

PROJEKT TECHNOLOGICZNY

OPIS TECHNICZNY TECHNOLOGICZNY

Budowa pompowni wody wraz ze zbiornikami wyrównawczymi w miejscowości Święcienin gm. Radziłów

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 3/04/2010 z dnia 20.05.2010r na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej "Modernizacja hydroforni w miejscowości Święcienin gm. Radziłów"

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Charakterystyki studni wierconej
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Badania fizyko-chemiczne wody surowej
- Wizja lokalna w terenie
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem
- Obowiązujące akty prawne i normy

3. Stan istniejący

Hydrofornia mieści się w budynku wolnostojącym na terenie działki nr 237 w miejscowości Święcienin. Ujęcie wody składa się z dwóch studni wierconej. Skład fizykochemiczny surowej wody spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody do picia.

3.1. Ujęcie wody surowej

Charakterystyka studni

	Studnia SW-1	Studnia SW-2
Wydajność eksploatacyjna	32 m ³ /h	31 m ³ /h
Poziom statycznego zwierciadła wody	4,6 m	5,0 m
Depresja	5,0 m	6,2 m
Głębokość studni	26,0 m	26,0 m

3.2. Jakość wody surowej

Oznaczenie	Studnia	Norma	Jednostka
Barwa	5	15	mg Pt/l
Mętność	0,61	1	NTU
Zapach	Akceptowalny		
Odczyn	7,5	6,5-9,5	pH
Żelazo ogólne	0,1	0,2	mg Fe/l
Mangan	0,01	0,05	mg Mn/l
Azotany	46,2	50	mg NO ₃ /l
Azotyny	0,05	0,5	mg NO ₂ /l
Amoniak	0,2	0,5	mg N/l
Bakteriologia wody	dobra		

Jak wynika z analizy woda nadaje się do spożycia bez uzdatniania.

3.3. Obudowa

Obudowa studni wykonana kręgów żelbetowych o średnicy ϕ 1500 mm posadowionych na płycie fundamentowej. Przykrycie obudowy stanowi prefabrykowana płyta żelbetowa z włazem stalowym ϕ 600 mm oraz rurą wywiewną ϕ 100 mm. W obudowie studni znajdują się: głowica studzienna, skrzynka elektryczna pośrednia, zasuwa kołnierzysta DN 100 mm i zawór zwrotny DN 100 mm. Obudowa wymaga doszczelnienia.

3.4. Urządzenia technologiczne

Wyposażenie technologiczne hydroforni stanowią:

- | | |
|----------------------------|----------|
| - Hydrofory DN1000 V=1500l | - 2 szt. |
| - Sprężarka KP-2 | - 1 szt. |
| - Chlorator C-52 | - 1 szt. |
| - Wodomierz MZ80 | - 2 szt. |

W/w urządzenia, przez wiele lat przebywające w warunkach o wysokiej wilgotności uległy częściowej korozji. Nie nadają się do wykorzystania w nowoprojektowanym obiekcie.

4. Opis przyjętego rozwiązania technicznego

Zgodnie z zapotrzebowaniem projektuje się kontenerową pompownię na wydajność: $36\text{m}^3/\text{h}$ oraz dwa zbiorniki wyrównawcze o pojemności $100\text{m}^3/\text{h}$ każdy. Pompownia zlokalizowana zostanie na działce 236/1 na której znajdują się ujęcia. Układ posiadać będzie źródło prądu rezerwowe do zasilania urządzeń.

5. Opis techniczny przyjętego rozwiązania.

5.1. Ujęcie wody

Obudowa studni.

Przewiduje się w niej:

- uzupełnienie ubytków betonu w obudowie,
- uzupełnienie i ukształtowanie nasypu,
- wykonanie opaski betonowej,
- wymianę wywietrznika (zastosowanie filtra powietrza),
- skrzynkę elektryczną pośrednią,
- czujnik otwarcia obudowy,

Instalacja hydrauliczna.

Przewiduje się w niej:

- wymianę pompy głębinowej,
- wymianę wodomierzy,
- wymianę kolektorów tłocznych na stalowe ocynkowane po spawaniu,
- zainstalowanie zaworu zwrotnego o krótkim czasie zamknięcia,
- zainstalowanie przepustnicy z napędem ślimakowym,
- zainstalowanie kurka probierczego.

5.2. Pompownia wody I stopnia

Wymagane podnoszenie pomp:

STUDNIA	SW-1	SW-2
- poziom statycznego zwierciadła wody w studni	4,6 m	5,0 m
- depresja	5,0 m	6,2 m
- różnica geometryczna	6,3 m	6,3 m
- strata hydrauliczna na armaturze	0,5 mH ₂ O	0,5 mH ₂ O
- strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	1,0 mH ₂ O	1,0 mH ₂ O
- naddatek na wypływ	0,5 m	0,5 m
- zawieszenie poniżej poziomu zwierciadła wody	1,5 m	1,5 m
Łącznie:	19,4 m	21,0 m

Dobór pomp głębinowych.

STUDNIA	SW-1	SW-2
- wydajność	30,0 m ³ /h	30,0 m ³ /h
- wysokość podnoszenia	21,0 mH ₂ O	21,0 mH ₂ O
- moc silnika	3,0 kW	3,0 kW
- przyłącze	DN80	DN80
- typ	wielostopniowa	wielostopniowa
- wirnik	stal 1.4301 DIN	stal 1.4301 DIN
- korpus i silnik	stal 1.4301 DIN	stal 1.4301 DIN
- dopuszczalna liczba załączeń	30 zał./godz.	30 zał./godz.

Pompa zabezpieczona będzie przed suchobiegiem sondą konduktometryczną. Kable zasilające pompę, przewody sterujące ze studni wyprowadzone zostaną do skrzynki elektrycznej pośredniej (dokładniejsze informacje w opracowaniu AKPiA).

