

**Egz. 1**

## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

Nazwa zamierzenia  
budowlanego:

**PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW**

Zamawiający

Gmina Platerów  
08-210 Platerów  
ul. 3 Maja 5

/Inwestor:

Obiekt:

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Adres:

08-210 Platerów  
dz.nr ewid.: 198/2  
obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia  
jednostka ewidencyjna: 141004\_2 Platerów

Kategoria obiekt

XXX

Branża:

sanitarna

Wyszczególnienie	Specjalność	Imię i nazwisko	Pieczętka i podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Piotr Dawdziuk upr. LUB/0061/PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Łukasz Stępiak upr. LUB/0391/PWBS/15	

Zawartość opracowania znajduje się na str.2

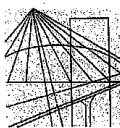
Piszczac, 10 czerwca 2024r.

Strony	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	Nr rysunku:
1.	Strona tytułowa	
2.	Zawartość opracowania	
3.	<b>I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</b>	
3.	1. Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego	
7.	2. Kopia zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa	
9.	3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
10.	<b>II. OPIS TECHNICZNY</b>	
10.	1. Podstawa opracowania	
10.	2. Dane ogólne i zakres opracowania	
12.	3. Ogólny opis przyjętych rozwiązań technicznych	
13.	4. Opis rozwiązań projektowych technologii oczyszczania	
13.	4.1. Ogólne rozwiązania projektowe, założenia	
15.	4.2. Wyjściowe dane bilansowe	
16.	4.3. Obliczenia technologiczne	
17.	4.4. Szczegółowy opis rozwiązań projektowych	
22.	4.5. Układ automatyki i sterowania	
23.	4.6. Charakterystyka wyposażenia	
24.	4.7. Wytyczne branżowe	
28.	4.8. Ogólne wymag. bhp i p.poż.	
29.	4.9. Ogólne wytyczne realizacji i odbioru	
29.	4.10. Ogólne wytyczne rozruchu i eksploatacji	
31.	4.11. Raporty z obliczeń	
34.	4.12. Karty katalogowe urządzeń	
36.	5. Opis rozwiązań projektowych instalacji międzyobiektowych	
38.	6. Opis rozwiązań projektowych – wewnętrzne instalacje wod.-kan.	
41.	7. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.	
42.	8. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wentylacji	
42.	9. Uwagi końcowe	
44.	<b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>Skala</b>
45.	Plan sytuacyjny	1:500 Rys. nr 1
46.	Rzut i przekrój reaktora NR1	-:- Rys. nr 2
47.	Rzut i przekrój reaktora NR2	-:- Rys. nr 3
48.	Szczegół montażu kraty hakowej	-:- Rys. nr 4
49.	Rzut i przekrój separatora piasku	-:- Rys. nr 5
50.	Rzut i przekroje komory zasuw	-:- Rys. nr 6
51.	Rzut i przekrój komory pomiarowej	-:- Rys. nr 7
52.	Rzut i przekrój zbiornika osadu	-:- Rys. nr 8
53.	Rzut przyziemia budynku technicznego – inst. technologiczna, wentylacji, ogrzewania, wod.-kan.	1:50 Rys. nr 9
54.	Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100 / 250 Rys. nr 10
55.	Profil rurociągu ścieków socjalno-bytowych	1:100 / 250 Rys. nr 11
56.	Profil rurociągu ścieków surowych do budynku technicznego	1:100 / 250 Rys. nr 12
57.	Profil rurociągu ścieków surowych do zbiornika retencyjnego	1:100 / 250 Rys. nr 13
58.	Profil rurociągu pierwszej fali zrzutu ścieków	1:100 / 250 Rys. nr 14
59.	Profil rurociągu wód nadosadowych	1:100 / 250 Rys. nr 15
60.	Profil rurociągu osadu nadmiernego	1:100 / 250 Rys. nr 16
61.	Profil rurociągu napowietrzania	1:100 / 250 Rys. nr 17
62.	Profil rurociągu ścieków oczyszczonych	1:100 / 250 Rys. nr 18

PROJEKT ZAWIERA 62 STRONY KOLEJNO PONUMEROWANE

## I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

### 1. KOPIA UPRAWNIEN PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131/24-7132/83/07

Lublin, dnia 14 czerwca 2007 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / w związku z § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2007 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Piotr DAWIDZIUK**

magister inżynier

urodzony dnia 17 września 1978 r. w Parczewie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0061/PWOS/07**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

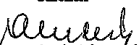
**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.**

### POUCZENIE


1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

  
inż. Andrzej Adamczak

Członek

  
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Przewodniczący

  
dr inż. Błażej Horyński

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dawidziuk  
ul. Wąska 2a  
21-530 Piszczac
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



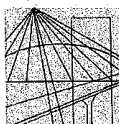
**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

**Pan Piotr Dawidziuk**

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,
- II. Na mocy § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Bolesław Horyński



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 1 grudnia 2015 r.

LOIB.OKK.7131/179-7132/179/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm./ oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Łukasz Robert STĘPNIAK**

magister inżynier

urodzony dnia 13 maja 1983 r. w Sochaczewie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0391/PWBS/15**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Robert STĘPNIAK  
Połoski 103a  
21-530 Piszczac
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Pan Łukasz Robert STĘPNIAK**

**I.** Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- bez ograniczeń**

**II.** Na mocy § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278 /, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczyk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

## 2. KOPIA ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-U56-AZ2-8DY \*

Pan Piotr Dawidziuk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0274/07

adres zamieszkania ul. Wąska 2A, 21-530 Piszczac

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-10-03 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**LUB-CZW-W3I-PMI \***

Pan Łukasz Robert Stępnia o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0023/16  
adres zamieszkania m. Połoski 103A, 21-530 Piszczac  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-19 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





### 3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Piszczac, 10 czerwca 2024 r.

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d p.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane  
(tj. Dz.U. 2024 poz. 725) oświadczam, że projekt :

## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ PRZEBUDOWA ORAZ ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

zlokalizowanej na dz. ewid. 645/5 w ob. ewid. 0001 Terespol  
wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wyszczególnienie	Specjalność	Imię i nazwisko/ adres zamieszkania	Pieczętka i podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Piotr Dawidziuk upr. LUB/0061/PWOS/07  ul. Wąska 2A 21-530 Piszczac	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Łukasz Stępiak upr. LUB/0391/PWBS/15  Połoski 103A 21-530 Piszczac	

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ogólne**

Przedmiotową inwestycję stanowi przebudowa oczyszczalni ścieków w Hruszniewie . Potrzeba przebudowy wynika z modernizacji i budowy nowych obiektów, zwiększenia przepustowości oczyszczalni ścieków, polepszenia skuteczności procesu oczyszczania i poprawy stanu urządzeń. Inwestor posiada aktualną Decyzję Pozwolenia Wodnoprawnego nr 40/D/ZUZ/2021 na odprowadzenie ścieków komunalnych pochodzących z oczyszczalni ścieków w Hruszniewie wydaną przez Gospodarstwo Wodne wody Polskie Dyrektor Zarządu Zlewni w Sokołowie Podlaskim, ważną do 15.02.2031r.

Po rozbudowie proces oczyszczania będzie prowadzony w reaktorach osadu czynnego, sekwencyjnych typu SBR w celu pełnego mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków, z opcją wspomagania chemicznego. Realizacja inwestycji zapewni oczyszczenie wszystkich ścieków doprowadzanych do obiektu efektywnie w sposób dopasowany do rzeczywistych, zmiennych potrzeb eksploatacyjnych i aktualnych wymagań prawnych.

Realizacja wszystkich robót w zakresie oczyszczalni ścieków będzie się odbywać na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków na działce 198/2. Całość terenu jest własnością Gminy Platerów powiat łosicki.

### **2. Dane ogólne i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt procesowo-technologiczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków z zastosowaniem sekwencyjnego reaktora biologicznego typu SBR.

Inwestycja swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących robót:

1. Remont przepompowni ścieków z montażem nowej kraty mechanicznej i wymianą pomp.
2. Adaptacja istniejących zbiorników reaktora SBR i magazynu osadu na nowy układ technologiczny wraz z kompleksową wymianą urządzeń poprzez:
  - podział z reaktora SBR na komorę pierścieniową SBR 1 i zbiornik wewnętrzny retencyjny ZR okrągły D=3000 mm,
  - wykorzystanie obecnego zbiornika magazynu osadu na zbiornik SBR 2.
4. Budowa komory zasuw.
5. Budowa nowego zbiornika zagęszczacza osadu nadmiernego.
6. Budowa budynku technicznego i montaż piaskownika, dmuchaw, szafą sterowniczą technologiczną zgodną z AKPIA .
7. Budowa komory pomiarowej wraz z montażem przepływomierza.

Dla przebudowywanej oczyszczalni przewiduje się nowoczesny proces oczyszczania mechaniczno-biologicznego, z opcją wspomagania chemicznego – głównie w okresach problemów procesowych lub zaburzonej sedymentacji. Projektowany proces przeznaczony jest dla typowych ścieków bytowo-gospodarczych. Oczyszczanie opiera się na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego ze stabilizacją tlenową osadu nadmiernego.

Z uwagi na przewidywaną nierównomierność dopływów zarówno ilościowych jak i jakościowych, wynikająca z wielkości i charakteru zlewni przedmiotowej oczyszczalni

proponuje się zastosowanie w przedmiotowej oczyszczalni układu reaktorów sekwencyjnych typu SBR.

Projektowana oczyszczalnia przez specyficzny układ nowych komór reakcji (2 niezależne ciągi) umożliwi stabilne i wysokosprawne a jednocześnie oszczędne prowadzenie procesu oczyszczania ścieków o zmiennych dopływach a także prowadzenie elastycznej eksploatacji np. planowane lub awaryjne wyłączenia pojedynczych linii oczyszczania.

Z uwagi na wielkość obiektu przyjęto budowę komór SBR z tlenową stabilizacją osadu oraz zagęszczacz grawitacyjny osadu ustabilizowanego.

### **Podstawa opracowania**

*Podstawą do opracowania projektu są:*

1. *Decyzja Pozwolenia Wodnoprawnego nr 40/D/ZUZ/2021 wydanego przez Gospodarstwo Wodne wody Polskie Dyrektor Zarządu Zlewni w Sokołowie Podlaskim.*
2. *Ustawa z dnia 27.04.2001r – Prawo ochrony środowiska tekst jednolity (Dz.U.2013 Nr 0, poz. 1232).*
3. *Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r (Dz.U. 2013, Nr 0, poz. 21).*
4. *Mapa terenu oraz istniejącej oczyszczalni z przyległymi działkami.*
5. *Dokumentacja istniejącej oczyszczalni ścieków oraz dane ilościowo jakościowego projektowanej oczyszczalni ścieków dostarczone przez Zamawiającego jako bilans obowiązujący do wymiarowania urządzeń oczyszczalni ścieków.*
6. *Dane katalogowe, normy, literatura fachowa.*

### **Opis stanu istniejącego**

*Gmina Platerów powiat łosicki zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym nr 40/D/ZUZ/2021 wydanym przez Gospodarstwo Wodne wody Polskie Dyrektora Zarządu Zlewni w Sokołowie Podlaskim wprowadza oczyszczone ścieki komunalne poprzez wylot kanalizacji do rowu melioracyjnego z lokalizacją na działce nr 198/1 o nazwie ciek Oczka, z Oczyszczalni Ścieków zlokalizowanej na działce nr 198/2 w miejscowości Hruszniew Kolonia, gmina Platerów powiat łosicki.*

*Obecny układ oczyszczalni ścieków składa się z następujących obiektów :*

- *Punkt zlewny ścieków dowożonych.*
- *Pompownia ze zbiornikiem retencyjnym*
- *Reaktor SBR o pojemności 194,5 m<sup>3</sup>.*
- *Magazyn osadu o pojemności 176 m<sup>3</sup>.*
- *Komora zasuw KZ1 i KZ2*

*Gmina posiada Pozwolenie Wodnoprawnego nr 40/D/ZUZ/2021 na odprowadzenie ścieków komunalnych pochodzących z oczyszczalni ścieków w miejscowości Hruszniew Kolonia w ilości:*

*$Q_d \text{ śr} = 60,00 \text{ m}^3/\text{d},$*

*$Q_h \text{ max} = 0,0167 \text{ m}^3/\text{s},$*

*$Q_{\text{roczne max}} = 2200 \text{ m}^3/\text{rok}$*

*Oraz o stężeniach zanieczyszczeń nie przekraczających:*

$BZT_5 = 40 \text{ mg/l}$

$ChZT_{Cr} = 150 \text{ mg/l}$

$Zawiesina\ ogólna = 50 \text{ mg/l}$

*Ścieki z oczyszczalni odprowadzane są poprzez wylot kanalizacji do rowu melioracyjnego z lokalizacją na działce nr 198/1 o nazwie ciek Oczka. Osady ściekowe powstające na oczyszczalni po zagęszczeniu wywożone są do gminnej oczyszczalni ścieków w m. Platerów w celu dalszej obróbki.*

### **3. Ogólny opis przyjętych rozwiązań technicznych**

Przyjęto realizację procesu oczyszczania w układzie sekwencyjnym: 2 reaktory sekwencyjne typu SBRJGT ze zbiornikiem buforowym ZB, komorami zasuw i zbiornikiem osadu nadmiernego do zagęszczanie grawitacyjnego .

Dla zapewnienia prawidłowych warunków procesowych, przy uwzględnieniu wymaganego stopnia oczyszczania ścieków (tylko w odniesieniu do zanieczyszczeń organicznych [BZT<sub>5</sub>; ChZT] oraz zawiesiny ogólnej) przyjęto obliczeniowy wiek osadu ok. 12 dni (w warunkach normalnej eksploatacji) dla temperatury w okresie zimowym 12°C. W projektowanym układzie istnieje możliwość dynamicznej modyfikacji parametrów procesowych w celu dopasowania do rzeczywistej sytuacji i zmiennych warunków bilansowych (przesterowanie procesu oczyszczania). W celu maksymalnego wykorzystania objętości komór oraz maksymalizacji efektywności napowietrzania zależnej wprost od napełnienia komór proponuje się zastosowanie reaktorów sekwencyjnych ze stałym zwierciadłem i statycznym dekanterem. W zespole reaktorów SBR zaprojektowano dwie niezależne komory reakcji (komory osadu czynnego) pracujące przy 6 cyklach dobowych (cykl 4 godzinny). W trybie nawalnego deszczu oczyszczalnia wykorzystywać będzie dodatkową retencję w przepompowni ścieków.

Dla powyższych założeń obliczono komory osadu czynnego zgodnie z metodyką „Wytoczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997. Raport z obliczeń technologicznych zamieszczono w postaci załączników w niniejszym opracowaniu dla następujących wariantów parametrów procesowych i obciążeń przedmiotowej oczyszczalni:

800 RLM,  $Q_{max} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$ .

- dla warunków zimowych – temperatura ścieków 12°C [dla zwymiarowania wielkości reaktorów]  
oraz
- dla warunków letnich – temperatura ścieków 20°C [dla zwymiarowania wielkości systemu napowietrzania]

### **4. Opis rozwiązań projektowych**

#### **4.1. Ogólny opis projektowanego procesu oczyszczania**

Ścieki z miejscowości Hruszniew istniejącą kanalizacją grawitacyjną dopłyną do separatora piasku (SP), a następnie do modernizowanej pompowni ścieków ( PŚ) wyposażonej w nową kratę mechaniczną (KM) oraz pompy ( P1-P2) wraz z układem sterowania.

Ścieki oczyszczone mechanicznie pompowo podawane będą do zbiornika uśredniającego ZB, w którym w celu uśrednienia zawartości zbiornika oraz zapobieganiu nadmiernemu gromadzeniu się zawieszin (sedymentacji) zainstalowane będzie mieszadło zatapialne (M1) oraz pompy zatapialne (P3,P4).

Pompy pracować będą naprzemiennie i zasiląć dwie komory reaktora sekwencyjnego SBR JGT 1 i SBR JGT2.

Zgodnie z cyklogramem pompy ze zbiornika buforowego będą okresowo zasiląć naprzemiennie komory reaktora sekwencyjnego.

Proces biologicznego oczyszczania ścieków będzie prowadzony w 2 niezależnych liniach komór reakcji w układzie SBR-GT.

Przewiduje się realizację następujących komór technologicznych w ciągu oczyszczania:

- zbiornik retencyjny ZR ,
- 2 komory reakcji SBRJGT (biologiczne),
- komora zasuw ( KZ),
- zbiornik osadu (ZO).

W komorach reakcji pracujących sekwencyjnie prowadzone będą następujące jednostkowe procesy fizyko-chemiczne i biologiczne mające na celu oczyszczenie ścieków:

- uśrednianie składu i retencjonowanie ścieków, wstępna fermentacja ścieków surowych w celu wytworzenia lotnych kwasów tłuszczowych (LKT) wspomagających procesy biologicznego usuwania azotu i fosforu (nielimitowane) - procesy te poprawiają równocześnie proces sedymentacji w komorach SBR,
- pełne biologiczne oczyszczanie ścieków metodą niskoobciążonego osadu czynnego w zakresie usuwania związków węgla organicznego,
- sedymentacja - klarowanie ścieków oczyszczonych biologicznie,
- dekantacja - odprowadzenie sklarowanych ścieków oczyszczonych przy jednoczesnym napełnianiu komory ściekami oczyszczonymi mechanicznie,
- zagęszczanie i magazynowanie osadu przed dalszymi procesami przeróbki.

Ścieki oczyszczone będą porcjowo odprowadzane do odbiornika przez statyczny dekanter zamocowany do ściany komory reakcji. Elementem inicjującym spust będzie rozpoczęcie napełniania komory porcją ścieków ze zbiornika buforowego przez specjalnie zaprojektowany układ wlotowy. W pierwszej fazie dekantacji nastąpi odprowadzenie pierwszej porcji ścieków oczyszczonych (zawierających ewentualne resztkowe zanieczyszczenia) do pompowni ścieków . Po określonym czasie zasuw zostanie zamknięta i ścieki odpłyną do odbiornika. Ścieki odpłyną rurociągiem do pompowni ścieków oczyszczonych z układem pompowym a następnie do cieku Oczka.

Źródłem sprężonego powietrza dla systemu napowietrzania w komorach reakcji będą dwie dmuchawy ( D1,D2) pracujące naprzemiennie (każda z jedną komorą reakcji) .

