

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**„PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW MIEJSKICH W GŁOGOWIE”**  
**POLEGAJĄCA NA PRZEBUDOWIE WĘZŁA GOSPODARKI OSADOWEJ**

Nazwa umowna inwestycji: „Rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych w oczyszczalni ścieków w Głogowie”

- **Nazwa obiektu budowlanego:**  
Oczyszczalnia ścieków w Głogowie
- **Adres obiektu budowlanego:**  
ul. Krochmalna; 67-200 Głogów
- **Jednostka ewidencyjna, obręb i numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:**  
Miasto Głogów ; Obręb 1 - Nadodrze ; Działka nr 31/4 ; Arkusz Mapy 8
- **Nazwa inwestora oraz jego adres:**  
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o.  
ul. Łąkowa 52; 67-200 Głogów
- **Nazwa i adres jednostki projektowania:**  
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
ul. Opolska 11-19 lok.1 ; 52-010 Wrocław  
tel. 71 343 85 58, fax 71 342 43 04
- **Imiona i nazwiska projektantów opracowujących poszczególne części projektu budowlanego, wraz z określeniem specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, oraz datę opracowania i podpisy:**

Specjalność	Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Architektoniczna	Projektant	tech. arch. Irena Szczepanik	322/89/UW	03.2013	
Konstrukcyjno-budowlana	Projektant	mgr inż. Adam Ferenz	460/83/WBPP	03.2013	
Technologiczna	Projektant	mgr inż. Paweł Szymecki	231/DOŚ/05	03.2013	
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Urszula Łacina	363/84/WBPP	03.2013	
Instalacje elektryczne i elektroenergetyczne oraz AKPiA	Projektant	mgr inż. Zbigniew Kowaluk	155/77/Wwm	03.2013	

- **Imiona i nazwiska osób sprawdzających projekt, wraz z podaniem przez każdą z nich specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, datę i podpisy:**

Specjalność	Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Architektoniczna	Sprawdzający	mgr inż. arch. Elżbieta Cegielska	14/88/UW	03.2013	
Konstrukcyjno-budowlana	Sprawdzający	mgr inż. Julita Jędrzejczak	178/DOŚ/07	03.2013	
Technologiczna	Sprawdzający	mgr inż. Maciej Surma	272/DOŚ/07	03.2013	
Instalacje sanitarne	Sprawdzający	mgr inż. Maciej Surma	272/DOŚ/07	03.2013	
Instalacje elektryczne i elektroenergetyczne oraz AKPiA	Sprawdzający	mgr inż. Roman Jaworski	274/79/WBPP	03.2013	

- **Spis zawartości projektu budowlanego**
  - 1) Strona tytułowa
  - 2) Wykaz załączonych do projektu decyzji, uzgodnień, pozwoleń, opinii, zaświadczeń, oświadczeń
  - 3) Spis treści
  - 4) Spis rysunków
  - 5) Decyzje, uzgodnienia, pozwolenia, opinie, zaświadczenia, oświadczenia
  - 6) Projekt zagospodarowania terenu
  - 7) Projekt architektoniczno-budowlany

### WYKAZ DECYZJI, UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ, OPINII, ZAŚWIADCZEŃ, OŚWIADCZEŃ

Lp.	Nazwa	Znak / Nr	Strona w PB
1.	Oświadczenie projektantów i sprawdzających (na podstawie Art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane, tekst jednolity - Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami).	-	6
2.	Uprawnienia budowlane - tech. arch. Irena Szczepanik	322/89/UW	7
3.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Adam Ferenz	460/83/WBPP	8, 9
4.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Paweł Szymecki	231/DOS/05	10, 11
5.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Urszula Łacina	363/84/WBPP	12, 13
6.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Zbigniew Kowaluk	155/77/Wwm	14
7.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. arch. Elżbieta Cegielska	14/88/UW	15, 16
8.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Julita Jędrzejczak	178/DOS/07	17, 18
9.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Maciej Surma	272/DOS/07	19, 20
10.	Uprawnienia budowlane - mgr inż. Roman Jaworski	274/79/WBPP	21, 22
11.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - tech. arch. Irena Szczepanik	-	23
12.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Adam Ferenz	-	24
13.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Paweł Szymecki	-	25
14.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Urszula Łacina	-	26
15.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Zbigniew Kowaluk	-	27
16.	Zaświadczenie o przynależności do DORIA - mgr inż. arch. Elżbieta Cegielska	-	28
17.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Julita Jędrzejczak	-	29
18.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Maciej Surma	-	30
19.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Roman Jaworski	-	31
20.	Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Pismo znak: WRM.DPiA.6727.156.2012 z dnia 10.10.2012r.	WRM.DPiA.6727.156.2012 z dnia 10.10.2012r.	32 – 35
21.	Wyrys z mapy ewidencyjnej gruntów oraz wypis skrócony z ewidencji gruntów	-	36 – 38
22.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie” z dnia 25.10.2012r. Załącznik do decyzji - Charakterystyka przedsięwzięcia.	WŚ.6220.29.2012 z dnia 25.10.2012r.	39 – 47
23.	Uzgodnienie projektu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków we Wrocławiu – Delegatura w Legnicy z dnia 09.11.2012r.	L/Arch.5183.290.2012.JK z dnia 09.11.2012r.	48
24.	Opinia / uzgodnienie dokumentacji projektowej z ZUDP w Głogowie z dnia 11.02.2013r.	PODGiK.6630.32.2013 z dnia 11.02.2013r.	49 – 51
25.	Uzgodnienie rozwiązań projektowych z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. z dnia 27.02.2013r.	TS-613-20/13 z dnia 27.02.2013r.	52



## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>DECYZJE , UZGODNIENIA , POZWOLENIA , OPINIE , ZAŚWIADCZENIA , OŚWIADCZENIA ....</b>	<b>6</b>
<b>II.</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>53</b>
1.	Nazwa i przedmiot inwestycji - zakres całego zamierzenia .....	55
2.	Inwestor.....	55
3.	Jednostka projektowania.....	55
4.	Stadium dokumentacji.....	55
5.	Podstawa opracowania .....	55
6.	Materiały oraz źródła informacji wykorzystane do opracowania .....	56
7.	Cel inwestycji .....	56
8.	Obowiązujący miejscowy plany zagospodarowania przestrzennego dla terenu objętego inwestycją.....	56
9.	Lokalizacja inwestycji .....	56
10.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	56
10.1.	Pokrycie szatą roślinną .....	57
10.2.	Obsługa komunikacyjna .....	57
11.	Ogólna charakterystyka oczyszczalni ścieków w Głogowie .....	58
11.1.	Zamknięte Komory Fermentacyjne - stan istniejący .....	58
11.2.	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan istniejący .....	60
12.	Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu.....	60
12.1.	Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi .....	60
12.2.	Układ komunikacyjny .....	61
12.3.	Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę .....	61
12.4.	Ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu .....	61
12.4.1.	Pokrycie szatą roślinną .....	61
12.4.2.	Zabezpieczenie koron drzew .....	62
12.4.3.	Zabezpieczenie pni drzew .....	62
12.4.4.	Zabezpieczenie korzeni drzew.....	62
12.4.5.	Zabezpieczenie podłoża wokół drzew .....	62
13.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu .....	63
13.1.	Powierzchnia zabudowy istniejących obiektów budowlanych .....	63
13.2.	Powierzchnia zabudowy projektowanych obiektów budowlanych .....	63
13.3.	Powierzchnie projektowanych dróg, parkingów, placów i chodników.....	63
13.4.	Powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z uśrednieniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	63
14.	Dane informujące, czy teren inwestycji jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	63
15.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego .....	63
16.	Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.....	63
17.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	64
17.1.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym .....	64
18.	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	64
19.	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znacznego oddziaływania przedsięwzięcia .....	64

20.	Czy dla planowanej inwestycji planuje się utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania .....	64
21.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych .....	64
21.1.	Wytyczne i zalecenia .....	65
21.2.	Stanowiskowe instrukcje bezpieczeństwa .....	66
22.	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>66</b>
22.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	67
22.1.1.	Kolejność realizacji - ogólny harmonogram realizacji .....	67
22.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	68
22.3.	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	68
22.4.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia .....	68
22.5.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	69
22.5.1.	Nadzór nad bezpieczeństwem pracy .....	69
22.6.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń .....	70
23.	Zaplecze budowy .....	76
24.	Odstępstwa od projektu oraz uwagi końcowe .....	76
III.	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY .....</b>	<b>78</b>
A.	<b>CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA .....</b>	<b>78</b>
1.	Dane ogólne .....	79
1.1.	Podstawa opracowania .....	79
1.2.	Przedmiot opracowania .....	79
2.	Dane szczegółowe .....	79
2.1.	Opis obiektu .....	79
2.2.	Zakres przebudowy .....	79
2.3.	Elementy wykończenia .....	80
2.3.1.	Elementy wykończenia wewnętrznego .....	80
2.3.2.	Elementy wykończenia zewnętrznego .....	80
3.	Projektowane instalacje .....	80
4.	Charakterystyka pożarowa .....	80
4.1.	Charakterystyka ogólna .....	80
4.2.	Odległość od obiektów sąsiadujących .....	80
4.3.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych .....	81
4.4.	Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego .....	81
4.5.	Kategoria zagrożenia ludzi .....	81
4.6.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych .....	81
4.7.	Podział obiektu na strefy .....	81
4.8.	Klasa odporności pożarowej budynku .....	81
4.9.	Klasa odporności ogniowej .....	81
4.10.	Warunki ewakuacji .....	81
4.11.	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego .....	81
4.12.	Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie .....	81
4.13.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru .....	81
4.14.	Droga pożarowa .....	81
B.	<b>CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA .....</b>	<b>82</b>
1.	Podstawa opracowania .....	83
2.	Opis obiektów .....	83
2.1.	Elementy do wyburzenia .....	83

2.2.	Elementy nowoprojektowane .....	83
3.	Materiały konstrukcyjne.....	83
4.	Izolacje .....	83
5.	Rurociągi układane w wykopie.....	83
5.1.	Przygotowanie podłoża .....	84
5.2.	Zasypanie rurociągów i zagęszczanie gruntu .....	84
5.3.	Odbudowa nawierzchni i terenów zielonych .....	84
6.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrona zdrowia .....	84
<b>C.</b>	<b>CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....</b>	<b>85</b>
1.	Materiały oraz źródła informacji wykorzystane do opracowania .....	87
2.	Przedmiot inwestycji.....	87
3.	Ogólna charakterystyka oczyszczalni – stan istniejący .....	88
3.1.	Zamknięte Komory Fermentacyjne (obiekty WKF) - stan istniejący .....	88
3.1.1.	Gospodarka biogazem - stan istniejący .....	89
3.1.2.	Produkcja biogazu w okresie od 09.2011 do 08.2012 na podstawie danych uzyskanych od Inwestora/Zamawiającego .....	90
3.2.	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan istniejący .....	90
4.	Dane wyjściowe .....	91
4.1.	Perspektywiczna ilość biogazu .....	91
4.2.	Bilans osadu i ilość ścieków – perspektywa .....	91
4.2.1.	Ładunek suchej masy organicznej osadu .....	92
4.2.2.	Ładunek suchej masy osadu .....	92
4.2.3.	Równoważna liczba mieszkańców.....	92
4.2.4.	Całkowity dobowy ładunek BZT <sub>5</sub> .....	92
4.2.5.	Ilość ścieków .....	92
4.2.6.	Ilość osadu .....	92
4.3.	Ilość ciepła potrzebna do podgrzewania osadu w WKF - na potrzeby technologiczne - perspektywa .....	93
4.4.	Wymagana moc wymiennika ciepła .....	93
5.	Rozwiązania projektowe .....	93
5.1.	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan projektowany.....	94
5.2.	Zamknięte Komory Fermentacyjne (obiekty WKF) - stan projektowany.....	95
5.3.	Zewnętrzne sieci technologiczne .....	96
5.3.1.	Wykaz współrzędnych węzłów projektowanych sieci uzbrojenia terenu .....	97
6.	Wykonawstwo robót .....	97
6.1.	Trasowanie rurociągów.....	97
6.2.	Roboty ziemne .....	97
6.2.1.	Przygotowanie podłoża .....	98
6.2.2.	Podsypka .....	98
6.2.3.	Zasyпка rurociągów i zagęszczanie gruntu .....	98
6.2.4.	Odwodnienie wykopów .....	99
6.3.	Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	99
6.4.	Układanie kanałów i rurociągów .....	99
6.4.1.	Rurociągi ze stali nierdzewnej .....	99
6.4.2.	Rurociągi z GRP .....	99
6.4.3.	Ogólne wytyczne montażu .....	100
6.5.	Odbudowa nawierzchni.....	100
7.	Zaplecze budowy .....	100
8.	Odstępstwa od projektu oraz uwagi końcowe .....	100
<b>D.</b>	<b>CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE .....</b>	<b>102</b>
1.	Instalacje wewnętrzne.....	103
1.1.	Stan istniejący .....	103

1.2.	Instalacja wody zimnej .....	103
1.3.	Instalacja ogrzewania.....	103
1.4.	Instalacja zasilająca wymienniki podgrzewu osadu .....	103
1.5.	Wentylacja.....	103
2.	Uwagi końcowe .....	104
3.	Obliczenia .....	104
3.1.	Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego i dobór urządzeń .....	104
<b>E.</b>	<b>CZĘŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ELEKTROENERGETYCZNE I AKPiA .....</b>	<b>105</b>
1.	Założenia.....	106
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	106
1.2.	Podstawa opracowania .....	106
1.3.	Założenia energetyczne .....	106
2.	Opis techniczny .....	106
2.1.	Zasilanie .....	106
2.2.	Instalacja siły .....	106
2.3.	Instalacja wyrównawcza.....	106
2.4.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	106
2.5.	Ochrona przepięciowa .....	106
2.6.	Instalacja AKPiA.....	106
2.6.1.	Zasilanie systemu automatyki .....	106
2.6.2.	Zakres zmian systemu automatyki.....	106
2.6.3.	Trasy kablowe .....	106
3.	Obliczenia .....	107
3.1.	Bilans mocy .....	107
4.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	107

### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Nr strony w PB
1.	-	Mapa do celów projektowych w skali 1:500 z pieczętkami Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Głogowie	1:500	108
2.	T-1	Plan orientacyjny	1:5000	109
3.	T-2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	110
4.	A-1	Obiekt 204 - budynek gospodarki gazowej i osadowej. Pomieszczenie pomp i wymienników - rzut przyziemia, rzut dachu, elewacje (fragmenty przebudowywane).	1:50	111
5.	K-1	Rysunek zestawczy - wyburzenia	1:100	112
6.	K-2	Rysunek zestawczy - elementy nowoprojektowane i wykopy	1:100 1:50 1:10	113
7.	T-3	Schemat technologiczny - stan istniejący	-	114
8.	T-4	Schemat technologiczny - stan projektowany	-	115
9.	T-5	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) oraz WKF-y. Demontaże.	1:100	116
10.	T-6	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) oraz WKF-y - stan projektowany. Rzut poziomy.	1:50	117
11.	I-1	Schemat instalacji zasilania rurowych wymienników ciepła typu woda gorąca/osad	-	118
12.	I-2	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - instalacje sanitarne. Rzut poziomy.	1:100	119

# I. DECYZJE , UZGODNIENIA , POZWOLENIA , OPINIE , ZAŚWIADCZENIA , OŚWIADCZENIA

## OŚWIADCZENIE

Niżej podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlany pn.: „Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie” polegająca na przebudowie węzła gospodarki osadowej (Nazwa umowna inwestycji: „Rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych w oczyszczalni ścieków w Głogowie”), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane, tekst jednolity - Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).

Specjalność	Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Pieczętka / Podpis
Architektoniczna	Projektant	tech. arch. Irena Szczepanik	322/89/UW	03.2013	IRENA SZCZEPANIK architekt w spec. arch. i inż. budowlanej uprawnienia nr 322/89/UW
Konstrukcyjno-budowlana	Projektant	mgr inż. Adam Ferenz	460/83/WBPP	03.2013	mgr inż. ADAM FERENZ uprawnienia budowlane w spec. § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 nr ewid. 460/83/WBPP
Technologiczna	Projektant	mgr inż. Paweł Szymecki	231/DOŚ/05	03.2013	mgr inż. Paweł Szymecki Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej Uprawnienia nr 231/DOŚ/05
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Urszula Łacina	363/84/WBPP	03.2013	mgr inż. URSZULA ŁACINA uprawnienia budowlane w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a) nr ewid. 363/84/WBPP
Instalacje elektryczne i elektroenergetyczne oraz AKPIA	Projektant	mgr inż. Zbigniew Kowaluk	155/77/Wwm	03.2013	mgr inż. Zbigniew Kowaluk uprawnienia budowlane do projektowania w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zak. instalacji elektrycznych nr 155/77/Wwm DOŚ/IE/3113/01

Specjalność	Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Pieczętka / Podpis
Architektoniczna	Sprawdzający	mgr inż. arch. Elżbieta Cegielska	14/88/UW	03.2013	ELŻBIETA CEGIELSKA architekt uprawniony projektant w specjalności architektonicznej uprawn. nr 14/88/UW
Konstrukcyjno-budowlana	Sprawdzający	mgr inż. Julita Jędrzejczak	178/DOŚ/07	03.2013	mgr inż. Julita Jędrzejczak upraw. w spec. konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. 178/DOŚ/07
Technologiczna	Sprawdzający	mgr inż. Maciej Surma	272/DOŚ/07	03.2013	mgr inż. Maciej Surma Upr. bud. do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wod.-kan. Nr ewidencyjny 272/DOŚ/07
Instalacje sanitarne	Sprawdzający	mgr inż. Maciej Surma	272/DOŚ/07	03.2013	mgr inż. Maciej Surma Upr. bud. do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wod.-kan. Nr ewidencyjny 272/DOŚ/07
Instalacje elektryczne i elektroenergetyczne oraz AKPIA	Sprawdzający	mgr inż. Roman Jaworski	274/79/WBPP	03.2013	ROMAN JAWORSKI mgr inż. ELEKTRYK uprawniony projektant z § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a) w specjalności instalacyjno- inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr ewid. 274/79/WBPP ul. Rydygiera 53/6 60-249 Wrocław

Wrocław, marzec 2013

mgr inż. Paweł Szymecki  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biuo Projektów Budownictwa  
 Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
 marzec 2013r.  
 za zgodność z oryginałem:  
 Szymecki Paweł



DUPLIKAT  
Wrocław, dnia 5.06.1989 r.

**URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU**  
**WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I ARCHITEKTURY**  
**pl. Powstańców Warszawy 1**

Nr 322/89/UW

**DECYZJA**  
**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 2, pkt. 1 § 6 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1, 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

**Obywatelka Irena S Z C Z E P A N I K**  
**technik budowlany**  
**urodzona dnia 11 października 1951 r. we Wrocławiu**

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

**projektanta i kierownika budowy i robót**  
**w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej**

Obywatelka Irena Szczepanik jest upoważniona do :

1. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjno - budowlanych obiektów budowlanych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego:
  - a) wszelkich budynków,
  - b) budowli w budownictwie osób fizycznych oraz budowli służących do celów rekreacji, wypoczynku i sportu z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
3. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Otrzymuje :

Ob. Irena Szczepanik  
ul. Chorzowska 2/3  
52-023 Wrocław

Oryginał dokumentu uprawnień budowlanych podpisał Dyrektor Wydziału Gospodarki Przestrzennej Architektury Główny Architekt Wojewódzki mgr inż. arch Zygmunt Łukasiewicz. Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku : Urząd Wojewódzki we Wrocławiu.

Duplikat uprawnień budowlanych wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu.

Z up. Wojewody Dolnośląskiego

Wrocław, dnia 7 listopada 2001 r.



*Danuta Kudybińska*  
p.o. Dyrektor Wydziału  
Architektury, Budownictwa  
i Gospodarki Przestrzennej

**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Upewnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

**Biuo Projektów Budownictwa**  
**Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.**  
**marzec 2013r.**  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymecki Paweł*

Urząd Województwa Wrocławskiego  
ul. (al.) i Miasta Wrocławia  
Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1

Wrocław, dnia 19.12.1983

Nr 460/83/WBPP

## DECYZJA

### O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 6 ust.3, § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Adam Mieczysław F E R E N Z

(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 8 czerwca 1952 r. w e Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno — budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



Obywatel(ka) Adam Mieczysław Ferenz jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
2. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
3. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Otrzymuje:

mgr inż. Adam Ferenz  
ul. Matejki 22/10  
50-333 Wrocław



GL. ARCHITEKT  
Województwa Wrocławskiego  
i Miasta Wrocławia  
DYPLOMATURA

mgr inż. Jan Turczyński

m. p.

(podpis i pieczęć)

WZGraf. Legn. 802/1500/82. 1500 szt. A4.

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł





DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-164/2005/05

Wrocław, 15 grudnia 2005 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB n a d a j e

**Panu**  
**Paweł Andrzej Szymecki**  
magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska  
urodzony dnia 31 stycznia 1976 r. w Świebodzicach

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 231/DOŚ/05

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
do projektowania bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Paweł Andrzej Szymecki posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymują:

1. Pan Paweł Andrzej Szymecki  
Ul. Dąbrówki 2/2  
58-160 Świebodzice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

mgr inż. Paweł Szymecki  
Upewnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOŚ/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł

Pan Paweł Andrzej Szymecki jest uprawniony:

W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 6 ustawy bez ograniczeń.

Na podstawie § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki.

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk



mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



URZĄD WOJEWÓDZKI  
we Wrocławiu  
Wydział Planowania Przestrzeni, Urbanistyki,  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
pl. Powstańców Warszawy 1

Wrocław, dnia 17.12. 84

Nr 363/84/WBPP

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-  
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Urszula Ł A C I N A  
(imię i nazwisko)  
magister inżynier inżynierii środowiska  
(tytuł naukowy — zawodowy)  
urodzony(a) dnia 21 październ. 55 r. w e Wrocławiu  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności instalacyjno — inżynieryjnej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych  
(specjalizacja zawodowa)

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł

Obywatel(ka) Urszula Łacina jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

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

Otrzymuje:

mgr inż. Urszula Łacina  
ul. Horbaczewskiego 19/4  
54-130 Wrocław

GŁÓWNY ARCHITECT WOJEWÓDZKI  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
p.o.  
Dr inż. arch. Andrzej Tarczyński



mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



URZĄD WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO  
I MIASTA WROCŁAWIA  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
i Ochrony Środowiska  
Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1

Wrocław, dnia 25 kwietnia 1977r.

Nr ..... 155/77/Wwm .....

### STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 ..... i § 13 ust.  
pkt 4. lit. d. .... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i  
Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzieln  
nych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46/  
stwierdza się, że

Obywatel ..... Zbigniew KOWALUK .....

mgr inż. elektryk

urodzony dnia 13 października 1943 r. w Zagrobeli - ZSRR

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samo  
dzielnej funkcji projektanta sp. instalacyjno-inżynieryjnej w zakr  
Instalacji elektrycznych

Obywatel Zbigniew KOWALUK ..... jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i  
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania  
konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Pieczęć urzędowa

Otrzymuje:  
Ob. Zbigniew Kowaluk

50-202 Wrocław, ul. 15 Witolda 31/1



Z up. WOJEWODY

mgr inż. Paweł Szamecki  
Zaświadczenie

mgr inż. Paweł Szamecki  
Upewnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

Biu Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:

*Pawel Szamecki*

Wrocław, dnia 24.1. 1989 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU  
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I ARCHITEKTURY

pl. Powstańców Warszawy 1

Nr 14/88/WW

**DECYZJA**  
**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 1, § 4 ust. 2, § 7.

i § 13, ust. 1, pkt. 1, lit. — rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,

poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Diabieta Janina O D G I B I S K A  
(imię i nazwisko)

magister inżynier architekt  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 1 czerwca 1957 r. w Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta  
(rodzaj funkcji)

w specjalności architektonicznej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



Obywatel(ka) Diabieta Janina Cegielska jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
  - a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
  - b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Otrzymała:

mgr inż. arch.

Diabieta Cegielska

ul. Dalonowa 21/11

54-130 Wrocław

mgr inż. arch. Zdzisław Łukaszewicz

mgr inż. arch. Zdzisław Łukaszewicz



m.p.

(podpis i pieczęć)

DZO 2713-391-4-0926 1.300 9 88

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



OKK.7131-311/2007/07

Wrocław, 20 grudnia 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB n a d a j e

**Pani**  
**Julita Barbara Jędrzejczak**  
magister inżynier z kierunku budownictwo  
urodzona dnia 21 października 1975 r. w Sieradzu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 178/DOŚ/07

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pani Julita Barbara Jędrzejczak posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymują:

1. Pani Julita Barbara Jędrzejczak  
Ul. Więckowskiego 28/5  
50-431 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*Mgr inż. Bronisław Wrośiek*  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wrośiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. mgr inż. Małgorzata  
Mikołajewska-Janiacyk

**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Upewnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOŚ/05

**Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.**  
marzec 2013r.  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymecki Paweł*



**Pani Julita Barbara Jędrzejczak** jest uprawniona:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*Mgr inż. Bronisław Wośiek*  
Przewodniczący  
Głównego Komitetu Kwalifikacyjnego

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata  
Mikołajewska-Janiaczek



**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymecki Paweł*



OKK.7131-89/2007/07

Wrocław, 20 grudnia 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB

n a d a j e

Panu

**Maciej Surma**

magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska  
urodzony dnia 6 grudnia 1977 r. w Wieluniu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 272/DOŚ/07

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
do projektowania bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Maciej Surma posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymują:

1. Pan Maciej Surma  
Ul. Chabrowa 2/323  
55-011 Siechnice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

- mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
1. mgr inż. Bronisław Wośiek
  2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
  3. mgr inż. Małgorzata  
Mikołajewska-Janiaczyk

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



Pan Maciej Surma jest uprawniony:

W specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata  
Mikołajewska-Janiaczek



mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł

URZĄD WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO  
i Miasta Wrocławia  
we Wrocławiu  
pl. Powstańców Warszawy 1  
50-951 Wrocław  
/3/ 0514377  
Nr 274/79/WBPP

Wrocław, dnia 29.10.19

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 i § 7.

i § 13 ust. 1 pkt 4 lit.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 19  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza:

Obywatel (ka) Roman JAWORSKI  
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony (a) dnia 5 czerwca 1949 r. w e Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14  
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kl 50.000 piśm. 71g

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:

*Szymecki Paweł*



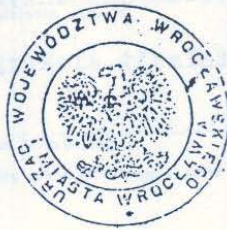
Obywatel (ka) Roman Jaworski jest upoważniony (i) do:  
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

mgr inż. Roman Jaworski  
ul. Rydygiera 63 m 6  
50-248 Wrocław

GL. ARCHITEKT  
Województwa Wrocławskiego  
i Miasta Wrocławia  
DYREKTOR BIURA  
Dr inż. arch. Jan Tarczyński



(podpis i pieczęć)

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuro Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2013-01-03

### ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Irena Szczepanik  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania ul. Powstańców Śl. 56/34  
53-333 Wrocław

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/4486/01  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2013-01-01 do dnia 2013-06-30

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) w zakładce „Lista członków”

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2012-12-20

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Adam Ferenz**  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania **ul. Kutrzeby 64/20**  
**52-213 Wrocław**

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym **DOS/BO/4640/01**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2013-01-01** do dnia **2013-12-31**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

dr inż. Andrzej Pawłowski  
Przewodniczący Rady

(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) w zakładce „Lista członków”

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2013-02-14

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Paweł Andrzej Szymecki**  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania **ul. Mieszka Starego 19/3**  
**58-160 Świebodzice**

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym **DOŚ/IS/0193/06**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2013-03-01** do dnia **2014-02-28**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)  
Zastępca Przewodniczącego Rady

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) w zakładce „Lista członków”

mgr inż. **Paweł Szymecki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*





DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2013-01-17

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Urszula Łacina  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania ul. Horbaczewskiego 19/4  
54-130 Wrocław

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/3599/01  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2013-01-01 do dnia 2013-12-31

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

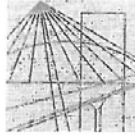
inż. Aleksander Nowak  
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) w zakładce „Lista członków”

50-114 Wrocław ul. Odrzańska 22, tel. +48 71 337-62-30, fax +48 71 337-62-40, www.dos.pilb.org.pl, e-mail: dos@dos.pilb.org.pl

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2012-12-10

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani ..... **Zbigniew Kowaluk**  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania ..... **ul. Kielecka 39**  
..... **54-029 Wrocław**

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym ..... **DOŚ/IE/3113/01**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia ..... **2013-01-01** do dnia ..... **2013-12-31**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) w zakładce „Lista członków”

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Elżbieta Janina Cegielska**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **14/88/UW**, jest wpisana na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-0029**.

Członek czynny od: 01-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 31-07-2012 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-03-2013 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Zbigniew Maćków, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**DS-0029-338Y-35YE-2879-D999**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2012-04-26

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Julita Barbara Jędrzejczak**  
nazwisko rodowe **Jędrzejczak**  
miejsce zamieszkania **ul. Więckowskiego 28/5**  
**50-431 Wrocław**

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym **DOŚ/BO/0295/09**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2012-06-01** do dnia **2013-05-31**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)  
**Zastępca Przewodniczącego Rady**

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) w zakładce „Lista członków”

mgr inż. **Paweł Szymecki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
**Szymecki Paweł**



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2012-04-23

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Maciej Surma**  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania **ul. Mickiewicza 4**  
**55-011 Siechnice**

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym **DOŚ/IS/0288/08**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2012-05-01** do dnia **2013-04-30**

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**Dr hab. inż. Eugeniusz Hożała**  
**Przewodniczący Rady**

(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

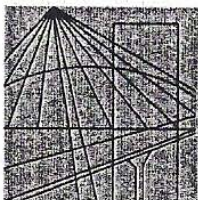
Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) w zakładce „Lista członków”

**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

**Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.**  
marzec 2013r.  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymecki Paweł*

50-114 Wrocław ul. Odrzańska 22, tel. +48 71 337-62-30, fax +48 71 337-62-40, www.dos.piib.org.pl, e-mail: dos@dos.piib.org.pl





DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2012-12-10

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Roman Jaworski**

nazwisko rodowe

miejsce zamieszkania **ul. Rydygiera 63/6**

**50-248 Wrocław**

jest członkiem

Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **DOŚ/IE/5557/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2013-01-01** do dnia **2013-12-31**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Dr hab. inż. Eugeniusz Hotała  
Przewodniczący Rady

(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) w zakładce „Lista członków”

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOŚ/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Pawel Szymecki

50-114 Wrocław ul. Odrzańska 22, tel. +48 71 337-62-30, fax +48 71 337-62-40, www.dos.piiib.org.pl, e-mail: dos@dos.piiib.org.pl

**URZĄD MIEJSKI**  
67-200 Głogów, Rynek 10  
**WYDZIAŁ ROZWOJU MIASTA**  
Dział Planowania i Architektury

WRM.DPiA.6727.156.2012

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.	
Wpłynęło 17-10-2012	
L.dz. 800	Dział / Pracownia: PI/P. Szymanek

Głogów, dnia 10.10.2012r.

**WYPIS I WYRYS**  
**z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Zgodnie z art.30, pkt 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (t.j. Dz.U. z 2012r. poz. 647 z dnia 12 czerwca 2012r.), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 08.10.2012r. Pana Pawła Szymanckiego, zam. przy ul. Mieszka Starego 19/3 58-160 Świebodzice przedstawiciela Biura Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o. działającego jako pełnomocnik Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52 67-200 Głogów stwierdza się, że zgodnie ze:

**zmianą miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu modernizacji i rozbudowy miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie zatwierdzoną Uchwałą Rady Miejskiej w Głogowie Nr XI/89/2003 z dnia 30 września 2003r. (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego Nr 216, poz. 3089 z dnia 27.11.2003r)**

dla działek o nr geod. **31/1, 31/3 i 31/4** położonych w obrębie 1" **Nadodrze**" przy ul. Krochmalnej w Głogowie zawiera się w obszarze oznaczonym na rysunku planu symbolami: **1aNO i 1bNO**, dla których ustala się:

I. Zgodnie z zapisami ogólnych zasad ( Rozdział II ) ustalono:

- **§ 2 ust. 3** – Celem opracowania jest rozszerzenie przeznaczenia terenu z oczyszczalni ścieków na oczyszczalnię ścieków oraz gospodarkę odpadami, z wykorzystaniem osadów ściekowych.
- **§ 3 ust.3** – Ileż w dalszej części uchwały jest mowa o:
  - 1) **planie** - należy przez to rozumieć ustalenia zawarte w niniejszej uchwale wraz z załącznikiem;
  - 2) **rysunku planu** - należy przez to rozumieć rysunek, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały;
  - 3) **przepisach szczególnych** - należy przez to rozumieć aktualne w momencie wykonywania niniejszej uchwały przepisy prawne;
  - 4) **teren** - należy przez to rozumieć obszar o określonej dominującej funkcji, ograniczony liniami rozgraniczającymi i oznaczony symbolem użytkowania;

**mgr inż. Paweł Szymanek**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

Biuro Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymanek Paweł*

- 5) **funkcji lub sposobie użytkowania terenu** - należy przez to rozumieć dominującą funkcję lub sposób użytkowania terenu;
- 6) **uciążliwości** - należy przez to rozumieć zjawiska lub stany utrudniające życie mieszkańców albo uciążliwe dla otaczającego środowiska, a zwłaszcza hałas, wibracje, zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb – wykraczające poza obręb własnego terenu lub lokalu.
- **§ 4** – 1. Linie rozgraniczające tereny o różnym sposobie użytkowania, oznaczone w rysunku planu jako: 1) linie ciągłe - oznaczają ściśle określone, obowiązujące granice terenów, 2) linie przerywane - oznaczają orientacyjne granice terenów; których korekta przebiegu, wynikająca z warunków konfiguracji i użytkowania terenu, może być dokonywana w nawiązaniu do konkretnych potrzeb inwestycyjnych. 2. Określone w planie funkcje terenów wskazują na podstawowy sposób użytkowania terenów, przy czym istnieje możliwość wprowadzenia w ich obręb funkcji uzupełniających, nie kolidujących z funkcją podstawową i nie zmieniających generalnego charakteru zagospodarowania oraz warunków środowiska przyrodniczego i kulturowego, zajmujących łącznie nie więcej niż 20 % powierzchni terenu lub obiektu.
  - **§ 5** - Wszelkie działania prowadzone w obrębie oczyszczalni winny uwzględniać aspekt ochrony przeciwpowodziowej, w szczególności: 1. Istniejący wał przeciwpowodziowy o rzędnej korony 75,5 m npm należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym. Nie dopuszczać do przecieków i dbać o utrzymanie rzędnej korony jak w stanie istniejącym. 2. W miejscach, gdzie wystąpiły podsiąki podczas powodzi 1997 r. podnieść poziom terenu o około 40 cm.
  - **§ 6** - Inwestor winien zapewnić na czas robót ziemnych nadzór archeologiczny. Na tego typu badania należy uzyskać zezwolenie organu służby ochrony zabytków.

II. Zgodnie z ustaleniami poszczególnych terenów wyodrębnionych liniami rozgraniczającymi (Rozdział III) obszar określony został symbolmi: 1aNO i 1bNO, dla których ustalono nw. przeznaczenie:

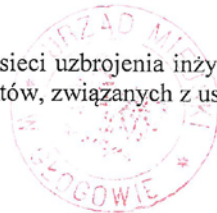
- **§ 7** - Dla terenu **NO - 1a** ustala się:
  1. Plac do kompostowania osadów ściekowych – z możliwością wykorzystywania biomasy pozyskiwanej z zewnątrz – zlokalizowany w miejscu placu sezonowania osadów (poletek irygacyjnych) – jako element ciągu technologicznego miejskiej oczyszczalni ścieków, zmniejszający jej uciążliwości dla środowiska przyrodniczego w stosunku do rozwiązania dotychczasowego. Dopuszcza się, oprócz kompostowania, stosowanie innych działalności oraz budowę obiektów, związanych z przeróbką, konfekcjonowaniem i dystrybucją produktów, wykorzystujących osady i wytwarzany z nich kompost.

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



2. Plac należy utwardzić a nawierzchnię wyprofilować w sposób umożliwiający odprowadzenie wód z osadów ściekowych i uniemożliwiający przedostawanie się ich do gruntu. Poziom placu należy podnieść w stosunku do istniejącego o około 40 cm celem zapobieżenia zalewaniu terenu z podsiąków, które mogą wystąpić w okresie powodzi.
  3. Likwidacja istniejących oraz budowa nowych sieci wodnych i kanalizacyjnych oraz innych sieci uzbrojenia inżynieryjnego powinna odbywać się zgodnie z warunkami zabudowy i zagospodarowania terenu, określonymi na podstawie niniejszej zmiany planu.
  4. Obsługa komunikacyjna terenu systemem wewnętrznych dróg zakładowych oczyszczalni.
  5. Zastosowana technologia osuszania osadów oraz gospodarki odpadowej powinna minimalizować niekorzystny wpływ oczyszczalni na środowisko, w tym zapobiegać przenikaniu nieoczyszczonych odcieków z osadów ściekowych do gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych oraz ograniczać emisję zapachową do środowiska.
- § 8 - Dla terenu **NO - 1b** ustala się:
1. Pozostała część istniejącej oczyszczalni ścieków.
  2. Zagospodarowanie terenu do adaptacji ze stanu istniejącego, z możliwością rozbudowy istniejących oraz budowy nowych obiektów i urządzeń technologicznych, niezbędnych dla funkcjonowania oczyszczalni. Ewentualne nowe obiekty budowlane mogą być wyłącznie usytuowane poza obrębem 50 – metrowej strefy ochronnej wału przeciwpowodziowego, zaznaczonej na rysunku planu.
  3. Dopuszcza się zmiany sieci uzbrojenia inżynieryjnego i układu komunikacyjnego oraz lokalizację elementów, związanych z ustaleniami § 7.



z up. Prezydenta Miasta Głogów  
INSPEKTOR  
Działu Planowania i Architektury  
*Jan Kociatyn*

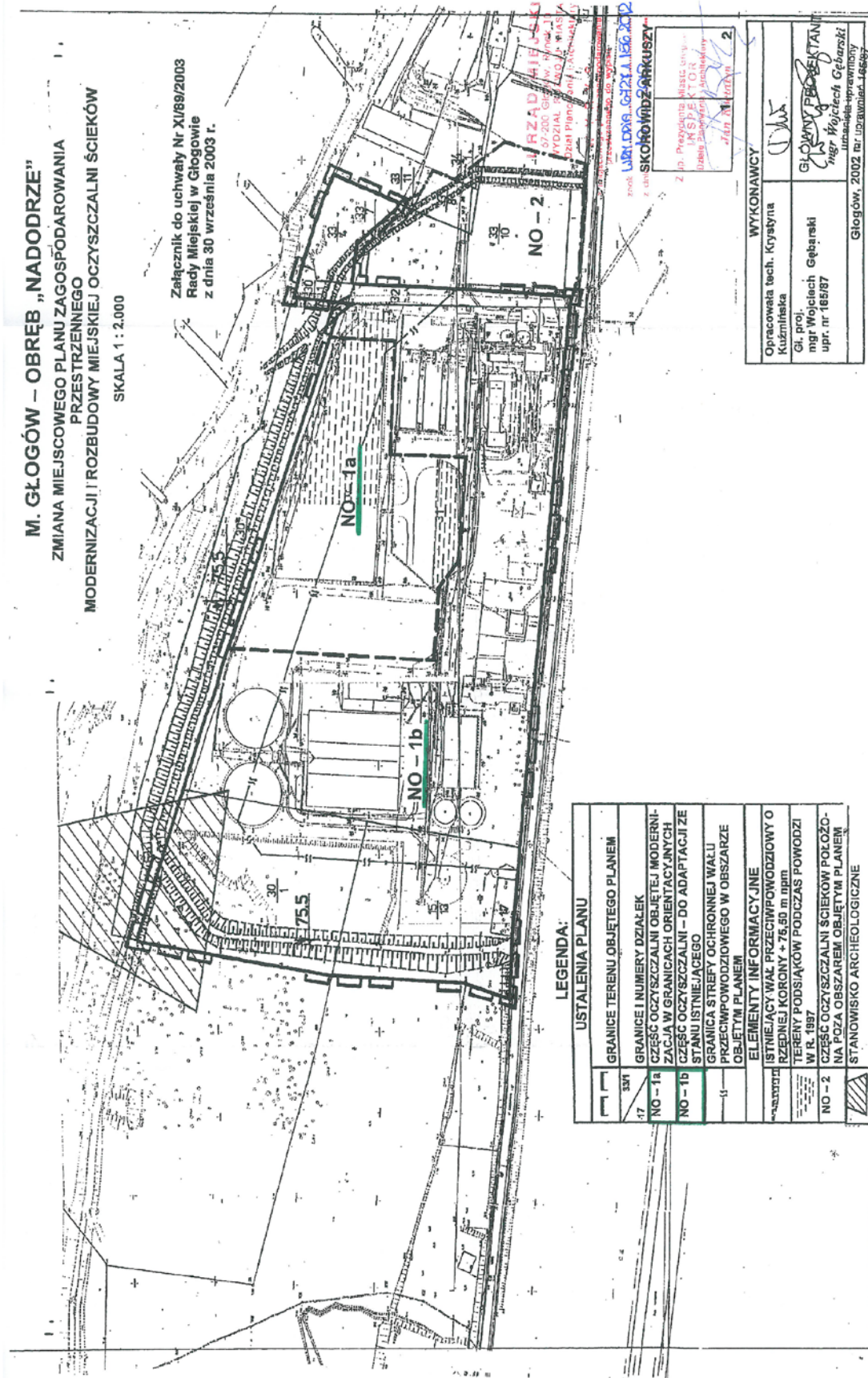
Załącznikiem graficznym do niniejszego wypisu jest wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w skali 1:2000 przedstawiający przedmiotowy teren. Wypis i wyrys wydaje się na wniosek zainteresowanego. Za wypis i wyrys ustalono opłatę skarbową w wysokości - 70,00 zł co stanowi całkowitą należność opłaty skarbowej.

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. WRM.DPiA. a/a
- DŻ

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*



mgr inż. Paweł Szymecki  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
 Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
 marzec 2013r.  
 za zgodność z oryginałem:  
 Szymecki Paweł





Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
 ul. Opolska 11-19 lok. 1; 52-010 Wrocław  
 tel./fax 76-727-25-80 do 76-727-25-89  
 NIP 693-21-00-254 REGON 021289056

Województwo : DOLNOŚLĄSKIE  
 Powiat : GŁOGOWSKI  
 Jednostka ewidencyjna : MIASTO GŁOGÓW

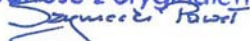
Nr kancelaryjny : .....

**UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW**  
 z dnia:2012-10-19

lp.	NrOb	Nr działki	Ark.	Księga wiecz.	jedn.rej	Ch Udział	właściciel / władający	pow. [ha]
1	1	15/13	2	KW 33031	G.19	WŁ 1/1  WU 1/1	GMINA MIEJSKA GŁOGÓW  PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GŁOGOWIE SPÓŁKA Z O.O. ŁĄKOWA 52; GŁOGÓW;	0.8407
2	1	30/1	8	KW 33031	G.19	WŁ 1/1  WU 1/1	GMINA MIEJSKA GŁOGÓW  PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GŁOGOWIE SPÓŁKA Z O.O. ŁĄKOWA 52; GŁOGÓW;	2.1358
3	1	32	8	KW 35608	G.218	WŁ 1/1  WU 1/1	GMINA MIEJSKA GŁOGÓW  PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GŁOGOWIE SPÓŁKA Z O.O. ŁĄKOWA 52; GŁOGÓW;	0.1468
4	1	31/1	8	KW 35507	G.217	WŁ 1/1  WU 1/1	GMINA MIEJSKA GŁOGÓW  TAURON DYSTRYBUCJA SPÓŁKA AKCYJNA ZAWIŁA 65L; 30-390 KRAKÓW; Korespondencja: TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ W LEGNICY, UL. PARTYZANTÓW 21, 59-220 LEGNICA	0.0038
5	1	31/3	8	KW 54278	G.286	WŁ 1/1  WU 1/1	GMINA MIEJSKA GŁOGÓW  TAURON DYSTRYBUCJA SPÓŁKA AKCYJNA ZAWIŁA 65L; 30-390 KRAKÓW; Korespondencja: TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ W LEGNICY, UL. PARTYZANTÓW 21, 59-220 LEGNICA	0.0095
6	1	31/4	8	KW 33964	G.212	WŁ 1/1  WU 1/1	GMINA MIEJSKA GŁOGÓW  PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GŁOGOWIE SPÓŁKA Z O.O. ŁĄKOWA 52; GŁOGÓW;	5.3286
7	1	38	9		G.272	WŁ 1/1	POWIAT GŁOGOWSKI	0.5132

Strona: 1

mgr inż. Paweł Szymecki  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
 marzec 2013r.  
 za zgodność z oryginałem:  




Zlecenie nr .....52.56/2012  
Sporządził : Anna Palichleb

MŁODSZY GEODETA  
*Palichleb*  
Anna Palichleb

Strona: 2

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec, 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*

PREZYDENT MIASTA  
GŁOGÓWA

WŚ.6220.29.2012

Głogów, 25 października 2012 roku

## DECYZJA

Na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 1, art. 73 ust. 1, art. 75 ust. 1 pkt 4, art. 82, art. 85 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 roku Nr 199 poz. 1227) oraz art. 104 KPA (Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 roku z późniejszymi zmianami), a także § 2 ust. 1 pkt 40 i § 2 ust. 2 pkt 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 z 2010 roku) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, po rozpatrzeniu wniosku Pana Krzysztofa Muszyńskiego przedstawiciela firmy LEMTECH Konsulting Spółka z o.o. ul. Szpitalna 40, 31-024 Kraków

ustalam  
środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn. :

„Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie” na terenie działek o nr geod. 31/4, 30/1, 15/13, obręb I „Nadodrże” Głogów  
i jednocześnie :

### I. Określam :

#### 1. Rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia:

Planowane przedsięwzięcie polega na przebudowie oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie. Przedsięwzięcie to będzie realizowane na terenie działek o nr geod. 31/4, 30/1, 15/13, obręb I „Nadodrże” Głogów – na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków przy ul. Krochmalnej w Głogowie. Przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków ma na celu zwiększenie efektywności oczyszczania ścieków. W ramach przedsięwzięcia przewiduje się przebudowę reaktora biologicznego polegającą na przebudowie ścian wewnętrznych, montażu dodatkowych pomostów obsługowych, wymianie membran dyfuzorów, wymianie istniejących i montażu dodatkowych mieszadeł i pomp recyrkulacyjnych oraz na przebudowie instalacji elektrycznych (zasilanie i sterowanie). Na przedsięwzięcie składa się również przebudowa węzła gospodarki osadowej oczyszczalni ścieków, obejmująca przebudowę instalacji doprowadzania, recyrkulacji i podgrzewania osadu dla dwu Wydzielonych Komór Fermentacyjnych. Przebudowa będzie polegać na zastąpieniu jednego układu, wspólnego dla obu wydzielonych komór fermentacyjnych na dwa układy, osobne dla każdej z komór fermentacyjnych, pracujących równolegle.

#### 2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

Na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, należy podjąć następujące działania:

1. Zabezpieczyć przed uszkodzeniami roślinność drzewiastą znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych robót. Pnie drzew narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy odeskować do wysokości ok. 2 m od poziomu gruntu (dolna część desek powinna

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł

- opierać się na podłożu). Odeskowanie należy przymocować do pnia, w sposób nie powodujący okaleczenia drzewa, a pomiędzy odeskowaniem i powierzchnią pnia drzewa powinien zostać umieszczony elastyczny materiał (np. grube maty słomiane). Prace w obrębie brył korzeniowych prowadzić ręcznie.
2. Nie składować pod drzewami materiałów budowlanych ani odpadów stałych lub płynnych mogących zmienić chemizm gleby (np. zaprawa, cement, oleje, paliwa i in.).
  3. Miejsca przechowywania oraz przelewania paliw lub przesypywania substancji sypkich, mogących spowodować degradację gruntu, należy odpowiednio zabezpieczyć. Po zakończeniu prac teren wykorzystywany pod zaplecza budowy należy uporządkować i zagospodarować lub zrekultywować.
  4. Odpady należy gromadzić selektywnie i przekazywać do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenie na zagospodarowanie tymi odpadami.
  5. Podczas prac budowlano-montażowych nie należy przeciążać maszyn i środków transportu. Sprzęt i środki transportu używane podczas budowy powinny spełniać wymagania dotyczące dopuszczalnej emisji spalin. Stan techniczny tego sprzętu i środków transportu powinien być na bieżąco monitorowany.
3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym:
1. Zaplanować lokalizację miejsca na zaplecze budowy, bazę dla sprzętu, budowlanego i transportowego, składowanie materiałów budowlanych i mas ziemnych – w miarę możliwości na terenie utwardzonym i w oddaleniu od drzew.
  2. Zaplanować sposób zabezpieczeń części naziemnej i podziemnej drzew, narażonych w trakcie realizacji przedsięwzięcia na uszkodzenia mechaniczne.

## II. Nie nakładam obowiązku:

przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko oraz przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko - w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

## UZASADNIENIE

Pan Krzysztof Muszyński przedstawiciel firmy LEMTECH Konsulting Spółka z o.o. ul. Szpitalna 40, 31-024 Kraków, działający na podstawie udzielonego pełnomocnictwa (z dnia 11.04.2012 roku) przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie, ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów wystąpił z wnioskiem z dnia 8 sierpnia 2012 roku w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie” na terenie działek o nr geod. 31/4, 30/1, 15/13, obręb I „Nadodrże” Głogów.

Po przeanalizowaniu wniosku stwierdzono, że przedsięwzięcie to jest zgodne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego terenu modernizacji i rozbudowy miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie (wypis i wyrys Nr WRM.DPiA.6727.1.132.2012 z dnia 17.08.2012 roku).

Analizując całość posiadanej dokumentacji wraz z uzgodnieniem z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska we Wrocławiu tut. organ stwierdził, że planowane przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do § 2 ust. 1 pkt 40 i § 2 ust. 2 pkt 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 z 2010 roku).

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



Biorąc powyższe pod uwagę zgodnie z art. 77 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 roku Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.) wystąpiono o uzgodnienie realizacji przedsięwzięcia do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz o opinię do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (pisma WŚ.6220.29.3.2011 z dnia 5 września 2012 roku).

Ponadto zgodnie z art. 10 § 1, art. 61 § 1 i § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeksu Postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 roku Nr 98, poz. 1071 z późniejszymi zmianami) wszystkie zainteresowane strony zostały powiadomione o możliwości zapoznania się z dokumentacją i złożenia ewentualnych uwag (zawiadomienie o wszczęciu postępowania WŚ.6220.29.1.2012 z dnia 5 września 2012 roku).

Jednocześnie zgodnie z art. 33 ust. 1 w związku z art. 79 ust. 1 ww ustawy Prezydent Miasta Głogowa wydał obwieszczenie (WŚ.6220.29.2.2012 z dnia 5 września 2012 roku) informujące społeczeństwo i organizacje o możliwości zapoznania się z raportem oraz z całością dokumentacji zgromadzonej w powyższej sprawie. Obwieszczenie było podane do publicznej wiadomości na okres 21 dni tj. od 5 września 2012 roku do 28 września 2012 roku W wyznaczonym terminie nikt nie wniósł żadnych uwag i sprzeciwów.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny z siedzibą w Głogowie ul. Piotra Skargi 4 postanowieniem nr ZNS-70-22-2/KK/12 z dnia 2 października 2011 roku (data wpływu 3.10.2012 roku) roku zaopiniował pozytywnie realizację przedsięwzięcia pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych z zastrzeżeniem:

- projekt budowlany przedsięwzięcia inwestycyjnego oraz jego realizacja powinny uwzględniać stosowanie działań eliminujących i ograniczających wystąpienia negatywnych oddziaływań na środowisko – określonych w dokumentacji, które tematem jest Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia ww.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska z siedzibą we Wrocławiu pl. Powstańców Warszawy 1 postanowieniem z dnia 3 października 2012 roku nr WOOŚ.4242.105.2012.JNK. postanowił uzgodnić realizację przedsięwzięcia pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie” na terenie działek o nr geod. 31/4, 30/1, 15/13, obręb I „Nadodrże” Głogów

i określił następujące warunki realizacji przedsięwzięcia:

- I. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej (w projekcie budowlanym) do wydania decyzji wyszczególnionej w art. 72 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko:

1. Zaplanować lokalizację miejsca na zaplecze budowy, bazę dla sprzętu, budowlanego i transportowego, składowanie materiałów budowlanych i mas ziemnych – w miarę możliwości na terenie utwardzonym i w oddaleniu od drzew.
2. Zaplanować sposób zabezpieczeń części naziemnej i podziemnej drzew, narażonych w trakcie realizacji przedsięwzięcia na uszkodzenia mechaniczne.

- II. Warunki do uwzględnienia na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia:

1. Zabezpieczyć przed uszkodzeniami roślinność drzewiastą znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych robót. Pnie drzew narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy odeskować do wysokości ok. 2 m od poziomu gruntu (dolna część desek powinna opierać się na podłożu). Odeskowanie należy przymocować do pnia, w sposób nie powodujący okaleczenia drzewa, a pomiędzy odeskowaniem i powierzchnią pnia drzewa powinien zostać umieszczony elastyczny materiał (np. grube maty słomiane). Prace w obrębie brył korzeniowych prowadzić ręcznie.

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł



2. Nie składować pod drzewami materiałów budowlanych ani odpadów stałych lub płynnych mogących zmienić chemizm gleby (np. zaprawa, cement, oleje, paliwa i in.).
3. Miejsca przechowywania oraz przelewania paliw lub przesypywania substancji sypkich, mogących spowodować degradację gruntu, należy odpowiednio zabezpieczyć. Po zakończeniu prac teren wykorzystywany pod zaplecza budowy należy uporządkować i zagospodarować lub zrekultywować.
4. Odpady należy gromadzić selektywnie i przekazywać do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenie na zagospodarowanie tymi odpadami.
5. Podczas prac budowlano-montażowych nie należy przeciążać maszyn i środków transportu. Sprzęt i środki transportu używane podczas budowy powinny spełniać wymagania dotyczące dopuszczalnej emisji spalin. Stan techniczny tego sprzętu i środków transportu powinien być na bieżąco monitorowany.

III. Przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia nie stwierdzam konieczności przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko oraz przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

Treść uzgodnienia i opinii została uwzględniona w sentencji decyzji w pkt I i II.

Po uzyskaniu uzgodnienia i opinii od ww organów tut. organ zgodnie z art. 30 ww ustawy podał do publicznej wiadomości informację o możliwości zapoznania się z uzgodnieniem i opinią (WŚ.6220.29.5.2012 z dnia 11 października 2012 roku) oraz powiadomił strony. Zawiadomienie to było podane do publicznej wiadomości na okres 7 dni tj. od 11 października 2012 roku do 19 października 2012 roku. W wyznaczonym terminie nikt nie wniósł żadnych uwag i sprzeciwów.

W oparciu o przedłożone dokumenty i uzyskaniu uzgodnienia i opinii od ww organów można uznać, że realizacja inwestycji na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie nie powinna oddziaływać na obszary Natura 2000 oraz inne elementy przyrodnicze znajdujące się w obrębie inwestycji. Informacje zawarte w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko są wystarczająco szczegółowe aby w pełni ocenić oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Mając to na uwadze nie wskazano na potrzebę przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko. Planowane przedsięwzięcie ma charakter lokalny i nie będzie oddziaływać transgranicznie na środowisko. Dla zamierzenia inwestycyjnego nie jest wymagane ustalenie obszaru ograniczonego użytkowania. Realizacja przedsięwzięcia i jego funkcjonowanie nie powinno stanowić zagrożenia dla ludzi, być źródłem negatywnego oddziaływania na środowisko. Dlatego też w wyniku analizy przedstawionych dokumentów, opinii i uzgodnienia orzekam jak w sentencji.

Niniejsza decyzja została umieszczona w publicznym dostępnym wykazie danych o dokumentach prowadzonych przez Wydział Środowiska Urzędu Miejskiego w Głogowie, Rynek 10, pok. 245 oraz podana do publicznej wiadomości.

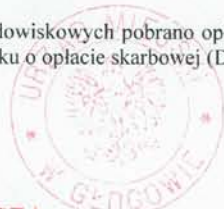
Integralną częścią niniejszej decyzji stanowi załącznik, zawierający charakterystykę przedsięwzięcia, co wynika z treści art. 82 ust. 3 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Za wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych pobrano opłatę skarbową w wysokości 205,00 zł na podstawie ustawy z dnia 16 listopada 2006 roku o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635z póź. zm.).

**DECYZJA NINIEJSZA  
JEST OSTATECZNA**

Głogów, dnia 16.10.2012

*Dziwne*



**URZĄD MIEJSKI**  
67-200 Głogów, Rynek 10  
**WYDZIAŁ ŚRODOWISKA**  
(1)

Z up. Prezydenta Miasta Głogowa  
**NACZELNIK**  
**WYDZIAŁ ŚRODOWISKA**  
*Robert Myśków*

**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

**Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.**  
marzec 2013r.  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymecki Paweł*

### Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Legnicy za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.
2. Zgodnie z art. 72 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 roku Nr 199 poz. 1227 z póź. zm.) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia dołącza się do wniosku o wydanie decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 1-13 ww. ustawy. Złożenie wniosku powinno nastąpić w terminie 4 lat od dnia, w którym decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stała się ostateczna. Termin powyższy może ulec wydłużeniu o dwa lata, jeżeli realizacja planowanego przedsięwzięcia przebiega etapowo oraz NIE ZMIENIŁY SIĘ WARUNKI OKREŚLONE W DECYZJI O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH.
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

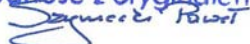
Otrzymują – strony postępowania:

1. Urząd Miejski w Głogowie, Dział Geodezji i Gospodarki Gruntami, Rynek 10, 67-200 Głogów
2. Starostwo Powiatowe w Głogowie, ul. Sikorskiego 21, 67-200 Głogów
3. PKP Oddział Gospodarowania Nieruchomościami, ul. Joanitów 13, 50-525 Wrocław

Do wiadomości:

1. a/a

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  




**PREZYDENT MIASTA  
GŁOGOWA**

Załącznik do decyzji  
Nr WŚ.6220.29.2012 z dnia 25 października 2012 roku

### Charakterystyka przedsięwzięcia

Oczyszczalnia ścieków w Głogowie obecnie oczyszcza ścieki komunalne zbierane i doprowadzane systemami kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej z terenu miasta Głogów, gminy Głogów oraz skanalizowanych terenów w bezpośrednim sąsiedztwie w gminie Jerzmanowa. Oczyszczalnia w Głogowie jest oczyszczalnią mechaniczno - biologiczną. Podstawowym procesem oczyszczania ścieków jest proces niskoobciążonego osadu czynnego, z nityfikacją i denityfikacją oraz defosfatacją biologiczną, w razie potrzeby wspomaganą strącaniem chemicznym.

W ramach przebudowy oczyszczalni ścieków w Głogowie planowane jest wdrożenie trójfazowego osadu czynnego wg systemu MUCT, czyli zmodyfikowanego systemu UCT, w którym będą występować następujące elementy:

- ✓ reaktor biologiczny, istniejący, który będzie poddany przebudowie, a w nim:
  - komory beztlenowe,
  - komory denityfikacji,
  - komory nityfikacji,
  - recyrkulacja osadu czynnego z komór denityfikacji do komór beztlenowych,
  - recyrkulacja osadu czynnego z komór nityfikacji do komór denityfikacji,
- ✓ osadniki wtórne, istniejące,
- ✓ recyrkulacja osadu czynnego z osadników wtórnych do komór denityfikacji, istniejąca.

Przebudowa reaktora biologicznego ma na celu poprawę efektywności oczyszczania ścieków w zakresie usuwania azotu, tak by efektywność oczyszczania odpowiadała warunkom wprowadzania ścieków do wody z oczyszczalni ścieków komunalnych w aglomeracjach o wielkości RLM 100.000 i powyżej. Przebudowa reaktora biologicznego będzie polegać na powiększeniu pojemności czynnej komór denityfikacji z 3.000 m<sup>3</sup> do ok. 4.000 m<sup>3</sup> (przy jednoczesnym pomniejszeniu pojemności komór beztlenowych z 2.000 m<sup>3</sup> do 1.000 m<sup>3</sup>) oraz na zastosowaniu recyrkulacji osadu czynnego z komór nityfikacji do komór denityfikacji. Całkowita pojemność czynna reaktora tj. 15.000 m<sup>3</sup> wskutek przebudowy narożników zmniejszy się nieznacznie do 14.750 m<sup>3</sup>. Nie ulegnie kubatura obiektu, gdyż ściany zewnętrzne nie będą przebudowywane, pozostaną bez zmian.

Przebudowa reaktora biologicznego w oczyszczalni ścieków w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia obejmuje:

- a) wykonanie dwu układów recyrkulacji osadu czynnego z komór nityfikacji do komór denityfikacji, każdy układ będzie złożony z:
  - rurociągu łączącego komory nityfikacji i denityfikacji oraz,
  - mieszadła pompującego (pompy recyrkulacyjnej), zamontowanego w komorze nityfikacji.
- b) przebudowę ścian działowych w reaktorze biologicznym dla zwiększenia pojemności komór denityfikacji i pomniejszenia komór beztlenowych oraz dla poprawy warunków hydraulicznych przepływu i mieszania ścieków w reaktorze.
- c) zmianę lokalizacji mieszadeł pompujących, służących do recyrkulacji osadu czynnego z komór denityfikacji do komór beztlenowych – montaż w planowanych ścianach oddzielających komory denityfikacji od beztlenowych.
- d) montaż dodatkowych mieszadeł, służących do mieszania osadu czynnego w komorach denityfikacji.
- e) montaż 2 nowych kompletów mieszadeł dla komór beztlenowych.
- f) wymianę 4 mieszadeł ścieków w komorach nityfikacji na nowe, o większej mocy mieszania.
- g) wykonanie nowych odcinków pomostów, dla montażu i obsługi nowych mieszadeł i mieszadeł pompujących w reaktorze biologicznym.
- h) wykonanie układów elektrycznych zasilania i sterowania dla mieszadeł pompujących, mieszadeł oraz oświetlenia dla nowych odcinków pomostów.
- i) wykonanie ok. 20 m<sup>2</sup> chodnika dla dojścia do projektowanego pomostu obsługowego.

Na przedsięwzięcie składa się również zamierzenie budowlane polegające na przebudowie instalacji osadowej. W węźle gospodarki osadowej oczyszczalni ścieków planuje się przebudowę instalacji

mgr inż. Paweł Szymecki  
Upewnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodności z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*



doprowadzania, recyrkulacji i podgrzewania osadu dla dwu Wydzielonych Komór Fermentacyjnych. Przebudowa będzie polegać na zastąpieniu jednego układu, wspólnego dla obu wydzielonych komór fermentacyjnych na dwa układy, osobne dla każdej z komór fermentacyjnych, pracujące równolegle. Celem przebudowy instalacji jest ułatwienie ich obsługi podczas remontów i przeglądów.

Zakres rzeczowy zamierzenia polegającego na rozdzieleniu istniejących komór fermentacyjnych na oczyszczalni ścieków jaki obejmuje przedmiotowe przedsięwzięcie to:

- a) wymiana istniejącego wymiennika ciepła na dwa mniejsze,
- b) wymiana pomp recyrkulacji osadu w WKF na dwie nowe,
- c) budowa i przebudowa rurociągów osadowych między budynkiem gospodarki osadowej i gazowej (obiekt 204) a wydzielonymi komorami fermentacyjnymi (obiekt WKF),
- d) budowa i przebudowa rurociągów osadowych między wydzielonymi komorami fermentacyjnymi (obiekt WKF),
- e) budowa i przebudowa instalacji i rurociągów w budynku gospodarki osadowej i gazowej (obiekt 204),
- f) przebudowa budynku gospodarki osadowej i gazowej (obiekt 204) z budową fundamentów pod urządzenia technologiczne.

## ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

### Etap budowy

Zasadnicze prace budowlane będą prowadzone w istniejących obiektach, tj. w zbiorniku żelbetonowym reaktora biologicznego oraz w budynku gospodarki osadowej i gazowej. Tylko projektowane rurociągi osadowe między budynkiem gospodarki osadowej i gazowej a WKF-ami będą wykonywane w wykopach otwartych. Zagrożenia dla środowiska naturalnego, które mogą pojawić się na etapie przygotowania przedsięwzięcia, w większości mają charakter przemijający i krótkotrwały.

Prace ziemne i budowlane mają charakter czasowy, ale wymagają korzystania z mechanicznego sprzętu budowlanego, co może spowodować: podwyższony poziom hałasu, zwiększenie emisji pyłów i spalin z eksploatacji sprzętu mechanicznego, możliwość skażenia wód i gleb substancjami ropopochodnymi w przypadku rozlania paliwa, czasowe naruszenie istniejących warunków wodnych dla wód podziemnych oraz powierzchniowych przy wykonywaniu głębokich wykopów.

Hałas, który będzie powstawał podczas prac budowlanych, będzie związany z pracą maszyn i urządzeń (urządzeń do cięcia betonu, koparek, ładowarek, spychaczy, urządzeń do zagęszczania gruntu) oraz ruchem pojazdów ciężarowych (betonowozów, wywrotek). Nie ma konieczności stosowania zabezpieczeń akustycznych z uwagi na brak możliwości jednoznacznego określenia położenia źródeł hałasu. Pośrednio negatywny wpływ na klimat akustyczny w związku z budową obiektu może mieć jedynie ruch pojazdów ciężarowych po drogach publicznych, dostarczających niezbędne materiały na plac budowy. Jednak z uwagi na bardzo mały zakres prac, uciążliwości będą mało znaczące dla otoczenia.

Na etapie budowy podstawowym zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego może być wykonywanie wykopów i inne prace związane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego. Prace te należy wykonywać ze szczególną ostrożnością tak, aby wykluczyć możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych np. z powodu wycieków paliwa i olejów ze stosowanych podczas budowy maszyn i urządzeń.

Przy prowadzeniu prac o znacznej uciążliwości akustycznej w porze dziennej oraz zachowując ostrożność przy gospodarowaniu paliwem, nie powinny wystąpić ujemne oddziaływania na środowisko.

Podczas wykonywanych prac remontowo-budowlanych wytworzone zostaną substancje spełniające definicję odpadu. Będą to głównie odpady powstające w trakcie przebudowy obiektów:

- 17 01 01 odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów;
- 17 02 03 tworzywa sztuczne;
- 17 04 05 odpady i złomy metaliczne oraz stopy metali zawierające żelazo i stal;
- 17 05 04 gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03;
- 17 05 06 urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05;
- 17 09 04 materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03;
- 20 03 01 odpady bytowe związane z bytowaniem pracujących robotników;
- odpady związane z eksploatacją sprzętu np. zaolejone czyściwo oraz odpady poawaryjne takie jak zanieczyszczona paliwem lub olejami ziemia, zaolejone czyściwo.

W czasie prowadzenia prac budowlanych odpady będą magazynowane w wyznaczonym miejscu (zlokalizowanym na terenie oczyszczalni ścieków). W możliwie najbliższych odległościach od miejsc prowadzonych

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*



prac budowlanych zostaną rozstawione pojemniki i kontenery, w których odpady będą selektywnie gromadzone, a następnie przekazywane jednostkom posiadającym stosowne pozwolenia do ich odzysku lub utylizacji i transportu.

Maszyny budowlane będą wykorzystywać do pracy paliwa i oleje. Nadmiar gruntu pozostały po wykonaniu nowych przewodów osadowych, w ilości ok. 10 m<sup>3</sup>, zostanie zagospodarowany do niwelacji terenu oczyszczalni. Zdemontowane urządzenia będą magazynowane na terenie oczyszczalni, jako urządzenia rezerwowe.

W związku z obecnością ekip remontowo-budowlanych będą powstawały nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne, o kodzie – 20 03 01. Odpady te będą gromadzone w pojemnikach należących do odbiorcy, z którym zostanie podpisana umowa na odbiór odpadów. Odpady wywożone będą w miarę potrzeb na najbliższe czynne składowisko odpadów stałych. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie zostanie uszczuplona powierzchnia biologicznie czynna. Zakres prac dotyczy przebudowy ścianek wewnętrznych oraz instalacji nowych mieszadeł pompujących i mieszadeł, tak więc nie zmieni się funkcja obiektu oraz jego gabaryty. Ponadto przebudowa instalacji osadowej będzie prowadzona wewnątrz istniejącego budynku, który nie zmieni swojej funkcji, a prace mają na celu ułatwienie obsługi instalacji oraz zwiększenie stopnia jej niezawodności. Jednakże w trakcie prowadzenia robót budowlanych, w celu zabezpieczenia szaty roślinnej w rejonie przedsięwzięcia należy zastosować technologię, która pozwoli na ochronę systemu korzeniowego. Prace budowlane w pobliżu drzew powinny być prowadzone systemem ręcznym, w odległości równej zasięgowi koron, a pnie drzew rosnących przy wykopach powinny zostać zabezpieczone. Ewentualne ubytki zieleni związane z prowadzonymi wykopami powinny zostać uzupełnione w trakcie prac rekultywacyjnych. Planuje się przesadzenie kępy krzewów (ok. 6 sztuk – cis pospolity) rosnących obecnie obok reaktora w inne miejsce na terenie oczyszczalni.

#### Etap eksploatacji

Wpływ na wody podziemne i powierzchniowe oraz sposób odbioru ścieków

Przedsięwzięcia takie jak budowa, przebudowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków wraz z sieciami kanalizacyjnymi mają na celu poprawę stanu środowiska, a konkretnie stanu wód powierzchniowych. Po przebudowie oczyszczalni ścieków w Głogowie jakość ścieków odprowadzanych z tej oczyszczalni ścieków do rzeki Odry będzie lepsza niż obecnie (w szczególności niższe będzie stężenie azotu ogólnego), a dzięki temu, w stosunku do stanu obecnego nastąpi poprawa jakości wód Odry poniżej Głogowa.

#### Gospodarka odpadami

W wyniku prowadzenia procesów oczyszczania ścieków w oczyszczalni ścieków wytwarzane są następujące odpady: skratki (kod 19 08 01), piasek z piaskowników (zawartość piaskowników - kod 19 08 02) i ustabilizowane komunalne osady ściekowe (kod 19 08 05).

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na przebudowie reaktora biologicznego oraz przebudowie instalacji osadowej w węźle gospodarki osadowej, nie wpływa w sposób znaczący na gospodarkę odpadami na oczyszczalni. Docelowo, dla 100% skanalizowania gminy, należy określić następujące metody postępowania z tymi odpadami:

- odpady powinny być gromadzone selektywnie w wyznaczonych miejscach;
- skratki mają być bezpośrednio po dezynfekcji magazynowane w szczelnym kontenerze, a następnie umieszczane na składowisku odpadów komunalnych;
- zawartość piaskowników przemyta i pozbawiona frakcji organicznych, po zebraniu odpowiedniej ilości odpadów do transportu (na szczelnym, posiadającym system zbierania odcieków placu magazynowym) powinna być wykorzystana do rekultywacji gruntu. W przypadku nie spełnienia norm jakości, piasek należy unieszkodliwić na składowisku odpadów komunalnych,
- ustabilizowane komunalne osady ściekowe, po fermentacji, odwodnieniu i opcjonalnej higienizacji, powinny być przekazywane do wykorzystania.

Po zrealizowaniu omawianej przebudowy oczyszczalni ścieków oraz z uwagi na rozbudowę sieci kanalizacyjnej wzrośnie ilość ścieków dopływających do oczyszczalni, co spowoduje zwiększenie ilości wytwarzanych odpadów takich jak skratki, zawartość piaskowników oraz ustabilizowanych osadów ściekowych.

W związku z przebudową oczyszczalni nie przewiduje się zmiany w zakresie sposobów gospodarowania odpadami takimi jak zawartość piaskowników (kod 19 08 02), skratek (kod 19 08 01) i osadów komunalnych (kod 19 08 05).

W przypadku prawidłowo prowadzonej gospodarki odpadami nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na środowisko.

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*



W trakcie eksploatacji oczyszczalni powstają również odpady niezwiązane bezpośrednio z procesem oczyszczania ścieków typu:

- odpady socjalno-bytowe,
- niesegregowane odpady komunalne (kod 20 03 01)
- odpady niebezpieczne związane z obsługą techniczną i użytkowaniem obiektów, są to odpady typu: inne oleje silnikowe przekładniowe i smarowe (kod 13 02 08), świetlówki (kod 16 02 13) oraz akumulatory (kod 16 06 01).

#### Wpływ na powietrze atmosferyczne

Planowane przedsięwzięcie ma na celu zwiększenie efektywności usuwania azotu ze ścieków w procesie denitryfikacji, tj. utleniania azotanów do postaci gazowej. Przewiduje się, że efektem realizacji przedsięwzięcia będzie zwiększenie emisji  $N_2$  do atmosfery, rzędu 47 kg/d. Ponieważ azot gazowy  $N_2$  jest gazem bezwonny, bezbarwny i nieszkodliwy, jest podstawowym składnikiem powietrza atmosferycznego, to zwiększenie jego emisji do atmosfery nie będzie powodować żadnej uciążliwości dla otoczenia.

#### Klimat akustyczny

Oddziaływanie akustyczne, przedsięwzięć takich jak oczyszczalnie ścieków związane jest z pracą urządzeń technologicznych takich jak pompy, wentylatory oraz rurociągi tłoczne powietrza, dmuchawy i transformatory.

W przypadku omawianej przebudowy zmiany w oddziaływaniu akustycznym nie będą zachodzić.

Biorąc pod uwagę charakter przedmiotowego przedsięwzięcia można stwierdzić, że eksploatacja nowych urządzeń technologicznych nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych warunków akustycznych na granicy zabudowy mieszkaniowej.

#### ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY SIECI NATURA 2000

Oddziaływanie omawianego przedsięwzięcia ma charakter lokalny, o szerszym można mówić jedynie w kontekście odprowadzania oczyszczonych ścieków do odbiornika.

Z punktu widzenia usytuowania ocenianego przedsięwzięcia, najbliższe zlokalizowane są cztery obszary sieci Natura 2000: Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk Łęgi Odrzańskie PLB020008 i Łęgi Odrzańskie PLH020018, które zlokalizowane są ok. 3 km na wschód od oczyszczalni. Na zachód, a więc poniżej zrzutu oczyszczonych ścieków do odbiornika – rzeki Odry, znajdują się w odległości ok. 10,5 – 12,5 km, Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk – Kozioróg w Czernej PLH020100, Nowosolska Dolina Odry PLH080014, Dalkowskie Jary PLH020088 oraz Dolina Środkowej Odry PLB080004.

Wszystkie te obszary leżą poza granicami uciążliwości akustycznej, oddziaływania emitowanych do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz wpływu wprowadzanych do wód odbiornika ładunków zanieczyszczeń.

Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia, jak również uwzględniając odległość od ww. obszarów, nie przewiduje się, aby przebudowa oczyszczalni ścieków mogła negatywnie oddziaływać na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, w tym ptaków, dla ochrony których wyznaczono obszary Natura 2000.

#### ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Rozpatrywane i analizowane przedmiotowe przedsięwzięcie nie oddziałuje trans granicznie, ponieważ zlokalizowane jest w wewnętrznej części kraju i nie ma bezpośredniego lub pośredniego styku z terytorium innego państwa.

Z up. Prezydenta Miasta Głogowa  
**NACZELNIK**  
WYDZIAŁU ŚRODOWISKA  
Robert Myśków

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuo Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł

WOJEWÓDZKI URZĄD  
OCHRONY ZABYTKÓW  
we Wrocławiu  
DELEGATURA w LEGNICY  
59-220 Legnica, ul. Zamkowa 1  
tel./fax (076) 86-21-761

Legnica, 09.11.2012r.

L/Arch.5183.290.2012.JK

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.	
Wpłynęło 13 -11- 2012	
L.dz. 851	Data / Pracownik: P. Szymek

Biuro Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
ul. Opolska 11-19 lok. 1  
52-010 Wrocław

Dotyczy: zadania polegającego na: „rozdzielanie pracy istniejących komór fermentacyjnych w oczyszczalni ścieków w Głogowie”

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 10.10.2012r., znak sprawy S90-1/5/PS/2012, w sprawie jw. uprzejmie informuję iż do planowanych prac na przedmiotowym terenie nie wnoszę uwag.

W załączeniu zwrot 1 opieczetowanego egz. projektu zagospodarowania terenu, drugi pozostaje w aktach sprawy.

Kierownik Delegatury  
w Legnicy

mgr Zdzisław Kurzeja

**Otrzymuje:**

adresat

a/a tk. Głogów - miasto

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuro Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
Szymecki Paweł

POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
ZESPÓŁ UZGADNIANIA  
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ  
67-200 Głogów ul. Wł. Sikorskiego 21  
tel. (76) 72-72-589



GŁOGÓW 2013-02-11

OPINIA NR PODGiK.6630.32.2013

Przedmiot koordynacji : Rurociąg ssawny i tłoczny osadu recyrkulowanego, rurociąg osadu przelewowy, przyłącze wodociągowe.

Lokalizacja obiektu : m. Głogów, obr. Nadodrze, dz. 34/1

Oznaczenie arkusza mapy : 442.132.134.2

Zleceniodawca : **Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego**  
**we Wrocławiu**  
**52-010 WROCŁAW**  
**ul.Opolska 11-19 lok.1**

Nr Zlecenia :

Nazwa jednostki projektowej : **Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego**  
**we Wrocławiu**  
**52-010 WROCŁAW**  
**ul.Opolska 11-19 lok.1**

Inwestor : **PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI**  
**w Głogowie Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością**  
**67-200 GŁOGÓW**  
**ul.Łąkowa 52**

**ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

**opiniuje pozytywnie lokalizację w / w obiekcie**

Uwagi i zalecenia :

1. Stosownie do art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2010r. Nr 193 poz. 1287) oraz rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02.04.2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38 poz.455), inwestor jest obowiązany do wyznaczenia usytuowania w/w sieci oraz ich inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem) przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego.
2. Zobowiązuje się Wykonawcę prac do ochrony i zabezpieczenia znaków osnowy geodezyjnej znajdujących się na terenie inwestycji (art.15 Dz.U. z 2010r. Nr 193 poz.1287 )  
W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w znaków, osoby odpowiedzialne za ich ochronę podlegają karze grzywny (art. 48.1 w/w ustawy)
3. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia.  
Uzgodnienie traci ważność w przypadku, gdy inwestor albo organy administracji architektoniczno-budowlanej lub nadzoru budowlanego powiadomią zespół o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwoleniu na budowę (DZ.U. Nr 38 poz. 455 )
4. Zmiany w stosunku do uzgodnionej dokumentacji wymagają dodatkowej koordynacji przez ZUDP
5. Integralną częścią kartograficzną opinii są mapy z naniesioną lokalizacją projektowanej inwestycji opatrzone klauzulą uzgodnienia.
6. Należy uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach branżowych.

**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

**Biuro Projektów Budownictwa**  
**Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.**  
**marzec 2013r.**  
**za zgodność z oryginałem:**  
*Szymecki Paweł*



Uwagi dodatkowe

Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej:

Trasa bez uwag.

W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem, inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.  
Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Starostwo Powiatowe w Głogowie Wydział Administracji Budowlanej:

Bez uwag.

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Rejon Dystrybucji, Rejon Obsługi Dostaw w Głogowie:

Bez uwag.

Dolnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Wrocław Sekcja

Obsługi Sieci Głogów ul.Obrońców Pokoju 34:

Bez uwag.

Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Głogowie:

Bez uwag.

Telekomunikacja Polska S.A. Pion Sieci Obszar Telekomunikacji we Wrocławiu:

Bez uwag.

Telefonia DIALOG S.A.

Region DIALOG Dolny Śląsk 59-301 Lubin ul. Skłodowskiej 68:

Bez uwag.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie sp. z o.o.:

Rozwiązanie projektowe należy uzgodnić z PWiK Głogów.

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A. ZEC Głogów:

Bez uwag.

MASTER sp. z o.o. Głogów ul.Sikorskiego 43:

Bez uwag.

Urząd Miejski w Głogowie

Wydział Inwestycji i Dróg:

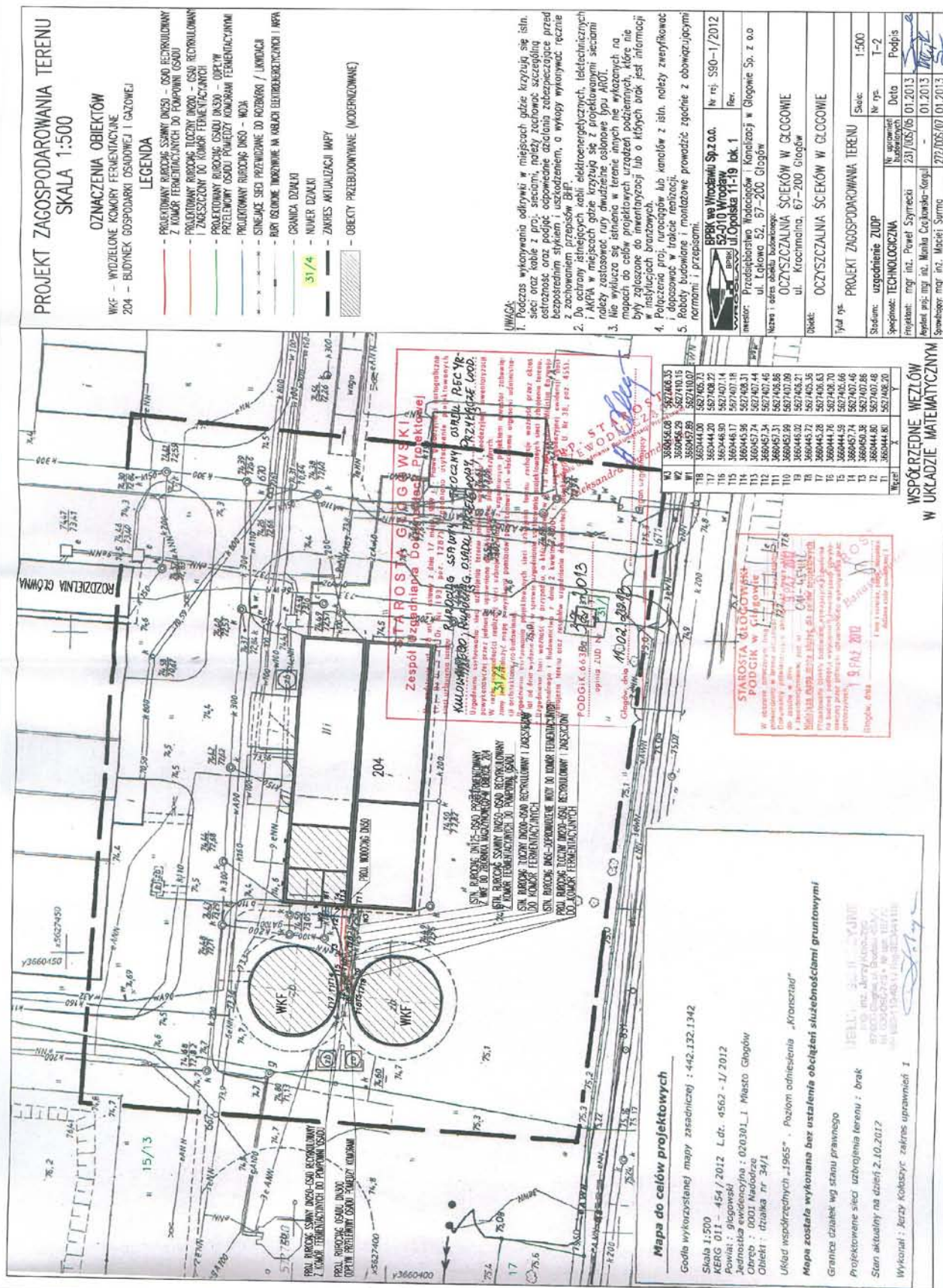
Bez uwag.

Przewodniczący ZUDP

Z up. STAROSTY  
PRZEWODNICZĄCY  
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej  
*A. Lewandowska*  
Aleksandra Lewandowska

mgr inż. Paweł Szymecki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biurowisko Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Szymecki Paweł*



**mgr inż. Paweł Szymecki**  
Upewnienienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Upewnienienia nr 231/DOŚ/05

Biuro Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*[Signature]*



PWiK w Głogowie  
sp. z o.o.



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu sp. z o.o.,  
ul. Opolska 11-19 lok. 1, 52-010 Wrocław

Nasz znak: TS-613-20/13

Głogów, 27.02.2013 r.

**Dotyczy:** uzgodnienia rozwiązań projektowych w związku z realizacją zadania p.n.  
„Rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych w oczyszczalni ścieków w  
Głogowie”.

W związku z nadesłaną do nas ostateczną wersją części rysunkowej dla  
dokumentacji p.n. „Rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych  
w oczyszczalni ścieków w Głogowie” PWiK w Głogowie, sp. z o.o. uzgadnia  
pozytywnie zaproponowane rozwiązania projektowe.

