

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe

WIMEX

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

email: wimexbydgoszcz@o2.pl

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W JANOWCU
KOŚCIELNYM, JANOWIEC KOŚCIELNY 62
13-111 JANOWIEC KOŚCIELNY

OBIEKT: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kuce gmina Janowiec
kościelny. Działka nr 35/15 obręb Kuce.

ZADANIE: Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz
z remontem oraz budowa zbiornika retencyjnego wody
uzdatnionej z automatycznym systemem pracy filtrów
w miejscowości Kuce gmina Janowiec kościelny

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXX

BRANŻA: konstrukcja

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	mgr inż. Jerzy Drzewianowski upr.nr UAN-KZ-7210/106/89	mgr inż. Jerzy Drzewianowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89
Sprawdził	mgr inż. Hanna Ziolek upr.nr GP-KZ-7342/530/94	mgr inż. Hanna Ziolek Upn. Bud. do projektowania bez ograniczeń i wykonawstwa z ograniczeniami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr GP-KZ-7342/530/94 nr ewidencyjny KUP/BO/2009/01

Bydgoszcz, 15.10.2019

OŚWIADCZENIE – Bydgoszcz, dn. 15.10.2019


Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

OŚWIADCZAMY

Projekt budowlany br. konstrukcyjnej p.t. „Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz z remontem oraz budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej z automatycznym systemem pracy filtrów w miejscowości Kuce gmina Janowiec Kościelny” opracowany na rzecz inwestora tj: Zakład Gospodarki Komunalnej w Janowcu Kościelnym Janowiec Kościelny 62, 13-111 Janowiec Kościelny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

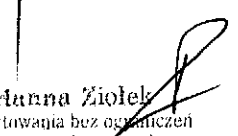
Projektant :

mgr inż. Jerzy Drzewianowski
upr.nr UAN-KZ-7210/106/89


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


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

OPIS TECHNICZNY

**Do projektu budowlanego konstrukcji
przebudowy hydroforni na stację uzdatniania wody
wraz z remontem oraz budową zbiornika retencyjnego
i odstoju wód popłucznych w msc. Kuce**

I. 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.

II. OPINIA GEOLOGICZNA

Warunki gruntowe na terenie modernizowanej stacji uzdatniania wody określono na podstawie odwiertów wykonanych na potrzeby budowy studni głębinowej. Na podstawie odwiertów przyjęto, że w profilach strefy przypowierzchniowej jak i głębszego podłoża występują następujące warstwy:

Warstwa I - obejmująca warstwy humusowe. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia, a miąższość warstwy zawiera się w granicach do 0,3m

Warstwa II – tworzą ją piaski średnie i otoczaki zalegające do 1,0m p.p.t.,

Warstwa III – tworzą ją gliny zwałowe półzwarte, szare gliny piaszczyste o miąższości od 2,0 wzwyż.

Zaleca się posadowienie fundamentów w sposób bezpośredni. Poziom wód gruntowych stwierdzono poniżej poziomu posadowienia projektowanych obiektów inżynierskich tj. na poziomie ca 4,0m p.p.t..

Z uwagi na to, że opinia geologiczna sporządzona została w oparciu o badania punktowe – odwierty pod studnię głębinową, 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.

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**.

III. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

1. Budynek stacji uzdatniania wody

Projekt zakłada przebudowę budynku hydroforni na stację uzdatniania wody. Stan techniczny istniejącego budynku hydroforni jest dostateczny i pozwala na przeprowadzenie w nim przebudowy i jednocześnie remontu poprawiającego jego stan techniczny. W budynku w poziomie dachu występują zarysowania i zwłaszcza na ścianach szczytowych zniszczenia zewnętrznej warstwy tynku. Zarysowania te

najprawdopodobniej są wynikiem przyjętej technologii wykonania ocieplenia stropodachu i braku wieńca w poziomie stropodachu. Zarysowania te nie stanowią zagrożenia technicznego obiektu, mają jedynie i wyłącznie znaczenie estetyczne. Przed wykonaniem ocieplenia ścian należy luźne fragmenty ścian i tynku usunąć. Powstałe rysy na styku stropodachu i ścian należy wzmocnić przez założenie stalowej siatki i ponownie otynkować. Należy wykonać remont stropodachu polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ze styropapy, nowego pokrycia z papy, nowych opierzeni, rynien i rur spustowych. Na wszystkich ścianach budynku w poziomie gruntu widoczne są ślady wilgoci, która jest wynikiem penetracji ścian przyziemia przez wodę. Należałoby odkopać ściany fundamentowe do poziomu ław fundamentowych wokół budynku i wykonać izolację pionową tych ścian. Szczelna izolacja powinna zostać wykonana z wykorzystaniem wysokiej jakości folii samoprzylepnej lub masy bitumiczno-kauczukowej. Wokół budynku należy wykonać opaskę betonową szerokości ca 50,0cm ze spadkiem od budynku. Wykonanie ocieplenia ścian budynku stacji poprawi jego izolacyjność termiczną i wpłynie na estetykę.