Dmuchawy będą wyposażone w obudowy dźwiękochłonne. Sterowanie pracą zespołu dmuchaw będzie realizowane w zależności od stężenia tlenu rozpuszczonego mierzonego w komorach reakcji za pomocą tlenomierza lub opcjonalnie w układzie czasowym (awaryjnie). W okresach osiągnięcia zadanego maksymalnego stężenia tlenu w komorze nastąpi wyłączenie dmuchawy i uruchomienie mieszadła zatapialnego, ma to na celu redukcję zużycia energii elektrycznej oraz uniknięcia przetleniania ścieków.

Powstający osad nadmierny biologiczny będzie okresowo odprowadzany pompowo z komór reakcji do komory zagęszczania osadu. Dzięki okresowemu napełnianiu wydzielona w procesie zagęszczania woda nadosadowa będzie odprowadzana do zbiornika buforowego skąd trafi ponownie do procesu oczyszczania. W zagęszczaczu zainstalowana będzie pompa do odprowadzania wód nadosadowych.

Praca oczyszczalni odbywać się będzie w oparciu o sekwencyjny system działania określony odpowiednimi algorytmami opracowanymi dla poszczególnych procesów w cyklu dobowym. Wszystkie operacje technologiczne są zaprogramowane i realizowane za pośrednictwem sterownika mikroprocesorowego. Poszczególne czasy operacji technologicznych wynikają z wstępnie ustalonego cyklogramu będą ostatecznie uściśnione podczas wstępnej eksploatacji i mogą być dowolnie korygowane stosownie do rzeczywistych potrzeb eksploatacyjnych w porozumieniu z technologiem.

Przebieg procesu oczyszczania przedstawiono na schemacie blokowym technologicznym a lokalizację obiektów istniejących i projektowanych przedstawiono na schemacie rozmieszczenia obiektów - w załączeniu do niniejszego opracowania.

### **Ogólny opis przebiegu przebudowy**

W niniejszej koncepcji proponuje się poniższy sposób prowadzenia inwestycji w celu minimalizacji zaburzeń procesu oczyszczania w istniejącej oczyszczalni w trakcie prowadzenia przebudowy. Proponowany układ technologiczny jest wynikiem analizy możliwości takiego właśnie prowadzenia procesu budowy. Poniżej przedstawiono podstawowe etapy realizacji inwestycji w założonej kolejności:

#### **Kolejność realizacji prac modernizacyjnych, aby zachować ciągłość eksploatacji :**

- Realizacja wszystkich nowych obiektów [zbiornik osadu, komora wylotowa, pompownia ścieków oczyszczonych]
- Przebudowa obecnego zbiornika osadów 6,5 m na docelowy SBR2,
- Przebudowa istniejącej pompowni ścieków surowych,
- Uruchomienie SBR2 o średnicy 6,5 m we współpracy z pompownią,
- Przebudowa istniejącej komory biologicznej o średnicy 7,5 m na docelowy SBR1,
- Uruchomienie SBR2 o średnicy 7,5 m z SBR1,
- Uruchomienie obiektu w docelowym schemacie technologicznym,
- Demontaż niepotrzebnego wyposażenia technologicznego, rozbiórka obiektów wyłączonych z eksploatacji.
- Zagospodarowanie terenu, ciągi pieszo – jezdne.

### **Odbiornik ścieków**

Przewiduje się wykorzystanie istniejącego kanału zrzutowego ścieków oczyszczonych.

Ilość odprowadzanych ścieków w jednym cyklu będzie mogła być regulowana za pomocą pomp zamontowanych w buforze, pracujących na przetwornicy częstotliwości.

## 4.2. Wyjściowe dane bilansowe

### 4.2.1. Ilość i jakość ścieków surowych

Bilans jakościowy ścieków bytowych dopływający kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca. Wartości jednostkowych wskaźników zanieczyszczeń przyjęto na podstawie danych literaturowych z uwzględnieniem warunków zlewni.

Ilość i jakość ścieków dopływających do przebudowywanej oczyszczalni ścieków przyjęto zgodnie z założeniami bilansowymi dla okresu docelowego.

*Tabela danych bilansowych do zwymiarowania przedmiotowej oczyszczalni ścieków      tabela nr 1*

Wskaźnik	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	2	3	4
RLM	-	<b>800</b>	Wartość docelowa
Qśrd	m <sup>3</sup> /d	<b>120</b>	
Qmaxd	m <sup>3</sup> /d	<b>140</b>	
Qmaxh	m <sup>3</sup> /h	<b>17,5</b>	140*3/24 = 17,5
	dm <sup>3</sup> /s	<b>4,9</b>	
ŁBZT5	kgO <sub>2</sub> /d	<b>48,1</b>	
ŁChZT	kgO <sub>2</sub> /d	<b>96,2</b>	
ŁZO	kg/d	<b>48,1</b>	
Łnog	kg/d	<b>6,8</b>	
Łpog	kg/d	<b>1,4</b>	
SBZT5	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	<b>400</b>	
SChZT	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	<b>800</b>	
Szo	g/m <sup>3</sup>	<b>400</b>	
Snog	g/m <sup>3</sup>	<b>57</b>	
Spog	g/m <sup>3</sup>	<b>12</b>	

Uwaga:

1. Do przewidywanych reaktorów SBR będą dopływać ścieki oczyszczone mechanicznie jednak przyjęto brak redukcji zanieczyszczeń w węźle oczyszczania mechanicznego zakładając, że wartości potencjalnej redukcji zanieczyszczeń skompensują się ze strumieniem wtórnych zanieczyszczeń pochodzących np. z odcieków technologicznych pochodzących z obiektów gospodarki osadowej. Przyjęcie takich założeń daje pewną rezerwę technologiczną projektowanego układu.

2. Obliczenia technologiczne sprawdzające wykonano również dla maksymalnych (awaryjnych) obciążeń oczyszczalni tj. maksymalne obciążenie hydrauliczne 140 m<sup>3</sup>/d przy ładunku pochodzącym od 800 RLM dla warunków zimowych.

#### 4.2.2. Jakość ścieków oczyszczonych

Jakość ścieków oczyszczonych jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014.1800).

Dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców RLM 2000÷9999, dla odbiornika, który nie jest zbiornikiem sztucznym, jeziorem lub jego bezpośrednim dopływem przewiduje się pełne oczyszczanie w zakresie związków węgla i zawiesiny.

*Stężenia ścieków oczyszczonych oraz wskaźniki redukcji zanieczyszczeń*

*tabela nr 2*

Wskaźnik	Jednostka	Ścieki surowe	Ścieki oczyszczone	Wymagana redukcja
1	2	3	4	5
SBZT5	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	400	<b>40</b>	90,0%
SChZT	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	800	<b>150</b>	81,3%
SZO	g/m <sup>3</sup>	400	<b>50</b>	87,5%

**Uwaga:** ze względu na specyficzny przebieg procesu oczyszczania ścieków w reaktorze SBR-GT niezależnie od podstawowych procesów oczyszczania będzie przebiegać redukcja związków azotu w procesie nitryfikacji i denitryfikacji oraz częściowej defosfotacji. Proces denitryfikacji wstępnej jest korzystny, gdyż poprawia strukturę osadu oraz pozwala zmniejszyć wymagania ilości tlenu do procesu utleniania związków węgla. Jednak redukcja azotu i fosforu nie jest wymagana i jako taka nie podlega badaniom kontrolnym i ocenie skuteczności pracy obiektu.

#### 4.3. Obliczenia technologiczne

Obliczenia technologiczne komory reakcji projektowanego obiektu przeprowadzono zgodnie z metodyką opisaną w materiałach: „Wytoczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997.

Wynik obliczeń w postaci arkuszy obliczeniowych załączono do niniejszego opracowania:

- dla warunków zimowych – temperatura ścieków 12°C [dla zwymiarowania wielkości reaktorów]  
oraz dla warunków letnich – temperatura ścieków 20°C [dla zwymiarowania wielkości systemu napowietrzania]
- dla maksymalnego hydraulicznego obciążenia awaryjnego w okresie deszczowym 800 RLM; Q<sub>max.deszcz</sub>= 140 m<sup>3</sup>/d



#### 4.4 Szczegółowy opis rozwiązań projektowych

##### 4. Pompownia ścieków

Ścieki dopływające rurociągiem tłocznym na oczyszczalnię do pompowni ścieków surowych, gdzie będą podczyszczone mechanicznie.

W pompowni należy dokonać wymiany nowych pomp szt.2:

- Pompy wirnik otwarty, wolny przełot min 80mm,
- Króciec tłoczny Dn 80,
- Wydajność nominalna ok. 5l/s dla 6m wysokości podnoszenia
- Moc P1 do 1,4 kW,
- Praca w układzie 1+1 rezerwa czynna,
- Szafa sterownicza,

oraz montaż kraty hakowej elektrowyciągarką.

Pompownia będzie pełnić również rolę zapasowego zbiornika retencyjnego w przypadku „przepełnienia” projektowanego zbiornika retencyjnego ZR. W takim przypadku pompy będą "blokowane" a ścieki gromadzone w pompowni do czasu uwolnienia objętości ZR.

##### 5. Piaskownik

Ścieki z pompowni w celu dalszego oczyszczenia mechanicznego z piasku będą odprowadzane do piaskownika poziomego. Urządzenia powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.

Separator piasku zostanie wyposażony w :

Piaskownik składający się:

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości co najmniej 15 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI304,
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (fi 160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe o mocy nie większej niż 0,18 kW każdy,
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI304,
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI304,
- przelew pilasty z możliwością regulacji wysokości przelewu.

Szafa kontrolno-sterująca

- zabezpieczenie termiczne napędów
- kontroluje i zabezpiecza pracę napędów piasku,
- sterownik programowalny z panelem LCD.

##### 6. Zbiornik Retencyjny

W celu okresowego gromadzenia ścieków przed szarżowym podaniem porcji ścieków zaprojektowano nowy zbiornik buforowy  $D=3000\text{ mm}$ , umiejscowiony centralnie w zbiorniku  $D7,5\text{ m}$ . Wysokość zbiornika  $5,0\text{ m}$ , czynna  $4,5\text{ m}$ .

W zbiorniku zaprojektowano mieszadło o parametrach:

Siły osiowe:  $170\text{ N}$

Prędkość obrotowa śmigła:  $1478\text{ obr/min}$

Średnica śmigła:  $210\text{ mm}$

Materiały: Silnik: AISI 1.4408

Śruba: 1.4408

Moc:  $1.05\text{ kW}$

oraz dwie pompy przystosowane do pracy z przetwornicą częstotliwości o parametrach:

- Pompy wirnik otwarty vortex, wolny przelot min  $80\text{ mm}$ ,
- Króciec tłoczny  $Dn 80$ ,
- Wydajność nominalna ok.  $15\text{ l/s}$  dla  $3\text{ m}$  wysokości podnoszenia
- Moc P1 do  $1,8\text{ kW}$ ,

## **7. Komory Reakcji SBr1 ,SBr2**

Podstawowy proces oczyszczania biologicznego będzie realizowany metodą osadu czynnego w układzie sekwencyjnym w dwóch komorach SBR działających naprzemiennie.

W każdej z komór SBR będą prowadzone procesy jednostkowe oczyszczania biologicznego (opcjonalnie chemicznego – ewentualne wspomaganie procesu przez strącanie) w zakresie mieszania, napowietrzania i sedymentacji z dekantacją. Do natleniania ścieków przewiduje się system napowietrzania drobnopęcherzykowego, przeznaczonego do przerywanego – sekwencyjnego sposobu pracy [dyski membranowe z dodatkowym zaworem zwrotnym wbudowanym w korpus dyfuzora]. W każdej komorze system napowietrzania będzie się składać z 1 rusztu z dyskowymi dyfuzorami membranowymi o średnicy  $270\text{ mm}$  ( $9''$ ). Do optymalizacji procesu napowietrzania przewiduje się zainstalowanie w komorach SBR sondy tlenowej. W okresach obniżania się zapotrzebowania na tlen (powietrze) może okresowo następować wyłączenie systemu napowietrzania – redukcja zużycia energii elektrycznej - w tym okresie za utrzymanie osadu czynnego w zawieszeniu odpowiadać będą mieszadła zatapialne zainstalowane w każdej komorze SBR. Mieszadła pracują tylko przy wyłączonym napowietrzaniu.

W czasie, gdy w komorze prowadzony będzie proces napełniania/dekantacji lub sedymentacji, praca dmuchaw będzie automatycznie blokowana sygnałem ze sterownika komputerowego. W trakcie napełniania/dekantacji rozpocznie się proces denitryfikacji biologicznej poprawiający właściwości sedymentacyjne osadu oraz poprawiający bilans energetyczny procesu oczyszczania.

Po zakończeniu w danym cyklu procesu oczyszczania (napowietrzania) i sedymentacji następuje odprowadzenie porcji osadu nadmiernego z komory SBR do komory tlenowej stabilizacji osadu.

Spust ścieków oczyszczonych będzie realizowany przez przetłaczanie porcji ścieków ze zbiornika buforowego do komory reakcji (z kontrolowaną wydajnością), spiętrzenie ścieków spowoduje przelanie się ścieków przez krawędź przelewową statycznego dekantera zainstalowanego na końcu komory SBR. Przewód tłoczny z komory buforowej będzie wprowadzony do kolumn wlotowych.

### **SBR1**

W komorze pierścieniowej o napełnieniu 4,5 m zaprojektowano zbiornik SBR1 z dekanterem statyczny, kolumną wlotową oraz dwa mieszadła średnioobrotowe o parametrach :

- Siły osiowe: 520 N
- Prędkość obrotowa śmigła: 275 obr/min
- Średnica śmigła: 630 mm
- Liczba łopatek śmigła: 2
- Profil montażowy rozmiar: 80/80 mm
- Moc wejściowa P1: 1.4 kW

W komorze SBR 1 przewiduje się zainstalowanie następującego wyposażenia technologicznego:

- system napowietrzania wgłębnego wyposażony w dyfuzory z membranami EPDM 270 mm 9” o perforacji (1-1). Każdy system z układem oprowadzania skroplin.

W komorze SBR 1 w celu odprowadzania osadu nadmiernego do komory zagęszczacza przewidziano pompę osadową o parametrach:

- Pompy wirnik otwarty, wolny przeLOT min 65mm,
- Króciec tłoczny Dn 65,
- Wydajność nominalna ok. 6,5 l/s dla 2m wysokości podnoszenia
- Moc P1 do 1,4 kW.

### **SBR2**

W zbiorniku D6,5 m - przewiduję komorę SBR2 – komora cylindryczna o napełnieniu 4,5 m. W komorze SBR2 zaprojektowano dekanter statyczny, kolumnę wlotową oraz mieszadło średnioobrotowe o parametrach :

- Siły osiowe: 520 N
- Prędkość obrotowa śmigła: 275 obr/min
- Średnica śmigła: 630 mm
- Liczba łopatek śmigła: 2
- Profil montażowy rozmiar: 80/80 mm
- Moc wejściowa P1: 1.4 kW

W komorze SBR 2 przewiduje się zainstalowanie następującego wyposażenia technologicznego:

- system napowietrzania wgłębnego wyposażony w dyfuzory z membranami EPDM 270 mm 9” o perforacji (1-1). Każdy system z układem oprowadzania skroplin.

W komorze SBR 2 w celu odprowadzania osadu nadmiernego do komory zagęszczacza przewidziano pompę osadową o parametrach:

- Pompy wirnik otwarty vortex, wolny przełot min 65mm,
- Króciec tłoczny DN 65,
- Wydajność nominalna ok. 6,5 l/s dla 2m wysokości podnoszenia
- Moc P1 do 1,4 kW.
- Komora zasuw (spustowo-pomiarowa)

## **8. Komora Zasuwy**

Przy komorach SBR przewiduje się budowę komory zasuw (spustowo-pomiarową), odpowiednie przewody oraz armatura. Z koryta spustowego (statyczny dekanter) umieszczonego w komorze reakcji będą wyprowadzone dwa przewody. Dolny przewód wyprowadzony z dna koryta spustowego wyposażony w zasuwę z napędem będzie uruchamiany po rozpoczęciu dekantacji na określony czas w celu usunięcia resztkowych zanieczyszczeń mogących występować na początku fazy dekantacji.

Pierwsza porcja ścieków oczyszczonych będzie kierowana do pompowni ścieków. Czas otwarcia zasuwę tzw. „pierwszej chmury osadu” będzie ustalany w czasie rozruchu i ewentualnie zmieniany w czasie eksploatacji w zależności od rzeczywistych potrzeb.

Po zakończeniu spustu pierwszej porcji zasuw na przewodzie zostanie zamknięta a ścieki oczyszczone gromadzące się w korycie spustowym spiętrza się i rozpocznie się spust zasadniczy przez przewód umieszczony powyżej dna koryta. Ścieki oczyszczone będą odpływać do pompowni ścieków oczyszczonych oraz do odbiornika przez zasyfionowany układ przepływomierza.

## **9. Dmuchawy**

Na potrzeby projektowanego układu oczyszczania ścieków przewiduje się zainstalowanie dla potrzeb SBR-ów dwóch dmuchaw dostosowanych do współpracy z przetwornicą częstotliwości.

W celu podniesienia standardu pracy w obiekcie przewiduje się wyposażenie dmuchaw w obudowy dźwiękochłonne. Ponadto projektowane dmuchawy będą wyposażone w niezbędne elementy: tłumik wylotowy i wlotowy z filtrem, wskaźnik oporów filtra, tłumik wylotowy, zawór nadmiarowy, zawór zwrotny, manometr.

### **Specyfikacja dmuchaw:**

- Zwarta kompaktowa zabudowa;
- Dostęp do obsługi i serwisu urządzenia od przodu po usunięciu przedniego panelu i/lub przez panel górny;
- Obudowa dźwiękochłonna malowana, klasa ochrony antykorozyjnej minimum C2, wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym, wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący;
- Węże do spuszczenia i zalewania oleju przyspieszające pracę monterów;
- Konstrukcja korpusu pozwalająca na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra
- Silnik elektryczny o sprawności minimum IE3 zamontowany na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych;
- Tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza;
- W tłumiku wylotowym mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.);
- Dmuchawa wyposażona w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie;
- Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania.

#### **Stopień sprężający:**

- Skośne zęby przekładni zębatej;
- Wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem);
- Działanie na zasadzie dwóch przeciwnie obracających się wirników;
- Wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15;
- Korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250;
- Jakość sprężonego powietrza wytwarzanego przez dmuchawę potwierdzona certyfikatem PZH do wody pitnej.

