

**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-ISO 9001:2005 oraz zatwierdzenie PSSB w Łodzi

**PROJEKT BUDOWLANY ZATWIERDZAM:**

Inwestor:	<b>Gmina Bojanów</b> ul. Parkowa 5, 37 - 433 Bojanów tel. (+48 15) 87 08 324
Wykonawca:	<b>„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.</b> 95 – 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel./fax: (042) 227 88 78, 227 87 86

**STAROSTA  
STALOWOWOLSKI**

**Z up. STAROSTY**

*mgr Grzegorz Janiec*  
Naczelnik Wydziału  
Architektoniczno-Budowlanego  
i Środowiska

Stalowa Wola, dnia

18.04.2012

**Załącznik do decyzji**

Nr 20/2012

Nazwa i numer Kontraktu:	<b>„Budowa gminnej stacji uzdatniania wody wraz z siecią wodociagową w miejscowości Przyszów Ruda, Gmina Bojanów”</b>
Rodzaj opracowania:	<b>PROJEKT BUDOWLANY STACJI UZDATNIANIA WODY TECHNOLOGIA</b>
Adres/ usytuowanie obiektu	704/4, 1181, 1251/2, 1214/2, 423, 1482, 1483, 1520, 1514/2, 1491/1, 1484/2, 1485, 1486, 1516, 1517, 1518, 1519, 1524, 1526 obręb 8 - Przyszów

**Zespół projektowy:**

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Uprawnienia	Branża	Podpis
Projektant	mgr inż. Lech Siczek	GP.II-460-11/76/Łódź	technologia	<i>mgr inż. Lech Siczek</i>
Sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Telega	374/82/WML	instalator	<i>mgr inż. Krzysztof Telega</i>
Asystent projektanta	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	-		<i>mgr inż. Jerzy Fidrysiak</i>
Asystent projektanta	mgr inż. Konrad Wira	-		<i>mgr inż. Konrad Wira</i>
Asystent projektanta	mgr inż. Małgorzata Ponikła	-		<i>mgr inż. Małgorzata Ponikła</i>
Sprawdzający:	dr inż. Jerzy Przybiński	388/88/Wł	Tech/ Inst.	<i>dr inż. Jerzy Przybiński</i>

Rzgów, listopad 2011r

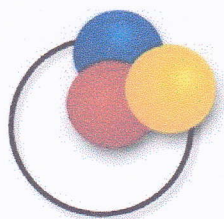
Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.



**WYCIĘZKA NAGRODY GOSPODARCZEJ WOJEWODY ŁÓDZKIEGO W KAT. „MIKROPRZEDSIĘBIORCA” ROKU 2006**





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

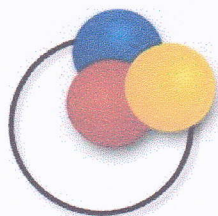
Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi

## Spis treści

1. ZLECENIODAWCA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	6
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	8
5. STAN ISTNIEJĄCY.....	8
6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	8
6.1. PARAMETRY WYJŚCIOWE.....	8
6.2. STUDNIA GŁĘBINOWA.....	9
6.3. POMPA GŁĘBINOWA.....	10
6.4. DOBÓR URZĄDZEŃ DO UZDATNIANIA WODY.....	13
6.4.1. ZESTAW AERACJI.....	13
6.4.2. FILTRY ODŻELAZIENIA.....	14
6.4.3. FILTRY ODMANGANIANIA.....	16
6.4.4. REGENERACJA FILTRA.....	18
6.4.5. ILOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSOJNIKA Z PŁUKANIA 1 FILTRA.....	19
6.4.6. OBJĘTOŚĆ ODSOJNIKA.....	20
6.4.7. POMPOWNIĄ GŁÓWNIĄ – ZESTAW HYDROFOROWY POMP II STOPNIA.....	20
6.4.8. DOZOWANIE PODCHLORYNU SODU.....	21
6.4.9. URZĄDZENIA DO PODNOSZENIE TWARDOŚCI WODY.....	22
6.4.10. DOZOWNIK WODOROTLENKU SODU.....	23
6.4.11. WODOMIERZE.....	23
6.4.12. ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA.....	24
6.4.13. OSUSZACZ POWIETRZA.....	24
6.4.14. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE.....	24
6.5. WYTYCZNE DO ELEKTRYKI I STEROWANIA.....	25
6.6. MONITORING I WIZUALIZACJA.....	27
6.7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SUW.....	30
6.8. BUDYNEK TECHNOLOGICZNY.....	32
6.9. ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ.....	32
6.10. ODSOJNIKI.....	32
6.11. POMPOWNIĄ WÓD POPŁUCZNYCH.....	33
6.12. ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE.....	33
6.13. STAW CHŁONNO-ODPAROWUJĄCY.....	33
6.14. SIECI TECHNOLOGICZNE.....	34
6.14.1. DOPROWADZENIE WODY SUROWEJ DO BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO.....	34
6.14.2. DOPROWADZENIE WODY UZDATNIONEJ DO ZBIORNIKA.....	34
6.14.3. DOPROWADZENIE WODY UZDATNIONEJ DO ZESTAWU HYDROFOROWEGO.....	34
6.14.4. PRZELEW AWARYJNY.....	35







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

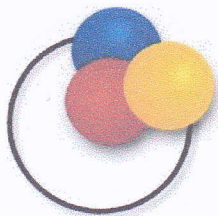
*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

6.14.5. SPUST.....	35
6.14.6. DOPROWADZENIE WODY DO SIECI WODOCIAGOWEJ.....	35
7. WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWNYCH SIECI.....	35
7.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	35
7.2. WYKOPY.....	36
7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	36
7.4. POSADOWIENIE RUROCIAGÓW.....	36
7.5. UKŁADANIE I ŁĄCZENIE RUROCIAÓW.....	37
7.6. ZASYPYWANIE WYKOPÓW.....	37
7.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	38
8. UWAGI KOŃCOWE.....	38
9. OBSŁUGA STACJI UZDATNIANIA WODY.....	38
10. ZAGADNIENIA BHP.....	38
11. WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE.....	39
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	39

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.





**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

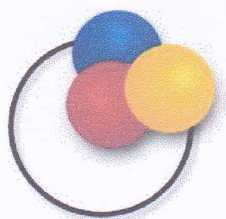
## **SPIS RYSUNKÓW:**

- 1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU;**
- 2. BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WÓD;**
- 3. BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY- INSTALACJE WOD-KAN;**
- 4. ZBIORNIK WODY CZYSTEJ;**
- 5. ODSTOJNIKI;**
- 6. ZBIORNIK CHŁONNOODPAROWUJĄCY;**
- 7. AKSONOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ;**
- 8. ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ;**
- 9. STUDNIA GŁĘBINOWA. PRZEKRÓJ A-A;**
- 10. STUDNIA GŁĘBINOWA. RZUT Z GÓRY.**
- 11. STUDNIA GŁĘBINOWA. RZUT Z GÓRY. INSTALACJE;**
- 12. PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWYCH;**
- 13. PROFILE PODŁUŻNE SIECI KANALIZACYJNYCH;**
- 14. POMPOWNA.**

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

### UWAGA:

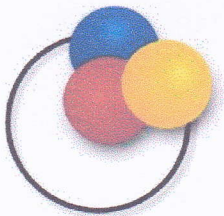
- Niniejsze opracowanie jest wykonane w szczególności projektu budowlanego, istnieje również projekt wykonawczy, w który znajdują się szczegółowe rozwiązania projektowe. W razie niejasności należy kontaktować się z projektantem.
- Ze względu na konieczność wykonania opracowania w dużej szczególności oraz zaprojektowania wielu elementów a także określenia wytycznych dla poszczególnych opracowań branżowych, w danym projekcie dobrano i wymieniono konkretne typy urządzeń konkretnych producentów jednakże **dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych** pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów i standardów wykonania.
- W celu prawidłowego działania technologii uzdatniania wody oraz określenia dokładnych wytycznych dla branży budowlanej, elektrycznej, wentylacji i wodno-kanalizacyjnej przyjęto kompletną technologię uzdatniania wykonaną na urządzeniach produkcji Instalcompact Sp. z o.o. „ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne. Wszelkie zmiany zgodnie z Prawem Budowlanym wymagają zgody autora dokumentacji projektowej.
- Urządzenia technologiczne muszą być wykonane w hali technologicznej producenta w zorganizowanym procesie produkcji i kontroli. Gotowe urządzenia technologiczne powinny przejść pozytywnie kontrolę na stanowisku testowym w hali producenta. Proces produkcyjny powinien przebiegać zgodnie z systemem jakości ISO 9001-2001. Na obiekcie dopuszcza się wyłącznie montaż gotowych urządzeń i rurociągów międzyobiektowych.
- Dla przyjętej w projekcie kompletnej technologii uzdatniania wody produkcji Instalcompact **dopuszcza się zastosowanie równoważnej technologii uzdatniania wody** pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania a jej producent będzie w stanie zapewnić, co najmniej taki sam serwis. Nie dopuszcza się zamiany pojedynczych urządzeń ze względu na możliwość braku kompatybilności z całą technologią, co może skutkować nie uzyskaniem żądanych parametrów wody uzdatnionej.
- Niniejsze opracowanie jest tylko jednym wchodzącym w skład całego projektu. Należy je rozpatrywać łącznie z poszczególnymi opracowaniami branżowymi
- Wszelkie dokładne dawki poszczególnych środków chemicznych powinny zostać ustalone na etapie rozruchu stacji uzdatniania wody
- Szczegółowe rozwiązania projektowe (w stopniu projektu budowlanego) przedstawiono w części rysunkowej i odpowiednich opracowaniach branżowych.
- Szczegółowe rozwiązania projektowe (w stopniu projektu wykonawczego) przedstawiono w projekcie wykonawczym, który jest oddzielnym opracowaniem.

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## **„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

### **1. ZLECENIODAWCA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Zleceniodawcą niniejszego opracowanie jest Urząd Gminy Bojanów z siedzibą na ul. Parkowej 5, 37-433 Bojanów, powiat stalowowolski, województwo podkarpackie.

Przedmiotem opracowanie jest projekt budowlany pt. „Budowa gminnej stacji uzdatniania wody wraz z siecią wodociągowa w miejscowości Przyszów Ruda, gmina Bojanów”.

