

HYDROTERM

ul. Skalarowa 16/13; 85-436 Bydgoszcz
tel/fax 52 341 00 49; e-mil : hydrotermzb@op.pl

5

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
ul. Batorego 25, 95-010 Stryków

OBIEKT: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Ługi gm. Stryków.
Działka nr 156/1, 156/2, 53, 157

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

Bydgoszcz, 15.09.2015r.

Egz.5
Tom 4

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego konstrukcji
rozbudowy stacji uzdatniania wody zlokalizowanej
w msc. Ługi gm. Stryków

I. KARTA INFORMACYJNA

1. **Zadanie inwestycyjne:** rozbudowa stacji uzdatniania wody.
2. **Inwestor:** Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie
3. **Nazwa obiektu:** Stacja uzdatniania wody w msc. Ługi

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 GEOLOGICZNA

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych wydzielono w profilach strefy przypowierzchniowej następujące warstwy:

- warstwę gruntów współczesnych o miąższości ca 0,50m nie nadających się do bezpośredniego posadowienia,
- warstwę piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych o miąższości przekraczającej 2,5m i średnim stopniu zagęszczenia.

Występowanie wody gruntowej stwierdzono na poziomie ok. 7,0m ppt.

Zaleca się posadowienie fundamentów w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych. 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**.

VI. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

1. Budynek stacji uzdatniania wody

Projektowany budynek stacji to parterowy, niepodpiwniczony obiekt o konstrukcji murowanej, z dachem jednospadowym o konstrukcji nośnej stalowej, pokryty blachą trapezową z warstwami izolacji. Budynek posadowiony będzie na żelbetowych ławach. W budynku stacji pod urządzenia technologiczne – filtry, zbiorniki oraz agregat prądotwórczy zaprojektowano żelbetowe płyty fundamentowe. Fundamenty opierać na warstwie chudego betonu o grubości min. 10cm.

1.1 Stropodach

Zaprojektowano lekki stropodach na konstrukcji ze stalowych dźwigarów z HEB140 kryty blachą fałdową T- 55x188/0,75mm z ociepleniem z styropapy i izolowany papą termozgrzewalną. Blachę fałdową mocować do dźwigarów dachowych kołkami samogwintującymi. W trakcie robót dachowych związanych z montażem warstw izolacyjnych należy pamiętać o rozkładaniu na blachę fałdową pomostów roboczych z desek celem rozłożenia obciążenia punktowego od pracowników. Dźwigary dachowe zakotwić w wieńcu. W miejscu kolizji ze zbrojeniem podłużnym wieńców, pręty zbrojenia należy rozciąć i przyspawać do dźwigarów.

Wszystkie stalowe dźwigary należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ręczne czyszczenie szczotkami stalowymi do drugiego stopnia czystości. Przygotowane powierzchnie malować następującym zestawem malarskim:

- 2 x gruntowanie farbą ftalową do gruntowania przeciwrzdzewną,
- 2 x malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania.

1.2 Nadproża i wieńce

Zaprojektowano nad projektowanymi otworami drzwiowymi i bramami w ścianach zewnętrznych budynku nadproża żelbetowe prefabrykowane o długości zależnej od rozpiętości otworów. Na ścianach podłużnych i poprzecznych w poziomie stropodachu zaprojektowano wieńce o przekroju 24x25cm z betonu B20, zbrojony stalą A-III i A-0.

1.3 Ściany zewnętrzne budynku

Przyjęto ściany zewnętrzne dwuwarstwowe z cegły silikatowej drażonej 2NF kl.10 na zaprawie zwykłej klasy M5 z ociepleniem ze styropianu gr. 10cm.

1.4 Fundamenty pod ścianami budynku

Zaprojektowano pod ścianami zewnętrznymi ławy żelbetowe o przekroju 40x40cm z betonu B20 zbrojone stalą A-III i A-0.

1.5 Fundamenty pod urządzenia technologiczne w budynku stacji

Zaprojektowano stopy fundamentowe o wysokości 60cm z betonu B20 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 150m³ zaprojektowano płytę żelbetową z betonu B25 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 posadowić 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 poplucznych

Zaprojektowano komorę odstojnika o wymiarach wewnętrznych w rzucie 6,50 x 3,4m i wysokości 2,50m. Ściany oraz płytę denną odstojnika zaprojektowano z betonu B30 (zgodnie z klasą ekspozycji) i grubości 25 cm zbrojone stalą A-III /34GS/. Przykrycie stanowi żelbetowa płyta gr. 20cm z betonu B30 zbrojona stalą A- III. W ścianach komory odstojnika należy pozostawić przepusty z rur umożliwiające prowadzenie instalacji przewidzianej w projekcie technologii. Lokalizacja przepustów zgodna z wytycznymi technologii. W płycie przykrywającej zbiornik należy pozostawić również otwory przewidziane w technologii. Zbrojenie w płycie w miejscach kolizji z otworami należy wyciąć.

Pod płytą dna odstojnika wykonać warstwę chudego betonu min. 10 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.

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 odстойnika 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.

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

**Obliczenia statyczne
dotyczące rozbudowy SUW
w msc. Ługi gm. Stryków**

BUDYNEK STACJI

Poz. 1 Stropodach

Przyjęto stalową konstrukcję nośną stropodachu w postaci stalowych dźwigarów w rozstawie do 200cm, na których opierać się będzie blacha trapezowa oraz warstwy izolacyjne.

1.1 Blacha trapezowa

Obciążenia:

2xpapa

styropian

folia

śnieg

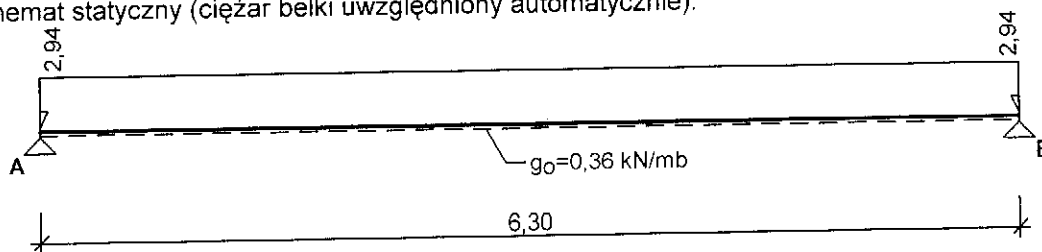
$$\begin{aligned}0,15 \times 1,2 &= 0,18 \text{ kN/m}^2 \\0,45 \times 0,10 \times 1,2 &= 0,05 \text{ kN/m}^2 \\0,05 \times 1,2 &= 0,06 \text{ kN/m}^2 \\0,90 \times 0,80 \times 1,5 &= 1,08 \text{ kN/m}^2 \\g &= 1,37 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Przy rozstawie podpór max 2,0m przyjęto blachę trapezową T55x188mm i gr.0.75mm

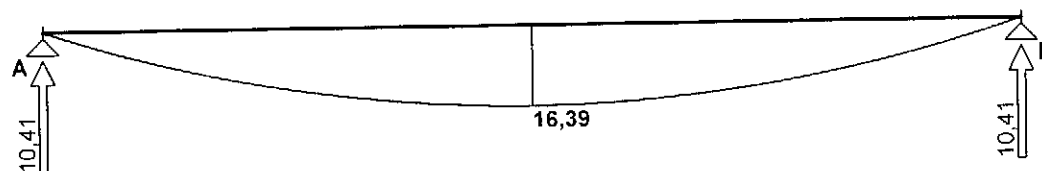
1.2 Dźwigar stalowy

$$g = (1,37 + 0,091 \times 1,1) \times 2,0 = 2,94 \text{ kN/m}$$

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:



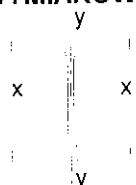
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **HE 140 B**

$$A_v = 9,80 \text{ cm}^2, m = 33,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1510 \text{ cm}^4, J_y = 550 \text{ cm}^4, J_{\omega} = 22480 \text{ cm}^6, J_T = 20,1 \text{ cm}^4, W_x = 216 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,069$) $M_R = 49,67 \text{ kNm}$
 - ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 122,21 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 3,15 \text{ m}$
 Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 0,779$
 Moment maksymalny $M_{\max} = 16,39 \text{ kNm}$
 $(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,424 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$
 Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 10,41 \text{ kN}$
 $(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,085 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 10,41 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 73,32 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 3,15 \text{ m}$
 Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 19,13 \text{ mm}$
 Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 25,20 \text{ mm}$
 $f_{k,\max} = 19,13 \text{ mm} < f_{gr} = 25,20 \text{ mm} \quad (75,9\%)$

Przyjęto dźwigary dachowe HEB140

Poz. 2 Wieńce

W poziomie stropodachu przyjęto konstrukcyjnie na wszystkich ścianach wieńce o przekroju 24x25cm z betonu B20 zbrojony podłużnie dołem i górą po 2 Ø12 (stal A-III) oraz strzemionami Ø6 co 20cm (stal A-0).

