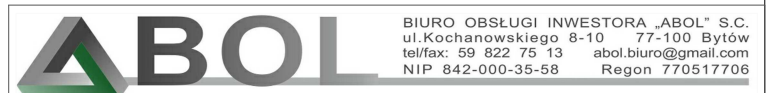


Dospawać odcinek rury osłonowej po zdemontowaniu istniejącej głowicy

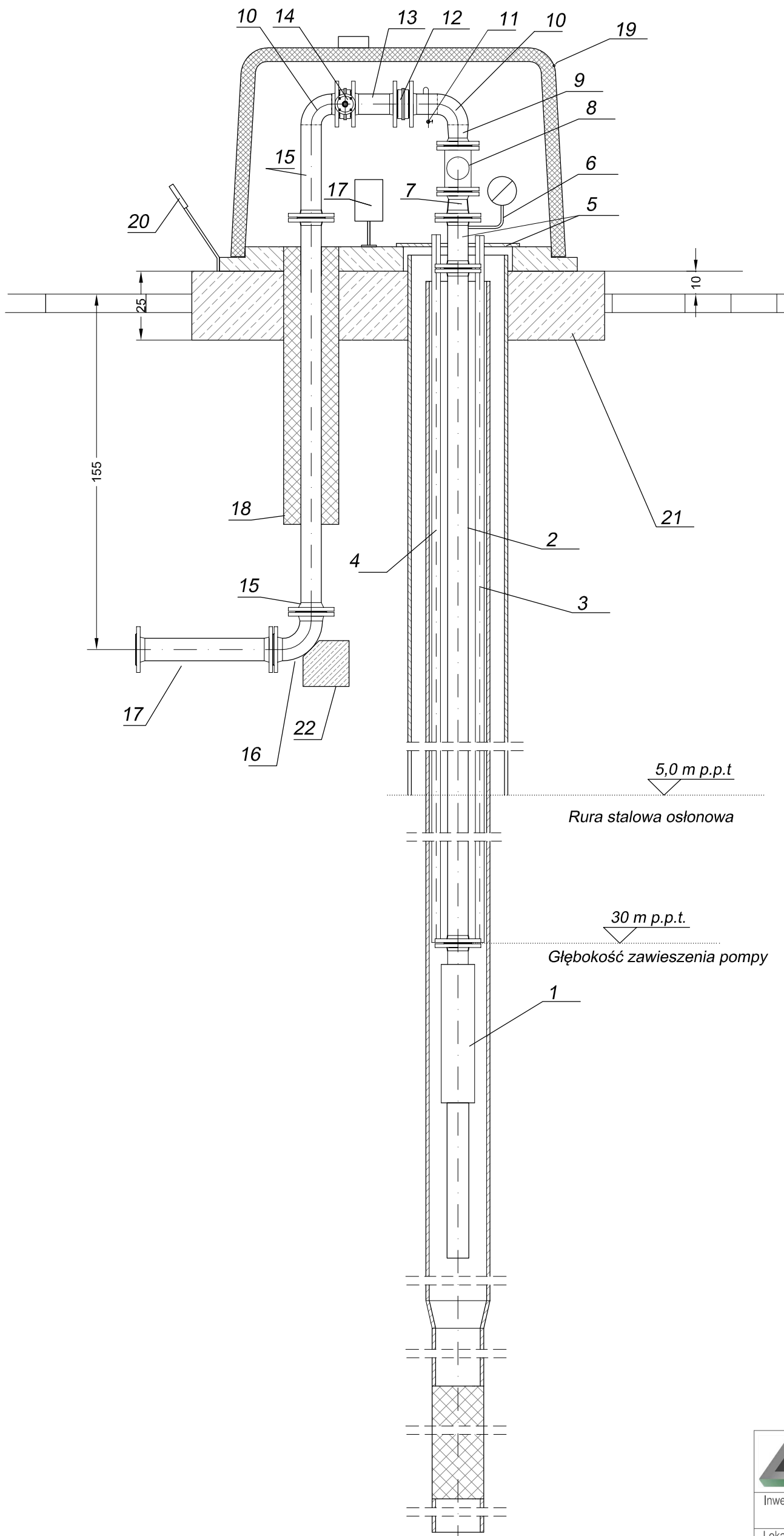
Istniejąca obudowa studni z kręgów betonowych do demontażu

18 m p.p.t.  
Głębokość zawieszenia pompy

1	Pompa głębinowa Q=30 m <sup>3</sup> /h ; H=32 mH <sub>2</sub> O
2	Rura tłoczna pompy - stal nierdzewna Dn 80
3	Rurka Dn 32 do wprowadzenia czujnika poziomu wody
4	Rurka Dn 32 do pomiaru poziomu wody w studni
5	Głowica studni głębinowej
6	Manometr 0-0,4MPa
7	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
8	Wodomierz MWN 65 NKO Dn 65
9	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
10	Kołano hamburskie stal nierdzewna Dn 80
11	Zawór czerpalny Dn 15
12	Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa Dn 80
13	Prostka kołnierzowa stal nierdzewna L=200 Dn 80
14	Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa Dn 80
15	Rura stal nierdzewna Dn 80
16	Kołano dwukołnierzowe Dn 80
17	Prostka kołnierzowa L=600 Dn 80
18	Ocieplene z pianki poliuretanowej
19	Obudowa studni głębinowej poliestrowa ocieplana
20	Wspornik pokrywy (ogranicznik otwarcia)
21	Fundament pod obudowę
22	Blok oporowy



Inwestor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala 1:20
Lokalizacja	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	wrzesień 2016
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - OBUDOWA STUDNI S1	Nr rys.9
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	



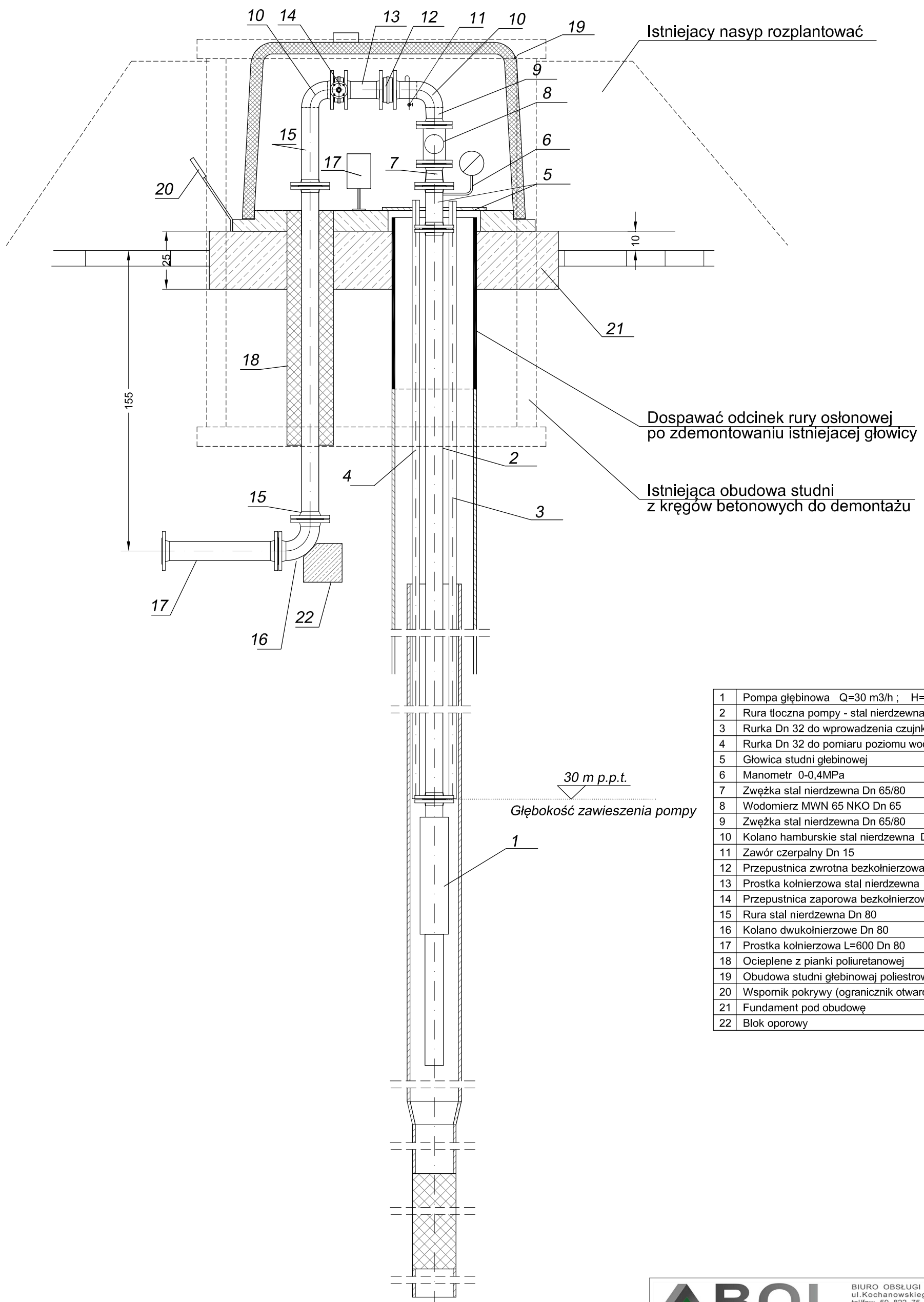
5,0 m p.p.t.  
Rura stalowa osłonowa

30 m p.p.t.  
Głębokość zawieszenia pompy

1	Pompa głębinowa Q=30 m <sup>3</sup> /h ; H=32 mH <sub>2</sub> O
2	Rura tłoczna pompy - stal nierdzewna Dn 80
3	Rurka Dn 32 do wprowadzenia czujnika poziomu wody
4	Rurka Dn 32 do pomiaru poziomu wody w studni
5	Głowica studni głębinowej
6	Manometr 0-0,4MPa
7	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
8	Wodomierz MWN 65 NKO Dn 65
9	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
10	Kolano hamburskie stal nierdzewna Dn 80
11	Zawór czerpalny Dn 15
12	Przepustnica zwrotna bezkolnierzowa Dn 80
13	Prostka kolnierzowa stal nierdzewna L=200 Dn 80
14	Przepustnica zaporowa bezkolnierzowa Dn 80
15	Rura stal nierdzewna Dn 80
16	Kolano dwukolnierzowe Dn 80
17	Prostka kolnierzowa L=600 Dn 80
18	Ocieplone z pianki poliuretanowej
19	Obudowa studni głębinowej poliestrowa ocieplana
20	Wspornik pokrywy (ogranicznik otwarcia)
21	Fundament pod obudowę
22	Blok oporowy



Inwestor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala 1:20
Lokalizacja	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	wrzesień 2016
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - OBUDOWA STUDNI S2a	Nr rys.8
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	