2. Fundament pod zbiornik retencyjny na wodę

Pod zbiornik retencyjny o pojemności 100m³ zaprojektowano płytę żelbetową z betonu C16/20 (B20) grubości 0,80 m i średnicy 4,65 m. Płytę należy zbroić dołem i górą siatkami o oczkach 20 x 20 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 2,35m. Ściany o gr. 25,0 cm oraz płytę denną o gr. 30,0 cm odstojnika zaprojektowano z betonu B30 (zgodnie z klasą ekspozycji) o wodoszczelności W6 zbrojone stalą A-III. 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. 20 cm.

Wszystkie elementy betonowe stykające się z gruntem należy posmarować lepikiem asfaltowo-żywicznym typu Izhan-Izobud. Elementy betonowe wewnątrz zbiornika oraz studzienki posmarować środkiem na bazie cementu np. „Maxseal” firmy Drizoro.

IV. 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 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 przebudowę istniejącego budynku stacji, montaż stalowego zbiornika na wykonanym uprzednio fundamencie oraz budowę odstojnika wód popłucznych. Zakłada się jednoetapową realizację inwestycji.
- Działka przeznaczona pod inwestycję jest zabudowana obiektami kubaturowym stacji.

- 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.
- Ponadto zwraca się uwagę na to, że wszystkie prace powinny być prowadzone w taki sposób, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego spadania lub zawalania się innego.
- W czasie rozbiórki zabronione jest przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach. Nie wolno gromadzić gruzu na stropach.
- W miejscu wykonywania robót rozbiórkowych oprócz programu robót i pozwolenia na ich prowadzenie powinien znajdować się dziennik robót.

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 o konstrukcji żelbetowej, pokrytym papą.

W budynku występują zarysowania w płaszczyźnie dachu. Zarysowania te najprawdopodobniej są wynikiem złej technologii wykonania ocieplenia stropodachu i braku wieńca w poziomie stropodachu. Zarysowania te nie stanowią jakiegokolwiek zagrożenia technicznego obiektu, mają jedynie i wyłącznie znaczenie estetyczne. Przebudowa istniejącego budynku stacji wybudowanego w latach siedemdziesiątych lub osiemdziesiątych ubiegłego wieku nie wpłynie negatywnie na jego stan techniczny. Stan techniczny budynku, wszystkich jego elementów konstrukcyjnych jest dostateczny i wymaga wykonania robót budowlanych modernizacyjnych. Warunki gruntowe na terenie stacji uzdatniania wody określono na podstawie odwiertów wykonanych na potrzeby budowy studni głębinowej, wynika z nich, że warunki gruntowe pozwalają na projektowaną przebudowę. Zakres wszystkich projektowanych robót budowlanych związanych z przebudową budynku oraz stan techniczny budynku nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia osób, które pracować będą w obiekcie.



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

Obliczenia statyczne dotyczące przebudowy i rozbudowy SUW w msc. Kuce

URZĄDZENIA ZEWNĘTRZNE

Poz.1 Fundament pod zbiornik retencyjny o pojemności $V=100,0\text{m}^3$

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

Obciążenia z płyty fundamentowej:

- zbiornik z izolacją	$96,0 \times 1,1 =$	105,60kN
- woda	$100,0 \times 10,0 \times 1,1 =$	1100,00kN
- płyta fundamentowa	$0,25 \times 3,14 \times 4,65^2 \times 0,8 \times 25,0 \times 1,1 =$	373,42kN
- chudy beton	$0,25 \times 3,14 \times 4,85^2 \times 0,4 \times 21,0 \times 1,1 =$	170,62kN
		<u>$N=1749,64\text{kN}$</u>

$$g_r = 1749,64 / 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 = 101,00 \text{ kPa}$$

Przyjęto płytę żelbetową z betonu C16/20 (B20), grubości 80cm i średnicy $d=4,65\text{m}$. Płytę zbroić konstrukcyjnie górami i dołem siatką z prętów $\varnothing 12$ (stal A-III) o rozstawie oczek $20 \times 20\text{cm}$. Płytę należy posadowić na warstwie chudego betonu gr. 40cm.

Sprawdzenie oporu jednostkowego podłoża dla piasków drobnych średnio zagęszczonych.

$$\begin{aligned}\zeta &= 1,70 \times 0,9 = 1,53 \text{ t/m}^3 \\ \varphi &= 33,5^\circ \times 0,9 = 30^\circ \\ N_D &= 18,40, \quad N_B = 7,53, \quad D_{\min} = 1,0\text{m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_{fxm} &= 0,81 \times 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 \times (18,40 \times 1,53 \times 10,0 \times 1,0 + 7,53 \times 1,53 \times 10,0) = \\ &= 5572,43 \text{ kN} > N = 1749,64\text{kN}\end{aligned}$$

Poz.2 Odstojnik wód popłucznych

2.1 Ściany zbiornika

Przyjęto posadowienie w warunkach piasków gliniastych.