Poz. 3 Nadproża

Nad otworami drzwiowymi oraz nad bramą przyjęto nadproża żelbetowe prefabrykowane o dł. odpowiednio N/120, N/240.

Poz. 4 Fundamenty

Poz.4.1 Fundamenty pod filtry

$$g = 0,25 \times 3,14 \times 1,8^2 \times 1,50 \times 18,0 \times 1,1 + 1,6 \times 1,6 \times 0,6 \times 21,0 \times 1,1 = 111,0 \text{ kN}$$

$$g_r = 111,0 / 1,6 \times 1,6 = 43,40 \text{ kPa}$$

Przyjęto konstrukcyjnie stopę z bet. B20 o wymiarach 1,60x1,60m i wysokości 0,6m.

Poz. 4.2 Stopa fundamentowa pod areator

Przyjęto konstrukcyjnie stopę z bet. B20 o wymiarach 1,0x1,0m i wysokości 0,6m.

Poz. 4.3 Fundament pod ścianami budynku stacji

Obciążenia na mb ławy:

-ze stropodachu	11,16kN/m
-wieńiec 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
$g =$	35,11kN/m

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

Przyjęto pod wszystkimi ścianami zewnętrznymi ławę żelbetową o przekroju 40x40cm z betonu B20, 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 drażona 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 $N_{0d} = 0,00 \text{ kN}$

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 $w_d = 0,391 \text{ kN/m}$

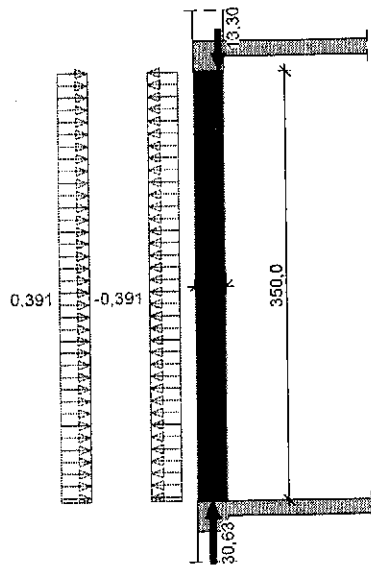
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

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 =	1501,10kN
- płyta fundamentowa	0,25x3,14x4,65 ² x0,8x25,0x1,1=	373,42kN
- chudy beton	0,25x3,14x4,85 ² x0,4x21,0x1,1=	170,62kN
		<u>N= 2151,00kN</u>

$$g_r = 2151,0 / 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 = 124,0 \text{ kPa}$$

Przyjęto płytę żelbetową z betonu B25 (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.

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

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

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

$$Q_{fxm} = 0,81 \times 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 \times (18,40 \times 1,53 \times 10,0 \times 1,0 + 7,53 \times 1,53 \times 10,0) =$$

$$= 5572,43 \text{ kN} > N = 2151,0\text{kN}$$

ODSTOJNIK WÓD POPLUCZNYCH

6.1 Ściany zbiornika

Przyjęto posadowienie w warunkach piasków gliniastych.

$$\begin{aligned}\gamma &= 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3} \\ \varphi &= 27^\circ \\ k_a &= \tan^2 \left(45^\circ - \frac{27^\circ}{2} \right) = 0,375\end{aligned}$$

Przyjęto obciążenie naziomu samochodem ciężarowym ciężkim:

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

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

$$M_A = 4,05 \cdot 3,0 \cdot 1,50 \cdot 1,00 + 28,35 \cdot 3,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 \cdot 3,0 \cdot 1/3 = 60,75 \text{ kNm}$$

Wymiarowane:

Wymiary przekroju:

Grubość płyty $h = 25,0 \text{ cm}$

Zbrojenie:

Pręty główne $\phi = 12 \text{ mm}$ ze stali A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 410 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Otulenie:

Otulenie nominalne zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Płyta (wspornik):

Moment obliczeniowy $M_{sd} = 60,75 \text{ kNm}$

Moment charakterystyczny $M_{Sk} = 51,00 \text{ kNm}$

Rozpiętość efektywna wspornika $l_{eff} = 3,00 \text{ m}$

Współczynnik ugięcia $\alpha_k = (5/48) \times 2,40$

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/150$

Zginanie:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,95 \text{ cm}^2$ na 1 mb płyty.

Przyjęto **$\phi 12$ co $16,0 \text{ cm}$** o $A_s = 7,07 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,32\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 60,75 \text{ kNm} < M_{Rd} = 61,77 \text{ kNm}$ (98,4%)

Ugięcie od M_{Sk} : $a(M_{Sk}) = 17,46 \text{ mm} < a_{lim} = 3000/150 = 20,00 \text{ mm}$ (87,3%)

Zbrojenie ścian pionowe z **$\phi 12$ co 15 cm (34GS)**. Zbrojenie ścian poziome z **$\phi 10$ co 15 cm (34GS)**. Zbrojenie wykonać z obu stron ściany. Beton ścian **B30**.

6.2 Płyta denna zbiornika

Obciążenia:

- ściany zbiornika		
3,0*7,00*0,25*25,0*1,1*2	= 288,75 kN	
3,0*4,50*0,25*25,0*1,1*2	= 185,63 kN	
- płyta denna		
7,5*4,5*0,25*25,0*1,1	= 232,03 kN	
- płyta przykrywająca	= 232,03 kN	
- woda 2,0*7,0*4,0*10,0*1,1	= 616,00 kN	
- obciążenie od naziomu		
5,0*1,1*4,5*7,0	= 154,00 kN	
G	=1708,44 kN	

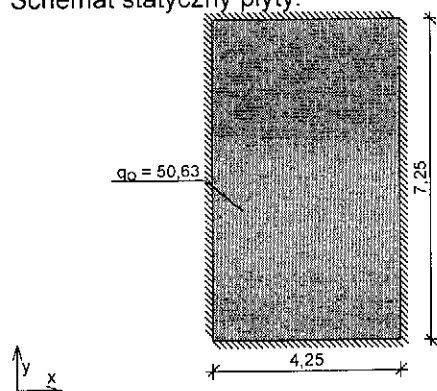
$$g_r = 1708,44 / 4,5*7,50 = 50,62 \text{ kPa}$$

$$g_t = 50,62 - 232,03/7,5*4,5 = 43,75 \text{ kPa}$$

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.		43,75	1,00	--	43,75
2.	Płyta żelbetowa grub.25 cm	6,25	1,10	--	6,88
Σ :		50,00	1,01		50,63

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,25 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 7,25 \text{ m}$

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 31,17 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 30,78 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 30,78 \text{ kNm/m}$

Momenty podporowe obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 68,15 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt,p} = 67,31 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 107,58 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 91,80 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 10,71 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy} = 10,58 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt} = 10,58 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 23,42 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt,p} = 23,13 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 107,58 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 67,24 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe :**Grubość płyty 25,0 cm**Klasa betonu **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$ Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,78$ Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$ Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 25 \text{ mm}$ Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x $c'_{nom,x} = 20 \text{ mm}$ Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 30 \text{ mm}$ Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku y $c'_{nom,y} = 25 \text{ mm}$ **Założenia obliczeniowe :**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)**Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):**Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,17 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 15,0 cm** o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,34\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 31,17 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 55,18 \text{ kNm/mb}$ (56,5%)Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,185 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (61,7%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 9,19 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 7,5 cm** o $A_{sp} = 15,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,67\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x,p} = 68,15 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 107,78 \text{ kNm/mb}$ (63,2%)Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 107,58 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 134,31 \text{ kN/mb}$ (80,1%)Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,169 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (56,2%)Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,99 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 15,0 cm** o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,35\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 10,71 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 53,86 \text{ kNm/mb}$ (19,9%)Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

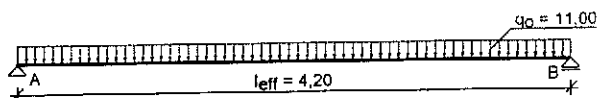
Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,11 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 15,0 cm** o $A_{sp} = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,34\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y,p} = 23,42 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 55,18 \text{ kNm/mb}$ (42,4%)Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 107,58 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 131,89 \text{ kN/mb}$ (81,6%)Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,098 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (32,6%)Ugięcie całkowite płyty:Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,90 \text{ mm} < a_{lim} = 21,25 \text{ mm}$ (23,0%)

6.3 Płyta przykrywająca zbiornik

obciążenia:

- od samochodu $5,0 \times 1,1$ $5,5 \text{ kN/m}^2$
 - płyta przykrywająca $0,20 \times 25,0 \times 1,1 = 5,5 \text{ kN/m}^2$
- $$G = 11,0 \text{ kN/m}^2$$

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{\text{eff}} = 4,20 \text{ m}$

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 24,26 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 23,15 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 23,15 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 23,10 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe :

Grubość płyty **20,0 cm**

Klasa betonu **B30 (C25/30)** $\rightarrow f_{\text{cd}} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{\text{ctd}} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{\text{cm}} = 30,0 \text{ GPa}$

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

Wilgotność środowiska $\text{RH} = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,88$

Stal zbrojeniowa główna **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{\text{yk}} = 410 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 350 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 500 \text{ MPa}$

Pręty rozdzielcze $\phi 4,5$ co max. 30,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$

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):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,11 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **15,0 cm** o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{\text{Sd}} = 24,26 \text{ kNm/mb} < M_{\text{Rd}} = 43,31 \text{ kNm/mb}$ (56,0%)


Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,167 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$ (55,5%)

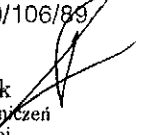
Maksymalne ugięcie od $M_{\text{Sk,lt}}$: $a(M_{\text{Sk,lt}}) = 15,05 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 21,00 \text{ mm}$ (71,7%)

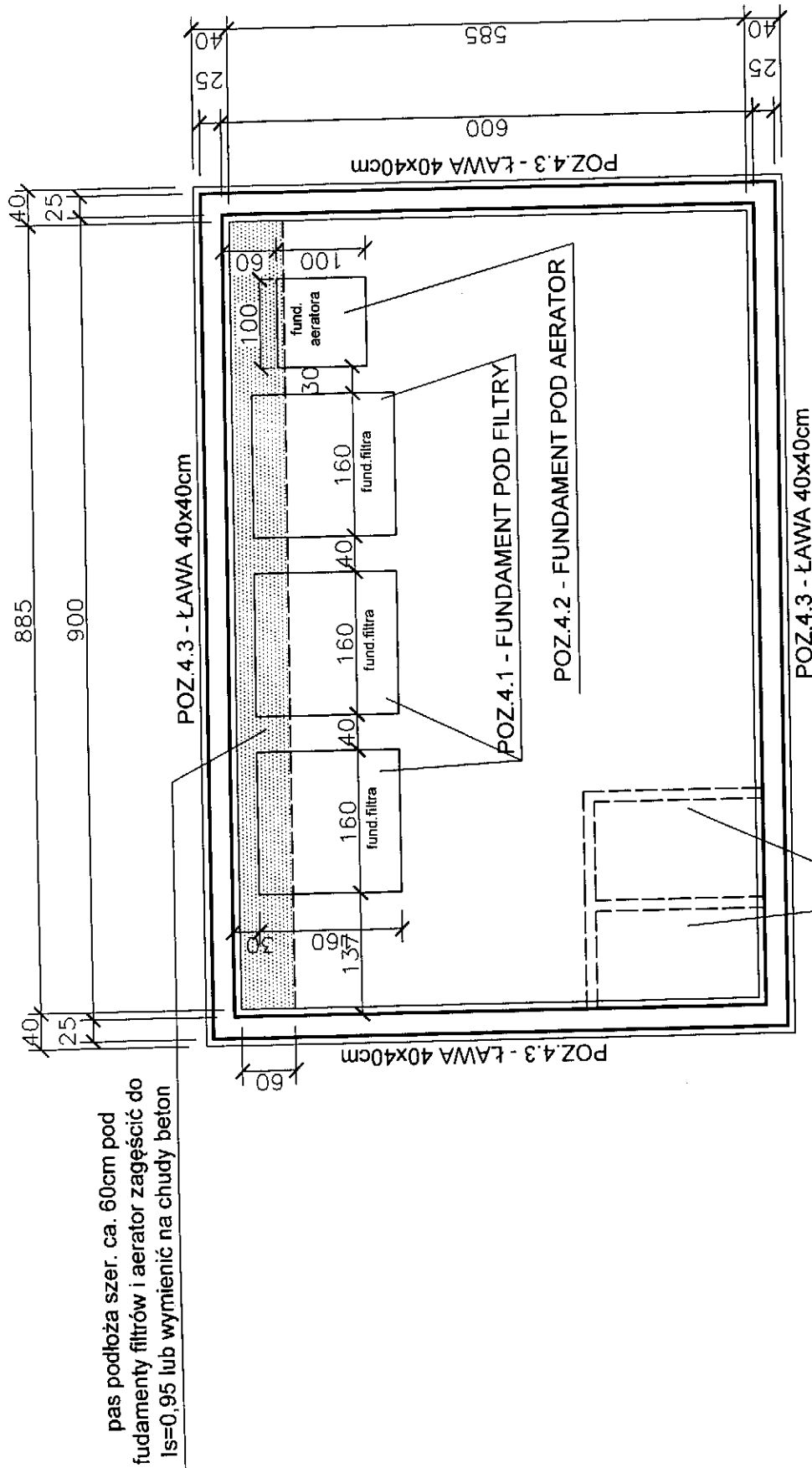
Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{\text{Sd}} = 23,10 \text{ kN/mb} < V_{\text{Rd1}} = 111,74 \text{ kN/mb}$ (20,7%)

Ostatecznie przyjęto w obu kierunkach, dołem i górą zbrojenie z $\phi 12$ co **15 cm (34GS)**.


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

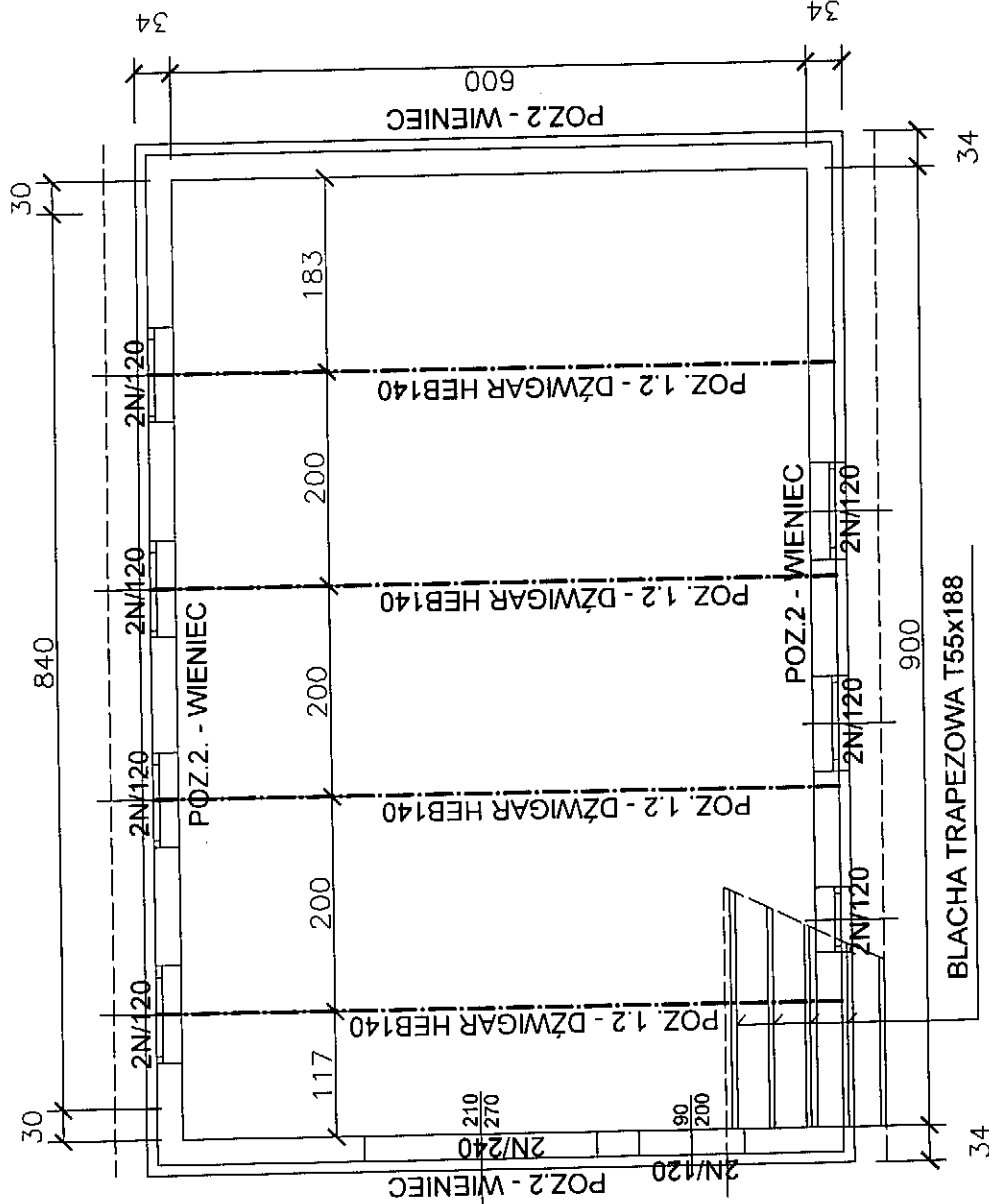

Inż. Hanna Ziolek
Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń
i wykonawstwa z ograniczeniami
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr GP-KZ-7342/530/94
nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01