#### **Dmuchawy dla SBR**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| • zakres pracy z falownikiem Hz:          | 34/ 50                   |
| • wydajność dmuchawy                      | 95/170 m <sup>3</sup> /h |
| • wysokość sprężu:                        | 600 mbar                 |
| • obroty dmuchawy                         | <3700 obr/min            |
| • maksymalna moc zainstalowanego silnika: | 5,5 kW                   |
| • króciec tłoczny                         | DN 65                    |
| • poziom hałasu (w obudowie):             | <70 dB(A)                |

#### **8. Komora Zagęszczacza**

Osad nadmierny odprowadzany będzie do komory zagęszczacza.

## 4.5 UKŁADY AUTOMATYKI I STEROWANIA

### **Pompownia ścieków surowych**

W projekcie przewiduje się wizualizację pracy pomp przepompowni głównej w nowej centralnej sterowni w budynku technicznym. Szafa sterownicza przy przepompowni musi być wyposażona w moduł komunikacyjny do transmisji danych.

### **piaskownik**

W instalacji sterowania piaskownikiem przewiduje się moduł realizujący następujące funkcje:

- zabezpieczenie termiczne napędów
- kontroluje i zabezpiecza pracę napędów piasku,
- sterownik programowalny z panelem LCD.

### **Zbiornik buforowy**

Przewidziano układ sterowania realizujący następujące funkcje:

- sterowanie sekwencyjne (naprzemienne) pracą pomp (2 szt.) zasilających komory SBR zgodnie z cyklogramem,
- sterowanie okresowe mieszadłem zatapialnym w zależności od napełnienia komory, zgodnie z cyklogramem,
- tryb sterowania automatyczny podstawowy (zależny od wysokości lustra ścieków zrealizowany poprzez dynamiczny odczyt wartości oraz analizy trendu zmian),
- powiadomienie o podstawowych stanach pracy układu sterowania (stan pracy pomp/mieszadł: praca/postój/awaria, tryb pracy pomp/mieszadł, informacja o stanie łączników pływakowych, informacje o stanach alarmowych),
- układ sterowania z modułem komunikacyjnym do transmisji danych do centralnej sterowni.

### **Komory reakcji SBR**

Dla każdej komory reakcji SBR przewidziano zabudowę szafki w pomieszczeniu dmuchaw. Szafka realizuje następujące funkcje:

- pomiar zawartości tlenu w ściekach do sterowania pracą dmuchawy/mieszadł,
- sygnalizacja poziomu MAXIMUM w komorze,
- sterowanie mieszadł zatapialnych w trybach pracy ręcznej, automatycznej,
- sterowanie pompą osadu nadmiernego w trybach pracy ręcznej, automatycznej,
- sterowanie napędem elektrycznym zasuwy spustu z komory SBR w trybach pracy ręcznej, automatycznej,
- realizacja algorytmu w oparciu o cyklogramy technologiczne,
- zabezpieczenia napędów przed zwarciami, przegrzaniem, przeciążeniem, wilgocią (w przypadku napędów zatapialnych przystosowanych).

### Stanowisko dmuchaw

Do sterowania dmuchawami przewidziano szafę zlokalizowaną w pomieszczeniu dmuchaw obudowa szafy spełnia wymagania w stopniu ochrony nie gorszym jak IP54 . Realizuje następujące funkcje:

- płynna regulacja przetwornicą częstotliwości według wskazań poziomu tlenu w SBR1 , SBR2, zasilanie napędów dmuchaw wg algorytmu nadrzędnego systemu sterowania w trybach pracy ręcznej, automatycznej (od stężenia tlenu),
- realizacja algorytmu w oparciu o cyklogramy technologiczne,
- zabezpieczenia napędów przed zwarcim, przegrzaniem, przeciążeniem,

### Zagęszczacz OSADU

Sterowanie procesów odprowadzania osadu odbywać się będzie z układu sterowania umieszczonego w pomieszczeniu dmuchaw . Szafa realizuje następujące funkcje:

- sterowanie pompy zatapialnej zasilającej zagęszczacz w trybach pracy ręcznej, automatycznej, skorelowanej z pracą urządzenia do odwadniania osadu ,
- hydrostatyczny pomiar poziomu osadu w komorze,
- zabezpieczenie komory przed przekroczeniem poziomu maksymalnego i minimalnego w zagęszczaczu,
- realizacja algorytmu w oparciu o cyklogramy technologiczne.

## 4.6. CHARAKTERYSTYKA WYPOSAŻENIA

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe urządzenia technologiczne wykorzystane w zakresie projektowanej modernizacji i przebudowy przedmiotowej oczyszczalni.

*Charakterystyka podstawowego wyposażenia technologicznego tabela nr 3*

Lp .	Miejsce zabudowy	Wyszczególnienie, charakterystyka, parametry	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
2	Pompownia ścieków dowożonych	Pompa zatapialna osadu, wirnik VORTEX stały wolny przelot min.80 mm z autozłączem i pionami DN 80. Przewód tłoczny DN 80.	2	Komplet z żurawikiem i linką, z szafa
3	Krata hakowa	Mechaniczne oczyszczanie ścieków	1	Komplet
4	Piaskownik	Mechaniczne oczyszczanie ścieków	1	Komplet
5	Zbiornik buforowy	Pompa zatapialna, wirnik kanałowy stały wolny przelot min. 80 mm. przystosowana do pracy z przetwornicą częstotliwości	3	Komplet z żurawikiem i linką, 1 szt. pompy na magazyn
6		Mieszadło zatapialne (dwułopatowe, osłona antywirrowa) montowane na prowadnicy stalowej kwadratowej 60x60.	1	Komplet z żurawikiem i linką
7	Komora zagęszczacza	Pompa zatapialna osadu, wirnik stały wolny przelot min.65 mm z autozłączem, tłocznym DN 65.	1	Komplet z żurawikiem i linką

8	Komora reakcji SBR-GT [2 komory]	System napowietrzania wglębnego wyposażony w dyfuzory z membranami EPDM 270 mm .Perforacja 1-1 mm. Piony DN 80. Sondy tlenowe	2	Komplet
9		Pompa zatapialna osadu, wirnik VORTEX stały wolny przełot min. 65 mm z autozłączem, pion i tłoczny DN 65.	2	Komplet z żurawikiem i linką
10		Mieszadło zatapialne średnioobrotowe , dwułopatowe , średnica wirnika 710 cm (obroty ok. 300 rpm) montowane na prowadnicy stalowej kwadratowej 80x80.	SBR (2 szt.) SBR2 (1 szt.) Razem szt. 3	Komplet z żurawikiem i linką
11		Dekanter statyczny [praca przy stałym zwierciadle ścieków w komorze] o wydajności $Q_{nom} = 50 \pm 10\% \text{ m}^3/\text{h}$ Kolumna wlotowa	2 kpl. 2 kpl.	Stal nierdzewna AISI 304
12	komora zasuw	Zasuwy z napędem elektromechanicznych współpracująca z dekanterem statycznym w komorach SBR, pierwsza fala zrzutu ,ściek oczyszczony	2 kpl.	Zasuwy z napędem
13	Budynek techniczny Stanowisko dmuchaw	Dmuchawa w obudowie dźwiękochłonnej nom $Q=170 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 600 mbar [do współpracy z falownikami]	2	Falowniki do dmuchaw do zabudowy w szafie technologicznej, sterowniczej
14	Stacja odwadniania osadu	Urządzenie do odwadniania osadu ze stacja polielektrolitu i pompa do osadu	1 kpl	Komplet z szafa sterownicza
15	Komora ścieków oczyszczonych oraz pomiarowa ścieków oczyszczonych	Zespół pomp oraz przepływomierza z obejściem awaryjnym i zasuwami.	1 kpl.	

#### 4.7. Wytyczne branżowe

##### Wytyczne dla branży sanitarnej

Niniejsze wytyczne dotyczą budynków i obiektów: węzeł oczyszczania mechanicznego, komora zasuw:

**Ogrzewanie.** W pomieszczeniu technicznym oraz węźle oczyszczania mechanicznego zalecana minimalna temperatura  $+5^{\circ}\text{C}$ . W węźle mechanicznego oczyszczania jeżeli wszystkie urządzenia i instalacje będą posiadać elementy grzewcze dopuszczalna jest temperatura  $0^{\circ}\text{C}$ .

W komorze zasuw zalecana minimalna temperatura  $+5^{\circ}\text{C}$ .

##### Wentylacja:

Wentylacja grawitacyjna układ wentylacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami .

**Woda:** W obu pomieszczeniach zaprojektować umywalki i zawory czerpalne do węży oraz sieć wodociagową dla urządzeń sita i sitopisakownika wg wytycznych producenta.

**Wentylacja pomieszczeń z dmuchawami rotacyjnymi:** wg wytycznych producenta dmuchaw.



## WYTYCZNE DLA BRANŻY STEROWANIA I AUTOMATYKI

*Opis sterowania dla poszczególnych węzłów technologicznych*

*Tabela nr 4*

OBIEKT	POMIAR
<b>Pompy zatapialne w pompowni ścieków</b> robocza + rezerwowa, praca naprzemienna w kolejnych cyklach, tryb awaryjny – bez przemienności pracy.	Pomiar poziomów analogowy ciągły zmiennego napięcia. Skrajne poziomy awaryjne (minimum = suchobieg; maksimum awaryjne) obsługa pływakami .
<b>Piaskownik</b> z własnym panelem i programem sterującym	Sterowanie w powiązaniu z pracą pomp w pompowni ścieków. Układ sterowania lokalny - szafa dostarczona przez producenta stacji.
	Skrajne poziomy awaryjne (minimum = suchobieg; maksimum awaryjne) obsługa pływakami .

OBIEKT	POMIAR
<b>Pompy zatapialne w buforze A1</b> pompy zasilające poszczególne linie komór reakcji, 1 pompa robocza dla każdej linii, razem dwie sztuki. 1 pompa na magazyn	Pomiar poziomów analogowy ciągły zmiennego napięcia. Praca pomp na falowniku, częstotliwość włączania i wyłączania ustalona w algorytmie pracy podczas rozruchu. Skrajne poziomy awaryjne (minimum = suchobieg; maksimum awaryjne) -łącznik pływakowy .
<b>Zasuwy z napędem</b>	Otwarcie i zamknięcie zasuw ustalone w algorytmie pracy podczas rozruchu. Wykorzystanie pomiaru analogowego poziomu w komorach SBR1,2
<b>Mieszadło zatapialne</b>	Wykorzystanie pomiaru analogowego poziomu w poszczególnych komorach . Zabudowa przełączników wody w oleju w szafie sterowniczej dla mieszadeł w komorach SBR1,2
<b>Ruszt napowietrzający zasilany dmuchawami</b> Dmuchawy sterowane przetwornicą częstotliwości w celu utrzymywania nominalnego stężenia tlenu rozpuszczonego. Sterowanie ręczne i w automacie.	W każdej komorze niezależny pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego do sterowania pracą dmuchaw i mieszadeł zatapialnego (nadmiar tlenu przy minimalnych obrotach dmuchawy roboczej. Pomiar stężenia w zakresie 0-3,0 mgO <sub>2</sub> /l. Nastawa stężenia nominalna (wstępna) 2,0 ± 0,2 mgO <sub>2</sub> /l. Pomiar ciśnienia we wszystkich kolektorach tłocznych .

OBIEKT	POMIAR
<b>Pompy zatapialne osadu</b> pompy odprowadzające porcję osadu nadmiernego do komory zagęszczacza	Czas pracy pompy ustalony w algorytmie sterowania podczas rozruchu.
<b>Pompa zatapialna</b> Pompa w komorze zagęszczacza podająca osad na prasę	Pomiar poziomów analogowy ciągły zmiennego napełnienia. Skrajne poziomy awaryjne (minimum = suchobieg; maksimum awaryjne) obsługa pływakiem . Pompa załączana ręcznie przed podaniem osadu na prasę.
Pompy ścieków oczyszczonych <b>Przepływomierz na odpływie</b>	Przepływ chwilowy. Pomiar poziomów analogowy ciągły zmiennego napełnienia. Skrajne poziomy awaryjne (minimum = suchobieg; maksimum awaryjne) obsługa pływakiem . Suma objętości cykl/dobowo/rejestracja w systemie nadrzędnym w stacji operatora.

Zamontowane na obiekcie pompy, mieszala, zawory zostaną wyposażone w szafki sterowania lokalnego zawierające :

- przełącznik rodzaju pracy R-0-A,
- lampki kontrolne praca, awaria
- wyłącznik remontowy

Sondy pomiarowe zawartości rozpuszczonego tlenu zostaną wyposażone w lokalne odczyty mierzonych wartości.

Sygnały pomiarowe oraz sterownicze zostaną doprowadzone do wejść i wyjść sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej technologicznej w budynku dmuchaw . Ze sterownikiem PLC zostanie połączony panel HMI umożliwiający kontrolę, wizualizację oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami. Komunikacja poprzez HMI zapewni nadzór ręczny oraz automatyczny nad procesem technologicznym oczyszczania ścieków. Oprogramowanie sterownika PLC i panelu HMI umożliwi przesył danych i sterowanie poprzez system nadrzędny znajdujący się w stacji operatora. Moduł komunikacyjny Modbus RTU.

### Wytyczne dla branży konstrukcyjnej

Na podstawie dokumentacji projektowej branży konstrukcyjnej należy wykonać:

- konstrukcję zbiorników oraz komór wg. założeń projektowych,
- przejścia szczelne dla przewodów w ścianach wg. założeń z rysunków technologicznych,
- otwory montażowe w stropie wg. założeń z rysunków technologicznych,
- stropy zaprojektować tak aby uniknąć gromadzenia się wód opadowych,
- fundamenty lub zagłębienia pod urządzenia w budynkach i wewnątrz zbiorników zgodnie z założeniami wg. założeń z rysunków technologicznych,
- schody, drabiny zjazdowe w zbiornikach, bariery ochronne zaprojektować zgodnie z wymaganiami BHP.

Podstawowy czynnik środowiskowy to wilgotność, bliska nasycenia szczególnie w komorze SBR. Chemicznie: odczyn (pH) obojętny z ewentualnym przesunięciem do lekko kwaśnego 6,0 pH.

Gazy:

pompownia lokalna, oczyszczanie mechaniczne, zbiornik buforowy.: siarkowodór, merkaptany, metan.

komora SBR: to przede wszystkim powietrze o obniżonej ilości tlenu, CO<sub>2</sub>, tlenki azotu i azot gazowy.

komora ZO: to przede wszystkim powietrze o obniżonej ilości tlenu, CO<sub>2</sub>, tlenki azotu i azot gazowy.

UWAGA:

Obiekty istniejące należy poddać ocenie stanu technicznego elementów budowlanych i stosownie do wyników oceny zastosować odpowiednie metody renowacji dla zapewnienia pełnej funkcjonalności obiektów po zakończeniu procesu inwestycyjnego.

#### 4.8. OGÓLNE WYMOGI BHP I PPOŻ.

Pracownicy obsługujący obiekt jak również wykonujący remonty, czyszczenie zbiorników itp., muszą być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy bhp dotyczące oczyszczalni ścieków oraz w oparciu o opracowaną na podstawie doświadczeń rozruchowych instrukcję bezpiecznej obsługi obiektu.

W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektu w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie opadów śniegu (ochrona przed poślizgiem np. na schodach terenowych, stropie reaktora itp.), oraz na intensywne wentylowanie obiektu przed wejściem do niego na czas remontu, lub czyszczenia. Wejście do zamkniętych komór i obiektów może nastąpić **dopiero po wywietrzeniu** oraz po stwierdzeniu odpowiednim czujnikiem, że w obiekcie **nie występują gazy trujące lub palne**.

Wykonywanie prac remontowych lub czyszczenie musi odbywać się z odpowiednim zabezpieczeniem (zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP).

Przy wykonywaniu prac remontowych na stropie zbiornika **otwarte mogą być tylko te włazy** przy których odbywają się prace. Wszystkie pozostałe włazy muszą być bezwzględnie **zamknięte**. Włazy, które pozostają otwarte, **muszą być** bezwzględnie zabezpieczone barierami ochronnymi.

Poniżej podano zestawienie zalecanego minimalnego podstawowego wyposażenia bhp i ppoż.

Zestawienie podstawowego wyposażenia bhp i p-pož      tabela nr 6

Poz	Wyszczególnienie	Ilość
Sprzęt ratowniczy		
1	Koło ratunkowe	Wg wytycznych BHP
2	Linka ratunkowa	
3	Pas asekuracyjny	
4	Apteczka pierwszej pomocy	
Sprzęt bhp		
5	Okulary ochronne	Wg wytycznych BHP
6	Rękawice ochronne gumowe	
7	Rękawice robocze letnie	
8	Rękawice robocze zimowe	
9	Ubranie robocze letnie	
10	Ubranie robocze zimowe	
Sprzęt gaśniczy		
11	Gaśnica proszkowa	Wg wytycznych P-POŻ
12	Koc gaśniczy	Wg wytycznych P-POŻ

#### 4.9 OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI I ODBIORU.

Prace budowlane przy modernizowanych i nowoprojektowanych obiektach należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcyjnym, w nawiązaniu do innych rozwiązań branżowych.

Przy wykonywaniu robót żelbetowych na budowie, należy zabudować odpowiednie tuleje dla przejść rurociągów przez ściany lub przewidzieć wiercenie otworów z uszczelnieniem za pomocą np. łańcuchów uszczelniających oraz odpowiednie okucia otworów w stropach zgodnie z wykazami i wymiarami podanymi w projektach.

W czasie prowadzenia prac budowlanych i montażowych należy zwrócić uwagę na prawidłowość i wysoką jakość wykonywanych zgodnie z dokumentacją robót oraz przestrzegać warunków technicznych i norm.