$$\begin{aligned}\gamma &= 1,90 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3} \\ \varphi &= 27^\circ \\ k_a &= t_q^2 \left(45^\circ - \frac{27^\circ}{2} \right) = 0,375\end{aligned}$$

$$e_r^2 = 1,90 \times 10,0 \times 2,30 \times 0,375 \times 1,2 = 19,67 \text{ kN/m}$$

Wypadkowa parcia ziemi na ścianę zbiornika

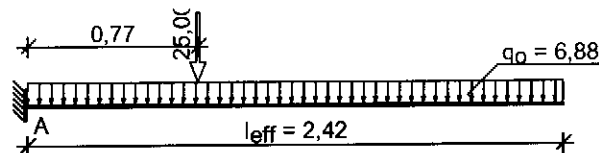
$$P = 19,67 \times 2,30 \times 0,5 \times 1,1 = 25,00\text{kN/m}$$

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Płyta żelbetowa grub.25 cm	6,25	1,10	--	6,88
	Σ :	6,25	1,10		6,88

Obciążenia liniowe [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.		25,00	0,77	1,00	--	25,00



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 2,42$ m
Grubość płyty 25,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd,p} = 39,46$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sk} = 37,63$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 37,63$ kNm/m

Reakcja podporowa obliczeniowa $R_A = 41,67$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów nad podporą $\phi_g = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-III (RB400)** $\rightarrow f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 50$ mm

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,01$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 12$ co **15,0 cm** o $A_s = 7,54$ cm²/mb ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,p} = 39,46$ kNm/mb $< M_{Rd,p} = 58,43$ kNm/mb (67,5%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 41,67$ kN/mb $< V_{Rd1} = 146,38$ kN/mb (28,5%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,240$ mm $< w_{lim} = 0,3$ mm (79,9%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 13,60$ mm $< a_{lim} = 16,17$ mm (84,1%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze $\phi 12$ co **max.15,0 cm** o $A_s = 7,54$ cm²/mb

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

2.2 Płyta denna zbiornika

Obciążenia:

- ściany zbiornika	
2,9*7,00*0,30*25,0*1,1*2	= 334,95 kN
2,9*4,60*0,30*25,0*1,1*2	= 220,11 kN
- płyta denna	
7,6*4,6*0,30*25,0*1,1	= 288,42 kN
- płyta przykrywająca	
7,0*4,0*0,15*6,0*1,1	= 27,72 kN
- woda 1,45*7,0*4,0*10,0*1,1	= 446,60 kN
G	=1317,80 kN

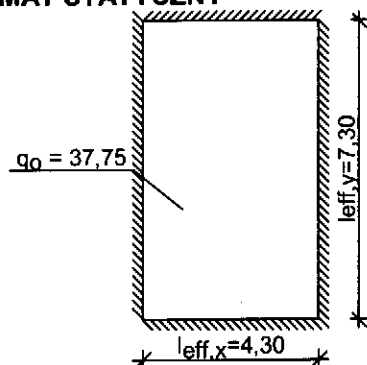
$$g_r = 1317,80 / 4,6*7,60 = 37,70 \text{ kPa}$$

$$g_r = 37,70 - 288,42/7,6 \cdot 4,6 = 29,45 \text{ kPa}$$

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.		29,50	1,00	--	29,50
2.	Płyta żelbetowa grub.30 cm	7,50	1,10	--	8,25
Σ :		37,00	1,02		37,75

SCHEMAT STATYCZNY



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

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

Grubość płyty 30,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 23,73 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 23,25 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,it} = 23,25 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 51,92 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Skx,p} = 50,88 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,it,p} = 50,88 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 81,16 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 69,16 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 8,23 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 8,07 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,it} = 8,07 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 18,01 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sky,p} = 17,66 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,it,p} = 17,66 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 81,16 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 50,73 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą w kierunku x $\phi_{g,x} = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą w kierunku y $\phi_{g,y} = 16 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty

$c_{nom,g} = 50 \text{ mm}$
 $c_{nom,d} = 50 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 3,30 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,23\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 23,73 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 56,26 \text{ kNm/mb}$ (42,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skk}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,25 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 16$ co $15,0 \text{ cm}$ o $A_{sp} = 13,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,55\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x,p} = 51,92 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 126,73 \text{ kNm/mb}$ (41,0%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 81,16 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 173,20 \text{ kN/mb}$ (46,9%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,143 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (47,6%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,24\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 8,23 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 53,41 \text{ kNm/mb}$ (15,4%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 3,11 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 16$ co $15,0 \text{ cm}$ o $A_{sp} = 13,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,58\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y,p} = 18,01 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 119,98 \text{ kNm/mb}$ (15,0%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 81,16 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 166,46 \text{ kN/mb}$ (48,8%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky,p}$)