Inwestor		ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ	
Adres obiektu		UL. BATORO 25, 95-010 STRYKÓW	
Obiekt		STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. ŁUGI G.M. STRYKÓW	
Faza		P.B.	
Projektant		mgr inż. Jerzy Drzewiński	
Tytuł rys.		RZUT FUNDAMENTÓW	
Dokument		mgr inż. J. Drzewiński	
Sprawdził		mgr inż. Hanna Ziółek	
Data		15.08.2015	

UWAGI:

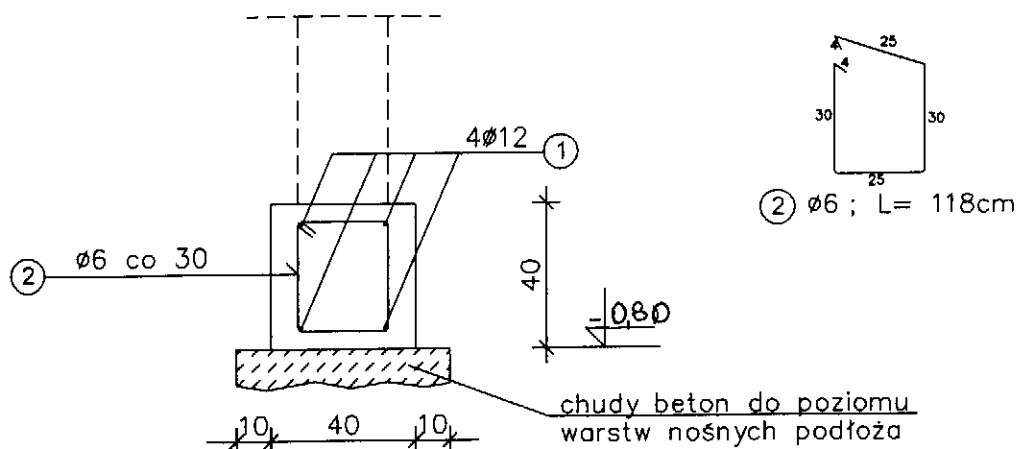
- FUNDAMENTY POSADOWIĆ NA WARSTWIE CHUDEGO BETONU GR. MIN 10cm
- PRZEMOCENIE FUNDAMENTÓW PATRZ RYS. NR 3/K;4/K



SCHEMAT MONTAŻOWY KONSTRUKCJI


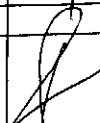
Inwestor		ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW			
Jednostka wykonawcza		BYDGOSZCZ : UL. SKALAROWA 16/13			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. ŁUGI GM. STRYKÓW	Faza:	Skala:	Brutto:	Nr rys.:
		P.B.	Kons.	2/K	
		Projektant	Netto:		Projekt
		mgr inż. Jerzy Drzewianowski			
		Uprawnienia Budowlane do Projektowania i Wykonawstwa w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upraw. KZ-7210/10085			
		mgr inż. J. Drzewianowski			
Tytuł rys.:	SCHEMAT MONTAŻOWY KONSTRUKCJI	Sprawdził:	mgr inż. Hanna Ziolek		
		Uprawnienia Budowlane do Projektowania i Wykonawstwa w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upraw. KZ-734253094			
Data:	15.09.2015				

POZ.4.3 Ławy fundamentowe skala 1:20

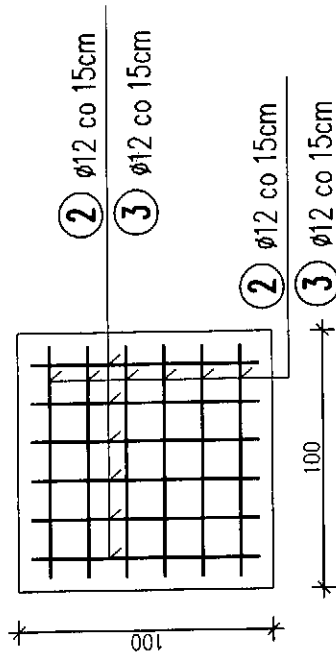
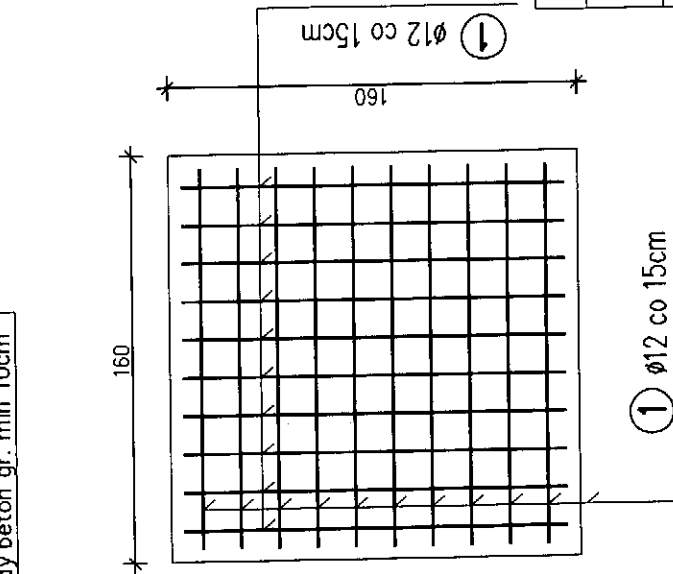
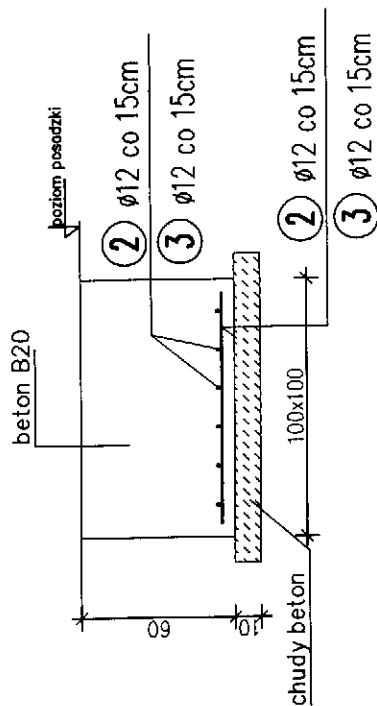
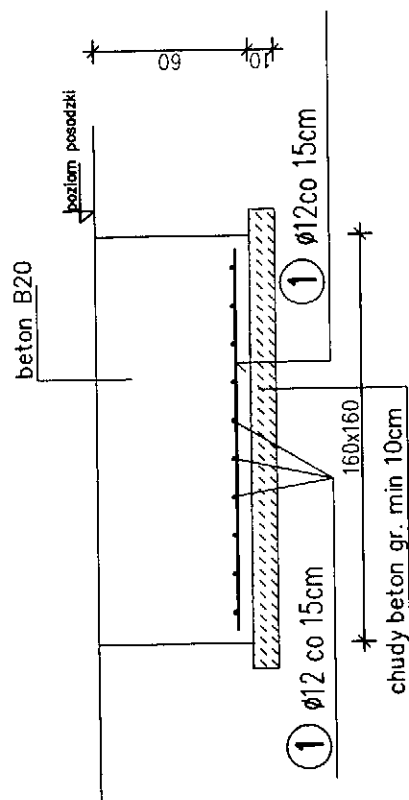


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [cm]	Długość ogólna [m]	
				St0S-b	34GS
				Ø6	Ø12
Element: POZ.4.4					
1	Ø12		30624,0		306,24
2	Ø6	244	118	287,92	
Długość razem [m]				287,92	306,24
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.888
Masa razem [kg]				63,92	271,94
Masa ogólna [kg]				335,86	

BETON B20
STAL A-III (34GS)
STAL A-0 (St0S)

Inwestor					ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW				
Jednostka autorska					HYDROTERM BYDGOSZCZ ; UL. SKALAROWA 16/13				
Dzieki:		Faza:		Skala:		Brzoza:		Nr rys.:	
		P.B.				Kons.		3/K	
STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. ŁUGI GM. STRYKÓW		Projektant		Nazwisko				Podpis	
		mgr inż. Jerzy Drzewianowski		Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAN-KZ-7210/106/89					
Treść rys.:		Opracował:		mgr inż. J. Drzewianowski					
		Sprawdził:		mgr inż. Hanna Ziółek					
ŁAWY FUNDAMENTOWE BUDYNKU STACJI				Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-7342/530/94					
Data:		28.01.2015							

FUNDAMENTY POD FILTRY I AERATOR



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [cm]	Długość ogólna [m]
1	Ø12	20x4	150	3400
2	Ø12	12	90	1080
3	Ø12	12	80	960
Długość razem				140,40
Masa jednostkowa				0,888
Masa razem				124,70