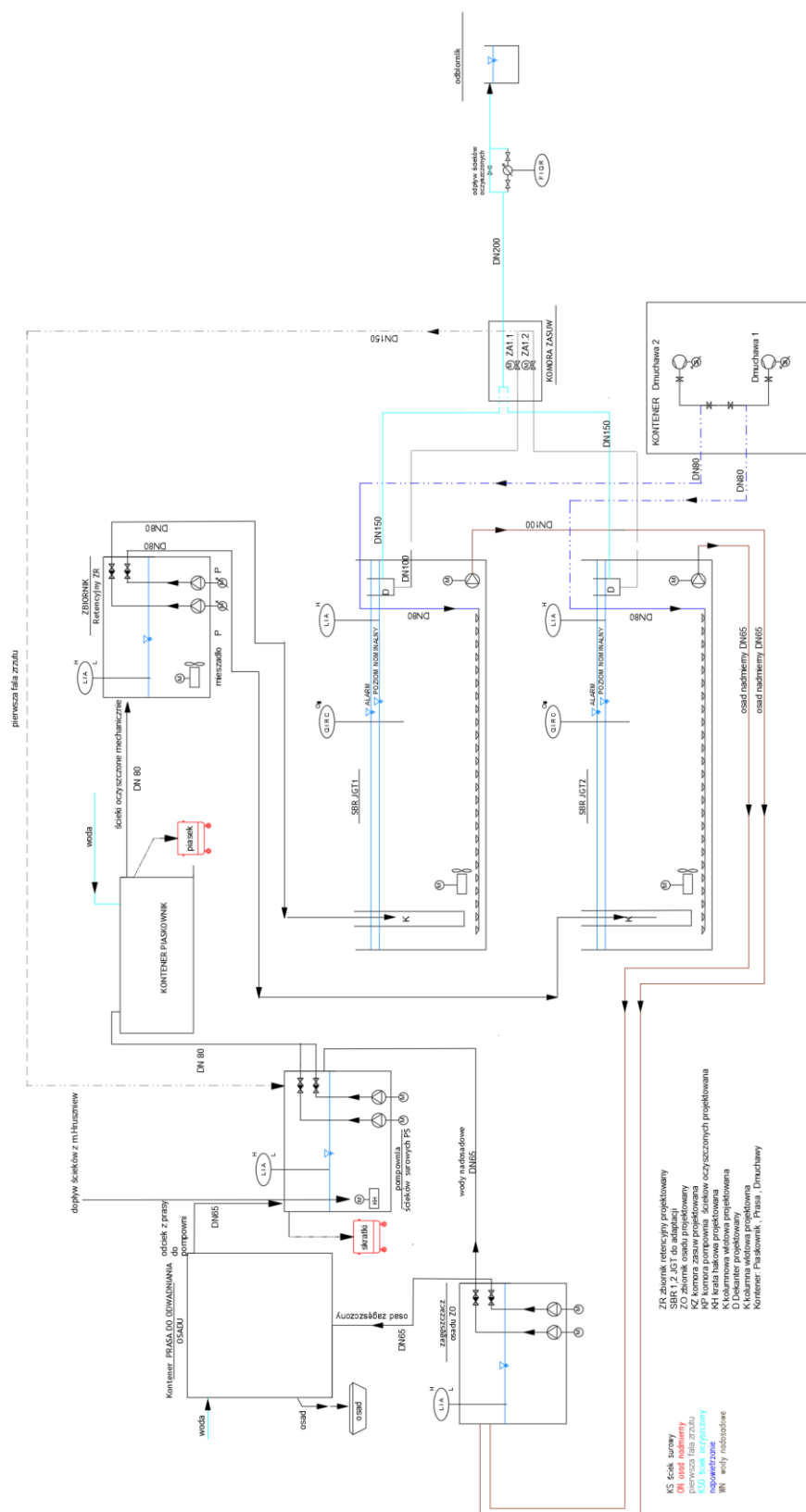
Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiorników i przewodów. Odbioru końcowego należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla poszczególnych urządzeń i instalacji.

W czasie wykonywania robót należy prowadzić kontrolę geodezyjną, a wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgadniać z nadzorem i dokumentować w projekcie powykonawczym.

#### 4.10 Ogólne wytyczne rozruchu i eksploatacji.

Rozruch technologiczny powinien być przeprowadzony przez powołaną w tym celu specjalistyczną grupę rozruchową, w oparciu o wcześniej opracowaną **instrukcję rozruchu i wstępnej eksploatacji**. Przed rozruchem technologicznym należy sprawdzić drożność przewodów wyregulować pomiary poziomów, a następnie przeprowadzić rozruch hydrauliczny na medium zastępczym w postaci wody. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach **dopływających z kanalizacji**. Po wykonaniu wszystkich prób i rozruchu technologicznego, grupa rozruchowa powinna opracować na podstawie własnych doświadczeń, **szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu**.

### Rys.1 Schemat technologiczny blokowy



## 4.11 Raporty z obliczeń

### Raporty z obliczeń

PE	800	people equivalent number
qj=	150,00	(dm <sup>3</sup> /PEd) wastewater daily production per people equivalent
Qavrd=	<b>120</b>	(m <sup>3</sup> /d) average daily inflow (nominal for calculation)
Nd'=	1,43	unbalanced daily inflow (base on USA formula in PE number function)
Nd=	<b>1,167</b>	considered unbalanced daily inflow
Qmaxd=	<b>140</b>	(m <sup>3</sup> /d) max daily inflow
Nh=	<b>3,000</b>	unbalanced hourly inflow
Qmaxh=	<b>17,5</b>	(m <sup>3</sup> /h) max hourly inflow in rainy time
	<b>4,9</b>	(l/s) max hourly inflow
Nog=	<b>3,50</b>	total unbalanced coefficient

#### COMPOSITION OF RAW SEWAGE (INLET)

daily load per PE		ATV	
BOD5=	<b>60,0</b> (g/PEd)		<b>60,0</b>
COD=	<b>120,0</b> (g/PEd)		<b>120,0</b>
TSS=	<b>60,0</b> (g/PEd)		<b>60,0</b>
TKN=	<b>8,5</b> (g/PEd)		<b>8,5</b>
TP=	<b>1,8</b> (g/PEd)		<b>1,8</b>
daily load			
BOD5=	<b>48,0</b> (kg/d)		
COD=	<b>96,0</b> (kg/d)		
TSS=	<b>48,0</b> (kg/d)		
TKN=	<b>6,8</b> (kg/d)		
TP=	<b>1,4</b> (kg/d)		
concentration			
BOD5=	<b>400</b> (g/m <sup>3</sup> )		
COD=	<b>800</b> (g/m <sup>3</sup> )		
TSS=	<b>400</b> (g/m <sup>3</sup> )		
TKN=	<b>57</b> (g/m <sup>3</sup> )		
TP=	<b>12</b> (g/m <sup>3</sup> )		

INPUT DATA FOR SBR CALCULATION			Change*)			
people equivalent number	( PE )	<b>800</b>	BOD5= ( g/m <sup>3</sup> )	400	<b>0,0%</b>	<b>400</b>
Average daily flow	( m <sup>3</sup> /d )	<b>120</b>	COD= ( g/m <sup>3</sup> )	800	<b>0,0%</b>	<b>800</b>
Max daily flow	( m <sup>3</sup> /d )	<b>140</b>	TSS= ( g/m <sup>3</sup> )	400	<b>0,0%</b>	<b>400</b>
Max hourly flow	( m <sup>3</sup> /h )	<b>17,5</b>	TKN= ( g/m <sup>3</sup> )	57,0	<b>0,0%</b>	<b>57</b>
Max hourly flow	( l/s )	<b>4,9</b>	TP= ( g/m <sup>3</sup> )	12,0	<b>0,0%</b>	<b>12,0</b>

OUTLET REQUAIMENTAS			
PL_Dz.U. 2019.1311, EU Directive 91/271/EWG			
BOD5= ( g/m <sup>3</sup> )	<b>40</b>		<b>90,0%</b>
COD= ( g/m <sup>3</sup> )	<b>150</b>		<b>81,3%</b>
TSS= ( g/m <sup>3</sup> )	<b>50</b>		<b>87,5%</b>
TKN= ( g/m <sup>3</sup> )	<b>15</b>	no limit	<b>73,7%</b>
TP= ( g/m <sup>3</sup> )	<b>2</b>	no limit	<b>83,3%</b>

REMARKS

\*) reduction or increase duo to mechanical cleaning or sludge treatment

## Dla 12 stopni Celsjusza

### KOMORY REAKCJI - SBR-JGT Liczba linii 2 +cykli

#### PARAMETRY TECHNOLOGICZNE (procesowe)

$t_{TS}$ =	<b>20,0</b>	(d) założony ogólny wiek osadu
$t_{rS}$ =	<b>23,7</b>	(d) rzeczywisty ogólny wiek osadu
$\Theta_x$ =	<b>31,6</b>	(d) przeciętny czas zatrzymania osadu
$TSr'$ =	<b>4,00</b>	(kg/m <sup>3</sup> ) średnia koncentracja osadu
$BTSg$ =	<b>0,040</b>	(kg/kg*d) obciążenie osadu ładunkiem zanieczyszczeń
$BRg$ =	<b>0,160</b>	(kg/m <sup>3</sup> *d) obciążenie komory ładunkiem zanieczyszczeń

#### ZAPOTRZEBOWANIE NA TLEN (dla 1 komory reakcji)

$T_{nap}$ =	<b>15,0</b>	(h) średni czas napowietrzania w dobie dla jednego ciągu
$AOR1$ =	<b>2,2</b>	(kgO <sub>2</sub> /h) średnie procesowe zapotrzebowanie na tlen
$AOR2$ =	<b>2,4</b>	(kgO <sub>2</sub> /h) procesowe zapotrzebowanie na tlen przy pikie węgla
$AOR_{obl}$ =	<b>2,9</b>	(kgO <sub>2</sub> /h) obliczeniowe maksymalne zapotrzebowanie na tlen ( $AOR1+30\%$ )

#### GOSPODARKA OSADOWA

#### [zagęszczanie magazynowanie - nowy zbiornik cylindryczny 3,0 m]

$USb$ =	<b>39,00</b>	(kg/d) dobową ilość (masa) osadu nadmiernego biologicznego
$USp$ =	-	(kg/d) dobową ilość (masa) osadu chemicznego
$US_{tot}$ =	<b>39,00</b>	(kg/d) całkowita dobową ilość (masa)
$TSus$ =	<b>10,0</b>	(kg/m <sup>3</sup> ) koncentracja osadu po sedymentacji
$V_{tot}$ =	<b>3,90</b>	(m <sup>3</sup> /d) objętość osadu odprowadzanego z SBR (dobowo)
$v$ =	<b>0,33</b>	(m <sup>3</sup> /cykl) objętość osadu odprowadzanego z SBR w ciągu JEDNEGO cyklu
$D-ZGO$ =	<b>3,00</b>	(m) średnica zbiornika
$A$ =	<b>7,1</b>	(m <sup>2</sup> ) powierzchnia komory reakcji
$Hw$ =	<b>3,50</b>	(m) maksymalne napełnienie robocze
$V_r$ =	<b>25</b>	(m <sup>3</sup> ) pojemność całkowita reaktora biologicznego
$W_{zag}$ =	<b>98</b>	(%) uwodnienie osadu zagęszczonego
$V_{-zag}$ =	<b>1,95</b>	(m <sup>3</sup> ) dobową porcja osadu zagęszczonego
$T_{mag}$ =	<b>12,8</b>	(d) średni czas magazynowania



**Dla 20 stopni Celsjusza**

KOMORY REAKCJI - SBR-JGT Liczba linii 2 +cykli

**PARAMETRY TECHNOLOGICZNE (procesowe)**

$t_{TS} =$	<b>20,0</b>	(d) założony ogólny wiek osadu
$t_{TS}' =$	<b>25,0</b>	(d) rzeczywisty ogólny wiek osadu
$\Theta_x =$	<b>33,3</b>	(d) przeciętny czas zatrzymania osadu
$TSr' =$	<b>4,00</b>	(kg/m <sup>3</sup> ) średnia koncentracja osadu
$BTSg =$	<b>0,040</b>	(kg/kg*d) obciążenie osadu ładunkiem zanieczyszczeń
$BRg =$	<b>0,160</b>	(kg/m <sup>3</sup> *d) obciążenie komory ładunkiem zanieczyszczeń

**ZAPOTRZEBOWANIE NA TLEN (dla 1 komory reakcji)**

$T_{nap} =$	<b>15,0</b>	(h) średni czas napowietrzania w dobie dla jednego ciągu
$AOR1 =$	<b>2,4</b>	(kgO <sub>2</sub> /h) średnie procesowe zapotrzebowanie na tlen
$AOR2 =$	<b>2,6</b>	(kgO <sub>2</sub> /h) procesowe zapotrzebowanie na tlen przy pikie węgla
$AOR_{obl} =$	<b>3,1</b>	(kgO <sub>2</sub> /h) obliczeniowe maksymalne zapotrzebowanie na tlen (AOR1+30%)

**GOSPODARKA OSADOWA****[zagęszczanie magazynowanie - nowy zbiornik cylindryczny 3,0 m]**

$USb =$	<b>37,00</b>	(kg/d) dobową ilość (masa) osadu nadmiernego biologicznego
$USp =$	<b>-</b>	(kg/d) dobową ilość (masa) osadu chemicznego
$UStot =$	<b>37,00</b>	(kg/d) całkowita dobową ilość (masa)
$TSus =$	<b>10,0</b>	(kg/m <sup>3</sup> ) koncentracja osadu po sedymentacji
$V_{tot} =$	<b>3,70</b>	(m <sup>3</sup> /d) objętość osadu odprowadzanego z SBR (dobowo)
$v =$	<b>0,31</b>	(m <sup>3</sup> /cykl) objętość osadu odprowadzanego z SBR w ciągu JEDNEGO cyklu
$D-ZGO =$	<b>3,00</b>	(m) średnica zbiornika
$A =$	<b>7,1</b>	(m <sup>2</sup> ) powierzchnia komory reakcji
$Hw =$	<b>3,50</b>	(m) maksymalne napełnienie robocze
$Vr =$	<b>25</b>	(m <sup>3</sup> ) pojemność całkowita reaktora biologicznego
$Wzag =$	<b>98</b>	(%) uwodnienie osadu zageszczonego
$V-zag =$	<b>1,85</b>	(m <sup>3</sup> ) dobową porcja osadu zageszczonego
$T_{mag} =$	<b>13,5</b>	(d) średni czas magazynowania

## 4.12 Karty katalogowe urządzeń

### 4.12.1 Karta katalogowa dmuchawy powietrza

Model dmuchawy				
parametry pracy		napęd przy użyciu falownika		
medium		powietrze		
częstotliwość zasilania silnika	f	Hz	50	34
wydajność na ssaniu (FAD)	Q1	m³/min	2,83	1,58
odniesione do ISO1217		m³/h	170	95
wydajność na ssaniu w warunkach normalnych	Q2	Nm³/h	151	85
odniesione do T=273K, P=1,013 bar, rF=0%				
przepływ masowy	Q3	kg/h	195	109
gęstość w warunkach ssania	SW	kg/m³	1,2	1,2
ciśnienie na ssaniu (abs.)	P1	mbar	1000	1000
ciśnienie na tłoczeniu (abs.)	P2	mbar	1600	1600
różnica ciśnień	Dp	mbar	600	600
temperatura na ssaniu	T1	°C	20	20
różnica temperatur	DT	°C	72	86
obroty dmuchawy	n	obr/min	3674	2498
zapotrzebowanie mocy	N	kW	4,5	3,0
poziom hałasu z obudową	Lp(A)	dB(A)	<70	<70
wymiary zewnętrzne agregatu		mm	760 x 815 x 860	
masa agregatu		kg	198	
króciec UNI PN 10 (DN)			65	
SILNIK				
typ	132SA			
moc	5,5 kW			
zasilanie	50 Hz, 400 V			
obroty nom.	2890 obr/min			
informacje dodatkowe	wyposażony w czujnik PTC, przystosowany do współpracy z falownikiem			

tolerancja dla: wydajności na ssaniu oraz mocy na wale: % +5/-5

poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym

**W skład zestawów wchodzi:**

stopień sprężający dmuchawy;  
tłumik wlotowy;  
filtr na ssaniu;  
płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym;  
przekładnia pasowa;  
silnik elektryczny;  
zawór bezpieczeństwa;  
klapa zwrotna;  
podłączenie elastyczne;  
wibroizolatory;  
manometr;  
wskaźnik zanieczyszczenia filtra;  
obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem elektrycznym.

## **5. Opis rozwiązań projektowych instalacji między obiektowych**

### **5.1 Rurociągi wodociągowe**

Instalacje wodociągowe zewnętrzne zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100 PE100 Ø40x2,4mm PN10 SDR17. Rurociągi łączyć metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Roboty montażowe sieci wykonywać zgodnie z Polskimi Normami: "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badanie przy odbiorze".

Na projekcie zagospodarowania i profilach sieci pokazano średnice oraz długości poszczególnych odcinków.

Zagłębienie osi instalacji wodociągowej przyjęto zgodnie z normami oraz wytycznymi do projektowania jak dla strefy przemarzania  $h = 1,0$  m tzn. 1,8m. Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej gr. 15cm wg. projektowanych rzędnych i spadków.

Trasę należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego, z nadrukiem „WODOCIĄG” z zatopioną wkładką metalową (taśma ze stali nierdzewnej).

Przed zasypaniem wykopu rurociąg należy poddać próbie hydraulicznej na szczelność. Po próbie rurociągu należy wykonać zasypkę jak w pkt. roboty ziemne.

Projektowane instalacje wodociągowe uzbrojone będą w zasuwę odcinającą. Węzły wykonać z kształtek żeliwnych kołnierзовych z żeliwa sferoidalnego. Wokół wszystkich zasuw teren należy umocnić za pomocą płyt betonowych dozbrojonych o wymiarach 0,5 x 0,5 m z otworem po środku.

Zasuwę winny być oznakowane tabliczkami z zaznaczonym domiarem. Wszystkie tabliczki należy zamontować na obiektach trwałych jak budynki lub ogrodzenia albo na odrębnych słupkach. Zasuwę należy ustawiać na blokach oporowych.

Na załamaniach, rozgałęzieniach i końcówkach sieci wodociągowej oraz przy zasuwach należy wykonać bloki oporowe zgodnie z BN-81/9122. Armatura sieci z żeliwa sferoidalnego epoksydowego.

### **5.2 Rurociągi kanalizacyjne (r. ścieków surowych, r. osadu nadmiernego, r. ścieków oczyszczonych, r. ścieków technologicznych)**

Rurociągi osadu nadmiernego, wód nad osadowych oraz ścieków surowych wykonać jako tłoczne. Rurociągi ścieków oczyszczonych, surowych, sanitarnych i technologicznych wykonać jako grawitacyjne. Na planie sytuacyjnym i profilach instalacji pokazano średnice oraz długości poszczególnych odcinków.

