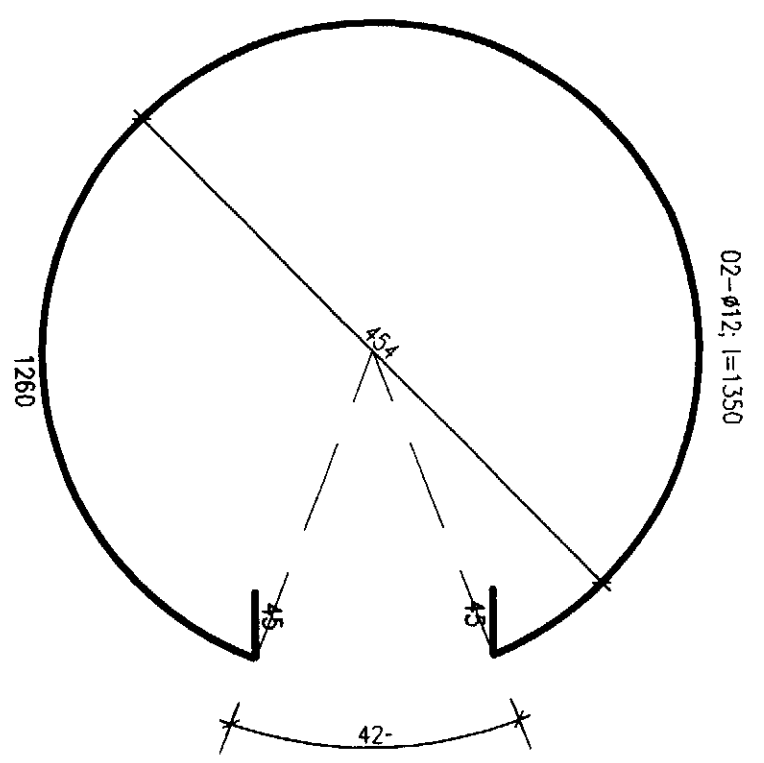
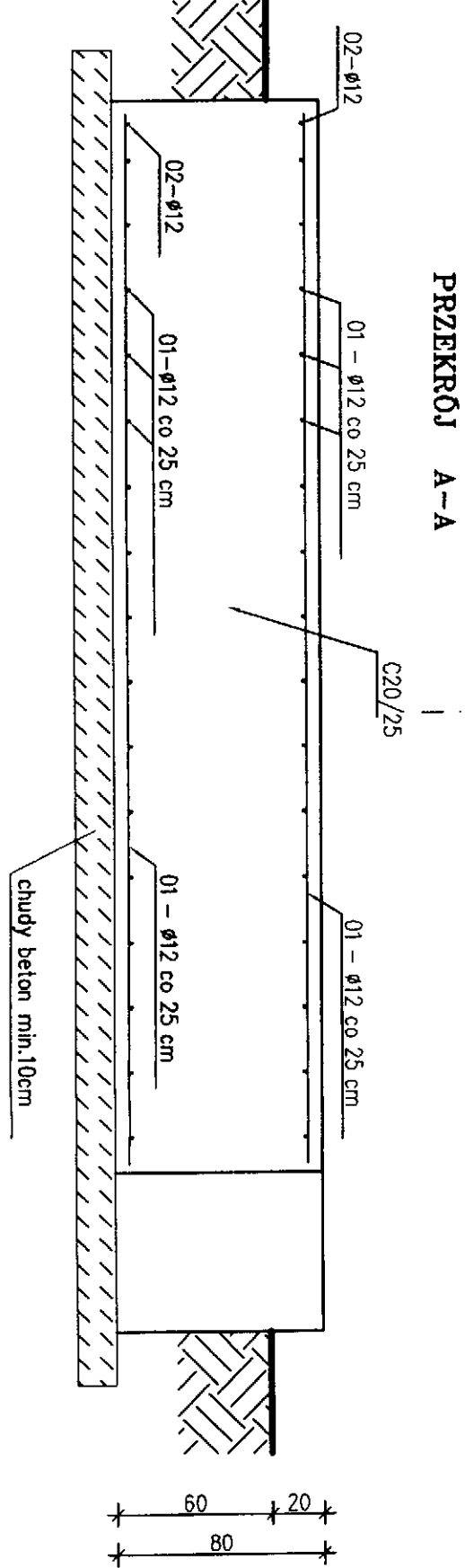
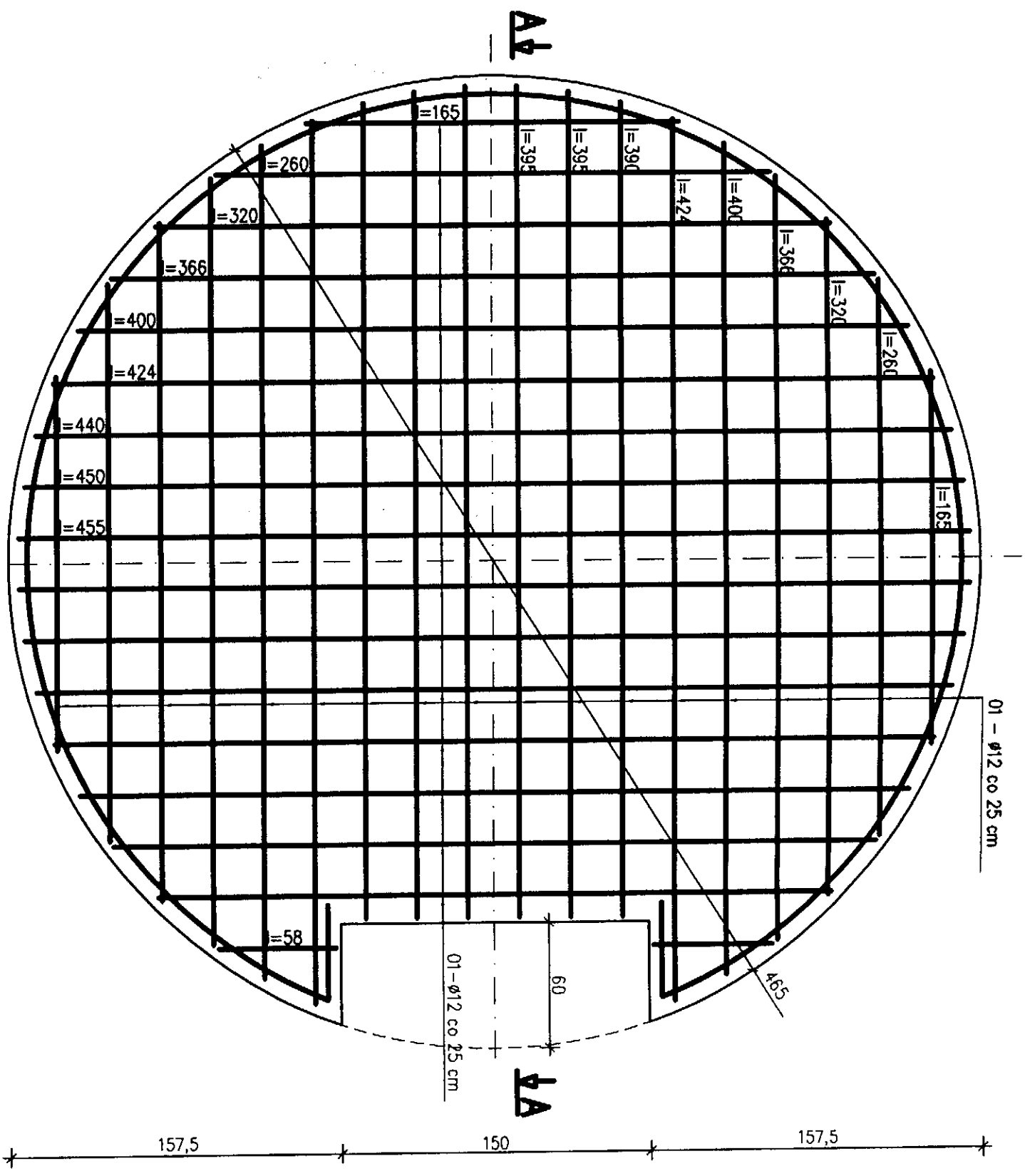
\* W przypadku wysokiego stanu wód gruntowych na ściachach wykonać izolację ciężką -  
W przypadku braku wody gruntowej w poziomie posadowienia zbiornika, sciany  
posmarować 2 x abizolem