Beton: B20

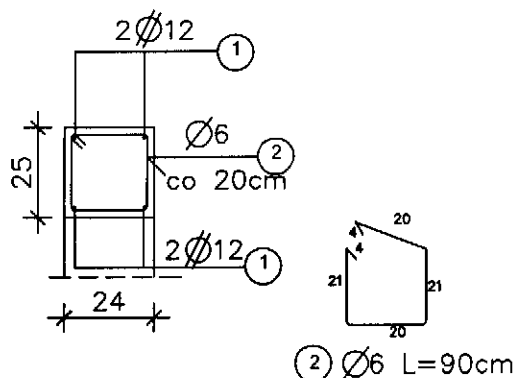
Stal zbroj.: A-III (34GS)

Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ
UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW

Jednostka autorska: HYDROTERM BYDGOSZCZ; UL. SKALAROWA 16/13



Obiekt:	Faza:	Skala:	Bransz:	Nr rys.:
STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. ŁUGI GM. STRYKÓW	P.B.	Kons.	Kons.	4/K
Projektant:				Podpis
mgr inż. Jerzy Drzewianowski				
Opis:				
Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konsulting Budowlany, nr upr UAA-KZ-7210110069				
Opracował:				
mgr inż. J. Drzewianowski				
Sprawdził:				
mgr inż. Hanna Ziobek				
Opis:				
Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konsulting Budowlany, nr upr GP-KZ-734253094				
Data:				
28.01.2015				

POZ.2 WIENIEC W POZIOMIE STROPODACHU skala 1:20

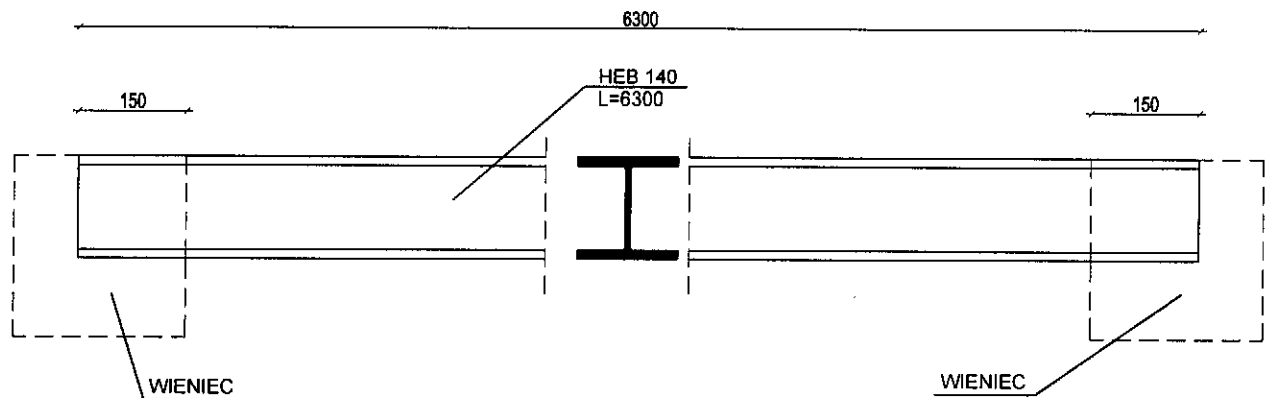


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr pręta	Srednica	Liczba	Długość	Długość ogólna [m]	
	[mm]		[cm]	St0S-b	34GS
1	Ø12		306,25		306,25
2	Ø6	366	90	329,40	
Długość razem				[m]	329,40
Masa jednostkowa				[kg/m]	0.222
Masa razem				[kg]	73,13
					306,25
					0.888
					271,95

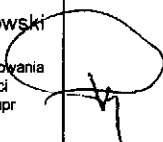

BETON B20
STAL A-III (34GS)
STAL A-0 (St0S)

Inwestor					ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL.BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW									
Jednostka autorska										HYDROTERM BYDGOSZCZ ; UL. SKALAROWA 16/13				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. ŁUGI GM. STRYKÓW					Faza: P.B.		Skala:		Branża: Kons.		Nr rys.: 5/K			
					Projektant		Nazwisko				Podpis			
		mgr inż. Jerzy Drzewianowski												
		Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAN-KZ-7210/106/89												
Treść rys.: BUDYNEK STACJI -WIENIEC W POZIOMIE STROPO- DACHU					Opracował:		mgr inż. J.Drzewianowski							
					Sprawdził:		mgr inż. Hanna Ziółek							
							Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-7342/530/94							
Data:					15.09.2015									

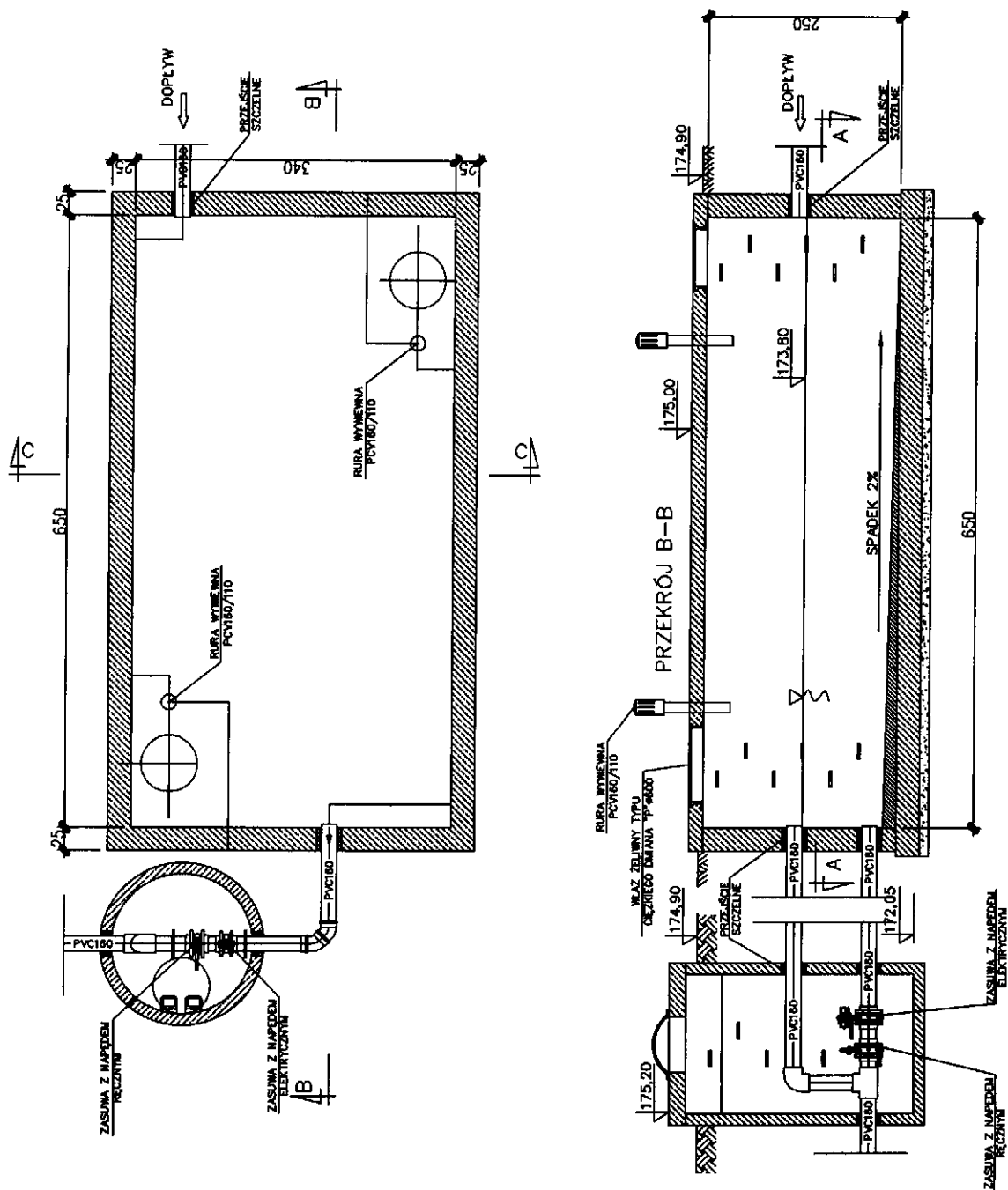
POZ. 1.2 - DŹWIGAR DACHOWY



STAL St3S

Inwestor				
ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL.BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW				
Jednostka autorska				
HYDROTERM BYDGOSZCZ ; UL. SKALAROWA 16/13				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. ŁUGI GM. STRYKÓW	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:
	P.B.		Kons.	E/K
		Nazwisko		Podpis
	Projektant	mgr inż. Jerzy Drzewianowski Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAN-KZ-7210/106/89		
Treść rys.:	Opracował:	mgr inż. J.Drzewianowski		
BUDYNEK STACJI - DŹWIGAR DACHOWY	Sprawdził:	mgr inż. Hanna Ziolek Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-7342/530/94		
	Data:	15.09. 2015		

