

PROJEKT

hydroforni kontenerowej

Miejscowość: Pułkowice i Borowy Młyn
Gmina: Ryjewo
Powiat: Kwidzyn
Województwo: Pomorskie

Inwestor:

Urząd Gminy Ryjewo
82-420 Ryjewo
ul. Lipowa 1

Opracował

mgr inż. Janusz Rogacewicz
uprawniony projektant i kierownik budowy
w zakresie sieci wodno-kanalizacyjnych
Nr 310/EI/80, Nr 727/EI/83



Marzec 2011 r.

Spis treści

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Opis techniczny
4. Oświadczenie
5. Zaświadczenie
6. Uprawnienia
7. Rysunki
 - 7.1. Fundament
 - 7.2. Kontener
 - 7.3. Zestaw pomp

Opis techniczny

Dane ogólne:

1.1. Nazwa inwestycji

Zestaw hydroforowy w kontenerze

1.2. Inwestor:

Gmina: Ryjewo

2. Podstawa opracowania:

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- 2.3. Dane wyjściowe do projektu ustalone z inwestorem – ustnie
- 2.4. Wizja lokalna
- 2.5. Polskie Normy i obowiązujące przepisy

3. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zestawu hydroforowego w kontenerze, celem którego jest podniesienie ciśnienia w sieci wodociągowej by zasilić w wodę miejscowość Borowy Młyn i Pułkowice.

Typ zestawu- ZHA 5(3).15-3.Z.P.

Proponowane pompy CR 15-3

Liczba pomp 3 + (2)

Łączna moc pomp 9 kW - docelowo (15kW)

4. Dane charakterystyczne projektowanej inwestycji:

4.1. Kontener

4.1.1. Wymiary zewnętrzne kontenera 2.5 m x 3 m

4.1.2. Wysokość wewnątrz kontenera 2,5 m x 2,7 m

4.1.3. Konstrukcja kontenera – Szkielet kontenera wykonać w formie ram stalowych z profili zimno giętych. Do szkieletu należy zamontować elementy ścian, dach i drzwi. Również należy zamontować wsporniki półki grzejnika, zlewu oraz rozdzielni elektrycznej.

- 4.1.4. Ściany kontenera – wykonać z płyt wielowarstwowych o grubości 1100 mm. Współczynnik przenikania ciepła dla ścian nie może być niższy niż $K=0,40\text{W/m K}$
- 4.1.5. Dach – Wykonać z płyt wielowarstwowych o grubości 150 mm. Współczynnik przenikania dla dachu powinien wynosić $K=0,35\text{W/m K}$. Projektuje się dach jednospadowy z rynną i rurą spustową odprowadzającą wodę deszczową do gruntu.
- 4.1.6. Drzwi – należy zamontować drzwi jednoskrzydłowe stalowe, ocieplane 50 mm pełne o wymiarach 1,0m x 2,05 m. Wyposażyć je w zamek GERDA
- 4.1.7. Wentylacja – pomieszczenie kontenera wyposażyć w wentylację nawiewno – wywiewną.
- 4.1.8. Wyposażenie wnętrza kontenera –oświetlenie wewnętrzne powinna być zamontowana jedna oprawa oświetleniowa 2x 36 W (światłówki w oprawie). Instalację należy wykonać przewodem YLYżo 3x1,5 mm. Oświetlenie zewnętrzne należy przewidzieć w obudowie hermetycznej z żarówką o mocy 100 W. Instalację elektryczną należy prowadzić kablem YLYżo 3x1,5 mm w korytkach instalacyjnych wewnątrz kontenera. Wewnątrz kontenera należy zamontować: gniazda robocze 230 V szt. 4, gniazda robocze 400 V szt. 1. grzejnik elektryczny 1500 W z instalacją elektryczną, rozdzielnicę elektryczną
- 4.1.9. Rozdzielnicza elektryczna powinna zawierać następujące elementy:
- 4.1.10.1. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe stacji klasy C
 - 4.1.10.2. wyłącznik różnicowy dla obwodów wewnętrznych kontenera (bez obwodu zestawu pompowego)
 - 4.1.10.3. zabezpieczenie nadprądowe dla oświetlenia wewnętrznego
 - 4.1.10.4. zabezpieczenie nadprądowe dla oświetlenia zewnętrznego
 - 4.1.10.5. zabezpieczenie nadprądowe dla grzejnika elektrycznego
 - 4.1.10.6. zabezpieczenie nadprądowe dla gniazd 1x230V
 - 4.1.10.7. zabezpieczenie nadprądowe dla gniazd 3c400V
 - 4.1.10.8. zabezpieczenie nadprądowe dla osuszacza
 - 4.1.10.9. zugi przyłączeniowe dla powyższych urządzeń oraz dla podłączenia listwy potencjału wyrównawczego i podłączenie przewodu WLZ dla zestawu hydroforowego.