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego stacji uzdatniania wody, która będzie uzdatniała wody do celów pitnych przeznaczonych dla mieszkańców gminy Bojanów.

Opracowanie obejmuje projekt technologiczny, w którego skład wchodzi następujące elementy (oprócz opracowania technologicznego istnieją szczegółowe opracowania poszczególnych branż):

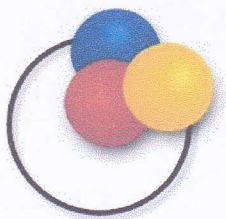
- obudowa studni;
- wykonanie studni w oparciu o istniejący otwór;
- budynek technologiczny wraz z urządzeniami do uzdatniania wody oraz zestawem hydroforowym;
- dwa żelbetonowe zbiorniki na wodę pitną każdy o pojemności 300 m<sup>3</sup>;
- zbiorniki bezodpływowe;
- odstojniki;
- zbiornik odparowujący;
- sieci i instalacje towarzyszące.

Wszelkie rozwiązania szczegółowe dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych, wentylacyjnych, elektrycznych, drogowych znajdują się w odpowiednim opracowaniu branżowym

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

### 3. PODSTAWY OPRACOWANIA

**Podstawę formalną** niniejszego opracowania stanowi umowa zawarta w dniu 22.02.2011 w miejscowości Bojanów pomiędzy gmina Bojanów z siedzibą ul. Parkowa 5, 37-433 a firmą Eko-Kompleks J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J. z siedzibą ul. Guzewska 14, 95-030 Rzgów.

**Podstawę prawną** stanowią obowiązujące przepisy i norm prawne między innymi:

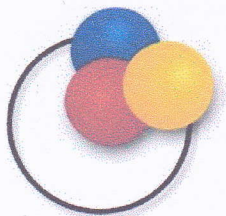
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23.01.2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 01.02.2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 27.04.2001 r. O odpadach (Dz.U.Nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 28.11.2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 13.09.1996 r. O utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.Nr 236, poz. 2008);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18.11.2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz.U.Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17.08.2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12.06.2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 07.06.2001 r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.Nr 123, poz. 858);
- Ustawa z dnia 03.10.2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.Nr 199, poz. 1227);
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61, poz. 417 wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych
- analizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

dla środowiska (Dz.U. Nr 137, poz. 984);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.01.2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz.U. Nr 27, poz. 169);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. Nr 229, poz. 2113 z późniejszymi zmianami; Dz.U. z 2007 r. NR 179, poz. 1275 i Dz.U. z 2008 r. Nr 198, poz. 1226);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakie powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz. 563);

**Podstawę merytoryczną** niniejszego opracowania stanowią:

- wizja lokalna;
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia;
- analizy wody surowej ze studni;
- materiały i katalogi firm produkujących urządzenia do uzdatniania wody do celów pitnych;
- literatura fachowa;
- ustalenia i konsultacje z inwestorem.

## 4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Nowo projektowana stacja uzdatniania wody będzie zlokalizowana na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 704/4 oraz 1181 obręb Przyszów, znajduje się ona w północno zachodniej części miejscowości Przyszów Ruda. Działka jest własnością inwestora i ma powierzchnię 0,11 ha i 0,46 ha, co daje w sumie powierzchnię 0,57 ha. Działka ta jest zlokalizowana przy drodze gminnej (nr ewidencyjny 423) biegnącej z południowego wschodu na północny zachód. W najbliższym sąsiedzie nie znajdują się żadne budynki, działka jest otoczona licznymi drzewami. W kierunku północnym w odległości ok. 350 m przepływa rzeka Łęg.

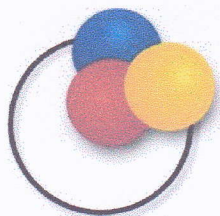
## 5. STAN ISTNIEJĄCY

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Aktualnie działki nr 704/4 i 11/81 nie są zagospodarowane, nie znajdują się na niej żadne budynki ani instalacje. Wywiercona jedynie studnię głębinową, z której będzie pobierana woda do celów pitnych. Do działki nie doprowadzona żadnych mediów. Z kierunków północnego, zachodniego i południowego działka jest otoczona drzewami natomiast wzdłuż wschodniej granicy działki biegnie droga gminna.

## 6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 6.1. PARAMETRY WYJŚCIOWE

Oferta wykonana na podstawie dokumentacji z badań technologicznych wody przeprowadzonych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Polgeol S. A.

Zakładają one przekroczenia dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników:

- mangan 0,070 mg/l;
- żelazo 5,063 mg/l;
- mętność 3,88 NTU;
- pH 6,7;
- twardość 20 mg CaCO<sub>3</sub>/l.

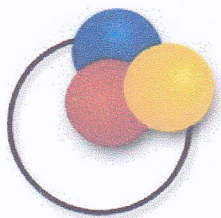
Pozostałe wskaźniki nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

Projektuje się zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 150 sekund, ilość powietrza min 3-5% ilości wody;
- filtracja dwustopniowa – odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji  $v_f < 10,0$  m/h;
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym;
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej.

W celu osiągnięcia parametrów wody uzdatnionej zgodnych z wymogami Ministra Zdrowia z dn.29.03.2007 Dz.U. nr 61 poz.417 projektuje się zastosowanie kompletnej technologii uzdatniania wody





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

firmy Instalcompact Sp. z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne o wydajności docelowej  $Q=55 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 6.2. STUDNIA GŁĘBINOWA

Zasoby eksploatacyjne składają się ze:

- studni nr 1  $Q = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_e = 8,5 \text{ m}$
- studni nr 2  $Q = 66 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $S_e = 7,7 \text{ m}$

Otwory obu studni zostały wywiercone jednak, żadna studnia nie jest obudowana a tym bardziej eksploatowana. Na potrzeby zadania budowy gminnej stacji uzdatniania wody uwzględnia się eksploatację studni nr 1 znajdującej się na działce nr 704/4 obręb Przyszów.

Projektuje się obudowę studni stalową, podziemną. Obudowa wykonać ze stali ocynkowanej, średnica 200 cm, wysokość 200 cm. W obudowie projektuje się otwór włazowy. Orurowanie wewnątrz studni oraz dochodzące do studni należy wykonać ze stali nierdzewnej 304 L.

Studnia będzie wyposażona w:

- Jeden właz dwupokrywowy 800 x 800 wykonany ze stali nierdzewnej z możliwością zamknięcia na dwa zamki (w tym jeden patentowy). Właz służy zarówno do celów technologicznych jak i do zejścia wewnątrz obudowy.
- Obudowa wyposażona jest w szczelnie wykonaną głowicę studzienną z przejściem na rury tłoczne, szczelnie skręcona z obudową. Wyprowadzenie armatury na wysokości 800 mm.
- Kominki wentylacyjne zapewniające cyrkulację powietrza wewnątrz obudowy 2 szt.
- Przyłącze szczelne do przejścia kablem zasilającym.
- Zaprojektowane zostały dodatkowe łapy (3 szt. po obwodzie) do zabetonowania w gruncie by uniknąć możliwości wynoszenia obudowy przy wysokim stanie wód gruntowych.

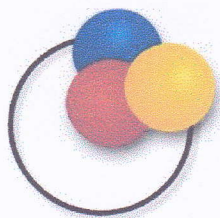
Instrukcja zejścia do obudowy studziennej:

- pracę wewnątrz obudowy należy wykonywać w zespołach min. 2 osobowych.
- Przed zejściem należy sprawdzić detektorem czy wewnątrz obudowy nie doszło do nagromadzenia się gazów szkodliwych bądź niebezpiecznych.

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- Po pozytywnym wyniku próby można przystąpić do prac wewnątrz obudowy.
- Osoba schodząca musi być ubrana w odpowiednią uprząż zapewniającą możliwość wyciągnięcia w razie zaistnienia nieprzewidzianych wypadków (zasłabnięcie, uraz) przez osobę znajdującą się na zewnątrz.
- Osoba pozostająca poza obudową zobowiązana jest do stałego nadzoru nad pracownikiem znajdującym się wewnątrz i przygotowana do udzielenia niezbędnej pomocy w razie zaistnienia nieprzewidzianych sytuacji.
- W gestii użytkownika leży zapewnienie odpowiedniego oświetlenia wewnątrz obudowy, przy zachowaniu wymaganej klasy szczelności IP

szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

### 6.3. POMPA GŁĘBINOWA

Dobrano pompę głębinową typ K84-2 z zabezpieczeniem termicznym silnika PTC oraz wyzwalaczem MMS produkcji Wilo

#### Hydraulika

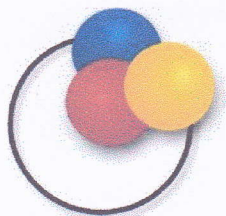
Jedno- lub wielostopniowe promieniowe/ pół-osiowe/ osiowe pompy zanurzeniowe do stopniowej zabudowy pionowej/ poziomej przeznaczone dla zakładów wodociagowych. Wszystkie elementy obudowy wykonane z wysokiej jakości żeliwa. Wał i elementy łączące z wysokostopowej, nierdzewnej stali. Wirniki z pełnego metalu z wymiennymi pierścieniami rozciętymi z odpornych na zużycie materiałów. Możliwość doboru punktu pracy poprzez optymalizację wirnika. Wał osadzony w ślizgowych łożyskach metalowych lub gumowych. Łożyska promieniowe całkowicie smarowane przez medium i nie wymagające konserwacji.

Pompa zanurzeniowa:	K 84
Typ wirnika:	Wirnik promieniowy
Liczba stopni:	2
Max. średnica wirnika:	142 mm
Min. średnica wirnika:	121 mm
Max. temp. tłoczonej wody:	20 °C
Z / bez zaworu zwrotnego:	Bez zaworu zwrotnego

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Średnica agregatu: 8" (O191 - O213)  
Dobrana liczba stopni: 2

### Silnik

Silnik zanurzeniowy w standardzie NEMA bezdławnicowy. Trójfazowy ze statorem z możliwością przewijania. Stator silnika, końcówki wału i elementy łączące z nierdzewnej stali. Elementy końcowe silnika z masywnych odlewów żeliwnych. Promieniowe łożyska ślizgowe smarowane i chłodzone wodą z specjalnych węglianów i rowkami spiralnymi lub wzdłużnymi. Łożysko Michella, wzdłużne z wahliwymi płytkami panwiovymi dla dużych obciążeń. Talerz nośny i elementy wahliwe ze stali nierdzewnej, pierścień ruchomy z węglianów. Zintegrowany przeciw-pierścień z węglianów przejmujący ujemne obciążenia osiowe. Silnik napełniony czystą wodą pitną lub wodą/glikolem propylenowym. Opcjonalnie kontrola temperatury uzwojenia przez termoopornik lub czujnik PT 100. Silnik przystosowany do pracy z przetwornicą częstotliwości. Margines bezpieczeństwa(zapas) mocy silnika-22,54% , sprawność silnika 83%.