Projektowane kanały grawitacyjne wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych litych PCVØ200x5,9mm i PCVØ160x4,7mm; SDR34, SN8 oraz kształtek kielichowych SDR41 o sztywności min. SN41 łączonych na uszczelki gumowe. Rury i kształtki wg. PN-EN 1401-01:1999. Rury i kształtki, a także studzienki kanalizacyjny muszą stanowić jeden system i pochodzić od jednego producenta. Uszczelka winna spełniać wymagania normy PN-EN 681-1, posiadać oznaczenie CE, dopuszczenie do stosowania w systemach kanalizacyjnych oraz być wbudowana w kielich w procesie produkcyjnym z pierścieniem stabilizującym scalonym trwale z warstwą uszczelniającą.

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE HD Ø63x3,8mm SDR17 PN10 i PE HD Ø110x6,6mm SDR17 PN10; łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

Na projektowanych rurociągach zaprojektowano:

- komorę pomiarową – studnia żelbetowa o śr. 2000mm.
- komorę zasuw – studnia żelbetowa o śr. 2000mm.
- zbiornik osadu – studnia żelbetowa o śr. 3000mm.
- zbiornik retencyjny – studnia żelbetowa o śr. 3000mm.

W zbiornikach zamontować wyposażenie zgodne z częścią rysunkową opracowania. Zastosować zasuwę z żeliwa sferoidalnego. Przejścia rurociągów projektowanych i istniejących przez ściany komory wykonać jako szczelne – z zastosowaniem łańcuchów uszczelniających. Projektowane zbiorniki z pierścieniem odciążającym, stopniami złączowymi oraz włazem żeliwnym w kl. min. D400.

W budynku technicznym przewidzieć wpust kanalizacyjny. Posadzkę w ww. pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku wpustu.

### **5.3 Roboty ziemne**

Uprawniona służba geodezyjna powinna wytyczyć w terenie projektowany przebieg rurociągów. Wykopy powinny być zabezpieczone barierkami ostrzegawczymi (dwa poziomy) o wys. 1,10m. Na barierkach powinny być umieszczone tablice ostrzegawcze o głębokich wykopach. W porze nocnej na barierkach należy umieszczać oświetlenie ostrzegawcze.

Montaż przewodów należy wykonać w otwartym wykopie wąskoprzestrzennym, ze starannym szczelnym zabezpieczeniem ścian wykopu szalunkami z metalowych wyprasek lub

bali drewnianych, wykonanym przy użyciu sprzętu mechanicznego, a w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym ręcznie.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych.

Ściany wykopu zabezpieczyć wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi. Dopuszcza się wykonanie wykopów na rozkop.

Wykopy mechaniczne i ręczne wykonywane będą na odkład. Nadwyżka ziemi z wykopów zostanie rozplanowana. Podsypkę wykopów o gr. 10 i 15cm należy wykonać piaskiem. Zasypkę należy wykonać spulchnioną ziemią z wykopów, a część dowiezionym żwirem i piaskiem, bez kamieni i innych części stałych które mogłyby uszkodzić rurociągi. Zasypkę wykopów wykonywać należy warstwami gr. 20cm z jednoczesnym starannym zagęszczaniem. Rurociągi kanalizacji zabezpieczyć dodatkowo przed przemarzaniem warstwą keramzytu. Wykopy prowadzić należy zgodnie z przepisami zawartymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II – Roboty Sanitarne i Przemysłowe”.

#### **5.4 Próby ciśnienia i dezynfekcja**

Po wykonaniu instalacji wodociągowych należy je przepłukać wodą z wodociągu, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po przepłukaniu przyłącza należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa. Po przepłukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przyłącza należy powtórnie przepłukać wodą z wodociągu i pobrać próby do badań laboratoryjnych – analiza bakteriologiczna.

### **6. Opis rozwiązań projektowych – wewnętrzne instalacje wod.- kan.**

Budynek techniczny zasilany będzie w wodę z projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Projektuje się rury z polietylenu sieciowanego PEX/Al/PEX PN16 na złączki zaciskowe. Łączenie rurociągów bezpośrednio przy armaturze za pomocą łączników gwintowanych. Bezpośrednie podłączenie armatury czerpalnej należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przewody wodociągowe prowadzić w bruzdach ściennych i w podłodze, natomiast podejścia pod armaturę sanitarną wykonać w bruzdach ściennych.

Przewody pionowe oraz prowadzone w brzdach mocować do przegród za pomocą uchwytów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody rozprowadzające w podłodze układać w rurach osłonowych (w peszlu). Rury przewodowe w rurach osłonowych powinny być ułożone w sposób swobodny. Prowadzenie rur linią falistą zapewniającą samokompensację instalacji. Przewody układać należy na warstwie styropianu grubości 1 cm, następnie należy ułożyć pozostały styropian i zalać betonem o grubości min. 4 cm. Przewody podejść zimnej i ciepłej wody dodatkowo mocować przy punktach poboru. Przewody w brzdach prowadzić w otulinie w taki sposób aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu zabezpieczona była przed tarciami o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający. Zakrycie bruzdy po dokonaniu odbioru częściowego instalacji. Przewody prowadzić co najmniej 0,1m od rurociągów cieplnych.

Rurociągi zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy zapewnić możliwość opróżnienia instalacji poprzez spuszczenie wody lub przedmuchanie jej sprężonym powietrzem.

Przewody wodny prowadzone w ścianach zewnętrznych zabezpieczyć przed zamarzaniem i wykraplaniem wilgoci poprzez zastosowanie izolacji cieplnej.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą tworzywową o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Wysokość montażu armatury czerpalnej zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI.

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 x większym od roboczego; nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę przeprowadza się jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie powinno się obniżyć więcej niż o 0,6 bar.

Próba zasadnicza odbywa się zaraz po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2bar. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Przy prowadzeniu rur w podłodze należy, podczas ich zakrywania pozostawić pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar).

Średnice przewodów pokazano w części rysunkowej opracowania.

W celu przygotowania ciepłej wody zaprojektowano podgrzewacze przepływowe, nadumywalkowe. Podgrzewacz o mocy 3,7 kW 230V.

#### Izolacja przewodów

Wszystkie instalacje c.w.u. należy zaizolować (minimalna gr. izolacji dla materiału  $\lambda=0,035$  W/mK):

- rury o średnicy wew. do 22mm – min. gr. izolacji 20mm,
- rury o średnicy wew. 22 do 35mm – min. gr. izolacji 30mm,
- rury o średnicy wew. 35 do 100mm – min. gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

Rury z.w. z tworzyw sztucznych izolacją min. 9mm.

Rurociągi izolować pianką poliuretanową pod płaszczem z foli niepalnej.

#### Przejście przez przegrody p.poż.

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego oraz pozostałe ściany konstrukcyjne należy wykonać uszczelnienie masą elastyczną ognioochronną CP611A dla przewodów o średnicy do DN25mm, i opaską ognioochronną CP648-E lub osłoną ognioochronną CP644 oraz zaprawą ognioochronną CP636 dla rur od DN32mm.

#### Wytyczne p.poż.

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,
- izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.
- instalacja powinna być szczelna.

#### Wytyczne BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,



- montaż urządzeń i armatury musi być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,
- osoby obsługujące i konserwujące muszą być przeszkolone pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR urządzeń oraz zasadami BHP,

#### Wytyczne budowlane

Wykonać otwory w ścianach na przejścia przewodów poziomych oraz bruzdy na piony.

W ścianach wykonać wnęki na rewizje. W miejscach występowania armatury wykonać drzwiczki rewizyjne umożliwiające łatwy dostęp.

#### Wytyczne elektryczne

Wykonać zasilenie elektryczne projektowanych podgrzewaczy wody.

### **7. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.**

Projektowany budynek techniczny ogrzewany będzie za pomocą grzejników elektrycznych.

W pomieszczeniach, poza pomieszczeniami sanitarnymi zastosować grzejniki o mocach 500W i 1000W. Grzejniki montowane za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta. Grzejniki montować zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Projektowane grzejniki będą montowane na wysokości min. 0,10 m nad podłogą. Zaprojektowano grzejniki w stopniu ochrony IP21. Grzejniki z zabezpieczeniem przed zamarzaniem (0,5-10°C). Grzejniki z programowalnym termostatem cyfrowym. Maksymalna temp. powierzchni grzejnika 90°C z możliwością ograniczenia do 75°C lub 60°C w trybie mocy zredukowanej. Grzejnik pokryty odpornym na ścieranie lakierem w kolorze białym (RAL 9016). Dopuszcza się zastosowanie grzejników z termostatem manualnym.

W pomieszczeniach sanitarnych zastosować grzejniki o mocy 500W. Grzejniki montowane za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta. Grzejniki mocować zgodnie z instrukcją montażu producenta. Grzejniki montować zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Projektowane grzejniki będą montowane na wysokości min. 0,10m nad podłogą. Zaprojektowano grzejniki w stopniu ochrony IP24.

Zaprojektowane grzejniki z elektronicznym termostatem z zakresem temperatur 1 do 28 stopni oraz funkcją korekcji temperatury, programowaniem tygodniowym pozwalającym nastawić automatyczną zmianę temperatur dla wybranych dni i godzin oraz wyłącznikiem bezpieczeństwa chroniącym przed przegrzaniem. Grzejnik w kolorze białym (RAL 9016).

Dopuszcza się zastosowanie grzejników z termostatem manualnym.

### ***Wytyczne eksploatacyjne***

- w pomieszczeniach należy utrzymywać temperatury opisane w części rysunkowej.

### ***Branża elektryczna***

– wykonać zasilanie grzejników – 230V, 50Hz,

## **8. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wentylacji**

Pomieszczenia socjalne, sanitarne i magazynowe z grawitacji naturalną (grawitacyjną).

Pomieszczenia techniczne (dmuchaw, piaskownika) z wentylacją nawiewną w postaci kanału nawiewnego z żaluzjami o wym. 200x200mm. Kanał wentylacyjny, należy zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi i dostępem małych zwierząt za pomocą siatki stalowej.

Wentylacja wywiewna za pomocą wywietrzaków dachowych z kanałem wywiewnym o średnicy 200mm. Wywietrzaki montowane na podstawie dachowej.

## **9. Uwagi końcowe**

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.).

Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH (w razie konieczności).

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, i przepisów branżowych. Roboty budowlane należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

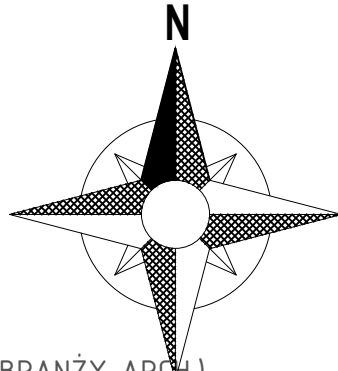
Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie stosować się do zaleceń DTR oraz instrukcji obsługi producentów urządzeń,

Wszelkie remonty, przeglądy, naprawy instalacji powinny być dokonywane przez wykwalifikowane osoby posiadające niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz uprawnienia.

Za stan instalacji odpowiada właściciel obiektu.

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

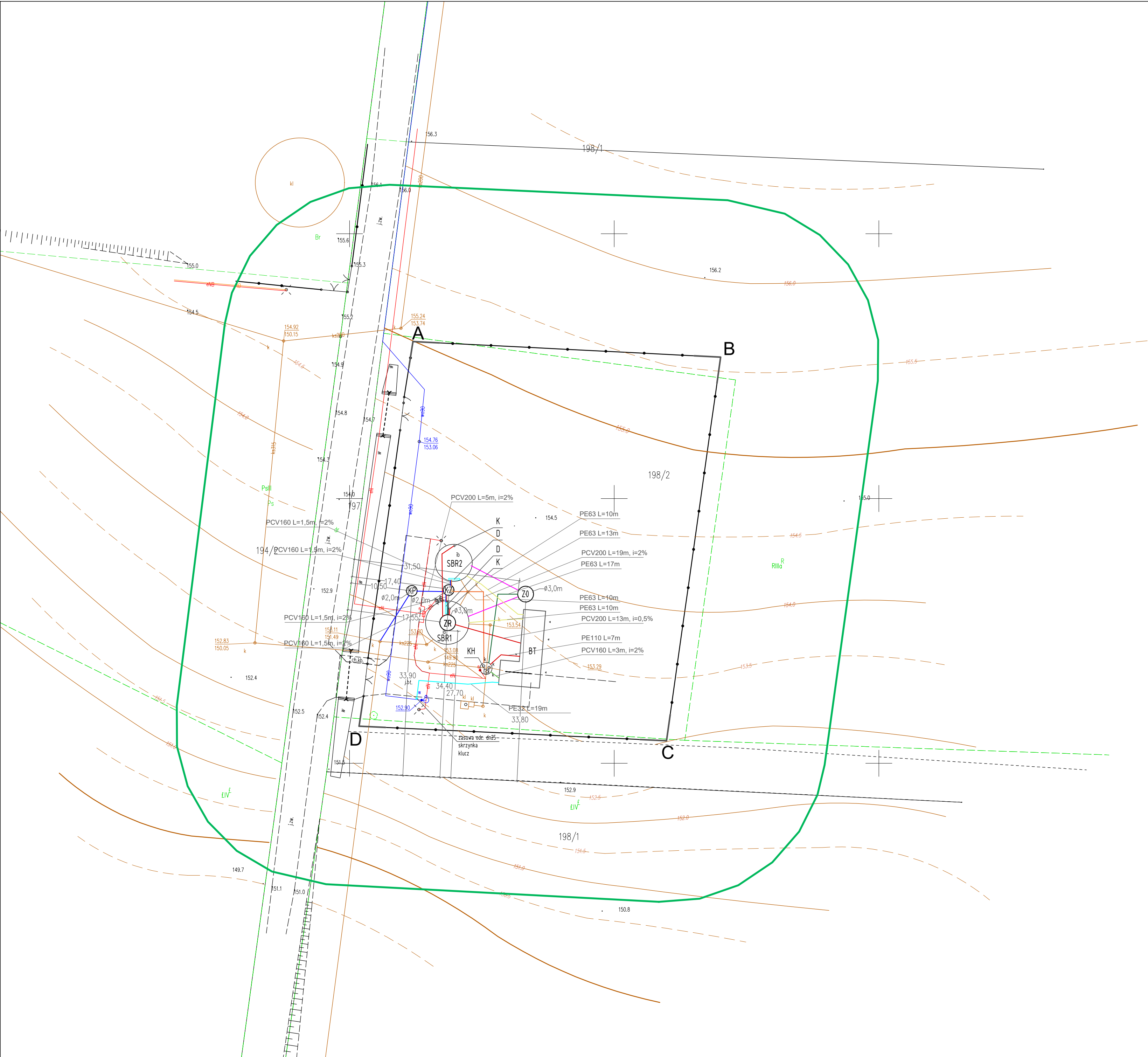
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
SKALA 1:500



OZNACZENIA:

- BT - PROJ. BUDYNEK TECH. (WG. BRANŻY ARCH.)  
ZR - PROJ. ZBIORNIK RETENCYJNY  
ZO - PROJ. ZBIORNIK OSADU  
KZ - PROJ. KOMORA ZASUW  
KP - PROJ. KOMORA PRZEPŁYWOMIERZA  
KH- PRJ. KRATA HAKOWA  
K - PROJ. KOLUMNA WLOTOWA  
D - PROJ. DEKANTER

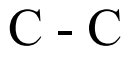
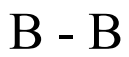
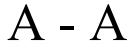
- PROJ. RUR. ŚCIEKU SUROWEGO  
- PROJ. RUR. ŚCIEKÓW SOC.-BYT.  
- PROJ. RUR. OSADU NADMIERNEGO  
- PROJ. RUR. PIERWSZEJ FALI ZRZUTU  
- PROJ. RUR. ŚCIEKU OCZYSZCZONEGO  
- PROJ. RUR. WÓD NADOSADOWYCH  
- PROJ. RUR. NAPOWIETRZANIA  
- PROJ. ZEW. INST. WODOCIĄGOWA  
  
SBR1, SBR2 - IST. ZBIORNIKI REAKCJI  
- IST. RUROCIĄGI ŚCIEKU SUROWEGO



ABCD - A -granice opracowania

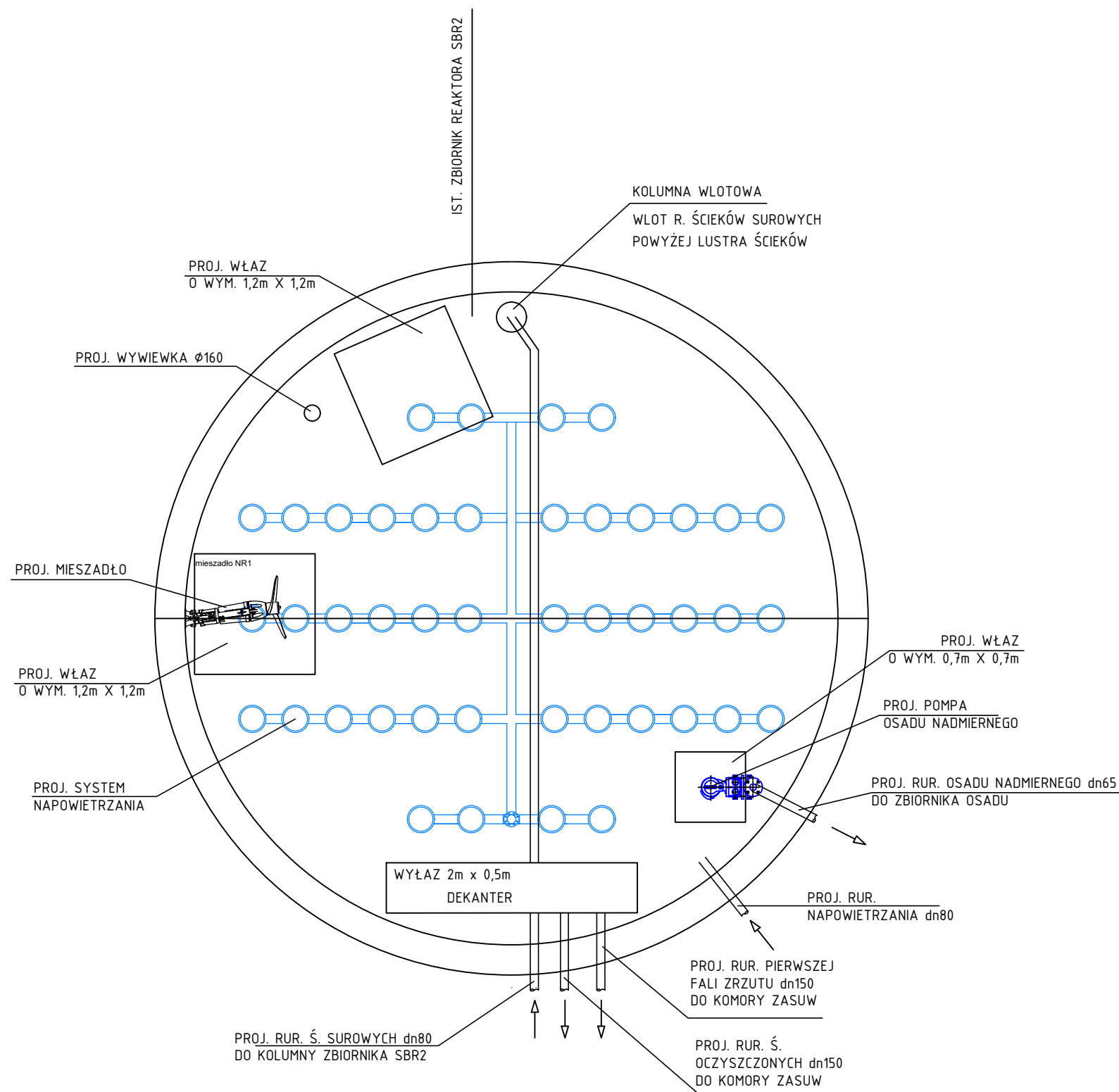
Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawdziuk 21-630 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-881, tel. kom. 0 691-475-898 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNEW-KOLONIA jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów długość ewidencyjna: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk specjalność: instalacje w zakresie sieci, instalacji urządzeń sanitarnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Sępniak specjalność: instalacje w zakresie sieci i urządzeń sanitarnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		VII 2024r.	S
Skala		1:500	Nr rys.
			1
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim i Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