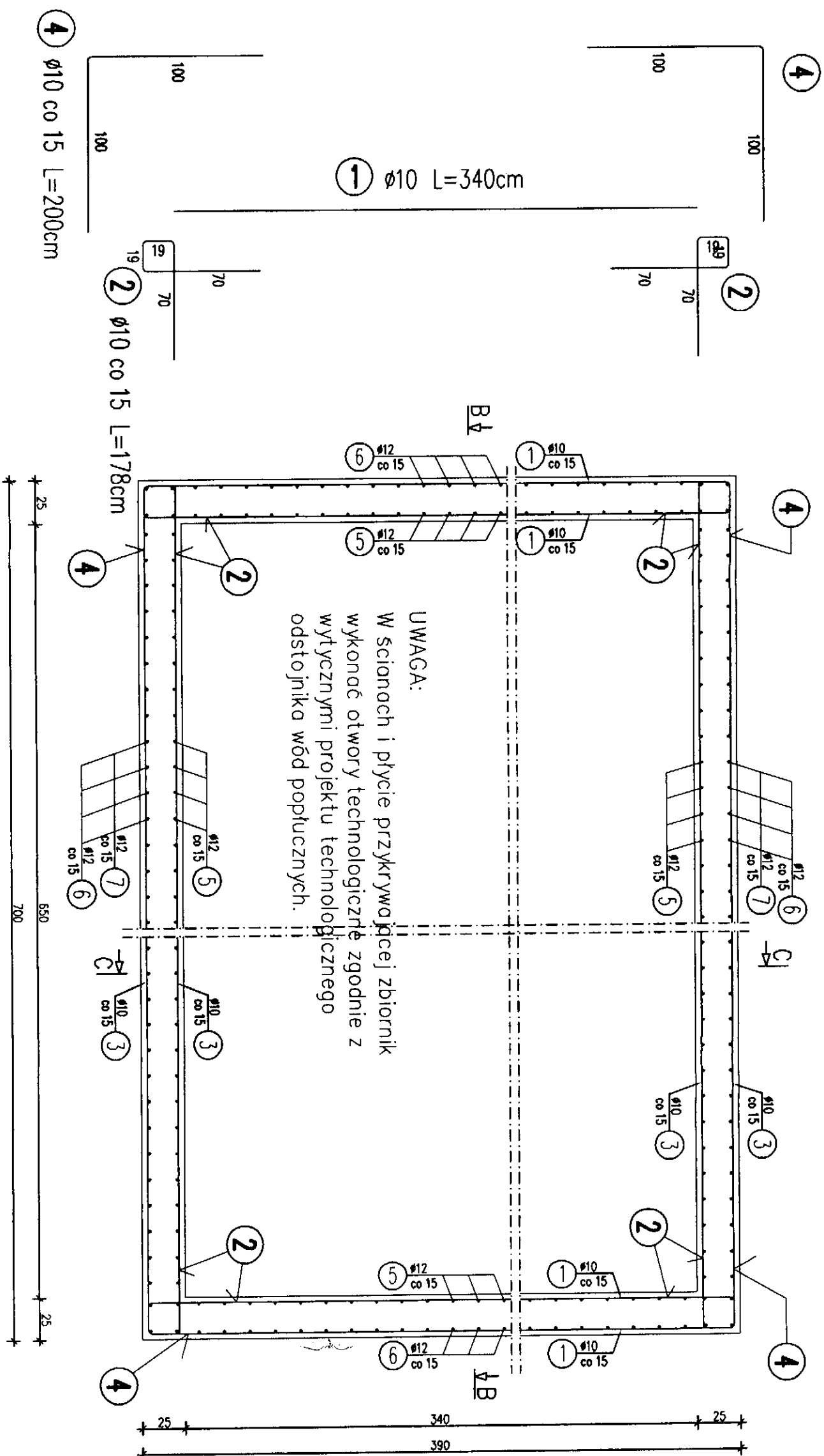
ODSTOJNIK WÓD POPŁUCZNYCH - SCHEMAT



**BETON B30
STAL A III**

Investor	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW			
Objekt	Jednostka autorska HYDROTERM BYDGOSZCZ ; UL. SKALAROWA 16/13			
Faza:	P.B.	Składa:	Brzoza:	Nr rys.:
	Projektant	Nazwisko	Kons.	7/K
STACJA UZDATNIANIA WODY W M.C. ŁUGI GM. STRYKÓW		mgr inż. Jerzy Drzewianowski		Podpis
Trasa rys.:		mgr inż. J. Drzewianowski		
ODSTOJNIK WÓD POPŁUCZNYCH		mgr inż. Hanna Ziobek		
Data:		15.09.2015		

PRZEKRÓJ A-A (RZUT ZBIORNIKA Z GÓRY)



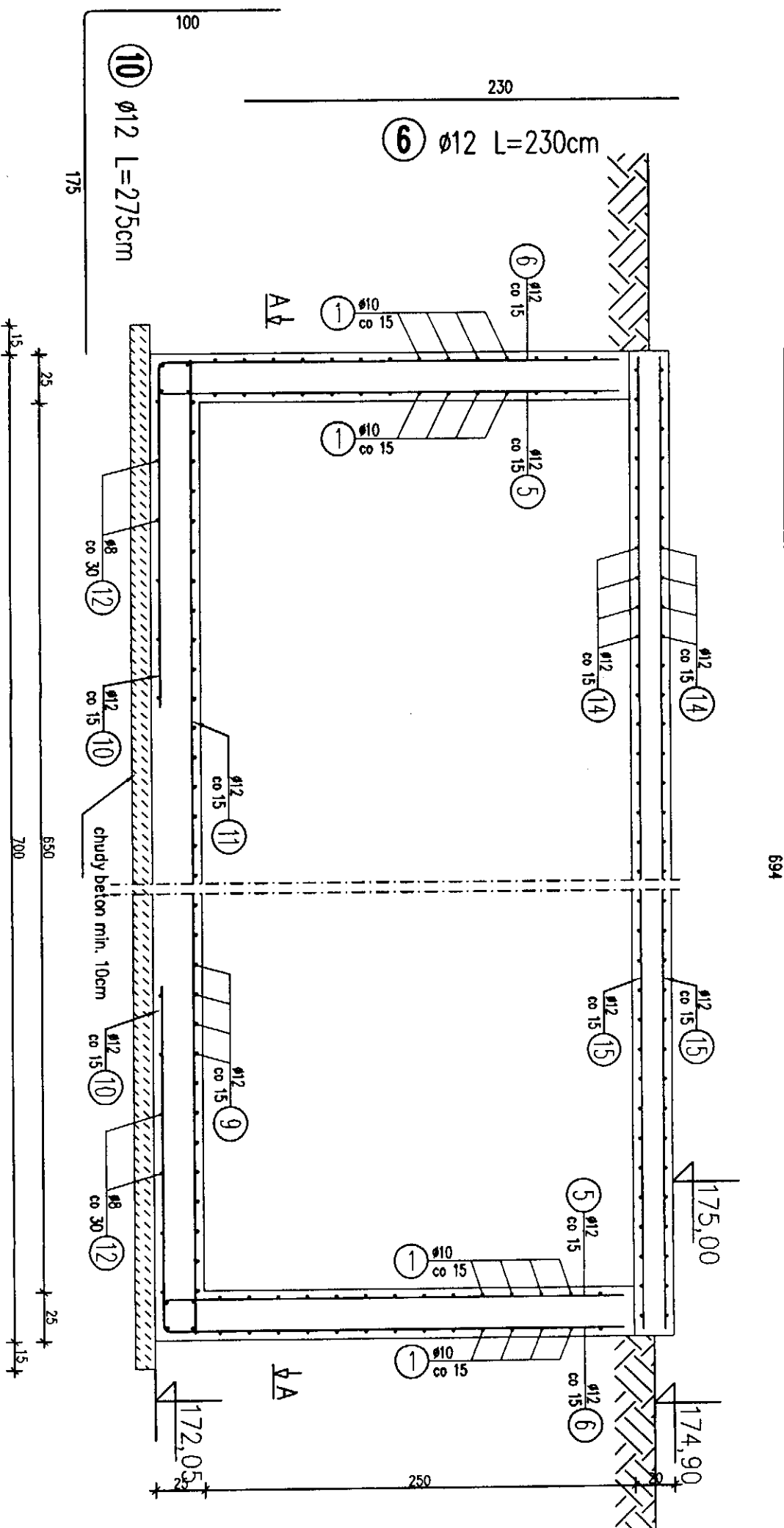
3 $\varnothing 10$ L=650cm

Beton: B30
Stal zbroji: 34GS

Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ			
UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW			
Jednostka autorka: HYDROTERM BYDGOSZCZ, UL. SKALAROWA 16/13			
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. ŁUGI GM. STRYKÓW	Forma: P.B.	Skala:	Nr rys.: 8/K
	Projektant: mgr inż. Jerzy Drzewianowski	Wykonanie: mgr inż. Hanna Ziolk	
Treść rys.: ODSŁONIK WÓD POPŁUCZNYCH PRZEKRÓJ A-A	Opis: mgr inż. J. Drzewianowski	Wykonanie: mgr inż. Hanna Ziolk	
	Opis: mgr inż. J. Drzewianowski	Wykonanie: mgr inż. Hanna Ziolk	
Data: 28.11.2014			