### Dane silnika

Dobry silnik:	NU 611-2/11-11
Moc nominalna:	11 kW
Pobór mocy przy mocy nominalnej:	13,3 kW
Pobór prądu przy mocy nominalnej:	23,5 A
Liczba biegów:	2
Nominalna liczba obrotów:	2850 U / min
Cos phi przy nominalnej liczbie obrotów:	0,82
Współczynnik sprawności przy nominalnej liczbie obrotów:	83 %
Częstotliwość nominalna:	50 Hz
Prąd rozruchu przy rozruchu bezpośrednim:	122 A
Prąd rozruchu przy połączeniu gwiazda-trójkąt:	40 A
Moment obrotowy rozruchu:	66,0 Nm
Moment bezwładności:	0,0265 kg m <sub>2</sub>
Max. częstotliwość rozruchów na godzinę:	20

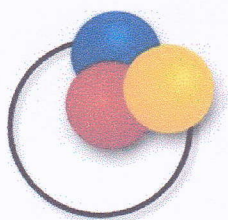
11

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Przerwa pomiędzy rozruchami:	2 minuty
Dopuszczalne obciążenie osiowe w dół:	15000 N
Dopuszczalne obciążenie osiowe w górę:	500 N
Pojemność napełnienia silnika:	3,4 l
Możliwe wykonania:	poziomo i pionowo
Max. temperatura wody tłoczonej:	20 °C

### Dane punktu pracy

Przepływ objętościowy:	53,90 m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia:	40,70 m
Sprawność pompy w punkcie pracy:	71,8 %
Pobór mocy w punkcie pracy (P1):	10,2 kW
Wartość NPSH w punkcie pracy:	5,1 m
Średnica wirnika:	142,0 mm

### Materiały

Element ssawny:	EN-GJL-250
Obudowa wieloczołowa / obudowa kierownicy:	EN-GJL-250
Obudowa międzyłożyskowa:	EN-GJL-250 (żeliwo)
Króciec tłoczny PN 10-16:	EN-GJL-250
Króciec tłoczny PN 25-40:	EN-GJL-250
Wirnik:	G-Cu Sn10 (brąz)
Pięśćień rozcięty:	G-Cu Sn7 Zn Pb
Wał pompy:	1.4021
Tuleja wału:	1.4021
Łożysko końcowe pompy:	Mosiądz + NBR
Śruby / taśma dociskowa:	1.4541
Nakrętki:	A 2 - 80, A 2.3

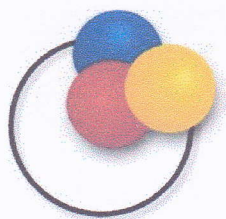
12

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Ciężar agregatu:

93,0 kg

## 6.4. DOBÓR URZĄDZEŃ DO UZDATNIANIA WODY

### 6.4.1. ZESTAW AERACJI

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla natężenia przepływu  $Q = 55 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz zalecanego czasu kontaktu  $t_{\text{zal}} > 120 \text{ s}$  wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q \cdot t_{\text{zal}} = [55/3600] \cdot 60 = 2,29 \text{ m}^3$$

Przyjęto zestaw aeracji AIC1400 o średnicy  $D_n=1400 \text{ mm}$ . i objętości mieszania  $V=3,5 \text{ m}^3$  produkcji Instalcompact

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{3,5}{55/3600} = 229 \text{ [s]} \geq 150 \text{ [s]}$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj.  $10\% \cdot 55 = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dobrano sprężarkę bezolejową z funkcją automatycznego restartu, ze zbiornikiem 250l o parametrach:

- $Q_1=11,16 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- $p = 1,0 \text{ MPa}$ ;
- $P= 1,5 \text{ kW}$ .

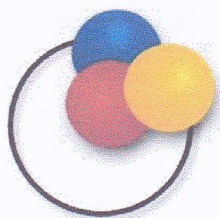
Przyjęto kompletny zestaw aeracji AIC 1400 prod. Instalcompact wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami wypełniającymi o powierzchni

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych
- analizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

czynnej  $185\text{m}^2/\text{m}^3$ . Wolna przestrzeń po wypełnieniu  $1\text{m}^3$  objętości pierścieniami może wynosić maksymalnie 7%. Zestaw aeracji posiada atest PZH nr HK/W/0197/01/2006 na kompletne urządzenie.

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą, łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

#### 4.4.2. FILTRY ODŻELAZIENIA

Dla natężenia przepływu wody  $Q=55\text{ m}^3/\text{h}$  oraz zalecanej prędkości filtracji  $v_f < 10\text{ m/h}$  wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{55}{10} = 5,5 [\text{m}^2]$$

Dobrano 3 kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/106/6156/

Powierzchnia 1 filtra wynosi  $2,000\text{ m}^2$ .

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 3 \cdot 2,000 = 6,000\text{ m}^2 > F_{f\text{wym}} = 5,5\text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{55}{6} = 9,17 [\text{m/s}]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

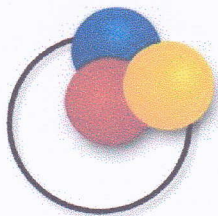
- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra;
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 90 cm;

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych
- kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- złoża antracytowe o granulacji 1-3 mm – 40 cm

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji Instalcompact, Dn=1600 mm,  $H_{\text{walczaka}}=1600$  mm;
- odpowietrznika ze stali nierdzewnej, typ 1.12G  $\frac{3}{4}$ ”;
- złoża filtracyjnego;
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi;
- orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej;
- drenaż rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,65 mm;
- konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami;
- niezbędnych przewodów elastycznych;
- spustu.

Przyjęto kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/106/6156 prod. Instalcompact. Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, i zaworkami tłumiącymi.

Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006 na kompletne urządzenie.

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą, łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

### 6.4.3. FILTRY ODMANGANIANIA

Dla natężenia przepływu wody  $Q=55$  m<sup>3</sup>/h oraz zalecanej prędkości filtracji  $v_f < 10$  m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

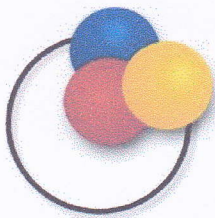
$$F = \frac{Q}{v} = \frac{55}{10} = 5,5 [m^2]$$

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Dobrano 3 kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/106/6156/

Powierzchnia 1 filtra wynosi  $2,000 \text{ m}^2$ .

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 3 \cdot 2,000 = 6,000 \text{ m}^2 > F_{f_{wym}} = 5,5 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{55}{6} = 9,17 [\text{m} / \text{s}]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra;
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm;
- złożo katalityczne G1 o gran 1-3 mm – 30 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 100 cm.

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

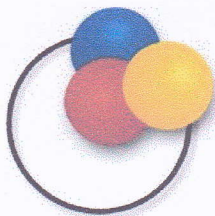
- filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji Instalcompact,  $D_n=1600 \text{ mm}$ ,  $H_{\text{walczaka}}=1600 \text{ mm}$ ;
- odpowietrznika ze stali nierdzewnej, typ 1.12G  $\frac{3}{4}$ ";
- złoża filtracyjnego;
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi;
- orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej;
- drenaż rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,65 mm;
- konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami;
- niezbędnych przewodów elastycznych;
- spustu

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Przyjęto kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/106/6156 prod. Instalcompact. Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, i zaworkami tłumiącymi.

Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006 na kompletne urządzenie.

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą, łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

### Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji w hali produkcyjnej w procesie zorganizowanej produkcji i kontroli. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się w hali produkcyjnej przed wysyłką urządzeń na obiekt.

Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu kontroli jakości. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium (obliczenia hydrauliczne stacji wykonano dla niniejszego rozwiązania) rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej a połączenia za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Takie rozwiązania są powszechnie stosowane w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania. Połączenia kołnierzowe zostaną wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację.

#### **6.4.4. REGENERACJA FILTRA**

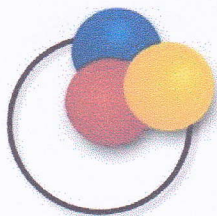
Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno – wodny. Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- I etap – płukanie powietrzem z intensywnością  $q = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$  tj. z wydajnością  $Q = 144 \text{ m}^3/\text{h}$  przez 5 minut;
- II -etap – płukanie wodą intensywnością  $q = 14 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$  tj. z wydajnością  $Q = 108 \text{ m}^3/\text{h}$  przez  $t_{\text{pl.w}} = 7$  minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy firmy Instalcompact **DIC-83H**,

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- dmuchawy,  $Q = 144 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_{\text{dm}} = 3,8 \text{ m}$ ,  $P = 5,5 \text{ kW}$ ;
- zaworu bezpieczeństwa 2BH1 510-75H;
- łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 65
- zaworu zwrotnego typ. 402, DN 65
- przepustnicy odcinającej DN 65

Zestaw dmuchawy posiada atest PZH nr HK/W/0854/02/2010 na kompletne urządzenie.

W celu płukania filtra wodą dobrano zestaw pompy płucznej firmy Instalcompact **TP- Speck 125-100/250/7,5kW**

Zestaw pompy płucznej posiada następujące parametry:

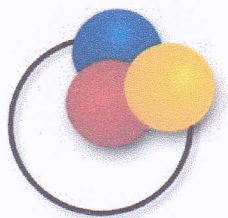
- $Q_{\text{pl.}} = 109 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- $H_{\text{pl.}} = 10 \text{ mH}_2\text{O}$ ;
- $P = 7,5 \text{ kW}$

Zestaw pompy płucznej składa się z następujących elementów:

- pompy;  $Q = 109 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 10 \text{ mH}_2\text{O}$ ,  $P = 7,5 \text{ kW}$ ;
- kolektora ssawnego ze stali kwasoodpornej;
- kolektora tłocznego ze stali kwasoodpornej;
- armatury zwrotnej i odcinającej na ssaniu i tłoczeniu.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Zestaw pompy płucznej posiada atest PZH nr HK/W/0854/01/2010 na kompletne urządzenie.