1	Pompa głębinowa Q=30 m <sup>3</sup> /h ; H=38 mH <sub>2</sub> O
2	Rura tłoczna pompy - stal nierdzewna Dn 80
3	Rurka Dn 32 do wprowadzenia czujnika poziomu wody
4	Rurka Dn 32 do pomiaru poziomu wody w studni
5	Głowica studni głębinowej
6	Manometr 0-0,4MPa
7	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
8	Wodomierz MWN 65 NKO Dn 65
9	Zwężka stal nierdzewna Dn 65/80
10	Kolano hamburskie stal nierdzewna Dn 80
11	Zawór czerpalny Dn 15
12	Przepustnica zwrotna bezkolnierzowa Dn 80
13	Prostka kolnierzowa stal nierdzewna L=200 Dn 80
14	Przepustnica zaporowa bezkolnierzowa Dn 80
15	Rura stal nierdzewna Dn 80
16	Kolano dwukolnierzowe Dn 80
17	Prostka kolnierzowa L=600 Dn 80
18	Ocieplene z pianki poliuretanowej
19	Obudowa studni głębinowej poliestrowa ocieplana
20	Wspornik pokrywy (ogranicznik otwarcia)
21	Fundament pod obudowę
22	Blok oporowy

**ABOL** BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
 ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
 tel/fax: 59 822 75 13 abol.biuro@gmail.com  
 NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

Inwestor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala 1:20
Lokalizacja	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	wrzesień 2016
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroformi na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - OBUDOWA STUDNI S3	Nr rys.10
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiński UAN/IV/8346/243/87	



BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul.Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biuro@gmail.com  
NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

## PROJEK TECHNOLOGICZNY

### PRZEBUDOWY HYDROFORNI NA STACJĘ UZDATNIANIA WODY WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ

Nazwa obiektu budowlanego: ..... STACA UZDATNIANIA WODY WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w  
Lubieszynie, gm. Liniewo

Kategoria obiektu budowlanego: .....XXX

Adres obiektu budowlanego: ..... LUBIESZYN gm. LINIEWO

Nr działki obręb: ..... 326/3 I 327/3 OBRĘB LUBIESZYN, JEDN. EWID.  
..... LINIEWO

Inwestor: ..... GMINA LINIEWO

Adres Inwestora: ..... UL. DWORCOWA 3, 83-420 LINIEWO

#### Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Rysunki:
  - Projekt zagospodarowania - technologia ..... rys. 1
  - Schemat technologiczny ..... rys. 2
  - Stacja uzdatniania wody - rzut ..... 1:50 rys. 3
  - Stacja uzdatniania wody - przekrój A-A i B-B ..... 1:50 rys. 4
  - Stacja uzdatniania instalacja wod - kan ..... 1:50 rys. 5
  - Osadnik wód popłucznych ..... 1:50 rys. 6
  - Stacja uzdatniania wody zbiornik retencyjny ..... 1:50 rys. 7
  - Stacja uzdatniania wody - obudowa studni S2a ..... 1:50 rys. 8
  - Stacja uzdatniania wody - obudowa studni S1 ..... 1:50 rys. 9
  - Stacja uzdatniania wody - obudowa studni S3 ..... 1:50 rys. 10
  - Stacja uzdatniania wody - profil woda surowa ..... 1:50 rys. 11
  - Stacja uzdatniania wody - schemat połączenia studni ..... 1:50 rys. 12
  - Stacja uzdatniania wody - profil kanalizacji ..... 1:50 rys. 13
  - Stacja uzdatniania wody - profil wodociąg ..... 1:50 rys. 14

#### INSTALACJE SANITARNE

**Projektował:**  
mgr inż. Ryszard Lisiński

Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne,  
wentylacyjne i gazowe UAN/IV/8346/243/87



# OPIS TECHNICZNY

## 1.0. Część ogólna

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora.
- Mapa do celów projektowych obszaru opracowania.
- Projekt robót geologicznych
- Wizja w terenie.
- Obowiązujące normy i przepisy związane tematycznie.
- wyniki analiz fizyko - chemicznych wody surowej,

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania jest projekt technologii stacji uzdatniania wody, o zdolności produkcji wody uzdatnionej w ilości  $Q_h = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , oraz pompowni drugiego stopnia, zasilającej sieć wodociągową w o wydajności  $Q_{h\max} = 65 \text{ m}^3/\text{h}$ , zlokalizowanej w miejscowości Lubieszyn gm. Liniewo.

Zakres opracowania obejmuje:

- technologię uzdatniania wody,
- instalacje technologiczne i towarzyszące wod-kan,
- pompownię II<sup>o</sup> o wydajności maksymalnej szczytowej  $Q_{h\max} = 65 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- budowę 2 zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej o pojemność  $75 \text{ m}^3$  każdy,
- obudowę studni S2a
- zmianę obudowy studni S1 i S3
- osadnik wód popłucznych
- wytyczne sterowania i automatyki,

## 2.0. Część szczegółowa

### 2.1. Ujęcie wód podziemnych

Ujęcie wody surowej zlokalizowane w miejscowości Lubieszyn składa się z projektowanej studni oznaczonej numerem S2a na terenie stacji uzdatniania dz. nr 326/3 obręb Lubieszyn oraz istniejących na terenie działki nr 326/3 obręb Lubieszyn studni S1 i S3.

#### 2.1.1. Studnia głębinowa nr S1

Studnia nr S1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- zasoby eksploatacyjne wody -  $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- depresja -  $S = 2,8 \text{ m}$
- ustabilizowane zwierciadło wody -  $11,7 \text{ m p.p.t}$

#### 2.1.2. Studnia głębinowa nr S2a

Studnia nr S1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- zasoby eksploatacyjne wody -  $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- depresja -  $S = 2,2 \text{ m}$
- ustabilizowane zwierciadło wody -  $12 \text{ m p.p.t}$

### **2.1.1. Studnia głębinowa nr S3**

Studnia nr S1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- zasoby eksploatacyjne wody - 30 m<sup>3</sup>/h
- depresja - S = 1,4 m
- ustabilizowane zwierciadło wody - 18,4 m p.p.t

### **2.1.2. Obudowa studni głębinowej S1 i S3**

#### **2.1.2.1 Zakres rzeczowy dla studni S1 i S3**

Projektowany zakres rzeczowy obejmuje:

- demontaż istniejącej obudowy studni
- wylanie fundamentu pod obudowę studni
- posadowienie prefabrykowanej obudowy studziennej oraz przyłączenie armatury pompowej
- zainstalowanie pompy głębinowej oraz rury pompowej
- wykonanie rurociągu tłoczego
- doprowadzeniu kabla zasilającego, kabli sterowniczych i pomocniczych

#### **2.1.2.2 Zakres rzeczowy dla studni S2a**

Projektowany zakres rzeczowy obejmuje:

- wylanie fundamentu pod obudowę studni
- posadowienie prefabrykowanej obudowy studziennej oraz przyłączenie armatury pompowej
- zainstalowanie pompy głębinowej oraz rury pompowej
- wykonanie rurociągu tłoczego
- doprowadzeniu kabla zasilającego, kabli sterowniczych i pomocniczych

#### **2.1.2.2 Fundament studni S1, S2a i S3**

Posadowienie obudowy studziennej przewiduje się na płycie prefabrykowanej żelbetowej, grubości 25 cm, którą należy posadowić na podsypce piaskowej grubości 20 cm.

#### **2.1.2.3 Obudowa studni S1, S2a i S3**

Prefabrykowana obudowa studzienna, wykonana z laminatu poliestrowo-szklanego, o konstrukcji dwupowłokowej, ocieplona pianką poliuretanową zostanie posadowiona na podstawie betonowej. Obudowa jest zamocowana na płycie żelbetowej za pomocą zawiasów, doszczelniona uszczelką gumową zamykana na zamek patentowy. Usytuowanie obudowy na powierzchni gruntu zabezpiecza jej elementy przed zalaniem wodami gruntowymi lub opadowymi. Na płycie należy zainstalować panel grzewczy z termostatem, zabezpieczający elementy studni przed zamarzaniem. Dla skompensowania wpływu zmieniającego się zwierciadła wody w studni zastosowano w obudowie otwór wentylacyjny. Z obudową połączona jest głowica studni o średnicy dopasowanej do średnicy studni i średnicy rury tłocznej. Ponad to w skład obudowy wchodzi armatura pompowa, tj.

wodomierz Dn 65 o przepływie  $Q_{nom} = 30$  m<sup>3</sup>,

przepustnica zwrotna bezkołnierzowa Dn80

przepustnica zaporowa bezkołnierzowa Dn80

manometr 0 - 1 MPa

zawór czerpalny dn 15 mm;

skrzynka elektryczna.

Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej oraz łączniki są ocynkowane.

#### **2.1.2.4 Pompy głębinowe**

Dla studni S1 i S2a należy zamontować pompy głębinowe o wydajności 30 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 32 m. Pompy zamontować na głębokości S1 - 18m, S2a - 30 - m na rurze pompowej w rurze nadfiltrowej. Rurę pompową ze stali nierdzewnej o średnicy Dn80 mm należy połączyć z pompą głębinową. Rurociąg tłoczny biegnący od głowicy studni do pompy głębinowej składa się z odcinków łączonych na kołnierze.

Parametry pompy:

wydajność: 30 m<sup>3</sup>/h

wysokość podnoszenia: 32 m

Dla studni S3 należy zamontować pompę głębinową o wydajności 30 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 38 m. Pompy zamontować na głębokości 30 m, na rurze pompowej w rurze nadfiltrowej. Rurę pompową ze stali nierdzewnej o średnicy Dn80 mm należy połączyć z pompą głębinową. Rurociąg tłoczny biegnący od głowicy studni do pompy głębinowej składa się z odcinków łączonych na kołnierze.

Parametry pomp:

wydajność: 30 m<sup>3</sup>/h

wysokość podnoszenia: 38 m

#### **2.1.2.5 Rurociąg tłoczny**

W celu doprowadzenia wody surowej ze studni głębinowych do budynku SUW należy wykonać rurociąg tłoczny z rur PE100 RC Dz=110mm. Rurociąg posadowić 1,5 m poniżej obecnego poziomu terenu.

#### **2.1.2.6 Instalacje elektryczne**

Instalacja obejmuje wykonanie zasilania pompy głębinowej przewodem YKY 5x 6mm<sup>2</sup> wyprowadzony z rozdzielniczy technologicznej RT. Ponadto do skrzynki przyłączeniowej pompy doprowadzić :

- kabel YTKSY 4x1,5mm<sup>2</sup> [ obwód sondy hydrostatycznej ]
- kabel YKY 2x1,5 [ czujnik kontaktronowy -alarmowy ]
- kabel YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> [grzałka]
- PFeZn 25x4 [uziemienie]

Sterowanie układem pomp odbywać się będzie automatycznie z rozdzielniczy RT .

Zabezpieczenie obwodu pompy zapewnia układ „Soft startu” i sond hydrostatycznych .

Szczegółowe wymagania dotyczące zasad sterowania pompami głębinowymi ujęto w projekcie technologii ujęcia wody . W miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem projektowane przewody układać w rurach osłonowych. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami rury osłonowe należy zamontować również na istniejących przewodach. W studni głębinowej należy dodatkowo zamontować linkę nośną z stali nierdzewnej dla przewodów .