|                                               |  |  |  |
|-----------------------------------------------|--|--|--|
| Investor                                      |  |  |  |
| GMINA GĄSAWA                                  |  |  |  |
| Jednostka autorska                            |  |  |  |
| P.W. WIMEX BYDGOSZCZ, UL. ALBATROSWA 11       |  |  |  |
| Objekt                                        |  |  |  |
| STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA |  |  |  |
| Dz. nr 428, obr. 0005 Gąsawa                  |  |  |  |
| Treść rys.                                    |  |  |  |
| ODSTOJNIK WÓD POPŁUCZNYCH PRZEKRÓJ C-C        |  |  |  |
| Data: 27.10.2016r                             |  |  |  |
| Faza                                          |  |  |  |
| P.B.                                          |  |  |  |
| Autor                                         |  |  |  |
| mgr inż. Jerzy Drzewianowski                  |  |  |  |
| Opieczętowanie                                |  |  |  |
| mgr inż. Hanna Zielińska                      |  |  |  |
| Sprawdził                                     |  |  |  |
| mgr inż. Hanna Zielińska                      |  |  |  |
| Data: 27.10.2016r                             |  |  |  |

| WYKAZ ZBROJENIA  |                  |                 |                 |                    |         |         |         |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|---------|---------|---------|
| Nr<br>pręta      | Średnica<br>[mm] | Liczba<br>[szt] | Długość<br>[cm] | Długość ogólna [m] |         |         |         |
|                  |                  |                 |                 | A-IIIIN            | A-IIIIN | A-IIIIN |         |
|                  |                  |                 |                 | Ø10                | Ø12     | Ø16     |         |
| Element:         | Element1         |                 |                 |                    |         |         |         |
| 1                | Ø12              | 88              | 405             |                    | 356,40  |         |         |
| 2                | Ø12              | 80              | 178             |                    | 142,40  |         |         |
| 3                | Ø12              | 94              | 705             |                    | 662,70  |         |         |
| 4                | Ø12              | 80              | 200             |                    | 160,00  |         |         |
| 5                | Ø12              | 148             | 437             |                    | 646,76  |         |         |
| 6                | Ø16              | 164             | 300             |                    |         | 492,00  |         |
| 7                | Ø16              | 94              | 280             |                    |         | 263,20  |         |
| 8                | Ø16              | 54              | 380             |                    |         | 205,20  |         |
| 9                | Ø12              | 36              | 450             |                    | 162,00  |         |         |
| 10               | Ø12              | 21              | 750             |                    | 157,50  |         |         |
| 11               | Ø10              | 8               | 300             | 24,00              |         |         |         |
| 12               | Ø10              | 16              | 160             | 25,60              |         |         |         |
|                  |                  |                 |                 |                    |         |         |         |
|                  |                  |                 |                 |                    |         |         |         |
|                  |                  |                 |                 |                    |         |         |         |
|                  |                  |                 |                 |                    |         |         |         |
| Długość razem    |                  |                 |                 | [m]                | 49,60   | 2287,76 | 960,40  |
| Masa jednostkowa |                  |                 |                 | [kg/m]             | 0,617   | 0,888   | 1,580   |
| Masa razem       |                  |                 |                 | [kg]               | 30,60   | 2031,53 | 1517,43 |
| Masa ogólna      |                  |                 |                 | [kg]               | 3579,56 |         |         |