### UWAGA:

Zestaw pompy płucznej zamontowany będzie na wspólnej ramie z zestawem hydroforowym

### 6.4.5. ILOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSJOJNIKA Z PŁUKANIA 1 FILTRA:

Ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl} = Q_{pl} \cdot t_{pl.w} = (108/60) \cdot 5 = 9,0 \text{ m}^3$$

gdzie:

- $Q_{pl}$  – wydajność pompy płucznej;
- $t_{pl.w}$  – czas płukania filtra wód

Ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

- $Q_1$  – natężenie przepływu przez 1 filtr =  $55/3 = 18,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- $t_1$  – czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f} = (18,3/60) \cdot 5 = 1,52 \text{ m}^3$$

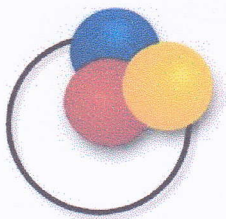
### 6.4.6. OBJĘTOŚĆ ODSJOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojenik posiadać będzie objętość

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{\text{odst}} = V_{\text{pl}} + V_{\text{lf}} = 9 + 1,52 = 10,52 \text{ m}^3$$

Projektuje się odстойnika o objętości min  $V = 15 \text{ m}^3$ .

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w części graficznej oraz odpowiednich opracowaniach branżowych.

### 6.4.7. POMPOWNIA GŁOWNIA – ZESTAW HYDROFOROWY POMP II STOPNIA

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy ICL

Projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego **ZH-ICL/M 5.V15B. 6/5,5kW** (układ wyposażono w pompę rezerwową)

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

- $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$  – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej
- $H = 60 \text{ mH}_2\text{O}$  – wysokość podnoszenia

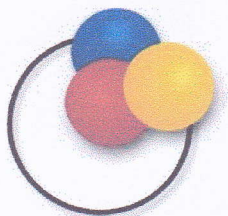
Orurowanie zestawu oraz rama wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane są ze stali nierdzewnej. Zestaw hydroforowy posiada atest PZH nr HK/W/0134/01/2006 oraz Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL. Urządzenie jest 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,

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

#### **6.4.8. DOZOWANIE PODCHLORYNU SODU**

Dane do doboru chloratora:

- $Q=55 \text{ m}^3/\text{h}$  – natężenie przepływu wody;
- $D=0,3 \text{ g/m}^3$  – wymagana dawka chloru;
- $c=3\%$  - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na  $1 \text{ m}^3$  wody:

$$D_{1\text{NaOCl}} = D/c = 0,3/0,03 = 10 \text{ gNaOCl/m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$$D_{\text{naOCl}} = Q \cdot D_{1\text{NaOCl}} = 55 \cdot 10 = 550 \text{ g NaOCl/h}$$

Zakładając, że  $1 \text{ g NaOCl} = 1 \text{ ml NaOCl}$  oraz że, częstotliwość skoku pompki membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

$$D_{\text{NaOCl}} = (550 \text{ ml NaOCl/h}) / (6000 \text{ imp./h}) = 0,1 \text{ ml./imp}$$

Dobrano zestaw dozujący Grundfos sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

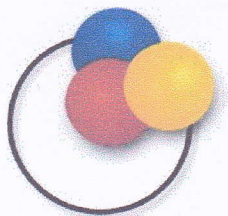
W skład zestawu wchodzi:

- pompka;
- podstawka pod pompkę;
- mieszadło typu ubijak;

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- zestaw czerpakny giętki SA 4/6;
- czujnik poziomu NB/ABS;
- zawór dozujący IR 6/12;
- wąż dozujący 10 mb;
- zbiornik dozowniczy 100l

### 6.4.9. URZĄDZENIA DO PODNOSZENIE TWARDZOŚCI WODY

W celu podniesienia twardości wody do poziomu określonego rozporządzeniem zastosowano układ filtrów opartych na żywicach epoksydowych.

W celu uzyskania wody o wymaganych parametrach proponuje się skierowanie części wody w ilości 11 m<sup>3</sup>/h na dwa filtry typu Mt24KT.

Parametry filtru Mt 24 KT                      2 kpl.:

- zbiornik z żywicy epoksydowej, wzmacniany włóknem szklany;
- wypełnienie: złożo Corosex regulujące odczyn oraz twardość 2x300 dm<sup>3</sup>;
- głowica ręczna PVC Multi 2,5”;
- przyłącza hydrauliczne: DN32;
- wymiary w mm : Ø 610, wys. 1800;
- montaż filtrów z zastosowaniem obejścia by-pass;
- przepływ przez jedną kolumnę filtra – 5,5 m<sup>3</sup>/h.

### 6.4.10. DOZOWNIK WODOROTLENKU SODU

Dobrano zestaw dozujący Grundfos sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

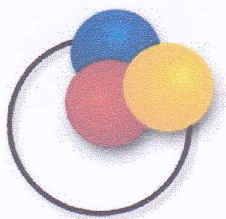
- pompka;
- podstawka pod pompkę;

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- mieszadło typu ubijak;
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6;
- czujnik poziomu NB/ABS;
- zawór dozujący IR 6/12;
- wąż dozujący 10 mb;
- zbiornik dozowniczy 100 l

awka ustalona zostanie podczas rozruchu

### 6.4.11. 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.

Projektuje się montaż następujących wodomierzy:

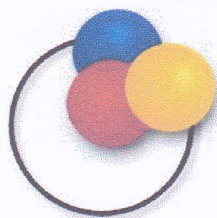
- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| • woda surowa:             | MWN 125 NO; |
| • woda uzdatniona na sieć: | MWN 125 NO; |
| • woda płuczna:            | MWN 125 NO; |
| • woda za filtrami         | MWN 125 NO  |

### 6.4.12. ROZDZIELNIA PNEUMATYCZNA

Rozdzielnie pneumatyczną należy wykonać wg dokumentacji dostarczonej przez producenta urządzeń. Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:

- filtr powietrza;
- filtro-reduktor;
- filtr mgły olejowej;
- zawór dławiąco-zwrotny;





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi

- zawór elektromagnetyczny;
- zawór odcinający;
- reduktor;
- manometry;
- rotometr;
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200 mm.

### 6.4.13. OSUSZACZ POWIETRZA

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 2 osuszacze powietrza QDB 200, o wydajności  $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$  i max mocy 0,85kW produkcji INSTALcompact sp. z o.o.

### 6.4.14. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE

Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista zewnętrzna	Prędkość przepływu
	[ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora	55	125	139,7	1,0
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	55	125	139,7	1,0
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	55	125	139,7	1,0

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,

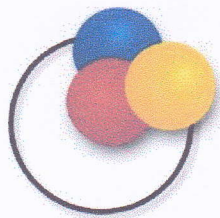
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,

- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,

- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>

SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;

NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	70	150	168,3	0,9
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	70	125	139,7	1,3
Rurociąg wody płucznej	108	150	168,3	1,4

### UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

## 6.5. WYTYCZNE DO ELEKTRYKI I STEROWANIA

### Rozdzielnia technologiczna ze sterownikiem ICSW

Rozdzielnia Technologiczna (RT) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x400V kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie:

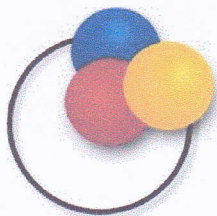
- pompami głębinowymi;
- pompą płuczną;
- dmuchawą;
- pompą/przepustnicą w odstożnik;
- elektrozaworami napędów przepustnic filtrów.

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciorowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.





## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

termiczne dla zasilanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak:

- analogowe przekładniki prądowe (kontrola suchobiegu poprzez pomiar prądu biegu jałowego silników pomp głębinowych);
- sonda hydrostatyczna w każdym zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej (pomiar analogowy poziomu wody);
- wodomierzy;
- przetwornik ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia w układzie napowietrzania i obwodach napędów pneumatycznych)

Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy (przekątna min. 7”), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń SUW oraz sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne sterowniki.

Zasilane urządzenia (silniki) zabezpieczane są kompaktowymi wyłącznikami silnikowymi. Włączanie/wyłączanie odpowiednich urządzeń w trybie ręcznym następuje poprzez aparaturę kontrolno-sterującą (przełączniki trybu pracy „AUTO-0-RĘKA” dla silników) lub poprzez panel HMI (napędy przepustnic filtrów).

### Sterownik mikroprocesorowy

Programowalny sterownik typu ICSW służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody. Mikroprocesorowy sterownik typu ICSW ma budowę modułową pozwalającą na dowolne onfigurowanie oraz rozbudowę o dodatkowe moduły wejść/wyjść analogowych i binarnych.

Podstawowe dane techniczne sterownika:

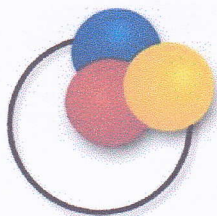
- Zasilanie: 15..30VDC (standardowo poprzez zasilacz buforowy z podtrzymaniem akumulatorowym);
- Interfejsy komunikacyjne: RS232, RS485;
- Parametry transmisji: protokół MODBUS RTU (slave, 8 bitów danych, brak bitu parzystości, 1 bit stopu, maksymalna prędkość transmisji 115200bps);
- Temperatura pracy: -5...+75 °C;
- Wilgotność: 5...95 %

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Sterownik wersji rozszerzonej powinien umożliwiać:

- dostęp poprzez przeglądarkę internetową i wbudowany serwer WWW oraz system stron internetowych pozwalający na przegląd bieżących danych procesowych, nastaw, komunikatów alarmowych bieżących i historycznych;
- zdalną zmianę nastaw poprzez system stron internetowych;
- gromadzenie danych procesowych w plikach historycznych oraz logach;
- wymianę oprogramowania poprzez łącze ethernetowe;
- zdalną wymianę oprogramowania (w przypadku podłączenia do Internetu lub sieci GPRS/EDGE/UMTS);
- obsługę różnych interfejsów komunikacyjnych (kablów, radiowych, GSM/ GPRS/EDGE/UMTS) z wykorzystaniem protokołów internetowych.