*MB*

CZŁONEK ZARZĄDU  
Dyrektor ds. Finansowych  
*M. Hawro*  
Małgorzata Hawro

CZŁONEK ZARZĄDU  
Dyrektor ds. Technicznych  
*W. Stanicki*  
Wojciech Stanicki



PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI W GŁOGOWIE

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
67-200 Głogów, ul. Łąkowa 52  
Centrala: tel. (76) 834 21 31, tel./fax (76) 834 21 31 w. 30  
Sekretariat: tel./fax (76) 834 09 38  
Konto: B.S. Głogów 73 864600080000 0014 0416 0001  
Identyfikator: 004043874

Wysokość kapitału zakładowego  
92 057 900,00 zł

Oznaczenie organu rejestrowego:  
Sąd Rejonowy dla Wrocławia  
-Fabrycznej, IX Wydział Gospodarczy  
Krajowy Rejestr Sądowy:

mgr inż. Paweł Szymanek  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
Uprawnienia nr 231/DOS/05

Biuro Projektów Budownictwa  
Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
marzec 2013r.  
za zgodność z oryginałem:  
*Pawel Szymanek*



## II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### SPIS TREŚCI

<b>II.</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>53</b>
1.	Nazwa i przedmiot inwestycji - zakres całego zamierzenia .....	55
2.	Inwestor.....	55
3.	Jednostka projektowania.....	55
4.	Stadium dokumentacji.....	55
5.	Podstawa opracowania .....	55
6.	Materiały oraz źródła informacji wykorzystane do opracowania .....	56
7.	Cel inwestycji .....	56
8.	Obowiązujący miejscowy plany zagospodarowania przestrzennego dla terenu objętego inwestycją.....	56
9.	Lokalizacja inwestycji .....	56
10.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	56
10.1.	Pokrycie szatą roślinną .....	57
10.2.	Obsługa komunikacyjna .....	57
11.	Ogólna charakterystyka oczyszczalni ścieków w Głogowie .....	58
11.1.	Zamknięte Komory Fermentacyjne - stan istniejący .....	58
11.2.	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan istniejący .....	60
12.	Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu.....	60
12.1.	Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi .....	60
12.2.	Układ komunikacyjny .....	61
12.3.	Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę .....	61
12.4.	Ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu .....	61
12.4.1.	Pokrycie szatą roślinną .....	61
12.4.2.	Zabezpieczenie koron drzew .....	62
12.4.3.	Zabezpieczenie pni drzew .....	62
12.4.4.	Zabezpieczenie korzeni drzew.....	62
12.4.5.	Zabezpieczenie podłoża wokół drzew .....	62
13.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu .....	63
13.1.	Powierzchnia zabudowy istniejących obiektów budowlanych .....	63
13.2.	Powierzchnia zabudowy projektowanych obiektów budowlanych .....	63
13.3.	Powierzchnie projektowanych dróg, parkingów, placów i chodników.....	63
13.4.	Powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	63
14.	Dane informujące, czy teren inwestycji jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	63
15.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego .....	63
16.	Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.....	63
17.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	64
17.1.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym .....	64
18.	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	64

19.	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znacznego oddziaływania przedsięwzięcia .....	64
20.	Czy dla planowanej inwestycji planuje się utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania .....	64
21.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych .....	64
21.1.	Wytyczne i zalecenia .....	65
21.2.	Stanowiskowe instrukcje bezpieczeństwa .....	66
22.	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b> .....	66
22.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	67
22.1.1.	Kolejność realizacji - ogólny harmonogram realizacji .....	67
22.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	68
22.3.	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	68
22.4.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.....	68
22.5.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	69
22.5.1.	Nadzór nad bezpieczeństwem pracy .....	69
22.6.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń .....	70
23.	Zaplecze budowy .....	76
24.	Odstępstwa od projektu oraz uwagi końcowe .....	76

### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Nr strony w PB
1.	-	Mapa do celów projektowych w skali 1:500 z pieczętkami Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Głogowie	1:500	108
2.	T-1	Plan orientacyjny	1:5000	109
3.	T-2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	110

### SPIS TABEL

Tabela 1.	Wykaz działek, na których będzie realizowane przedsięwzięcie .....	56
Tabela 2.	Ilości ścieków (na podstawie instr. eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie) ..	58
Tabela 3.	Jakość ścieków surowych (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).....	58
Tabela 4.	Parametry techniczne istniejących WKF-ów (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie). ....	59
Tabela 5.	Przekrój konstrukcyjny - nawierzchnia chodników. ....	61
Tabela 6.	Zestawienie stref zagrożonych wybuchem w oczyszczalni ścieków – Głogów, wg „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1. ....	65
Tabela 7.	Numery telefonów alarmowych. ....	76

## **1. Nazwa i przedmiot inwestycji - zakres całego zamierzenia**

Nazwa inwestycji: „Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie” polegająca na przebudowie węzła gospodarki osadowej (Nazwa umowna inwestycji: „Rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych w oczyszczalni ścieków w Głogowie”).

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem przebudowę (modernizację) węzła gospodarki osadowej na terenie oczyszczalni ścieków w Głogowie w n/w elementach:

- 1) przebudowa istniejącego budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 2) przebudowa istniejących zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 3) montaż pomp do recyrkulacji osadu w budynku gosp. gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 4) montaż dwóch wymienników ciepła typu woda gorąca/osad w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 5) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 6) przebudowa instalacji sanitarnych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 7) przebudowa instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i AKPiA w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 8) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 9) budowa rurociągu ssawnego osadu recyrkulowanego DN250, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 10) budowa rurociągu tłocznego osadu recyrkulowanego DN200, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 11) przebudowa rurociągu osadu - przelewowego (napowietrzny) DN300, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF),
- 12) przebudowa istniejącego wodociągu DN50 przy budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 13) demontaż/rozbiórka istniejącego gazogeneratora (agregat kogeneracyjny) włącznie z instalacjami towarzyszącymi w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 14) demontaż istniejących pomp do recyrkulacji osadu wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 15) demontaż/rozbiórka istniejącego wymiennika ciepła typu woda gorąca/osad wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 16) demontaż/rozbiórka istniejących instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF).

Przedsięwzięcie obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

Na czas prowadzenia robót budowlanych, przewiduje się również montaż zastępczych, przewoźnych urządzeń do odwadniania osadu w celu opróżnienia WKF'ów z osadu oraz zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.

## **2. Inwestor**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o.  
ul. Łąkowa 52  
67-200 Głogów  
tel. 76 833 21 86

## **3. Jednostka projektowania**

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.  
ul. Opolska 11-19 lok.1  
52-010 Wrocław  
tel. 71 343 85 58, fax 71 342 43 04

## **4. Stadium dokumentacji**

Projekt budowlany.  
Projekt składa się z części opisowej i rysunkowej.

## **5. Podstawa opracowania**

Formalną podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- 1) Umowa nr TS/10/2012 z dnia 02.07.2012r. wraz z załącznikami.
- 2) Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Głogowa, pismo znak: WRM.DPiA.6727.156.2012 z dnia 10.10.2012r.



- 3) Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie”, znak: WŚ.6220.29.2012 z dnia 25.10.2012r. oraz Załącznik do w/w decyzji - Charakterystyka przedsięwzięcia.
- 4) Uzgodnienie projektu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków we Wrocławiu - Delegatura w Legnicy, pismo znak: L/Arch.5183.290.2012.JK z dnia 09.11.2012r.
- 5) Opinia/uzgodnienie dokumentacji projektowej z ZUDP w Głogowie, pismo znak: PODGiK.6630.32.2013 z dnia 11.02.2013r.
- 6) Uzgodnienia z Inwestorem.
- 7) Obowiązujące akty prawne i normy branżowe.

#### 6. Materiały oraz źródła informacji wykorzystane do opracowania

- 1) Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Głogowa, pismo znak: WRM.DPiA.6727.156.2012 z dnia 10.10.2012r.
- 2) Wyrys z mapy ewidencyjnej gruntów oraz wypisy skrócone z ewidencji gruntów.
- 3) Mapa do celów projektowych oczyszczalni ścieków w Głogowie w skali 1:500.
- 4) Dokumentacja archiwalna, dane oraz instrukcja eksploatacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Głogowie przekazane przez Inwestora.
- 5) „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1.
- 6) Wizje lokalne i pomiary terenowe.
- 7) Zbigniew Heidrich, Andrzej Witkowski: *Urządzenia do oczyszczania ścieków – projektowanie przykłady obliczeń*. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o. Warszawa 2010r.
- 8) Bohdan Cywiński, Stanisław Gdula, Edward Kempa, Jerzy Kurbiel, Henryk Płoszański: *Oczyszczanie Ścieków Miejskich - podstawy technologiczne i zasady projektowania oczyszczalni*. Arkady Warszawa 1972r.
- 9) Imhoff K.: *Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik*. Oficyna wydawnicza „Próprzem EKO”. Bydgoszcz 1996r.
- 10) Krzysztof Bartoszewski, Edward Kempa, Ryszard Szpadt: *Systemy oczyszczania ścieków*. Politechnika Wrocławska. Wrocław 1981r.
- 11) Portal internetowy, system informacji o terenie: <http://sit.glogow.pl>
- 12) Portal internetowy miasta Głogów: <http://www.glogow.pl>
- 13) Portal internetowy PWiK w Głogowie Sp. z o.o.: <http://pwik.glogow.pl>

#### 7. Cel inwestycji

Głównym celem inwestycji jest przebudowa oczyszczalni ścieków miejskich w Głogowie, polegająca na przebudowie węzła gospodarki osadowej pod kątem rozdziału pracy istniejących komór fermentacyjnych (WKF) z układu szeregowego na równoległy.

Przedsięwzięcie obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

#### 8. Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu objętego inwestycją

Teren inwestycji (przedsięwzięcia), objęty jest Miejsowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego - *Uchwała NR XI/89/2003 Rady Miejskiej w Głogowie z dnia 30 września 2003r. (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego Nr 216, poz. 3089 z dnia 27.11.2003r.) w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego modernizacji i rozbudowy miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie* – pismo WRM.DPiA.6727.156.2012 z dnia 10.10.2012r.

#### 9. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja (przedsięwzięcie) zlokalizowane jest na terenie zakładowej oczyszczalni ścieków w Głogowie przy ul. Krochmalnej, 67-200 Głogów.

Zakres całego przedsięwzięcia inwestycyjnego, zlokalizowany jest na działce nr 31/4, Arkusz Mapy 8, Obręb 1 - Nadodrże, Jednostka ewidencyjna Miasto Głogów. Powierzchnia w/w działki wynosi 5,3286 ha.

Tabela 1. Wykaz działek, na których będzie realizowane przedsięwzięcie.

Lp.	Nr działki	Arkusz Mapy	Obręb	Jednostka ewidencyjna
1.	31/4	8	1 – Nadodrże	Miasto Głogów

Dojazd na teren oczyszczalni ścieków w Głogowie zapewniony jest od ul. Krochmalnej.

#### 10. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obecnie teren, na którym zlokalizowany jest budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) oraz zamknięte komory fermentacyjne (WKF), stanowi oczyszczalnia ścieków w Głogowie.

Obiekty przewidziane do przebudowy w ramach niniejszego przedsięwzięcia inwestycyjnego, wykorzystywane są zgodnie z przeznaczeniem.



Zdjęcie 1. Oczyszczalnia ścieków w Głogowie.



Zdjęcie 2 i 3. Budynek gospodarki gazowej i osadowej oraz zamknięte komory fermentacyjne.

#### 10.1. Pokrycie szatą roślinną

Na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Głogowie występuje zieleń wysoka. Są to głównie drzewa liściaste. Poza drzewami liściastymi na działce rosną również drzewa iglaste oraz krzewy.

Na terenie, na którym przewiduje się realizację inwestycji (w obrębie węzła gospodarki osadowej), występuje wyłącznie roślinność trawiasta.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. W miejscach zniszczonych budową, odtworzone zostaną trawniki.

#### 10.2. Obsługa komunikacyjna

Dojazd na teren oczyszczalni ścieków w Głogowie zapewniony jest od ul. Krochmalnej.

Obsługa obiektów w obrębie węzła gospodarki osadowej, prowadzona jest z istniejącego układu komunikacyjnego do oczyszczalni ścieków oraz z wykorzystaniem istniejących dróg i chodników na terenie oczyszczalni.

Przedsięwzięcie nie wymaga budowy nowych dróg dojazdowych do oczyszczalni ścieków.

Inwestycja nie wymaga lokalizowania dodatkowych parkingów lub miejsc postojowych na terenach przyległych. Nie zmienia się istniejącej organizacji ruchu wewnątrzzakładowego.

## 11. Ogólna charakterystyka oczyszczalni ścieków w Głogowie

Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Głogowie jest oczyszczalnią służącą do ochrony wód rzeki Odry poprzez oczyszczanie ścieków komunalnych dopływających siecią kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej z miasta Głogowa.

Do oczyszczalni ścieki dopływają kolektorem grawitacyjnie.

Przed samą oczyszczalnią na kolektorze występuje przelew burzowy, na którym nadmiar ścieków w porze deszczowej jest zrzucany do kolektora burzowego. Zrzucone na przelewie ścieki i wody burzowe są retencjonowane w systemie zbiornika retencyjnego, z którego później są przepompowywane do oczyszczalni. Nadmiar ścieków, który nie może być retencjonowany w zbiorniku jest zrzucany na kolejnym przelewie do rzeki Odry.

Wstępne mechaniczne oczyszczanie ścieków przebiega przy zastosowaniu następujących urządzeń:

- kraty gęste mechaniczne,
- piaskownik napowietrzany z łapaczem tłuszczów,
- osadniki wstępne.

Po oczyszczeniu wstępnym, celem dalszego usunięcia związków organicznych oraz redukcji związków azotu i fosforu ścieki poddawane są procesowi oczyszczania biologicznego. Reaktor osadu czynnego podzielony jest na strefy beztlenowe, niedotlenione oraz tlenowe i jest wyposażony w system dyfuzorów napowietrzających, mieszadła oraz pompy recyrkulacyjne.

Dla wytworzenia lotnych kwasów tłuszczowych, które wspomagają oczyszczanie biologiczne ścieków, osad wstępny poddawany jest hydrolizie. Część tego osadu kierowana jest do ciągu technologicznego oczyszczania ścieków (przed osadniki wstępne). Pozostała część osadu wstępnego po zagęszczeniu grawitacyjnym oraz biologiczny osad nadmierny po zagęszczeniu mechanicznym są wspólnie poddawane stabilizacji na drodze fermentacji mezofilowej. Następnie po odgazowaniu osad jest odwadniany i higienizowany.

Wytworzony w procesie fermentacji biogaz wykorzystywany jest dla produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej dla potrzeb procesowych oraz socjalnych na oczyszczalni.

Aktualna ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w okresie od 09.2011 do 08.2012 wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 12\,248,95 \text{ [m}^3/\text{d]}$ .

Tabela 2. Ilości ścieków (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).

Rodzaj przepływu	Wielkość
<b>Przepływy dla pogody suchej:</b>	
1) średni dobowy	21 000 [m <sup>3</sup> /d]
2) maksymalny dobowy	26 911 [m <sup>3</sup> /d]
3) maksymalny godzinowy	1 500 [m <sup>3</sup> /h]
4) minimalny godzinowy	513 [m <sup>3</sup> /h]
<b>Przepływy dla pogody deszczowej:</b>	
5) maksymalny godzinowy	1 500 [m <sup>3</sup> /h]

Tabela 3. Jakość ścieków surowych (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).

Lp.	Parametr	Stężenia	Ładunki
1.	BZT <sub>5</sub>	430 [mg O <sub>2</sub> /l]	9 030 [kg O <sub>2</sub> /d]
2.	Zawiesina ogólna	380 [mg s.m./l]	7 980 [kg s.m./d]
3.	Azot ogólny	60 [mg N/l]	1 260 [kg N/d]
4.	Fosfor ogólny	12 [mg P/l]	250 [kg P/d]

Powyższe stężenia zanieczyszczeń są stężeniami średnimi, którym odpowiadają średniodobowe ładunki dla średniodobowego przepływu ścieków w okresie bezdeszczowym.

### 11.1. Zamknięte Komory Fermentacyjne - stan istniejący

Osad wstępny po hydrolizie i zagęszczaniu oraz osad nadmierny po zagęszczaniu i dezintegracji, a także tłuszcze zatrzymywane w piaskowniku poddawane są wspólnie stabilizacji beztlenowej w dwóch wydzielonych zamkniętych komorach fermentacyjnych (WKF). Osady poddawane fermentacji, są mieszane przy pomocy mieszadeł w sposób ciągły, z krótkimi kilkuminutowymi przerwami na samooczyszczanie śmigieł mieszadeł. Komory fermentacyjne w istniejącym stanie, są zaprojektowane jako reaktory przepływowe pracujące szeregowo tj. wprowadzany osad do pierwszej z komór powoduje przelewowy odpływ takiej samej objętości osadu przefermentowanego z drugiej z komór. W WKF-ach zachodzi fermentacja mezofilowa, która wymaga utrzymywania stabilnej temperatury osadu wewnątrz komór, w przedziale 33°C÷36°C. Podczas fermentacji ulega rozkładowi ok. 40÷50% substancji organicznych zawartych w osadzie.

Fermentacja mezofilowa jest jedną z najskuteczniejszych metod stabilizacji osadów. Ustabilizowany osad odznacza się małą uciążliwością zapachową i nie zagniwa. Znaczna redukcja bakterii chorobotwórczych, podczas fermentacji, a zwłaszcza w wyniku wapnowania osadu odwodnionego, czyni ten materiał bezpiecznym pod względem sanitarnym. Kluczową sprawą wyboru odpowiedniej metody stabilizacji osadów jest obecność w układzie oczyszczania ścieków osadnika



wstępnego. Przez wielu uważany jest jako zbędny, gdyż zatrzymuje, w ogólnym rozumieniu, ChZT potrzebne jako wewnętrzne źródło węgla dla procesów usuwania biogenów. Jednakże prawidłowo eksploatowany osadnik wstępny, jako „aktywny”, jest „bioreaktorem” wspomagającym komory osadu czynnego, jak i początkowym urządzeniem gospodarki osadowej. Wydzielane w osadnikach osady wstępne są silnie zainfekowane mikroorganizmami chorobotwórczymi oraz szybko zgniwiają wydzielając odory uciążliwe dla środowiska. Pomimo to korzystne to jest z punktu widzenia prowadzenia procesu fermentacji. Osady te bogate są w lotne kwasy tłuszczowe (LKT), które biorą intensywny udział w początkowej fazie fermentacji metanowej i produkcji biogazu. Osad nadmierny nie jest substratem łatwo rozkładalnym dla bakterii fermentacyjnych. W wyniku wcześniejszych, tlenowych przemian biologicznych pozbawiony on jest łatwo przyswajalnych form węgla i wymaga uprzedniej dezintegracji mechanicznej struktur komórkowych. Zmieszanie obu osadów (wstępnego i nadmiernego) w nadawie na WKF<sub>Z</sub> powoduje zaszczepienie osadu nadmiernego osadem wstępnym w wyniku czego wzrasta jego podatność na fermentację oraz produkcję biogazu. Wyprodukowany biogaz wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Dane literaturowe określają, że przeciętna produkcja biogazu z 1 kg s.m.o. osadu zmieszanego prowadzona w optymalnych warunkach wynosi nawet 0,48m<sup>3</sup>. Fermentacja osadów zmieszanych przyczynia się również do zmniejszenia ilości osadu podawanego na prasę, a w rezultacie także zmniejszenie ilości osadu przeznaczonego do ostatecznego unieszkodliwiania poza terenem oczyszczalni.

Strumień osadu surowego zanim zostanie wprowadzony do komory fermentacyjnej jest podgrzewany w wymienniku ciepła (woda gorąca/osad) do temperatury 35÷36°C. Dla uzupełnienia strat ciepła i utrzymania stałej temperatury w komorach fermentacyjnych prowadzona jest recyrkulacja strumienia fermentacyjnego osadu z komory drugiej, przez wymiennik ciepła, do komory pierwszej. Osad jest recyrkulowany w sposób ciągły, ze stałym natężeniem przepływu. Osad recyrkulowany i osady zagęszczone są wprowadzane przed wymiennikiem ciepła do tego samego rurociągu, gdzie następuje ich wstępne wymieszanie i zaszczepienie osadu surowego bakteriami fermentacyjnymi. Układ automatyki kontroluje temperaturę osadu za wymiennikiem, przed wprowadzeniem do komory fermentacyjnej, i odpowiednio reguluje przepływ strumienia gorącej wody przepływającej przez wymiennik. Temperatura osadu nie powinna przekraczać 37°C, gdyż nastąpi załamanie procesu fermentacji mezofilowej. Każda z komór fermentacyjnych jest wyposażona w jedno mieszadło. Na pionowym wale mieszadła, podwieszonym osiowo pod stropem komory, zamontowane są na różnych poziomach, dwa śmigłowe wirniki. Dolny wirnik wywołuje pełne mieszanie się osadu wewnątrz całej komory, a górny wirnik zapobiega tworzeniu się na powierzchni osadu tzw. kożucha, czyli skorupy zagęszczonego osadu i tłuszczów. Mierząc przy pomocy przepływomierza całkowitą ilość wytworzonego biogazu istnieje możliwość przewidywania zakłóceń w procesie fermentacji. Gwałtowny spadek natężenia przepływu biogazu oznacza wystąpienie zakłóceń procesu. Podwyższona zawartość dwutlenku węgla w biogazie również świadczy o nieprawidłowości procesu.

Układ rurociągów umożliwia okresowe prowadzenie procesu w jednej z komór; osad jest wówczas recyrkulowany do tej samej komory.

Z komorami fermentacyjnymi współpracują dwie pompy do recyrkulacji osadu. Jedna pracuje w sposób ciągły, a druga stanowi rezerwę. Kolejność pracy pomp jest zmieniana automatycznie przez układ PLC, w zadanym cyklu czasowym.

Mieszadła mieszające osad w komorach są załączane i wyłączane z pracy przez operatora. Mieszadła pracują w sposób ciągły, przy czym w zadanym w PLC przedziale czasowym mieszadła zmieniają kierunek obrotów, w celu oczyszczenia wirników mieszadeł z włóknistych zanieczyszczeń, które mogły zaczepić się do wirników.

W każdej komorze mierzony jest poziom osadu i jeżeli poziom któryś z komór przekroczy zadany poziom maksymalny to zostanie wyłączone zasilanie pomp osadu zagęszczonego wstępnego i nadmiernego oraz pompy tłuszczów, a także zostanie włączony alarm. Alarm włącza się również w przypadku wystąpienia: minimalnego poziomu napełnienia komory, awarii napędu, spadku temperatury osadu w komorze poniżej 32°C lub podwyższenia się temperatury osadu w komorze powyżej 40°C.

**Tabela 4. Parametry techniczne istniejących WKF-ów (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).**

Lp.	Parametr	Wartość	Jednostki
1.	Ilość	2	[szt.]
2.	Pojemność czynna	2 x 2000	[m <sup>3</sup> ]
3.	Czas fermentacji	20	[d]
4.	Stopień przefermentowania osadu	42	[%]
5.	Obciążenie komory WKF masą organiczną	1,7	[kg s.m.o./m <sup>3</sup> .d]
6.	Temperatura procesu	33 ÷ 36	[°C]
7.	Średnica	13,5	[m]
8.	Wysokość płaszcza	14,6	[m]



Zdjęcie 4 i 5. Zamknięte komory fermentacyjne – stan istniejący.

## 11.2. Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan istniejący

Budynek gospodarki gazowej i osadowej jest obiektem dwubrylowym, częściowo parterowym a częściowo dwukondygnacyjnym. Parter o podłużnym układzie ścian nośnych posadowiony na płycie fundamentowej. Ściany zewnętrzne murowane, ściany wewnętrzne murowane i żelbetowe monolityczne (pod częścią dwukondygnacyjną budynku).

Stropodach nad częścią parterową z blachy fałdowej opartej na belkach stalowych.

Krycie dachu 2 x papą.

Stropy międzykondygnacyjne części wyższej o konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Dach nad częścią wyższą drewniany, kryty papą bitumiczną.

Budynek w części parterowej mieści:

- kotłownię,
- pomieszczenie urządzeń gazowych,
- pomieszczenie gazogeneratora,
- pompownię,
- szafy sterownicze,
- pomieszczenie kontenerów,
- pomieszczenie mieszacza osadu z wapnem,
- magazyn polimerów,
- stację przygotowania polimerów,
- pomieszczenie WC.

Na piętrze budynku znajdują się:

- pomieszczenie zagęszczania i odwadniania osadu,
- sterownia.

W obiekcie nie ma pomieszczeń na stały pobyt ludzi. Pomieszczenia dla obsługi znajdują się w budynku socjalnym na terenie oczyszczalni.

Wymiary budynku w licu ścian zewnętrznych: 41,67 x 9,92m.

Powierzchnia zabudowy: 420,00 m<sup>2</sup>.

Kubatura: 3 412,00 m<sup>3</sup>.

## 12. Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu

### 12.1. Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem przebudowę (modernizację) węzła gospodarki osadowej na terenie oczyszczalni ścieków w Głogowie w n/w elementach:

- 1) przebudowa istniejącego budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 2) przebudowa istniejących zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 3) montaż pomp do recyrkulacji osadu w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 4) montaż dwóch wymienników ciepła typu woda gorąca/osad w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 5) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),

- 6) przebudowa instalacji sanitarnych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 7) przebudowa instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i AKPiA w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 8) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 9) budowa rurociągu ssawnego osadu recyrkulowanego DN250, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 10) budowa rurociągu tłocznego osadu recyrkulowanego DN200, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 11) przebudowa rurociągu osadu - przelewowego (napowietrzny) DN300, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF),
- 12) przebudowa istniejącego wodociągu DN50 przy budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 13) demontaż/rozbiórka istniejącego gazogeneratora (agregat kogeneracyjny) włącznie z instalacjami towarzyszącymi w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 14) demontaż istniejących pomp do recyrkulacji osadu wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 15) demontaż/rozbiórka istniejącego wymiennika ciepła typu woda gorąca/osad wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 16) demontaż/rozbiórka istniejących instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF) - wg rys. technologicznego.

Przedsięwzięcie obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

Na czas prowadzenia robót budowlanych, przewiduje się również montaż zastępczych, przewoźnych urządzeń do odwadniania osadu w celu opróżnienia WKF'ów z osadu oraz zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.

## 12.2. Układ komunikacyjny

Przedsięwzięcie nie wymaga budowy nowych dróg dojazdowych do oczyszczalni ścieków. Obsługa obiektów węzła gospodarki osadowej, prowadzona będzie z istniejącego układu komunikacyjnego do oczyszczalni ścieków oraz z wykorzystaniem istniejących dróg i chodników na terenie oczyszczalni.

Inwestycja nie wymaga lokalizowania dodatkowych parkingów lub miejsc postojowych na terenach przyległych.

Nie zmienia się istniejącej organizacji ruchu wewnątrzzakładowego.

Po robotach budowlanych, przewidziano odbudowę chodnika pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204), powierzchnia ok. 36,0m<sup>2</sup>.

Tabela 5. Przekrój konstrukcyjny - nawierzchnia chodników.

Lp.	Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
1.	Kostka betonowa istniejąca (z rozbiórki)	ścieralna	ok. 8
2.	Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	podsyпка	3
3.	Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5	podbudowa zasadnicza	10
4.	Piasek	odcinająca	10

Podłoże pod posadowienie warstw konstrukcyjnych chodnika powinno spełniać wymagania podłoża kategorii G1 oraz powinno być właściwie zagęszczone i wyprofilowane. Wymagane parametry to wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1.00$  i wtórny moduł odkształcenia  $E2 \geq 80$  MPa.

Obrzeża – betonowe 8 x 30 cm na ławie betonowej (C12/15-B15) z oporem. Obrzeża zgodne z PN-B-1340 wrzesień 2004.

## 12.3. Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę

Istniejący system sieci wodociągowej i przeciwpożarowej na terenie objętym inwestycją, nie był przedmiotem niniejszego opracowania - bez zmian.

## 12.4. Ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu

### 12.4.1. Pokrycie szatą roślinną

Na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Głogowie występuje zieleń wysoka. Są to głównie drzewa liściaste. Poza drzewami liściastymi na działce rosną również drzewa iglaste oraz krzewy.

Na terenie, na którym przewiduje się realizację inwestycji (w obrębie węzła gospodarki osadowej), występuje wyłącznie roślinność trawiasta.



Przed przystąpieniem do robót budowlanych, Wykonawca robót dokona właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. W miejscach zniszczonych budową, odtworzone zostaną trawniki.

#### 12.4.2. Zabezpieczenie koron drzew

Zabezpieczenie koron drzew poprzez:

- podwiązywanie gałęzi narażonych na uszkodzenia lub wykonanie dodatkowych osłon,
- w przypadku zastosowania przez wykonawcę robót maszyn i sprzętu, przy którym będzie zachodziła konieczność wykonania nieznacznych cięć redukujących rozmiary korony, wówczas każdorazowe podcięcie będzie uzgadniane na etapie realizacji i wykonywane pod nadzorem inspektora.

#### 12.4.3. Zabezpieczenie pni drzew

Występujące na placu budowy drzewa należy odgrodzić od prac budowlanych:

- przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony obejmuje powierzchnię równą rzutowi koron,
- przy drzewach o wąskich koronach powierzchnia ogrodzona obejmuje obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzew lub krzewów.

Na czas prowadzenia robót budowlanych pnie drzew należy zabezpieczyć szczelną otuliną z desek, matami słomianymi lub potrójną warstwą geowłókniny o przestrzennej strukturze (trójwymiarowa mata przeciwoerozyjna z siatką zbrojącą). Zabezpieczenie to powinno spełniać zalecenia:

- wysokość nie mniej niż 150÷160cm,
- dolna część desek powinna opierać się na podłożu,
- oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą co 40÷60 cm (min. 3 razy),
- deski powinny ściśle przylegać do pnia,
- drzewa narażone na uszkodzenie przez środki transportu lub inny sprzęt należy zabezpieczyć przez osłony na pniach.

#### 12.4.4. Zabezpieczenie korzeni drzew

Wykopy i nasypy mogą powodować zmianę napowietrzania gleby w obrębie systemu korzeniowego, dlatego należy przestrzegać następujących zasad:

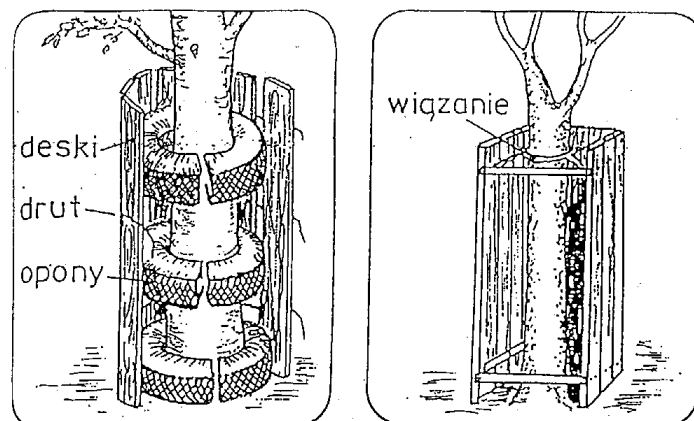
- zakaz zmiany poziomu gruntu do odległości rzutu korony +1m,
- w przypadku konieczności zmiany poziomu należy wykonać systemy napowietrzające glebę, zgodnie z normami pielęgnacji drzew.

#### 12.4.5. Zabezpieczenie podłoża wokół drzew

Składowanie materiałów oraz postój i przemieszczanie się ciężkiego sprzętu budowlanego mogą powodować nieodwracalne zmiany fizykochemiczne struktury gleby, a tym samym szkodzić roślinom i ich korzeniom. Na placu budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (także materiałów sypkich),
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących,
- zakaz palenia ognisk pod drzewami,
- zakaz zagęszczania gruntu w obrębie korzeni.

Rys. nr 1. Przykładowy sposób zabezpieczenia drzew.



Różne sposoby ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami:  
po lewej – za pomocą starych opon i desek;  
po prawej – za pomocą skrzyni

### **13. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu**

#### **13.1. Powierzchnia zabudowy istniejących obiektów budowlanych**

Zakres całego przedsięwzięcia inwestycyjnego, zlokalizowany jest na działce nr 31/4, Arkusz Mapy 8, Obręb 1 - Nadodrże, Jednostka ewidencyjna Miasto Głogów. Powierzchnia w/w działki wynosi 5,3286 ha.

Zamknięte komory fermentacyjne (WKF'y) – obiekty istniejące:

- powierzchnia zabudowy dwóch komór: 286,13 m<sup>2</sup>.

Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - obiekt istniejący:

- powierzchnia zabudowy: 420,00 m<sup>2</sup>.

#### **13.2. Powierzchnia zabudowy projektowanych obiektów budowlanych**

Nie dotyczy.

#### **13.3. Powierzchnie projektowanych dróg, parkingów, placów i chodników**

Nie dotyczy. Przedsięwzięcie nie wymaga budowy nowych dróg dojazdowych do oczyszczalni ścieków. Obsługa obiektów węzła gospodarki osadowej, prowadzona będzie z istniejącego układu komunikacyjnego do oczyszczalni ścieków oraz z wykorzystaniem istniejących dróg i chodników na terenie oczyszczalni.

Inwestycja nie wymaga lokalizowania dodatkowych parkingów lub miejsc postojowych na terenach przyległych.

Nie zmienia się istniejącej organizacji ruchu wewnątrzzakładowego.

Przedsięwzięcie obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

#### **13.4. Powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Powierzchnia działki nr 31/4, Arkusz Mapy 8, Obręb 1 - Nadodrże, Jednostka ewidencyjna Miasto Głogów, wynosi 5,3286 ha.

Bilans terenu - bez zmian.

### **14. Dane informujące, czy teren inwestycji jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Zgodnie z obowiązującym MPZP, Inwestor winien zapewnić na czas robót nadzór archeologiczny. Powyższe przedsięwzięcie uzgodniono z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków we Wrocławiu – Delegatura w Legnicy (w załączeniu uzgodnienie nr L/Arch.5183.290.2012.JK z dnia 09.11.2012r.). Prace archeologiczne wykonywać mogą jedynie uprawnieni archeolodzy.

W sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują budynki i budowle wpisane do rejestru zabytków oraz objęte ochroną konserwatorską.

### **15. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Nie dotyczy.

### **16. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Głównym celem inwestycji jest przebudowa węzła gospodarki osadowej pod kątem rozdziału pracy istniejących komór fermentacyjnych (WKF) z układu szeregowego na równoległy.

W/w inwestycja jest również istotna, ze względu na znaczne wyeksploatowanie pracującego obecnie wymiennika ciepła typu woda gorąca/osad.

Realizacja zamierzenia inwestycyjnego wpłynie na podniesienie pewności ruchowej obiektu i możliwość prowadzenia bezpiecznego i stabilnego procesu technologicznego.

Prawidłowy z punktu widzenia techniki i technologii przebieg prac montażowych oraz dotrzymanie założonego reżimu wykonawczego w znaczny sposób ograniczy negatywny wpływ zamierzonej inwestycji na środowisko przyrodnicze na etapie realizacji.

Przyjęta w projekcie metoda montażu rur, armatury i urządzeń zapewnia całkowitą szczelność instalacji w trakcie eksploatacji, co wyeliminuje możliwość negatywnego oddziaływania na środowisko.

Wykonawca robót zobowiązany jest do selektywnego gromadzenia powstających odpadów:

- odpady niebezpieczne powinny być gromadzone i przechowywane oddzielnie, w pojemnikach lub kontenerach transportowych, w okresie jak najkrótszym i przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym zezwolenie na gospodarowanie tymi odpadami,
- odpady inne niż niebezpieczne (powstające podczas przygotowania terenu do budowy i prac budowlanych) należy gromadzić i przekazywać firmom w sposób umożliwiający odzysk i recykling materiałów (np. metali),

- odpady bytowe pracowników budowy (np. puszki, butelki, torby foliowe, papiery, itp.) należy gromadzić w odpowiednich pojemnikach, które powinny być systematycznie opróżniane.

Podczas prac budowlano-montażowych nie należy przeciążać maszyn i środków transportu. Sprzęt i środki transportu używane podczas budowy powinny spełniać wymagania dotyczące dopuszczalnej emisji spalin. Stan techniczny tego sprzętu i środków transportu powinien być na bieżąco monitorowany przez Wykonawcę robót.

Podczas suchej bezdeszczowej pogody, Wykonawca robót podejmie odpowiednie działania w celu maksymalnego ograniczenia pylenia z powierzchni terenu budowy, dróg w rejonie budowy oraz materiałów sypkich składowanych w przyzmacach, załadowywanych lub rozładowywanych (np. zwilżanie nawierzchni nie utwardzonej terenu, po której poruszają się pojazdy, zwilżanie sypkiego materiału składowanego na przyzmacach, zmiatanie drogi na mokro, splukiwanie drogi wodą, minimalizowanie wysokości z jakiej spada materiał sypki do skrzyni ładunkowej podczas załadunku ciężarówek za pomocą przenośnika taśmowego, itp.).

Wykonawca robót budowlanych stosuje technologię oraz materiały budowlane gwarantujące szczelność i wytrzymałość instalacji.

Wykonawca robót budowlanych stosuje rozwiązania techniczne i organizacyjne, które pozwolą na utrzymanie pracy oczyszczalni ścieków podczas realizacji inwestycji.

Oceniana inwestycja jest więc zamierzeniem przyjaznym środowisku, bowiem poprzez zastosowanie rozwiązań usprawniających procesy technologiczne na terenie oczyszczalni ścieków, prowadzi do bezpośredniej ochrony i właściwego kształtowania środowiska obszaru inwestycyjnego.

## **17. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

### **17.1. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym**

Zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia, znak WŚ.6220.29.2012 z dnia 25.10.2012r. należy:

- 1) Zaplanować lokalizację miejsca na zaplecze budowy, bazę dla sprzętu, budowlanego i transportowego, składowanie materiałów budowlanych i mas ziemnych – w miarę możliwości na terenie utwardzonym i w oddaleniu na drzew.
- 2) Zaplanować sposób zabezpieczeń części naziemnej i podziemnej drzew, narażonych w trakcie realizacji przedsięwzięcia na uszkodzenia mechaniczne.

## **18. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

Z uwagi na ograniczony zakres planowanych prac i charakter inwestycji transgraniczne oddziaływanie na środowisko nie występuje.

## **19. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znacznego oddziaływania przedsięwzięcia**

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na obszary zawarte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 roku, Nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami).

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami parków krajobrazowych, narodowych oraz obszarami natura 2000. Na terenie przedsięwzięcia nie występują pomniki przyrody.

Z punktu widzenia usytuowania przedsięwzięcia, najbliższe zlokalizowane są cztery obszary sieci Natura 2000: Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk Łęgi Odrzańskie PLB020008 i Łęgi Odrzańskie PLH020018, które zlokalizowane są ok. 3 km na wschód od oczyszczalni. Na zachód, a więc poniżej zrzutu ścieków do odbiornika - rzeki Odry, znajdują się w odległości ok. 10,5÷12,5 km, Specjalny Obszar Siedlisk – Kozioróg w Czernej PLH020100, Nowosolska Dolina Odry PLH080014, Dalkowskie Jary PLH020088 oraz Dolina Środkowej Odry PLB080004.

## **20. Czy dla planowanej inwestycji planuje się utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania**

Analizując uciążliwość dla środowiska przedmiotowej inwestycji, która będzie miała miejsce głównie w trakcie realizacji i nie zmienia warunków już istniejących, nie ma podstaw merytorycznych i prawnych do utworzenia strefy ograniczonego użytkowania.

## **21. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych**

Na podstawie danych/informacji przekazanych przez Inwestora (Zamawiającego), na terenie oczyszczalni ścieków w Głogowie wyznaczone zostały pomieszczenia, strefy i przestrzenie zewnętrzne zagrożone wybuchem, wg „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1.



Tabela 6. Z estawienie stref zagrożonych wybuchem w oczyszczalni ścieków – Głogów, wg „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1.

Lp.	Nr obiektu	Nazwa	Klasyfikacja, wielkość i lokalizacja stref
1.	205	Wydzielona komora fermentacyjna (WKF)	Z0 – w całej komorze nad osadem Z1 – 3m wokół zabezpieczenia wodnego nadciśnieniowego Z1 – 3m wokół zamknięcia wodnego mieszadła Z2 – 4,5m wokół strefy Z1
2.	204	Zbiornik magazynowo - odgazowujący osadu	Z1 – 3m wokół rury wydmuchowej zbiornika
3.	-	Stacja oczyszczania biogazu	Z1 – wewnątrz stacji oczyszczania Z1 – 3m na zewnątrz urządzenia
4.	301	Zbiornik gazu	Z2 – 6m od rzutu zbiornika

W przebudowywanym budynku gospodarki gazowej i osadowej - obiekt 204 (w pomieszczeniu pompowni i wymiennikowni /aktualnie p omieszczenie ga zogeneratora/ oraz pomieszczeniu urządzenia gazowego), przewidziano instalację/montaż czujników (eksplozymetrów) stężenia metanu i siarkowodoru.

Strefy zagrożenia wybuchem po przebudowie – bez zmian, wg „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1.

Ustalenie stref zagrożenia wybuchem w niniejszym projekcie jest czysto teoretyczne. Faktyczne strefy oraz ich zasięg należy ustalić w trakcie rozruchu na podstawie pomiarów stężenia H<sub>2</sub>S i CH<sub>4</sub>, dokonanych przez Komisję Rozruchową, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.93.96.438 z późn. zm.).

Wykaz norm:

- PN-EN 1127-1: 2001 Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia.
- PN-EN 12225-10: 2004 Oczyszczalnie ścieków. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 60079-10:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

## 21.1. Wytyczne i zalecenia

W przypadku wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem na etapie rozruchu, należy zainstalować detektory metanu, których zadaniem jest alarmowanie o przekroczeniu dopuszczalnych stężeń i uruchamianie urządzeń zabezpieczających.

Czujniki siarkowodoru powinny być montowane na wysokości 1m nad podłogą pomieszczenia dozorowanego (gaz cięższy od powietrza). Alternatywnym rozwiązaniem jest konieczność wyposażenia pracowników obsługi i ekip remontowych w przenośne detektory siarkowodoru zgodnie z wymaganiami przepisów BHP dla pracowników oczyszczalni ścieków.

W związku z powyższym szczególnie należy nadzorować prace niebezpieczne pożarowo prowadzone w wyznaczonych strefach w zakresie zabezpieczenia toksykologicznego.

W warunkach eksploatacji oczyszczalni ścieków należy spełnić wymagania obowiązujących rozporządzeń:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy Polityki Społecznej z dnia 28 lipca 2003r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. 2003 nr 143, poz.1393 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (Dz. U. 2003 nr 107, poz. 1004 ze zmianą z dnia 9 czerwca 2006r. Dz. U. 2006 nr 121, poz. 836 z późn. zm.).

Zgodnie z powyższym „pracodawca” zobowiązany jest do opracowania i wdrożenia:

- „Dokumentu zabezpieczenia przed wybuchem”, który powinien zawierać:
  - Informacje o identyfikacji atmosfer wybuchowych i ocenę ryzyka wystąpienia wybuchu,
  - Informacje o podjętych odpowiednich środkach zapobiegających wystąpieniu zagrożeń wybuchem, sporządzone w formie zestawienia,
  - Wykaz miejsc pracy zagrożonych wybuchem wraz z ich klasyfikacją,
  - Deklarację, że stanowiska pracy i narzędzia pracy, a także urządzenia alarmujące są zaprojektowane, używane i konserwowane z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.
- „Dokument zabezpieczenia przed wybuchem”
  - powinien być sporządzony przed dopuszczeniem stanowiska do pracy,
  - informacje w nim zawarte powinny być przekazane pracownikom,
  - powinien być weryfikowany w przypadku zmian (zarówno technicznych jak i organizacyjnych).