5.3. Kolektory tłoczne

Projektuje się kolektory z rur i kształtek PE100 SDR 17 110x6,6 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Kolektory ułożyć na podsypce piaskowej i do wysokości 0,3m ponad kolektorem obsypać piaskiem lub innym gruntem sypkim nie zawierającym kamieni.

6. Zbiornik wyrównawczy

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego przewiduje się wykonanie zbiorników wyrównawczych uwzględniających zapas wody na cele bytowe - gospodarcze i przeciwpożarowe. Projektuje się dwa zbiorniki wyrównawcze o pojemności V=100m³ każdy. Komorę zbiornika należy wykonać z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi typu BRANTHO-KORRUX. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane zestawem farb chlorokauczukowych. W płaszczu zbiornika umieszczony właz rewizyjny kołnierzyowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10 cm osłoniętej powłoką z blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie stożkowe z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika i filtrem EU3. W przykryciu zamontowany właz do serwisowania zbiornika. Zbiornik wyposażony w drabinę szlazową wewnętrzną i zewnętrzną.

Instalacja wewnętrzna zbiornika :

- kolektor napełniający zbiornik DN100,
- kolektor ssący DN150,
- przelew DN100,

- spust DN100,

Kolektory wyprowadzone do ziemi, na głębokości do 1,4 m należy zabezpieczyć termicznie pianką poliuretanową. Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony zostanie do studzienki kanalizacyjnej.

W zbiorniku zostaną zainstalowane czujniki poziomu; pływakowy i hydrostatyczny pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników).

Kable z czujników wyprowadzić do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączyć do szafy sterującej pracą stacji.

7. Zestaw hydroforowy

Wydajność pompowni sieciowej wynosi: $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ przy pracy 4 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem. $P = 0,35 \div 0,55 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu: zbiorniki wyrównawcze – praca z napływem na ssaniu pomp

- ◆ Ilość pomp w zestawie hydroforowym: 5 szt. w tym pompa rezerwowa
- ◆ Łączna moc zainstalowana w zestawie: $n = 5 \times 2,2 \text{ kW} = 11 \text{ kW}$
- ◆ Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy
- ◆ Ilość przetwornic częstotliwości: 5 szt. zintegrowane z silnikami pomp
- ◆ Praca pomp: przemienna
- ◆ Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- ◆ Kolektory zestawu: DN125 / PN 10 – ssanie, DN100 / PN 10 - tłoczenie
- ◆ Wykonanie materiałowe zestawu (kolektory, podstawa, rama): stal kwasoodporna 0H18N9

Kompaktowy zestaw hydroforowy zbudowany jest w oparciu o pionowe – wielostopniowe pompy, z uszczelnieniem mechanicznym wału pompy i silnika; korpus, płaszcz, wirniki oraz wał pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej (1.4301) co wpływa na ich trwałość oraz jakość tłoczonej wody; silniki odznaczają się wysoką sprawnością i niskim poziomem hałasu. Pompy w zestawie zabudowane są na podstawie, wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu. Pompy wyposażone są w armaturę zaporową oraz zawory zwrotne osiowe. Kolektory zestawu ssawny DN125/PN10 oraz tłoczny DN100/PN10 zakończone są kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia ich podłączenie. Na kolektorze tłocznym zamontowane są: manometr fi 100 z korpusem ze stali nierdzewnej (wypełniony gliceryną) z kurkiem manometrycznym, naczynie przeponowe – kompensacyjne z kurkiem trójdrożnym do odwadniania, najnowszej generacji przemysłowy przetwornik ciśnienia, króciec odpowietrzający i odwadniający. Na kolektorze ssącym: manowakuometr z kurkiem manometrycznym, czujnik konduktometryczny obecności wody oraz króciec odpowietrzający i odwadniający.

Wszystkie spoiny w zestawach wykonywane są w standardzie metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych. Spoiny wykonywane są przy użyciu głowicy ORBITEC do spawania orbitalnego z możliwością wydruku parametrów spawania. Kontrola szczelności układu pompowego wraz z kolektorami wykonywana jest na stanowisku badawczym i potwierdzona jest odpowiednim protokołem. Stosowana do budowy zestawu hydroforowego stal kwasoodporna (tzw. chromoniklowa) to stal o zawartości chromu (18%) oraz niklu (9%) - zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu.

Sterowanie zestawem pompowym odbywa się poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą SZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo (układ sterowniczy zamontowany jest na ramie zestawu hydroforowego). Elementem zarządzającym pracą układu jest przemysłowy sterownik mikroprocesorowy. Zastosowany w zestawie hydroforowym układ regulacji, umożliwia bezstopniowe dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej, niezależnie od zmiennych warunków pracy tej instalacji. Regulator PID oddziałując na przetwornicę częstotliwości, zmieni w sposób optymalny i bezstopniowy prędkość obrotową silnika pompy obciążenia podstawowego. W następstwie zmiany prędkości obrotowej, zmianom ulega przepływ, a więc i także oddawana moc zestawu pompowego. W zależności od zmian obciążenia, następuje dołączanie (przy wzroście wydajności), względnie odłączanie (przy spadku wydajności) kolejnej pompy (lub pomp) obciążenia szczytowego przy czym każdorazowo osiąganym jest precyzyjne doregulowanie pomp na nastawioną wartość ciśnienia. Zastosowany układ regulacji posiadać będzie możliwość wyboru następującego algorytmu sterowniczego: 1) pracę zestawu ze stałym ciśnieniem na tłoczeniu lub 2) regulację proporcjonalną, zakładającą kompensację spadku ciśnienia w sieci, spowodowaną zmienną charakterystyką rurociągu (przy współpracy z przepływomierzem elektromagnetycznym lub wodomierzem impulsowym). Możliwa jest również regulacja ciśnienia z uwzględnieniem trybu czasowego (np. obniżenie ciśnienia w godzinach nocnych).