RZUT I PRZEKRÓJ  
REAKTORA NR 1  
skala -:-



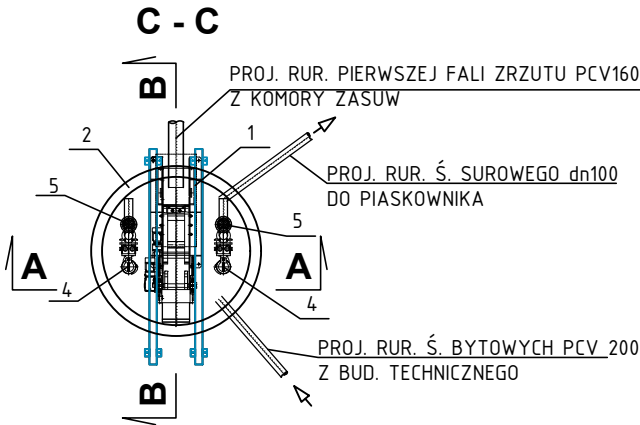
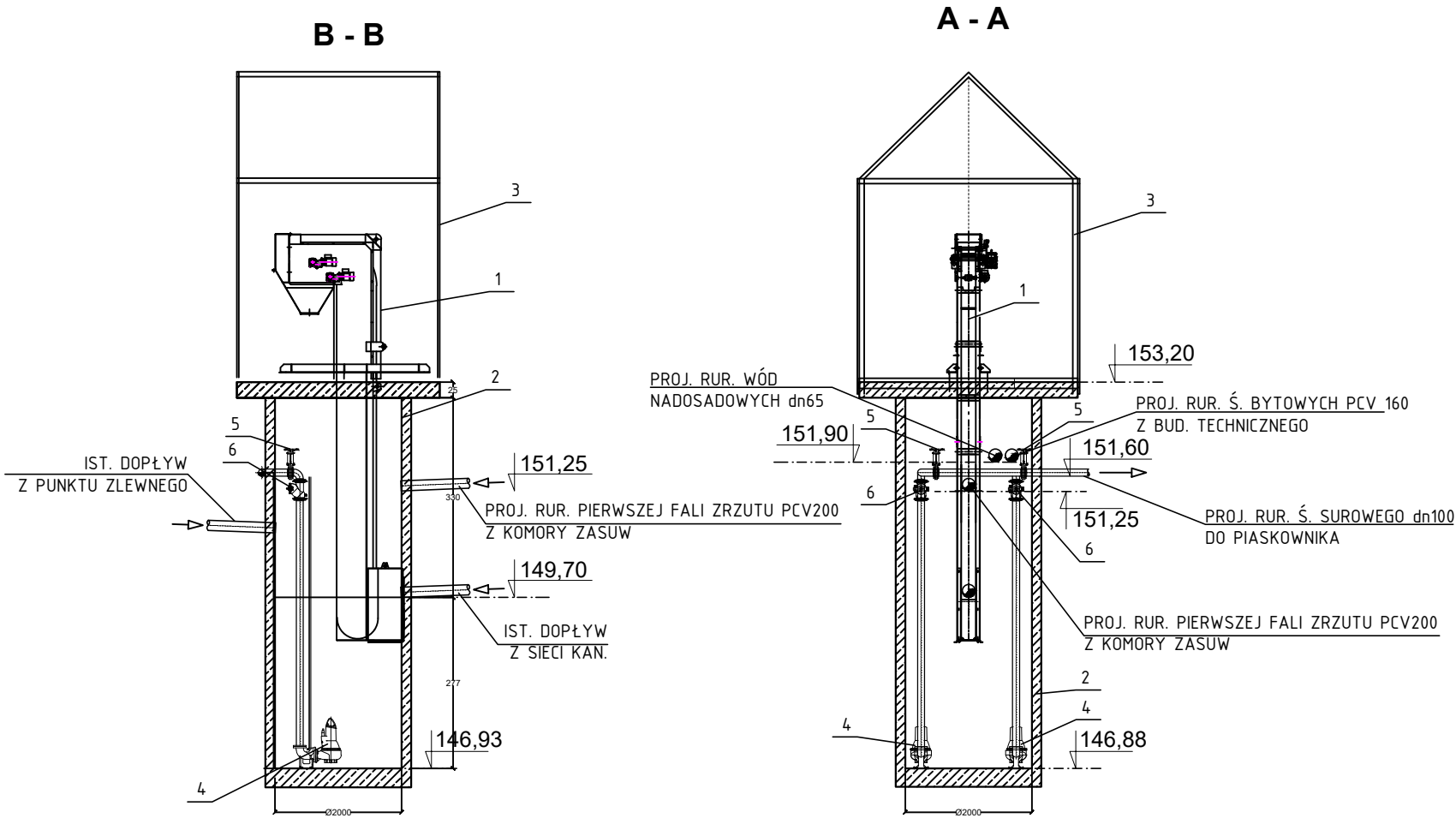
<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel/fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: <b>GINA PLATERÓW</b> <b>08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5</b>			
OBIEKT: <b>OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW-KOLONIA</b> jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
<b>FUNKCJA</b> <b>PROJEKTANT</b> <b>B. SANTARNA</b>	<b>IMIE I NAZWISKO</b> <b>mgr inż. Piotr Dawidziuk</b> <u>SPECIALNOŚĆ</u> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	<b>nr uprawnień</b> <b>LUB/0061/</b> <b>PWOS/07</b>	<b>PODPIS</b>
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> <b>B. SANTARNA</b>	<b>mgr inż. Łukasz Stępiak</b> <u>SPECIALNOŚĆ</u> instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	<b>LUB/0391/</b> <b>PWBS/15</b>	
<b>TREŚĆ RYSUNKU:</b>			Data <b>VI 2024r.</b>
<b>RZUT I PRZEKRÓJ REAKTORA NR1</b>			Branża <b>S</b>
			Skala <b>-:-</b>
			Nr rys. <b>2</b>

RZUT I PRZEKRÓJ  
REAKTORA NR 2  
skala -:-



<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawdziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU			
<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW			
08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT:			
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW-KOLONIA			
jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów			
obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia			
dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk <i>SPECIALNOŚĆ:</i> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniak <i>SPECIALNOŚĆ:</i> instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:			Data
<b>RZUT I PRZEKRÓJ REAKTORA NR2</b>			VI 2024r.
			Skala
<b>RZUT I PRZEKRÓJ REAKTORA NR2</b>			Branża
			Nr rys.
<b>RZUT I PRZEKRÓJ REAKTORA NR2</b>			3
<b><u>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</u></b> Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

SZCZEGÓŁ  
MONTAŻU KRATY  
HAKOWEJ  
skala -:-



- 1 - PROJ. KRATA HAKOWA
- 2 - IST. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW DO REMONTU
- 3 - PROJ. ZADASZENIE
- 4 - PROJ. POMPY ŚCIEKOWE
- 5 - PROJ. ZASUWA ODCINAJĄCA
- 6 - PROJ. ZAWÓR ZWROTNY

<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk <small>SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</small>	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępiak <small>SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</small>	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data VI 2024r.	Branża S
SZCZEGÓŁ MONTAŻU KRATY HAKOWEJ		Skala -:-	Nr rys. 4

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U.  
nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach  
bez zgody autorów zabronione.



**B - B**

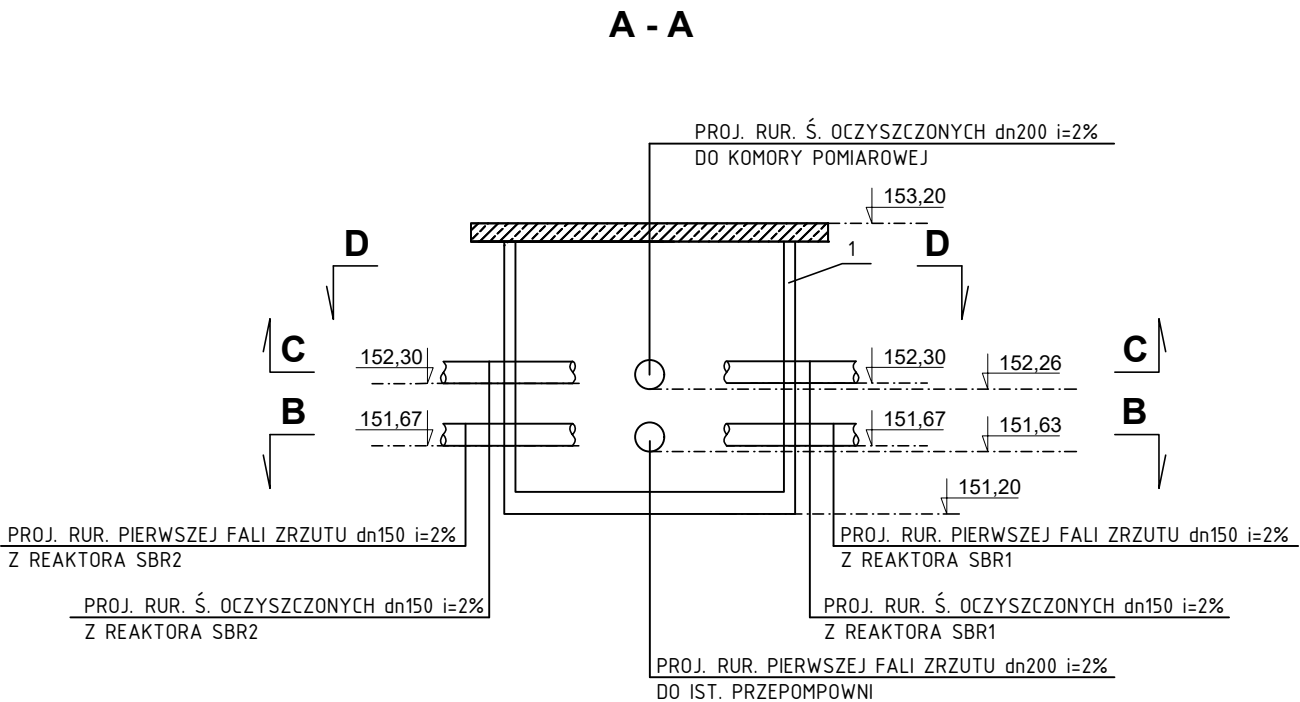
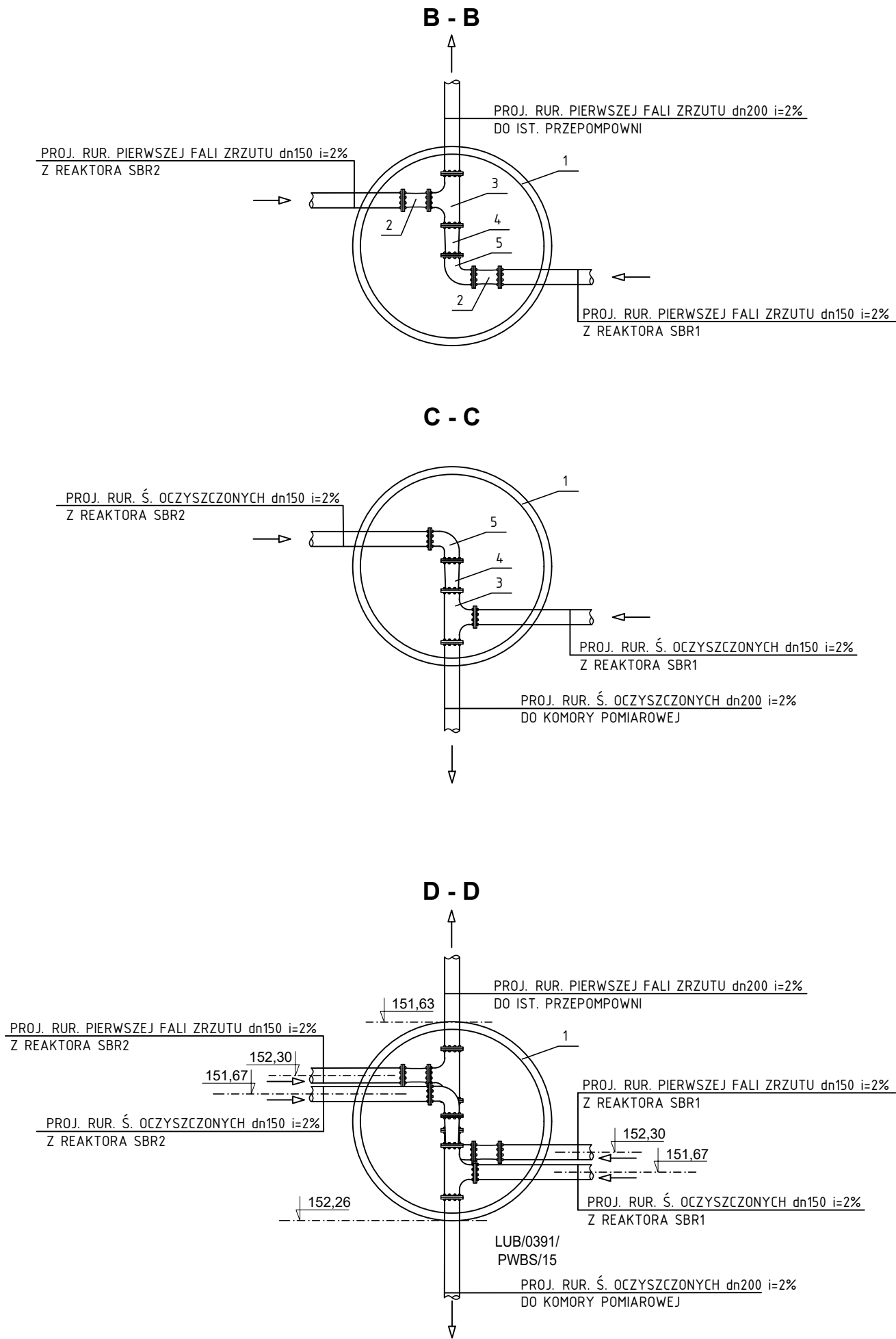


- wymiary podane w cm

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Wszelkie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

RZUT I PRZEKROJE  
KOMORY ZASUW  
skala -:-

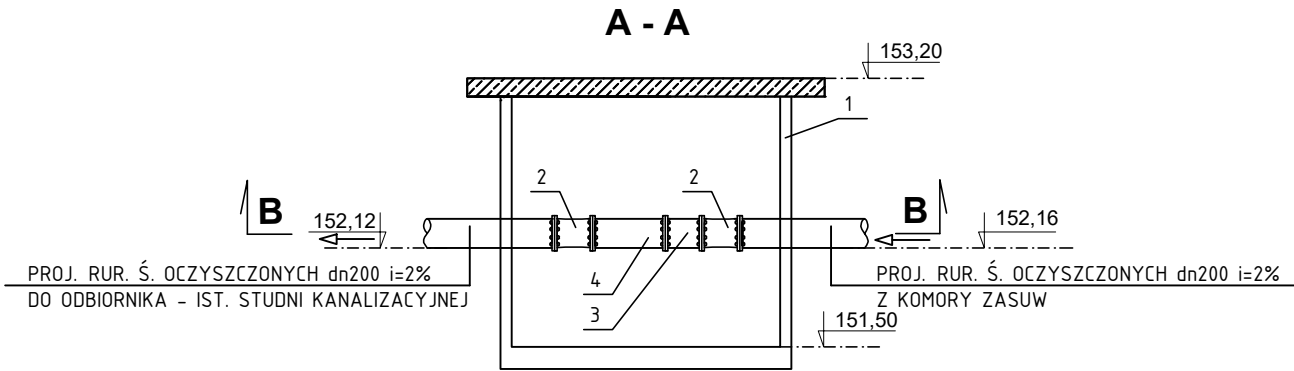


- OZNACZENIA:
- 1 - KOMORA ZASUW Ø2000
  - 2 - ZASUWA DN150 Z NAPĘDEM
  - 3 - TRÓJNIK 200/150/200
  - 4 - ZWĘŻKA 200/150
  - 5 - KOLANO DN150

<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępiak SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT I PRZEKROJE KOMORY ZASUW		VI 2024r.	S
		Skala -:-	Nr rys. 6

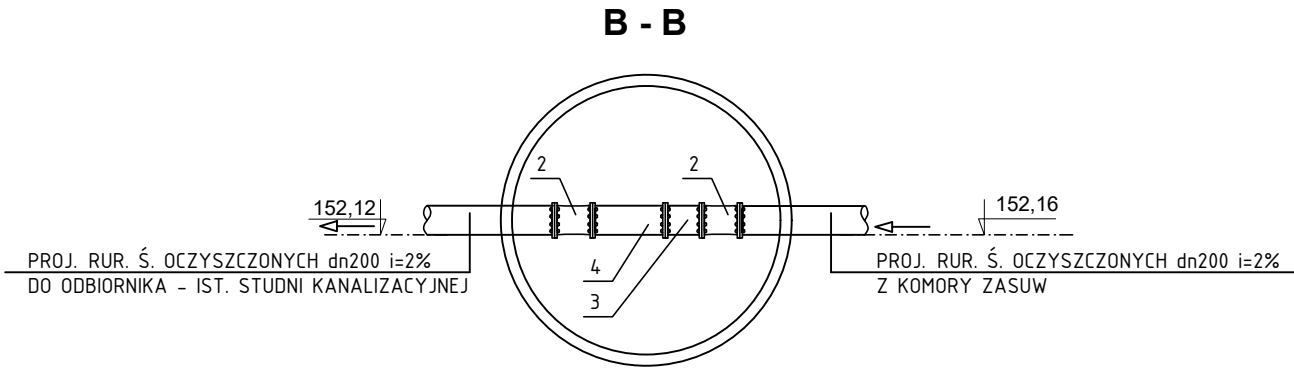
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U.  
nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach  
bez zgody autorów zabronione.