## **2.2. Stacja uzdatniania wody - technologia**

### **2.2.1. Charakterystyka wody surowej**

Ujęcie wody surowej zasilającej urządzenia SUW stanowią studnie głębinowe S1, S2a, S3 zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynku stacji uzdatniania wody na działce nr 326/3 i 327/3 oręb Lubieszyn. Ujmowana z ujęcia woda charakteryzuje się następującymi parametrami:

Mangan ( $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ )	65
Żelazo ( $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ )	650

Pozostałe parametry wody spełniają wymogi Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz.U. z 2015 poz. 1989)

### 2.2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej

W wyniku procesów uzdatniania, woda po procesie jej obróbki na projektowanej stacji uzdatniania, charakteryzowała się będzie parametrami nie gorszymi niż określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. z 2015 poz. 1989)

### 2.2.3 Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody

Projektuje się zastosowanie następującego układu technologicznego uzdatniania wody:  
aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym, ilość powietrza 8-10% ilości wody  
filtracja jednostopniowa – odżelazienie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji  $v_f < 10,0$  m/h  
retencja wody w zbiornikach retencyjnym  
pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

### 2.2.4 Zestaw aeracji – proces napowietrzania wody surowej

Woda surowa po przetłoczeniu jej ze studni głębinowych do budynku stacji uzdatniania, w pierwszej kolejności poddana będzie procesowi intensywnego napowietrzania w aeratorze dynamicznym ciśnieniowym. Przyjmuje się, że proces napowietrzania wody surowej realizowany będzie w centralnym aeratorze dynamicznym ciśnieniowym wypełnionym pierścieniami Białeckiego z tworzywa sztucznego (polipropylen, polietylen) 25x25mm wspomagającymi zmieszanie wody z powietrzem o powierzchni czynnej co najmniej 200m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.

W wyniku aeracji następować będzie utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie poprzez automatyczny zawór odpowietrzający (na aeratorze oraz filtrach), części zawartych w wodzie związków gazowych min. siarkowodoru, dwutlenku węgla, amoniaku i innych. W trakcie przepływu wody przez aerator, następuje wielokrotne rozbijanie się cząsteczek wody na drobiny, co stwarza dobre warunki do jej kontaktu z tlenem zawartym w powietrzu, włączanym równocześnie do zbiornika.

Dla natężenia przepływu wody surowej w ilości  $Q = 30$  m<sup>3</sup>/h oraz zalecanego czasu kontaktu  $t_{zal} > 120$  s. wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q * t_{zal} = [30 / 3600] * 120 = 1 [m^3]$$

Przyjęto 1 zestaw aeracji o średnicy  $D_n = 800$  mm. i objętości mieszania  $V = 1,05$  m<sup>3</sup> wypełniony złożem dynamicznym z pierścieni Białeckiego tworzywa sztucznego (polipropylen, polietylen) 25x25mm wspomagającymi zmieszanie wody z powietrzem o powierzchni czynnej co najmniej 200m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.

W celu zapewnienia niezbędnej ilości powietrza – minimum 10 % ilości uzdatnianej wody przyjęto zastosowanie sprężarki bezolejowej z funkcją automatycznego restartu o następującej charakterystyce:

Wydajność max	- 11 m <sup>3</sup> /h
ciśnienie maksymalne	- 1,0 MPa
moc	- 1,5 kW
ilość	- 1 szt.
zbiornik poj. min.	- 250 dm <sup>3</sup>

W celu kontroli i pomiaru ilości powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania, należy zainstalować na rurociągu powietrznym rotametr mierzący na bieżąco ilość dawkowanego powietrza do aeratora o następującej charakterystyce:

zakres pomiarowy roboczy	- 30 ÷ 130 dm <sup>3</sup> /min
ciśnienie nominalne	- 10 bar
ilość	- 1 szt.

Powietrze do procesu wprowadzane będzie poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora.

Powietrze do aeracji przygotowane zostanie w rozdzielni pneumatycznej sprężonego powietrza wyposażonej w:

- filtr powietrza
- filtry-reduktor
- filtr mgły olejowej
- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- manometry
- rotametr

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieścić w przeszklonej szafie.

### **2.2.6 Filtry - odżelazianie i odmanganianie**

Dla natężenia przepływu wody surowej w ilości  $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz prędkości filtracji  $v_f < 10 \text{ m/h}$  wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{30}{10} = 3,0 [\text{m}^2]$$

zaprojektowano dwa zestawy filtracyjne ciśnieniowe o średnicy nominalnej  $D_n 1400 \text{ mm}$  o łącznej powierzchni filtracji  $3,08 \text{ m}^2$

Wypełnienie filtrów stanowić będzie złoża kwarcowe i katalityczne, o następującej charakterystyce:

- złoża kwarcowe suszone o granulacji 8-16 mm – objętość dennicy
- złoża kwarcowe suszone o granulacji 5,6-8 mm – 10 cm.
- złoża kwarcowe suszone o granulacji 3,15-5,6 mm – 10 cm.
- złoża kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 10 cm.
- złoża katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 50 cm.
- złoża kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 70 cm.

Każdy zestaw filtracyjny powinien składać się z następujących elementów:

- filtra ciśnieniowego średnicy wewnętrznej  $D=1400\text{mm}$ ,
- odpowietrznika automatycznego ze stali nierdzewnej DN25mm
- złoża filtracyjnego o konstrukcji opisanej powyżej
- drenażu rurowego wykonanego ze stali nierdzewnej ze szczelinami o szerokości poniżej 0,5mm,
- 6 przepustnic z dyskami ze stali nierdzewnej z napędami pneumatycznymi
- orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej,
- konstrukcji wsporczej rur ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
- niezbędnych przewodów elastycznych

- spustu
- zaworów czerpalnych dla poboru prób wody surowej i uzdatnionej

Zestawy filtracyjne powinny posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

UWAGA:

Filtry powinny być wykonane jako ocynkowane oraz malowane zewnątrz i posiadać atest PZH na cały zbiornik, a nie tylko na powłoki ochronne. Filtry powinny mieć drenaż przystosowany do płukania wodą i powietrzem

Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy.

Po procesie filtracji, woda już jako uzdatniona, kierowana będzie do zbiornik retencyjnego kontaktowego, z którego za pośrednictwem pomp II<sup>o</sup> kierowana będzie do sieci wodociągowej oraz wykorzystywana będzie do płukania filtrów

### 2.2.7 Regeneracja filtrów

Przyjęto system regeneracji filtrów powietrzno - wodny

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

- I etap - obniżeniu poziomu wody w filtrze do wysokości ok.5 cm nad złożem
- II etap - płukanie wsteczne sprężonym powietrzem z wydajnością 110 m<sup>3</sup>/h  
( $q = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2 = 20 \cdot 1,54 = 30,8 \text{ l/s} = 110,9 \text{ m}^3/\text{h}$ ) w czasie 5 minut
- III etap - płukanie wsteczne wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjno kontaktowego z wydajnością 37 m<sup>3</sup>/h ( $q = 12 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2 = 12 \cdot 1,54 = 18,48 \text{ l/s} = 66,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) w czasie 7 minut
- IV etap - stabilizacja złoża

W celu płukania filtra powietrzem przyjmuje się dmuchawę o parametrach zbliżonych do następujących wartości

- wydajność : 110 m<sup>3</sup>/h
- spręż : 410 mbar
- przyłącze : G 2 "
- moc : 3 kW
- ilość : 1 szt.

Wyposażenie dodatkowe:

- filtr na króćcu ssawnym
- zawór przeciążeniowy na króćcu tłocznym.
- łącznik amortyzacyjny
- zawór zwrotny
- przepustnica odcinająca

W celu płukania filtra wodą przyjmuje się pompę płuczną, której punkt pracy powinien być zbliżony do następujących parametrów

- wydajność w punkcie pracy - 67 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia - 15 m H<sub>2</sub>O
- moc - 3 kW

Pompa płuczna i dmuchawa powinny posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

### 2.2.8 Odprowadzenie wód popłucznych

Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane będą do projektowanego osadnika trzykomorowego z kręgów betonowych. Podłączenie wykonać zgodnie z rysunkiem.

Ilość wody odprowadzana do odstojuka z płukania 1 filtra:

- ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{\text{pl}} = Q_{\text{pl}} \cdot t_{\text{pl.w}} = (67/60) \cdot 7 = 7,8 \text{ m}^3$$

gdzie:



- $Q_{pl}$  – wydajność pompy płucznej
  - $t_{pl.w}$  - czas płukania filtra wodą
- ilość wody ze spustu pierwszego filtratu (stabilizacja złoża):  
 $V_{1f}=Q_1*t_{1f}$   
gdzie:
- $Q_1$  – natężenie przepływu przez 1 filtr =  $30/2=15\text{ m}^3/\text{h}$
  - $t_1$  - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f}=Q_1*t_{1f}=(15/60)*5=1,25\text{ m}^3$$

#### OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{odst}=V_{pl.}+V_{1f}=7,8+1,25=9,05\text{ m}^3$$

Zaprojektowano odstojnik o objętości czynnej  $V=12\text{ m}^3$ .

#### 2.2.9 Pompownia II<sup>o</sup>

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne wielostopniowe wirowe pompy pionowe (wszystkie elementy pomp mające kontakt z wodą wykonane są ze stali nierdzewnej).

Zaprojektowano zestaw hydroforowy w oparciu o trzy agregaty pompowe wielostopniowe wirowe zamontowane równolegle na jednej ramie montażowej oraz pompa płuczna.

Pompy wyposażone są w armaturę: zawory odcinające i zwrotne na rurociągach tłocznym i zawory odcinające na rurociągach ssawnych, manometry.

Orurowanie zestawów oraz ramy wsporcze wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088- Wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane muszą być ze stali nierdzewnej. Zestaw hydroforowy winien posiadać atest PZH

Urządzenie zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE, rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna,

Charakterystyka pracy zestawu powinna być zbliżona do następujących parametrów

##### Sekcja gospodarcza:

$Q=65\text{ m}^3/\text{h}$  – wydajność zestawu

$H=50\text{ mH}_2\text{O}$  – wysokość podnoszenia

##### Sekcja płuczna:

$Q=67\text{ m}^3/\text{h}$  – wydajność zestawu

$H=15\text{ mH}_2\text{O}$  – wysokość podnoszenia

Napięcie zasilania  $3 \times 400\text{V}$ , +10%, -10%, N, PE, 50Hz

Napięcie sterownicze  $1 \times 230\text{V}$ , +10%, -10%, N, PE, 50Hz oraz  $1 \times 24\text{V DC}$

Sygnal przetwornika ciśnienia 4-20 mA

Obudowa z blachy stalowej, korpus górny i dolny z żeliwa szarego, płaszcz i wał pompy ze stali nierdzewnej chromoniklowej, wirniki poliwęglan,

Stopień ochrony IP 54

Temperatura otoczenia  $0\div 30^\circ\text{C}$

Opis działania zestawu:

W trybie automatycznym po załączeniu urządzenia do pracy sterownik załącza pompę 1 do pracy z przemiennikiem częstotliwości a regulator rozpoczyna regulację ciśnienia. W miarę wzrostu przepływu wody urządzenie zwiększa prędkość obrotową pompy. Gdy ta osiągnie maksymalną prędkość obrotową a pobór wody rośnie uruchamiana jest kolejna pompa. Prędkość obrotowa pierwszej pompy jest zmniejszana tak aby jej wydajność spadła do połowy a prędkość drugiej pompy jest zrównywana z prędkością pierwszej. W tym momencie zestaw mimo, że pracują dwie pompy ma wydajność taką jak jedna pompa. Jeśli pobór wody nadal rośnie prędkość obrotowa pomp jest podnoszona tak aby zachować odpowiednie ciśnienie w sieci. W podobny sposób są dołączane kolejne pompy. Gdy pobór wody spada prędkość obrotowa pompy maleje i w miarę potrzeby pompy odłączane są kolejno. W celu złagodzenie skoku ciśnienia przy odłączaniu jednej z pomp, prędkość obrotowa pompy pracującej jest chwilowo podbijana do maksymalnej wartości.