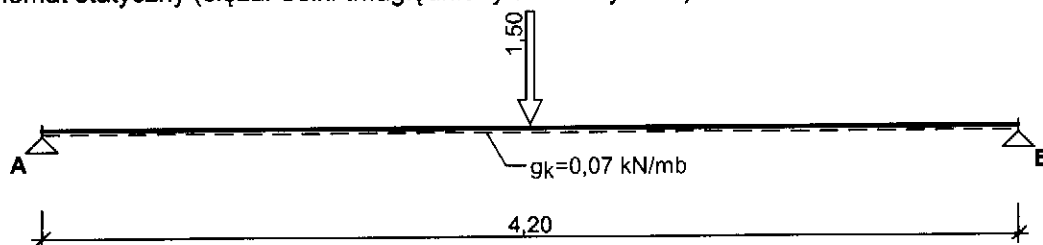
Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,29 \text{ mm} < a_{lim} = 21,50 \text{ mm}$ (6,0%)

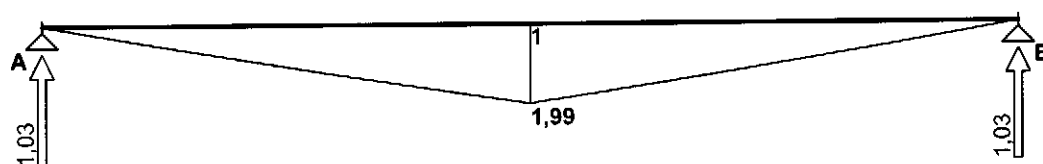
2.3 Przykrycie komory

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

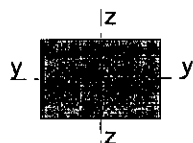
Parametry analizy zwichrzenia:

- 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 $x = 2,10 \text{ m}$

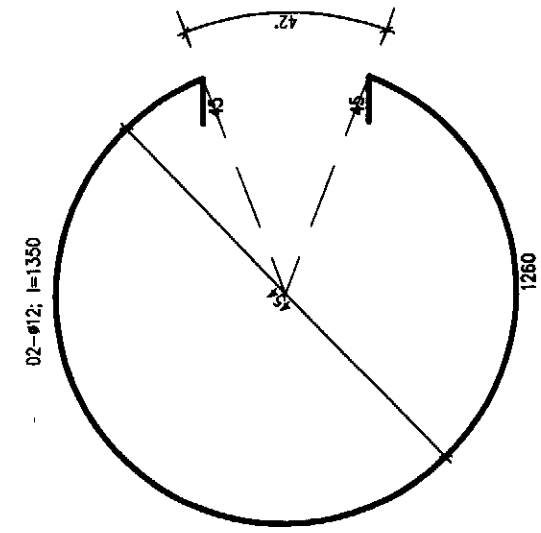
Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 16,51 \text{ mm}$

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 wykonywania nadzoru nad
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr CP-KZ-7842/630/94
nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01



WYKAZ ZBROJENIA

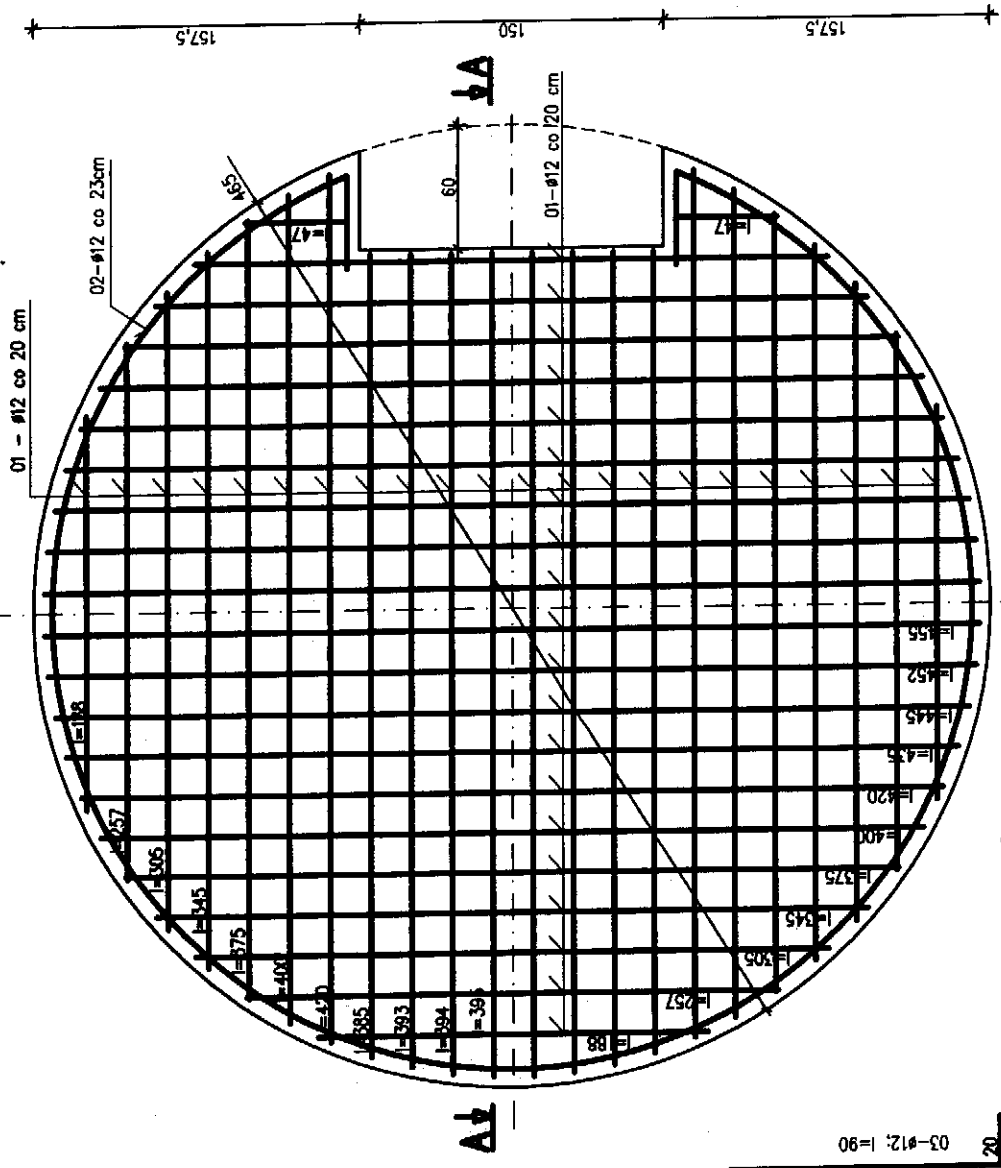
Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [m]	Długość ogólna [m]	340S	340S	φ
1	φ12				324,14		
2	φ12	4	1350	54,00			
3	φ12	74	90	66,60			
Długość razem				[m]	444,74		
Masa jednostkowa				[kg/m]	0,888		
Masa razem				[kg]	394,93		