7.1. Dobór zaworu bezpieczeństwa.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla pracującej pompy o wydajności $Q=29\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 60\text{ m H}_2\text{O}$

$$G = 1,59 \cdot \alpha_c \cdot F \cdot \sqrt{(P_1 - P_2) \cdot \gamma}$$

$G = 29000\text{ kg/h}$	- wymagana przepustowość zaworu
$\alpha_c = 0,30$	- współczynnik wypływu
$P_1 = 6,0\text{ atm}$	- ciśnienie otwarcia zaworu
$P_2 = 0,0\text{ atm}$	- ciśnienie wypływu
$\gamma = 1000\text{ kg/m}^3$	- gęstość cieczy

F - powierzchnia gniazda

$$F = \frac{G}{1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(P_1 - P_2) \cdot \gamma}} = \frac{29000}{1,59 \cdot 0,3 \cdot \sqrt{(6,0 - 0) \cdot 1000}} = 785,06\text{mm}^2$$

Obliczamy średnicę gniazda jednego zaworu

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 785,06}{\pi}} = 31,62\text{mm}$$

Przyjmuje się zawór bezpieczeństwa membranowy, kątowy, DN40 o średnicy gniazda $d_0=35\text{ mm}$. Ciśnienie otwarcia 0,58MPa.

8. Dezynfekcja wody.

Z uwagi na układ dwustopniowego pompowania wody zaprojektowano urządzenie do chlorownia wody mimo, iż pod względem bakteriologicznym istniejące zasoby wód podziemnych nie budzą zastrzeżeń. Do dezynfekcji wody zastosowany został podchloryn sodu. Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających za pomocą stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór

podchlorynu sodu, dozowany będzie do przewodu doprowadzającego wodę do zbiornika wyrównawczego wody czystej przy pomocy stacji dozującej.

Projektuje się stację dozującą o parametrach:

- wydajność – od 0,0 do 4,0l/h,
- wysokość podnoszenia – 70,0 m sł. wody,
- nominalna moc silnika pompy – 16 W.
- pojemność zbiornika – 100l z mieszadłem ręcznym,

Stacja dozująca ustawiona zostanie w wydzielonym pomieszczeniu chlorowni. W chlorowni projektuje się wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną, przy użyciu wentylatora typu WENT 125 o wydajności ok. 200 m³/h. Na wlocie z pomieszczenia chlorowni przewidziano przepustnicę samoczynną o średnicy 150mm.

Nawiew realizowany grawitacyjnie czerpną z żaluzją samoczynną umieszczoną w drzwiach. Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona zostanie w czujnik ruchu oraz włącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

9. Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali nierdzewnej gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 aluminiowymi luźnymi wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych ocynkowanych.

Na wyjściach zestawu PN16 wg DIN 2674 lub 2633. Stosować śruby ze stali jw. Połączenia kołnierzowe wykonywane z kołnierzy niejednorodnych – np. ze stali kwasoodpornej oraz stali węglowej lub żeliwa – w przejściach przez kołnierze wykonane z innych materiałów niż stal kwasoodporna – śruby umieszczać w tulejach z blachy aluminiowej grubości 0,5 – 1,0mm. Pod nakrętki – prócz podkładek ze stali kwasoodpornej - zakładać podkładki z blachy aluminiowej grubości 2,0mm. Działania te mają za zadanie eliminację możliwości powstawania ognisk korozji stali kwasoodpornej. Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

Projektuje się następujące urządzenia do pomiaru ilości wody:

- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN100 (na wyjściu wody na sieć)
- 2 szt. wodomierz DN100 (w studniach głębinowych)

10. Instalacje sanitarne

10.1. Odprowadzenie ścieków

Ścieki z chloratorni odprowadzone będą kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj. $V=2,0\text{m}^3$. Ścieki z WC odprowadzone będą oddzielną kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj. $V=2,0\text{m}^3$.

Ścieki będą okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni.

Parametry dobranego zbiornika:

- wysokość: 1,45 m,
- szerokość: 1,0 m,
- długość: 1,4 m,
- wykonanie: kompozyt GRP.

10.2. Kanalizacja zewnętrzna

Celem opróżniania zbiorników wyrównawczych, oraz odprowadzenia z nich wód przelewowych należy wykonać grawitacyjną kanalizację z rur PCV ϕ 0,16m. Na załamaniach rurociągu należy wykonać studzienki rewizyjne ϕ 315.

10.3. Drenaż rozsączający

Dla awaryjnego odprowadzenia wód przelewowych ze zbiornika wyrównawczego lub zaworu bezpieczeństwa projektuje się wykonanie drenażu rozsączającego o wymiarach w rzucie 5,0x8,0m. Drenaż wykonać z rur filtracyjnych PCW na podsypce żwirowo-kamiennej 16-32mm. Grubość podsypki 25cm. Drenaż obsypać obsypką żwirowo-kamienną granulacji 16-32mm i przykryć geowłókniną. Na zakończeniach nitek stosować studzienki zamykające z napowietrzaniem typu SL-RBOU. W studni zbiorczej przed drenażem przewidziano wykonanie przepompowni wyposażonej w pompę:

Projektuje się pompę o parametrach:

- wydatek – 6,0 m³/h,
- podnoszenie – 10,0 m słupa wody,
- moc silnika – 0,75 kW,
- napięcie zasilania – 400V,
- wykonanie – stal kwasoodporna,

10.4. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej

Urządzenia automatyki pracują długo i niezawodnie w pomieszczeniach suchych. Z tego powodu ważną kwestią jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu poniżej punktu rosy. Osiągnięte to jest w sposób następujący:

- utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu przez ogrzewanie w okresie jesienno zimowym - projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych wyposażonych w termostaty do pracy automatycznej.
- osuszanie powietrza za pomocą osuszacza typu AD 510.

11. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401) i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r (Dz.U.03.169.1650)

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać warunki określone w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru projektowanych robót regulują odpowiednie normy:

- PN-B-01440:1998 – Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-B-10740:1981 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-M-34140-03:1982 – Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10700-00:1981 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-M-75002:1985 – Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

12. Zestawienie urządzeń

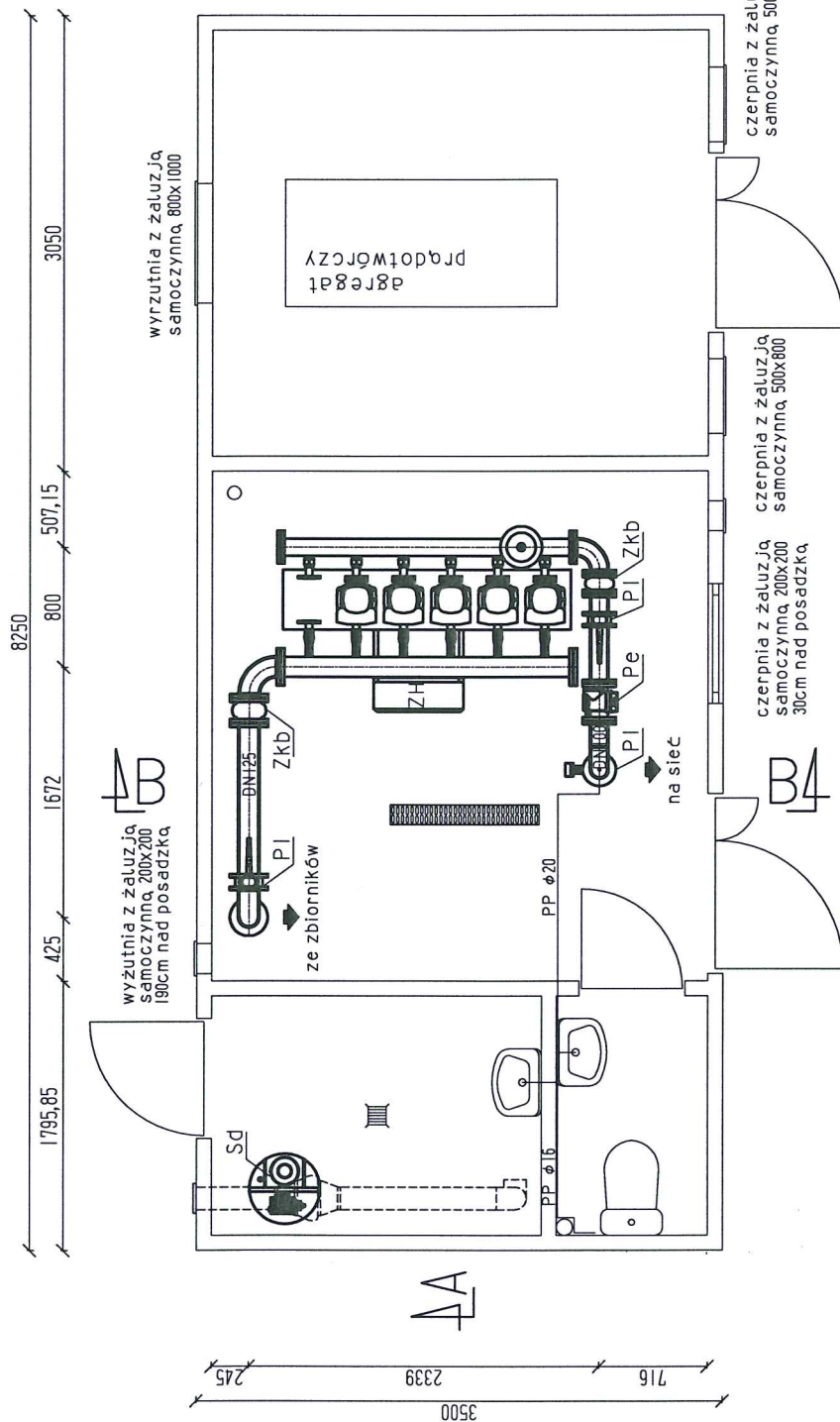
Lp.	Urządzenie	Szt.
1	Pompa głębinowa Q=30m ³ /h, H=21mH ₂ O, Ns=3,0kW	2
2	Zestaw hydroforowy Q=36m ³ /h, H=55mH ₂ O, Ns=11kW	1
3	Przepływomierz elektromagnetyczny DN100	1
4	Przepustnica DN125 DN100	1 1
5	Złącze elastyczne DN125 DN100	1 1
6	Stacja dozująca	1

mgr inż. Sławomir Stanisław Majewski
PDL/0115/POOS/08
PR. BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

PROJEKTANT

inż. Tadeusz Wyszowski
w specj. instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci instal. sanitar.
Pr. BL/130/91 § 4 ust. 2, § 5 ust. 1,
§ 7, § 13 ust. 1 pkt. 4, lit. a i b
12-001 Kleosin, ul. M. Reja 18

Rzut kontenera



"RING" Dawid Bujwicki				18 - 106 Turośń Kościelna ul. Miętowa 5			
Projektant:	inż. Tadeusz Wyszowski	BY/189/91	Data: 28.01.2014		Nr projektu: PT/SUW/1/05		
specjalność: instalacyjno - inżynierska w zakresie sieci i instalacje sanitarne							
Sprawdzający:	mgr inż. Sławomir Majewski	PDL/0115/POOS/08					
specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych							
Współpraca:	mgr inż. Patrycja Żarów						
Nazwa i adres obiektu: Budowa pompowni wody ze zbiornikami w miejscowości Świącienin gmina Radzików							
Skala: 1:50	Objekt: Pompownia wody ze zbiornikami					Nr rysunku: 1	
	Tytuł rysunku: Rzut kontenera						