Stal zbroj.: A- IIIIN

|                                                                                      |                                                                                                                                   |                              |             |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|----------|
| Inwestor                                                                             |                                                                                                                                   |                              |             |          |
| GMINA GAŚAWA<br>ul. Kościelna 2, 87-630 Gaśawa                                       |                                                                                                                                   |                              |             |          |
| Jednostka autorska                                                                   |                                                                                                                                   |                              |             |          |
| P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ; UL. ALBATROSOWA 11                                            |                                                                                                                                   |                              |             |          |
| Obiekt:                                                                              | Faza:                                                                                                                             | Skala:                       | Branża:     | Nr rys.: |
| STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GAŚAWA<br><br>dz. nr 428, obr. 0005 Gaśawa | P.B.                                                                                                                              |                              | konstrukcja | 13/k     |
|                                                                                      | Autor:                                                                                                                            | mgr inż. Jerzy Drzewianowski |             | Podpis   |
|                                                                                      | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>UAN-KZ-7210/106/89 |                              |             |          |
| Treść rys.:                                                                          | Opracował:                                                                                                                        | mgr inż. Jerzy Drzewianowski |             |          |
| ODSTOJNIK WÓD<br>POPLUCZNYCH -<br>WYKAZ STALI<br>ZBROJENIOWEJ                        | Sprawdził:                                                                                                                        | mgr inż. Hanna Ziółek        |             |          |
|                                                                                      | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr<br>GP-KZ-7342/530/94  |                              |             |          |
| Data: 27.10.2016r                                                                    |                                                                                                                                   |                              |             |          |



| WYKAZ ZBROJENIA                            |          |        |         |                |       |
|--------------------------------------------|----------|--------|---------|----------------|-------|
| Nr<br>pręta                                | Srednica | Liczba | Długość | Długość<br>[m] | Uwagi |
|                                            | [mm]     | [szt]  | [cm]    |                |       |
| Element: Fundament pod zbiornik retencyjny |          |        |         |                |       |
| 01                                         | 12       | -      | -       | 249,30         |       |
| 02                                         | 12       | 2      | 1350    | 27,0           |       |
| Długość rozem                              |          |        | [m]     | 276,30         |       |
| Masa jednostkowo                           |          |        | [kg/m]  | 0,888          |       |
| Masa rozem                                 |          |        | [kg]    | 245,35         |       |

Beton: C20/25  
Stal zbroj.: 34GS

|                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Investor                                                                                                                        |  | GMINA GĄSAWA                                                                                                                   |  |
| Jednostka autorka                                                                                                               |  | Ul. Kościelna 2, 87-630 Gąsawa                                                                                                 |  |
| Obiekt:                                                                                                                         |  | STACJA UZDATNIANIA WODY<br>W MIEJSCOWOŚCI GĄSAWA<br>dz. nr 428, obr. 0005 Gąsawa                                               |  |
| Treść rys.:                                                                                                                     |  | FUNDAMENT POD<br>ZBIORNIK RETENCYJNY                                                                                           |  |
| Data: 27.10.2016r                                                                                                               |  |                                                                                                                                |  |
| Autor:                                                                                                                          |  | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                   |  |
| Sprawdził:                                                                                                                      |  | mgr inż. Hanna Ziolk                                                                                                           |  |
| Opracował:                                                                                                                      |  | mgr inż. Jerzy Drzewianowski                                                                                                   |  |
| Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upi<br>UAN-KZ-721010689 |  | Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez<br>Ograniczeń w Specjalności<br>Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upi<br>GP-KZ-734253094 |  |
| Podpis                                                                                                                          |  | Podpis                                                                                                                         |  |
| Nr rys.: 14/k                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |  |