Wymagane jest aby każda z pomp sekcji bytowej regulowana była za pośrednictwem oddzielnego elektronicznego regulatora obrotów-falownika w cyklu automatycznym. Gdy pobór wody jest znikomy urządzenie przechodzi w tzw. tryb nocny. W trybie tym ciśnienie jest podbijane powyżej zadanego po czym pompy są wyłączane. Ponowny start następuje gdy ciśnienie w sieci spadnie poniżej nastawionego progu. Podczas trybu nocnego następuje zamiana pracujących pomp.

Na rurociągu tłocznym wody uzdatnionej do sieci wodociągowej zaprojektowano dwa zbiorniki ciśnieniowe z poduszką membranową powietrzną o pojemności min. 20dm<sup>3</sup> mające za zadanie stabilizację ciśnienia na wyjściu ze stacji SUW. Zbiornik stabilizacyjny ciśnienia musi posiadać atest PZH.

#### **2.2.10 Dezynfekcja wody**

Proces dezynfekcji wody (stały bądź okresowy) prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Dane do doboru chloratora:

$Q=65$  m<sup>3</sup>/h – natężenie przepływu wody

$D=0,3$  g/m<sup>3</sup> – wymagana dawka chloru

$c=3\%$  - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Na podstawie wyników analiz wody głębinowej nie stwierdzono skażenia bakteriologicznego ujmowanej wody w związku z tym nie ma potrzeby dozowania do wody uzdatnionej środków dezynfekcyjnych.

Zestaw chloratora stosowany będzie w celu umożliwienia doraźnej dezynfekcji wody wyłącznie w sytuacjach szczególnych np. w przypadku awaryjnego wystąpienia skażenia bakteriologicznego wody uzdatnionej.

Charakterystyka urządzeń zbliżona do następujących wartości

Pompa dozująca:

wydajność	- 5,0 dm <sup>3</sup> /h
ciśnienie	- 8 bar
moc	- 30 W, 230V

Zbiornik zasobowy:

pojemność - 100 dm<sup>3</sup>

wykonanie - PE

wyposażenie dodatkowe - mieszadło ręczne, zestaw ssący miękki, czujnik poziomu.

#### **2.2.11 Wentylacja i ogrzewanie**

W budynku przewiduje się wentylację zapewniającą 2-krotną wymianę powietrza.

Szczegółową lokalizację elementów instalacji wentylacyjnej przedstawiono w części graficznej projektu.

W budynku SUW, w celu eliminacji zjawiska rosznienia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacz powietrza o zbliżonej charakterystyce do następujących wartości:

Moc osuszania	- 70 litrów /24 h przy (32°C-80%RH)
Zasilanie	- 230 V / 50Hz
Pobierana moc	- nie więcej niż 1 kW
Zakres pracy temperatur	- 2 °C ÷ 35 °C
Wyposażenie dodatkowe	- elektroniczny system kontroli z możliwością programowania żądanej wilgotności powietrza w zakresie od 30 ÷ 90 % RH, elastyczny przewód do stałego usuwania kondensatu.
Ilość	- 1 szt.

Ponadto w pomieszczeniu technologicznym do okresowego ogrzewania hali technologicznej należy zainstalować 2 grzejniki elektryczne o maksymalnej mocy 2,0 kW.

### **2.2.12 Instalacja wod-kan**

W budynku stacji zaprojektowano instalację wod-kan. Odprowadzenie wód spustowych z płukania filtrów oraz odpływy z kratek ściekowych odprowadzających ewentualne przecieki z nieszczelności przewidziano do projektowanego osadnika wód połączonych.

W budynku przewidziano zlewozmywak do którego należy doprowadzić wodę i wyposażyć w baterię z podgrzewaczem. Z osadnika ścieki będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej.

### **2.2.13 Rurociągi wewnętrzne i armatura**

Zaprojektowane wszystkie rurociągi w budynku SUW wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1 o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Zawory operacyjne filtrów ciśnieniowych – przepustnice klapowe (motylowe), uszczelnienie EPDM, dysk ze stali nierdzewnej, z napędami elektrycznymi uruchamianymi automatycznie. Zawory odcinające w stacji - przepustnice klapowe np. (motylkowe) uszczelnienie EPDM, dysk ze stali nierdzewnej z dźwignią z zapadką lub z przekładnią ręczną ślimakową.

Na rurociągach przewidzieć punkty poboru wody surowej, napowietrzonej, po każdym filtrze i na wyjściu do sieci przy zastosowaniu zaworów gwintowanych czerpalnych laboratoryjnych kulowych.

### **2.2.14 Wodomierze**

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów: Dostawa w ramach orurowania poza zestawami technologicznymi.

woda surowa:	DN 65 NKO
woda uzdatniona na sieć:	DN 80 NKO
woda płuczna:	DN 100 NKO

### **2.2.15 Instalacje sterownicze - wytyczne**

Przyjmuje się automatyczną pracę SUW. Praca poszczególnych zespołów technologicznych realizowana będzie w sposób następujący:

### Pompownia I°

- praca pompy na ujęciu może odbywać się w układzie automatycznego lub ręcznego sterowania,
- sygnałem załączania do pracy pompy będzie obniżenie się poziomu wody w zbiorniku retencyjnym, o 0,50m w stosunku do poziomu maksymalnego,
- wyłączenie pompy z pracy następować będzie po osiągnięciu poziomu maksymalnego w zbiorniku,
- pompę głębinową wyposażyć w zabezpieczenia (sondy hydrostatyczne) przed ich pracą na sucho,
- na szafie sterowniczej przewidzieć sygnalizację świetlną.

### Napowietrzanie I°

- instalacja uzbrojona będzie w zawór elektromagnetyczny, zainstalowany na odcinku rurociągu tłoczego, bezpośrednio doprowadzającego powietrze do aeratora. Otwarcie zaworu następować będzie w chwili załączenia do pracy pompy głębinowej, zamknięcie w chwili wyłączenia pompy z pracy.

### Filtracja I°

Filtry uzbrojone będą w armaturę z napędem elektrycznym, proces filtracji wykonywany będzie automatycznie.

Proces płukania filtrów przebiegał będzie w następujących etapach:

- Etap obniżenia lustra wody nad złożem filtracyjnym poprzez otwarcie na okres ok. 1 min. przepustnicy, odpowiednio:

- filtr I - 13/1
- filtr II - 13/2

pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,

- Etap płukania powietrznego polegającego na wzruszeniu złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy. Czas trwania procesu 2 ÷ 3 min.

układ przepustnic w czasie procesu płukania powietrznego:

- filtr I - 13/1, 15/1
- filtr II - 13/2, 15/2

pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte, załączenie do pracy dmuchawy - równocześnie z cyklem przestawienia przepustnic

- Etap płukania właściwego wodą uzdatnioną, czas trwania procesu (6 ÷ 12 min.).

Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3 minut po zakończeniu pracy dmuchawy.

układ przepustnic:

- filtr I - 13/1, 17/1
- filtr II - 13/2, 17/2

pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,

- Etap stabilizacji złoża, proces polegający na prowadzeniu procesu filtracji wody z jednoczesnym zrzutem filtratu do kanalizacji, czas trwania fazy procesu 3 ÷ 5 min.

Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3min. od zakończenia płukania wodnego.

Układ przepustnic:

- filtr I - 12/1, 14/1
- filtr II - 12/2, 14/2

pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,

### Monitoring i wizualizacja

System powinien być oparty na dwukierunkowej transmisji danych poprzez sieć GSM.

Jednostką realizującą proces sterowania obiektem będzie sterownik PLC z modułem komunikacyjnym GSM. W UG Liniewo należy zainstalować modem GSM.

Modem komunikacyjny wyposażony powinien być w kartę SIM pracującą w tej samej wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN. Komunikacja pomiędzy stacją uzdatniania wody a Urzędem Gminy powinna odbywać się bez udziału zewnętrznych serwerów gromadzących

i udostępniających dane.

Zamawiający udostępni dostęp do w/w strony. Oprogramowaniem odpowiedzialnym za wizualizację pracy obiektu będzie aplikacja typu SCADA.

Do sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej RT doprowadzone następujące sygnały:

- stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność),
- tryb pracy (Sieć - Agregat),
- stan każdej z zainstalowanych pomp (sprawna, awaria pompy),
- poziom wody w każdym zbiorniku – pomiar ciągły sondą z dokładnością do 1cm,
- poziom wody w każdym zbiorniku – pomiar pływakami MIN i MAX,
- stan suchobiegu pomp studni głębinowych,
- praca / stan filtrów i sprężarki,
- położenia elektrozaworów,
- ciśnienie tłoczne zestawu hydroforowego – pomiar ciągły przetwornikiem ciśnienia
- suchobiegu zestawu hydroforowego.

Dodatkowo do sterownika PLC należy doprowadzić sygnały:

- otwarcia drzwi budynku SUW,
- otwarcia wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi i wjazdów powinno generować sygnał optyczno-akustyczny,
- przepływ chwilowy i sumaryczny wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji (poza wyżej wymienionymi):

- liczniki godzin każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.
- liczniki załączeń każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.

Analiza graficzna pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu powinna zawierać wykresy:

- awarii każdej z pomp,
- poziomu lustra wody w studniach głębinowych,
- poziomu wody w zbiorniku,
- wartości ciśnienia zestawu hydroforowego,
- wartości rozbiorów wody uzdatnionej.

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

Generowanie raportów w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu odnośnie:

- liczby załączeń każdej z pomp,
- czasu pracy każdej z pomp,
- liczby awarii każdej z pomp,
- przyrostu wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych:

- awaria zasilania,
- otwarcie wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria każdej z pomp (głębinowe, popłuczyn, zestawu hydroforowego)
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej,
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w zbiorniku,
- wystąpienie poziomu MIN i MAX w zbiornikach retencyjnych,
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego,
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej,
- wystąpienie ciśnienia MIN i MAX zestawu hydroforowego.

Sygnaly które wygenerują informację SMS na numery wskazane przez Inwestora:

- otwarcie wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria zasilania,
- zbiorczy sygnał o awarii SUW.

Sterowanie zdalne z komputera UG Liniewo powinno obejmować:

- zdalne załączanie i wyłączanie pomp głębinowych,
- zdalne wyłączanie pompy płucznej,
- zdalne wyłączanie sygnału optyczno-akustycznego.

Wymagania dotyczące rozdzielni RT:

- wyłącznik główny,
- sygnalizacja zasilania,
- ochronniki przepięciowe D,
- Sterownik PLC
- ekran operatorski (przekątna 5.7"),
- szczelność IP65.

### **2.2.16 Zbiorniki retencyjne $V=75m^3$ szt.**

Zadanie zbiorników retencyjnych będzie polegało na wyrównywaniu nierówności rozbiorów wody zarówno podczas trwania pożaru jak i rozbiorów na cele bytowo -gospodarcze w godzinach maksymalnego rozbioru. Zaprojektowano dwa pionowe zbiorniki wyrównawcze o pojemności  $75m^3$  każdy, wykonane z stalowych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 0H18N9, stanowiących czerpnię dla pomp II<sup>o</sup>, o następującej charakterystyce:

- pojemność użytkowa -  $75 m^3$
- średnica nom. DN - 4,50 m
- wysokość całkowita - 5,8 m
- wysokość płaszcza - 4,8 m

Ocieplenie zbiornika stanowić będzie wełna mineralna grubości 12 cm, w płaszczy z blachy stalowej trapezowej w kolorze RAL5010.

Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny z filtrem przeciwpyłowym, oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Na dachu wjazd prostokątny z izolowaną pokrywą,

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie  $P_o=1,0MPa$  i znajdują się w dnie zbiornika. Szczelność połączeń spawanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną.

Drabiny zewnętrzne stalowe ocynkowane, drabiny wewnętrzne ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 0H18N9

### **2.2.17 Rurociągi między obiektowe**

Do prawidłowej obsługi stacji uzdatniania wody zaprojektowano następujące rurociągi między obiektowe.

- Połączenie stacji z istniejącą siecią wodociągową z rur PE100 RC Ø 160mm SDR17, PN10
- Rurociąg zasilający zbiorniki wodą uzdatnioną PE100 RC Ø 110mm SDR17, PN10,
- Rurociąg ze zbiorników do zestawu hydroforowego PE100 RC Ø 160mm SDR17, PN10
- Rurociąg przelewowy i spustowy ze zbiorników do studni PE100 RC Ø 110/160mm SDR17, PN10
- Kanalizacja odprowadzająca wody płuczne ze stacji uzdatniania oraz przelewowe i spustowe ze zbiorników retencyjnych PCV-U lite Ø 160 mm SDR34

### **2.2.17 Uwagi końcowe**

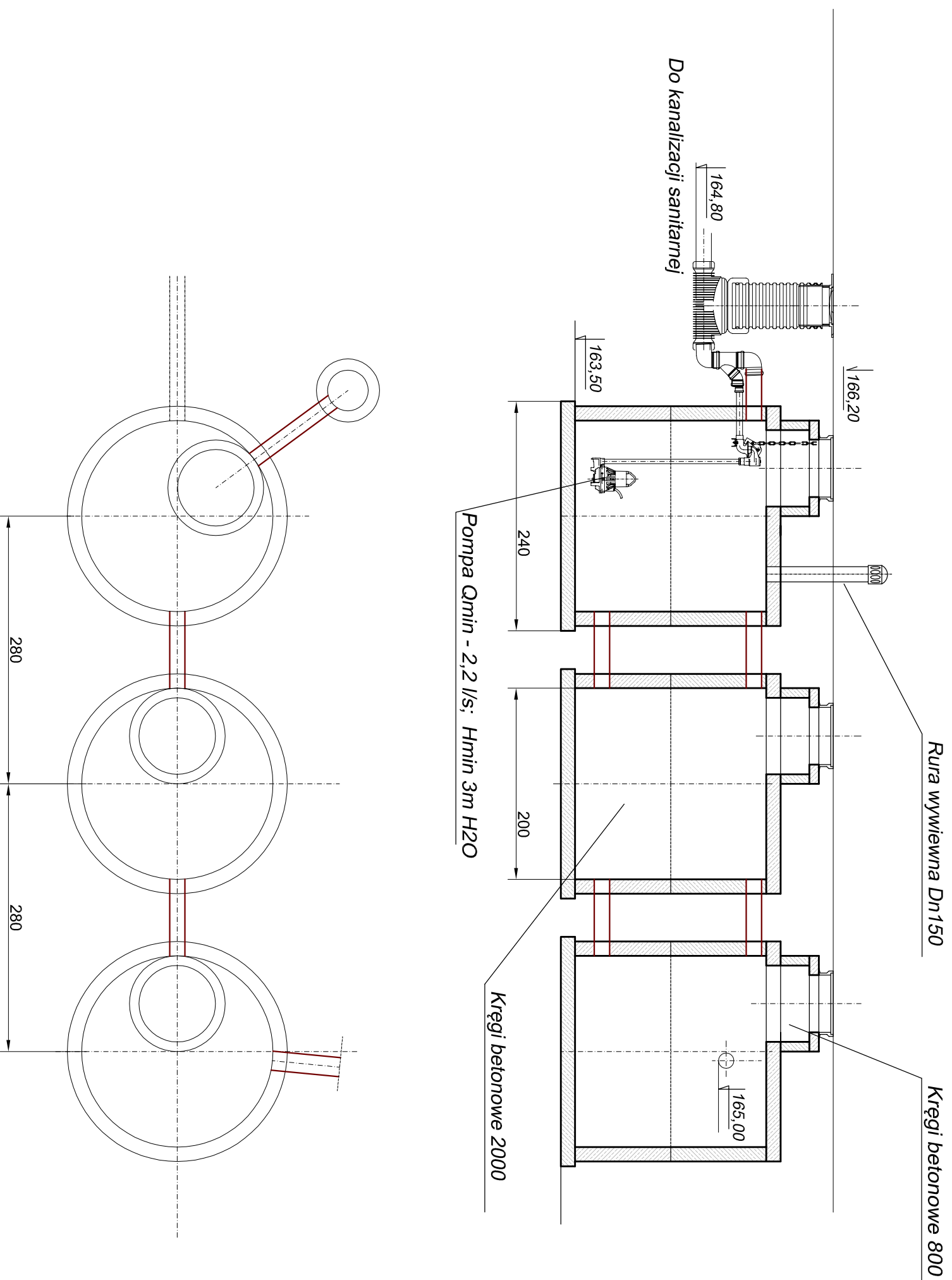
Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:



- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- normą - Przewody podziemne - Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- normą - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263).
- grunt w miejscach przekopów zagęścić do minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $W_z \geq 0,97$ .

# OSADNIK WÓD POPŁUCZNYCH

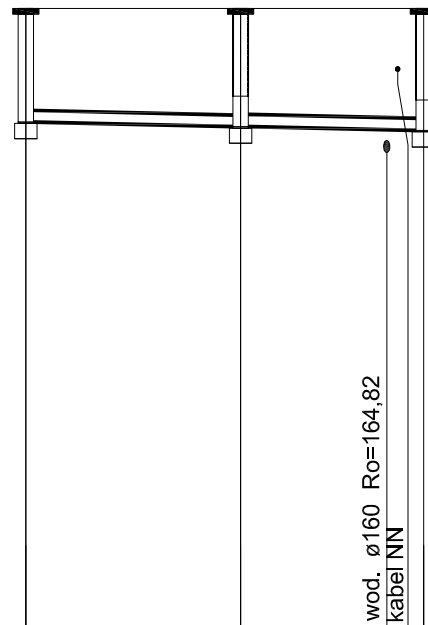
V = 12m<sup>3</sup>



**ABOL** BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biurow@gmail.com  
NIP 842-000-55-58 Regon 770517706

Investor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala
Lokalizacja	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	wrzesień 2016
Rysunek	Osadnik wód popłucznych	
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiecki UAN/W/834624387	Nr rys.6

Poziom porównawczy 158,00 m n.p.m.



Rzędna terenu istniejącego	166,30	166,30	166,30
Rzędna dna kanału	164,80	164,74	164,70
Zagłębienie dna kanału [m]	1,50	1,56	1,61
Spadek		L=5,7	L=4,8
Odległości [m]	1,06 %	1,03 %	
Materiał	160×4,7 PVC-U_SDR34_I		
Długość trasy [m]	0,0	5,7	9,5

K1

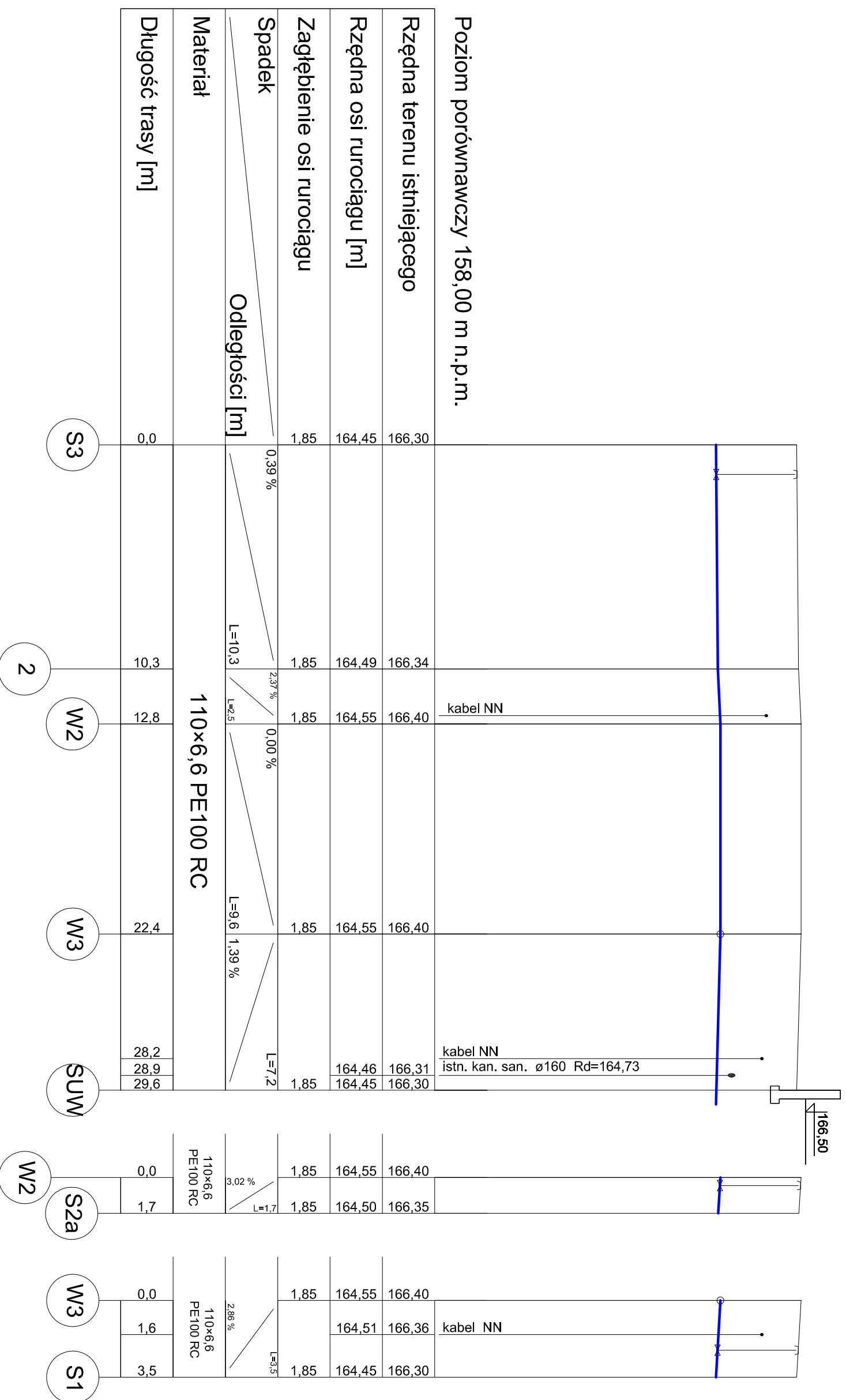
K2

K3



BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biurow@gmail.com  
NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

Investor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala 1:200/100
Lokalizacja	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	wrzesień 2016
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - PROFIL KANALIZACJI	Nr rys.13
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiński UANIV/8346/243/87	



Poziom porównawczy 158,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego

Rzędna osi rurociągu [m]