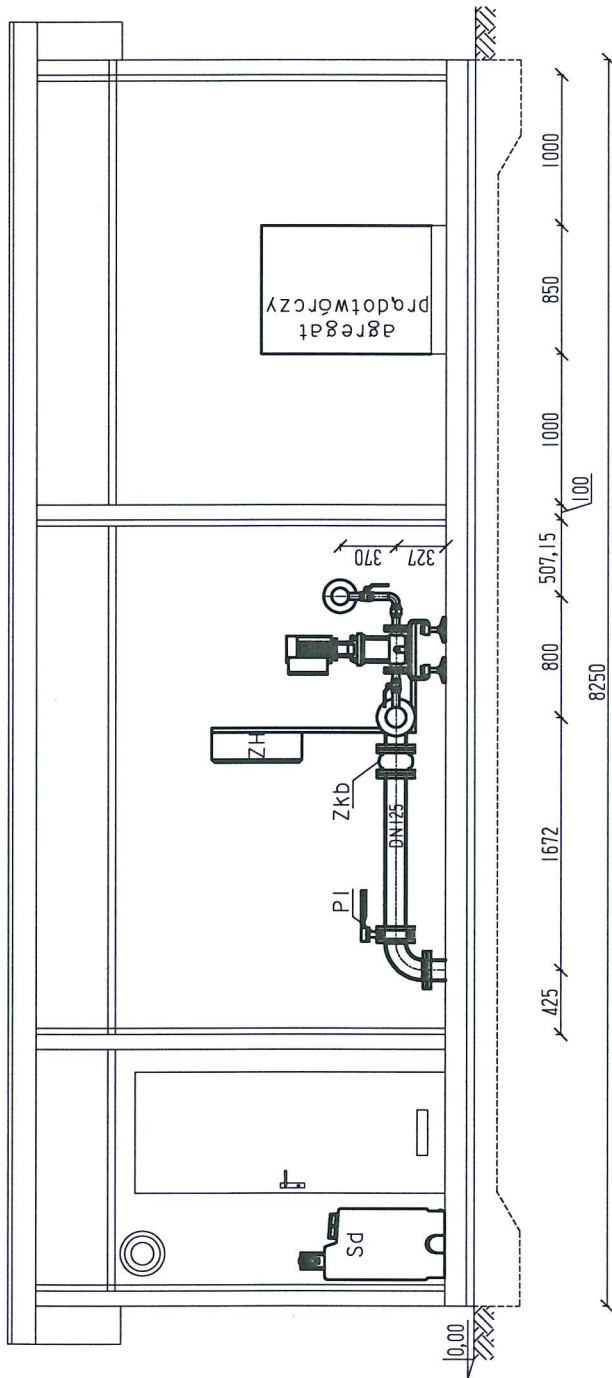
Zaopiniowane pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymogami ergonomii:

- 1) bez zastrzeżeń
- 2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej opinii

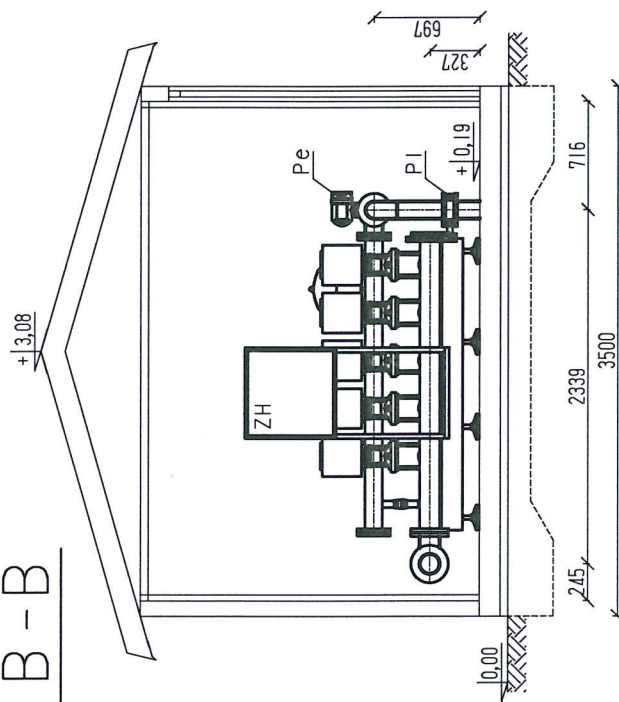
L.p. opinii: 25/10/010
Data: 26.10.010
inż. Albert Bartulewicz
Specjalista do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy
nr upr. GIP 457/00 w grupach 1.1; 1.2, 1.3; 1.4; 3.1; 3.2, 4.4
zam. Białystok, ul. Waszyngtona 25c
tel. 085 744 11 20