5. Agregaty pompowe

Zaprojektowano agregaty typu CR 15 – 3 o mocy 3,0 kW, produkcji GRUNDFOSS – szt. (docelowo 5 szt.)

5.1. Budowa – część hydrauliczna

5.1.1. pionowa, wielostopniowa pompa wirowa

- 5.1.2. uniwersalny system przyłączy kołnierzowych w układzie liniowym
- 5.1.3. laserowo zgrzewane wirniki zamknięte ze stali chromowo – niklowej
- 5.1.4. dławica ślizgowa mechaniczna wg DIN 24960
- 5.1.5. połączenie z silnikiem przez sprzęgło łupkowe
- 5.1.6. wał pompy łożyskowany w łożysku pośrednim i dolnym ślizgowym

5.2. Silnik

- 5.2.1. trójfazowy, dwubiegunowy asynchroniczny z wirnikiem klatkowym
- 5.2.2. wał krótki
- 5.2.3. obroty 2900 obr/min
- 5.2.4. częstotliwość 50 Hz
- 5.2.5. stopień ochronny IP55
- 5.2.6. klasa izolacji F
- 5.2.7. kierunek obrotów lewy
- 5.2.8. wymagane pełne zewnętrzne zabezpieczenie elektryczne
- 5.2.9. częstotliwość załączeń silnika od 4 kW maksymalnie 20/h

5.3. Konstrukcja nośna zestawu pompowego

- 5.3.1. Wykonać z kształtowników ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4301 wg. PN 10088-11
- 5.3.2. należy podeprzeć na wibroizolatorach eliminujących konieczność specjalnego fundamentowania zestawu – wystarczy tylko płaska posadzka

5.4. Kolektory i kompensatory

- 5.4.1. Kolektory (ssący DN125, tłoczny DN 125 PN 10) będą spinały poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Wszystkie kolektory należy wykonać jako konstrukcję spawaną z rur i kołnierzy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4301 wg. PN-EN 10088-1 i zakończyć kołnierzem luźnym. Kolektory powinny być wyposażone w kompensatory drgań, które umożliwią niwelację odchylek wymiarowych przyłączy instalacyjnych oraz zabezpieczą instalację przed wzajemnym przenoszeniem drgań.

5.5. Armatura odcinająca i odcinająco – zwrotna

- 5.5.1. Każdy agregat powinien być wyposażony we własną armaturę odcinającą, która będzie zamontowana na kolektorze ssącym pompy oraz armaturę odcinającą i odcinająco – zwrotną zamontowaną po stronie tłocznej zestawu dn 50.

5.6. Manometry

5.6.1. Ciśnieniomierz – powinien być zamontowany w wersji wstrząsoodpornej ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5 % zainstalowany na kolektorach zestawu. Manometr typ: M 100-R(0+1) 1,0 Mpa szt. 3.

5.7. Przetwornik ciśnienia

5.7.1. Proponuje się zastosować przetwornik ciśnienia typu PA 22 S – 10 wytrzymujący 14 – to krotne chwilowe przeciążenie ciśnienia, umieszczone po stronie tłocznej zestawu.

5.8. Zabezpieczenie przed suchobiegiem COW (czujnik obecności wody)

5.8.1. Należy zastosować sondę konduktometryczną umieszczając ją na kolektorze ssącym, umożliwi to wyłączenie pompy przy spadku ciśnienia poniżej określonej wartości.

5.9. Zbiornik ciśnieniowy

5.9.1. Należy zastosować zbiornik ciśnieniowy firmy REFLEX typ DD o pojemności 25 ltr. szt 2

5.10. Sekcja pomiarowa

5.10.1. Sekcję pomiarową należy wyposażyć w przepływomierz SIEMENS DN 80 typ MAG 5100 W + przetwornik MAG 6000 z modułem komunikacji MODBUS RTU