Zagłębienie osi rurociągu

Spadek

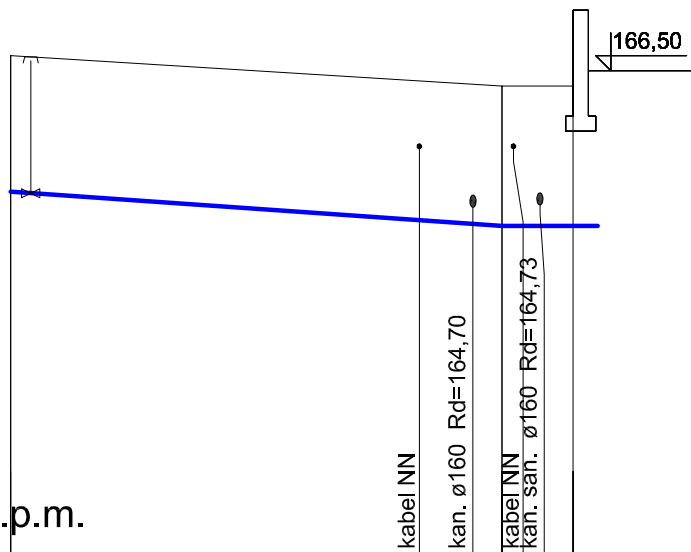
Odległości [m]

110x6,6 PE100 RC

Długość trasy [m]

		BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C. ul. Kochanowskiego 8-10 Bytów tel. 94 22 72 93 abol.buro@gnn.pl NIP: 942-000-35-58 Regon: 770517706	
Investor	Gmina Liniewo	skala	
Projekt	LUBIESZYŃ dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	2016	
Rysunek	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforu na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej		
Projektowa	STACJA UZDATNIANIA WODY - PROFIL WODA SUROWA		
	mgr inż. Ryszard Lisinski UANW/8346/24387		
			Nr rys. 11

Poziom porównawczy 160,00 m n.p.m.



Rzędna terenu istniejącego	166,70					
Rzędna osi rurociągu [m]	164,90		164,49	164,45	164,45	166,30
Zagłębienie osi rurociągu	1,80			1,85		
Spadek					L=13,0	
Odległości [m]	3,46 %				0,00 %	L=1,9
Materiał	160x9,5 PE100 RC					
Długość trasy [m]	0,0		10,8	12,2	13,0	14,0

W1

1

SUW



BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul. Kochanowskiego 8-10 77-100 Bytów  
tel/fax: 59 822 75 13 abol.biurow@gmail.com  
NIP 842-000-35-58 Regon 770517706

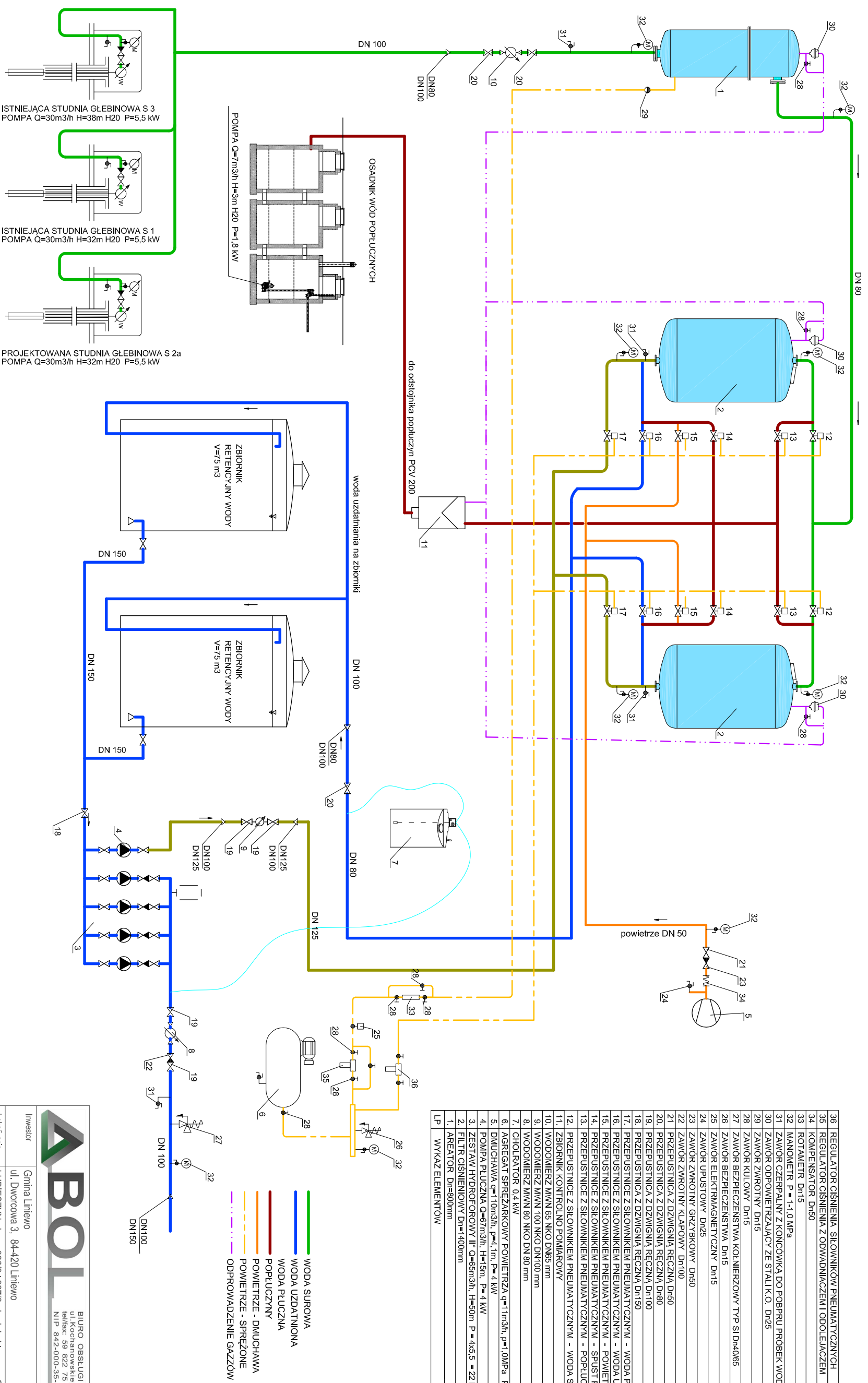
Inwestor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala	1:200/100
Lokalizacja	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO		
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforni na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej		wrzesień 2016
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - PROFIL WODOCIĄG		
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiński UANIV/8346/243/87		Nr rys.14







# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W LUBIESZYNIE GM. LINIEWO



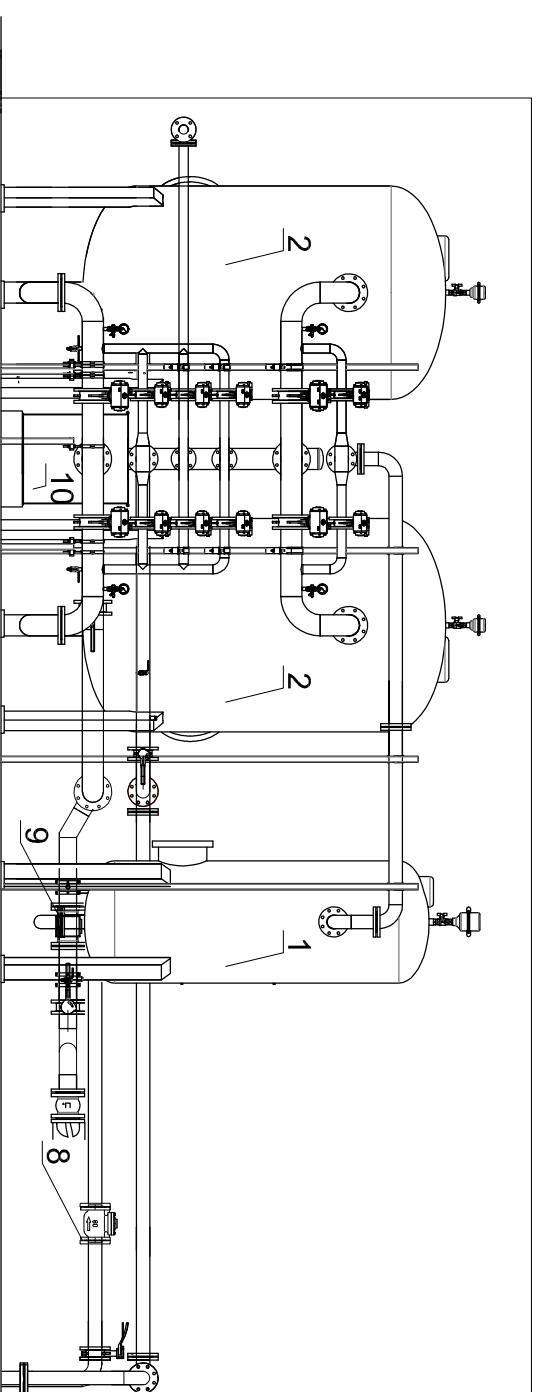
36	REGULATOR CIŚNIENIA SIŁOWNIKÓW PNEUMATYCZNYCH	1 kpl.
35	REGULATOR CIŚNIENIA Z ODWADNIACZEM I ODOLEJACZEM	1 kpl.
34	KOMPENSATOR Dn=50	1 kpl.
33	ROTAMETR Dn15	1 kpl.
32	MANOMETR P=1-1,0 MPa	9 kpl.
31	ZAWÓR CZERPALNY Z KONCOWKĄ DO POBRPU PROBEK WODY Dn15	4 kpl.
30	ZAWÓR ODPROWIEŻAJĄCY ZE STALI K.O. Dn25	3 kpl.
29	ZAWÓR ZWROTNY Dn15	1 kpl.
28	ZAWÓR KULOWY Dn15	10 kpl.
27	ZAWÓR BEZPIECZENSTWA KOLENIERZOWY TYP SI Dn40/65	1 kpl.
26	ZAWÓR BEZPIECZENSTWA Dn15	1 kpl.
25	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY Dn15	1 kpl.
24	ZAWÓR ZWROTNY GRZYBKOWY Dn25	1 kpl.
23	ZAWÓR ZWROTNY GRZYBKOWY Dn50	1 kpl.
22	ZAWÓR ZWROTNY KLAPOWY Dn100	1 kpl.
21	PRZEPUSZTNICA Z DZWIIGNIA RĘCZNA Dn50	1 kpl.
20	PRZEPUSZTNICA Z DZWIIGNIA RĘCZNA Dn80	3 kpl.
19	PRZEPUSZTNICA Z DZWIIGNIA RĘCZNA Dn100	4 kpl.
18	PRZEPUSZTNICA Z DZWIIGNIA RĘCZNA Dn125	1 kpl.
17	PRZEPUSZTNICA Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM - WODA UZDATNIONA Dn125	2 kpl.
16	PRZEPUSZTNICA Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM - POWIETRZE Dn50	2 kpl.
15	PRZEPUSZTNICA Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM - POWIETRZE Dn50	2 kpl.
14	PRZEPUSZTNICA Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM - SPUSZT FILTRATU Dn50	2 kpl.
13	PRZEPUSZTNICA Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM - POPŁUCZNYN Dn125	2 kpl.
12	PRZEPUSZTNICA Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM - WODA SUROWA Dn50	2 kpl.
11	ZBIORNIK KONTROLNO POMAROWY	1 kpl.
10	WODOMIERNIK MWN 65 NKO Dn65 mm	1 kpl.
9	WODOMIERNIK MWN 100 NKO Dn100 mm	1 kpl.
8	WODOMIERNIK MWN 80 NKO Dn 80 mm	1 kpl.
7	CHOLERATOR 0,4 kW	1 kpl.
6	AGREGAT SPRĘŻARKOWY POWIETRZA q=11m³/h, p=4,1m, P=4 kW	1 kpl.
5	DMUCHAWA q=110m³/h, p=4,1m, P=4 kW	1 kpl.
4	POMPA PŁUCZNA Q=67m³/h, H=15m, P=4 kW	1 kpl.
3	ZESTAW HYDROFOROWY II Q=65m³/h, H=50m P=4x5,5 = 22 kW	1 kpl.
2	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1400mm	2 kpl.
1	AREATOR Dn=800mm	1 kpl.
LP	WYKAZ ELEMENTÓW	ILOŚĆ