Przekroje kontenera

A - A

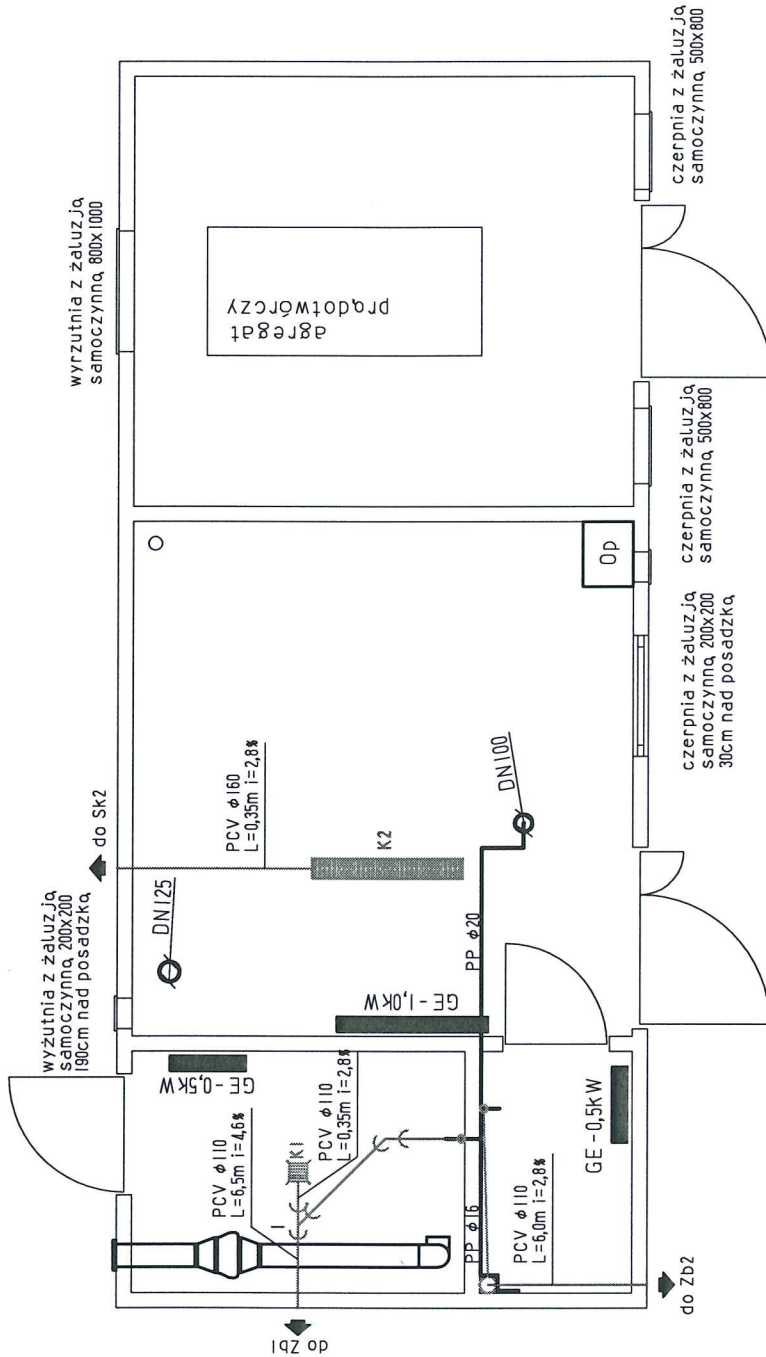


B - B



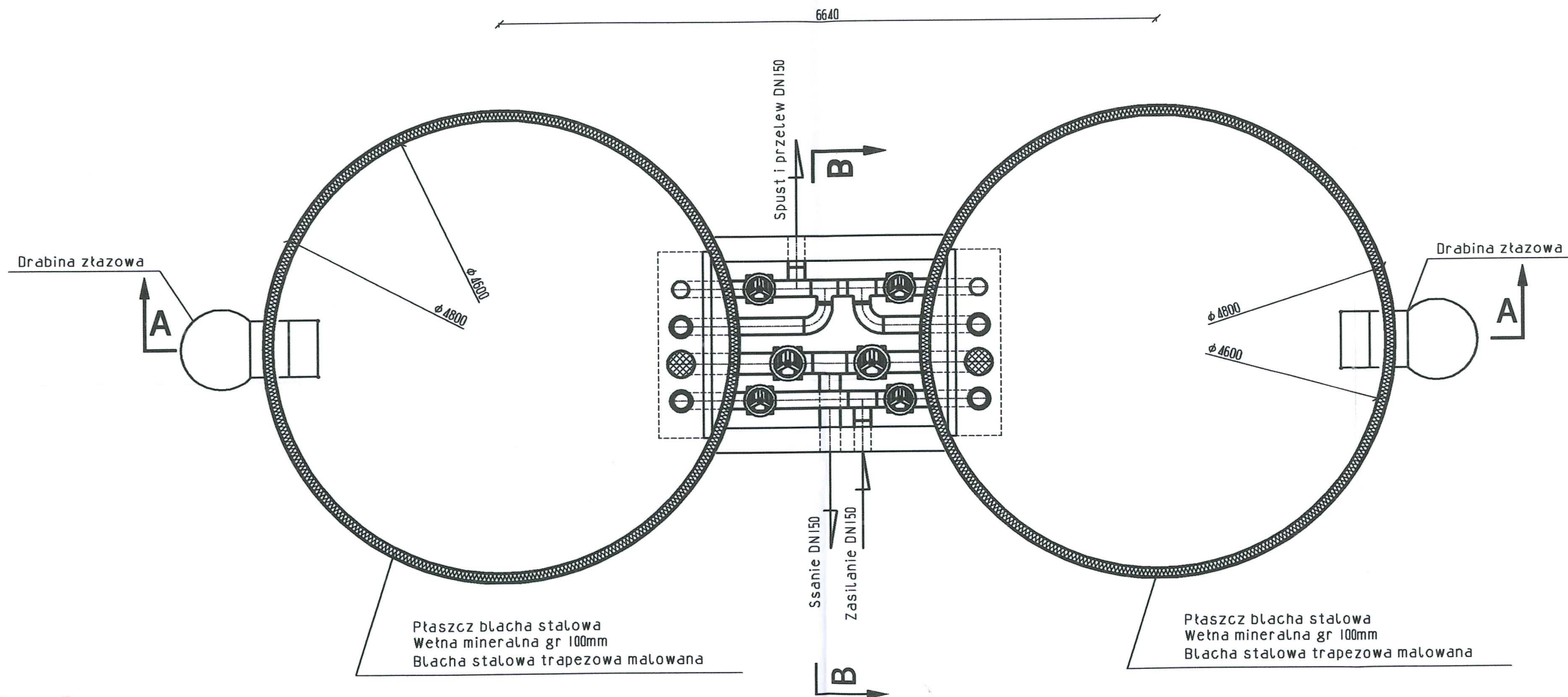
"RING" Dawid Bujwicki					18 - 106 Turośń Kościelna ul. Miętowa 5	
Projektant:		inż. Tadeusz Wyszowski	BI/189/91	Data:		
specjalność instalacyjno - inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych						
Sprawdzający:		mgr inż. Sławomir Majewski	PDL/0115/POOS/08	Nr projektu:		
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				PT/SUW/1/05		
Współpraca:		mgr inż. Patrycja Żarów		Branża:		
Nazwa i adres obiektu: Budowa pompowni wody ze zbiornikami w miejscowości Świącienin gmina Radziłów						
Skala: 1:50		Objekt: Pompownia wody ze zbiornikami		Nr rysunku:		
		Tytuł rysunku: Rzut kontenera		2		