6. Praca pomp w układzie

6.1. Zabezpieczenie elektryczne

Szafa sterująca o stopniu ochrony IP -54 powinna być wykonana z blachy stalowej. Na drzwiach umieszczony sterownik mikroprocesorowy specjalizowany oraz kontrolki, przełączniki trybu pracy każdej z pomp, wyłącznik główny. wewnątrz szafy sterującej powinna znajdować się aparatura elektryczna montowana na szynie 35 mm. W tej sytuacji będzie możliwość ręcznego załączania każdej z pomp niezależnie od sterownika. Układ sterowania będzie utrzymywał stałe ciśnienie po stronie tłocznej oraz zabezpieczy układ pompowy przed suchobiegiem. Szafa sterująca będzie realizowała tzw. Funkcję przetwornicy wędrującej co umożliwi jednakowe zużycie pomp oraz ograniczy uderzenia hydrauliczne. Przetwornica częstotliwości powinna być standartowo

wyposażona w filtr RFI co ograniczy emisję i absorbcję zakłóceń. Szafa sterująca będzie współpracować z czujnikami ciśnienia o wyjściu prądowym (4...20mA) Menu sterownika w języku polskim (szafa wykonana zgodnie z PN-92/E-0806 oraz dyrektywami unii europejskiej)

6.2. Praca pomp podstawowych

W celu zapewnienia jak najmniejszych kosztów eksploatacji oraz płynności pracy systemu powinien być wyposażony w falownik. Proponuje się zastosowanie falownika firmy ABB z filtrem RFI. Falownik ten będzie służył do zmiany prędkości obrotowej pompy w celu utrzymania stałego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Będzie to najbardziej ekonomiczny sposób regulacji wydajności pompy. Układ będzie pracował w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. W zestawie można zastosować analogiczny przetwornik ciśnienia. Sygnał z analogicznego przetwornika ciśnienia będzie przekazywany do falownika, gdzie będzie porównywany z sygnałem ciśnienia zadanego. Jeżeli sygnał ciśnienia mierzonego będzie mniejszy od zadanego, a obroty pompy mniejsze od nominalnych – falownik, zwiększy prędkość obrotową pompy, a co za tym idzie – ciśnienie i wydajność. Jeżeli pompa osiągnie prędkość nominalna a ciśnienie nadal będzie za niskie- sterownik przełączy pompę pracującą z falownikiem bezpośrednio do sieci, natomiast przy pomocy falownika uruchomi następną pompę. W przypadku gdy ciśnienie będzie rosło (czyli rozbiór maleje) proces sterowania będzie przebiegał w odwrotnym kierunku. Pompy nie sterowane przez falownik będą wyłączane. Aby zapobiec nie pożądanej dla pompy pracy na sucho, będzie stosowany czujnik obecności wody w kolektorze ssawnym, który w przypadku braku wody powoduje wyłączenie pomp. Całością systemu sterowania będzie zarządzał sterownik mikroprocesory. Sterowanie każdej pompy będzie mógł się odbywać automatycznie jak i ręcznie. Pompy p.poż uruchamiane będą w zestawie poprzez rozruch bezpośredni za pomocą nastaw sterownika (bez użycia sterownika) W razie awarii system przechodzi w tryb pracy kaskadowej. Całość będzie pracowała płynnie i bezobsługowo.

6.3. Układ ten będzie mógł dodatkowo realizować:

- blokowanie załączenia pomp w której sterownik wykryje awarię
- automatyczne przełączanie pompy w przypadku awarii pompy podczas pracy
- usypianie przetwornicy w trybie zerowego rozbioru
- załączanie pompy, która pracowała najkrócej
- przełączanie przetwornicy częstotliwości między kolejnymi pompami (załączenie kolejnej pompy)
- automatyczne przechodzenie w tryb pracy kaskadowej w przypadku awarii przetwornicy częstotliwości

- automatyczny restart zestawu po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji z zewnątrz)
- zabezpieczenie przed pracą na sucho
- tablica manipulacyjno- kontrolna (sygnalizacja świetlna stanów pracy i awarii poszczególnych pomp) –możliwość współpracy z elektrozaworami.

mgr inż. Janusz Rogaciewicz
uprawniony projektant i kierownik biura
w zakresie sieci wodno-kanalizacyjnych
Nr 310/EI/80, Nr 727/EI/83



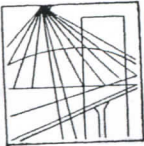
115.03..2011 r.

Oświadczenie

Ja niżej podpisany Janusz Rogacewicz zgodnie z art.20 ust. 4 ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr.207 poz.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano – inwestorski zestawu hydroforni kontenerowej w Borowym Młynie i dla miejscowości Pułkowice w gminie Ryjewo sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Janusz Rogacewicz
uprawniony projektant i kierownik budowy
w zakresie sieci wodno-kanalizacyjnych
Nr 310/EI/80, Nr 727/EI/83





Zaświadczenie nr 601 / 2011

Pan/Pani **Janusz Rogacewicz**

miejsce zamieszkania **ul. Suwalska 74**

82-300 Elbląg

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IS/2238/02**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2011-01-01** do dnia **2011-12-31**

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Janusz Rogacewicz

PRZEWODNICZĄCY

Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Piotr Nartoch

Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego, Architektury i Nadzoru Budowlanego ul. Hetmańska 28 82 - 300 E l b l a g . -

Elbląg, dnia 15.VII.1980 r.