Beton: C16/20
Stal zbroj.: A-III

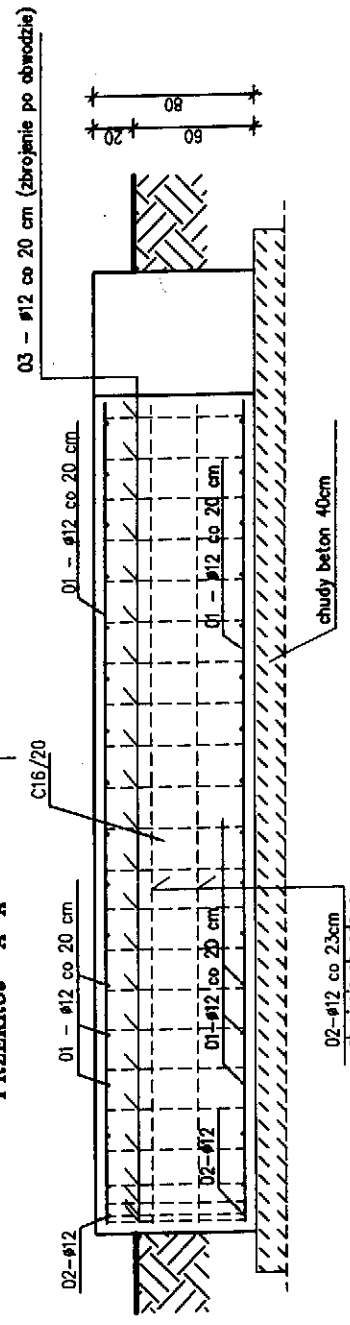
ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W JANOWCU KOŚCIELNYM
Jednostka autarkia

PWNIMEX, ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz

Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. KUCE GM. JANOWIEC KOŚCIELNY dz. nr 35/15	Forma: P.B.	Stanowisko: konstrukcja	Nr rys.: 1/k
	Problema:		
Autor: mgr inż. Jerzy Drzewianowski Upewnienie Budowlane do Projektowania i Opracowywania Specjalizacji Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr. UD-42-72101006		mgr inż. Jerzy Drzewianowski	
Opisane:		mgr inż. Jerzy Drzewianowski	
Sprawdz:		mgr inż. Hanna Zdelek	
Tytuł rys.: FUNDAMENT POD ZBIORNIK RETENCYJNY		Upewnienie Budowlane do Projektowania i Opracowywania Specjalizacji Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr. GP-42-72101006	
Data: 15.10.2018r.			