### 6.6. MONITORING I WIZUALIZACJA

Aby umożliwić nadzór nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody, projektuje się wykonanie dedykowanego systemu SyDiaView umożliwiającego wizualizację i monitorowanie urządzeń firmy Instalcompact Sp. z o.o., pozwalającego zarówno na lokalny jak i zdalny dostęp do parametrów pracy urządzeń oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji). W celu prowadzenia zdalnego nadzoru pracy urządzeń inwestor/użytkownik winien zapewnić łącze internetowe w budynku SUW (telefoniczne, kablowe lub radiowe o przepustowości co najmniej 512 Kb/s z modemem i publicznym statycznym adresem IP) do przesyłu danych na odległość (np. do siedziby użytkownika).

System Wizualizacji pozwala na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, zmianę dostępnych nastaw, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów

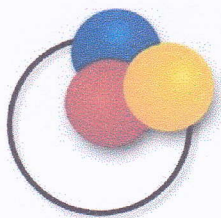
System zainstalowany będzie na lokalnym serwerze SyDiaView (serwer stron WWW), a całość udostępniana na lokalnym lub zdalnym (w przypadku zapewnienia przez inwestora łącza internetowego o odpowiedniej przepustowości) stanowisku operatorskim wyposażonym jedynie w przeglądarkę internetową. System będzie przygotowany do zdalnego dostępu poprzez komputer z przeglądarką internetową oraz monitorem (poprzez sieć ethernetową lub internetową), bez konieczności jego powtórnej konfiguracji, co pozwoli na łatwą jego rozbudowę w przyszłości. System będzie również przygotowany do współpracy z różnymi technologiami przesyłu danych w protokole TCP/IP (EDGE/UMTS/HSDPA, sieci WLAN - bezprzewodowe, sieci LAN-kablowe, CDMA, WiMax itp.), co w przyszłości umożliwi użytkownikowi swobodny wybór odpowiedniego kanału transmisji danych dla połączeń zdalnych.

Udostępnione dane z poszczególnych urządzeń będą przeglądane w interfejsie przygotowane w przejrzysty sposób, ułatwiający szybki dostęp do nich (np. poprzez zblokowanie ich w zakładkach).

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## **„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

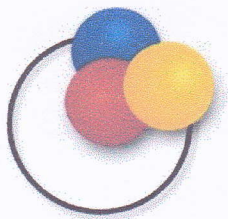
Projektowany system wizualizacji firmy Instalcompact Sp. z o.o. nie wymaga licencji, co jest istotne dla użytkownika w przypadku rozbudowy w przyszłości systemu związanej np. z przyłączeniem do niego następnych urządzeń lub wpięcia dodatkowych sygnałów.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnych (sonda poziomu w zbiorniku);
- poziom wód popłucznych w odстойniku (sonda poziomu w odстойniku);
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (czujnik ciśnienia);
- stanysterowania przepustnic sterowanych automatycznie (stany wyjść sterownika);
- przepływ wody przez wodomierz główny (za zestawem hydroforowym), z rejestracją miesięcznych wartości minimalnych, maksymalnych i średnich);
- przepływ wody na wodomierzu wody surowej (wydajność chwilowa) oraz objętość wody, która przepłynęła przez wodomierz od początku;
- stan pracy filtra (praca/ płukanie);
- praca zestawu hydroforowego;
- awaria pompy głębinowej (sygnał z szafy technologicznej);
- awaria dmuchawy;
- awaria pompy płucznej;
- awaria niskie ciśnienie powietrza;
- stop SUW;
- awaria stacji uzdatniania wody;
- awaria zasilania;
- awaria przetworników;
- dla zestawu hydroforowego również:
  - stan pracy pomp (0-praca-ręka) oraz stany alarmowe (suchobieg, zadziałanie zabezpieczeń);
  - ciśnienie za zestawem hydroforowym;
  - częstotliwość na wyjściu przetwornicy;
  - awaria zestawu hydroforowego.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Schemat wizualizacyjny stacji będzie zawierał graficzne odwzorowanie następujących obiektów:

- pompy głębinowej (z graficznym identyfikowaniem stanu pracy pompy oraz stanów alarmowych);
- zestawu aeracji – identyfikacja przepływu wody;
- zestawów filtracyjnych – identyfikacja stanówysterowania przepustnic (z wyjść sterownika), stanu pracy filtra oraz przepływów w rurociągach technologicznych;
- odstoju – graficzna identyfikacja poziomu wód popłucznych (z sondy poziomu);
- zestawu płucznego (graficzna identyfikacja stanów pracy pomp oraz stanów awaryjnych);
- zestawu dmuchawy – stan pracy
- wodomierzy – (wyświetlanie zmierzonych przepływów, zliczanie objętości wody przepływającej)
- zestawu chloratora – praca;
- zbiorników retencyjnych – graficzne przedstawienie poziomu i objętości wody;
- zestawu hydroforowego – praca pomp, stany awaryjne pomp, ciśnienie za zestawem, częstotliwość przetwornicy, awaria zbiorcza zestawu hydroforowego;
- wszystkich rurociągów technologicznych, z identyfikacją przepływów poprzez animację wskazującą na kierunek przepływu. Rurociągi wody surowej, uzdatnionej, popłuczyn, powietrza powinny być przy tym oznaczone różnymi kolorami.

Dane techniczne systemu wizualizacji i nadzoru:

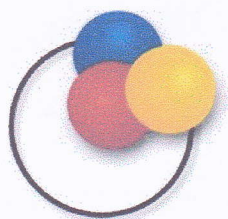
- system powinien być zainstalowany na serwerze znajdującym się w obrębie istniejącego budynku SUW w miejscu, które nie jest narażone na działanie wilgoci (w uzasadnionych przypadkach może być również zamontowany w rozdzielni technologicznej stacji);
- zapewnienie możliwości komunikacji serwera z układem sterowania dla technologii uzdatniania wody poprzez protokół TCP/IP i sieć ethernetową. (poprzez port RJ-45 10/100 BaseT z protokołem http poprzez kabel połączeniowy – skrętka skrolowana RJ45 CAT5e UTP), długość maksymalna 100m;
- wyświetlanie wizualizacji i danych będzie możliwe w przeglądarce internetowej zgodnej ze standardem W3C (preferowana Mozilla Firefox v3.5 lub wyższa);
- system będzie umożliwiał podłączenie do niego do 2 innych stacji operatorskich wyposażonych jedynie w przeglądarkę internetową (rodzaj, jak wyżej) poprzez dowolne zdalne połączenia wykorzystujące protokół TCP/IP, bez konieczności jego rekonfiguracji;
- system będzie wykorzystywał łatwo skalowalną grafikę wektorową umożliwiającą dostosowanie go do monitorów o różnej rozdzielczości;
- system wizualizacji będzie zainstalowany na serwerze wyposażonym w system operacyjny oparty na

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi

licencji otwartej (bez konieczności ponoszenia dodatkowych opłat – np. Linux);

- powinna istnieć możliwość wpięcia do systemu dodatkowych urządzeń z własnym serwerem WWW (np. kamer sieciowych do kontroli dostępu) w celu umożliwienia jego przyszłej łatwej rozbudowy.;
- dostęp do systemu będzie chroniony poprzez hasła z odpowiednimi poziomami dostępu, przy czym dostęp do istotnych nastaw powinien być możliwy tylko na lokalnej stacji operatorskiej.;
- wszystkie dane procesowe oprócz umieszczenia ich w oknie z graficzną wizualizacją procesu technologicznego będą również umieszczone w zakładkach grupujących wspólne cechy (np. dotyczące pomp głębinowych, procesu technologicznego, zestawu hydroforowego itp.)

### Uwaga:

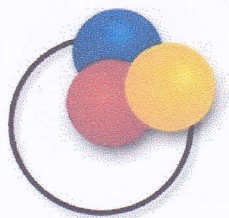
Urządzenie końcowe (modem internetowy z publicznym statycznym adresem IP) powinien być umieszczony w pobliżu serwera SyDiaView (Moduł diagnostyczny).

## 6.7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SUW

Element	Ilość
Zestaw filtracyjny FIC/106/6156 -filtr DN 1600 wg dokumentacji Instalcompact, przepustnice z napędami pneumatycznymi, drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, orurowanie ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej, złoża filtracyjne kwarcowe	3 zestawy
Zestaw filtracyjny FIC/106/6156 -filtr DN 1600 wg dokumentacji INSTALcompact, przepustnice z napędami pneumatycznymi, drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, orurowanie ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej, złoża filtracyjne kwarcowe, katalityczne	3 zestawy
Zestaw aeracji AIC 1400 - aerator DN 1400 wg dokumentacji INSTALcompact, orurowanie ze stali nierdzewnej, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej, przepustnice z dźwignią ręczną, złoża z pierścieni wypełniającymi, zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr	1 zestaw







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Zestaw dmuchawy - dmuchawa 5,5 kW, zawór bezpieczeństwa, zawór odcinający, zawór zwrotny, łącznik amortyzacyjny, orurowanie ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej	1 kpl.
Sprężarka bezolejowa tłokowa	1 szt.
Wodomierz MW 125 NKO	4 szt.
Rozdzielnia pneumatyczna typ RP IC wg dokumentacji Instalcompact	1 kpl.
Rozdzielnia technologiczna typ RT IC wg dokumentacji Instalcompact	1 kpl.
Zestaw chloratora + dozowania wodorotlenku sodu	2 kpl.
Osuszacz – dostawa luzem	2 kpl.
Rury, kształtki, konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej, obejmę poza zestawami technologicznymi, skrzynie kontrolno pomiarowe ze stali czarnej - malowane	1 kpl.
Zestaw Hydroforowy ZH 5.V15B. 6/5,5kW + Speck 125-100/250/7,5kW	1 szt.
Urządzenia do podnoszenia twardości wody	1 kpl.
Łaładunek, transport, Dokumentacja DTR, rysunki powykonawcze,	1 kpl.
Wizualizacja + monitoring	1 kpl.
Rozruch mechaniczny urządzeń	1 kpl.