Nr 310/E1/80

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA
ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH
FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.46/ **s t w i e r d z a s i ę**, że:

Obywatel Janusz **ROGACEWICZ** - magister inżynier budownictwa wodnego

urodzony dnia 15 lutego 1938 r. w Wołkowysku - Z.S.R.R. Posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

- P R O J E K T A N T A -

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych.

Obywatel Janusz **ROGACEWICZ** - jest upoważniony do :

1. sporządzania projektów sieci wodociagowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
2. w budownictwie osób fizycznych - kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociagowych i kanalizacyjnych.

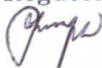
Oryginał dokumentu podpisał z up. Wojewody mgr inż. arch. Mieczysław Heffmann Główny Architekt Województwa.


Duplikat wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Wydziału Zagospodarowania Przestrzennego i Nadzoru Budowlanego Urzędu Wojewódzkiego w Elblągu. -

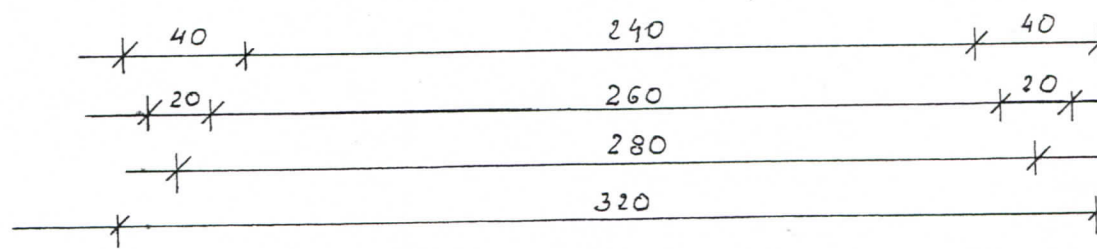
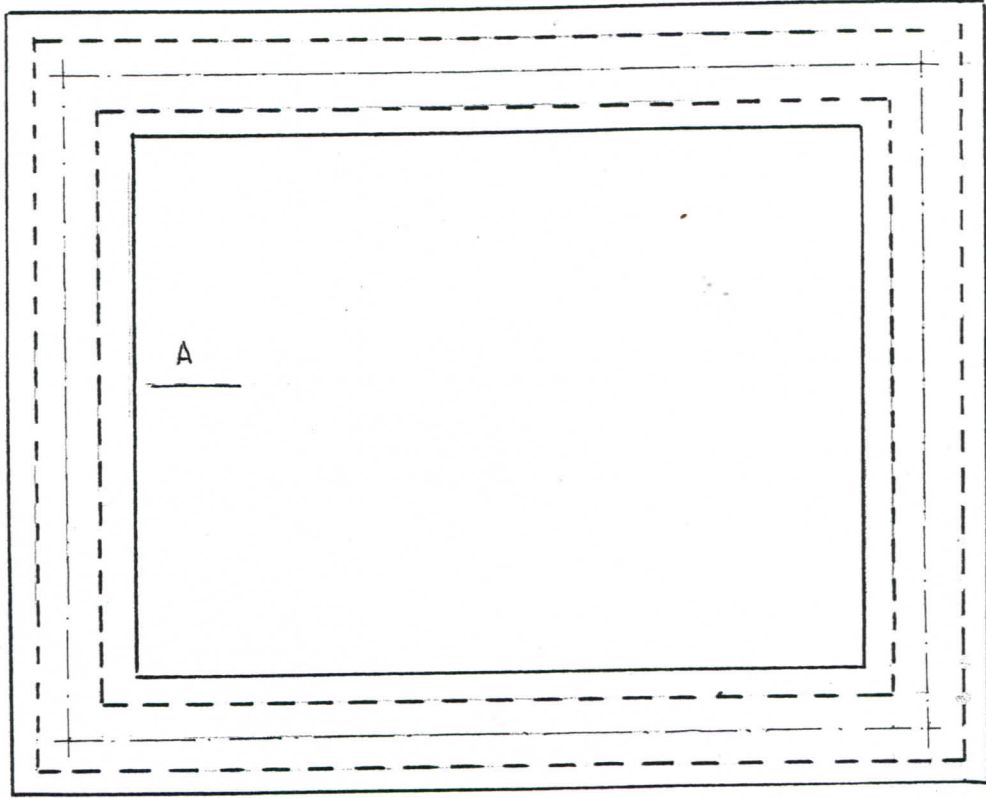
Elbląg, dnia 16.02.1998 r.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