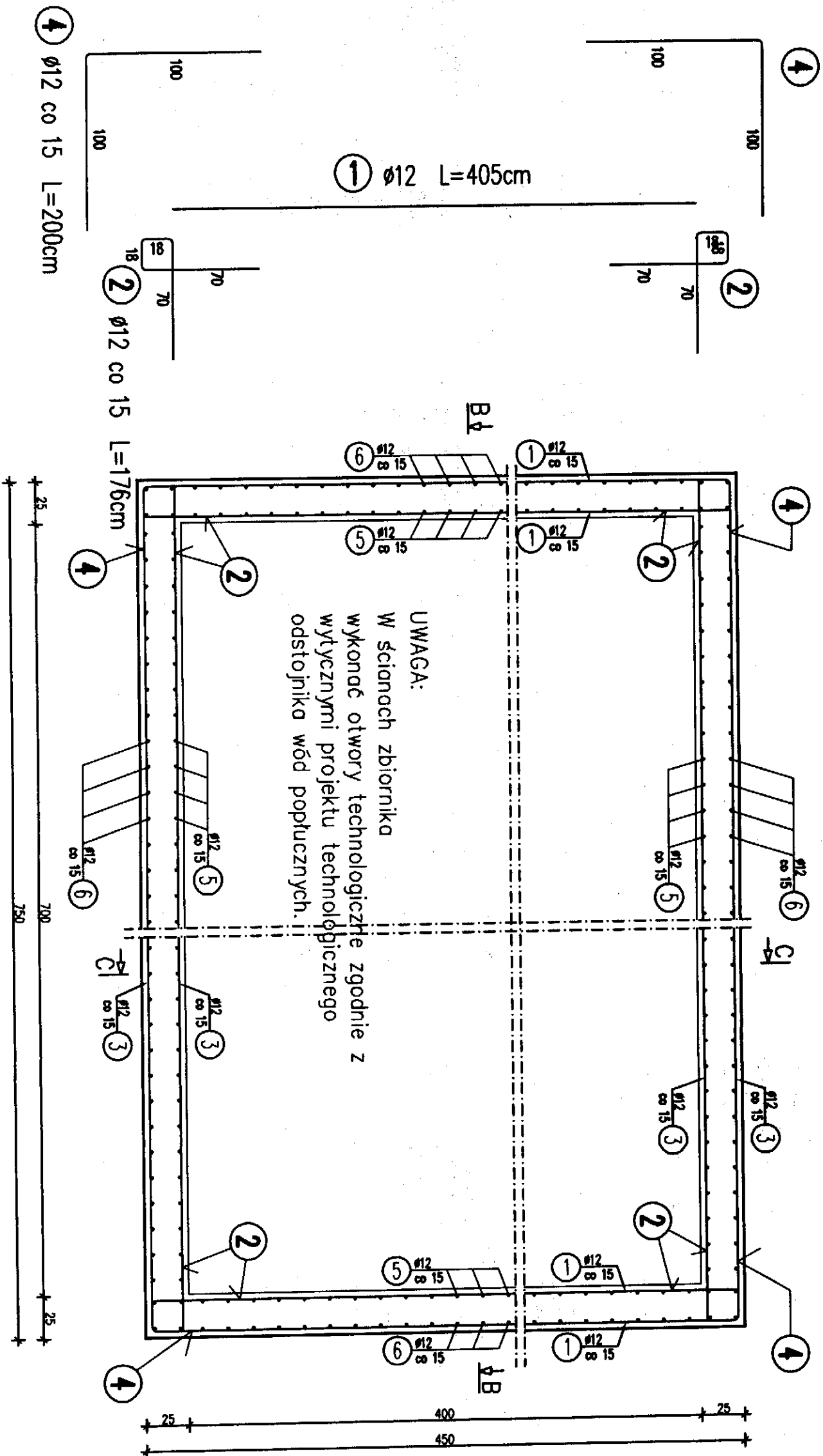
PRZESZKÓJ A-A



chudy beton 40cm

02-#12 co 23cm
zbrojenie obwodowe

PRZĘKÓJ A-A (RZUT ZBIORNIKA Z GÓRY)