### 6.8. BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

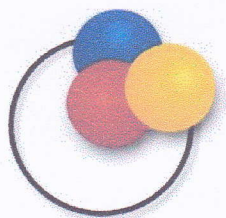
Wszystkie urządzenia do uzdatniania wody projektuje się w budynku technologicznymi wymiarach wewnętrznych 8,50 m na 19,00 m jest to część główna, w której skład wchodzi następujące pomieszczenia: hala technologiczna, wc, pomieszczenie konserwatora, chlorownia. W hali technologicznej znajduje się obniżenie technologiczne o wymiarach 6,00 m na 4,00 m położone 1,05 m poniżej hali technologicznej, w którym umiejscowiono zestaw hydroforowy. W budynku znajduje się instalacja wodociągowa i kanalizacyjna a także elektryczna oraz wentylacja. Cały budynek jest odwodniony za pomocą odwodnień liniowych. Druga część budynku to pomieszczenie na agregat prądotwórczy o wymiarach 3,00 m na 6,00 m z oddzielnym wejściem.

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej oraz odpowiednich opracowaniach branżowych.

## **6.9. ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ**

Projektuje się dwa zbiorniki żelbetowe, monolityczne o pojemności 300 m<sup>3</sup> każdy i średnicy wewnętrznej zbiornika 10,00 m i wysokości 6,00 m. Do każdego zbiornika doprowadzone cztery rurociągi technologiczne o średnicy DN 150 każdy i wykonane ze stali 304 L: rurociąg doprowadzający wodę, rurociąg odprowadzający wodę, przelew awaryjny oraz spust.

W zbiornikach zostaną zamontowane odpowiednie urządzenia pomiarowe służące do monitorowania poziomu wody w zbiorniki i sterowania pracą pompy głębinowej.

W płycie stropowej należy wykonać jeden wąż główny – szczelny, prostokątny o wymiarach 100 cm na 100 cm, ze stali szlachetnej oraz dwa włazy awaryjne – szczelne, okrągłe o średnicy 80 cm, ze stali szlachetnej. Należy również wykonać dwa kominki wentylacyjne o średnicy 20 cm każdy. Kominki powinny być wykonane ze stali szlachetnej oraz należy zabezpieczyć wloty przed dostawaniem się do środka owadów.

Na zbiornikach należy zamontować drabinki wejściowe oraz balustrady ochronne zgodnie z przepisami BHP.

Szczegółowe rozwiązania zbiorników przedstawiono w części graficznej oraz w odpowiednich opracowaniach branżowych.

## **6.10. Odstojniki**

Projektuje się trzy odstojniki wód popłucznych o łącznej pojemności czynnej wynoszącej 15 m<sup>3</sup>. Zbiorniki wykonać jako studnie betonowe o średnicy 3 m. Każdy odstojnik powinien być wyposażony we włazy o średnicy 80 cm, kominiek wentylacyjny oraz stopnie żłazowe.

Szczegółowe rozwiązania zbiorników przedstawiono w części graficznej oraz w odpowiednich opracowaniach branżowych.

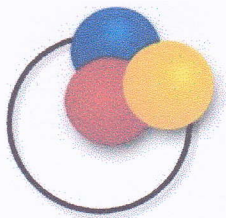
## **6.11. POMPOWNIA WÓD POPLUCZNYCH**

Pompownie wód popłucznych projektuje się z elementów betonowych i żelbetonowych w kształcie okręgu. Pompownia będzie wyposażona we wąż, kominiek wentylacyjny, stopnie żłazowe, niezbędną armaturę oraz szafę sterowniczą.

W pompowni projektuje się dwie pompy typu XFP 80C-CB1 PE22/4-C-50 produkcji ABS lub







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

równoważne. Wydajność pompowni wynosi 18 l/s.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

### 6.12. ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE

Na stacji projektuje się szamba betonowe bezodpływowe. Jeden zbiornik bezodpływowy będzie zbierał ścieki z chlorowni natomiast drugi ścieki sanitarne (tak jak jest pokazane na planie zagospodarowania terenu)

Zbiorniki po napełnieniu będą opróżniane przez wyspecjalizowane służby.

### 6.13. STAW CHŁONNO-ODPAROWUJĄCY

Projektuje się staw chłonno-odparowujący o następujących wymiarach:

- długość 30,00 m
- szerokość 25,00 m
- głębokość w miejscu wprowadzenia rurociągu 1,50 m
- nachylenie skarpy 1:2

Skarpy zbiornika należy wyłożyć płytami betonowymi w celu ich wzmocnienia.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

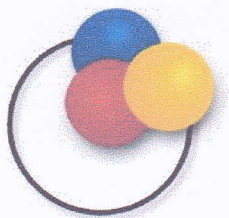
### 6.14. SIECI TECHNOLOGICZNE

#### 6.14.1. DOPROWADZENIE WODY SUROWEJ DO BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO

Woda ze studni nr 1 do budynku technologicznego będzie doprowadzana rurociągiem wykonanym ze stali nierdzewnej 304L. Projektuje się rurociąg o średnicy DN 150. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych. Rurociąg posadzić poniżej warstwy przemarzania, a w przypadku wypływania rurociągu należy zaizolować go termicznie.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.





## **„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

### **6.14.2. DOPROWADZENIE WODY UZDATNIONEJ DO ZBIORNIKA**

Woda po uzdatnieniu będzie transportowana do zbiorników wody czystej znajdujących się na terenie stacji uzdatniania wody. Rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej 304L. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurze osłonowej. Przejścia przez ściany zbiorników wykonać jako szczelne. Rurociąg posadzić poniżej warstwy przemarzania, a w przypadku wypływania rurociągu należy zaizolować go termicznie.

Na rurociągu zaprojektowano miękkouszczelniające zasuwy klinowe o monolitycznej budowie.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

### **6.14.3. DOPROWADZENIE WODY UZDATNIONEJ DO ZESTAWU HYDROFOROWEGO**

Woda ze zbiorników wody czystej będzie trafiać na zestaw hydroforowy a następnie na sieć wodociągowa. Rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej 304L. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurze osłonowej. Przejścia przez ściany zbiorników wykonać jako szczelne. Rurociąg posadzić poniżej warstwy przemarzania, a w przypadku wypływania rurociągu należy zaizolować go termicznie.

Na rurociągu zaprojektowano miękkouszczelniające zasuwy klinowe o monolitycznej budowie.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

### **6.14.4. PRZELEW AWARYJNY**

Przelew awaryjny ma zabezpieczyć zbiornik przed przepełnieniem. Rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej 304L oraz z rur PP kanalizacyjnych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurze osłonowej. Przejścia przez ściany zbiorników wykonać jako szczelne. Rurociąg wykonane ze stali nierdzewnej posadzić poniżej warstwy przemarzania lub zabezpieczyć termicznie.

Na rurociągu nie należy montować żadnej armatur odcinającej lub utrudniającej przepływ.

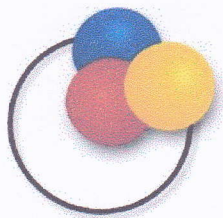
Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## **„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

### **6.14.5. SPUST**

Spust służy do opróżniania zbiornika w razie konieczności wykonania różnego rodzaju prac konserwacyjnych. Rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej 304L oraz rury PP kanalizacyjne. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurze osłonowej. Przejścia przez ściany zbiorników wykonać jako szczelne. Rurociąg wykonane ze stali nierdzewnej posadowić poniżej warstwy przemarzania lub zabezpieczyć termicznie.

Na rurociągu zaprojektowano miękkouszczelniające zasuwy klinowe o monolitycznej budowie.

### **14.6. DOPROWADZENIE WODY DO SIECI WODOCIAGOWEJ**

Woda poprzez zestaw hydroforowy będzie pompowana na sieć rurociągiem wykonanym ze stali nierdzewnej (na terenie stacji uzdatniania wody) po czym rurociąg będzie się włączać do nowoprojektowanej sieci wodociągowej. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurze osłonowej. Rurociąg posadowić poniżej warstwy przemarzania, a w przypadku wypływania rurociągu należy zaizolować go termicznie.

Na rurociągu zaprojektowano miękkouszczelniające zasuwy klinowe o monolitycznej budowie.

## **7. WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWNYCH SIECI**

### **7.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

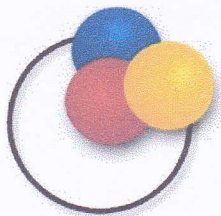
Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarem osi przewodów, organizacją robót, ustaleniem miejsca do odkładania ziemi, odwożeniem urobku, ewentualnym odwodnieniem wykopu itp.

### **7.2. WYKOPY**

Zakłada się wykonywanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych o ścianach nachylonych. W niektórych przypadkach, przy ograniczeniach z tytułu sąsiednich obiektów lub niekorzystnych warunkach gruntowo-terenowych zaleca się wykonywanie wykopów obudowanych o ścianach pionowych szalowanych szalunkiem ciągłym zależnym od rodzaju gruntu. Wykonywane wykopy nie mogą naruszać stateczności obiektów. Wykop pod projektowane sieci należy wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

osiągnąć poprzez wykop ręczny, bez naruszania naturalnej struktury gruntu.

Uwaga: W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem pokazanym na mapie i na profilach lub w przypadku na trafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie wykopy należy prowadzić ręcznie. Przed rozpoczęciem wykopów należy skonsultować się z eksploatatorem ujęcia w celu określenia istnienia możliwych kolizji nie pokazane na mapie (np. instalacje monitoringu)

### 7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia posadowienia obiektów poniżej poziomu wody gruntowej zaleca się w miarę możliwości stosowanie odwodnienia powierzchniowego z odprowadzaniem wody z dna wykopu w wiążę jego głębienia. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie dopuścić do rozluźnienia gruntów podłoża. Przy nieskuteczności tego rodzaju odwodnienia należy zastosować obniżenie zwierciadła wody za pomocą igłofiltrów.

Odwodnienie nie może naruszać struktury podłoża pod projektowane rurociągami ani podłoża sąsiednich budowli.

Wodę z wykopów należy odprowadzać poza teren budowy w miejsca wskazane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

Ewentualne rozwiązania szczegółowego odwodnienia dla potrzeb realizacji projektowanych obiektów pozostają w gestii przyszłego wykonawcy budowy.