**ABOL**

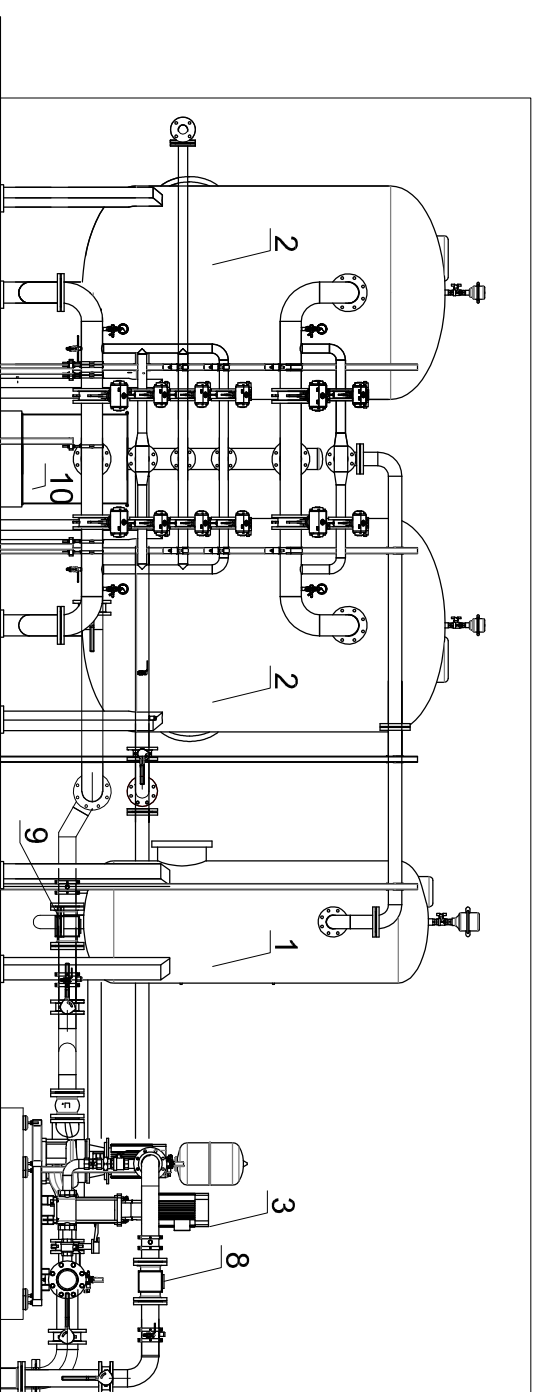
BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul. Kochanowskiego 8-10 kpl. bldg. 39  
77-100 Bytów  
NIP 842-000-35-58  
Regon 770517706


Investor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala
Projekt	LUBIESZYN dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	wrzesień 2016
Rysunek	PROJEKT WYKONAWCZY - Przebudowa hydroforu na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	
Projekował	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA	
	mgr inż. Ryszard Lisński UAM/W/8346/24387	Nr rys.2

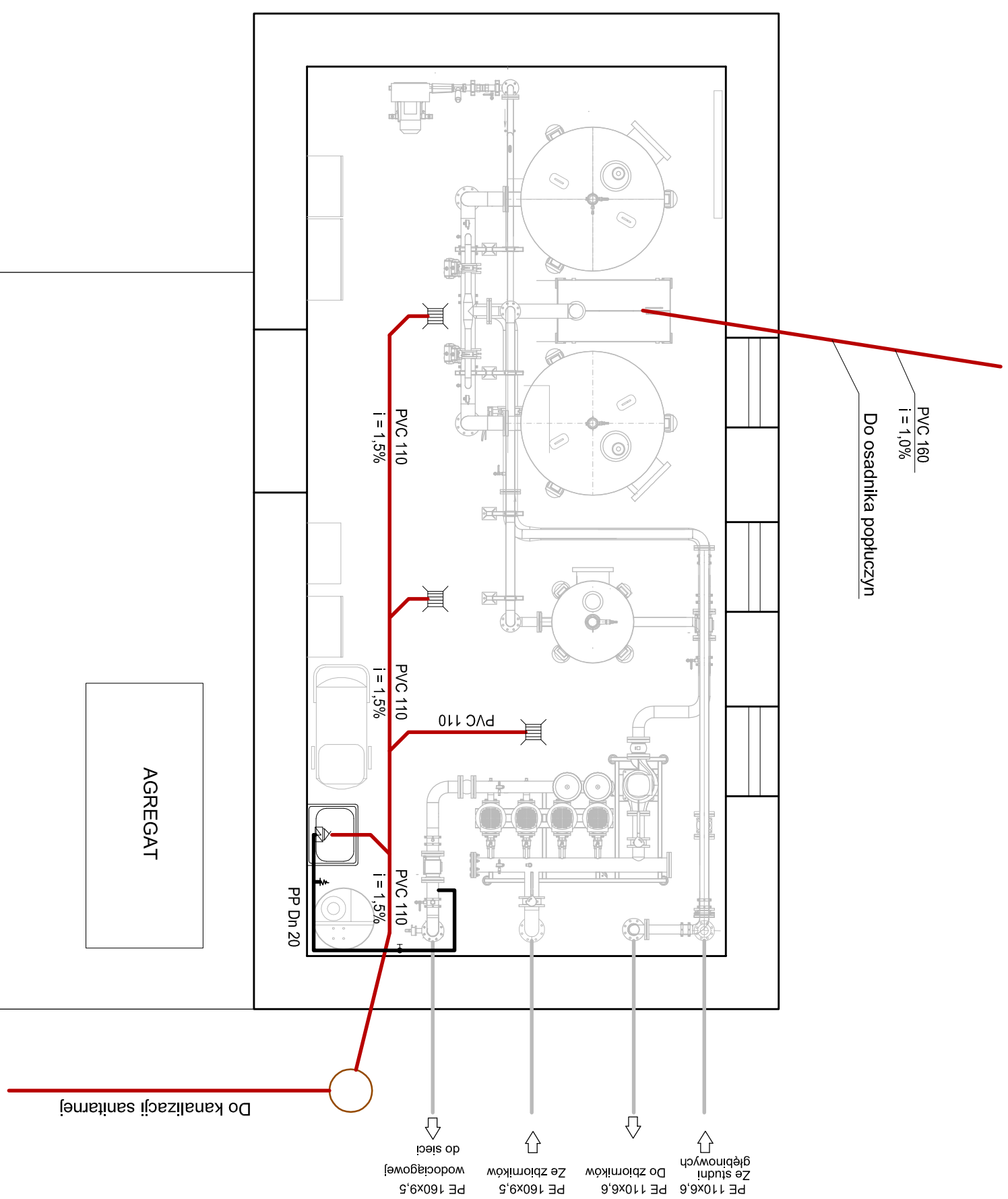
PRZEKRÓJ B-B



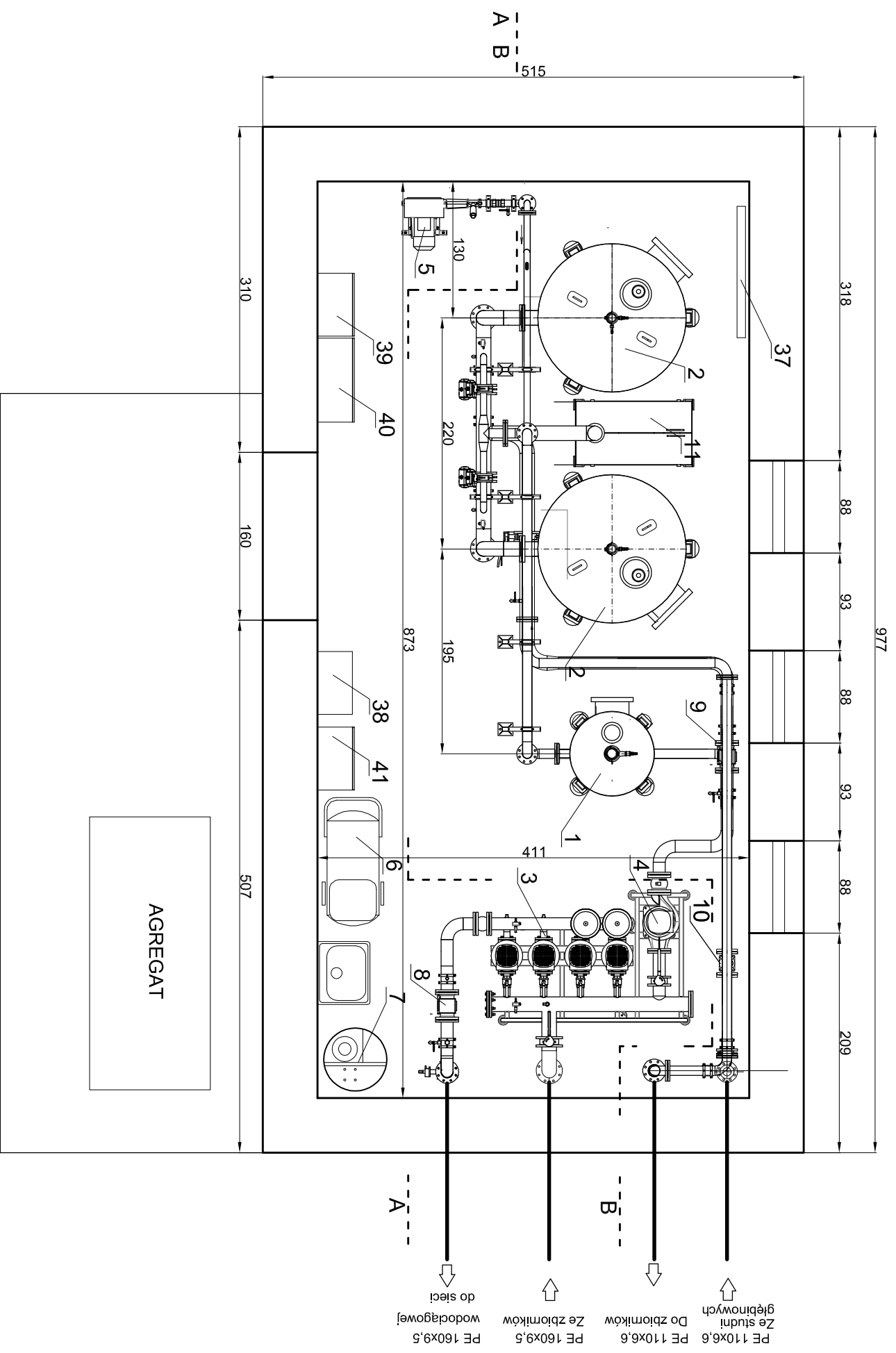
PRZEKRÓJ A-A



		BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C. ul. Kochanowska 8-10 77-100 Bytów tel/fax: 59 822 75 13 abol.biuro@gmail.com NIP 842-000-35-58 Regon 770517706	
Investor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	skala	1:50
Lokalizacja	LUBIESZYŃ dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforu na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - PRZEKRÓJ A-A i B-B	Wzrost	2016
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisiecki UAN/IV/8346/23/87	Nr rys.	4



	BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C. ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo tel./fax: 59 822 75 13 abol_biurowo@poczta.onet.pl NIP: 842-000-35-58 Regon: 770517706	skala 1:50
	Inwestor Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	Nr rys.5
Lokalizacja LUBIESZYŃ dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	Projekt PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforu na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	Wzrost 2016
Rysunek STACJA UZDATNIANIA WODY - INSTALACJA WOD - KAN	Projektował mgr inż. Ryszard Lisiecki UAN/IV/8346/243/87	

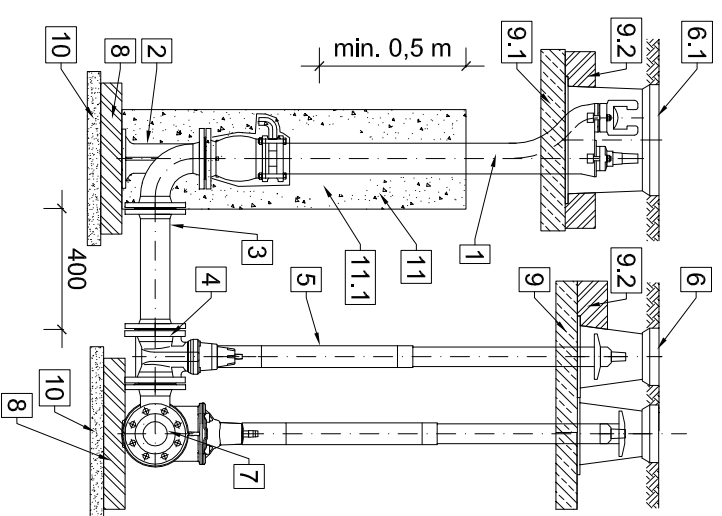


41	ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA	1 kpl.
40	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA	1 kpl.
39	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	1 kpl.
38	OSUSZACZ POWIETRZA 2 kW	1 kpl.
37	Grzejnik ELEKTRYCZNY 2 kW	1 kpl.
10.	WODOMIERNIK MWN 65 NKO DN65 mm	1 kpl.
9.	WODOMIERNIK MWN 100 NKO DN100mm	1 kpl.
8.	WODOMIERNIK MWN 80 NKO DN80 mm	1 kpl.
7.	ZESTAW CHOLRATORA	1 kpl.
6.	SPRĘŻARKA POWIETRZA q=1m <sup>3</sup> /h, p=1,0MPa P=1,5 kW	1 kpl.
5.	ZESTAW DMUCHAWY q=110m <sup>3</sup> /h, p=4,1m, P=4kW	1 kpl.
4.	POMPA PŁUCZNA Q=67m <sup>3</sup> /h, H=15m P= 4kW	1 kpl.
3.	ZESTAW HYDROFOROWY II° Q=65m <sup>3</sup> /h, H=50m P=4x5,5 =22 kW	1 kpl.
2.	FILTR CIŚNIENIOWY Dn=1400mm	2 kpl.
1.	AREATORA Dn=800mm	1 kpl.
LP	WYKAZ ELEMENTÓW	ILOŚĆ

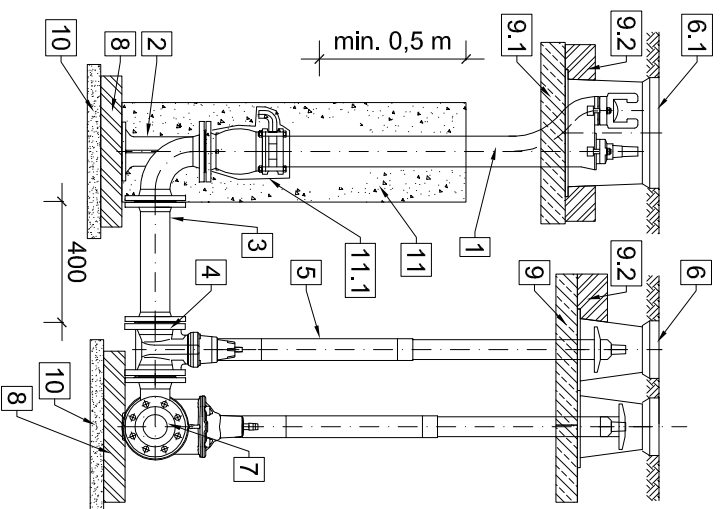
**ABOL** BIURO OBSŁUGI INWESTORA „ABOL” S.C.  
ul.Košanowskię 8-10 77-100 Bytów  
tel/fax: 59 622 75 13 abol@abol.pl  
NIP 842-000-55-58 Regon 770517706

Investor	Gmina Linięwo ul. Dworcowa 3, 84-420 Linięwo	skala 1:50
Lokalizacja	LUBIESZYŃ dz. nr 326/31, 327/3 obręę Lubieszyn, GM. LINIĘWO	
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforu na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	wzręsień 2016
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - RZUT	
Projektował	mę. rnz. Ryszard Lisieński UAN/W/8346/243/87	Nr rys. 3

PRZEKRÓJ A-A



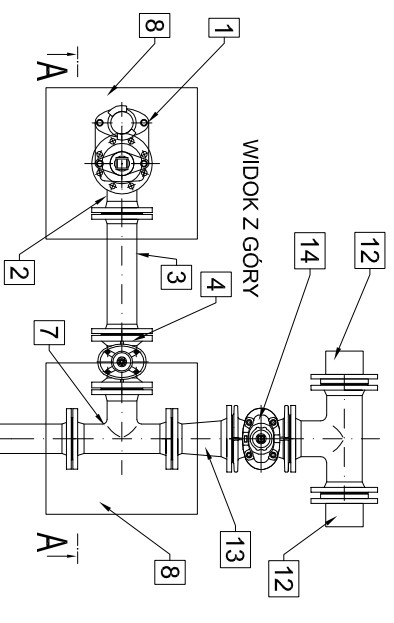
PRZEKRÓJ A-A



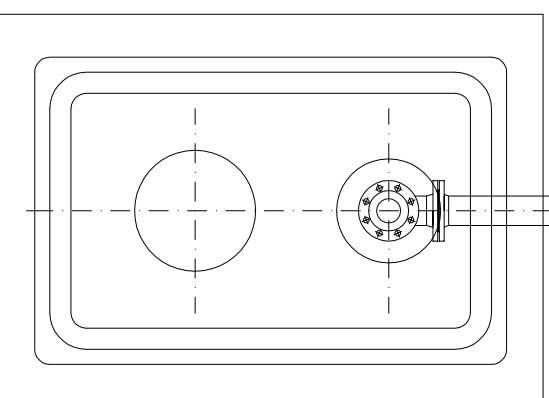
1. Hydrant podziemny DN80 PN16 zgodny z PN-EN 14339.
2. Kolano stopowe żelwne kolnierzowe DN80.
3. Kociolec dwukolnierzowy z żelwa sferoidalnego DN80 L=400mm.
4. Zasawa z żelwa sferoidalnego DN80 z miękkim uszczelnieniem klina.
5. Obudowa teleskopowa z wrzecionem.
6. Skrzynka uliczna żelwna do zasuw.
- 6.1 Skrzynka uliczna żelwna do hydrantu podziemnego DN80.
7. Trójnik kolnierzowy żelwny DN80.
8. Blocek betonowy 500x500x100mm.
9. Płyta betonowa zbrojona pod skrzynki do zasuw.
- 9.1 Płyta betonowa zbrojona pod skrzynie do hydrantów.
- 9.2 Opaska betonowa.
10. Podbudowa z betonu chudego.
11. Obsypka żwiłowa 2-16mm z zagęszczeniem.
- 11.1 Obudowa odwodnienia hydrantu filtrem z geowłókniny 200mm/m<sup>2</sup>.
12. Łącznik rurowo-kolnierzowy PE110/DN100
13. Zewężka dwukolnierza DN 80/100
14. Zasawa z żelwa sferoidalnego DN100 z miękkim uszczelnieniem klina.

#### UWAGI

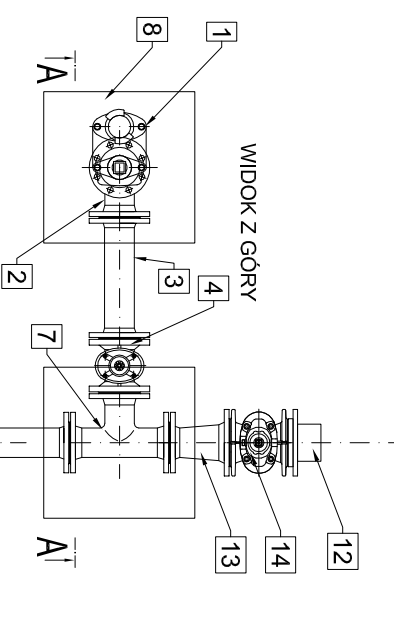
1. Wszystkie kształtki i armatura z żelwa sferoidalnego, zabezpieczone zewnętrznie i wewnętrznie metodą proszkową powłoką epoksydową o grubości min. 250 µm.
2. Między kształtki a blok oporowy należy włożyć folię PVC gr. 2mm.



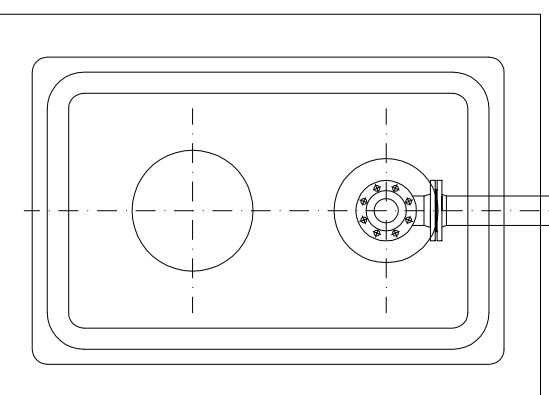
WIDOK Z GÓRY



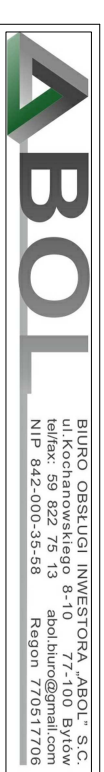
STUDNIA S2a



WIDOK Z GÓRY



STUDNIA S1 i S3



Investor	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 84-420 Liniewo	Skala	1:25
Lokalizacja	LUBIESZYŃ, dz. nr 326/3 i 327/3 obręb Lubieszyn, GM. LINIEWO	Przebieg	wrzesień
Projekt	PROJEKT BUDOWLANY - Przebudowa hydroforu na stację uzdatniania wody wraz z budową infrastruktury towarzyszącej	Wzrost	2016
Rysunek	STACJA UZDATNIANIA WODY - SCHEMAT PODŁĄCZENIA STUDNI		
Projektował	mgr inż. Ryszard Lisieński UAN/IV/8346/243/87		Nr rys. 12