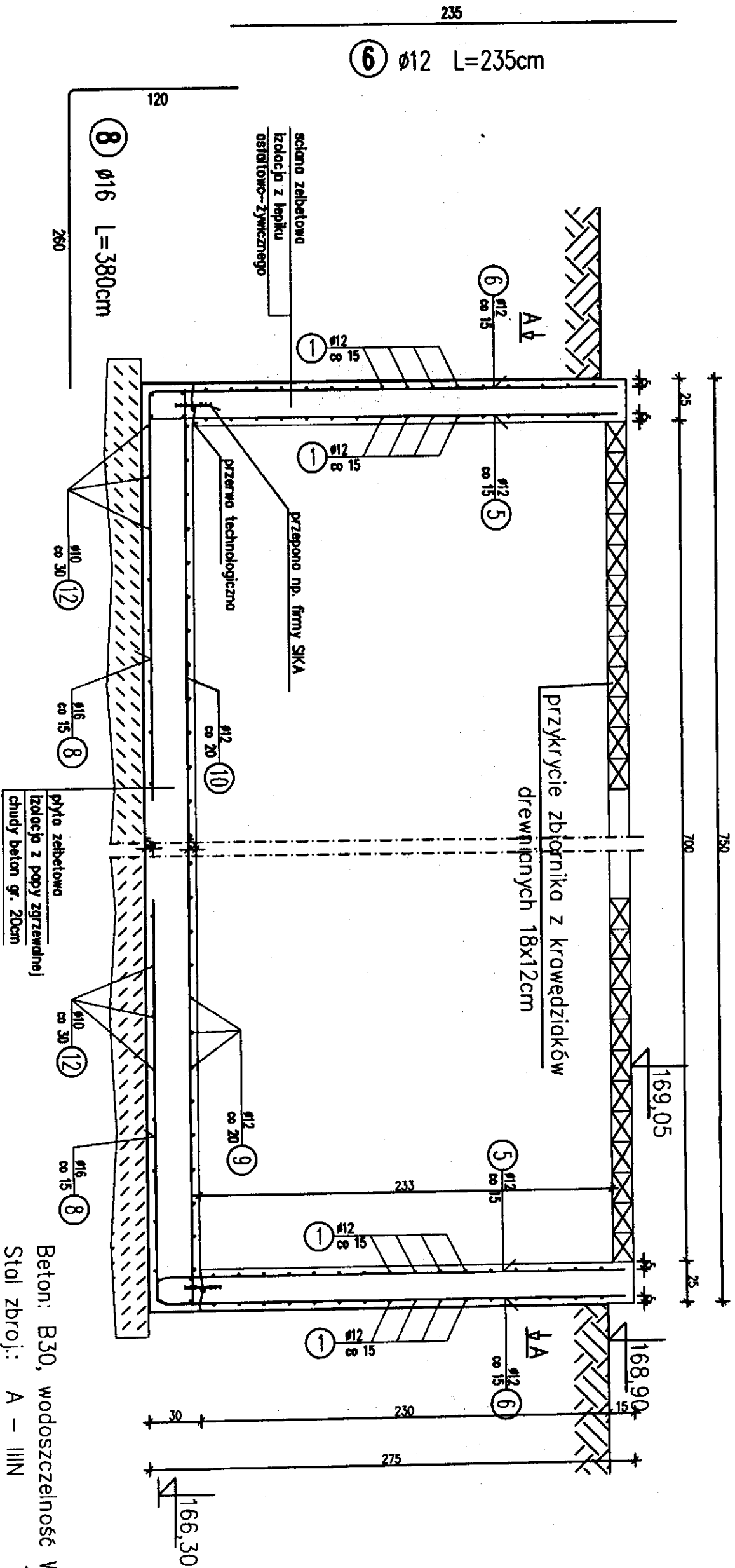


3 Ø12 L=705cm

Beton: B30, wodoszczelność W-6
Stal zbroj.: A-IIIIN

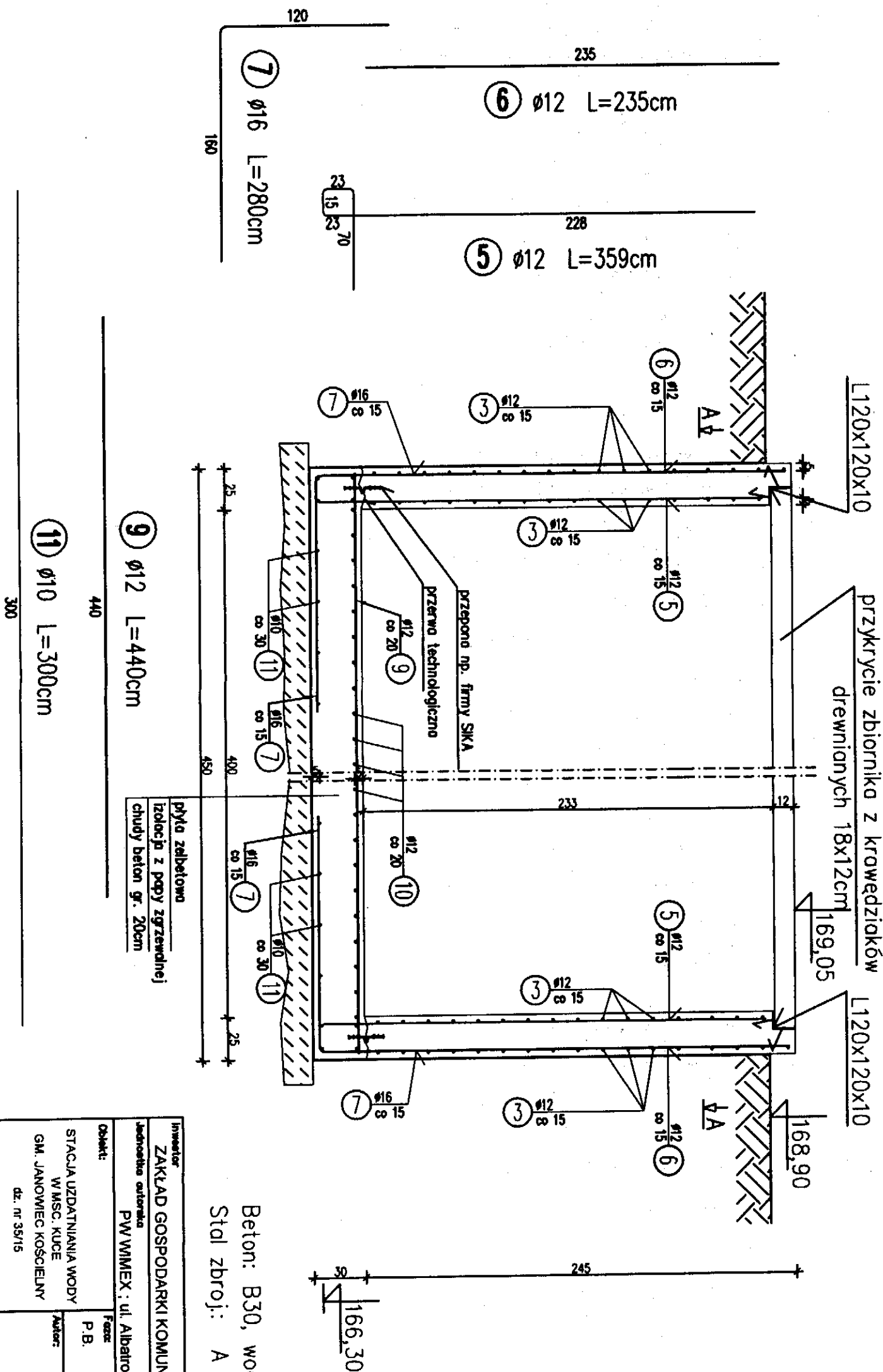
Inwestor ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W JANOWCU KOŚCIELNYM				
Jednostka wykonawcza PW WMEX ; ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. KUĆE GM. JANOWIEC KOŚCIELNY dz. nr 35/15	Faza: P.B.	Strona:		Nr rys.: 2 / k
		Branża: konstrukcja		
		Nazwa:		
Tytuł rys.: ODSTOJNIK WÓD POPLUCZNYCH PRZĘKÓJ A-A	Opracował: mgr inż. Jerzy Drzewiński	Uprawnienie Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAKCZ-71010608		
		mgr inż. Hanna Ziobek		
Data: 15.10.2019r		Uprawnienie Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-734053064		