Instalacje sanitarne

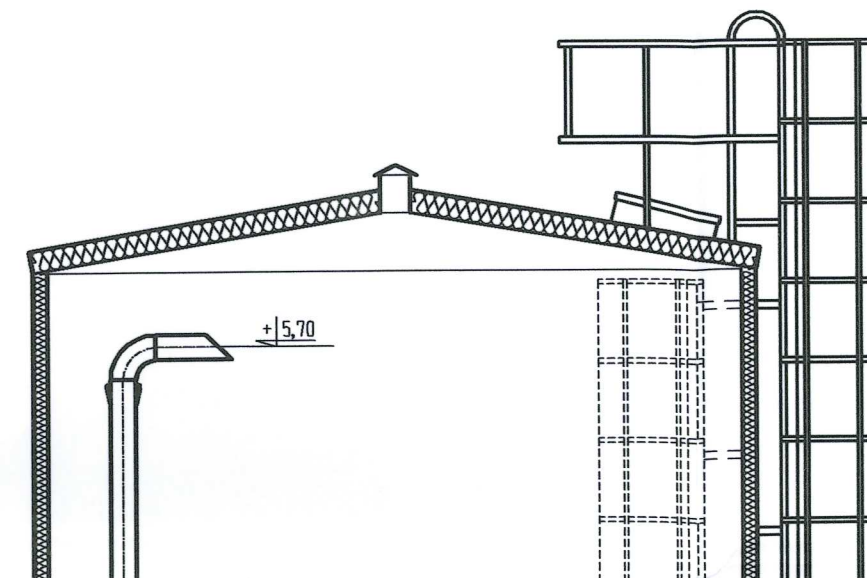
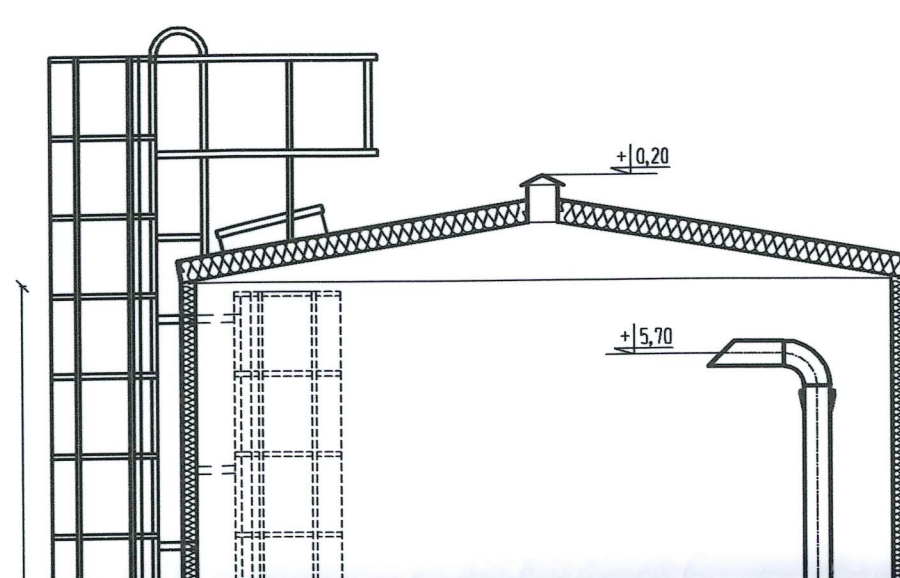


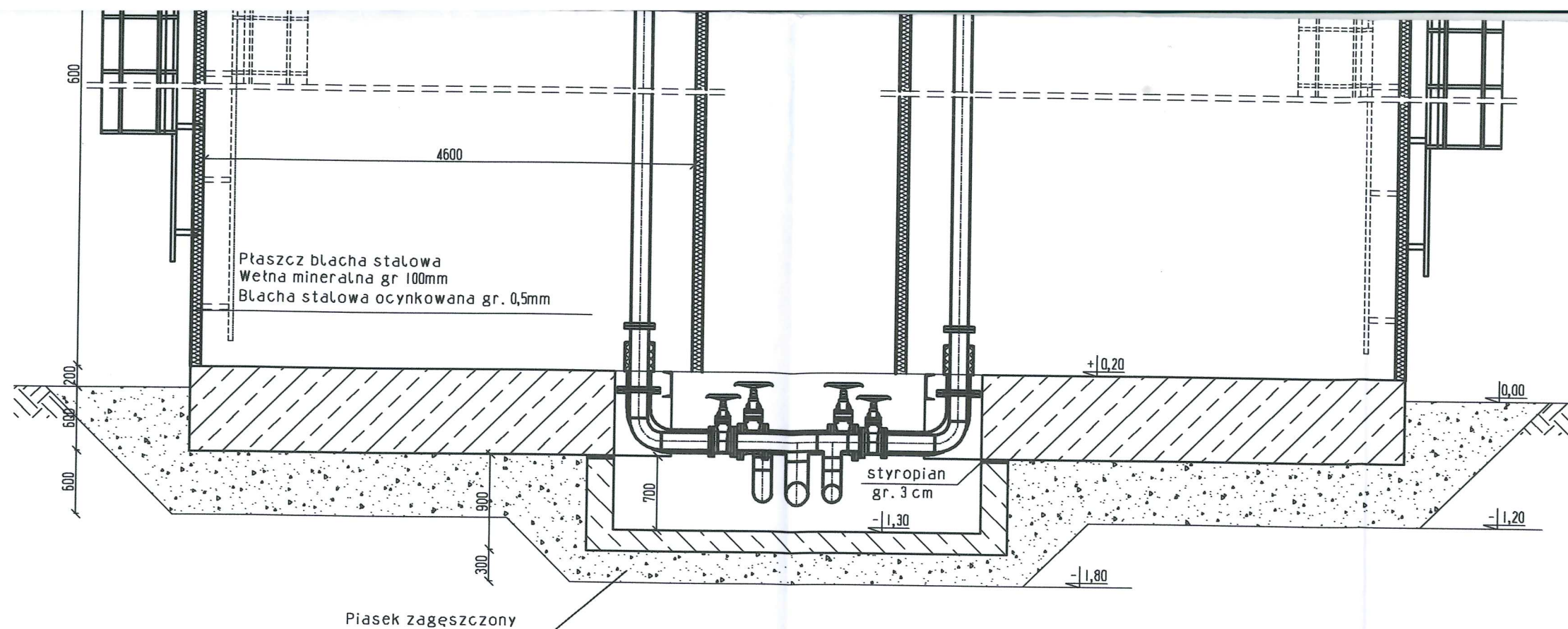
"RING" Dawid Bujwicki						18 - 106 Turośń Kościelna ul. Miętowa 5	
Projektant:		inż. Tadeusz Wyszkowski		BI/189/91		Data: 28.01.2014	
specjalność instalacyjno - inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnej							
Sprawdzający:		mgr inż. Sławomir Majewski		PDL/0115/POOS/08		Nr projektu: PT/SUW/1/05	
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych							
Współpraca:		mgr inż. Patrycja Żarów				Branża: Sanitarna	
Nazwa i adres obiektu: Budowa pompowni wody ze zbiornikami w miejscowości Świecienin gmina Radziłów							
Skala: 1:50		Obiekt: Pompownia wody ze zbiornikami				Nr rysunku: 3	
		Tytuł rysunku: Rzut kontenera					