RZUT I PRZEKRÓJ  
KOMORY POMIAROWEJ  
skala -:-



OZNACZENIA:

- 1 - KOMORA POMIAROWA Ø2000  
2 - ZASUWA DN200  
3 - PRZEPŁYWOMIERZ  
4 - ZAWÓR ZWROTNY DN200

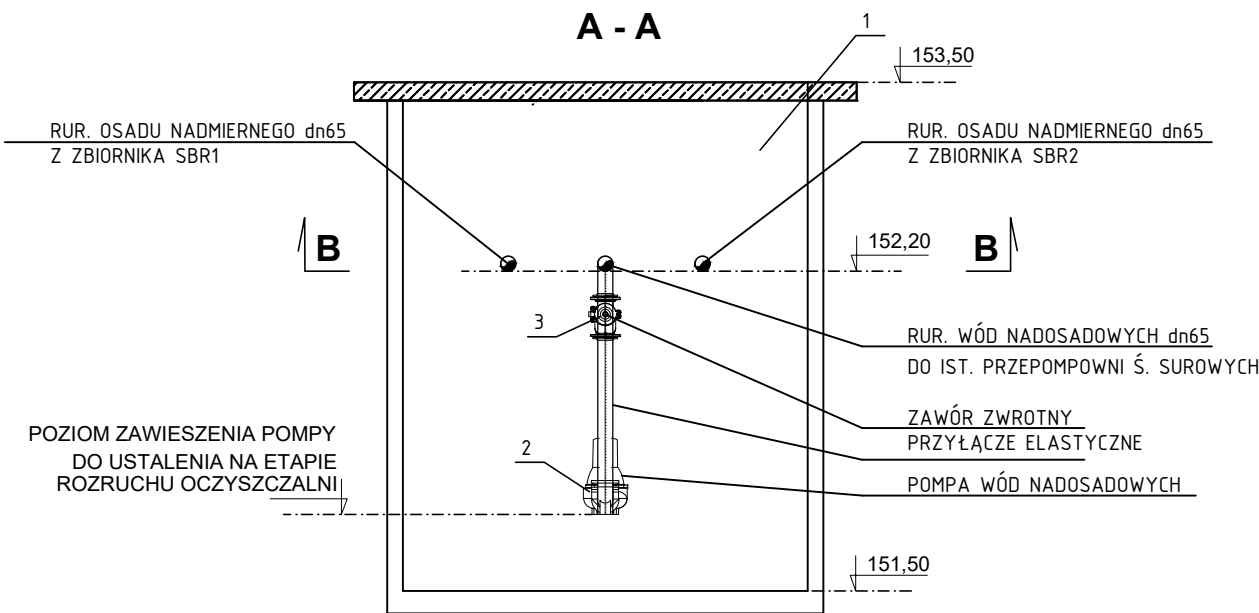


<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawdziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk <u>SPECJALNOŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniaik <u>SPECJALNOŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT I PRZEKRÓJ KOMORY POMIAROWEJ		VI 2024r.	S
		Skala -:-	Nr rys. 7

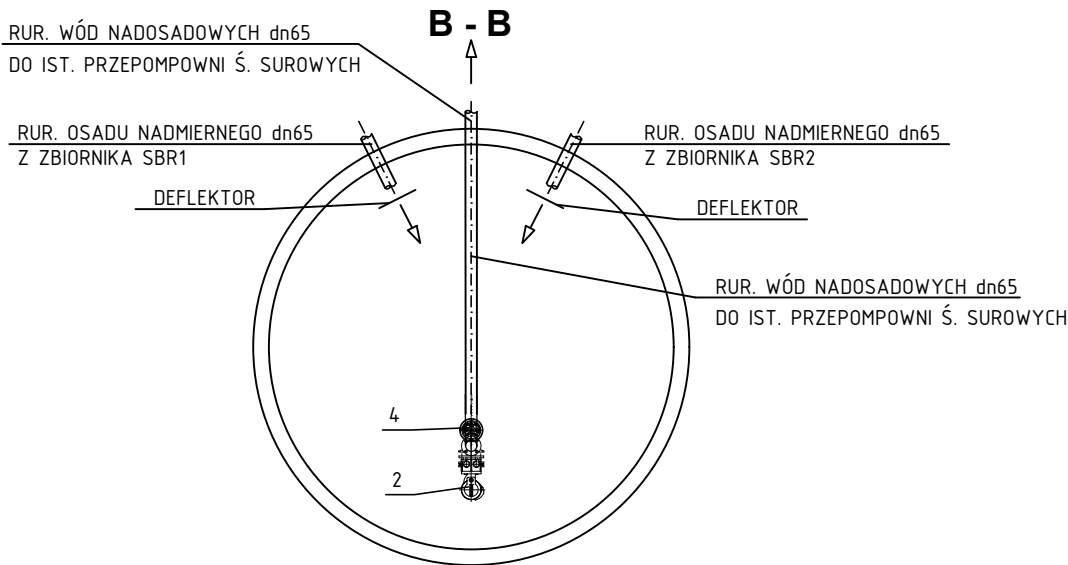
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

RZUT I PRZEKRÓJ  
ZBIORNIKA OSADU  
skala -:-



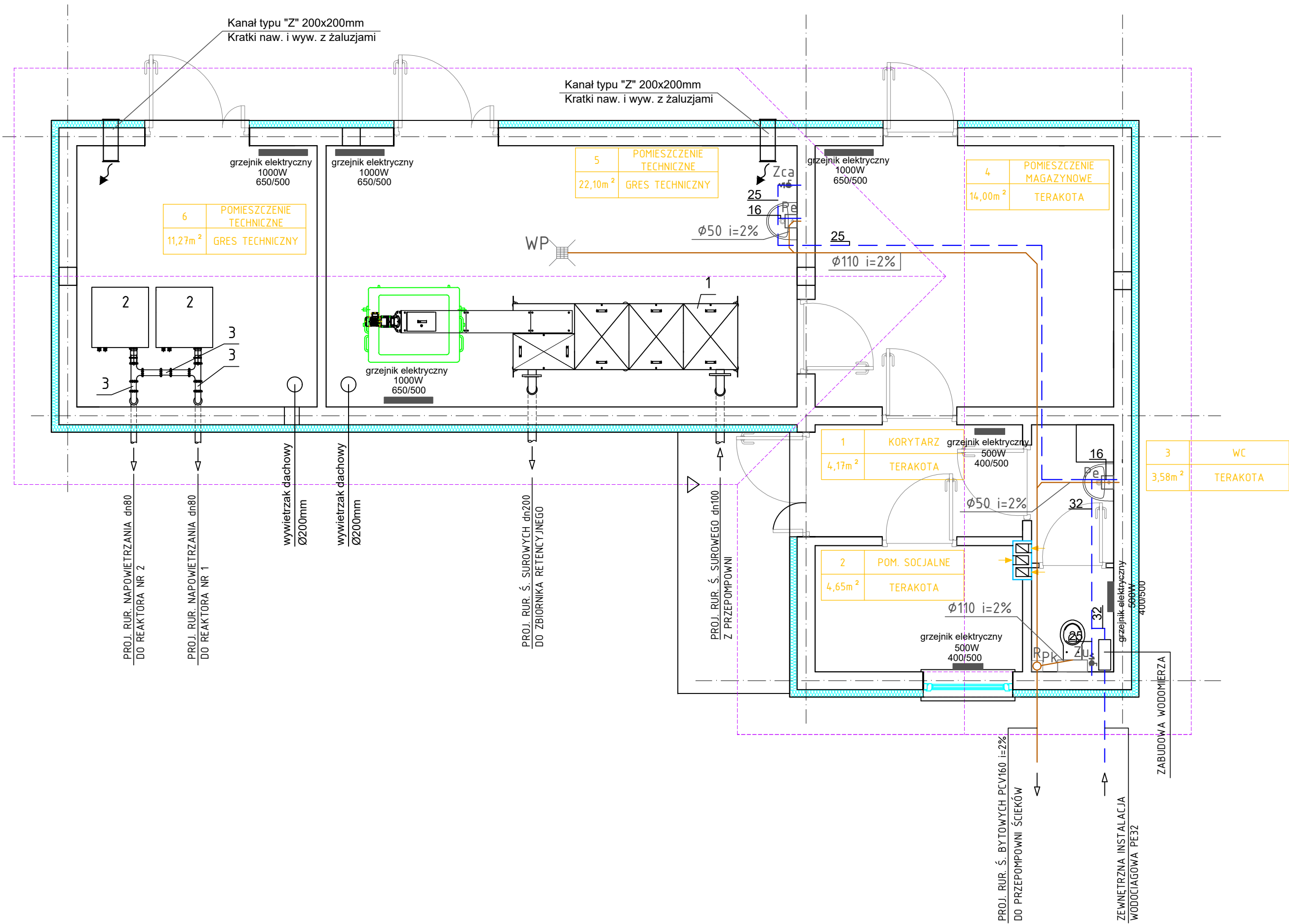
- OZNACZENIA:
- 1 - ZBIORNIK OSADU Ø3000
  - 2 - POMPA OSADU NADMIERNEGO
  - 3 - ZAWÓR ZWROTNY
  - 4 - ZASUWA ODCINAJĄCA



<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk <small>SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</small>	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniać <small>SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</small>	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT I PRZEKRÓJ ZBIORNIKA OSADU		VI 2024r.	S
		Skala -:-	Nr rys. 8

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U.  
nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach  
bez zgody autorów zabronione.

RZUT PRZYZIEMIA BUDYNKU  
TECHNICZNEGO  
- INST. TECH. , WENTYLACJI,  
OGRZEWANIA WOD.-KAN.  
skala 1:50



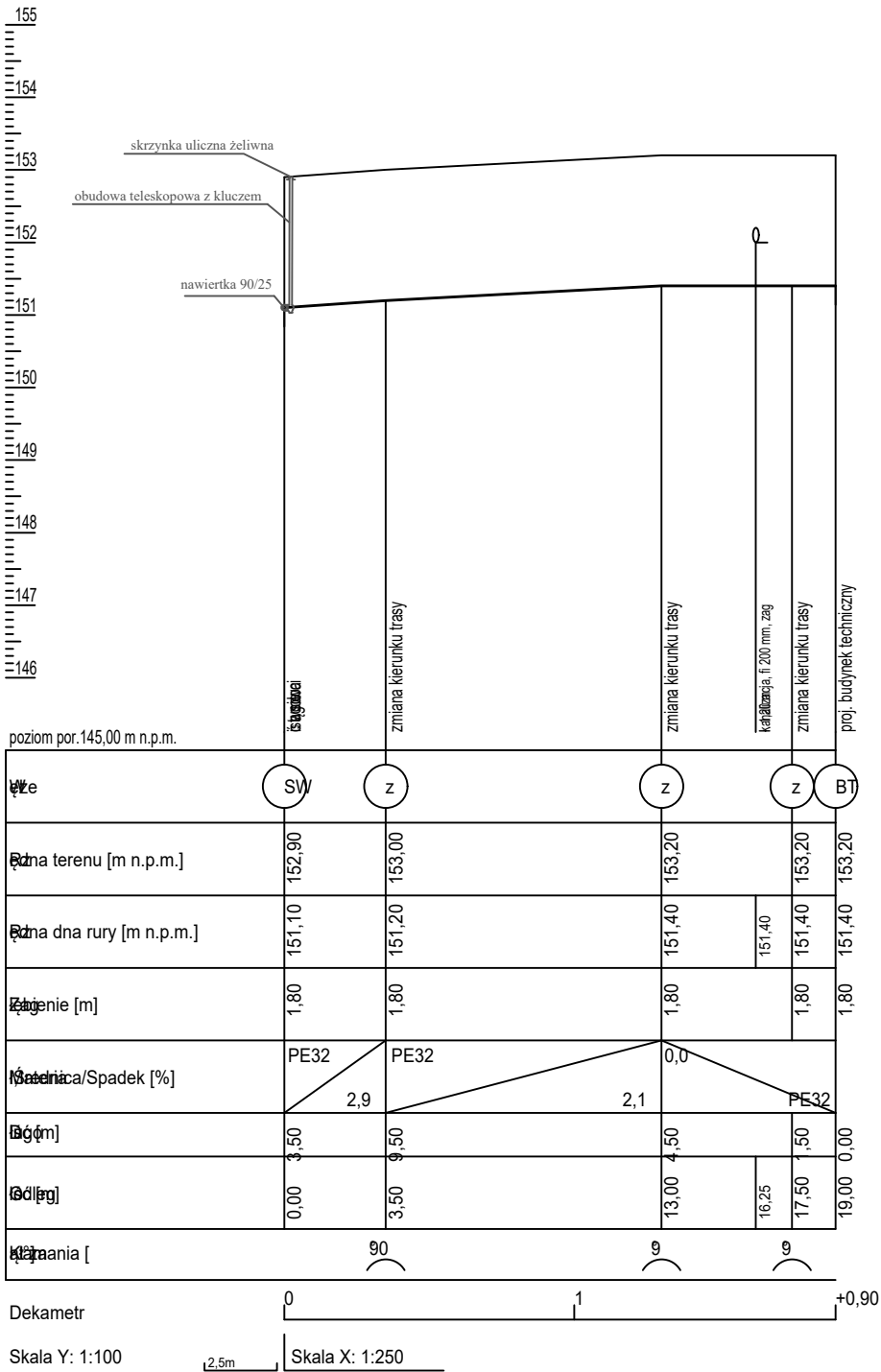
OZNACZENIA:

- 1 - separator piasku
- 2 - dmuchawa
- 3 - przepustnica DN65
- Pe - elektryczny pod. przepływowy nadumywalkowy z wylewką
- Pk - pion kan. PCV110 z wyw. PCV160
- Zu - zawór do miski ustępowej
- Zca - zawór czerpalny antyskażeniowy ze złączką do węża
- WP - wpust z kratką ze stali nierdzewnej
- R - rewizja kanalizacyjna
- - instalacja kanalizacyjna
- - instalacja wodociągowa

wymiary podane w cm

Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawidziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW-KOLONIA jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA PROJEKTANT B. SANITARNA	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: Instalacyjna w zakresie sieci, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	nr uprawnień LUB/0061/ PWOS/07	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępień SPECJALNOŚĆ: Instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU: RZUT PRZYZIEMIA BUDYNKU TECHNICZNEGO INST. TECHNOLOGICZNA, WENTYLACJI, OGRZEWANIA WOD.-KAN.		Data VI 2024r. Skala 1:50	Branża S Nr rys. 9
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

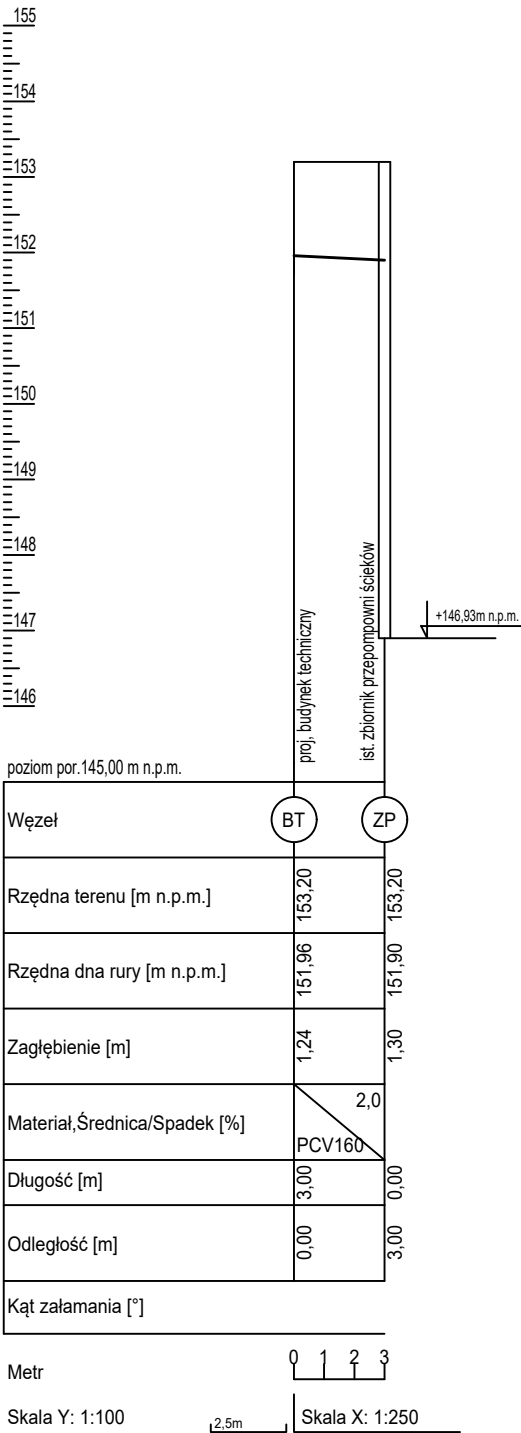
Profil zewnętrznej  
instalacji wodociągowej  
skala 1:100/250



<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępnik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ		VI 2024r.	S
		Skala 1:100/250	Nr rys. 10