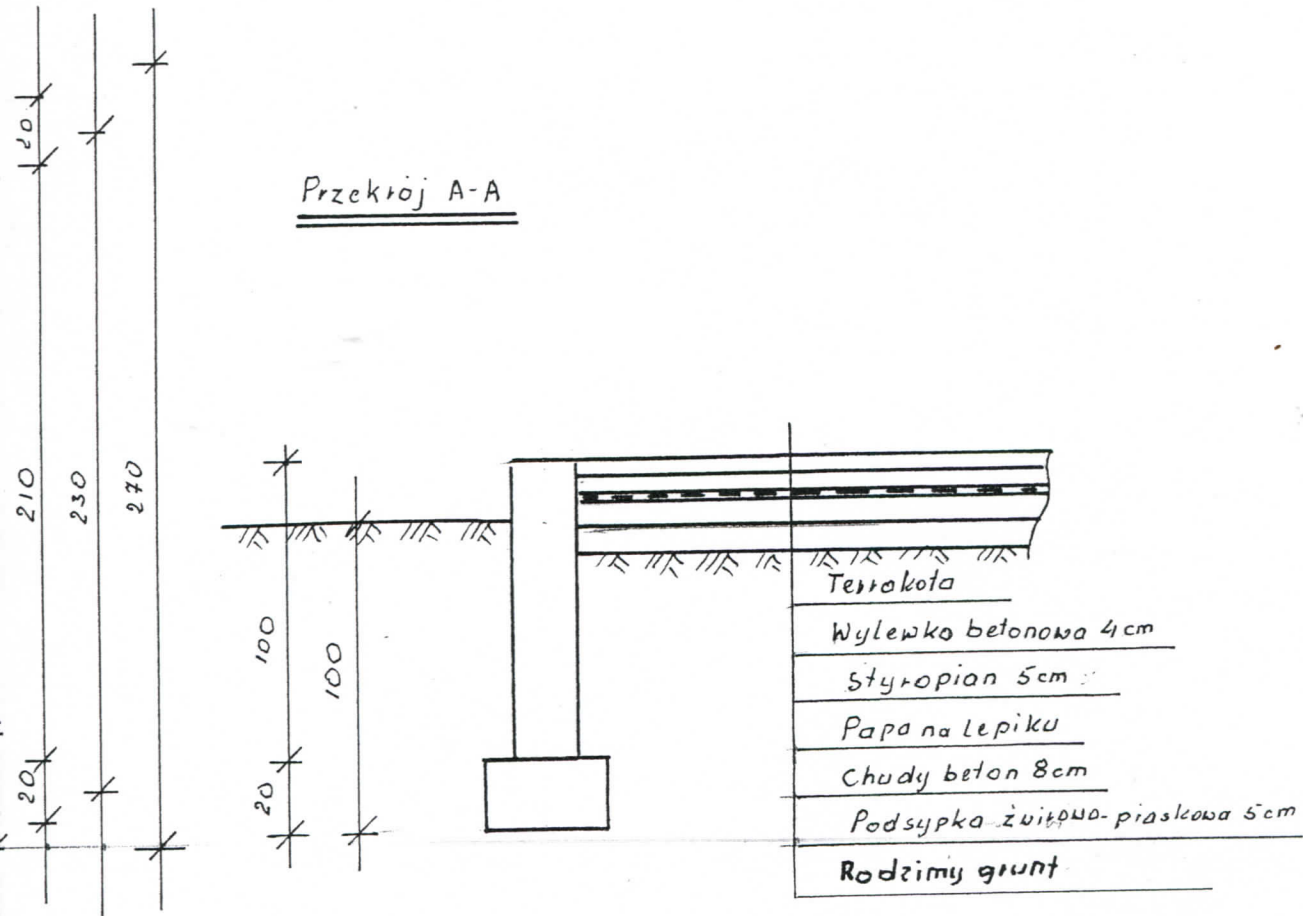
mgr inż. Janusz Rogacewicz



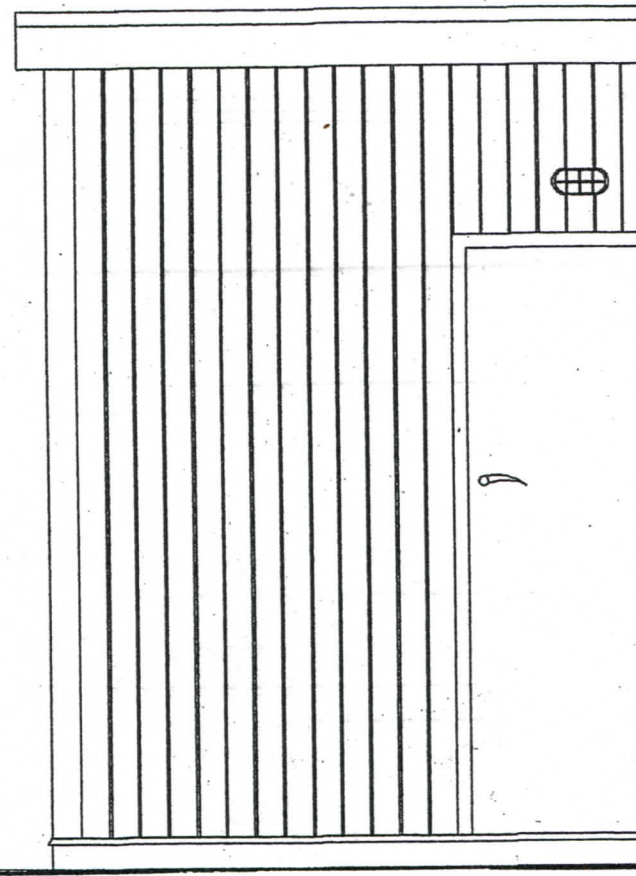
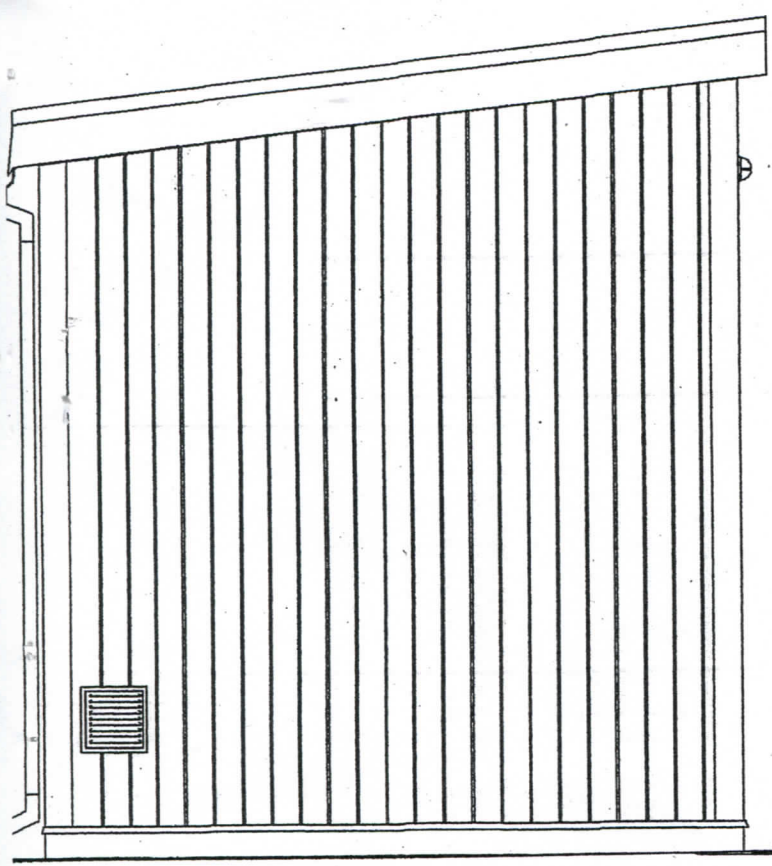
Z UP. WOJEWODY

mgr inż. arch. Mieczysław Heffmann
DYREKTOR WYDZIAŁU ZAGOSPODAROWANIA
PRZESTRZENNEGO I NADZORU BUDOWLANEGO
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI



Przekrój A-A

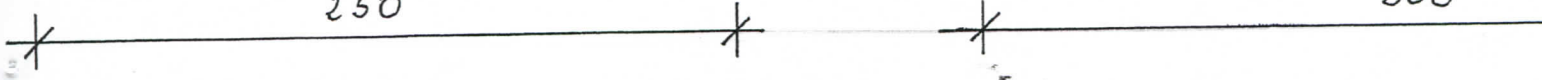


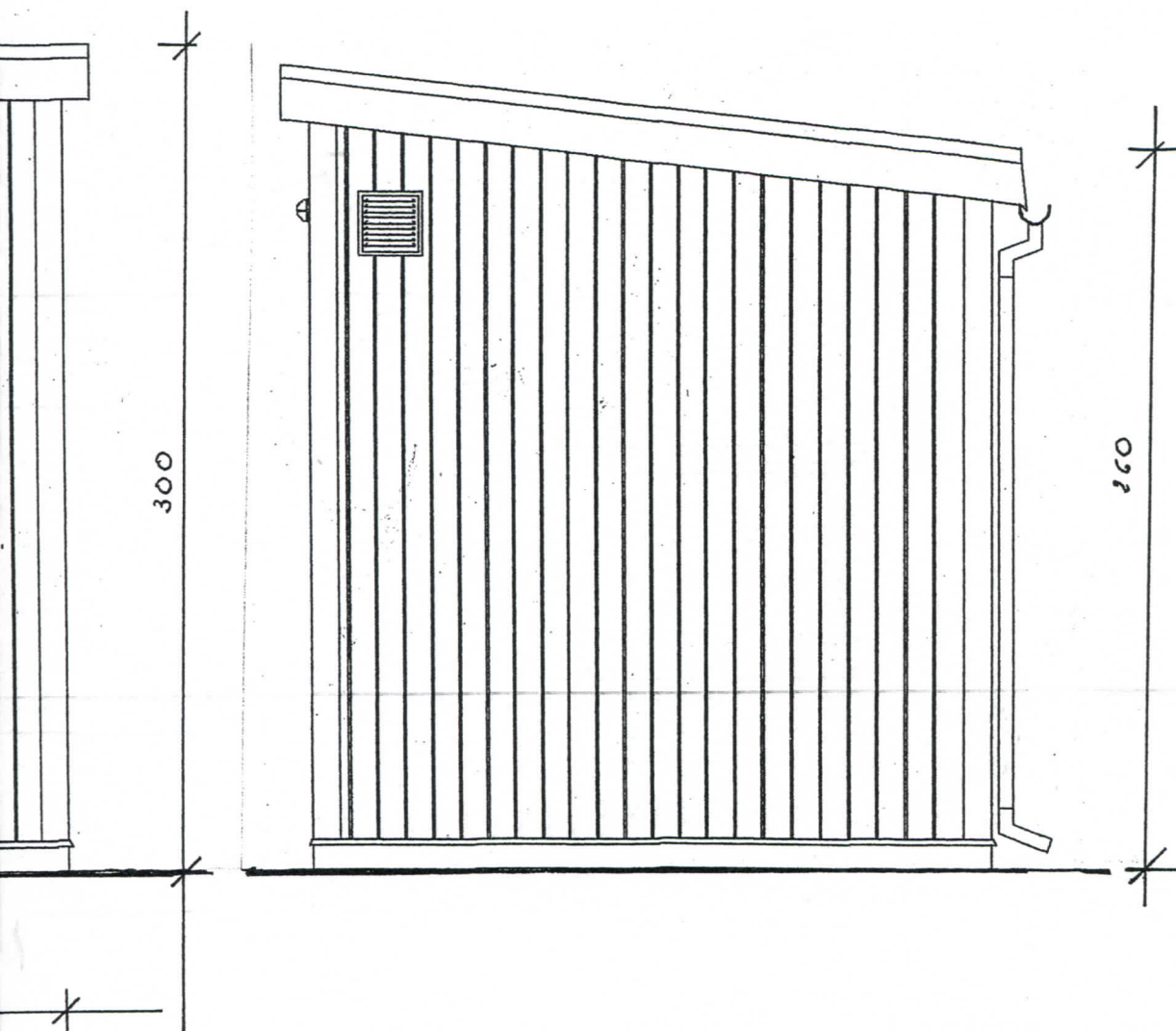
DOC - Projektowanie i nadzory budowlane Janusz Rogacewicz 82-300 Elbląg ul. Suwalska 74		
temat: Zestaw hydroforowy w kontenerze	skala: 1:25	
nr rys. 1	nazwa rysunku: Fundament	Data: 15.03.2011r.
Projektant	mgr inż.. Janusz Rogacewicz upr. nr.310/E1/80	Podpis