Zbiorniki wyrównawcze

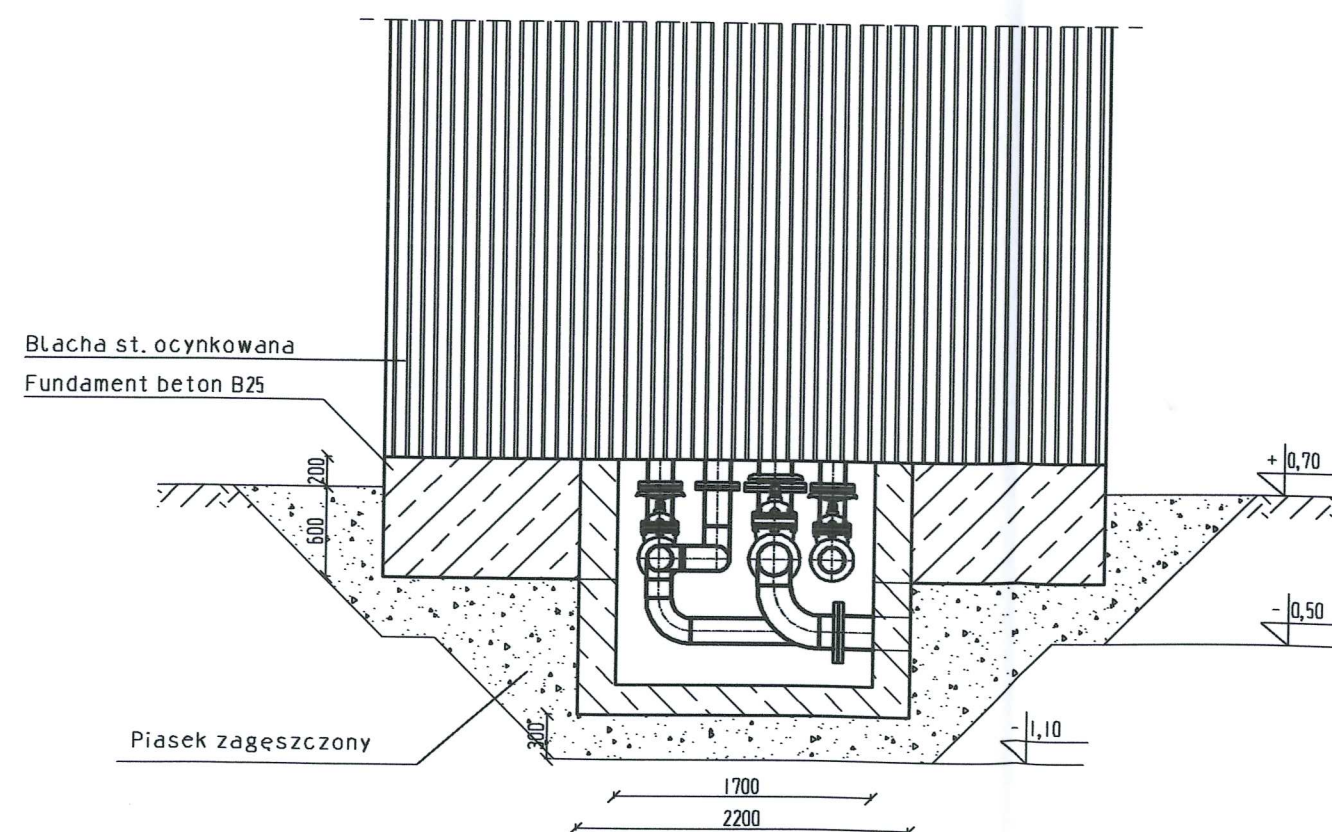


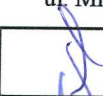

A-A





B-B



"RING" Dawid Bujwicki			18 - 106 Turośń Kościelna ul. Miętowa 5	
Projektant:	inż. Tadeusz Wyszowski	BI/189/91		Data:
specjalność instalacyjno - inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych				28.01.2011
Sprawdzający:	mgr inż. Sławomir Majewski	PDL/0115/POOS/08		Nr projektu:
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				PT/SUW/1/05
Współpraca:	mgr inż. Patrycja Żarów			Branża:
Nazwa i adres obiektu: Budowa pompowni wody ze zbiornikami w miejscowości Świącienin gmina Radziłów				Sanitarna
Skala:	Obiekt: Pompownia wody ze zbiornikami			Nr rysunku:
1:50	Tytuł rysunku: Zbiorniki wyrównawcze			4