#### Instalacje i urządzenia elektryczne

Instalacje elektryczne powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi PN-EN:

- Urządzenia elektryczne stosowane w wyznaczonych strefach zagrożenia wybuchem powinny spełniać wymagania PN-EN 60079:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

#### Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa powinna być zaprojektowana, wykonana i konserwowana zgodnie z PN-EN 62305-3:2009.

#### Znaki bezpieczeństwa

Na terenie zakładu należy zastosować odpowiednie oznakowanie, ze szczególnym uwzględnieniem oznakowania stref zagrożenia wybuchem zgodnie z:

- PN-ISO 3864-1:2006 Znaki bezpieczeństwa,
- PN-ISO 7010:2006 Znaki bezpieczeństwa,
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

Do oznakowania stref zagrożenia wybuchem należy zastosować znaki zgodnie z normą, dostarczone przez producenta posiadającego wymagane certyfikaty. Znak ten należy rozmieścić wokół stref zagrożenia wybuchem oraz wyznaczyć granicę strefy przy pomocy żółtej farby malując pas, lub oznaczając krawędź zbiornika.

Dla pozostałych obiektów i urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków, w obrębie których nie przewiduje się prowadzenia robót budowlanych, należy przestrzegać stref zagrożenia wybuchem określonych w protokołach z posiedzeń Komisji Kwalifikacyjnych ds. oceny zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych, znajdujących się na terenie oczyszczalni ścieków – wg „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnow, ul. Fabryczna 1.

### **21.2. Stanowiskowe instrukcje bezpieczeństwa**

Na stanowiskach pracy należy umieścić „Plan działań w sytuacjach awaryjnych”, wykaz numerów telefonów służb interwencyjnych, wykaz pracowników Oczyszczalni ścieków, których należy powiadomić w razie pożaru lub innego miejscowego zagrożenia oraz stanowiskowe instrukcje bezpieczeństwa.

W strefach zagrożenia wybuchem należy zaznaczyć, że występuje również toksyczny gaz siarkowodor  $H_2S$  i interwencję mogą prowadzić jedynie osoby przeszkolone w zakresie ratownictwa chemicznego zaopatrzone w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Warunki bhp dla prac w strefach zagrożenia wybuchem:

- 1) Zabrania się:
  - palenia tytoniu,
  - używania otwartego ognia,
  - wykonywania prac mogących spowodować zapłon mieszaniny wybuchowej,
  - wykonywania wszelkich prac przez osoby nie przeszkolone w zakresie ratownictwa chemicznego.
- 2) Przed wejściem do pomieszczeń zagrożonych wybuchem należy uruchomić awaryjną wentylację mechaniczną na co najmniej 10 min.
- 3) Uruchamianie wentylatorów wentylacji awaryjnej powinno być możliwe z wnętrza, jak i na zewnątrz pomieszczeń zagrożonych wybuchem.
- 4) Wchodzenie do pomieszczeń powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza (zawartość tlenu), lub co najmniej sprawdzeniem zawartości siarkowodoru przenośnym gazometrem.
- 5) Do oświetlania kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulatorowych o napięciu do 25V, lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu do 12V w wykonaniu przeciwybuchowym.
- 6) Odmrażanie pokryw włazowych przy użyciu ognia jest zabronione.
- 7) Wszelkie prace muszą być prowadzone przez osoby upoważnione i według zasad ustalonych dla prac szczególnie niebezpiecznych pożarowo.

### **22. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Niniejszą informację sporządzono zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

W czasie realizacji inwestycji należy przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w aktach prawnych i normach branżowych oraz zgodnie z wewnętrznymi przepisami/instrukcjami Inwestora.

## **22.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem przebudowę (modernizację) węzła gospodarki osadowej na terenie oczyszczalni ścieków w Głogowie w n/w elementach:

- 1) przebudowa istniejącego budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 2) przebudowa istniejących zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 3) montaż pomp do recyrkulacji osadu w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 4) montaż dwóch wymienników ciepła typu woda gorąca/osad w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 5) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 6) przebudowa instalacji sanitarnych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 7) przebudowa instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i AKPiA w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 8) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 9) budowa rurociągu ssawnego osadu recyrkulowanego DN250, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 10) budowa rurociągu tłoczego osadu recyrkulowanego DN200, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 11) przebudowa rurociągu osadu - przelewowego (napowietrzny) DN300, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF),
- 12) przebudowa istniejącego wodociągu DN50 przy budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 13) demontaż/rozbiórka istniejącego gazogeneratora (agregat kogeneracyjny) włącznie z instalacjami towarzyszącymi w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 14) demontaż istniejących pomp do recyrkulacji osadu wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 15) demontaż/rozbiórka istniejącego wymiennika ciepła typu woda gorąca/osad wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 16) demontaż/rozbiórka istniejących instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF) - wg rys. technologicznego.

Przedsięwzięcie obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

Na czas prowadzenia robót budowlanych, przewiduje się również montaż zastępczych, przewoźnych urządzeń do odwadniania osadu w celu opróżnienia WKF'ów z osadu oraz zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.

### **22.1.1. Kolejność realizacji - ogólny harmonogram realizacji**

Poniżej przedstawiono ogólny harmonogram realizacji robót w specjalności technologicznej:

- protokolarne przejęcie placu budowy przez Wykonawcę od Inwestora (Zamawiającego),
- zabezpieczenie placu budowy,
- przygotowanie i uruchomienie zastępczych, tymczasowych urządzeń do odwadniania osadu w celu zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni,
- rozbiórka, demontaż istniejących urządzeń, elementów określonych w pkt 22.1,
- budowa, przebudowa i montaż elementów określonych w pkt 22.1,
- rozruch urządzeń i instalacji wg DTR producentów/dostawców,
- roboty wykończeniowe i porządkowe,
- odbiór końcowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych, przedstawi Zamawiającemu (Inwestorowi) do uzgodnienia szczegółowy harmonogram realizacji oraz technologię wykonania, która zapewni zachowanie ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.

Odpady i osady powstające podczas robót budowlanych, Wykonawca przekaże wyspecjalizowanemu podmiotowi prowadzącemu działalność w zakresie odbierania odpadów - spełniającemu wymagania Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach - Dz.U.07.39.251 z późniejszymi zmianami. Zakazuje się postępowania z odpadami w sposób sprzeczny z przepisami w/w ustawy oraz przepisami ustawy o ochronie środowiska.



## 22.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie oczyszczalni ścieków w Głogowie występują m.in.:

- kraty gęste mechaniczne,
- piaskownik napowietrzany z łapaczem tłuszczów,
- osadniki wstępne,
- reaktor osadu czynnego,
- zamknięte komory fermentacyjne (WKF'y),
- budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204).

Na terenie oczyszczalni występują również następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć gazowa,
- sieć ciepłownicza,
- sieci technologiczne,
- sieci elektryczne, elektroenergetyczne i AKPiA,
- słupy oświetleniowe.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń i sieci, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

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

Do elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zalicza się:

- urządzenia i obiekty technologiczne występujące na terenie oczyszczalni ścieków,
- istniejące sieci uzbrojenia terenu.

Elementem, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, będzie również ruch pojazdów mechanicznych, maszyn i urządzeń.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń i sieci, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

## 22.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót budowlanych oraz rozbiórkowo – montażowych na terenie eksploatowanej oczyszczalni ścieków:

- wykonywanie wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu zgodnie z normami i wytycznymi konstrukcyjnymi oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów),
- niebezpieczeństwo wpadnięcia do głębokich zbiorników, komór itp.
- zagrożenia przy transporcie i rozładunku ciężkich materiałów, elementów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie),
- zagrożenia przy robotach prowadzonych na istniejących obiektach, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. pracowników oczyszczalni,
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych,
- zagrożenia związane z wykonywaniem robót budowlanych z wykorzystaniem sprzętu elektrycznego, mechanicznego, spalinowego itp.
- zagrożenia przy prowadzeniu robót w studniach kanalizacyjnych, komorach, zbiornikach itp.,
- zagrożenia przy konieczności wejścia do komory, studzienki kanalizacyjnej bądź jakiegokolwiek zbiornika celem dokonania np. remontu lub oczyszczenia. Należy wewnątrz dobrze przewietrzyć przenośnym wentylatorem. Wykrywaczem gazów należy oznaczyć poziom stężeń gazów toksycznych i niebezpiecznych (stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników). Osoba wchodząca do środka winna być wyposażona w aparat tlenowy i asekurowana z zewnątrz,
- prowadzenie robót na skrzyżowaniach z istniejącymi kablami i przewodami elektrycznymi, elektroenergetycznymi i teletechnicznymi,
- zagrożenia związane ze stosowaniem preparatów chemicznych (należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych wytycznych określonych w kartach charakterystyk substancji niebezpiecznych i informacjach dostarczonych przez producentów, dostawców). Wykonawca

zobowiązany jest do zapoznania się z aktualną na dzień rozpoczęcia robót budowlanych kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej, związku chemicznego.

- zagrożenia związane z wykonywaniem robót budowlanych na wysokości.

Miejsce występowania zagrożeń – teren oczyszczalni ścieków.

Zagrożenia będą występowały w okresie eksploatacji oczyszczalni ścieków oraz w czasie prowadzenia robót budowlanych.

W okresie eksploatacji obiektu budowlanego należy przestrzegać obowiązujących przepisów, w tym związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną zdrowia.

## **22.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Wykonawca przed dopuszczeniem do wykonywania robót budowlanych powinien przeszkolić wszystkich pracowników w zakresie BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez uprawnionych specjalistów w zakresie BHP.

Każdy pracownik przed dopuszczeniem do wykonywania robót powinien odbyć:

- Instruktaż wstępny – przed przystąpieniem do robót - obejmujący charakterystykę występujących na budowie zagrożeń oraz sposobów przeciwdziałania zagrożeniom,
- Instruktaż stanowiskowy – na stanowisku pracy - obejmujący BHP na stanowisku pracy.

Szkolenie należy prowadzić m.in. w oparciu o:

- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późn. zm.) i załącznik do Rozporządzenia - „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne”,
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, poz. 93 z późn. zm.),
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437 z późn. zm.),
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z dnia 15 października 2001r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151, poz. 1256 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z dnia 18 sierpnia 2004r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. z 1994 nr 21 poz. 73 z późn. zm.).

Inwestor ma obowiązek przeprowadzenia dodatkowego instruktażu dla pracowników wykonujących roboty budowlane, związanego z przyszłym miejscem pracy (zawierającego informacje o zagrożeniach i działaniach prewencyjnych) – wg zarządzeń wewnętrznych obowiązujących na terenie Zamawiającego/Inwestora.

### **22.5.1. Nadzór nad bezpieczeństwem pracy**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje Kierownik budowy.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, wzroku, słuchu, podrażnienia lub uszkodzenia skóry, podrażnienia lub uszkodzenia błon śluzowych, itp.).

Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

#### **22.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Do środków zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót przy realizacji inwestycji należą:

- Wykonanie wyprzedzająco drogi technologicznej w celu zabezpieczenia transportu wewnętrznego, wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu lub strefą montażu urządzeń oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie oraz umożliwiającą sprawną komunikację na wypadek awarii, pożaru lub wypadku przy pracy.
- Przygotowanie odpowiednio wyposażonego zaplecza budowy wyposażonego w środki pierwszej pomocy medycznej oraz telefony komórkowe lub stacjonarne pozwalające w razie potrzeby na wezwanie m.in. straży pożarnej, karetki pogotowia oraz policji.
- Odpowiednie przeszkolenie pracowników nadzoru i fizycznych.
- Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej zabezpieczających przed zagrożeniami.
- Składowanie ciężkich materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami BHP w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych (wydzielone i strzeżone zaplecze budowy).
- Zabezpieczenie głębokich wykopów oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów zgodnie z przepisami ogólnymi BHP.
- Przygotowania placu budowy m.in. przez: wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych o głębokich wykopach oraz oświetlonych barierkach zabezpieczających wykop, przygotowanie mostków pozwalających na bezpieczne dojście do stanowisk pracy.
- Przygotowanie i dopuszczenie do pracy tylko sprawnego sprzętu.
- Wszystkie pomosty służące jako przejścia lub stanowisko pracy powinny być oznaczone i wyposażone w poręcze.
- Przed wejściem do komory pompowni, studzienki kanalizacyjnej bądź jakiegokolwiek zbiornika celem dokonania np. remontu lub oczyszczania, należy zachować szczególną ostrożność, wewnątrz dobrze przewietrzyć przenośnym wentylatorem. Wykrywaczem gazów należy oznaczyć poziom stężenia gazów toksycznych. Osoba wchodząca do środka winna być wyposażona w aparat tlenowy i asekurowana z zewnątrz.
- Między Wykonawcą robót a Użytkownikiem oczyszczalni powinna być stała współpraca.
- Wykonywanie prac ziemnych w rejonie istniejącego uzbrojenia wyłącznie ręcznie.
- Podczas wykonywania odkrywki w miejscach gdzie krzyżują się istniejące sieci, kable i przewody z projektowanymi sieciami, należy zachować szczególną ostrożność oraz podjąć odpowiednie działania zabezpieczające przed bezpośrednim stykiem i uszkodzeniem, a wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem przepisów BHP. Do ochrony istniejących kabli elektrycznych, elektroenergetycznych, teletechnicznych i światłowodowych w miejscach gdzie



krzyżują się z projektowanymi sieciami należy zastosować rury dwudzielne osłonowe. Długości rur osłonowych Wykonawca robót dopasuje w trakcie realizacji.

- Połączenia projektowanych rurociągów, kanałów z istniejącymi, należy zweryfikować i dopasować w trakcie realizacji.
- Prace szczególnie niebezpieczne (jak np. wchodzenie do komory pompowni, studzienki kanalizacyjnej itp.) będą wykonywane zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wewnętrznymi przepisami (zarządzeniami) bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi na terenie Inwestora/Zamawiającego.
- Instalacje elektryczne oraz elektroenergetyczne powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i pod odpowiednim nadzorem.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych oraz elektroenergetycznych należy sprawdzić pomiarowo natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancję uziomu.
- Wszystkie urządzenia elektryczne oraz elektroenergetyczne stosowane w obiekcie muszą posiadać certyfikaty dopuszczające do pracy, zgodne z obowiązującymi przepisami. Podłączenie urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z DTR pod odpowiednim nadzorem.
- Materiały o nieznanym właściwościach, do czasu ich zbadania, mogą być stosowane tylko w warunkach laboratoryjnych, do celów badawczych i doświadczalnych, przy zastosowaniu wzmożonych środków ostrożności.
- Materiały niebezpieczne należy przechowywać w miejscach i opakowaniach przeznaczonych do tego celu i odpowiednio oznakowanych.
- Pomieszczenia, aparatura, środki transportu, zbiorniki i opakowania, w których są stosowane, przemieszczane lub przechowywane materiały niebezpieczne powinny być odpowiednie do właściwości tych materiałów.
- W czasie transportu, składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych należy stosować odpowiednie środki ochrony zbiorowej i indywidualnej - chroniące pracowników przed szkodliwym lub niebezpiecznym działaniem tych materiałów.
- Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób.
- Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.
- Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób niezmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.
- Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nieprzeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi niewymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:
  - drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie;
  - pomost roboczy spełniał następujące wymagania:
    - a) powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
    - b) podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
    - c) w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.
- Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:
  - zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy;
  - zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia;
  - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w przepisach oraz w Polskich Normach.

- Należy zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości.
- Środki ochrony indywidualnej powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami.
- Należy zapewnić ochronę pracowników przed zagrożeniami wynikającymi z fizykochemicznych właściwości czynnika chemicznego, podejmując, na podstawie wyników oceny ryzyka zawodowego, techniczne lub organizacyjne działania i środki zmierzające do bezpiecznego stosowania czynnika chemicznego stwarzającego zagrożenie.
- Pracodawca ma obowiązek zastosować rozwiązania techniczne i organizacyjne oraz wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej, zapobiegające ujemnym skutkom wynikającym ze stosowania środków chemicznych i ewentualnym skutkom rozprzestrzeniania się ich na otoczenie. Należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych zaleceń określonych przez producenta w kartach charakterystyk substancji niebezpiecznych.
- Przed rozpoczęciem robót w kanale należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
  - podniesieniem się poziomu ścieków,
  - przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia i zdrowia.
- Przed wejściem do kanału, komory lub studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włazowe co najmniej z dwóch studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej. Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. Gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć kanał stosując wentylację mechaniczną.
- Podczas schodzenia do kanału, studzienki, komory należy sprawdzać stan techniczny stopni lub klamer złazowych.
- Każde wejście do kanału wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach w kanałach powinni posiadać odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej przewidziane dla tych stanowisk w katalogach ochron indywidualnych i zakładowych tabelach norm wyposażenia.
- Pracownicy wykonujący roboty w kanale powinni posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampę bezpieczeństwa.
- Nad włazem powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia i zdrowia.
- Prace konserwacyjno-remontowe i montażowe powinny być organizowane i prowadzone pod fachowym nadzorem oraz zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie.
- Obiekty oczyszczalni ścieków powinny być wyposażone w sprzęt ratunkowy i gaśniczy, dostosowany do występującego zagrożenia pożarowego. Sprzęt ratunkowy i gaśniczy powinien być utrzymywany w stanie zdolnym do użytku oraz kontrolowany raz w kwartale, jeśli instrukcja eksploatacji tego sprzętu nie stanowi inaczej.
- Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
- Pracodawca ma obowiązek zastosować rozwiązania techniczne i organizacyjne oraz wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej, zapobiegające ujemnym skutkom wynikającym ze stosowania środków chemicznych i ewentualnym skutkom rozprzestrzeniania się ich na otoczenie.
- W obiektach lub w pomieszczeniach, w których są transportowane, przechowywane lub używane kwasy i zasady nieorganiczne, należy zainstalować wodne natryski ratunkowe oraz zapewnić środki do przemywania oczy wodą i substancjami neutralizującymi.
- W przypadku gdy pomiary stężeń czynnika chemicznego, wykonywane zgodnie z odrębnymi przepisami, wykażą przekroczenie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń, pracodawca niezwłocznie podejmie działania i środki zmierzające do zlikwidowania przekroczeń.
- Instalacje stosowane w oczyszczalniach ścieków i przepompowniach powinny posiadać oznaczenia umożliwiające łatwe rozróżnienie przesyłanych mediów. Należy stosować trwałe i czytelne oznaczenia.
- Wszystkie zasuwy i zawory powinny mieć oznaczone położenie, w którym otwierają lub zamykają przewód. Położenie tych zasuw i zaworów powinno odpowiadać schematom technologicznym, wywieszonym w pomieszczeniach stałej obsługi.
- Przed wejściem do pomieszczeń zagrożonych wybuchem należy uruchomić awaryjną wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut.

Uruchamianie wentylatorów powinno być możliwe z wnętrza, jak i na zewnątrz pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

- Urządzenia elektryczne w obiektach zagrożonych wybuchem powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne instalowane w pomieszczeniach, strefach i przestrzeniach zewnętrznych, zagrożonych wybuchem, przy uwzględnieniu wilgoci występującej w miejscu pracy urządzeń.
- Wejście do obiektów technologicznych, komór, studzienek, zbiorników, zagłębień itp., powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
- W halach i pomieszczeniach oraz w miejscach, w których znajdują się maszyny i urządzenia oczyszczalni ścieków, powinny być umieszczone w miejscach dostępnych i widocznych:
  - instrukcja obsługi maszyn i urządzeń z uwzględnieniem zasad bezpiecznej pracy,
  - instrukcja o sposobie stosowania sprzętu ochrony dróg oddechowych,
  - instrukcja o udzielaniu pierwszej pomocy w razie wypadku,
  - instrukcja przeciwpożarowa,
  - tablice ostrzegające przed niebezpieczeństwem dla życia i zdrowia,
  - instrukcja postępowania w przypadku awarii maszyny lub urządzenia, wypadku przy pracy oraz innych zdarzeń zagrażających życiu i zdrowiu ludzi lub mogących spowodować znaczne straty materialne. Ponadto każda z wymienionych instrukcji powinna ściśle określać zakres i rodzaj czynności.
- Na terenie oczyszczalni ścieków powinien być rozmieszczony odpowiednio do charakteru obiektów i starannie przechowywany sprzęt ratunkowy co najmniej w następującym składzie:
  - koła ratunkowe z linką (rzutką),
  - apteczki pierwszej pomocy,
  - gaśnice,
  - szelki i liny bezpieczeństwa,
  - lampa bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych,
  - maska z doprowadzeniem świeżego powietrza z zewnątrz,
  - aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
  - drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna obiektów technologicznych, jak np. osadników, komór itp.,
  - wykaz sprzętu BHP i ratunkowego.
- Przed przystąpieniem do robót wewnątrz obiektu należy zawsze sprawdzić, czy nie ma gazów trujących za pomocą odpowiednich czujników lub analiz fizyko-chemicznych.
- Należy umieścić w miejscu widocznym tablicę informacyjną z numerami telefonów alarmowych.

Minimalne wymagania w zakresie organizacji prac niebezpiecznych wykonywanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem oraz w zakresie środków technicznych zabezpieczających przed wybuchem, a także dla miejsc pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa, udostępnianych osobom pracującym.

Należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami).

a) W zakresie organizacji pracy pracodawca powinien:

- zapewnić osobom pracującym w miejscach, w których istnieje możliwość wystąpienia atmosfery wybuchowej, odpowiednie szkolenie dotyczące ochrony przed wybuchem,
- stosować system zezwoleń na wykonywanie pracy w odniesieniu do wykonywania czynności niebezpiecznych oraz czynności, które wpływają na inną wykonywaną pracę, stwarzając zagrożenie (zezwolenia na wykonywanie pracy wydaje, przed rozpoczęciem pracy, osoba pracująca wyznaczona przez pracodawcę),
- zapewnić pisemne instrukcje wykonywania czynności niebezpiecznych,
- koordynować wykonywane prace oraz wykorzystanie środków ochronnych przez różnych pracodawców w tym samym miejscu pracy,
- zapewnić osobom pracującym odpowiednie ubiory, które nie będą przyczyniać się do powstania wyładowań elektrostatycznych mogących wywołać zapłon atmosfery wybuchowej,
- zapewnić warunki ewakuacji, które w sytuacji pojawienia się zagrożenia wybuchem umożliwią osobom znajdującym się w przestrzeni zagrożonej wybuchem szybkie i bezpieczne jej opuszczenie,
- jeżeli to konieczne zapewnić, aby osoby pracujące zostały ostrzeżone za pomocą optycznych lub dźwiękowych sygnałów alarmowych, tak aby mogły opuścić przestrzeń zagrożoną przed zaistnieniem warunków powodujących wybuch.

b) W zakresie środków technicznych zabezpieczających przed wybuchem pracodawca powinien:



- podjąć wszelkie niezbędne środki w celu zapewnienia, że miejsca pracy, urządzenia oraz elementy łączące, dostępne osobom pracującym zostały zaprojektowane, wykonane, połączone i zainstalowane, a także są utrzymywane i działają w sposób minimalizujący zagrożenie wybuchem.  
Środki, o których mowa, powinny zapobiegać wybuchowi, a w razie jego wystąpienia – utrzymywać go pod kontrolą i minimalizować jego rozprzestrzenianie się w miejscu pracy lub w urządzeniach, a także minimalizować jego skutki wśród osób pracujących.  
Określając środki ochronne, należy zapewnić realizację przez nie następujących celów w podanej kolejności:
  - zapobieganie tworzeniu się atmosfery wybuchowej,
  - zapobieganie wystąpieniu zapłonu atmosfery wybuchowej,
  - ograniczanie szkodliwego efektu wybuchu, w celu zapewnienia ochrony zdrowia i bezpieczeństwa osób pracujących.
- Wymagania dotyczące projektowania i konstruowania urządzeń, systemów ochronnych, części i podzespołów w celu zmniejszenia skutków wybuchu podane są w Polskiej Normie PN-EN 1127-1:2009 Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem.
- c) Obowiązki pracodawcy do miejsc pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa, udostępnionych po raz pierwszy:
  - Miejsce pracy, w którym może wystąpić atmosfera wybuchowa i które ma być udostępnione osobom pracującym po raz pierwszy, powinno zostać zweryfikowane pod względem bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem.
  - Weryfikacji dokonują wskazane przez pracodawcę osoby pracujące, które posiadają specjalistyczne doświadczenie lub kwalifikacje zawodowe w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem potwierdzone odpowiednim szkoleniem lub uprawnieniem.
- d) Obowiązki właściciela, zarządcy lub użytkownika. Właściciele, zarządcy lub użytkownicy budynków, obiektów budowlanych oraz placów składowych i wiat:
  - utrzymują urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej,
  - wyposażają obiekty w przeciwpożarowe wyłączniki prądu zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi,
  - umieszczają w widocznych miejscach instrukcje postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych,
  - oznakowują znakami zgodnymi z PN: drogi i wyjścia ewakuacyjne, miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, pomieszczenia i tereny z materiałami niebezpiecznymi pożarowo, przeciwpożarowe zbiorniki wodne, punkty poboru wody, drogi pożarowe, strefy zagrożenia wybuchem.
- e) Prace niebezpieczne pod względem pożarowym.  
Przez prace niebezpieczne pod względem pożarowym należy rozumieć prace remontowo-budowlane związane z użyciem otwartego ognia, cięciem z wytwarzaniem iskier mechanicznych i spawaniem, prowadzone wewnątrz lub na zewnątrz obiektów, na przyległych do nich terenach oraz placach składowych, a także prace remontowo-budowlane wykonywane w strefach zagrożonych wybuchem.  
Przed rozpoczęciem prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, mogących powodować bezpośrednie niebezpieczeństwo powstania pożaru lub wybuchu, właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu:
  - ocenia zagrożenie pożarowe w miejscu, w którym prace będą wykonywane,
  - ustala rodzaj przedsięwzięć mających na celu niedopuszczenie do powstania i rozprzestrzeniania się pożaru lub wybuchu,
  - wskazuje osoby odpowiedzialne za odpowiednie przygotowanie miejsca pracy, za przebieg oraz zabezpieczenie miejsca po zakończeniu pracy,
  - zapewnia wykonywanie prac wyłącznie przez osoby do tego upoważnione, posiadające odpowiednie kwalifikacje,
  - zaznajamia osoby wykonujące prace z zagrożeniami pożarowymi występującymi w rejonie wykonywania prac oraz z przedsięwzięciami mającymi na celu niedopuszczenie do powstania pożaru lub wybuchu.
- f) Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy:
  - zabezpieczyć przed zapaleniem materiały palne występujące w miejscu wykonywania prac, w tym również elementy konstrukcji budynku i znajdujące się w nim instalacje techniczne,
  - udostępnić w miejscu wykonywania prac sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru,
  - po zakończeniu prac poddać kontroli miejsce, w którym prace były wykonywane, oraz rejon przyległe,
  - do wykonania prac używać sprzętu sprawnego technicznie.
- g) Dopuszczenie do wykonywania robót polega na:

- sprawdzeniu przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników,
- wskazaniu zespołowi pracowników miejsca pracy,
- pouczeniu zespołu pracowników o warunkach pracy i zagrożeniach występujących w sąsiedztwie miejsca pracy,
- udowodnieniu braku czynnika zagrażającego w miejscu pracy,
- potwierdzeniu dopuszczenia do robót podpisami w obu egzemplarzach polecenia na pracę.

Zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. Nr 138, poz. 931) – wdrażającego dyrektywę ATEX 137, pracodawca powinien wykonać i posiadać:

a) kompleksową ocenę ryzyka

Pracodawca dokonuje kompleksowej oceny ryzyka związanego z możliwością wystąpienia w miejscach pracy atmosfery wybuchowej, biorąc pod uwagę:

- prawdopodobieństwo i czas występowania atmosfery wybuchowej,
- prawdopodobieństwo wystąpienia i uaktywnienia się źródeł zapłonu, w tym wyładowań elektrostatycznych,
- eksploatowane przez pracodawcę instalacje, używane substancje i mieszaniny, zachodzące procesy i ich wzajemne oddziaływania,
- rozmiary przewidywanych skutków wybuchu.

b) dokument zabezpieczenia przed wybuchem

Pracodawca, przed udostępnieniem miejsca pracy, powinien sporządzić dokument zabezpieczenia przed wybuchem, na podstawie oceny ryzyka, zawierający w szczególności:

- opis środków ochronnych, które zostaną podjęte,
- wykaz przestrzeni zagrożonych wybuchem wraz z ich klasyfikacją na strefy,
- oświadczenie, że:
  - miejsca pracy, urządzenia, a także urządzenia ostrzegawcze są zaprojektowane, używane i konserwowane w sposób zapewniający bezpieczne i właściwe ich funkcjonowanie,
  - urządzenia spełniają wymagania przewidziane w przepisach dotyczących minimalnych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy,
  - została dokonana ocena ryzyka związanego z możliwością wystąpienia atmosfery wybuchowej.
- terminy dokonywania przeglądu zastosowanych środków ochronnych,
- określenie dla wszystkich osób wykonujących pracę w tym samym miejscu pracy: środków ochronnych, zasad koordynacji stosowania tych środków, celu koordynacji oraz metod i procedur jej wprowadzania.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) jest zobowiązany przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wszystkie instalacje i sieci sanitarne należy budować zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - zeszyt Nr 7
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - zeszyt Nr 12
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - zeszyt Nr 3
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - zeszyt Nr 9
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” - zeszyty Nr 2 i Nr 6
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - zeszyt Nr 5
  - „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” - zeszyt Nr 1
- oraz aktualnie obowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ.

W trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji należy bezwzględnie przestrzegać m.in.:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. z 2005 r. Nr 259, poz. 2173 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438 z późn. zm.).

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. z 1994 r. Nr 21, poz. 73 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. z 2005 r. Nr 11, poz. 86 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. z 2004 r. Nr 7, poz. 59 z późn. zm.).

oraz innych obowiązujących aktów prawnych i norm branżowych.

Tabela 7. Numery telefonów alarmowych.

NUMERY TELEFONÓW ALARMOWYCH		
Lp.	Nazwa instytucji	Numer telefonu
1.	Pogotowie ratunkowe	999
2.	Straż pożarna	998
3.	Policja	997
4.	Pogotowie gazowe	992
5.	Pogotowie energetyczne	991
6.	Numer alarmowe z telefonu komórkowego	112

## 23. Zaplecze budowy

Dla realizacji inwestycji niezbędne będzie zaplecze budowy dla Wykonawcy robót. Teren zaplecza zostanie wyznaczony przez Inwestora/Zamawiającego przed rozpoczęciem robót budowlanych.

## 24. Odstępstwa od projektu oraz uwagi końcowe

Projektant uznaje możliwość odstępstw od projektu budowlanego podczas jego realizacji, nie będących zmianami istotnymi i nie skutkującymi powstaniem niezgodności z prawem budowlanym (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 – tekst jednolity z późn. zm.), przepisami BHP i P.POŻ. a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie punkty główne przez uprawnionego geodetę, trwale je zastabilizować i opisać w dzienniku budowy dla możliwości ich odtworzenia i dokonania kontroli.

Wszelkie roboty budowlane związane z realizacją tego projektu należy prowadzić zgodnie z wymogami obowiązujących norm i zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami sztuki budowlanej z zachowaniem bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony zdrowia i przepisów p.poż.

Kierownik budowy zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób trzecich.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych przedstawi Inwestorowi/Zamawiającemu do uzgodnienia szczegółowy harmonogram realizacji robót oraz technologię wykonania, która zapewni zachowanie ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.

W bezpośrednim sąsiedztwie słupów energetycznych prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością. Podczas prac urządzeniami wysięgnikowymi takimi jak koparka czy dźwig, zwracać szczególną uwagę na zbliżenie do przewodów linii napowietrznej. Zachować normatywne odległości.

Podczas wykonywania odkrywki w miejscach gdzie krzyżują się istniejące sieci, kable i przewody z projektowanymi sieciami, należy zachować szczególną ostrożność oraz podjąć odpowiednie działania zabezpieczające przed bezpośrednim stykiem i uszkodzeniem, a wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem przepisów BHP. Do ochrony istniejących kabli elektrycznych, elektroenergetycznych, teletechnicznych w miejscach gdzie krzyżują się z projektowanymi sieciami należy zastosować rury dwudzielne osłonowe. Długości rur osłonowych Wykonawca robót dostosuje w trakcie realizacji.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Przed montażem, zainstalowaniem urządzeń, materiałów i elementów, należy sprawdzić ich parametry techniczne oraz wymiary.

Połączenia projektowanych rurociągów, kanałów z istniejącymi, należy zweryfikować i dopasować w trakcie realizacji.

Poszczególne kształtki projektowanych rurociągów należy wykonać zgodnie z projektem a wymiary sprawdzić przed przystąpieniem do prac montażowych.



Po zamontowaniu kanału/rurociągu i dopasowaniu elementów mocujących należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Humus, zebrany w czasie robót ziemnych, wykorzystany będzie do uzupełnienia i założenia terenów zielonych na terenie oczyszczalni ścieków.

Grunt z wykopów wykorzystany zostanie na terenie oczyszczalni ścieków lub innych obiektach Inwestora albo wywieziony przez Wykonawcę robót na składowisko.

Nazwy własne materiałów, urządzeń lub elementów, które mogą pojawić się w dokumentacji projektowej, nie należy traktować, jako narzuconych bądź ostatecznych, a wynikają one wyłącznie ze specyfiki przedmiotu. Wskazaniu takiemu towarzyszy wyraz "*lub równoważny*". Zamawiający dopuszcza zastosowanie innego równoważnego (spełniającego wymagania podane w dokumentacji projektowej) materiału lub urządzenia.

Dokumentacja niniejsza nie obejmuje projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Po zakończeniu robót budowlanych należy uporządkować teren i naprawić ewentualne szkody powstałe w czasie prowadzonych robót budowlanych.

### III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

#### A. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

#### SPIS TREŚCI

<b>III.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....</b>	<b>78</b>
<b>A.</b>	<b>CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA .....</b>	<b>78</b>
1.	Dane ogólne .....	79
1.1.	Podstawa opracowania .....	79
1.2.	Przedmiot opracowania.....	79
2.	Dane szczegółowe .....	79
2.1.	Opis obiektu .....	79
2.2.	Zakres przebudowy .....	79
2.3.	Elementy wykończenia.....	80
2.3.1.	Elementy wykończenia wewnętrznego .....	80
2.3.2.	Elementy wykończenia zewnętrznego .....	80
3.	Projektowane instalacje .....	80
4.	Charakterystyka pożarowa .....	80
4.1.	Charakterystyka ogólna .....	80
4.2.	Odległość od obiektów sąsiadujących .....	80
4.3.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych .....	81
4.4.	Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego .....	81
4.5.	Kategoria zagrożenia ludzi .....	81
4.6.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych .....	81
4.7.	Podział obiektu na strefy .....	81
4.8.	Klasa odporności pożarowej budynku .....	81
4.9.	Klasa odporności ogniowej .....	81
4.10.	Warunki ewakuacji .....	81
4.11.	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego .....	81
4.12.	Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie .....	81
4.13.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru .....	81
4.14.	Droga pożarowa .....	81

#### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Nr strony w PB
1.	T-1	Plan orientacyjny (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:5000	109
2.	T-2	Projekt zagospodarowania terenu (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:500	110
3.	A-1	Obiekt 204 - budynek gospodarki gazowej i osadowej. Pomieszczenie pomp i wymienników - rzut przyziemia, rzut dachu, elewacje (fragmenty przebudowywane).	1:50	111

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Formalną podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- PB specjalności technologicznej oraz pozostałe opracowania branżowe,
- inwentaryzacja i wizje lokalne,
- normy budowlane i przepisy prawa obowiązujące na terenie RP.

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącego budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) pod kątem dostosowania istn. pomieszczenia gazogeneratora oraz urządzenia gazowego do potrzeb projektowanej technologii. Pomieszczenia mieszczą się w części parterowej budynku, przylegającej do żelbetowego zbiornika magazynowego osadu przefermentowanego.

Powierzchnia użytkowa pomieszczenia gazogeneratora: 58,5m<sup>2</sup>.

Powierzchnia użytkowa pomieszczenia urządzenia gazowego: 16,6m<sup>2</sup>.

## **2. Dane szczegółowe**

### **2.1. Opis obiektu**

Istniejący budynek gospodarki gazowej i osadowej jest obiektem dwubryłowym, częściowo parterowym a częściowo dwukondygnacyjnym.

Parter o podłużnym układzie ścian nośnych posadowiony na płycie fundamentowej. Ściany zewnętrzne murowane, ściany wewnętrzne murowane i żelbetowe monolityczne (w części dwukondygnacyjnej budynku).

Część parterowa kryta dachem jednospadowym o konstr. nośnej stalowej z izolacją termiczną i pokryciem papą.

Część dwukondygnacyjna kryta dachem dwuspadowym o konstr. drewnianej , z pokryciem papą.

Stropy międzykondygnacyjne części wyższej o konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Wymiary budynku gospodarki gazowej i osadowej w licu ścian zewnętrznych: 41,67 x 9,92m.

Powierzchnia zabudowy: 420,00 m<sup>2</sup>.

Kubatura: 3 412,00 m<sup>3</sup>.

Budynek w części parterowej mieści:

- kotłownię,
- pomieszczenie urządzeń gazowych,
- pomieszczenie gazogeneratora,
- pompownię,
- szafy sterownicze,
- pomieszczenie kontenerów,
- pomieszczenie mieszacza osadu z wapnem,
- magazyn polimerów,
- stację przygotowania polimerów,
- pomieszczenie WC.

Na piętrze budynku znajdują się:

- pomieszczenie zagęszczania i odwadniania osadu,
- sterownia.

W obiekcie nie ma pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Pomieszczenia dla obsługi znajdują się w budynku socjalnym na terenie oczyszczalni.

### **2.2. Zakres przebudowy**

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy zapoznać się z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie zagospodarowania terenu niniejszego projektu budowlanego.

W ramach przebudowy przewidywane są następujące prace budowlane w istn. pomieszczeniu gazogeneratora oraz pomieszczeniu urządzenia gazowego :

- demontaż instalacji i urządzeń technologicznych oraz ich przebudowa (wg proj. specjalności technologicznej),
- demontaż instalacji wentylacji oraz jej przebudowa (wg proj. specjalności instalacje sanitarne),
- likwidacja istniejących fundamentów (skucie do poz. płyty żelbetowej) - zakres przebudowy dostosowany do projektowanej technologii,



- usunięcie płytek posadzkowych z całej powierzchni pomieszczenia, wyrównanie podłoża betonowego (piaskowanie),
- odczyszczenie i wyrównanie pow. ścian (zamurowania zbędnych otworów wentylacyjnych, technologicznych itp.),
- w stropodachu zabudowa zbędnych oraz częściowo dostosowanie istn. otworów dla proj. wentylacji,
- osadzenie w ścianach zewnętrznych nowych drzwi stalowych (2szt. o wym. skrzydeł 100/200cm) (dostosowanie istniejących otworów drzwiowych do wymiarów drzwi projektowanych),
- wykonanie nowych fundamentów pod pompy (szt. 3, fundamenty żelbetowe wg proj. specjalności konstrukcje budowlane),
- wykończenie wewnętrzne pomieszczenia wg punktu 2.3.1.,
- uzupełnienia tynków i wykończenia zewn. wg punktu 2.3.2.,
- pozostałe elementy przebudowy wg proj. branżowych.

## **2.3. Elementy wykończenia**

### **2.3.1. Elementy wykończenia wewnętrznego**

- pow. ścian wykończone do poz. ~2 m płytkami ściennymi lub malowane farbą wodoodporną, powyżej malowane farbą emulsyjną,
- elementy stalowe (dźwigary, belka wciągnika itp.) po odczyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnym malowane zestawem malarskim składającym się z farb epoksydowych,
- posadzka żywiczna trójwarstwowa odporna na obciążenia mechaniczne, antypoślizgowa, gr. min. 3mm, z cokołem z płytek wys. ~30cm,
- proj. drzwi – o konstr. stalowej, pełne, dwupowłokowe, z izolacją termiczną z twardej wełny mineralnej, okładzina zewn. z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej z proszkową powłoką zewnętrzną w kolorze brązowym, wyposażone w samozamykacz i blokadę otwarcia.

### **2.3.2. Elementy wykończenia zewnętrznego**

- uzupełnienia tynków (rodzaj tynku jak na pow. elewacji) z zewnętrznymi warstwami izolacyjnymi na pow. zamurowanych,
- malowanie ścian zewnętrznych na pow. oznaczonych na rys. elewacji (kolor zbliżony do koloru istniejącego),
- zadaszenia nad proj. drzwiami wejściowymi do budynku - systemowe o szerokości 150cm i głębokości 90cm, półokrągłe, na aluminiowej konstrukcji wsporczej, wypełnione poliwęglanem mlecznym.

## **3. Projektowane instalacje**

- instalacja technologiczna,
- instalacja wody zimnej,
- instalacja c.o.,
- instalacje elektryczne i AKPiA,
- instalacja wentylacji grawitacyjnej,
- instalacja wentylacji mechanicznej.

## **4. Charakterystyka pożarowa**

### **4.1. Charakterystyka ogólna**

Budynek gospodarki gazowej i osadowej jest obiektem istniejącym, składającym się z części dwukondygnacyjnej i parterowej. Pow. wewn. obiektu wynosi 587m<sup>2</sup>, przy dopuszczalnej strefie pożarowej 10 000m<sup>2</sup>.

Obiekt jest bezobsługowy, bez pomieszczeń dostosowanych do stałego pobytu ludzi.

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczony do PM.

### **4.2. Odległość od obiektów sąsiadujących**

Budynek istniejący zlokalizowany w odległości 6-7m od istn. WKF-ów, pomieszczenie przebudowywane przylega do żelbetowego zbiornika magazynowego osadu prefermentowanego i jest od niego konstrukcyjnie niezależne.

Rura wydmuchowa zbiornika, dla której została określona strefa Z1 wielkości 3m jest oddalona od budynku 9m.

#### **4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

W obiekcie substancje palne nie występują.

#### **4.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Obiekt znajduje się w jednej strefie pożarowej o gęstości obciążenia ogniowego  $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$ .

#### **4.5. Kategoria zagrożenia ludzi**

Obiekt bezobsługowy, bez pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, zaliczony do PM.

#### **4.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych**

Obiekt zakwalifikowano jako niezagrożony wybuchem.

Instalacja wentylacji w istniejącym budynku (obiekt 204) poza pomieszczeniem wymienników osadu i pomp pozostaje bez zmian.

Przebudowywane pomieszczenie technologiczne wyposażone jest w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Nawiew spięty z wywiewem, wentylacja mechaniczna włączana ręcznie i automatycznie przez czujniki stężeń metanu i siarkowodoru.

#### **4.7. Podział obiektu na strefy**

Obiekt znajduje się w jednej strefie pożarowej.

#### **4.8. Klasa odporności pożarowej budynku**

Klasa odporności pożarowej obiektu „D”

#### **4.9. Klasa odporności ogniowej**

Obiekt wybudowany jest z materiałów budowlanych i zabezpieczonych w sposób klasyfikujących je do nierozprzestrzeniających ognia.

Wymagania dla klasy odporności pożarowej „D”, klasa odporności ogniowej elementów budynku:

- główna konstr. nośna R30,
- konstr. stropu REI30,
- ściany zewnętrzne EI30,

Pomieszczenie kotłowni wydzielone jest ścianami o klasie odporności ogniowej EI60.