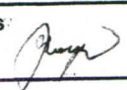


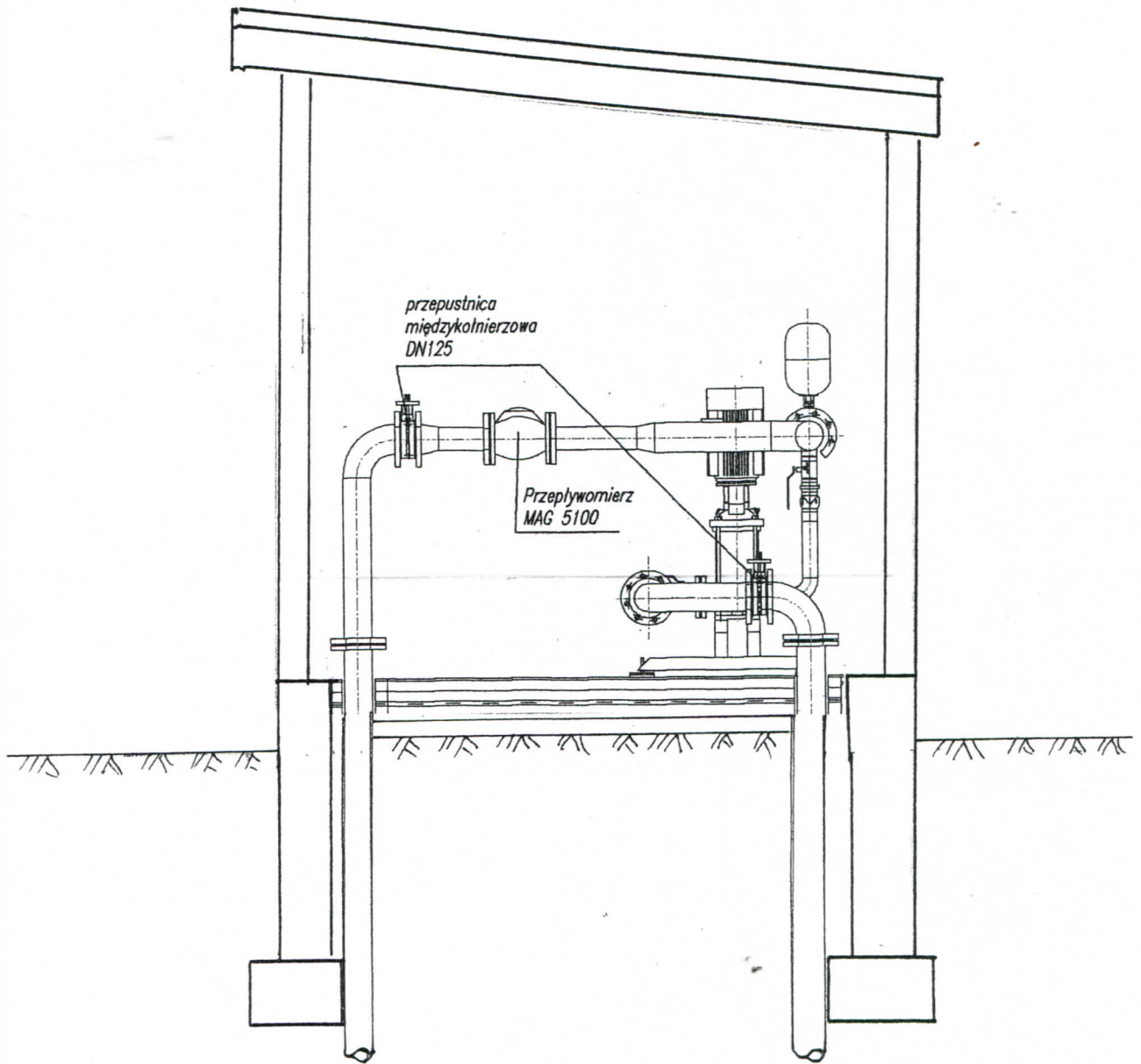
250

300





DOC - Projektowanie i nadzory budowlane Janusz Rogacewicz 82-300 Elbląg ul. Suwalska 74		
temat: Zestaw hydroforowy w kontenerze		skala: 1:25
nr. rys. 2	nazwa rysunku: Kontener	Data: 15.03.2011 r.
Projektant	mgr inż.. Janusz Rogacewicz upr. nr.310/E1/80	Podpis: 



DOC - Projektowanie i nadzory budowlane Janusz Rogacewicz 82-300 Elbląg ul. Suwalska 74		
temat:		skala:
Zestaw hydroforowy w kontenerze		
nr rys.	nazwa rysunku:	Data:
4 3	Zestaw pomp	15.03.2011.
Projektant	mgr inż. Janusz Rogacewicz upr. nr.310/E1/80	Podpis: 