### 7.4. POSADOWIENIE RUROCIAGÓW

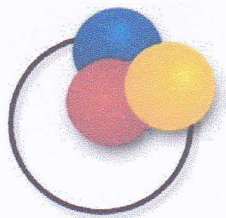
Projektowane przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy stosować posadowienie projektowanych rurociągów:

- przy gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni rurociągi można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym.
- w gruntach skalistych, zbitych ilach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jej zagęszczeniem.
- W gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnym składzie) przy niezbyt głębokim zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie fundamentu z chudego betonu grubości 15-30 cm i szerokości  $2 \times D_{zew}$  rurociągu, na który

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych
- analizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁÓDZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁÓDZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 15-20 cm,

- przy układaniu rurociągów poniżej poziomu wody gruntowej należy stosować podłoże z chudego betonu z podsypką piaskową (jak w pkt. C).

## **7.5. UKŁADANIE I ŁĄCZENIE RUROCIAÓW**

Na przygotowanym podłożu wg opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany rurociąg. Technologia montażu jest ściśle związana z rodzajem danego rurociągu (materiału). Należy przestrzegać zasad określonych przez producenta rur.

## **7.6. ZASYPYWANIE WYKOPÓW**

Zasypywanie rurociągów ułożonych w wykopie należy prowadzić w trzech fazach:

- wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków złączy. Warstwę zasypową ochronną powinny stanowić grunty nieskaliste, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty. Wysokość warstwy ochronnej powinna wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Zasypkę należy zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu,
- po próbie szczelności (patrz poniżej) należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach (jak powyżej),
- zasypać wykop do powierzchni terenu. Do tego celu należy użyć gruntu rodzimego. Zasypanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

## **7.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej osypki (bez złączy) należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągu.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi obowiązujących normach:

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Projektowaną sieć należy wykonać zgodnie z:

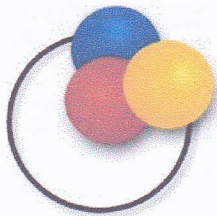
- niniejszą dokumentacją;

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych i kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







## „EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- polskimi normami, normami branżowymi, przepisami technicznymi, BHP i ppoż.,
- instrukcją stosowania rur określoną przez producenta oraz DTR stosowanej armatury,
- Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady W-wa 1988,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych zalecanych przez MGPIB wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej Gazowej i Klimatyzacyjnej (W-wa 1994).

### 9. OBSŁUGA STACJI UZDATNIANIA WODY

Stacja Uzdatniania Wody jest w pełni zautomatyzowana, a prowadzenie jej obsługi sprowadza się do nadzoru i obserwacji pracy poszczególnych urządzeń. W związku z powyższym nie przewiduje się w stacji stałej obsługi, a jedynie okresowy nadzór. Wymagana jest stała całodobowa gotowość dla odbioru sygnału o awarii i ewentualnych ich usuwania.

Na stacji nie ma stałego stanowiska pracy.

### 10. ZAGADNIENIA BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami BHP. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP. Powinni posiadać odzież ochronną oraz indywidualne środki ochronne. W dostępnym miejscu powinna być udostępniona instrukcja obsługi, instrukcja awaryjna oraz instrukcja BHP.

Materiały stosowane do budowy wodociągu powinny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.89/94) oraz ustawy Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (M.P. 39/94) na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane w projektach i wymienione w powyższym zarządzeniu, wymagane są certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

### 11. WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE

dr inż. JERZY PRZYBIŃSKI  
upr. Nr 388/88/WŁ. w zakresie  
sieci sanit. i ochrony środowiska  
Klasyfikacja M O S Z N I L  
Nr uprawnień 128

mgr inż. LECH SIŁCZEK  
Uprawn. Nr GP. II-460-11/76/Łódź  
specjalność  
Instalacyjno-Inżynierska  
zakres  
OCHRONA ŚRODOWISKA  
(Dz.Ust. Nr 6 pozycja 46, § 13 ust. 1 pkt 4c)

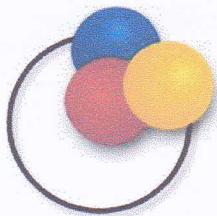
Budynek stacji uzdatniania wody, z uwagi na występujące w nim technologiczne procesy świeżowodne oraz mokre zakwalifikowano do kategorii budynków P-M (przemysłowo-magazynowych)

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych
- kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>. W obiekcie nie występuje zagrożenie wybuchem.  
W budynku trzeba ustawić dwie gaśnice typu ABC 3 kg.

## 12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Z dnia 10.07.2003 r. Nr 120 poz. 1126) wykonawca robót jest do sporządzenia „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.

**INWESTOR:** Gmina Bojanów  
Ul. Parkowa 5  
37-433 Bojanów

**NAZWA I ADRES:** „Budowa gminnej stacji uzdatniania wody wraz z siecią wodociagowa w miejscowości Przyszów Ruda, gmina Bojanów”

**PROJEKTANT:** mgr inż. Lech Siczek – nr upr. GP. II-460-11/76/Łódź  
mgr inż. Krzysztof Telega – nr upr. 374/82/WML

**mgr inż. LECH SICZEK**  
Uprawn. Nr GP II-460-11/76/Łódź  
specjalność: Instalacyjno-inżynierska  
zakres: OCHRONA ŚRODOWISKA  
(Dz.Ust. Nr 8 pozycja 46, § 13 ust. 1 pkt 4c)

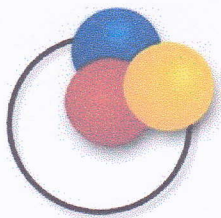
## DATA

**OPRACOWANIA:** październik 2011 r.

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociagowych
- kanalizacji, przyłączy wodociagowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.





**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

## **12.1. Zakres robót**

Obejmuje całość robót budowlanych związanych z wykonaniem Stacji Uzdatniania Wody oraz uzbrojenia terenu – obudowy studni głębinowej, budynku technologicznego, zbiorników wody czystej, zbiornika chłonno-odparowującego, odстойników oraz wszystkich instalacji technologicznych (wodociągowych i kanalizacyjnych) w miejscowości Przyszów Ruda gm. Bojanów.

## **12.2. Wykaz istniejących obiektów**

Na terenie działki na której ma powstać Stacja Uzdatniania Wody istnieje tylko odwiert hydrogeologiczny. Na miejscu tym ma powstać studnia głębinowa.

W obrębie terenu działki nie istnieją naniesienia stałe.

## **12.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Projektowana stacja uzdatniania wody: budynek technologiczny, zbiorniki wody czystej, zbiornik chłonno-odparowującego, odстойniki oraz wszystkie instalacje technologiczne wodociągowe i kanalizacyjne.

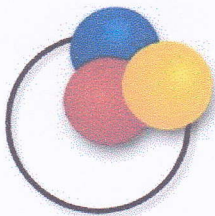
## **12.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

Przy budowie stacji uzdatniania wody wystąpią roboty stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykonywanie oraz zasypywanie wykopów o ścianach szalowanych o głębokości powyżej 1,5 m również z wykorzystaniem pracy koparek i spycharek (zagrożenie przysypaniem ziemią, upadek z wysokości).
- Roboty montażowe, przy wykonywaniu których występuje również możliwość upadku do wykopu o głębokości do 4,0 m;
- Roboty montażowe przy układaniu rur i ustawieniu studni, również z wykorzystaniem pracy dźwigów (zagrożenie urazem);







**„EKO-KOMPLEKS” J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.**

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

tel/fax 42/ 227 88 78; 42/ 227 87 86

e-mail: [biuro@ekokompleks.com.pl](mailto:biuro@ekokompleks.com.pl); <http://ekokompleks.com.pl>  
SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI Nr KRS 0000011191;  
NIP: 729-10-17-522; Regon: 471121530

*Laboratorium firmy posiada CERTYFIKAT AKREDYTACJI AB 1044, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz zatwierdzenie PSSE w Łodzi*

- Prace związane z załadunkiem, rozładunkiem oraz składowaniem materiałów na budowę;
- Obsługa mechanicznego i elektrycznego sprzętu na budowie;
- Transport materiałów i urobku z wykopów oraz ruch i praca sprzętu i transportu na budowie;
- Wykonawstwa robót budowlanych zbiorników oraz montażu technologicznego urządzeń uzdatniania wody.

**12.5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Należy zaprowadzić dziennik w którym pracownicy potwierdzać będą przeprowadzane tematycznie instruktaże.

Celem szkolenia pracowników jest teoretyczne i praktyczne zabezpieczenie ich z rodzajami istniejących i mogących wystąpić zagrożeń w trakcie procesu budowy oraz wskazanie metod i środków zapobiegawczych.

Instruktaż pracowników na stanowiskach roboczych winna prowadzić osoba posiadająca ukończone szkolenia BHP dla kadry kierowniczej.

W prowadzonym instruktażu należy zwrócić szczególną uwagę na :

- Instrukcja w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Prawidłowość zabezpieczenia ścian wykopów;
- Przestrzegania instrukcji obsługi wszelkich urządzeń;
- Zastosowania drabin i szalunków ścian zbiornika;
- Użytkowania sprawnych urządzeń i narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem;
- Prowadzenia robót w ubraniach roboczych i ochronnych
- Postępowania w razie wypadku;
- Udzielenie pierwszej pomocy

dr inż. JERZY PRZYBIŃSKI  
upr. Nr 388/88/WŁ w zakresie  
sieci sanit. i ochrony środowiska  
Rzecznik M.O.S.Z.N.I.L.  
Nr uprawnień 126

mgr inż. LECH SICZEK  
Uprawn. Nr GP II-450-11/75 Łódź  
specjalność  
inżyniersko-inżynierska  
zakres  
OCHRONA ŚRODOWISKA  
Ust. Nr 3 pozycja 45 § 13 ust. 1 pkt 4c)

Firma nasza oferuje Państwu usługi w zakresie inżynierii środowiska:

- projekty budowlane stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, sieci wodociągowych i kanalizacji, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonawstwo małych stacji uzdatniania wody, przemysłowych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- badania fizyko-chemiczne wody, ścieków, osadów i gruntów,
- operaty wodno-prawne, raporty oddziaływania na środowisko.



Rzgów: 02.11.2011.