#### **4.10. Warunki ewakuacji**

Długość dojścia ewakuacyjnego z każdego pomieszczenia do wyjścia bezpośredniego na zewnątrz nie przekracza 100m.

#### **4.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego**

- każde pomieszczenie posiada odrębną wentylację grawitacyjną.
- przepusty instalacyjne powinny mieć klasę odporności ogniowej EI odpowiadającą klasie odporności EI elementów oddzielenia pożarowego przez które są prowadzone.

#### **4.12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie**

Pomieszczenie należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy zgodnie z §32, ust. 3 Rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony p/pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 109, poz.719 z późn. zm.).

#### **4.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Hydranty rozmieszczone w terenie.

#### **4.14. Droga pożarowa**

Droga zapewnia swobodny dostęp i dojazd do obiektu.

## B. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

### SPIS TREŚCI

<b>III.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY .....</b>	<b>78</b>
<b>B.</b>	<b>CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA .....</b>	<b>82</b>
1.	Podstawa opracowania .....	83
2.	Opis obiektów .....	83
2.1.	Elementy do wyburzenia .....	83
2.2.	Elementy nowoprojektowane .....	83
3.	Materiały konstrukcyjne .....	83
4.	Izolacje .....	83
5.	Rurociągi układane w wykopie .....	83
5.1.	Przygotowanie podłoża .....	84
5.2.	Zasypanie rurociągów i zagęszczanie gruntu .....	84
5.3.	Odbudowa nawierzchni i terenów zielonych .....	84
6.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrona zdrowia .....	84

### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Nr strony w PB
1.	T-1	Plan orientacyjny (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:5000	109
2.	T-2	Projekt zagospodarowania terenu (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:500	110
3.	K-1	Rysunek zestawczy - wyburzenia	1:100	112
4.	K-2	Rysunek zestawczy - elementy nowoprojektowane i wykopy	1:100 1:50 1:10	113

## 1. Podstawa opracowania

Formalną podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- PB specjalności technologicznej oraz architektonicznej,
- inwentaryzacja i wizje lokalne,
- normy budowlane i przepisy prawa obowiązujące na terenie RP.

## 2. Opis obiektów

Istniejący budynek gospodarki gazowej osadowej (obiekt 204) - parterowy posadowiony na ławach fundamentowych, o konstrukcji murowanej, przekryty stropodachem.

Dwa zbiorniki fermentacji osadu – WKF-y o konstrukcji stalowej.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac budowlanych, zgodnie z projektem technologii, należy oba zbiorniki (wydzielone komory fermentacyjne - WKF-y) opróżnić z osadu.

### 2.1. Elementy do wyburzenia

Projektuje się wyburzenia/rozbiórki:

- fundamentów żelbetowych wewnątrz budynku (obiekt 204) pod pompy o wymiarach 0,80x1,30x0,20m, szt. 2 oraz 1,40x3,59x0,20m, szt. 1,
- ściany zewnętrznej pod otwór drzwiowy, wyburzenie wielkości 0,93x2,05m, szt.1; 0,30x2,05, szt.1,
- rozebranie istniejącego chodnika pomiędzy budynkiem (obiekt 204) a WKF-ami, w celu wykonania wykopu dla ułożenia projektowanych rurociągów.

### 2.2. Elementy nowoprojektowane

- Fundamenty żelbetowe pod pompy o wym. 0,80 x 1,30m i wys. h=0,20m, kotwione do posadzki pręty wklejane – szt. 3,
- Nadproża N-1 i N-2, stalowe z profili I 120 dla otworów drzwiowych,
- Zamurowanie ściany przy otworze drzwiowym o wym. 0,63 x 2,05m,
- Zadaszenie wejścia do budynku, nad projektowanymi drzwiami. Zadaszenie systemowe o szerokości 150cm i głębokości 90cm, półokrągłe, konstrukcja aluminiowa, wypełnienie poliwęglanem,
- Blok oporowy dla podparcia rurociągów DN250, o wymiarach w rzucie 1,30 x 1,40m i wys. h=0,80m, posadowienie na poz. 72,90 m n.p.m.,
- Projektuje się wykop pod rurociągi, pomiędzy budynkiem (obiekt 204) a WKF-ami, jako otwarty o nachyleniu skarp 1:1,5 ,
- Podparcia rurociągu w budynku, DN250 w poz. 72,33 systemowe wspornikowe, mocowane do ściany,
- Odtworzenie zniszczonych nawierzchni chodników,
- Odtworzenie posadzki w budynku,
- Otwory wiercone w ścianach dla przejść rurociągów.

## 3. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: - fundamenty w budynku: C25/30  
- blok oporowy: C20/25, W6, F100  
wg PN-EN 206-1: 2003.

Stal zbrojeniowa: A-IIIN, A-I

Otulina zbrojenia: a = 3cm

Stal profilowa: S235JR. Stopień czystości Sa 2 wg PN ISO 8501-1: 1996

## 4. Izolacje

Elementy żelbetowe – blok oporowy.

Przekładka: 2 x papa termozgrzewalna.

## 5. Rurociągi układane w wykopie

Wykopy pod ułożenie rurociągów projektuje się jako szerokoprzestrzenne i należy wykonywać zgodnie z PN-EN1610: 2002. Skarpy o nachyleniu 1:1,5.

**Roboty ziemne podzielono na 2 etapy:**

- I etap – wykonanie wykopu, ułożenie rurociągów i zasypanie wykopu w części od strony budynku,
- II etap – wykonanie wykopu i prac ziemnych w części między WKF-ami.

Materiał z wykopu, który nie może być użyty jako zasypka po ułożeniu rurociągu, musi być oddzielony od właściwego materiału zasypowego i składowany w pewnej odległości. Nie wolno stosować w strefie rury gruntu przemarzniętego, nie może on być także w żadnym przypadku użyty jako zasypka.

Spód wykopu należy wykonać z zadaniem spadkiem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu. Należy unikać późniejszego naruszania struktury gruntu w strefie dennej wykopu.

Jeżeli poziom wód gruntowych powoduje występowanie w wykopie wody płynącej, stojącej lub, jeżeli grunt na dnie wykopu wykazuje stan nasycenia, na czas instalacji rury bądź do czasu, gdy wykop



zostanie zasypany w stopniu uniemożliwiającym wypłynięcie rur, należy usunąć wodę przy użyciu studzienek lub drenów.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, a przy skrzyżowaniach z innymi sieciami i przewodami sposobem ręcznym.

#### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury można układać:

- bezpośrednio na gruncie rodzimym (grunty piaszczyste, piaszczysto gliniaste nie zawierające kamieni),
- na podsypce piaskowej o gr. 10 ÷ 20 cm (grunty nasypowe).

#### **5.2. Zasypanie rurociągów i zagęszczanie gruntu**

Zasypanie przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu – podsypka i obsypka,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej – wypełnienie wykopu.

Rurociągi układać na podsypce z gruntu niewysadzinowego o grubości min. 0,15m (piasek, pospółka o maksymalnej wielkości ziaren 16mm) zagęszczonej wg standardowej próby Proctora do 0,97. Na zagęszczoną podsypkę należy ułożyć warstwę luźnego piasku o grubości 0,05m. Tak zwaną strefę rury, czyli obsypanie do wysokości 0,30m nad wierzch rury wykonać przy użyciu gruntu sypanego o granulacji 0÷16mm, zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości 0,20m. Zagęszczenie 0,96 wg standardowej próby Proctora.

#### **5.3. Odbudowa nawierzchni i terenów zielonych**

Zburzone i naruszone nawierzchnie chodników, należy odtworzyć – doprowadzić do stanu pierwotnego.

Teren zielony obsiać trawą.

#### **6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrona zdrowia**

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. NR 47. poz. 401 z późniejszymi zmianami) oraz planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym „Planem BIOZ”, sporządzonym przez Kierownika budowy wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. NR 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy zapoznać się z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie zagospodarowania terenu niniejszego projektu budowlanego.

## C. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### SPIS TREŚCI

<b>III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	<b>78</b>
<b>C. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA</b>	<b>85</b>
1. Materiały oraz źródła informacji wykorzystane do opracowania	87
2. Przedmiot inwestycji	87
3. Ogólna charakterystyka oczyszczalni – stan istniejący	88
3.1. Zamknięte Komory Fermentacyjne (obiekty WKF) - stan istniejący	88
3.1.1. Gospodarka biogazem - stan istniejący	89
3.1.2. Produkcja biogazu w okresie od 09.2011 do 08.2012 na podstawie danych uzyskanych od Inwestora/Zamawiającego	90
3.2. Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan istniejący	90
4. Dane wyjściowe	91
4.1. Perspektywiczna ilość biogazu	91
4.2. Bilans osadu i ilość ścieków – perspektywa	91
4.2.1. Ładunek suchej masy organicznej osadu	92
4.2.2. Ładunek suchej masy osadu	92
4.2.3. Równoważna liczba mieszkańców	92
4.2.4. Całkowity dobowy ładunek BZT <sub>5</sub>	92
4.2.5. Ilość ścieków	92
4.2.6. Ilość osadu	92
4.3. Ilość ciepła potrzebna do podgrzewania osadu w WKF - na potrzeby technologiczne - perspektywa	93
4.4. Wymagana moc wymiennika ciepła	93
5. Rozwiązania projektowe	93
5.1. Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan projektowany	94
5.2. Zamknięte Komory Fermentacyjne (obiekty WKF) - stan projektowany	95
5.3. Zewnętrzne sieci technologiczne	96
5.3.1. Wykaz współrzędnych węzłów projektowanych sieci uzbrojenia terenu	97
6. Wykonawstwo robót	97
6.1. Trasowanie rurociągów	97
6.2. Roboty ziemne	97
6.2.1. Przygotowanie podłoża	98
6.2.2. Podsypka	98
6.2.3. Zasyпка rurociągów i zagęszczanie gruntu	98
6.2.4. Odwodnienie wykopów	99
6.3. Skrzyżowania i zblżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu	99
6.4. Układanie kanałów i rurociągów	99
6.4.1. Rurociągi ze stali nierdzewnej	99
6.4.2. Rurociągi z GRP	99
6.4.3. Ogólne wytyczne montażu	100
6.5. Odbudowa nawierzchni	100
7. Zaplecze budowy	100
8. Odstępstwa od projektu oraz uwagi końcowe	100

### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Nr strony w PB
1.	T-1	Plan orientacyjny (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:5000	109
2.	T-2	Projekt zagospodarowania terenu (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:500	110
3.	T-3	Schemat technologiczny - stan istniejący	-	114
4.	T-4	Schemat technologiczny - stan projektowany	-	115
5.	T-5	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) oraz WKF-y. Demontaże.	1:100	116
6.	T-6	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) oraz WKF-y - stan projektowany. Rzut poziomy.	1:50	117

### SPIS TABEL

Tabela 1. Ilości ścieków (na podstawie instrukcji ekspl. miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie). ....	88
Tabela 2. Jakość ścieków surowych (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie). ....	88
Tabela 3. Parametry techniczne istniejących WKF-ów (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie). ....	89
Tabela 4. Produkcja oraz zagosp. biogazu na oczyszczalni ścieków w okresie od 09.2011 do 08.2012. .	90
Tabela 5. Produkcja biogazu dla warunków istniejących oraz w perspektywie. ....	91
Tabela 6. Wykaz projektowanych rurociągów technologicznych przy WKF-ach. ....	95
Tabela 7. Projektowane sieci uzbrojenia terenu. ....	96
Tabela 8. Wykaz współrzędnych węzłów proj. sieci uzbrojenia terenu w układzie matematycznym. ....	97

## 1. Materiały oraz źródła informacji wykorzystane do opracowania

- 1) Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Głogowa, pismo znak: WRM.DPiA.6727.156.2012 z dnia 10.10.2012r.
- 2) Wyrys z mapy ewidencyjnej gruntów oraz wypisy skrócone z ewidencji gruntów.
- 3) Mapa do celów projektowych oczyszczalni ścieków w Głogowie w skali 1:500.
- 4) Dokumentacja archiwalna, dane oraz instrukcja eksploatacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Głogowie przekazane przez Inwestora.
- 5) „Ocena zagrożenia oraz klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem”, BHPE Agencja Ochrony Pracy i Środowiska Ryszard Pacuła, 59-225 Chojnów, ul. Fabryczna 1.
- 6) Wizje lokalne i pomiary terenowe.
- 7) Zbigniew Heidrich, Andrzej Witkowski: *Urządzenia do oczyszczania ścieków – projektowanie przykłady obliczeń*. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o. Warszawa 2010r.
- 8) Bohdan Cywiński, Stanisław Gdula, Edward Kempa, Jerzy Kurbiel, Henryk Płoszański: *Oczyszczanie Ścieków Miejskich - podstawy technologiczne i zasady projektowania oczyszczalni*. Arkady Warszawa 1972r.
- 9) Imhoff K.: *Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik*. Oficyna wydawnicza „Projprzem EKO”. Bydgoszcz 1996r.
- 10) Krzysztof Bartoszewski, Edward Kempa, Ryszard Szpadt: *Systemy oczyszczania ścieków*. Politechnika Wrocławska. Wrocław 1981r.
- 11) Obowiązujące akty prawne i normy branżowe.
- 12) Projekty branżowe.

## 2. Przedmiot inwestycji

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem przebudowę (modernizację) węzła gospodarki osadowej na terenie oczyszczalni ścieków w Głogowie w n/w elementach:

- 1) przebudowa istniejącego budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 2) przebudowa istniejących zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 3) montaż pomp do recyrkulacji osadu w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 4) montaż dwóch wymienników ciepła typu woda gorąca/osad w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 5) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 6) przebudowa instalacji sanitarnych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 7) przebudowa instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i AKPiA w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 8) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 9) budowa rurociągu ssawnego osadu recyrkulowanego DN250, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 10) budowa rurociągu tłoczno osadu recyrkulowanego DN200, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 11) przebudowa rurociągu osadu - przelewowego (napowietrzny) DN300, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF),
- 12) przebudowa istniejącego wodociągu DN50 przy budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 13) demontaż/rozbiórka istniejącego gazogeneratora (agregat kogeneracyjny) włącznie z instalacjami towarzyszącymi w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 14) demontaż istniejących pomp do recyrkulacji osadu wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 15) demontaż/rozbiórka istniejącego wymiennika ciepła typu woda gorąca/osad wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 16) demontaż/rozbiórka istniejących instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF) - wg rys. technologicznego.

Przedsięwzięcie obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

Na czas prowadzenia robót budowlanych, przewiduje się również montaż zastępczych, przewoźnych urządzeń do odwadniania osadu w celu opróżnienia WKF'ów z osadu oraz zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.



### 3. Ogólna charakterystyka oczyszczalni – stan istniejący

Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Głogowie jest oczyszczalnią służącą do ochrony wód rzeki Odry poprzez oczyszczanie ścieków komunalnych dopływających siecią kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej z miasta Głogowa.

Do oczyszczalni ścieki dopływają kolektorem grawitacyjnie.

Przed samą oczyszczalnią na kolektorze występuje przelew burzowy, na którym nadmiar ścieków w porze deszczowej jest zrzucany do kolektora burzowego. Zrzucone na przelewie ścieki i wody burzowe są retencjonowane w systemie zbiornika retencyjnego, z którego później są przepompowywane do oczyszczalni. Nadmiar ścieków, który nie może być retencjonowany w zbiorniku jest zrzucany na kolejnym przelewie do rzeki Odry.

Wstępne mechaniczne oczyszczanie ścieków przebiega przy zastosowaniu następujących urządzeń:

- kraty gęste mechaniczne,
- piaskownik napowietrzany z łapaczem tłuszczów,
- osadniki wstępne.

Po oczyszczeniu wstępnym, celem dalszego usunięcia związków organicznych oraz redukcji związków azotu i fosforu ścieki poddawane są procesowi oczyszczania biologicznego. Reaktor osadu czynnego podzielony jest na strefy beztlenowe, niedotlenione oraz tlenowe i jest wyposażony w system dyfuzorów napowietrzających, mieszadła oraz pompy recyrkulacyjne.

Dla wytworzenia lotnych kwasów tłuszczowych, które wspomagają oczyszczanie biologiczne ścieków, osad wstępny poddawany jest hydrolizie. Część tego osadu kierowana jest do ciągu technologicznego oczyszczania ścieków (przed osadniki wstępne). Pozostała część osadu wstępnego po zagęszczeniu grawitacyjnym oraz biologiczny osad nadmierny po zagęszczeniu mechanicznym są wspólnie poddawane stabilizacji na drodze fermentacji mezofilowej. Następnie po odgazowaniu osad jest odwadniany i higienizowany.

Wytworzony w procesie fermentacji biogaz wykorzystywany jest dla produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej dla potrzeb procesowych oraz socjalnych na oczyszczalni.

Aktualna ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w okresie od 09.2011 do 08.2012 wynosi  $Q_{\text{śrd}}=12\,248,95 \text{ [m}^3/\text{d]}$ .

Tabela 1. Ilości ścieków (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).

Rodzaj przepływu	Wielkość
<b>Przepływy dla pogody suchej:</b>	
1) średni dobowy	21 000 [m <sup>3</sup> /d]
2) maksymalny dobowy	26 911 [m <sup>3</sup> /d]
3) maksymalny godzinowy	1 500 [m <sup>3</sup> /h]
4) minimalny godzinowy	513 [m <sup>3</sup> /h]
<b>Przepływy dla pogody deszczowej:</b>	
5) maksymalny godzinowy	1 500 [m <sup>3</sup> /h]

Tabela 2. Jakość ścieków surowych (na podstawie instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).

Lp.	Parametr	Stężenia	Ładunki
1.	BZT <sub>5</sub>	430 [mg O <sub>2</sub> /l]	9 030 [kg O <sub>2</sub> /d]
2.	Zawiesina ogólna	380 [mg s.m./l]	7 980 [kg s.m./d]
3.	Azot ogólny	60 [mg N/l]	1 260 [kg N/d]
4.	Fosfor ogólny	12 [mg P/l]	250 [kg P/d]

Powyższe stężenia zanieczyszczeń są stężeniami średnimi, którym odpowiadają średniodobowe ładunki dla średniodobowego przepływu ścieków w okresie bezdeszczowym.

#### 3.1. Zamknięte Komory Fermentacyjne (obiekty WKF) - stan istniejący

Osad wstępny po hydrolizie i zagęszczaniu oraz osad nadmierny po zagęszczaniu i dezintegracji, a także tłuszcze zatrzymywane w piaskowniku poddawane są wspólnie stabilizacji beztlenowej w dwóch wydzielonych zamkniętych komorach fermentacyjnych (WKF). Osady poddawane fermentacji, są mieszane przy pomocy mieszadeł w sposób ciągły, z krótkimi kilkuminutowymi przerwami na samooczyszczanie śmigieł mieszadeł. Komory fermentacyjne w istniejącym stanie, są zaprojektowane jako reaktory przepływowe pracujące szeregowo tj. wprowadzany osad do pierwszej z komór powoduje przelewowy odpływ takiej samej objętości osadu przefermentowanego z drugiej z komór. W WKF-ach zachodzi fermentacja mezofilowa, która wymaga utrzymywania stabilnej temperatury osadu wewnątrz komór, w przedziale 33°C÷36°C. Podczas fermentacji ulega rozkładowi ok. 40÷50% substancji organicznych zawartych w osadzie.

Fermentacja mezofilowa jest jedną z najskuteczniejszych metod stabilizacji osadów. Ustabilizowany osad odznacza się małą uciążliwością zapachową i nie zgniwa. Znaczna redukcja bakterii chorobotwórczych, podczas fermentacji, a zwłaszcza w wyniku wapnowania osadu odwodnionego, czyni ten materiał bezpiecznym pod względem sanitarnym. Kluczową sprawą wyboru odpowiedniej metody stabilizacji osadów jest obecność w układzie oczyszczania ścieków osadnika

wstępnego. Przez wielu uważany jest jako zbędny, gdyż zatrzymuje, w ogólnym rozumieniu, ChZT potrzebne jako wewnętrzne źródło węgla dla procesów usuwania biogenów. Jednakże prawidłowo eksploatowany osadnik wstępny, jako „aktywny”, jest „bioreaktorem” wspomagającym komory osadu czynnego, jak i początkowym urządzeniem gospodarki osadowej. Wydzielane w osadnikach osady wstępne są silnie zainfekowane mikroorganizmami chorobotwórczymi oraz szybko zgniwiają wydzielając odory uciążliwe dla środowiska. Pomimo to korzystne to jest z punktu widzenia prowadzenia procesu fermentacji. Osady te bogate są w lotne kwasy tłuszczowe (LKT), które biorą intensywny udział w początkowej fazie fermentacji metanowej i produkcji biogazu. Osad nadmierny nie jest substratem łatwo rozkładalnym dla bakterii fermentacyjnych. W wyniku wcześniejszych, tlenowych przemian biologicznych pozbawiony on jest łatwo przyswajalnych form węgla i wymaga uprzedniej dezintegracji mechanicznej struktur komórkowych. Zmieszanie obu osadów (wstępnego i nadmiernego) w nadawie na WKF<sub>z</sub> powoduje zaszczepienie osadu nadmiernego osadem wstępnym w wyniku czego wzrasta jego podatność na fermentację oraz produkcję biogazu. Wyprodukowany biogaz wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Dane literaturowe określają, że przeciętna produkcja biogazu z 1 kg s.m.o. osadu zmieszanego prowadzona w optymalnych warunkach wynosi nawet 0,48m<sup>3</sup>. Fermentacja osadów zmieszanych przyczynia się również do zmniejszenia ilości osadu podawanego na prasę, a w rezultacie także zmniejszenie ilości osadu przeznaczonego do ostatecznego unieszkodliwiania poza terenem oczyszczalni.

Strumień osadu surowego zanim zostanie wprowadzony do komory fermentacyjnej jest podgrzewany w wymienniku ciepła (woda gorąca/osad) do temperatury 35÷36°C. Dla uzupełnienia strat ciepła i utrzymania stałej temperatury w komorach fermentacyjnych prowadzona jest recyrkulacja strumienia fermentacyjnego osadu z komory drugiej, przez wymiennik ciepła, do komory pierwszej. Osad jest recyrkulowany w sposób ciągły, ze stałym natężeniem przepływu. Osad recyrkulowany i osady zagęszczone są wprowadzane przed wymiennikiem ciepła do tego samego rurociągu, gdzie następuje ich wstępne wymieszanie i zaszczepienie osadu surowego bakteriami fermentacyjnymi. Układ automatyki kontroluje temperaturę osadu za wymiennikiem, przed wprowadzeniem do komory fermentacyjnej, i odpowiednio reguluje przepływ strumienia gorącej wody przepływającej przez wymiennik. Temperatura osadu nie powinna przekraczać 37°C, gdyż nastąpi załamanie procesu fermentacji mezofilowej. Każda z komór fermentacyjnych jest wyposażona w jedno mieszadło. Na pionowym wale mieszadła, podwieszonym osiowo pod stropem komory, zamontowane są na różnych poziomach, dwa śmigłowe wirniki. Dolny wirnik wywołuje pełne mieszanie się osadu wewnątrz całej komory, a górny wirnik zapobiega tworzeniu się na powierzchni osadu tzw. kożucha, czyli skorupy zagęszczonego osadu i tłuszczów. Mierzając przy pomocy przepływomierza całkowitą ilość wytworzonego biogazu istnieje możliwość przewidywania zakłóceń w procesie fermentacji. Gwałtowny spadek natężenia przepływu biogazu oznacza wystąpienie zakłóceń procesu. Podwyższona zawartość dwutlenku węgla w biogazie również świadczy o nieprawidłowości procesu.

Układ rurociągów umożliwia okresowe prowadzenie procesu w jednej z komór; osad jest wówczas recyrkulowany do tej samej komory.

Z komorami fermentacyjnymi współpracują dwie pompy do recyrkulacji osadu. Jedna pracuje w sposób ciągły, a druga stanowi rezerwę. Kolejność pracy pomp jest zmieniana automatycznie przez układ PLC, w zadanym cyklu czasowym.

Mieszadła mieszające osad w komorach są załączane i wyłączane z pracy przez operatora. Mieszadła pracują w sposób ciągły, przy czym w zadanym w PLC przedziale czasowym mieszadła zmieniają kierunek obrotów, w celu oczyszczenia wirników mieszadeł z włóknistych zanieczyszczeń, które mogły zaczepić się do wirników.

W każdej komorze mierzony jest poziom osadu i jeżeli poziom któryś z komór przekroczy zadany poziom maksymalny to zostanie wyłączone zasilanie pomp osadu zagęszczonego wstępnego i nadmiernego oraz pompy tłuszczów, a także zostanie włączony alarm. Alarm włącza się również w przypadku wystąpienia: minimalnego poziomu napełnienia komory, awarii napędu, spadku temperatury osadu w komorze poniżej 32°C lub podwyższenia się temperatury osadu w komorze powyżej 40°C.

**Tabela 3. Parametry techniczne istniejących WKF-ów (na podstawie i instrukcji eksploatacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Głogowie).**

Lp.	Parametr	Wartość	Jednostki
1.	Ilość	2	[szt.]
2.	Pojemność czynna	2 x 2000	[m <sup>3</sup> ]
3.	Czas fermentacji	20	[d]
4.	Stopień przefermentowania osadu	42	[%]
5.	Obciążenie komory WKF masą organiczną	1,7	[kg s.m.o./m <sup>3</sup> .d]
6.	Temperatura procesu	33 ÷ 36	[°C]
7.	Średnica	13,5	[m]
8.	Wysokość płaszcza	14,6	[m]

### 3.1.1. Gospodarka biogazem - stan istniejący

W każdej z komór fermentacyjnych, pod kopułą gromadzi się biogaz wytwarzany podczas rozkładu osadu. Na każdej kopule jest zamontowany cylindryczny dzwon gazowy, z których ujmowany jest biogaz

odpływający dalej rurociągami do instalacji gazowej. Ciśnienie gazu jest mierzone w sposób ciągły na rurociągu odpływowym z każdej z komór osobno, natomiast ilość produkowanego gazu jest mierzona dla obu komór łącznie.

Odływ gazu z komór fermentacyjnych może być odcięty przez zamknięcie zasuw.

Każda z komór fermentacyjnych jest wyposażona w wodne zawory bezpieczeństwa na podciśnienie 50 mm H<sub>2</sub>O i na nadciśnienie 300 mm H<sub>2</sub>O.

W celu oczyszczenia gazu z siarki biogaz przepływa przez dwa odsiarczalniki ze złożem z rudy darniowej.

Woda wykraplająca się z biogazu w skutek schłodzenia poza komorą fermentacyjną jest zatrzymywana w odwadniaczach przepływowych i w studzience odwadniającej, z których następnie jest usuwana z układu gazowego. Odwadniacze są zamontowane na rurociągu przed odsiarczalnikami, przed gazogeneratorem i kotłem oraz przed pochodnią.

Oczyszczony i odwodniony biogaz jest wykorzystywany do spalania w gazogeneratorze, w celu produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Dopływ biogazu do gazogeneratora jest wyrównywany przez jego gromadzenie w zbiorniku gazu (pojemność 100m<sup>3</sup>) i późniejszy odbiór. Ciśnienie w zbiorniku jest utrzymywane na stałym poziomie przy pomocy dmuchawy.

Ilość biogazu spalanego w gazogeneratorze jest mierzona przepływomierzem.

Nadmiar biogazu, lub jego całość kiedy nie pracuje gazogenerator jest spalana na pochodni.

Biogaz może też być spalany w kotle (np. w czasie awarii gazogeneratora), w celu produkowania energii ciepłej do podgrzewania osadu na WKF-y. Kocioł jest wyposażony w palniki, które są przystosowane do spalania zamiennie biogazu lub oleju opałowego. Ilość biogazu spalanego w kotle jest mierzona przepływomierzem.

### 3.1.2. Produkcja biogazu w okresie od 09.2011 do 08.2012 na podstawie danych uzyskanych od Inwestora/Zamawiającego

W poniższej tabeli zamieszczono dane obrazujące produkcję oraz zagospodarowanie biogazu na oczyszczalni ścieków w Głogowie okresie od 09.2011r. do 08.2012r. Dane te posłużyły do obliczenia średniej dobowej perspektywicznej ilości biogazu.

Tabela 4. Produkcja oraz zagosp. biogazu na oczyszczalni ścieków w okresie od 09.2011 do 08.2012.

Lp.	Data	BIOGAZ		ENERGIA	GAZ DO AGREGATU		GAZ DO KOTŁA		GAZ DO POCHODNI	
	miesiąc- rok	[m <sup>3</sup> /m-c]	[m <sup>3</sup> /h]	[kWh]	[m <sup>3</sup> /m-c]	[ % ] całości	[m <sup>3</sup> /m-c]	[ % ] całości	[m <sup>3</sup> /m-c]	[ % ] całości
1.	wrzesień 2011	37 459	52,0	57 470	37 160	99,3	0	0,0	229	0,7
2.	październik 2011	67 451	90,7	74 529	44 333	65,7	5 838	8,7	17 280	25,6
3.	listopad 2011	79 851	110,9	83 117	50 091	62,7	12 960	16,3	16 800	21,0
4.	grudzień 2011	79 578	107,0	123 939	76 733	96,4	550	0,7	2 296	2,9
5.	styczeń 2012	76 828	103,3	121 796	75 265	98,0	291	0,4	1 272	1,6
6.	luty 2012	69 625	100,0	113 327	68 221	98,0	174	0,2	1 230	1,8
7.	marzec 2012	88 394	118,8	138 522	78 305	88,6	809	0,9	9 280	10,5
8.	kwiecień 2012	88 623	123,1	79 153	43 885	49,5	11 870	13,4	32 868	37,1
9.	maj 2012	80 887	108,7	115 541	73 508	90,9	989	1,2	6 390	7,9
10.	czerwiec 2012	63 908	88,8	96 353	59 207	92,6	921	1,4	3 780	6,0
11.	lipiec 2012	56 835	76,4	85 049	54 846	96,5	118	0,2	1 800	3,3
12.	sierpień 2012	52 080	70,0	73 873	51 023	98,0	275	0,5	781	1,5
<b>WARTOŚCI ŚREDNIE</b>		<b>70 127</b>	<b>95,8</b>	<b>96 889</b>	<b>59 381</b>	<b>86,4</b>	<b>2 900</b>	<b>3,6</b>	<b>7 834</b>	<b>10,0</b>
<b>MIN</b>		37 459	52,0	57 470	37 160	49,5	0	0,0	229	0,7
<b>MAX</b>		88 623	123,1	138 522	78 305	99,3	12 960	16,3	32 868	37,1

Średnia miesięczna produkcja biogazu w okresie od 09.2011 do 08.2012 wyniosła 70 127 [m<sup>3</sup>/m-c]. Maksymalna produkcja biogazu wystąpiła w miesiącu kwietniu 2012r. i osiągnęła wartość 88 623 [m<sup>3</sup>/m-c], a najmniejsza we wrześniu 2011r. i wyniosła 37 459 [m<sup>3</sup>/m-c]. Średnio w tym okresie 86,4 [%] powstającego biogazu spalana była w agregacie kogeneracyjnym, 3,6 [%] spalano w lokalnej kotłowni w celu pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą, natomiast 10,0 [%] powstającego biogazu uległa spaleniowi w pochodni.

### 3.2. Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan istniejący

Budynek gospodarki gazowej i osadowej jest obiektem dwubryłowym, częściowo parterowym a częściowo dwukondygnacyjnym.

Budynek w części parterowej mieści:

- kotłownię,
- pomieszczenie urządzeń gazowych,
- pomieszczenie gazogeneratora,
- pompownię,
- szafy sterownicze,
- pomieszczenie kontenerów,

- pomieszczenie mieszacza osadu z wapnem,
- magazyn polimerów,
- stację przygotowania polimerów,
- pomieszczenie WC.

Na piętrze budynku znajdują się:

- pomieszczenie zagęszczania i odwadniania osadu,
- sterownia.

W obiekcie nie ma pomieszczeń na stały pobyt ludzi. Pomieszczenia dla obsługi znajdują się w budynku socjalnym na terenie oczyszczalni.

#### 4. Dane wyjściowe

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne (przebudowa węzła gospodarki osadowej pod kątem rozdziału pracy istniejących komór fermentacyjnych WKF-ów z układu szeregowego na równoległy), będzie realizowane z innym planowanym przez Inwestora/Zamawiającego zadaniem inwestycyjnym, będącym przedmiotem odrębnego opracowania projektowego, a mianowicie wymianą istniejącego wyeksploatowanego agregatu kogeneracyjnego w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) na dwie nowe jednostki (w lokalizacji poza budynkiem w zabudowie kontenerowej), dzięki którym możliwe będzie spalanie całości powstającego w perspektywie biogazu (celem produkcji energii elektrycznej i ciepłej).

##### 4.1. Perspektywiczna ilość biogazu

Zgodnie z decyzją Inwestora/Zamawiającego z dnia 10.10.2012r., jako miarodajną ilość biogazu w perspektywie przyjęto wartość średnią dobową występującą w rzeczywistości (Tabela 5) powiększoną o 10%. W związku z powyższym, do dalszych obliczeń przyjęto średnią dobową, perspektywiczną ilość biogazu równą:

$$Q_{\text{srđ}} = 2299,2 \text{ [m}^3/\text{d]} \times 1,1 = 2529,1 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

Wartość powyższa uwzględnia również wpływ instalacji do dezintegracji osadu na jakość osadu nadmiernego podawanego do WKF-ów, czego następstwem jest wzrost ilości produkowanego biogazu.

Maksymalna godzinowa ilość produkowanego biogazu – w perspektywie:

- przyjęto współczynnik nierównomierności godzinowej  $k=1,4$

$$Q_{\text{maxh}} = 2529,1 \text{ [m}^3/\text{d]} \times 1,4 = 3540,7 \text{ [m}^3/\text{d]} \rightarrow 147,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Tabela 5. Produkcja biogazu dla warunków istniejących oraz w perspektywie.

Lp.	Data	Rzeczywista ilość biogazu powstająca na oczyszczalni ścieków (dane od Inwestora)		Teoretyczna obliczeniowa ilość biogazu produkowana w perspektywie	
		Q [m <sup>3</sup> /d]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [m <sup>3</sup> /d]	Q [m <sup>3</sup> /h]
1.	09.2011	1 248,6	52,0	-	-
2.	10.2011	2 175,8	90,7		
3.	11.2011	2 661,7	110,9		
4.	12.2011	2 567,0	107,0		
5.	01.2012	2 478,3	103,3		
6.	02.2012	2 400,9	100,0		
7.	03.2012	2 851,4	118,8		
8.	04.2012	2 954,1	123,1		
10.	05.2012	2 609,2	108,7		
9.	06.2012	2 130,3	88,8		
11.	07.2012	1 833,4	76,4		
12.	08.2012	1 680,0	70,0		
<b>WARTOŚCI ŚREDNIE</b>		<b>2 299,2</b>	<b>95,8</b>	<b>2529,1</b>	<b>105,4</b>

##### 4.2. Bilans osadu i ilość ścieków – perspektywa

Dla przyjętej średniej dobowej perspektywicznej ilości biogazu określono n/w wielkości:

- ładunku suchej masy organicznej osadu,
- ładunku suchej masy osadu,
- równoważnej liczby mieszkańców - RLM,
- całkowitego dobowego ładunku BZT<sub>5</sub>,
- ilości ścieków,
- perspektywicznej ilości osadu.

Dla określonej perspektywicznej ilości osadu, wyznaczono zapotrzebowanie ciepła na potrzeby technologiczne WKF-ów.



#### 4.2.1. Ładunek suchej masy organicznej osadu

Poniżej określono ładunek suchej masy organicznej osadu, z której produkowana będzie średnio dobowo, perspektywiczna ilość biogazu wynosząca:  $Q_{\text{śrd}} = 2529,1 \text{ [m}^3/\text{d]}$ .

Do obliczeń przyjęto, że jednostkowa ilość produkowanego biogazu dla temperatury procesu oraz czasu fermentacji określonych w Tabeli 3 (wg: Zbigniew Heidrich, Andrzej Witkowski: *Urządzenia do oczyszczania ścieków – projektowanie przykłady obliczeń*. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o. o. Warszawa 2010r.), wynosi  $q_{\text{gj}} = 0,48 \text{ [m}^3/\text{kg}_{\text{s.m.o.}}]$ .

Dla średniej dobowej, perspektywicznej ilości biogazu wynoszącej  $Q_{\text{śrd}} = 2529,1 \text{ [m}^3/\text{d]}$ , ładunek suchej masy organicznej osadu (z której produkowany jest biogaz) wyniesie:

$$\text{Ł}_{\text{s.m.o.}} = Q_{\text{śrd}} / q_{\text{gj}} \text{ [kg}_{\text{s.m.o.}}/\text{d}]$$

$$\text{Ł}_{\text{s.m.o.}} = 2529,1 / 0,48 = 5269,0 \text{ [kg}_{\text{s.m.o.}}/\text{d}]$$

#### 4.2.2. Ładunek suchej masy osadu

Przyjmując, na podstawie danych przekazanych przez Inwestora/Zamawiającego, że zawartość suchej masy organicznej w osadzie zmieszonym wynosi średnio (w okresie od 09.2011 do 08.2012) 72,9% , wówczas ładunek suchej masy osadu wyniesie:

$$G_{\text{os}} = \text{Ł}_{\text{s.m.o.}} / 0,729 = 5269,0 / 0,729 = 7227,7 \text{ [kg}_{\text{s.m.}}/\text{d}]$$

#### 4.2.3. Równoważna liczba mieszkańców

Zgodnie z powyższymi założeniami, określono Równoważną Liczbę Mieszkańców.

Według Imhoffa (Imhoff K.: *Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik. Oficyna wydawnicza „Projprzem EKO”. B ydgoszcz 1 996r.*), zawartość ciał stałych w osadzie nadmiernym wymieszanym z osadem wstępnym, zagęszczonym wynosi 80 [g/Md].

$$\text{RLM} = G_{\text{os}} / 0,080 = 7227,7 / 0,080 = 90\,346$$

$$\text{RLM} = 90\,346$$

#### 4.2.4. Całkowity dobowy ładunek BZT<sub>5</sub>

Całkowity dobowy ładunek BZT<sub>5</sub> wyniesie:

$$\text{Ł}_{\text{BZT5}} = \text{RLM} \times 60 \text{ [gO}_2/\text{dobę}]$$

gdzie:

RLM - równoważna liczba mieszkańców [M]

60 [g BZT<sub>5</sub>/M·d] - jednostkowy ładunek BZT<sub>5</sub> przypadający na jednego mieszkańca

$$\text{Ł}_{\text{BZT5}} = 90\,346 \times 60 = 5\,420\,760 \text{ [gO}_2/\text{dobę}]$$

#### 4.2.5. Ilość ścieków

Średnia dobowo ilość ścieków odprowadzanych z terenu aglomeracji wyniesie:

$$Q_{\text{śrd}} = \text{Ł}_{\text{BZT5}} / S_{\text{śr}} \text{ [m}^3/\text{d}]$$

gdzie:

Ł<sub>BZT5</sub> - całkowity dobowy ładunek BZT<sub>5</sub> [gO<sub>2</sub>/dobę]

S<sub>śr</sub> - średnie stężenie ścieków surowych dla aglomeracji BZT<sub>5</sub> = 408 [gO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>]

$$Q_{\text{śrd}} = 5\,420\,760 / 408 = 13\,286,2 \text{ [m}^3/\text{d}]$$

#### 4.2.6. Ilość osadu

Perspektywiczna ilość osadu podawana do WKF-ów:

$$V_{\text{os}} = \frac{100 \cdot G_{\text{os}}}{\rho_{\text{os}} \cdot (100 - W)}$$

gdzie:

V<sub>os</sub> - objętość powstających osadów, [m<sup>3</sup>/d]

G<sub>os</sub> - sucha masa substancji stałych zawartych w osadzie, [kg<sub>s.m.</sub>/d] → 7227,7 [kg<sub>s.m.</sub>/d]

g<sub>os</sub> - gęstość osadu, [kg<sub>s.m.</sub>/m<sup>3</sup>] → w obliczeniach do celów technicznych, przy uwodnieniu osadu powyżej 75 [%] gęstość osadu można przyjmować g<sub>os</sub> = g<sub>wody</sub> = 1000 [kg/m<sup>3</sup>]

W - uwodnienie osadu, [%] - przyjęto 95,5 [%] (wg Bohdan Cywiński, Stanisław Gdula, Edward Kempa, Jerzy Kurbiel, Henryk Płoszański: *Oczyszczanie Ścieków Miejskich - podstawy technologiczne i zasady projektowania oczyszczalni*. Arkady Warszawa 1972r.).

$$V_{os} = 160,6 \text{ [m}^3\text{/d]} \rightarrow 6,7 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

#### 4.3. Ilość ciepła potrzebna do podgrzewania osadu w WKF - na potrzeby technologiczne - perspektywa

Ilość ciepła potrzebna do podgrzewania całości powstającego osadu, w jednym WKF-ie (uwzględniono wariant niekorzystny - założono, że jeden WKF jest wyłączony z pracy i cała dawka osadu surowego podawana jest do drugiego WKF-u), obliczono dla następujących założeń:

- $V_{os}$  - objętość powstających osadów - wg pkt 4.2.6.
- ciepło właściwe osadu:  $4,18 \text{ [kJ/kg}_{s.m.} \cdot ^\circ\text{C}] = 1,17 \text{ [kWh/m}^3 \cdot ^\circ\text{C]}$  - analogicznie jak dla wody
- temperatura osadu surowego w zimie:  $6 \text{ [}^\circ\text{C]}$
- temperatura osadu surowego w WKF:  $36 \text{ [}^\circ\text{C]}$

Aby zaspokoić zapotrzebowanie ciepła na cele technologiczne WKF przy średnich dopływach ścieków do oczyszczalni w perspektywie  $Q_{\text{śrd}} = 13\,286,2 \text{ [m}^3\text{/d]}$  (wg pkt 4.2.5.), wymiennik ciepła powinien zapewnić transfer ciepła do osadu w wysokości:

a) maksymalnie w okresie najniższych temp.:  $6,7 \times (36 - 6) \times 1,17 = 235 \text{ [kW]}$

Obliczenie ilości ciepła potrzebnego do podgrzania osadu recyrkulowanego do określonej temperatury. Na podstawie danych przekazanych przez Inwestora/Zamawiającego, różnica temperatur osadu recyrkulowanego przed i po podgrzaniu wynosi:

- temperatura osadu po podgrzaniu:  $36 \text{ [}^\circ\text{C]}$
- temperatura osadu recyrkulowanego przed podgrzaniem:  $35,8 \text{ [}^\circ\text{C]}$
- recyrkulacja:  $2 \times \text{objętość WKF} (2 \times 2000 = 4000 \text{ [m}^3\text{/d]} \rightarrow 166,7 \text{ [m}^3\text{/h]})$

b) ilość ciepła potrzebnego do podgrzania osadu recyrkulowanego do określonej temperatury:  
 $166,7 \times (36 - 35,8) \times 1,17 = 39 \text{ [kW]}$

#### 4.4. Wymagana moc wymiennika ciepła

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewania osadu w WKF wyniesie:

$$235 + 39 = 274 \text{ [kW]}$$

- przyjęto współczynnik technologiczny:  $1,35$

Wymagana moc wymiennika ciepła:  $274 \times 1,35 = 370 \text{ [kW]}$

Z powyższych obliczeń wynika, że wymagana moc wymiennika ciepła dla oczyszczalni po osiągnięciu perspektywicznej przepustowości (wg pkt 4.2.5.) powinna wynosić min.  $370 \text{ [kW]}$ .