PRZĘKROU B-B

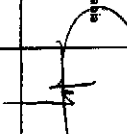
15 Ø12 L=694cm



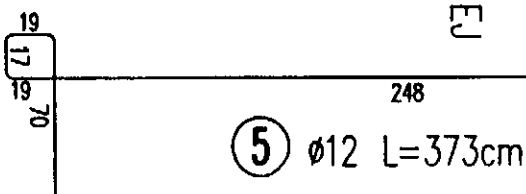
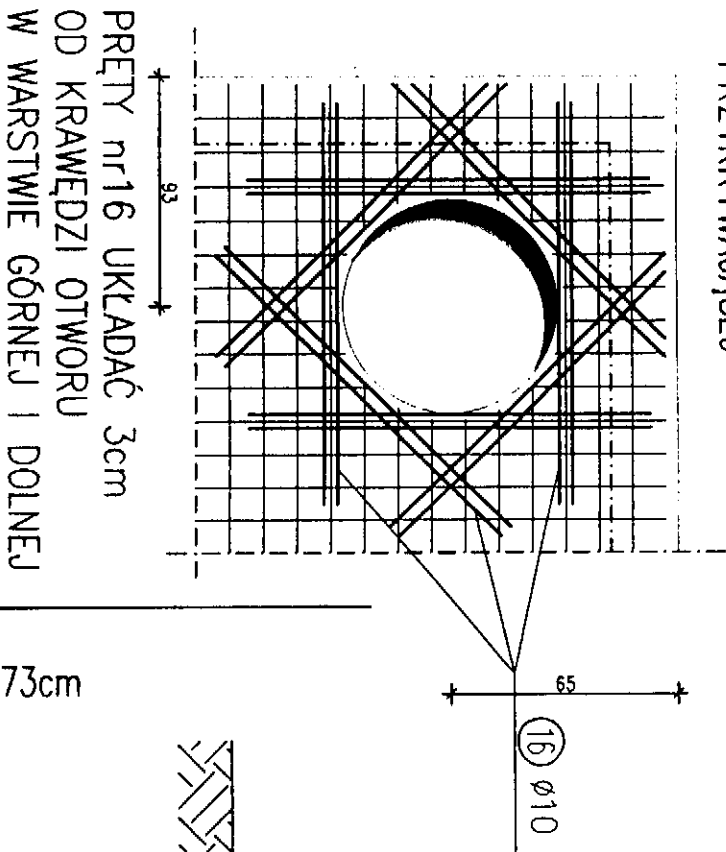
12 Ø8 L=130cm

11 Ø12 L=690cm

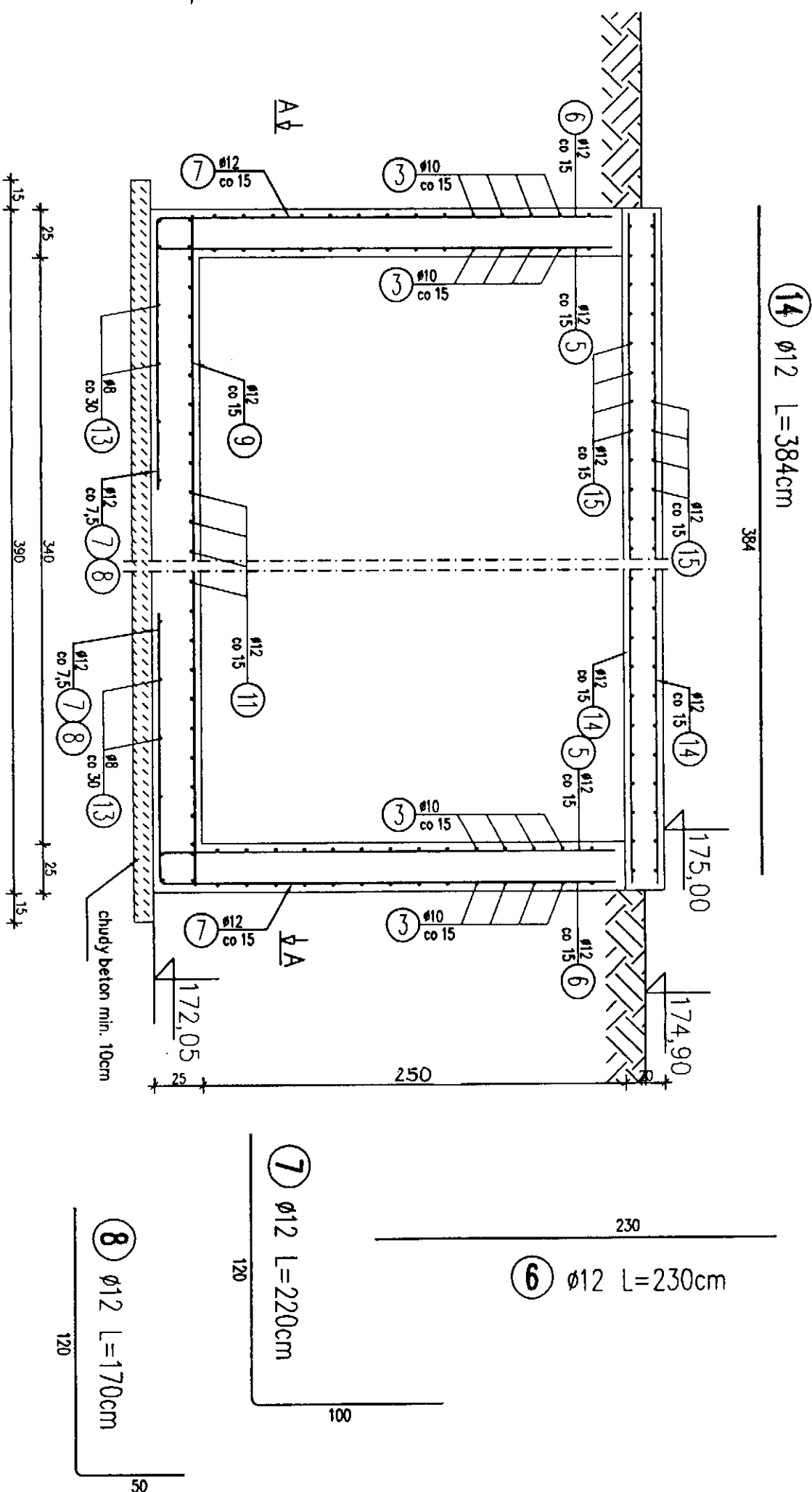
Beton: B30
Stal zbroji: 34GS

Inwestor				ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANOWEJ			
				UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW			
Jednostka wykonawcza				HYDROTERM BYDGOSZCZ ; UL. SKALAROWA 16/13			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. ŁUGI GM. STRYKÓW		Faza:	P.B.	Skala:	Broniec Kons.	Nr rys.: 9/K
					Nazwisko		
Treść rys.:	ODSŁONIK WÓD POPŁUCZNYCH PRZĘKROU B-B	Sprawdził:	Projektant	mgr inż. Jerzy Drzewianowski			
				Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specyfice Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAK-KZ-72101/06/89			
Data:	15.09.2015	Opracował:	mgr inż. J. Drzewianowski	mgr inż. Hanna Ziobek			
				Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specyfice Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-7342/20094			
							