PRZEKRÓJ B-B




Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W JANOWCU KOŚCIELNYM			
Jednostka wykonawcza: PW WMEX, ul. Albartosowa 11, 85-436 Bydgoszcz			
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. KUCE GM. JANOWIEC KOŚCIELNY dz. nr 35/15	Faza: P. B.	Szacunek	Wycena konstrukcja
		Nazwa Prace	
Termin wykonania: 15.10.2019r	Autent: mgr inż. Jerzy Drzewianowski	Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr LMI-NKZ-7210109088	
Termin wykonania: 15.10.2019r	Opracowanie: mgr inż. Jerzy Drzewianowski	Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-73425084	

PRZEKRÓJ C-C

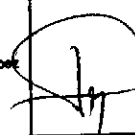


Beton: B30, wodoszczelność W-6
 Stal zbroji: A – IIIIN

Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W JANOWCU KOŚCIELNYM				
Jednostka autorka: PW WMEX, ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz				
Opis:	Faza:	P. B.	Strona:	Nr. rys.: 4/k
			konstrukcja	
STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. KUĆE GM. JANOWIEC KOŚCIELNY dz. nr 35/15				
Treść rys.:	Autor:	mgr inż. Jerzy Drzewianowski		
		Uprawnienie Budownictwa do Projektowania i Opieki Budownictwa w Specjalności Konsultacyjno-Budowlanej, nr upr UAM-KZ-721010588		
Treść rys.:	Opis rysunku:	mgr inż. Jerzy Drzewianowski		
		mgr inż. Hanna Ziolk		
Uprawnienie Budownictwa do Projektowania i Opieki Budownictwa w Specjalności Konsultacyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-73425094				
				
Data: 15.10.2019r				

WYKAZ ZBROJENIA							
Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [cm]	Długość ogólna [m]			
				A-IIIIN			
				ø10	ø12	ø16	
1	ø12	78	405			315,90	
2	ø12	70	176			123,20	
3	ø12	78	705			549,90	
4	ø12	70	200			140,00	
5	ø12	148	359			531,32	
6	ø12	164	235			385,40	
7	ø16	94	280				263,20
8	ø16	54	380				205,20
9	ø12	36	440			158,40	
10	ø12	21	740			155,40	
11	ø10	8	300	24,00			
12	ø10	16	160	25,60			
Długość razem				[m]	49,60	2359,52	468,40
Masa jednostkowa				[kg/m]	0.617	0.888	1,580
Masa razem				[kg]	30,60	2095,25	740,07
Masa ogólna				[kg]	2866,00		

Stal zbroj.: A- IIIIN

Inwestor ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W JANOWCU KOŚCIELNYM				
Jednostka autorska PW WIMEX ; ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. KUCE GM. JANOWIEC KOŚCIELNY dz. nr 35/15	Faza: P.B.	Skala:	Brzoza: konstrukcja	Nr rys.: 5 /k
	Nazwisko			Podpis
Treść rys.: ODSTOJNIK WÓD POPLUCZNYCH ZESTAWIENIE STALI	Autor:	mgr inż. Jerzy Drzewianowski Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAN-KZ-7210/108/89		
	Opracował:	mgr inż. Jerzy Drzewianowski		
Date: 15.10.2019r	Sprawdził:	mgr inż. Hanna Ziolk Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-7342/530/94		