## Oświadczenie

Dotyczy:

Dokumentacji projektowej

**Budowa gminnej stacji uzdatniania wody wraz z siecią wodociagową w miejscowości Przyszów Ruda, Gmina Bojanów.**

Usytuowanie obiektu:

**704/4; 1181; 1251/2; 1214/2; ~~1228~~; 423; 1482; 1483; 1520; 1514/2; 1491/1; ~~1241/7; 1241/13; 1241/14;~~ ~~1241/15; 1241/16; 1241/17;~~ 1484/2; 1485; 1486; 1516; 1517; 1518; 1519; 1524; 1526 obręb 8 - Przyszów**

Stosowane do art. 20 ust.4 Ustawy -Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. Nr. 93 z 2004 r poz 888), oświadczam, że niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć. Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi Rozporządzeniami i Ustawami (w tym Prawo Budowlane), w oparciu o Polskie Normy i wiedzę techniczną.

**mgr inż. LECH SICZEK**  
Uprawn. Nr GP-II-460-11/76/Lódź  
specjalność  
instalacyjno - Inżynieria  
zakres  
**OCHRONA ŚRODOWISKA**  
(Dz.Ust. Nr 8 pozycja 46, § 13 ust. 1 pkt 4c)

dr inż. JERZY PRZYBIŃSKI  
upr. Nr 338/88/L w zakresie  
sieci sanit. i ochrony środowiska  
Rzeczoznawca M O Ś Z N I Ł  
Nr uprawnienia 126



## Dane techniczne pompowni EPS

### • Temat

Budowa gminnej Stacji Uzdatniania Wody Przyszów Ruda, gm. Bojanów

Lp.	Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Typ pompowni	Nr wyceny
1.	Pompownia wód popłucznych	18	7.2	PI/1500x3,45/N-100/XFP 80C-CB1 PE22/4-C-50	P0014053

### • Pompy

Lp.	Nazwa pompowni	Producent pompy	Typ pompy	Ilość pomp	P1[kW]	P2[kW]	In [A]	Prowadnice
1.	Pompownia wód popłucznych	ABS	XFP 80C-CB1 PE22/4-C-50	2	2.5	2.2	4.6	Prowadnica rurowa

P2 max moc na wale silnika

P1 max moc czynna pobierana z sieci

In prąd nominalny pompy

Pompy zasilane (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) będą zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i prowadnic naprowadzających na stopę sprzęgającą.

### • Sterowanie

Lp.	Nazwa pompowni	In [A]	Ilość pomp	Typ sterowania
1.	Pompownia wód popłucznych	4.6	2	2P

Specyfikacja szaf sterowniczych prod. Ecol-Unicon – TYP 2P

#### OPIS OGÓLNY

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilających – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje szafy sterowniczej:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne
- naprzemienna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp)
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- sygnalizacja pracy i awarii pompy
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC
- gniazdo agregatu prądotwórczego
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp
- kontrola 5 poziomów ścieków

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:



- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy kl.C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego
- zabezpieczenie zwarciove silnika każdej pompy
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania

#### OBUDOWA SZAFY STEROWNICZEJ

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65, fundament do wkopania obok pompowni lub posadowienia na pompowni

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane są: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gniazdo 230VAC, gniazdo agregatu 400VAC.

W wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełączniki Auto-Ręka
- przełącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gniazdo 230VAC
- gniazdo agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączanie dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

Lp.	Nazwa pompowni	Wyposażenie	Nr wyceny
1.	Pompownia wód popłucznych	Sonda hydrostatyczna SG-25S / 0 - 4 m H <sub>2</sub> O / L = 10m + 2szt. pływak z kablem neoprenowym	P0014053

#### • Korpus

Lp.	Nazwa pompowni	Mat. korpusu	Ilość studni	Śr. korpusu	Wys. korpusu	Śr. orurowania	Śr. zaworu	Śr. zasuw	Właz
1.	Pompownia wód popłucznych	Betonowy	1	1500	3.45	100	100	100	Przykrycie włazowe 840x940 - stal ko,

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz COBRTI Instal. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów: Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwyporową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej. Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkę międzykręgowych (dla średnic wew. Ø1000, Ø 1200, Ø 1500) lub na felce wg



DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic wew. Ø 2000, Ø 2500, Ø 3000).  
 Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.  
 Płyty przykrywającej z otworem na właz. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiorników:

Szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów).

Przenoszenie dużych obciążeń w gruncie.

Lp.	Nazwa pompowni	Wypożyczenie	Nr wyceny
1.	Pompownia wód popłucznych	Drabina do dna - stal ko Poręcz złączowa 2szt. - stal ko Deflektor - stal ko	P0014053

#### • Orurowanie

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

#### • Armatura

Zawór zwrotny kulowy

- Wykonanie wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy całowy wg PN-ISO -7-1:1995
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego
- Prosty i pełny przelot
- Kula wulkanizowana NBR, czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.

- Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy całowy PN-ISO-7-1:1995
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego
- Prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

\*\*\*\* KONIEC \*\*\*\*

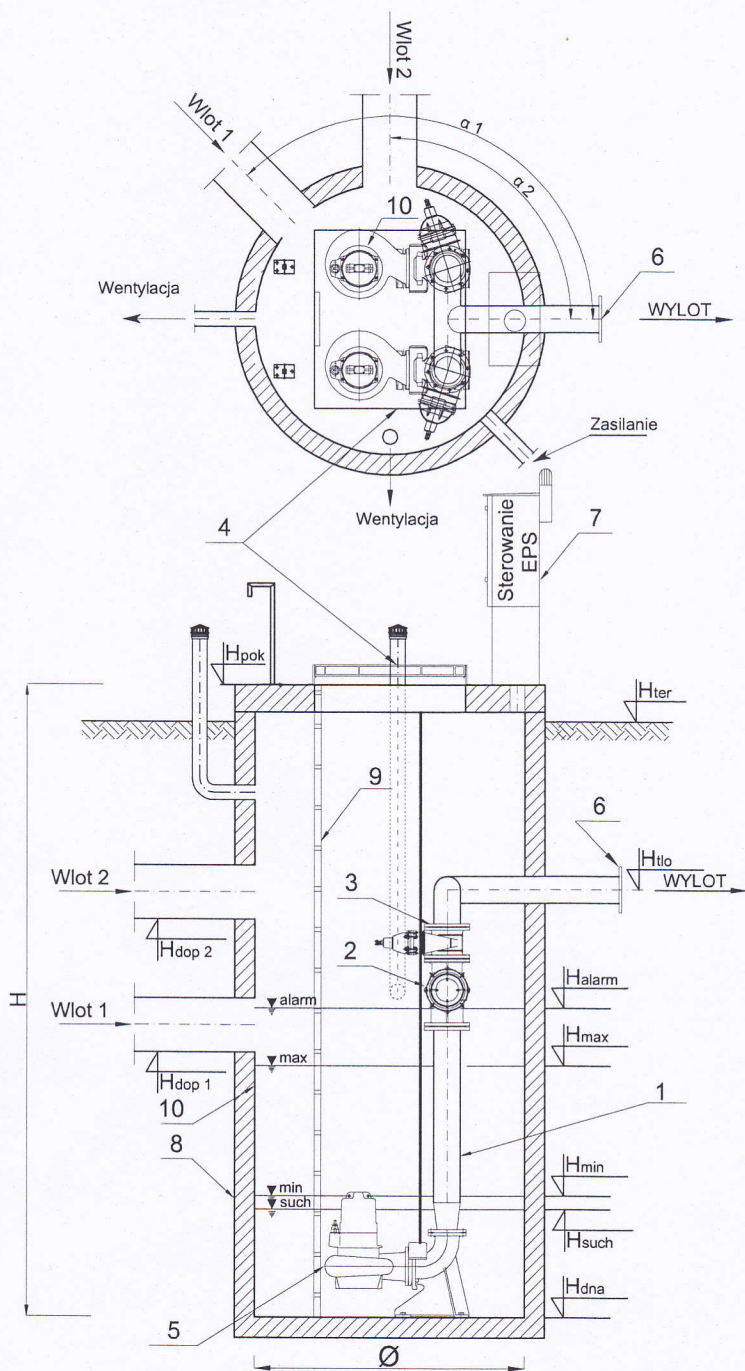
Lp.	Nazwa urządzenia	Wzrost
1.	Urządzenie do pomiaru ciśnienia krwi - model 1000	180 cm



# KARTA INFORMACYJNA POMPOWNI EPS

TYP: PI / 1500 - 3,45 / N - 100 / XFP 80C-CB1 PE22/4-C

Przyszów Ruda, gm. Bojanów, Budowa gminnej Stacji Uzdatniania Wody



	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN 100	mb.
2	Zawór kulowy zwrotny DN 100	2
3	Zasuwa DN 100	2
4	Właz 840x940 stal k.o.	1
5	Pompa ABS <b>XFP 80C-CB1 PE22/4-C</b> P <sub>1</sub> = 2,5 kW P <sub>2</sub> =2,2 kW I <sub>n</sub> =4,6 A	2
6	Kołnierz normowy DN 100	1
7	Szafa sterownicza	1
8	Zbiornik BETON B45 Ø 1500mm H= 3,45m	1
9	Drabina	1

PE100 SDR17 PN10 (110x96,8) L=55m

	Oznaczenie	m n.p.m.
1	Hpok	0,15
2	Hter	0,00
3	Htlo	-1,50
4	Hdop1	-2,00
5	Hdop2	
6	Halarm	-1,80
7	Hmax	-2,10
8	Hmin	-2,80
9	Hsuch	-2,90
10	Hdna	-3,30
11	α1	
12	α2	

ECOL-UNICON Sp. z o.o.  
80-067 Gdańsk, ul. Równa 2  
tel.: (0-58) 306-56-78  
fax.: (0-58) 306-57-02

**ecol-unicon**

*Adaptacja*  
**EKO-KOMPLEKS**  
J. FIDRISIAK, J. PIŁOZOWSKI S.J.  
80-030 Rygów, ul. Czerwiska 14  
tel/fax: (0-42) 227-27-80 227-88-78  
e-mail: biuro@eko-kompleks.com.pl  
www.eko-kompleks.com.pl  
NIP 729-10-17-622 REGON 471121530