Z uwagi na rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych WKF-ów z układu szeregowego na równoległy (dwa układy: WKF + wymiennik ciepła), przyjęto w projekcie (na podstawie oferty techniczno-handlowej producenta/dostawcy) dwa wymienniki ciepła typu woda gorąca/osad o mocy  $378 \text{ [kW]}$ .

### 5. Rozwiązania projektowe

W projekcie przewidziano rozdział pracy istniejących komór fermentacyjnych WKF-ów z układu szeregowego na równoległy tj. dwa układy: WKF + wymiennik ciepła. W takim układzie, połowa dawki osadu surowego wprowadzana będzie do jednego WKF-u, a druga połowa do drugiego WKF-u.

Przy właściwej konfiguracji zasuw, możliwa będzie również praca WKF-ów w układzie szeregowym tj. wprowadzany osad do pierwszej z komór powoduje przelewowy odpływ takiej samej objętości osadu przefermentowanego z drugiej z komór – tak jak w układzie istniejącym.

Strumień osadu surowego zanim zostanie wprowadzony do komory fermentacyjnej będzie podgrzewany w wymienniku ciepła (woda gorąca/osad) do temperatury  $35 \pm 36^\circ\text{C}$ . Dla uzupełnienia strat ciepła i utrzymania stałej temperatury w komorze fermentacyjnej, prowadzona będzie recyrkulacja strumienia fermentacyjnego osadu, przez wymiennik ciepła. Osad będzie recyrkulowany w sposób ciągły, ze stałym natężeniem przepływu.

Osad recyrkulowany i osady zagęszczane będą wprowadzane przed wymiennikiem ciepła do tego samego rurociągu, gdzie nastąpi ich wstępne wymieszanie i zaszczepienie osadu surowego bakteriami fermentacyjnymi. Układ automatyki będzie kontrolował temperaturę osadu za wymiennikiem, przed wprowadzeniem do komory fermentacyjnej, i odpowiednio regulował przepływ strumienia gorącej wody przepływającej przez wymiennik. Temperatura osadu nie powinna przekraczać  $37^\circ\text{C}$ , gdyż nastąpi załamanie procesu fermentacji mezofilowej.

Z komorami fermentacyjnymi (WKF) będą współpracowały dwie pompy do recyrkulacji osadu + jedna rezerwowa w układzie. Kolejność pracy pomp będzie zmieniana automatycznie przez układ sterowania, w zadanym cyklu czasowym.

W każdej komorze mierzony jest poziom osadu i jeżeli poziom w którejś z komór przekroczy zadany poziom maksymalny to zostanie wyłączone zasilanie pomp osadu zagęszczonego wstępnego i nadmiernego oraz pompy tłuszczoów, a także zostanie włączony alarm. Alarm włącza się również w przypadku wystąpienia: minimalnego poziomu napełnienia komory, awarii napędu, spadku temperatury

osadu w komorze poniżej 32°C lub podwyższenia się temperatury osadu w komorze powyżej temp. dopuszczalnej – wg instrukcji eksploatacji.

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem w specjalności technologicznej:

- 1) montaż pomp (2 pompy istniejące z demontażu + 1 pompa projektowana) do recyrkulacji osadu w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 2) montaż dwóch wymienników ciepła typu woda gorąca/osad w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 3) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 4) przebudowa instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF),
- 5) budowa rurociągu ssawnego osadu recyrkulowanego DN250, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 6) budowa rurociągu tłocznego osadu recyrkulowanego DN200, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 7) przebudowa rurociągu osadu - przelewowego (napowietrzny) DN300, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF),
- 8) demontaż/rozbiórka istniejącego gazogeneratora (agregat kogeneracyjny) włącznie z instalacjami towarzyszącymi w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 9) demontaż istniejących pomp do recyrkulacji osadu (2 szt.) wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 10) demontaż/rozbiórka istniejącego wymiennika ciepła typu woda gorąca/osad wraz z instalacją technologiczną, armaturą i opomiarowaniem w budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- 11) demontaż/rozbiórka istniejących instalacji technologicznych wraz z armaturą w obrębie zamkniętych komór fermentacyjnych (obiekty WKF).

Na czas prowadzenia robót budowlanych, przewiduje się również montaż zastępczych, przewoźnych urządzeń do odwadniania osadu w celu opróżnienia WKF'ów z osadu oraz zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków.

W projekcie przewidziano również, opróżnienie WKF-ów z osadu, oczyszczenie powierzchni wewnątrz komór, piaskowanie i naprawę powierzchni wewnątrz komór – przykrycie komór oraz powierzchnia ścian komór od przykrycia do dwóch metrów poniżej poziomu osadu.

Powyższe, Wykonawca zrealizuje własnym staraniem i na własny koszt.

### **5.1. Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - stan projektowany**

W budynku gospodarki gazowej i osadowej - obiekt 204 (w pomieszczeniu wymiennikowni i pomp) przewidziano:

- 1) montaż pomp (2 pompy istniejące z demontażu + 1 pompa projektowana) do recyrkulacji osadu. Parametry technologiczne projektowanej pompy:
  - o 1 szt.,
  - o pompa śrubowo-kanalowa,
  - o typ: HSL 150-150-B-GP lub równoważne,
  - o parametry w punkcie pracy pompy:  $Q=180\text{m}^3/\text{h}$  ;  $H_p=6\text{m}$  ;  $P=5,5\text{kW}$ .

Uwaga: Dwie istniejące pompy osadu, przewidziane do ponownego montażu/instalacji posiadają parametry technologiczne jak pompa projektowana.

- 2) montaż dwóch wymienników ciepła typu woda gorąca/osad. Parametry technologiczne projektowanych wymienników ciepła:
  - o 2 szt.,
  - o wymiennik ciepła, rurowy typu woda gorąca/osad,
  - o liczba sekcji jednego wymiennika: 2,
  - o dwusekcyjny typ: WCrr-280 lub równoważne,
  - o moc jednego wymiennika ciepła: 378 kW,
  - o przepływ osadu:  $173,3\text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - o temp. osadu w WKF: 36°C,
  - o min. temp. osadu surowego: 6°C,
  - o temperatura wody grzewczej: 80/70°C,
  - o straty hydrauliczne po stronie osadu: 0,08 bar,
  - o najwyższe dopuszczalne ciśnienie: 4,0 bar dla osadu,
  - o najwyższe dopuszczalne ciśnienie: 4,0 bar dla wody,

- o ciśnienie robocze po stronie wodnej: ok. 3,5 bar,
  - o dopływ osadu: jeden króciec DN150,
  - o odpływ osadu: jeden króciec DN150,
  - o dopływ wody grzewczej: 2 króćce DN65,
  - o odpływ wody grzewczej: 2 króćce DN65.
- 3) montaż przepływomierzy elektromagnetycznych (na rurociągach osadu): Parametry technologiczne:
- o 2 szt.,
  - o typ. 50L50-UE, DN50 2" lub równoważne,
  - o DN50,  $Q = 2 \div 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - o  $L_{\text{zab}}=200\text{mm}$ .
- 4) montaż przepływomierza elektromagnetycznego (na rurociągu tłuszczy): Parametry technologiczne:
- o 1 szt.,
  - o typ. 50L80-UE, DN80 3" lub równoważne,
  - o DN80,  $Q = 3 \div 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - o  $L_{\text{zab}}=200\text{mm}$ .
- 5) montaż czujników stężenia siarkowodoru i metanu – 1 kpl.
- 6) montaż instalacji technologicznych (rurociągi DN100, DN150, DN200, DN250 ze stali kwasoodpornej: 0H18N9) wraz z armaturą i opomiarowaniem wg załączonego schematu technologicznego rys. nr T-4 oraz rysunku technicznego nr T-5 i T-6.

W budynku gospodarki gazowej i osadowej - obiekt 204 (w pomieszczeniu urządzenia gazowego) przewidziano:

- 1) montaż instalacji technologicznych (rurociągi ze stali kwasoodpornej: 0H18N9) wg załączonego schematu technologicznego rys. nr T-4 oraz rys. technicznego nr T-5 i T-6.
- 2) montaż czujników stężenia siarkowodoru i metanu – 1 kpl.

Połączenia projektowanych rurociągów, kanałów z istniejącymi należy zweryfikować i dopasować w trakcie realizacji.

Dla proj. rurociągów napowietrznych w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z aluminium. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Dla proj. rurociągów zlokalizowanych w strefie przemarzania gruntu w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z PCV. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Roboty budowlane i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Instalacje wod-kan, c.o., wentylacji wg projektu specjalności instalacje sanitarne.

Elementy konstrukcyjne, mocowania i podpory wg projektu specjalności konstrukcje-budowlane.

Instalacje elektryczne, elektroenergetyczne i AKPiA wg projektu specjalności elektroenergetycznej i AKPiA.

Lokalizację obiektu pokazano na rysunku nr T-2 - projekt zagospodarowania terenu, a szczegóły rozwiązań przedstawiono na załączonych rysunkach nr T-4, T-5 i T-6.

## 5.2. Zamknięte Komory Fermentacyjne (obiekty WKF) - stan projektowany

W zamkniętych komorach fermentacyjnych (obiekty WKF) przewidziano:

- 1) przebudowę i montaż instalacji technologicznych (rurociągi DN300, DN250, DN200 ze stali kwasoodpornej: 0H18N9) wraz z armaturą wg załączonego schematu technologicznego rys. nr T-4 oraz rysunku technicznego nr T-5 i T-6.

Tabela 6. Wykaz projektowanych rurociągów technologicznych przy WKF-ach.

Lp.	Nazwa rurociągu	Średnica / materiał	Długość rurociągu [m]
1.	Rurociąg ssawny osadu recykulowanego – rurociąg napowietrzny	DN250 / 0H18N9	28,5
2.	Rurociąg tłoczny osadu recykulowanego – rurociąg napowietrzny	DN200 / 0H18N9	5,8
3.	Rurociąg osadu – przelewowy – rurociąg napowietrzny	DN300 / 0H18N9	2,0
Suma łącznie:			36,3 [m]

Połączenia projektowanych rurociągów, kanałów z istniejącymi należy zweryfikować i dopasować w trakcie realizacji.

Dla proj. rurociągów napowietrznych w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym



plastycznym zabezpieczającym z aluminium. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Dla proj. rurociągów zlokalizowanych w strefie przemarzania gruntu w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z PCV. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Na czas prowadzenia robót budowlanych, przewiduje się również montaż zastępczych, przewoźnych urządzeń do odwadniania osadu w celu opróżnienia WKF'ów z osadu oraz zachowania ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków. W projekcie przewidziano:

- opróżnienie WKF-ów z osadu,
- oczyszczenie hydromechaniczne wszystkich powierzchni wewnątrz komór – wg projektu specjalności konstrukcyjnej,
- piaskowanie i naprawę powierzchni wewnątrz komór – przykrycie komór oraz powierzchnia ścian komór od przykrycia do dwóch metrów poniżej poziomu osadu – wg projektu specjalności konstrukcyjnej (uwaga: dokładne określenie powierzchni do piaskowania i naprawy, nastąpi po opróżnieniu i oczyszczeniu komór - na etapie realizacji).

Powyższe, Wykonawca zrealizuje własnym staraniem i na własny koszt.

Roboty budowlane i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Elementy konstrukcyjne, mocowania i podpory wg projektu specjalności konstrukcje-budowlane.

Lokalizację obiektu pokazano na rysunku nr T-2 - projekt zagospodarowania terenu, a szczegóły rozwiązań przedstawiono na załączonych rysunkach nr T-4, T-5 i T-6.

UWAGA: Zgodnie z wytycznymi projektanta specjalności konstrukcyjno-budowlanej, przed przystąpieniem do przebudowy WKF-ów oraz wykonywania robót ziemnych/wykopów w obrębie istniejących komór fermentacyjnych WKF, należy opróżnić komory (WKF-y) z osadu.

### 5.3. Zewnętrzne sieci technologiczne

Trasy projektowanych sieci technologicznych przedstawiono na planie projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500 - rys. nr T-2.

Współrzędne węzłów projektowanych sieci zamieszczono na rys. nr T-2.

Poszczególne kształtki projektowanych rurociągów należy wykonać zgodnie z projektem części technologicznej a wymiary sprawdzić przed przystąpieniem do prac montażowych.

Przed zasypaniem wykopu, uprawniony geodeta winien wykonać powykonawczy pomiar geodezyjny.

Zasypywanie wykopów może nastąpić po odbiorze odcinka sieci przez Inspektora nadzoru.

W projekcie przewidziano:

1) budowę:

- rurociągu ssawnego osadu recykulowanego DN250, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- rurociągu tłocznego osadu recykulowanego DN200, pomiędzy zamkniętymi komorami fermentacyjnymi (obiekty WKF) a budynkiem gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204),
- rurociągu wody DN50 (przełożenie odcinka istniejącego rurociągu – wg projektu specjalności instalacje sanitarne).

2) likwidację/rozbiórkę istniejących rurociągów – wg rysunku nr T-2, T-5 i T-6:

- odcinek rurociągu ssawnego osadu DN250 przy obiekcie WKF,
- odcinek rurociągu tłocznego osadu DN200 przy obiekcie WKF,
- odcinek rurociągu wody pitnej DN50 przy obiekcie 204 – wg proj. specjalności instalacje sanitarne.

Tabela 7. Projektowane sieci uzbrojenia terenu.

Lp.	Nazwa rurociągu	Średnica / materiał	Długość rurociągu [m]
1.	Rurociąg ssawny osadu recykulowanego – rurociąg w gruncie	DN250 / ciśnieniowe GRP PN10 SN5000	17,8
2.	Rurociąg tłoczny osadu recykulowanego – rurociąg w gruncie	DN200 / ciśnieniowe GRP PN10 SN5000	13,2
Suma łącznie:			31,0 [m]

Dla proj. rurociągów zlokalizowanych w strefie przemarzania gruntu w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z PCV. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Dla proj. rurociągów napowietrznych w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z aluminium. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Inwestycja obejmuje również swoim zakresem odbudowę wszystkich nawierzchni po robotach budowlanych związanych realizacją przedmiotowej inwestycji.

### 5.3.1. Wykaz współrzędnych węzłów projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Tabela 8. Wykaz współrzędnych węzłów proj. sieci uzbrojenia terenu w układzie matematycznym.

Węzeł	Współrzędna X	Współrzędna Y
T1	3660444.80	5627408.20
T2	3660444.80	5627407.48
T3	3660450.38	5627407.86
T4	3660457.74	5627407.46
T5	3660444.59	5627405.66
T6	3660444.76	5627406.70
T7	3660445.28	5627406.63
T8	3660445.72	5627405.36
T9	3660446.02	5627406.21
T10	3660452.99	5627407.09
T11	3660457.31	5627406.86
T12	3660457.34	5627407.46
T13	3660457.74	5627407.44
T14	3660445.96	5627408.31
T15	3660446.17	5627407.18
T16	3660446.90	5627407.14
T17	3660444.20	5627408.22
T18	3660444.00	5627405.73
W1	3660457.89	5627410.07
W2	3660456.29	5627410.16
W3	3660456.08	5627406.35

## 6. Wykonawstwo robót

### 6.1. Trasowanie rurociągów

Trasowanie projektowanych sieci w terenie oraz przebieg/lokalizację istniejącego uzbrojenia po trasie wykopów, dokona uprawniony geodeta Wykonawcy robót.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

### 6.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosownymi normami oraz przepisami BHP.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu, wykonawca robót powinien stosować się do poniższych zaleceń:

- prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając długo otwartego wykopu,
- generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań BHP jest, aby przy głębokościach większych niż 1,0m niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia, wszystkie wykopu wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany - szalunki płytowe, klasyczne z rozporami do zabezpieczenia ścian wykopu,
- do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót.

Wykopu pod ułożenie projektowanych przewodów, należy wykonywać zgodnie z PN-EN1610:2002, PN-B-10736, warunkami technicznymi oraz wytycznymi konstrukcyjnymi.

Należy w taki sposób wytyczać minimalną szerokość wykopu, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. Wykop powinien być wykonany zgodnie z zawartymi w projekcie parametrami trasy. Szerokość wykopu na poziomie wierzchołka rury nie musi być większa niż to jest konieczne dla uzyskania przestrzeni wystarczającej do połączenia rur w wykopie oraz zagęszczenia gruntu w pachwinach rury.

Spód wykopu należy wykonać z zadany spadem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu lub kanału. Należy unikać późniejszego naruszania struktury gruntu w strefie dennej wykopu.

Jeżeli poziom wód gruntowych powoduje występowanie w wykopie wody płynącej, stojącej lub, jeżeli grunt na dnie wykopu wykazuje stan nasycenia, na czas instalacji rury bądź do czasu, gdy wykop zostanie zasypany w stopniu uniemożliwiającym wypłynięcie rur, należy usunąć wodę przy użyciu studzienek i drenów oraz wypompować poza obszar wykopu. Ewentualne odwodnienia wykopów, Wykonawca robót zrealizuje na własny koszt i własnym staraniem.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi sieciami i przewodami wykopy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym. Nie dopuszcza się pozostawienia wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla zachowania bezpieczeństwa osób znajdujących się w pobliżu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć i zabezpieczyć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,20m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się bariery z poręczami o wysokości 1,10m i deską krawężnikową wysokość 0,15m.

Zasyпка powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10÷30cm. Zasypkę należy wykonywać z gruntu niespoistego, zagęszczanego bez ostrych kamieni.

Dla wykopów zlokalizowanych w drodze, przewidziano całkowitą wymianę gruntu wydobytego z wykopu, do rzędnej podbudowy konstrukcyjnej drogi.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw zasyпки należy usuwać szalowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Należy zachować szczególną ostrożność przy usuwaniu szalowania, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Materiał z wykopu, który nie może być użyty jako zasyпка po ułożeniu rurociągu lub kanału, musi być oddzielony od właściwego materiału zasypowego i składowany w miejscu wskazanym przez Inwestora. Zarówno grunt rodzimy jak i materiał podłoża muszą wykazywać wystarczającą nośność. Nie wolno stosować w strefie rury gruntu przemarzniętego, nie może on być także w żadnym przypadku użyty jako zasyпка.

W przypadku posadowienia rurociągu w gruntach nienośnych (grunty organiczne - np. torfy) zaleca się wymianę gruntu.

#### **6.2.1. Przygotowanie podłoża**

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury można układać:

- bezpośrednio na gruncie rodzimym (grunty piaszczyste, piaszczysto gliniaste nie zawierające kamieni),
- na podsypce piaskowej o gr. 10÷20 cm (iły, grunty nasypowe lub skaliste),
- na płycie betonowej z podsypką z piasku (przy dużej miąższości warstwy o niskiej nośności np. muły, torfy).

Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością  $\pm 2\text{cm}$  przy wykopie ręcznym i  $\pm 5\text{cm}$  przy wykopie mechanicznym. W przypadku, gdy przy wykonywaniu wykopu nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem. By zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy pod każdym łącznikiem przewidzieć odpowiednie niecki montażowe. Niecki dla łączników należy wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszenia podsypki.

#### **6.2.2. Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić min. 150 mm.

#### **6.2.3. Zasyпка rurociągów i zagęszczanie gruntu**

Zasyпка przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągu/kanału przeprowadza się w III etapach:

- Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury,
- Etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem stosownych badań - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu w miejscach połączeń rurociągu,
- Etap III - zasyp wykopu do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej może być grunt rodzimy. Jeżeli jednak w gruncie tym będą znajdowały się kamienie, gruz lub inne ostre przedmioty, rurociąg należy otoczyć 30cm warstwą gruntu piaszczystego bez grud i kamieni. Zasyпка warstwy ochronnej wymaga zagęszczenia przez ubijanie. Zasypkę powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw zasypki należy usuwać szalowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Należy zachować szczególną ostrożność przy usuwaniu szalowania, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

#### **6.2.4. Odwodnienie wykopów**

W trakcie robót ziemnych należy utrzymywać wykop w stanie suchym. Jeżeli poziom wód gruntowych powoduje występowanie w wykopie wody płynącej, stojącej lub, jeżeli grunt na dnie wykopu wykazuje stan nasycenia, na czas instalacji rury bądź do czasu, gdy wykop zostanie zasypany w stopniu uniemożliwiającym wypłynięcie rur, należy usunąć wodę przy użyciu studzienek i drenów oraz wypompować poza obszar wykopu. Ewentualne odwodnienia, Wykonawca robót zrealizuje na własny koszt i własnym staraniem.

Należy przestrzegać zaleceń określonych w części konstrukcyjnej.

#### **6.3. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy zlokalizować istniejące uzbrojenie w terenie za pomocą przekopów próbnych. Wykopy w miejscu istniejących sieci lub przewodów należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym. Wszystkie napotkane przewody podziemne w miejscu wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wszelkie roboty budowlane związane z odkryciem (odkopaniem) i zabezpieczaniem istniejących sieci, należy prowadzić w obecności i pod nadzorem służb technicznych właściciela (zarządcy) tych sieci.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kanałów/rurociągów z istniejącymi kablami/przewodami elektrycznymi, elektroenergetycznymi, telekomunikacyjnymi i teletechnicznymi, przewidziano zastosowanie na kablach/przewodach rur dzielonych osłonowych o długości ok. 1m (dokładna długość rury zostanie dopasowana przez Wykonawcę robót w trakcie realizacji).

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. W przypadku odkrycia, w trakcie robót ziemnych urządzeń podziemnych niezainwentaryzowanych, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem i powiadomić niezwłocznie właściciela (zarządcę) tych urządzeń.

Wszystkie napotkane drenaże, przewody drenarskie oraz urządzenia melioracyjne krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W przypadku uszkodzenia w/w, należy je odbudować w sposób zapewniający ich dalszą prawidłową eksploatację.

#### **6.4. Układanie kanałów i rurociągów**

Wszystkie instalacje i sieci sanitarne należy budować zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - zeszyt Nr 9
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - zeszyt Nr 3
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - zeszyt Nr 12
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - zeszyt Nr 7
- oraz aktualnie obowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ.

Podstawowe normy związane:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne (oryg.).

Podczas robót budowlanych należy przestrzegać norm branżowych oraz instrukcji montażowych producenta/dostawcy rur.

##### **6.4.1. Rurociągi ze stali nierdzewnej**

Rury stalowe nierdzewne należy łączyć metodą spawania. Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Spoiny po sprawdzeniu szczelności oczyścić odpowiednimi pastami lub czyścivem. Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem Kierownika Budowy lub osoby wyznaczonej.

##### **6.4.2. Rurociągi z GRP**

Poniżej podano generalne zasady obowiązujące przy wykonywaniu/montażu rurociągów z GRP. Szczegółowe wytyczne technologii wykonywania/montażu rurociągu należy uzyskać od producenta/dostawcy rur.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia



przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności, przecieków.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr.

Połączenia rur za pomocą łączników systemowych, natomiast połączenia z armaturą oraz z króćcami przyłączeniowymi urządzeń jako połączenia kołnierзовые – wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy rur.

#### **6.4.3. Ogólne wytyczne montażu**

Poszczególne kształtki projektowanych rurociągów należy wykonać zgodnie z projektem a wymiary sprawdzić przed przystąpieniem do prac montażowych.

Układanie rurociągów biegnących równolegle zaleca się przeprowadzić w jednym wykopie umocnionym szalunkami. Wykopy w miejscu istniejących sieci lub przewodów należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym. Wszystkie napotkane przewody podziemne w miejscu wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Rury należy układać na wyrównanym podłożu zgodnie z projektowanym spadkiem oraz wytycznymi producenta/dostawcy rur.

Przy odbiorze należy zwrócić uwagę na dokładność wykonanego podłoża.

Dla proj. rurociągów zlokalizowanych w strefie przemarzania gruntu w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z PCV. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Dla proj. rurociągów napowietrznych w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągu w postaci otuliny/mat izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z aluminium. Izolacje odporne na działanie czynników zewnętrznych. Montaż wg szczegółowych wytycznych producenta/dostawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy również odpowiednie zabezpieczenie rurociągów przed przemieszczaniem - wg szczegółowych wytycznych, instrukcji producenta/dostawcy rur.

Po zamontowaniu rurociągu i dopasowaniu elementów mocujących, należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

#### **6.5. Odbudowa nawierzchni**

Po wykonaniu robót budowlanych, wszystkie nawierzchnie zostaną odtworzone do stanu pierwotnego.

Po zakończeniu robót budowlanych należy uporządkować teren i naprawić ewentualne szkody powstałe w czasie prowadzonych robót budowlanych.

### **7. Zaplecze budowy**

Dla realizacji inwestycji niezbędne będzie zaplecze budowy dla Wykonawcy robót. Teren zaplecza zostanie wyznaczony przez Inwestora/Zamawiającego przed rozpoczęciem robót budowlanych.

### **8. Odstępstwa od projektu oraz uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy zapoznać się z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie zagospodarowania terenu niniejszego projektu budowlanego.

Projektant uznaje możliwość odstępstw od projektu budowlanego podczas jego realizacji, nie będących zmianami istotnymi i nie skutkującymi powstaniem niezgodności z prawem budowlanym (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 – tekst jednolity z późn. zm.), przepisami BHP i P.POŻ. a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie punkty główne przez uprawnionego geodetę, trwale je zastabilizować i opisać w dzienniku budowy dla możliwości ich odtworzenia i dokonania kontroli.

Wszelkie roboty budowlane związane z realizacją tego projektu należy prowadzić zgodnie z wymogami obowiązujących norm i zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami sztuki budowlanej z zachowaniem bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony zdrowia i przepisów p.poż.

Kierownik budowy zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób trzecich.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych przedstawi Inwestorowi/Zamawiającemu do uzgodnienia szczegółowy harmonogram realizacji robót oraz technologię wykonania, która zapewni zachowanie ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków. Wykonawca robót budowlanych własnym staraniem i na własny koszt stosuje rozwiązania techniczne i organizacyjne, w celu zachowania

ciągłości prawidłowej pracy oczyszczalni, w taki sposób, aby zachowane były parametry technologiczne zgodne z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym.

W bezpośrednim sąsiedztwie słupów energetycznych prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością. Podczas prac urządzeniami wysięgnikowymi takimi jak koparka czy dźwig, zwracać szczególną uwagę na zbliżenie do przewodów linii napowietrznej. Zachować normatywne odległości.

Przed montażem, zainstalowaniem urządzeń, materiałów i elementów, należy sprawdzić ich parametry techniczne oraz wymiary.

Połączenia projektowanych rurociągów, kanałów z istniejącymi, należy zweryfikować i dopasować w trakcie realizacji.

Poszczególne kształtki projektowanych rurociągów należy wykonać zgodnie z projektem a wymiary sprawdzić przed przystąpieniem do prac montażowych.

Wykonawca robót budowlanych zastosuje technologię oraz materiały budowlane gwarantujące szczelność i wytrzymałość instalacji. Po zamontowaniu kanału/rurociągu i dopasowaniu elementów mocujących należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Wszystkie urządzenia, elementy, instalacje mające kontakt ze ściekami lub osadami muszą być odporne na ich skład chemiczny.

Odpady i osady powstające podczas robót budowlanych, Wykonawca przekaże wyspecjalizowanemu podmiotowi prowadzącemu działalność w zakresie odbierania odpadów - spełniającemu wymagania ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013r. z późn. zm.). Zakazuje się postępowania z odpadami w sposób sprzeczny z przepisami w/w ustawy oraz przepisami ustawy o ochronie środowiska.

Wytwórcą odpadów powstających na etapie budowy będzie Wykonawca prac budowlanych. Zgodnie z art. 3, ust. 1, pkt. 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013r. z późn. zm.), która stanowi m. in., że wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej. Wykonawca prac/robót budowlanych jest obowiązany do uzyskania od Marszałka Województwa, właściwego ze względu na siedzibę przedsiębiorcy, decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami obejmujący wszystkie rodzaje wytwarzanych odpadów i sposoby postępowania z nimi.

Grunt z wykopów wykorzystany zostanie na terenie oczyszczalni ścieków lub wywieziony przez Wykonawcę robót na składowisko.

Nazwy własne materiałów, urządzeń lub elementów, które mogą pojawić się w dokumentacji projektowej, nie należy traktować, jako narzuconych bądź ostatecznych, a wynikają one wyłącznie ze specyfiki przedmiotu. Wskazaniu takiemu towarzyszy wyraz "lub równoważne". Zamawiający dopuszcza zastosowanie innego równoważnego (spełniającego wymagania podane w dokumentacji projektowej) materiału lub urządzenia.

Po zakończeniu robót budowlanych należy uporządkować teren i naprawić ewentualne szkody powstałe w czasie prowadzonych robót budowlanych.

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób trzecich.

## D. CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE

### SPIS TREŚCI

<b>III.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	<b>78</b>
<b>D.</b>	<b>CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>102</b>
1.	Instalacje wewnętrzne	103
1.1.	Stan istniejący	103
1.2.	Instalacja wody zimnej	103
1.3.	Instalacja ogrzewania	103
1.4.	Instalacja zasilająca wymienniki podgrzewu osadu	103
1.5.	Wentylacja	103
2.	Uwagi końcowe	104
3.	Obliczenia	104
3.1.	Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego i dobór urządzeń	104

### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Nr strony w PB
1.	T-1	Plan orientacyjny (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:5000	109
2.	T-2	Projekt zagospodarowania terenu (zamieszczono w projekcie zagospodarowania terenu)	1:500	110
3.	I-1	Schemat instalacji zasilenia rurowych wymienników ciepła typu woda gorąca/osad		118
4.	I-2	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) - instalacje sanitarne. Rzut poziomy.	1:100	119

### SPIS TABEL

Tabela 1. Zestawienie urządzeń	104
--------------------------------	-----

## **1. Instalacje wewnętrzne**

### **1.1. Stan istniejący**

W obiekcie przebudowywanym (modernizowanym) – budynku gospodarki gazowej i osadowej (obiekt 204) znajduje się kotłownia, instalacja wymienników podgrzewu osadu oraz instalacje wody zimnej pitnej, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Niniejsze opracowanie zawiera wymianę wymiennika osadowego na dwie jednostki, w związku z tym przebudowę instalacji grzewczej zasilającej nowoprojektowane wymienniki. Przebudowana będzie również instalacja wentylacji i ogrzewania pomieszczenia wymiennikowni i pomp oraz likwidacja kolizji instalacji wody zimnej z projektowanymi rurociągami technologicznymi. Pozostałe instalacje wewnętrzne pozostają bez zmian.

### **1.2. Instalacja wody zimnej**

Z instalacji wodociągowej budynku zasilana jest instalacja WKF'ów. Projekt zawiera przełożenie odcinka przewodu w pomieszczeniu i na zewnątrz budynku w celu likwidacji kolizji z projektowanymi rurociągami osadowymi. Odcinki w pomieszczeniu wykonać z rur PE dn25 i dn50, na zewnątrz pomieszczenia z rur PE dn50.

Przewód wodociagowy dn50 prowadzony napowietrznie pionowo (wyjście z budynku) i w gruncie do głębokości 0,9m należy zabezpieczyć przez zamontowanie termoizolacji. Pod izolacją należy zamontować przewód oporowy grzewczy zapobiegający ewentualnemu zamarznięciu wody w przewodzie.

Rurociąg w gruncie należy układać na dnie suchego wykopu na gruncie rodzimym (suchy piasek) lub w wypadku natrafienia na grunt spoisty - na podsypce piaskowej grub. 0,15 m. Włączenie do istniejącego przewodu z PE dn 50mm.

Lokalizację przekładanego odcinka instalacji wodociągowej pokazano na rysunku projektu zagospodarowania terenu.

### **1.3. Instalacja ogrzewania**

W pomieszczeniu wymienników i pomp zlikwidowany zostanie istniejący gazogenerator, który ogrzewał pomieszczenie. W celu zapewnienia w pomieszczeniu temperatury +12°C w pomieszczeniu zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane z istniejących przewodów instalacji c.o. Zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie pomieszczenia wg istniejącego opracowania instalacji c.o. wynosi 6960W.

Rozmieszczenie grzejników pokazano na rysunku.

### **1.4. Instalacja zasilająca wymienniki podgrzewu osadu**

W pomieszczeniu wymienników i pomp zostaną zamontowane dwa wymienniki (dwusekcyjne) podgrzewu osadu o następujących parametrach po stronie wody grzewczej (na jedną sekcję):

- ✓ przepływ wody grzewczej: 25,95 m<sup>3</sup>/h
- ✓ parametry wody grzewczej: 80/70°C
- ✓ moc cieplna wymiennika: 140 kW
- ✓ strata ciśnienia po stronie wody grzewczej: 3,0 msw

Sumaryczny przepływ wody grzewczej wynosi zatem: 103,8 m<sup>3</sup>/h. Należy zatem przebudować instalację w kotłowni: wymienić pompę, zawór regulacyjny i powiększyć średnicę przewodów zasilającego i powrotnego za zaworem trójdrogowym do dn200mm.

Przewody instalacji zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10216:2006 łączonych przez spawanie, armatura kołnierзова. Przewody izolowane termicznie. Próba szczelności instalacji na ciśnienie 0,5 MPa. Izolacja winna spełniać wymaganie normy PN-B-02421:2000.

Instalację po wykonaniu prób i izolacji oznakować wg PN-N-01270.

Zakres przebudowy instalacji przedstawiono na schemacie, prowadzenie przewodów pokazano na rysunku rzutu pomieszczenia.

### **1.5. Wentylacja**

Instalacja wentylacji w istniejącym budynku (obiekt 204) poza pomieszczeniem wymienników osadu i pomp pozostaje bez zmian.

Istniejącą instalację w pomieszczeniu wymienników należy zdemontować.

W projektowanym pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną i mechaniczną:

- ✓ wentylacja grawitacyjna: n = 2 wym/h; nawiew - czerpnia ścienna 400x400mm, wywiew – wywietrzak dachowy Ø400 na podstawie dachowej typu B/III.
- ✓ wentylacja mechaniczna: n = 5 wym/h; nawiew - centrala nawiewna podwieszana, wywiew - wentylator wywiewny dachowy kwasoodporny Ø250.

Nawiew spięty z wywiewem, wentylacja mechaniczna włączana ręcznie i automatycznie przez czujniki stężeń metanu i siarkowodoru.

Kanały i inne elementy instalacji wentylacji przewiduje się z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej wg PN-EN 10217-7:2006 gatunek OH18N9.

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego, dobór urządzeń oraz zestawienie urządzeń w załączeniu.



W związku z przebudową drzwi wejściowych do pomieszczenia urządzeń gazowych, należy zlikwidować istniejącą czerpnię ścienną zlokalizowaną na wys. 1m. Zaprojektowano czerpnię 200x200mm.

Rozmieszczenie urządzeń i prowadzenie kanałów pokazano na rysunkach.

## 2. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje i sieci należy budować zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” - zeszyt nr 7
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociagowych” - zeszyt nr 3
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - zeszyt Nr 5

oraz aktualnie obowiązującymi przepisami bhp.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy zapoznać się z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie zagospodarowania terenu niniejszego projektu budowlanego.

## 3. Obliczenia

### 3.1. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego i dobór urządzeń

$$t = +8^{\circ}\text{C}; n_g = 2 \text{ w/h}; n_m = 5 \text{ w/h}$$

$$V_c = 9,05 \times 6,45 \times 5,0 = 292,0 \text{ m}^3$$

$$V_r = 9,05 \times 6,45 \times 4,0 = 233,5 \text{ m}^3$$

#### Wentylacja grawitacyjna

$$L_g = 2 \times V_r = 2 \times 233,5 = 467 \text{ m}^3/\text{h}$$

nawiew – czerpnia ścienna : 400 x 400mm

wywiew - wywietrzak Ø400

#### Wentylacja mechaniczna

$$L_m = 5 \times 292 = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_m = 1410/3600 \times 1,2 \times 1,005 \times (12+18) = 14,2 \text{ kW}$$

nawiew – centrala nawiewna podwieszana  $L = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $H = 200 \text{ Pa}$ ; nagrzewnica  $N_n = 14,2 \text{ kW}$ ; wentylator  $N = 0,75 \text{ kW}$ ; z przepustnicą i króćcami elastycznymi

wywiew – wentylator dachowy kwasoodporny Ø250 z tłumikiem opływowym  $L = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $H = 130 \text{ Pa}$ ;  $n = 940 \text{ obr./min.}$ ;  $N = 0,18 \text{ kW}$ ;  $U = 230/400\text{V}$ ;  $G = 47,0 \text{ kg}$

Włączanie wentylacji ręczne przed wejściem obsługi do pomieszczenia i automatyczne poprzez czujniki stężeń metanu i siarkowodoru.

Tabela 1. Zestawienie urządzeń.

Nr	Element, wymiary	Ilość szt.
A	B	C
N1	Centrala nawiewna podwieszana $L = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 200 \text{ Pa}$ ; nagrzewnica wodna $N = 14,2 \text{ kW}$ ; wentylator $N = 0,75 \text{ kW}$ ; $n = 1420 \text{ obr./min.}$ ; tłumik na tłoczeniu; z przepustnicą i króćcami elastycznymi Centrala spięta z wentylatorem dachowym W1, włączanie ręczne i automatyczne przez czujniki stężeń metanu i siarkowodoru	1
W1	Wentylator dachowy kwasoodporny Ø250 z tłumikiem opływowym $L = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 130 \text{ Pa}$ ; $n = 940 \text{ obr./min.}$ ; $N = 0,18 \text{ kW}$ ; $U = 230/400\text{V}$ ; $G = 47,0 \text{ kg}$ Wentylator spięty z centralą N1	1
P01	Pompa obiegowa zasilania wymienników osadu $V = 106,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , $h = 7,0 \text{ msw}$ , $P = 3,0 \text{ kW}$ , $U = 3 \times 400\text{V}$	1

## **E. CZĘŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ELEKTROENERGETYCZNE I AKPiA**

### **SPIS TREŚCI**

<b>III.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....</b>	<b>78</b>
<b>E.</b>	<b>CZĘŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ELEKTROENERGETYCZNE I AKPiA .....</b>	<b>105</b>
1.	Założenia.....	106
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	106
1.2.	Podstawa opracowania .....	106
1.3.	Założenia energetyczne .....	106
2.	Opis techniczny .....	106
2.1.	Zasilanie .....	106
2.2.	Instalacja siły .....	106
2.3.	Instalacja wyrównawcza.....	106
2.4.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	106
2.5.	Ochrona przepięciowa .....	106
2.6.	Instalacja AKPiA.....	106
2.6.1.	Zasilanie systemu automatyki .....	106
2.6.2.	Zakres zmian systemu automatyki.....	106
2.6.3.	Trasy kablowe .....	106
3.	Obliczenia .....	107
3.1.	Bilans mocy .....	107
4.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	107

## **1. Założenia**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej i AKPiA.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- zasilanie urządzeń projektowanych,
- instalację siły w zakresie urządzeń projektowanych.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- wytyczne projektowe specjalności technologicznej,
- projekty branżowe,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – instalacje elektryczne, część 15 i 16.

### **1.3. Założenia energetyczne**

- źródło zasilania podstawowego: istn. rozdz. n.n. „A1”
- napięcie zasilania.: 400/230 V; 50 Hz

Inwestor posiada rezerwę mocy do zasilania projektowanych urządzeń

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Zasilanie**

Zasilanie projektowanych urządzeń wykonane będzie z istniejącej w obiekcie rozdzielnicy n.n. „A1” liniami kablowymi 1 kV lub przewodami YDY 750 V.

### **2.2. Instalacja siły**

Instalacja siły wykonana będzie kablami typu YKY 1 kV i przewodami YDY 750V układanymi w korytkach kablowych ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej mocowanych na wspornikach na ścianie lub podwieszonych do konstrukcji.

### **2.3. Instalacja wyrównawcza**

Projektowane urządzenia przyłączyć do instalacji wyrównawczej w obiekcie.

### **2.4. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania.

### **2.5. Ochrona przepięciowa**

Jako ochronę przepięciową przewiduje się ochronniki klasy C zainstalowane w rozdz. n.n. A1.

### **2.6. Instalacja AKPiA**

#### **2.6.1. Zasilanie systemu automatyki**

Szafy sterowników stacji obiektowych będą zasilane napięciem 230 V, 50 Hz doprowadzonym z istniejącej rozdzielnicy „A1”. Zasilanie obwodów AKPiA zlokalizowano w szafce sterowników.

Tory pomiarowe zabezpieczone będą bezpiecznikami rurkowymi 32mA zabudowanymi w listwach zaciskowych.

#### **2.6.2. Zakres zmian systemu automatyki**

Zostanie zaprojektowana nowa szafa ze sterownikiem firmy ALLEN Bradley i panelem operatorskim na elewacji. Sterownik otrzyma numer A5PLC/1. Szafa zlokalizowana będzie obok istniejącej szafy A5PLC.

Sterownik A5PLC/1 zostanie wpięty do istniejącej sieci Ethernet TCP/IP poprzez switch.

Siłowniki zasuw połączone zostaną ze sterownikiem magistralą Profibus DP.

Przetworniki przepływu połączone zostaną ze sterownikiem magistralą Profibus DP.

Pompa i zasuwy zasilane zostaną z istniejącej rozdzielni A1.

Pozostałe pomiary zrealizowane będą sygnałem 4...20mA.

Do komunikacji sterownika ze stacjami operatorskimi wykorzystany będzie ETHERNET-owy protokół TCP/IP.

Przewiduje się zastosowanie aparatury kontrolno - pomiarowej produkcji ENDRESS+HAUSER (przepływomierze, przetworniki temperatury i ciśnienia), gęstościomierze EMERSSON PROCESS MENAGEMENT (dawniejszy MOBREY). Jeśli zleceniodawca zdecyduje inaczej możliwe jest zastosowanie aparatury HACH LANGE.

W pomieszczeniu wymienników i pomp oraz w pomieszczeniu urządzenia gazowego, przewiduje się zainstalowanie centrali detekcja H<sub>2</sub>S i CH<sub>4</sub> w powietrzu.

#### **2.6.3. Trasy kablowe**

Przewidziano do przesyłu sygnałów binarnych i sygnałów analogowych kable ekranowane. Kable zasilające i pomiarowe układać należy w oddzielnych korytkach lub rurkach. Trasy kabli w bloku technologicznym prowadzone będą w rurkach na uchwytych oraz w korytkach kablowych przykrytych.

Podstawowe zasady montażu tras kablowych:

- odległość tras dla kabli pomiarowych, magistral DP od kabli zasilających z napięciem 230 V co najmniej 20cm,
- kable zasilające prowadzić w korytkach ze stali kwasoodpornej,
- przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić zaprawą ognioodporną (CP636),
- obudowy muszą być wyposażone w osobne listwy do przyłączenia przewodów ekranowych i ochronnych.