DOZBROJENIE OTWORÓW W PIŁYCE
PRZYKRYWAJĄCEJ



PRZĘKROJ C-C



- 9 Ø12 L=380cm
13 Ø8 L=350cm

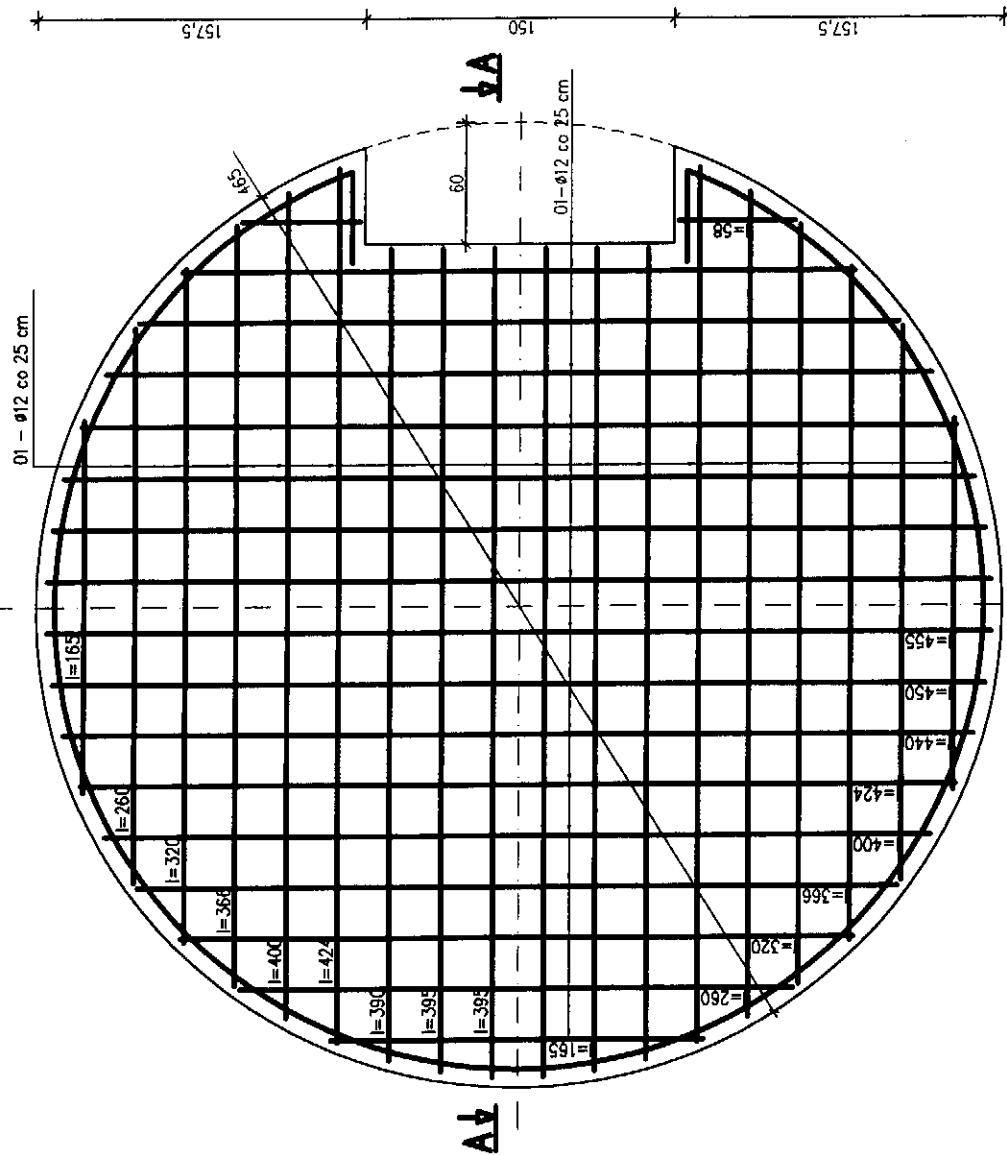
Beton: B30
Stal zbroj.: 34GS

Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ IMIESZKANOWEJ UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW			
Jednostka wykonawcza: HYDROTERM BYDGOSZCZ : UL. SKALAROWA 16/13			
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. ŁUGI GM. STRYKÓW	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Kons.
		Nazwisko	
Treść rys.: ODSŁONIK WÓD POPŁUCZNYCH PRZĘKROJ C-C	Projektant	mgr inż. Jerzy Drzewianowski	
		Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upraw. UAN-KZ-7210/10569	
Opracował:		mgr inż. J. Drzewianowski	
Sprawdził:		mgr inż. Hanna Ziobek	
Data: 15.09.2015		Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upraw. GP-KZ-734/253054	

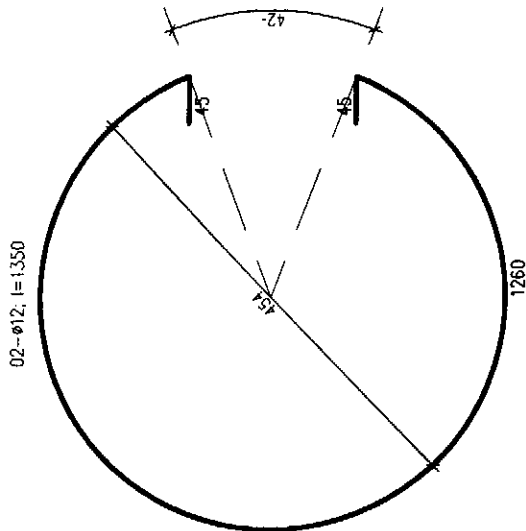
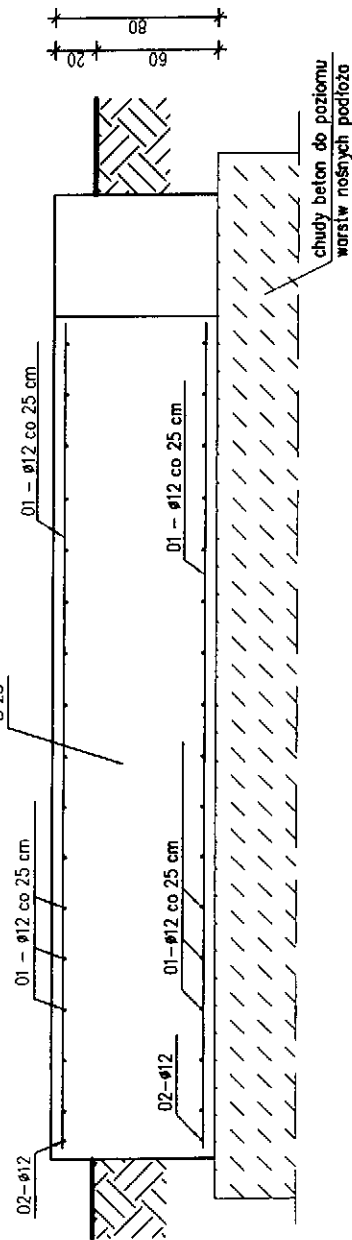
WYKAZ ZBROJENIA								
Nr pręta	'Srednica	Liczba	D'ługo's'c	Długość ogólna [m]				Uwagi
				34GS	34GS	34GS	34GS	
	[mm]	[szt]	[cm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø	
Element:		Element1						
1	Ø10	72	340		244,80			
2	Ø10	64	178		113,92			
3	Ø10	72	650		468,00			
4	Ø10	64	200		128,00			
5	Ø12	134	373			500,00		
6	Ø12	150	230			345,00		
7	Ø12	88	220			193,60		
8	Ø12	88	170			149,60		
9	Ø12	44	380			167,20		
10	Ø12	46	275			126,50		
11	Ø12	27	690			186,30		
12	Ø8	12	130	15,60				
13	Ø8	12	350	42,00				
14	Ø12	94	384			361,00		
15	Ø12	54	694			374,80		
16	Ø10	64	150		96,00			
Długość razem				[m]	57,60	1050,72	2404,00	
Masa jednostkowa				[kg/m]	0.395	0.617	0.888	
Masa razem				[kg]	22,80	648,30	2134,75	
Masa ogólna				[kg]	2805,85			

Stal zbroj.: 34GS

Inwestor					ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL.BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW				
Jednostka autorska					HYDROTERM BYDGOSZCZ ; UL. SKALAROWA 16/13				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MSC. ŁUGI GM. STRYKÓW			Faza:		Skala:		Branża:		Nr rys.:
			P.B.				Kons.		11/K
			Projektant		mgr inż. Jerzy Drzewianowski		Podpis		
Treść rys.:					Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr UAN-KZ-7210/106/99				
			Opracował:		mgr inż. J. Drzewianowski				
			Sprawdził:		mgr inż. Hanna Ziolek				
					Uprawnienia Budowlane do Projektowania bez Ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr upr GP-KZ-7342/530/94				
Data:					15.09. 2015				



PRZĘKRÓJ A-A



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [m]	Uwagi	
				340S	Ø12
Element: Fundament pod zbiornik retencyjny					
01	12	-	-	249,30	
02	12	2	1350	276,30	
Długość razem				[m]	276,30
Masa jednostkowa				[kg/m]	0,888
Masa razem				[kg]	245,35

Beton: B25
Stal zbroj.: 34GS

Inwestor		ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ UL. BATOREGO 25, 95-010 STRYKÓW	
Jednostka autorska		HYDROTERM BYDGOSZCZ, UL. SKALAROWA 16/13	
Obiekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MŚC. ŁUGI GM. STRYKÓW	Faza:	P.B.
Skala:	1:25	Brutto:	Kons.
Nr rys.:	12/K	Nazwisko:	mgr inż. Jerzy Drzewianowski
Podpis:		Upoważnienie:	Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr up UN:K2-721010698
Treść rys.:	FUNDAMENT POD ZBIORNIK RETENCYJNY	Dyrektor:	mgr inż. J. Drzewianowski
		Sprawdził:	mgr inż. Hanna Ziadek
			Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej, nr up GP-K2-7340933094
Data:		28.01.2015	