### 3. Obliczenia

#### 3.1. Bilans mocy

Obiekty projektowane:

• pompa śrubowo – kanałowa:	szt. 1 x 5,5 = 5,5 kW
• zasuwa nożowa DN250:	szt. 2 x 0,37 = 0,74 kW
• zasuwa nożowa DN200:	szt. 5 x 0,37 = 1,85 kW
• zasuwa nożowa regulacyjna DN250:	szt. 2 x 0,75 = 1,5 kW
• zasuwa nożowa DN100:	szt. 2 x 0,37 = 0,74 kW
RAZEM:	10,33 kW

Moc zainstalowana :  $P_i = 10,33 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana :  $P_z = 7,00 \text{ kW}$

Inwestor posiada rezerwę mocy w wys. 7,0 kW do zasilania projektowanych urządzeń.

#### 4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy zapoznać się z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie zagospodarowania terenu niniejszego projektu budowlanego.

W trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich należy przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych m.in.:

- Rozporządzeniu MPiPS z dnia 26.09.1977r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późn. zm.) i załączniku do Rozporządzenia - „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne.”
- Rozporządzeniu MG z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912 z późn. zm.).
- Rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93 z późn. zm.).
- Rozporządzeniu MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późn. zm.).

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo-montażowych przy urządzeniach elektrycznych w obiekcie:

- właściwy rozładunek ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów i urządzeń z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie stref ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie).

Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m.in. przez: wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych o wykopach oraz przygotowanie mostków pozwalających na dojście do czynnych stanowisk pracy.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust.1 i 2 ustawy Prawo Budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.



### Mapa do celów projektowych

Godła wykorzystanej mapy zasadniczej : 442.132.1342

Skala 1:500

KERG 011 - 454 / 2012 L.dz. 4562 - 1/ 2012

Powiat : glogowski

Jednostka ewidencyjna : 020301\_1 Miasto Głogów

Obręb : 0001 Nadodrże

Obiekt : działka nr 34/1

Układ współrzędnych „1965” . Poziom odniesienia „Kronsztad”

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

Granice działek wg stanu prawnego

Projektowane sieci uzbrojenia terenu : brak

Stan aktualny na dzień 2.10.2012

Wykonał : Jerzy Kołoszyc zakres uprawnień 1

USŁUGI GEODEZYJNE  
mgr inż. Jerzy Kołoszyc  
67-200 Głogów, ul. Grodzka 45A/7  
tel. 608-060-745 • Nr upr. 15772  
NIP 693-113-46-17 Reg. 393441182

### STAROSTA GŁOGOWSKI PODGIK w Głogowie

W obszarze oznaczonym linią  
potwierdzono w terenie aktualność mapy zasadniczej  
Dokumenty potwierdzające aktualność mapy przysłano  
do zasobu w dniu 9.08.2012  
i zaewidencjonowano pod nr 9.08.2012  
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych  
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia  
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powyko-  
nawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac  
geodezyjnych.

1 9. PAŹ 2012

Głogów, dnia .....

(imię i nazwisko, podpis, stanowisko  
służbowe osoby upoważnionej)



PLAN ORIENTACYJNY  
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE

LEGENDA

 – TEREN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW  
W GŁOGOWIE

		BPBK we Wrocławiu Sp. z o.o. 52-010 Wrocław ul.Opolska 11-19 lok. 1		Nr rej. S90-1/2012
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów		Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów		Rev.
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE		Tytuł rys. PLAN ORIENTACYJNY		
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY		Skala: –		Nr rys. T-1
Specjalność: TECHNOLOGICZNA	Nr uprawnień budowlanych 231/DOŚ/05	Data 02.2013	Podpis	
Projektant: mgr inż. Paweł Szymecki	231/DOŚ/05	02.2013		
Asystent proj.: mgr inż. Monika Czajkowska-Korgul	–	02.2013		
Sprawdzający: mgr inż. Maciej Surma	272/DOŚ/07	02.2013		



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
SKALA 1:500

OZNACZENIA OBIEKTÓW

WKF – WYDZIELONE KOMORY FERMENTACYJNE  
204 – BUDYNEK GOSPODARKI OSADOWEJ I GAZOWEJ

LEGENDA

- ISTNIEJĄCY RUROCIĄG DN125 – OSAD PRZEFERMENTOWANY Z WKF DO ZBIORNIKA MAGAZYNOWEGO W OBIEKCIE 204
- ISTNIEJĄCY RUROCIĄG SSARNY DN250 – OSAD RECYKULOWANY Z KOMÓR FERMENTACYJNYCH DO POMPOWNI OSADU
- ISTNIEJĄCY RUROCIĄG TŁOCZNY DN200 – OSAD RECYKULOWANY I ZAGĘSZCZONY DO KOMÓR FERMENTACYJNYCH
- ISTNIEJĄCY RUROCIĄG DN50 – WODA DO KOMÓR FERMENTACYJNYCH
- PROJEKTOWANY RUROCIĄG SSARNY DN250 – OSAD RECYKULOWANY Z KOMÓR FERMENTACYJNYCH DO POMPOWNI OSADU
- PROJEKTOWANY RUROCIĄG TŁOCZNY DN200 – OSAD RECYKULOWANY I ZAGĘSZCZONY DO KOMÓR FERMENTACYJNYCH
- PROJEKTOWANY RUROCIĄG OSADU DN300 – ODPIŁYW PRZELEWOWY OSADU POMIĘDZY KOMORAMI FERMENTACYJNYMI
- PROJEKTOWANY RUROCIĄG DN50 – WODA
- ISTNIEJĄCE SIECI PRZEWIDZIANE DO ROZBIÓRKI / LIKWIDACJI
- RURY OSŁONOWE TWORZYWOWE NA KABŁACH ELEKTROENERGETYCZNYCH I AKPIA
- GRANICA DZIAŁKI
- NUMER DZIAŁKI
- ZAKRES AKTUALIZACJI MAPY
- OBIEKTY PRZEBUDOWYWANE (MODERNIZOWANE)

UWAGA:

- Podczas wykonywania odkrywek w miejscach gdzie krzyżują się istn. sieci oraz kable z proj. sieciami, należy zachować szczególną ostrożność oraz podjąć odpowiednie działania zabezpieczające przed bezpośrednim stykiem i uszkodzeniem, a wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem przepisów BHP.
- Do ochrony istniejących kabli elektroenergetycznych, teletechnicznych i AKPIA w miejscach gdzie krzyżują się z projektowanymi sieciami należy zastosować rury dwudzielne osłonowe typu AROT.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
- Połączenia proj. rurociągów lub kanałów z istn. należy zweryfikować i dopasować w trakcie realizacji.
- Roboty budowlane i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.



BPBK we Wrocławiu Sp. z o.o.  
52-010 Wrocław  
ul. Opolska 11-19 lok. 1

Nr rej. S90-1/2012

Rev.

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o.  
ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów

Nazwa i adres obiektu budowlanego:  
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE  
ul. Krochmalna, 67-200 Głogów  
Działka nr 31/4, Arkusze Mapy 8, Obręb 1 – Nadodrże

Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE

Tytuł rys.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Skala: 1:500

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Nr rys. T-2

Specjalność: ARCHITEKTONICZNA

Nr uprawnień budowlanych

Data

Podpis

Projektant: tech. arch. Irena Szczepanik

322/89/UW

03.2013

Sprawdzający: mgr inż. arch. Elżbieta Cegielska

14/88/UW

03.2013

Specjalność: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Projektant: mgr inż. Adam Ferenz

460/83/WBPP

03.2013

Sprawdzający: mgr inż. Julita Jędrzejczak

178/DOS/07

03.2013

Specjalność: TECHNOLOGICZNA

Projektant: mgr inż. Paweł Szymecki

231/DOS/05

03.2013

Sprawdzający: mgr inż. Maciej Surma

272/DOS/07

03.2013

Specjalność: INSTALACJE SANITARNE

Projektant: mgr inż. Urszula Łacina

363/84/WBPP

03.2013

Sprawdzający: mgr inż. Maciej Surma

272/DOS/07

03.2013

Specjalność: INSTALACJE ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE ORAZ AKPIA

Projektant: mgr inż. Zbigniew Kowaluk

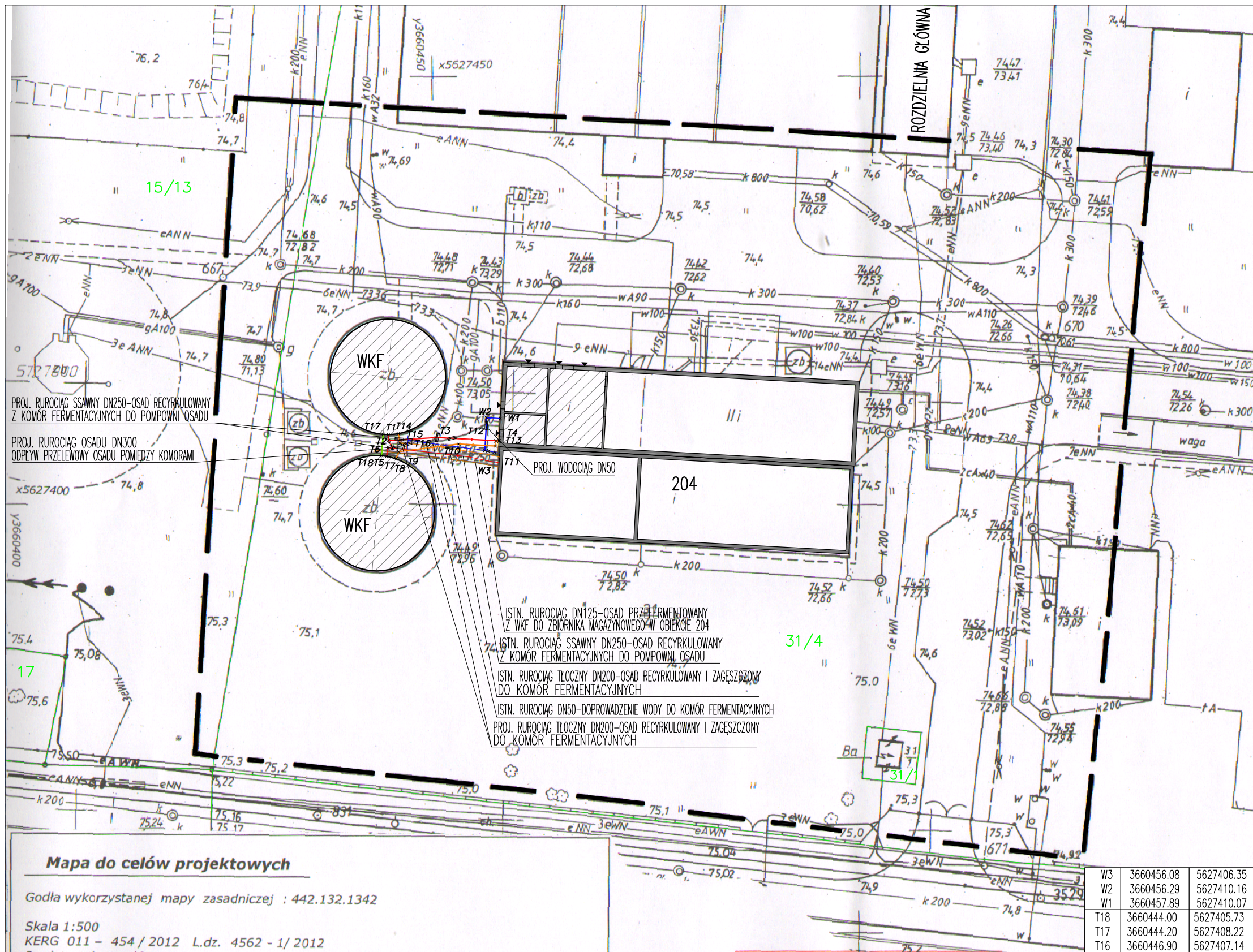
155/77/Wwm

03.2013

Sprawdzający: mgr inż. Roman Jaworski

274/79/WBPP

03.2013



Mapa do celów projektowych

Godła wykorzystanej mapy zasadniczej : 442.132.1342

Skala 1:500

KERG 011 - 454 / 2012 L.dz. 4562 - 1/ 2012

Powiat : głogowski

Jednostka ewidencyjna : 020301\_1 Miasto Głogów

Obręb : 0001 Nadodrże

Obiekt : działka nr 34/1

Układ współrzędnych „1965” . Poziom odniesienia „Kronsztad”

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

Granice działek wg stanu prawnego

Projektowane sieci uzbrojenia terenu : brak

Stan aktualny na dzień 2.10.2012

Wykonał : Jerzy Kołoszyc zakres uprawnień 1

USŁUGI GEODEZYJNE  
mgr inż. Jerzy Kołoszyc  
67-200 Głogów, ul. Grodzka 45A/7  
tel. 508-086-745 • Nr upr. 15772  
NIP 693-113-46-17 Reg. 393441182

STAROSTA GŁOGOWSKI  
PODPIK w Głogowie

W obszarze oznaczonym linią .....  
potwierdzono w terminie aktualność stanu mapy zasadniczej  
Dokumenty potwierdzające aktualność mapy przy 77.6  
do zasobu w dniu .....  
i zaewidencjonowano pod nr .....  
Niniejsza mapa może służyć dla celów projektowych  
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia  
na budowę podlegają wyłączeniu z inwentaryzacji powykona-  
nawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac  
geodezyjnych.

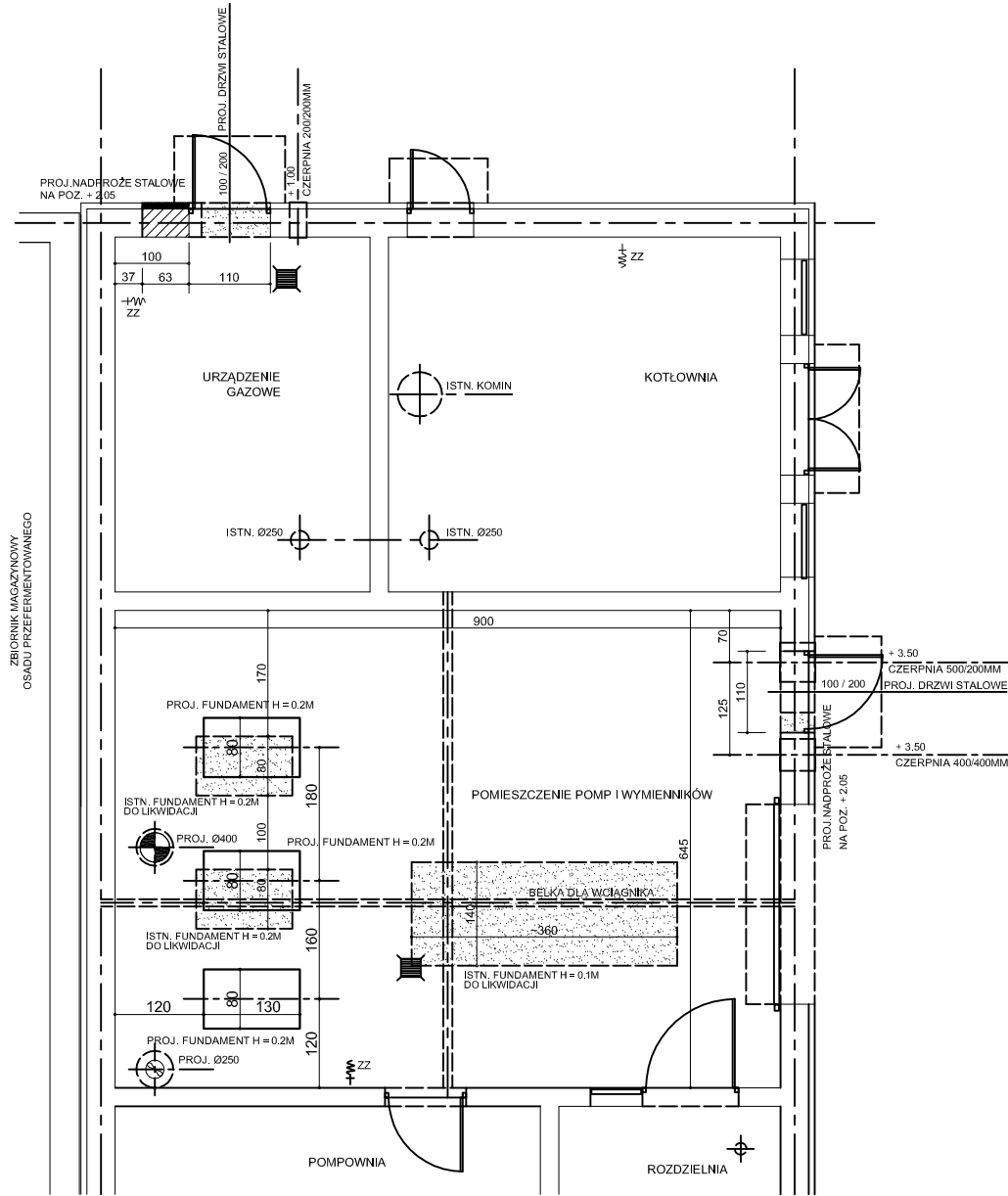
19. PAZ 2012

Głogów, dnia .....  
( imię i nazwisko, podpis, stanowisko  
służbowe osoby upoważnionej )

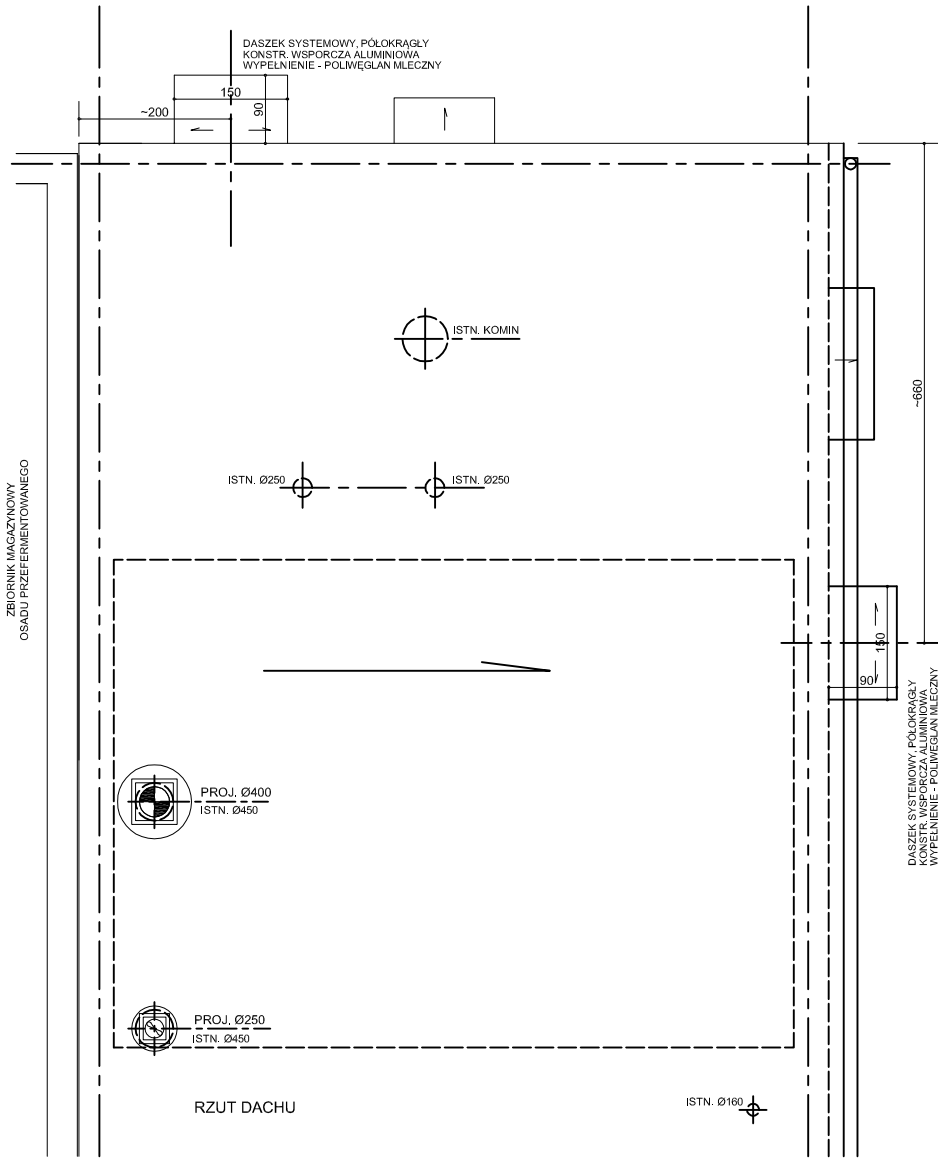
WSPÓLRZĘDNE WEZŁÓW  
W UKŁADZIE MATEMATYCZNYM

W3	3660456.08	5627406.35
W2	3660456.29	5627410.16
W1	3660457.89	5627410.07
T18	3660444.00	5627405.73
T17	3660444.20	5627408.22
T16	3660446.90	5627407.14
T15	3660446.17	5627407.18
T14	3660445.96	5627408.31
T13	3660457.74	5627407.44
T12	3660457.34	5627407.46
T11	3660457.31	5627406.86
T10	3660452.99	5627407.09
T9	3660446.02	5627406.21
T8	3660445.72	5627405.36
T7	3660445.28	5627406.63
T6	3660444.76	5627406.70
T5	3660444.59	5627405.66
T4	3660457.74	5627407.46
T3	3660450.38	5627407.86
T2	3660444.80	5627407.48
T1	3660444.80	5627408.20
Wezeł	X	Y

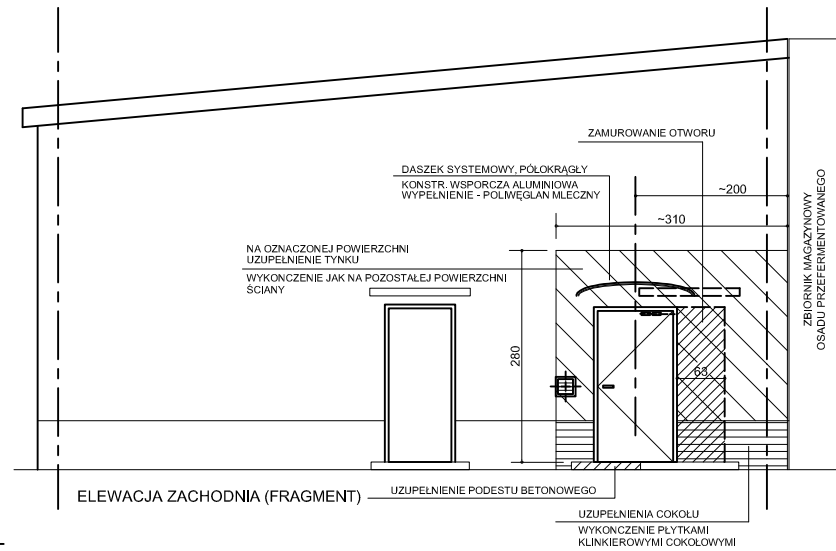




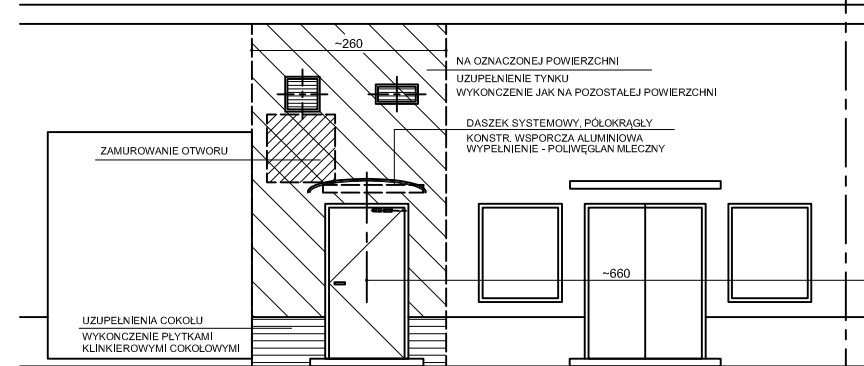
RZUT PRZYZIEMIA



RZUT DACHU



ELEVACJA ZACHODNIA (FRAGMENT)



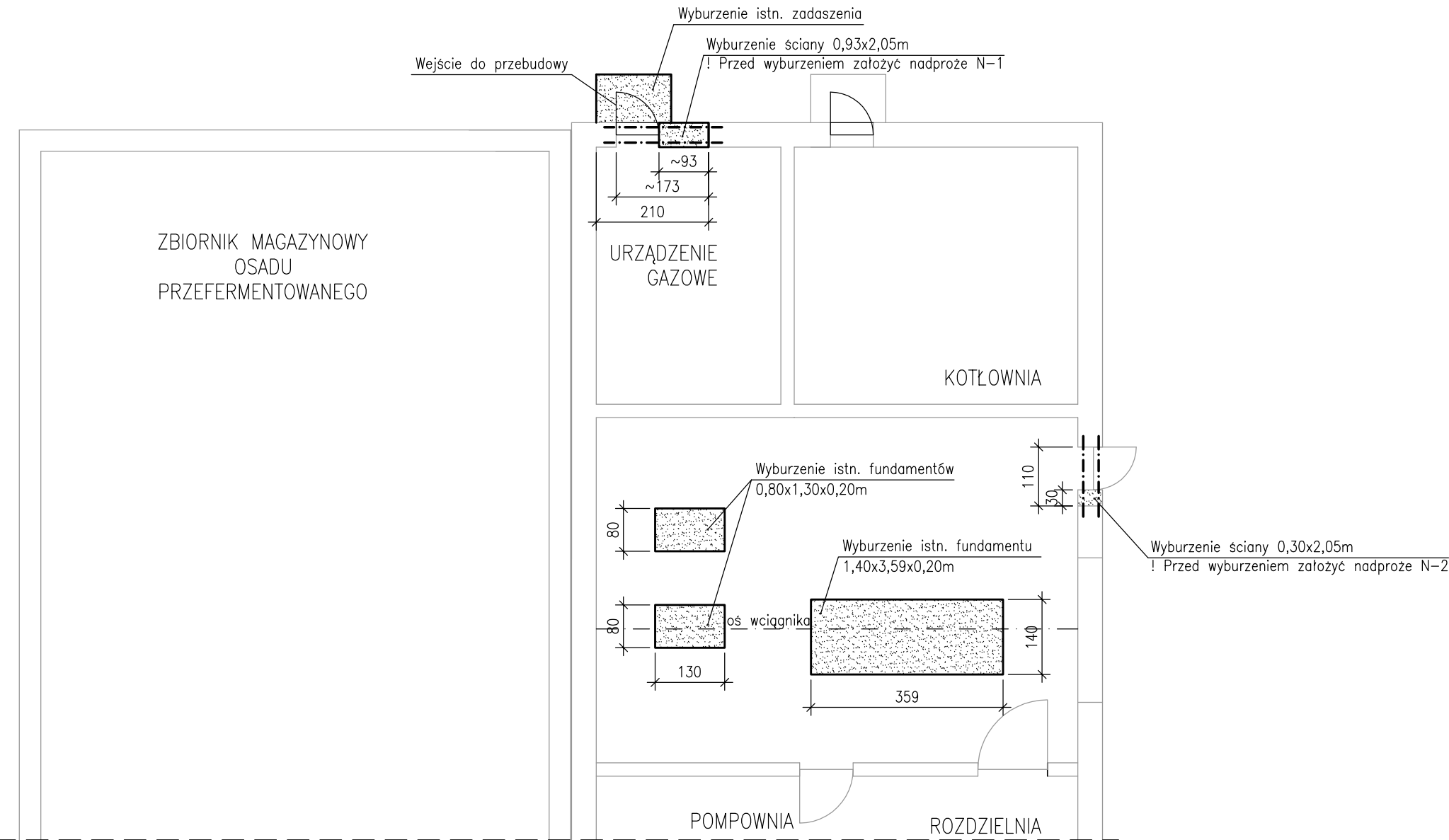
ELEVACJA PÓŁNOCNA (FRAGMENT)

	BPBK we Wrocławiu Sp. z o.o. 52-010 Wrocław ul. Opolska 11-19 lok. 1	Nr rej. S90-1/2012	
		Rev.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów			
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów			
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE			
Tytuł rys. OBIEKT 204/ BUDYNEK GOSPODARKI GAZOWEJ I OSADOWEJ			
RZUT PRZYZIEMIA, RZUT DACHU, ELEVACJE		Skala:	1:50
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY		Nr rys.	A-1
Specjalność: ARCH. - BUDOWLANA	Nr uprawnień budowlanych:	Data	Podpis
Projektant: TECH. ARCH. IRENA SZCZEPANIK	322/88/UW	03.2013	
Sprawdzający: MGR INŻ. ARCH. ELŻBIETA CEGIELSKA	14/88/UW	03.2013	




Rysunek zestawczy - wyburzenia

1:100

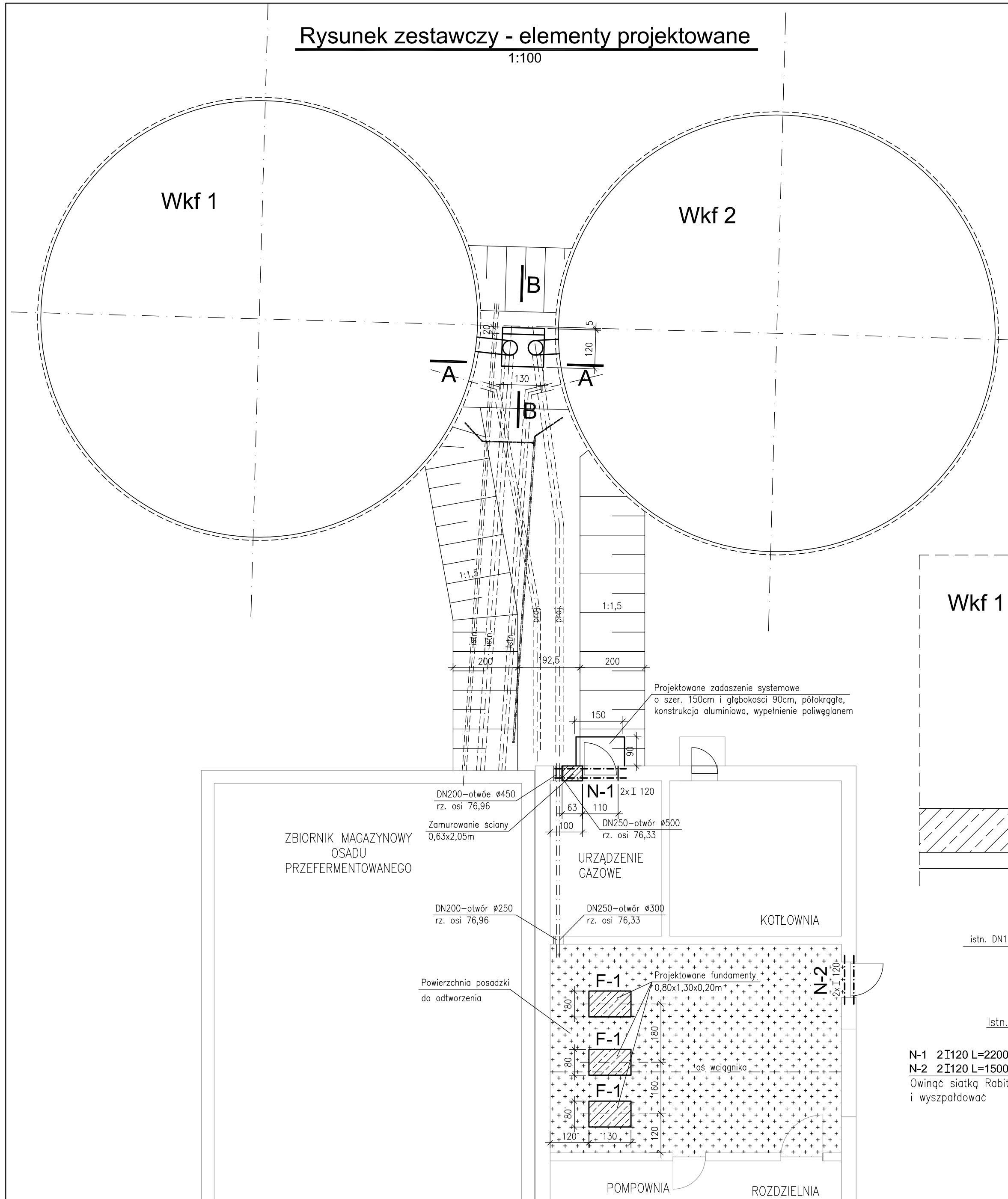


Uwaga:  
1. Rozpatrywać łącznie z proj. technologii

	BPBK we Wrocławiu Sp.z o.o. 52-010 Wrocław ul.Opolska 11-19		Nr rej.	S90-1/2012	
			Rev.		
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów					
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów					
Obiekt: Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt nr 204) oraz WKF-y					
Tytuł rys. Rysunek zestawczy - wyburzenia					
			Skala:	1:100	
Stadium: Projekt budowlany			Nr rys.	K1	
Branża:	konstrukcja budowlana	Nr uprawnień	Data	Podpis	
Projektant:	mgr inż. Adam Ferenz	460/83/WBPP	03.2013		
Sprawdzający:	mgr inż. Julita Jędrzejczak	178/DOŚ/2007	03.2013		

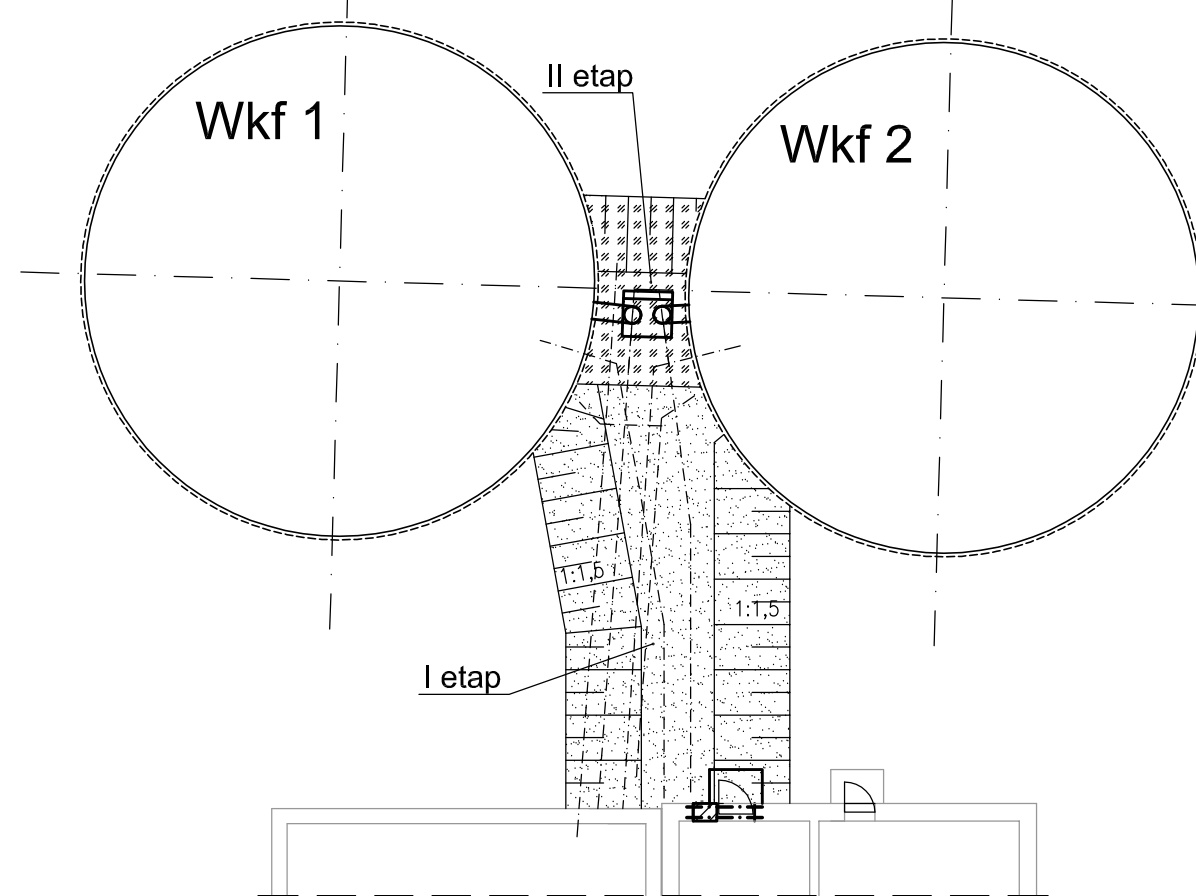
Rysunek zestawczy - elementy projektowane

1:100



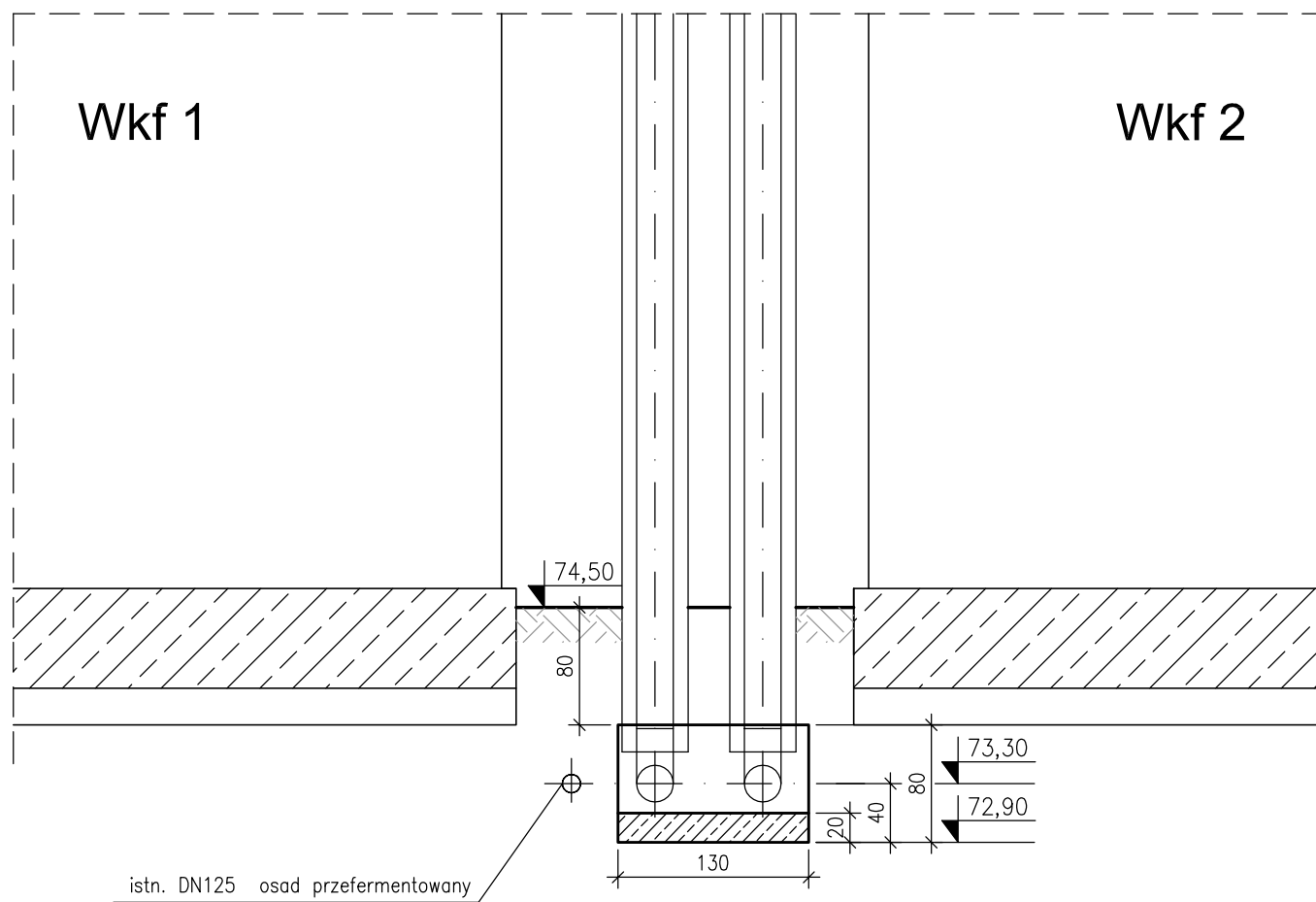
Etapy wykonania wykopu

1:200



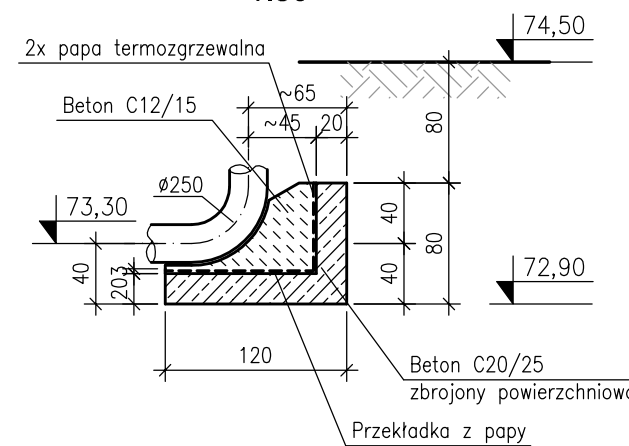
A-A

1:50



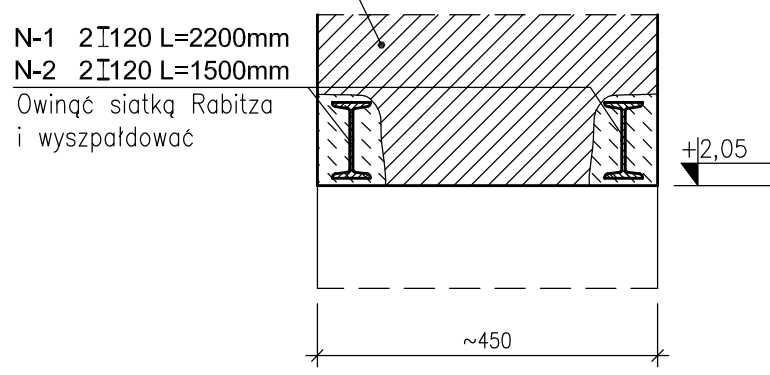
B-B

1:50



N-1


1:10

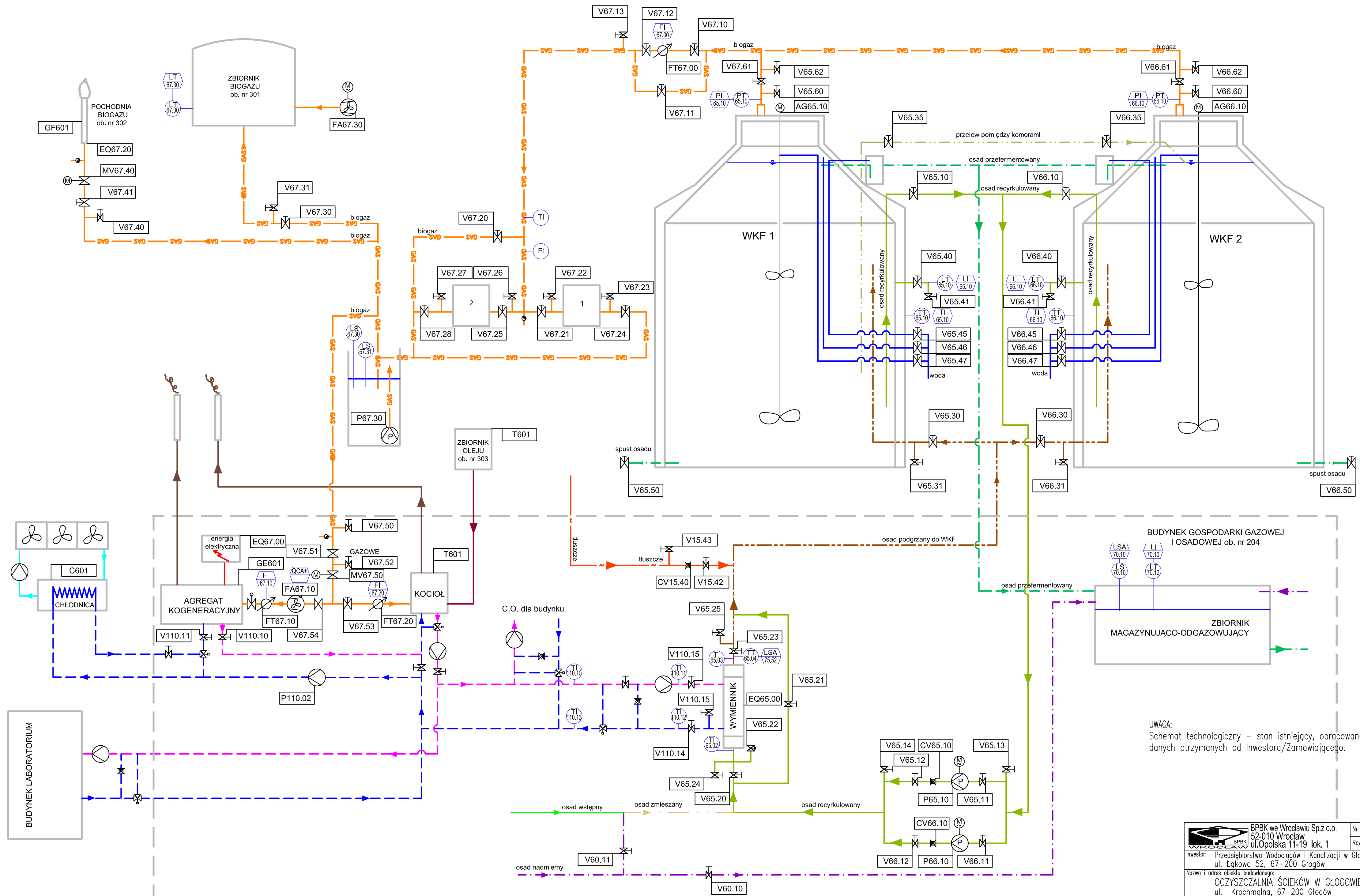


Uwaga:

1. Rozpatrywać łącznie z proj. technologii i architektury

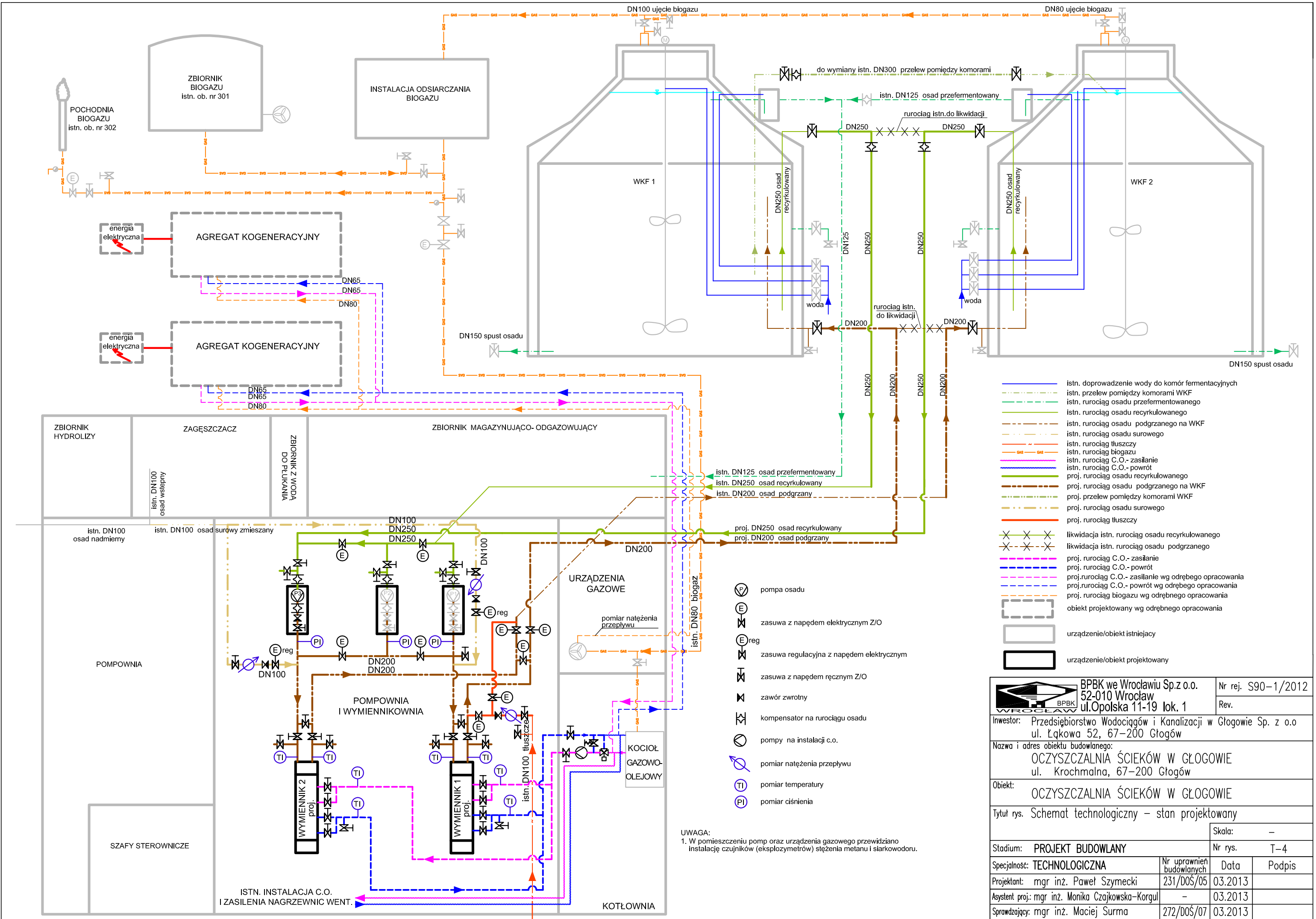
**Beton:** - fund. F-1: C25/30  
- blok oporowy: C20/25, W4, F100  
**Stal zbroj.:** A-IIIN, A-I  
**Otulina:** 3cm  
**Stal profilowa:** S235JR

	BPBK we Wrocławiu Sp. z o.o. 52-010 Wrocław ul. Opolska 11-19		Nr rej.	S90-1/2012
			Rev.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów				
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów				
Obiekt:	Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt nr 204) oraz WKF-y			
Tytuł rys.:			Rysunek zestawczy - elementy nowoprojektowane i wykopy	
			Skala: 1:100 1:50 1:10	
Stadium:		Projekt budowlany		Nr rys. K2
Branża:	konstrukcja budowlana		Nr uprawnień	Data
Projektant:	mgr inż. Adam Ferenz		460/83/WBPP	03.2013
Sprawdzający:	mgr inż. Jolita Jędrzejczak		178/DOŚ/2007	03.2013



UWAGA:  
Schemat technologiczny – stan istniejący, opracowano na podstawie danych otrzymanych od Inwestora/Zamawiającego.

	BPBK we Wrocławiu Sp. z o.o. 52-010 Wrocław ul. Opolska 11-19 lok. 1		Nr rej. S90-1/2012	
			Rev.	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów			
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów			
Obiekt:	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE			
Tytuł rys. Schemat technologiczny – stan istniejący			Skala: –	
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY			Nr rys. T-3	
Specjalność: TECHNOLOGICZNA	Nr uprawnień budowlanych		Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Paweł Szymek	231/DOS/05		03.2013	
Asystent proj.: mgr inż. Monika Czajkowska-Korgul	–		03.2013	
Sprawdzający: mgr inż. Maciej Surma	272/DOS/07		03.2013	



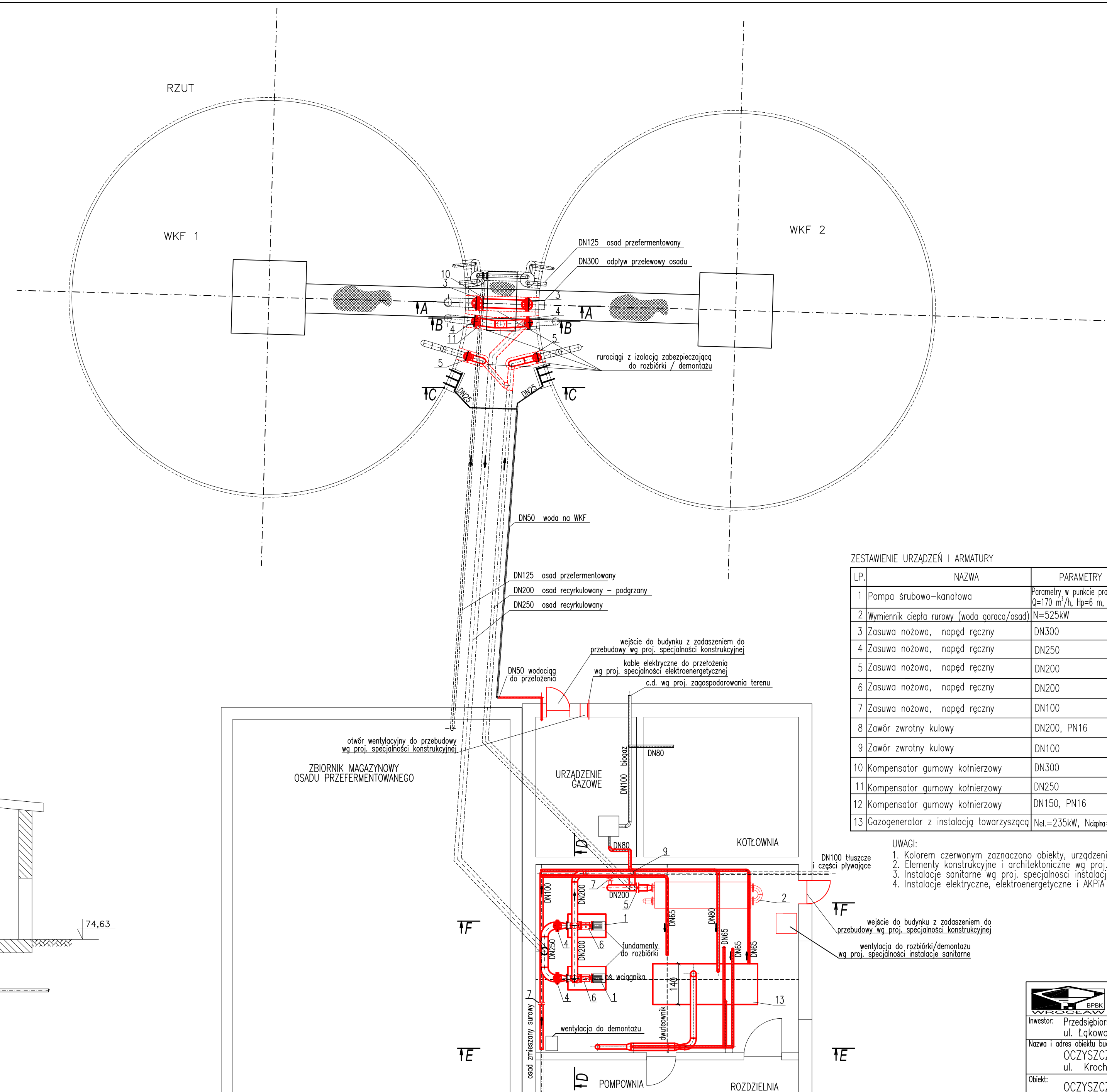
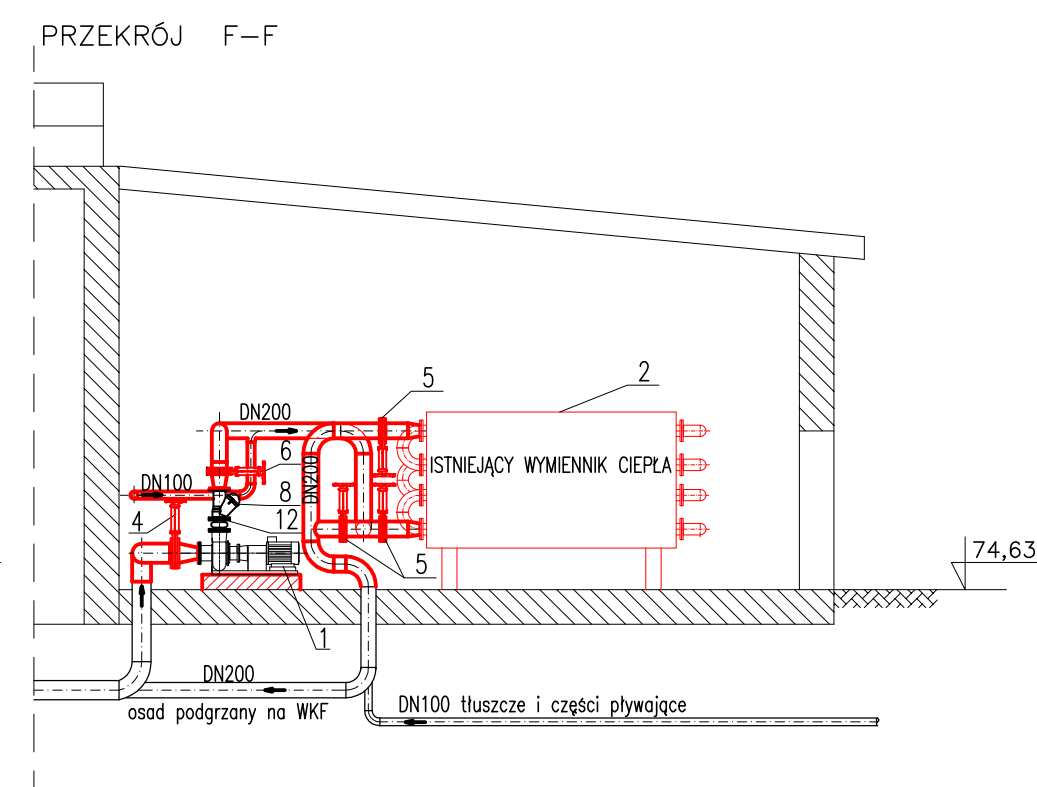
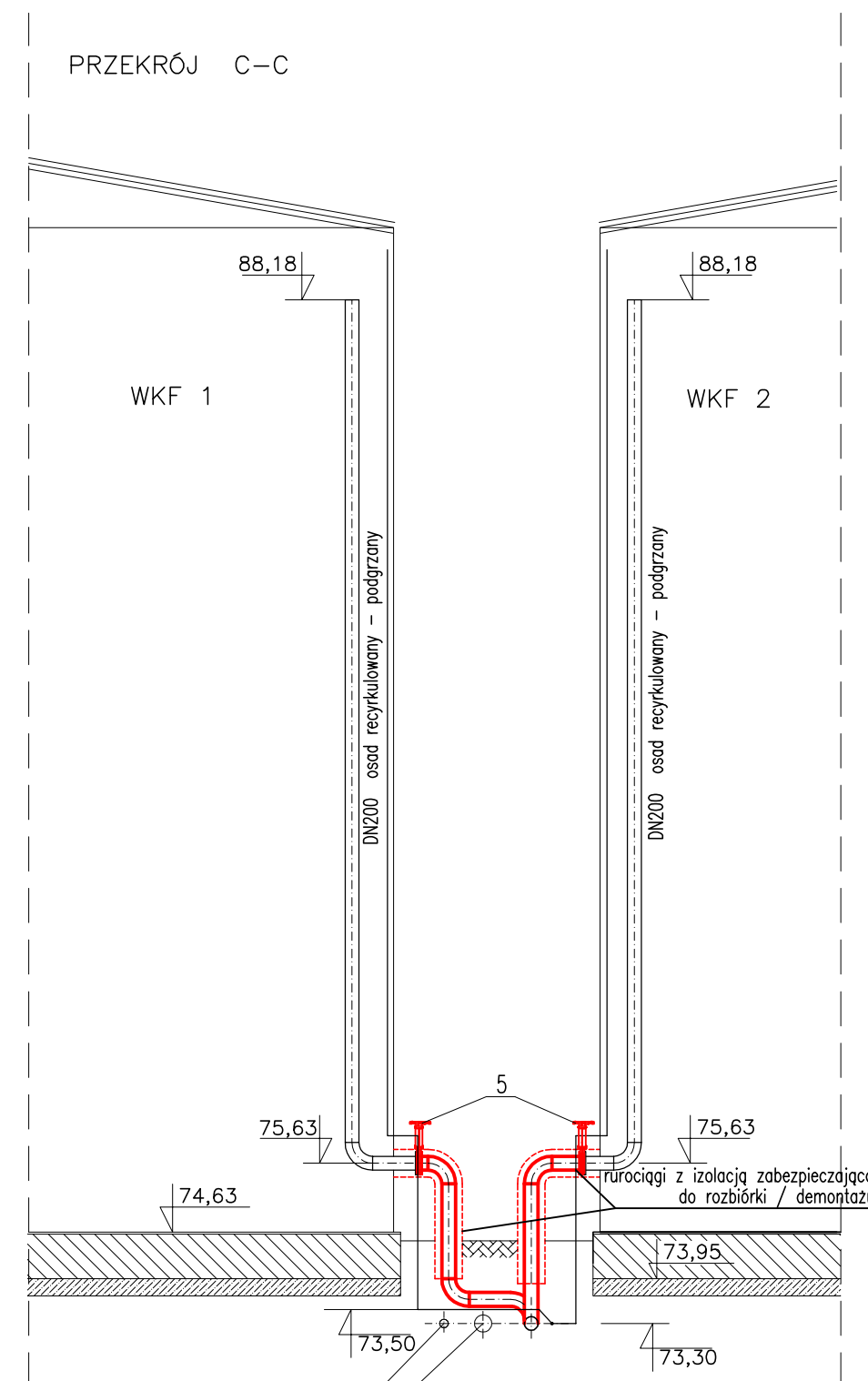
- istn. doprowadzenie wody do komór fermentacyjnych
- istn. przelew pomiędzy komorami WKF
- istn. rurociąg osadu przefermentowanego
- istn. rurociąg osadu recykulowanego
- istn. rurociąg osadu podgrzanego na WKF
- istn. rurociąg osadu surowego
- istn. rurociąg tłuszczu
- istn. rurociąg biogazu
- istn. rurociąg C.O.- zasilanie
- istn. rurociąg C.O.- powrót
- proj. rurociąg osadu recykulowanego
- proj. rurociąg osadu podgrzanego na WKF
- proj. przelew pomiędzy komorami WKF
- proj. rurociąg osadu surowego
- proj. rurociąg tłuszczu
- likwidacja istn. rurociąg osadu recykulowanego
- likwidacja istn. rurociąg osadu podgrzanego
- proj. rurociąg C.O.- zasilanie
- proj. rurociąg C.O.- powrót
- proj. rurociąg C.O.- zasilanie wg odrębnego opracowania
- proj. rurociąg C.O.- powrót wg odrębnego opracowania
- proj. rurociąg biogazu wg odrębnego opracowania
- obiekt projektowany wg odrębnego opracowania

- (P) pompa osadu
- (E) zasuwa z napędem elektrycznym Z/O
- (E) reg zasuwa regulacyjna z napędem elektrycznym
- (E) zasuwa z napędem ręcznym Z/O
- (Z) zawór zwrotny
- (K) kompensator na rurociągu osadu
- (P) pompy na instalacji c.o.
- (PI) pomiar natężenia przepływu
- (TI) pomiar temperatury
- (PI) pomiar ciśnienia

UWAGA:  
1. W pomieszczeniu pomp oraz urządzenia gazowego przewidziano instalację czujników (eksplozymetrów) stężenia metanu i siarkowodoru.

	BPBK we Wrocławiu Sp.z o.o. 52-010 Wrocław ul.Opolska 11-19 lok. 1	Nr rej. S90-1/2012		
		Rev.		
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów				
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów				
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE				
Tytuł rys. Schemat technologiczny – stan projektowany				
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY		Skala: –		
		Nr rys. T-4		
Specjalność: TECHNOLOGICZNA		Nr uprawnień budowlanych	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Paweł Szymecki		231/DOŚ/05	03.2013	
Asystent proj.: mgr inż. Monika Czajkowska-Korgul		–	03.2013	
Sprawdzający: mgr inż. Maciej Surma		272/DOŚ/07	03.2013	





ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY				
LP.	NAZWA	PARAMETRY	ILOŚĆ	UWAGI
1	Pompa srubowo-kanatowa	Parametry w punkcie pracy pompy: Q=170 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> =6 m, P <sub>e</sub> 5,5 kW	2 szt.	demontaż i ponowna instalacja w układzie projektowanym
2	Wymiennik ciepła rurowy (woda gorąca/osad)	N=525kW	1 szt.	do demontażu
3	Zasuwa nożowa, napęd ręczny	DN300	2 szt.	do demontażu
4	Zasuwa nożowa, napęd ręczny	DN250	4 szt.	do demontażu
5	Zasuwa nożowa, napęd ręczny	DN200	5 szt.	do demontażu
6	Zasuwa nożowa, napęd ręczny	DN200	2 szt.	do demontażu
7	Zasuwa nożowa, napęd ręczny	DN100	2 szt.	do demontażu
8	Zawór zwrotny kulowy	DN200, PN16	2 szt.	demontaż i ponowna instalacja w układzie projektowanym
9	Zawór zwrotny kulowy	DN100	1 szt.	do demontażu
10	Kompensator gumowy kolnierzyowy	DN300	1 szt.	do demontażu
11	Kompensator gumowy kolnierzyowy	DN250	1 szt.	do demontażu
12	Kompensator gumowy kolnierzyowy	DN150, PN16	2 szt.	demontaż i ponowna instalacja w układzie projektowanym
13	Gazogenerator z instalacją towarzyszącą	Net=235kW, Napiego=380kW	1 kpl.	do demontażu

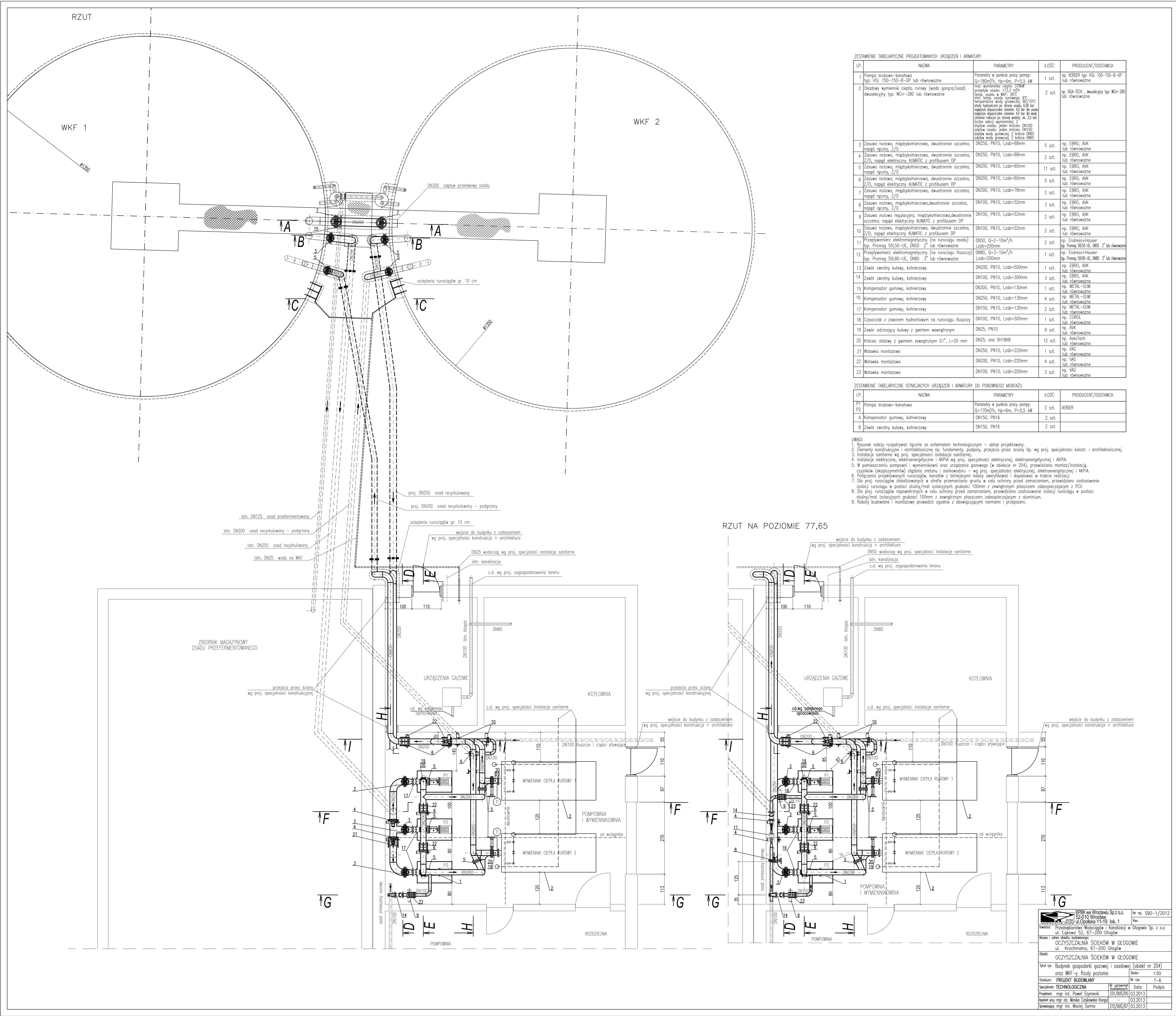
UWAGI:

1. Kolorem czerwonym zaznaczono obiekty, urządzenia i instalacje do rozbiórki/demontażu.
2. Elementy konstrukcyjne i architektoniczne wg proj. specjalności konstrukcyjnej i architektonicznej
3. Instalacje sanitarne wg proj. specjalności instalacje sanitarne.
4. Instalacje elektryczne, elektroenergetyczne i AKPiA wg proj. specjalności elektrycznej i AKPiA.

wejście do budynku z zadaszeniem dla  
przebudowy wg proj. specjalności konstrukcyjne

wentylacja do rozbiórki/demontażu  
wg proj. specjalności instalacje sanitarne

	<b>BPBK w Wrocławiu Sp. z o.o.</b> <b>52-010 Wrocław</b> <b>ul. Opolska 11-19 lok. 1</b>		Nr rej. S90-1/2012 Rev.
	Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łgkawa 52, 67-200 Głogów		
Nazwa i adres obiektu budowlanego: <b>OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE</b> ul. Krochmalna, 67-200 Głogów			
Obiekt: <b>OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE</b>			
Tytuł rys. Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt nr 204) oraz WKf - y. Demontaż.			Skala: 1:100
Stadium: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			Nr rys. T-5
Specjalność: <b>TECHNOLOGICZNA</b>		Nt uprawn. budowlanych	Data i Podpis
Projektant: mgr inż. Paweł Szymczeki		231/005/05	03.20.13
Asystent proj.: mgr inż. Monika Czajkowska-Korgul		-	03.20.13
Spracodawca: mgr inż. Maciej Surma		272/005/07	03.20.13

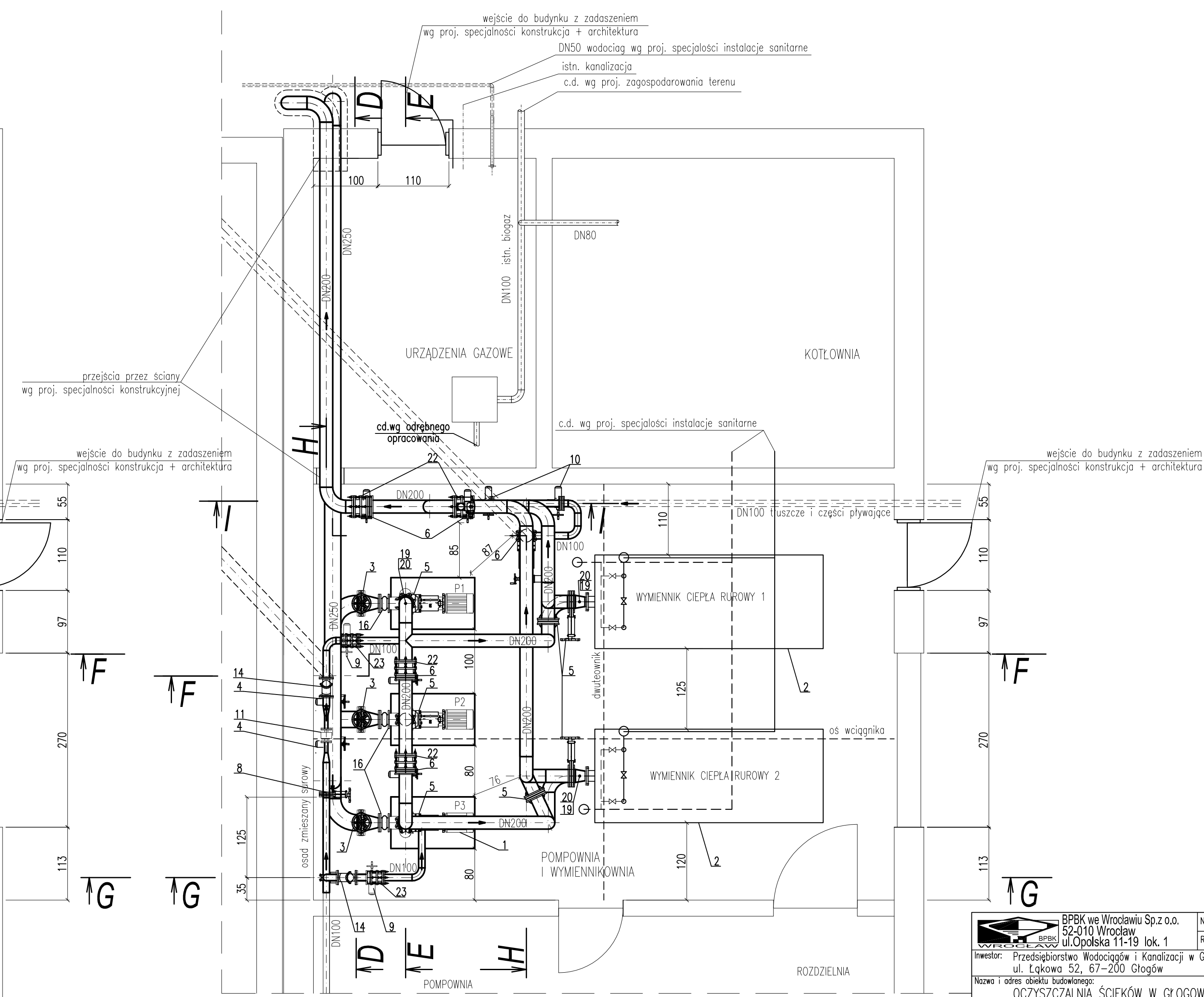


LP.	NAZWA	PARAMETRY	IŁOŚĆ	PRODUCENT/DOSTAWCA
1	Pompa śrubowo-kanalowa typ: HSL 150-150-B-OP lub równoważne	Parametry w punkcie pracy pompy: Q=180m³/h, H <sub>p</sub> =6m, P=5,5 kW	1 szt.	np. VERDER typ: HSL 150-150-B-OP lub równoważne
2	Osadowy wymiennik ciepła, rurowy (woda gorąca/osad) dwusieczny typ: WCr-280 lub równoważne	moc wymiennika ciepła: 37kW przepływ osadu: 115,1 m³/h temp. osadu w WKF: 36°C temp. wody surowej: 6°C temperatura wody grzewczej: 80/70°C ciężar właściwy osadu: 100 kg/m³ ciężar właściwy wody grzewczej: 1000 kg/m³ ciężar właściwy wody grzewczej: 1000 kg/m³ ciężar właściwy wody grzewczej: 1000 kg/m³	2 szt.	np. SPO-TECH, dwusieczny typ: WCr-280 lub równoważne
3	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, napęd ręczny, Z/O	DN250, PN10, Lzab=68mm	5 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
4	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, Z/O, napęd elektryczny AUTOMATIC z profilusem DP	DN250, PN10, Lzab=68mm	2 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
5	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, napęd ręczny, Z/O	DN200, PN10, Lzab=60mm	11 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
6	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, Z/O, napęd elektryczny AUTOMATIC z profilusem DP	DN200, PN10, Lzab=60mm	5 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
7	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, napęd ręczny, Z/O	DN200, PN10, Lzab=78mm	2 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
8	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, napęd ręczny, Z/O	DN100, PN10, Lzab=52mm	3 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
9	Zasuwka nazowa regulacyjna, międzykolejowa, dwustronne szczelna, napęd elektryczny AUTOMATIC z profilusem DP	DN100, PN10, Lzab=52mm	2 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
10	Zasuwka nazowa, międzykolejowa, dwustronne szczelna, Z/O, napęd elektryczny AUTOMATIC z profilusem DP	DN100, PN10, Lzab=52mm	2 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
11	Przepływomierz elektromagnetyczny (na rurociągu osadu) typ: Promag 50L50-UE, DN60 2" lub równoważne	DN50, Q=2-10m³/h Lzab=200mm	2 szt.	np. Endress+Hauser typ: Promag 50L50-UE, DN60 2" lub równoważne
12	Przepływomierz elektromagnetyczny (na rurociągu tuszacji) typ: Promag 50L80-UE, DN80 3" lub równoważne	DN80, Q=3-10m³/h Lzab=200mm	1 szt.	np. Endress+Hauser typ: Promag 50L80-UE, DN80 3" lub równoważne
13	Zawór zwrotny kulowy, kolnierzy	DN200, PN10, Lzab=500mm	1 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
14	Zawór zwrotny kulowy, kolnierzy	DN100, PN10, Lzab=300mm	3 szt.	np. EBRO, AWK lub równoważne
15	Kompensator gumowy, kolnierzy	DN300, PN10, Lzab=130mm	1 szt.	np. METAL-GUM lub równoważne
16	Kompensator gumowy, kolnierzy	DN250, PN10, Lzab=130mm	4 szt.	np. METAL-GUM lub równoważne
17	Kompensator gumowy, kolnierzy	DN150, PN10, Lzab=130mm	2 szt.	np. METAL-GUM lub równoważne
18	Czyszczyk z zaworem hydrantowym na rurociągu tuszacji	DN100, PN10, Lzab=500mm	1 szt.	np. COROL lub równoważne
19	Zawór odsinający kulowy z gwintem wewnętrznym	DN25, PN10	9 szt.	np. AWK lub równoważne
20	Króciec stalowy z gwintem zewnętrznym G1", L=20 mm	DN25, stal 01H18N9	12 szt.	np. Adoltech lub równoważne
21	Wstawka montażowa	DN250, PN10, Lzab=220mm	1 szt.	np. VAG lub równoważne
22	Wstawka montażowa	DN200, PN10, Lzab=220mm	4 szt.	np. VAG lub równoważne
23	Wstawka montażowa	DN100, PN10, Lzab=200mm	3 szt.	np. VAG lub równoważne

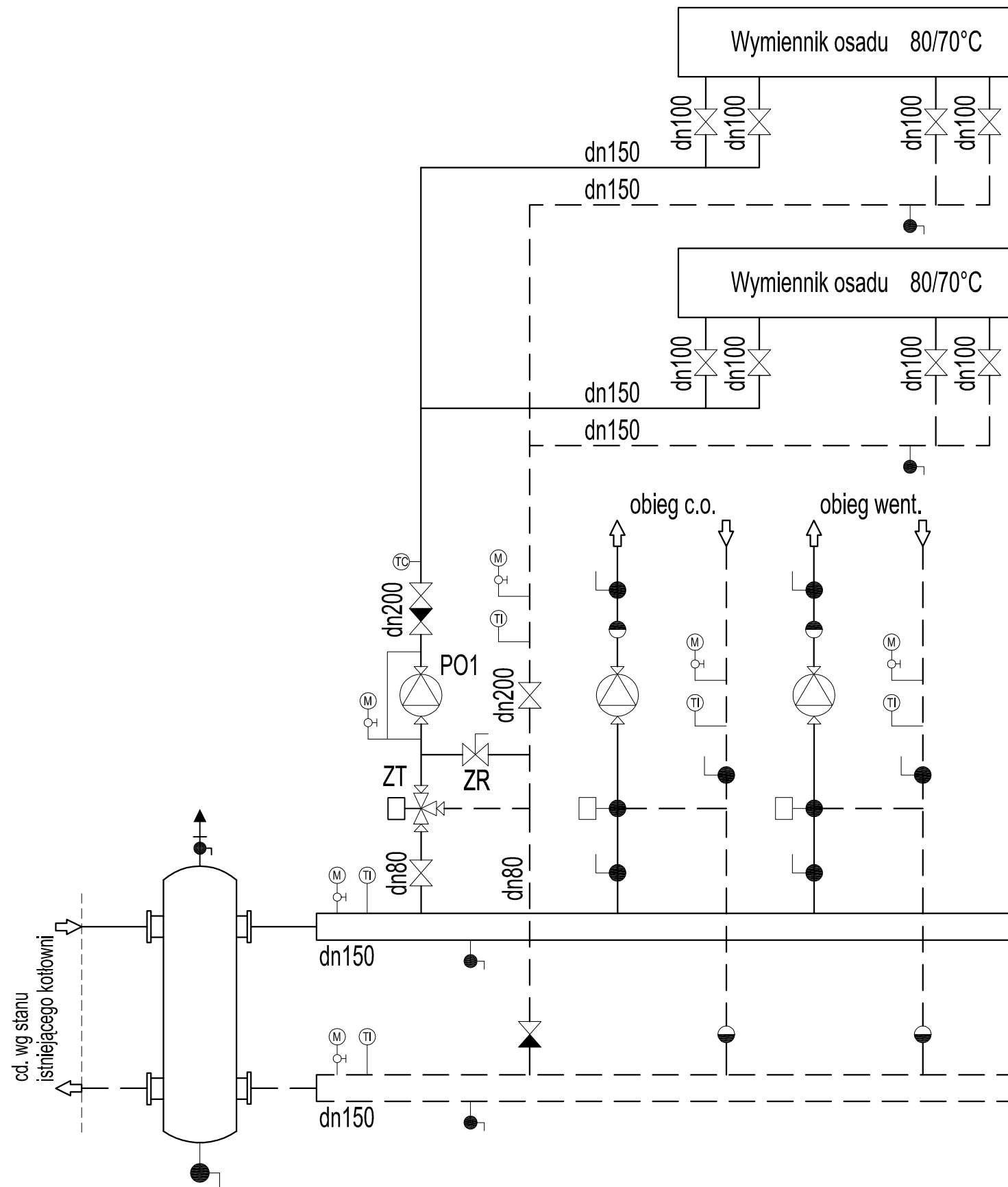
LP.	NAZWA	PARAMETRY	IŁOŚĆ	PRODUCENT/DOSTAWCA
P1	Pompa śrubowo-kanalowa	Parametry w punkcie pracy pompy: Q=170m³/h, H <sub>p</sub> =6m, P=5,5 kW	2 szt.	VERDER
A	Kompensator gumowy, kolnierzy	DN150, PN16	2 szt.	
B	Zawór zwrotny kulowy, kolnierzy	DN150, PN16	2 szt.	

- UWAGI:
1. Rysunek należy rozpatrywać łącznie ze schematem technologicznym – układ projektowany.
  2. Elementy konstrukcyjne i architektoniczne np. fundamenty, podpory, przejścia przez ściany itp. wg proj. specjalności konstr. i architektonicznej.
  3. Instalacje sanitarne wg proj. specjalności instalacje sanitarne.
  4. Instalacje elektryczne, elektroenergetyczne i AKPA wg proj. specjalności elektrycznej, elektroenergetycznej i AKPA.
  5. W pomieszczeniu pompowni i wymiennikowni oraz urządzeń gazowych (w obiekcie nr 204), przewidziano montaż/instalację czujników (eksplozjometrów) słupka metanu i siarkowodoru – wg proj. specjalności elektrycznej, elektroenergetycznej i AKPA.
  6. Połączenia projektowanych rurociągów, kanałów z istniejącymi należy wyekwipować i dopasować w trakcie realizacji.
  7. Dla proj. rurociągów zlokalizowanych w strefie przenarżania gruntu w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągów w postaci ocieplenia/izolacji izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z PCV.
  8. Dla proj. rurociągów napowietrznych w celu ochrony przed zamarzaniem, przewidziano zastosowanie izolacji rurociągów w postaci ocieplenia/izolacji izolacyjnych grubości 100mm z zewnętrznym płaszczem zabezpieczającym z aluminium.
  9. Roboty budowlane i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

RZUT NA POZIOMIE 77,65



BPSK w Włodawie Sp. z o.o. 52-410 Włodawie ul. Opolska 11-19 lok. 1		Nr rej. S90-1/2012 Rev.
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 22, 67-200 Głogów		
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Kroczyńska, 67-200 Głogów		
Opis: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE		
Typ nr: Budynek gospodarki gazowej i osadowej (obiekt nr 204) oraz WKF-y, Rzuły poziome.		Skala: 1:50
Stan: PROJEKT BUDOWLANY		Nr rys. 1-6
Specjalność: TECHNOLOGICZNA		Data: 03.2013
Projektant: mgr inż. Paweł Syrecki		Podpis: 03.2013
Asystent: mgr inż. Monika Czajkowska-Korgul		
Sprawdzący: mgr inż. Maciej Surma		27/05/07 03.2013



===== - Projektowana instalacji ogrzewcza  
 ===== - Istniejąca instalacji ogrzewcza

PO - Pompa obiegowa V=106,2m<sup>3</sup>/h, h=7,0ms.w.  
 P=3,0kW, U=3x400V  
 ZT - Zawór mieszający dn65  
 ZR - Zawór regulacyjny ręczny dn150

 BPBK WROCLAW	BPBK we Wrocławiu Sp.z o.o. 52-010 Wrocław ul.Opolska 11-19 lok. 1		Nr rej. S90-1/2012	
			Rev.	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie Sp. z o.o. ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów				
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE ul. Krochmalna, 67-200 Głogów				
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GŁOGOWIE				
Tytuł rys. Schemat instalacji zasilania rurowych wymienników ciepła typu osad/woda.			Skala: 1:50	
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY			Nr rys. I-1	
Specjalność: INSTALACYJNA		Nr uprawnień budowlanych	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Urszula Łacina		363/84/WBPP	03.2013	
Asystent proj.: mgr inż. Daria Grzesiak		-	03.2013	
Sprawdzający: mgr inż. Maciej Surma		272/DOŚ/07	03.2013	