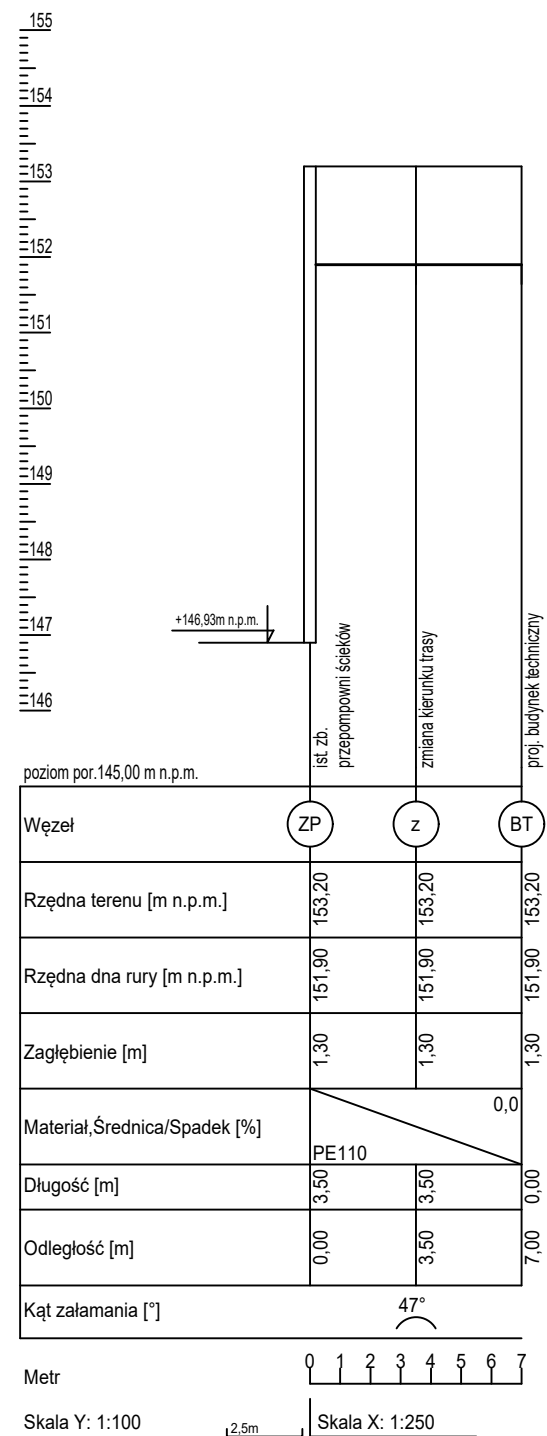
**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

Profil r. ścieków  
socjalno–bytowych  
skala 1:100/250



<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniaik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
<b>PROFIL RUROCIĄGU ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH</b>		VI 2024r.	S
		Skala 1:100/250	Nr rys. 11
<b>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</b> Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

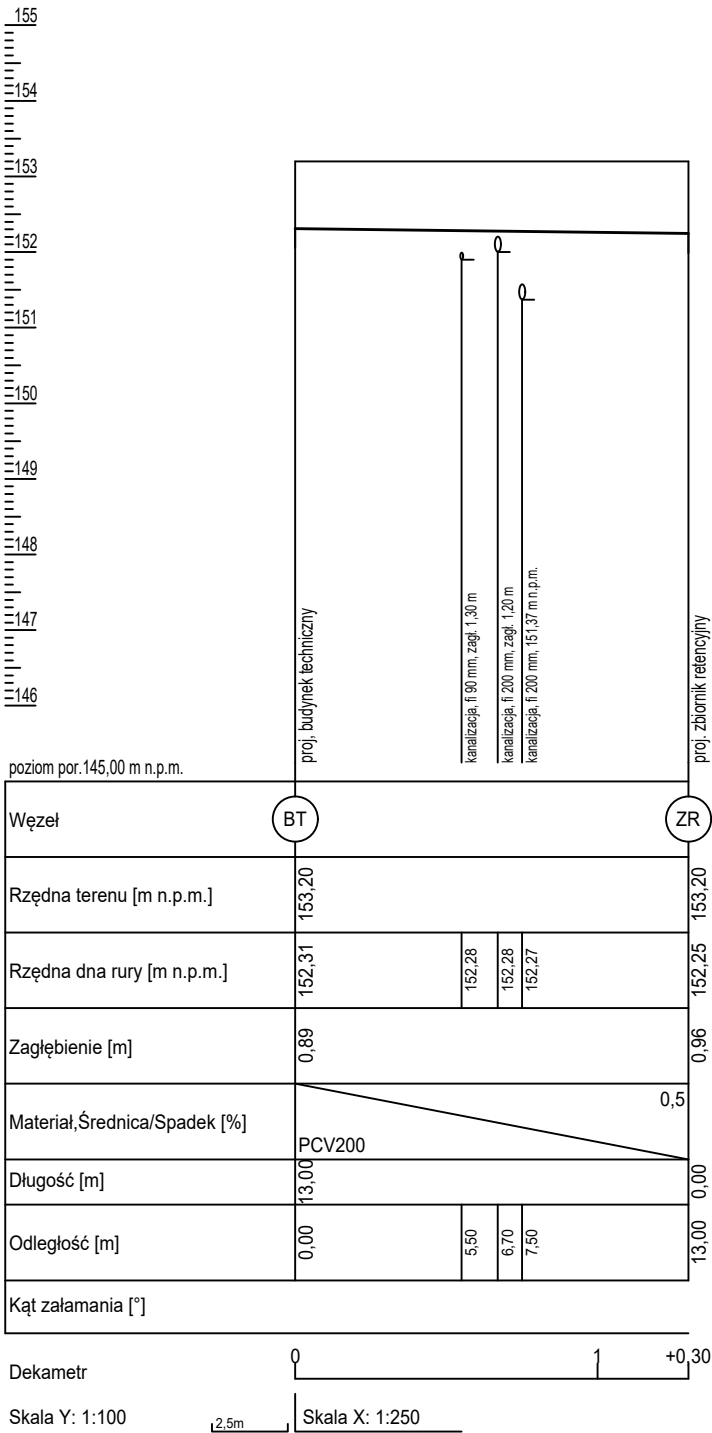
Profil r. ścieków surowych  
do budynku technicznego  
skala 1:100/250



<p><b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawdziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) 083 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57</p>			
<p>FAZA PROJEKTU</p> <p><b>PROJEKT TECHNICZNY</b></p>			
<p>INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5</p>			
<p>OBIEKT:</p> <p>O CZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2</p>			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk <u>SPECIALIŃCÓŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniak <u>SPECIALIŃCÓŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
<p><b>PROFIL RUROCIĄGU ŚCIEKÓW SUROWYCH DO BUDYNKU TECHNICZNEGO</b></p>		VI 2024r.	S
		Skala 1:100/250	Nr rys. 12
<p><b>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</b></p> <p>Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autora są zabronione.</p>			

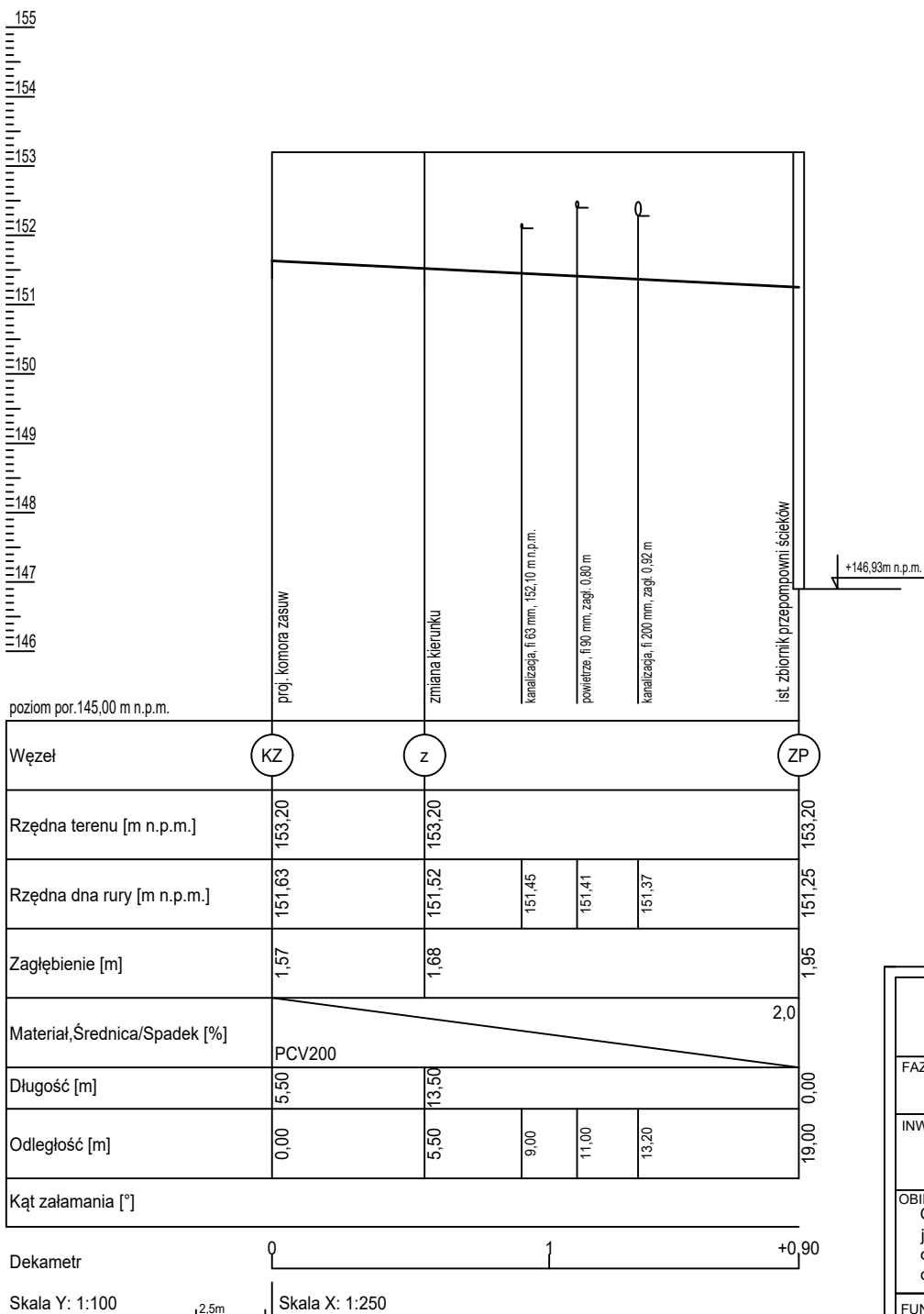
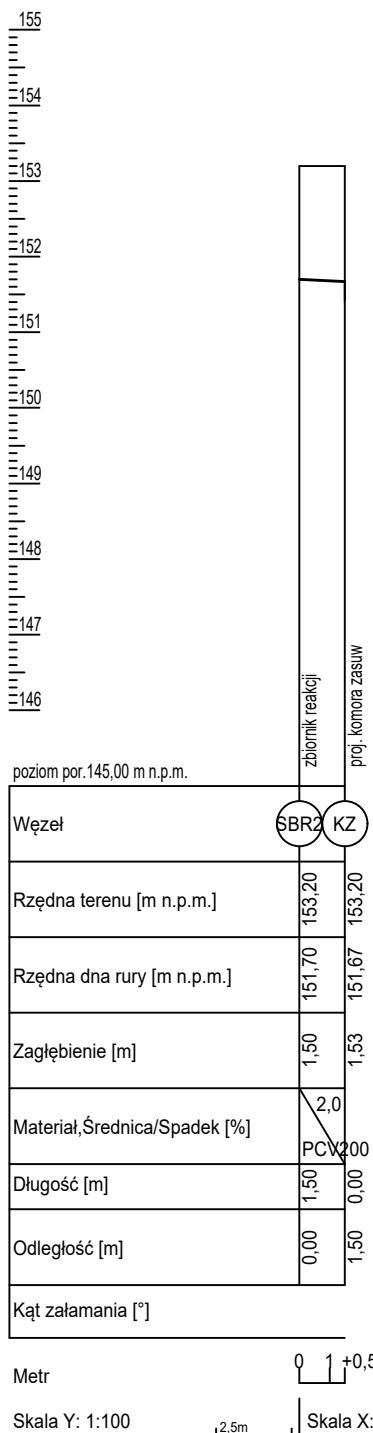
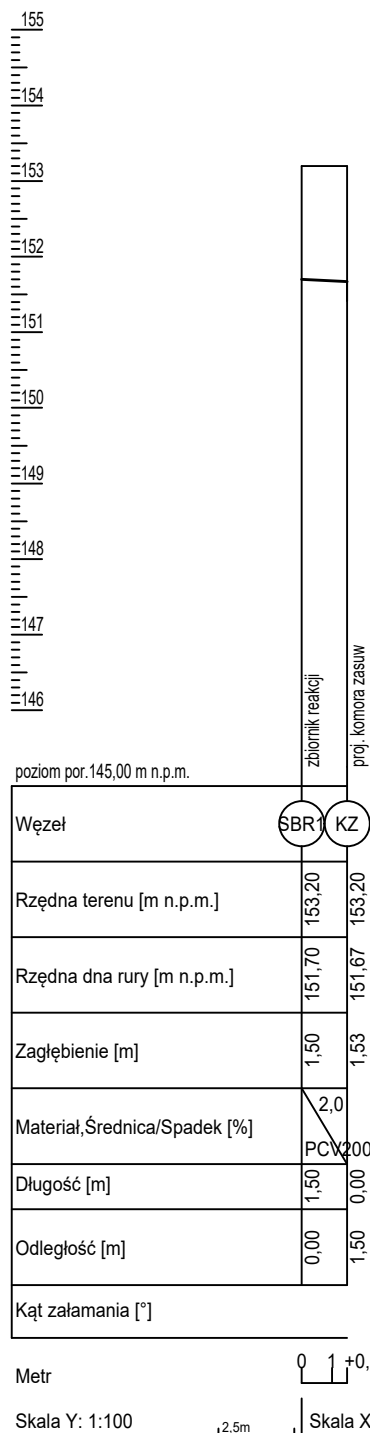


Profil r. ścieków surowych  
do zbiornika retencyjnego  
skala 1:100/250



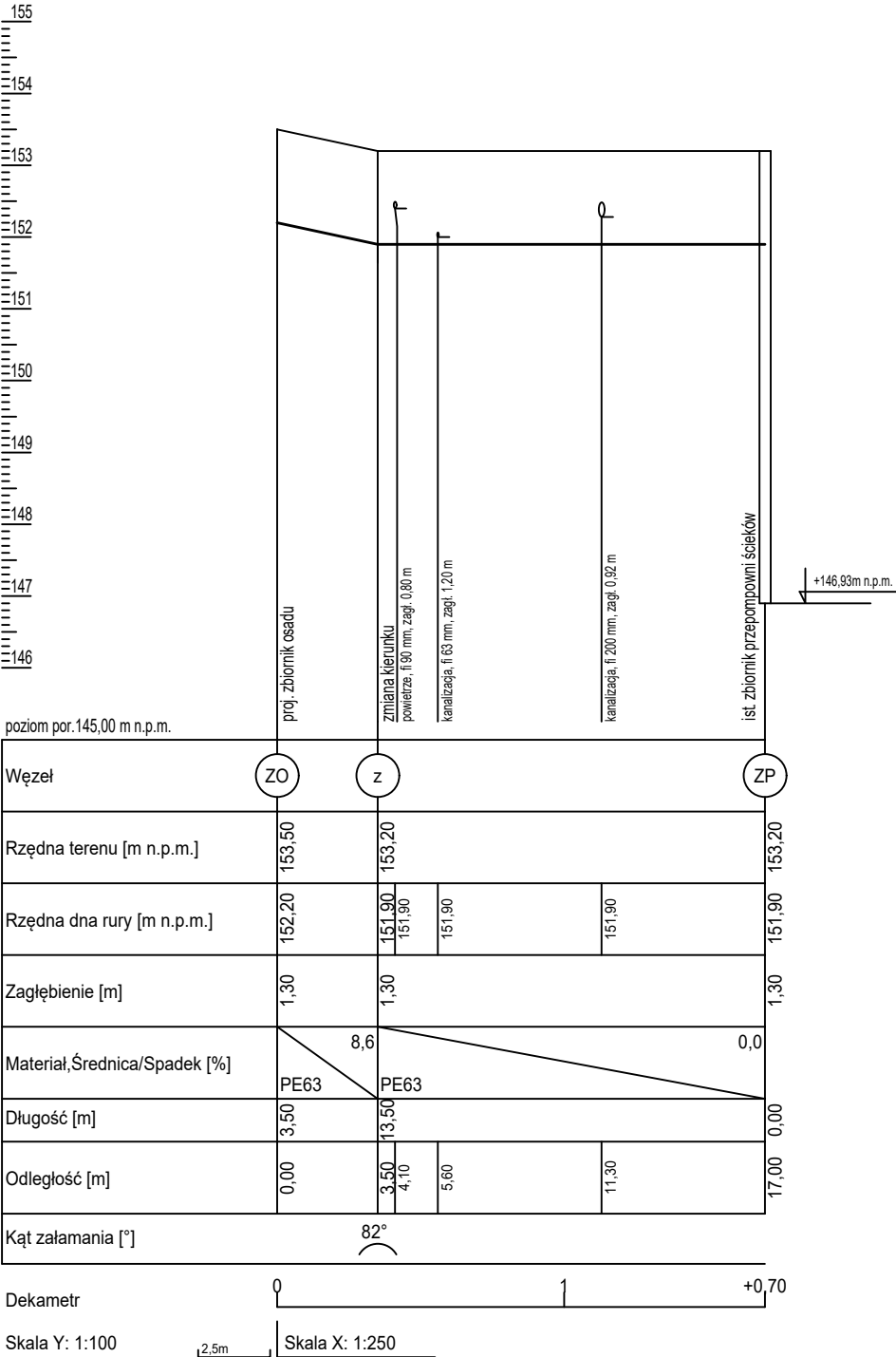
<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawdziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępnik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROFIL RUROCIĄGU ŚCIEKÓW SUROWYCH DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO		VI 2024r.	S
		Skala 1:100/250	Nr rys. 13
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

Profil r. pierwszej fali  
zrzutu ścieków  
skala 1:100/250



<b>Biurowie Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniaik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROFIL RUROCIĄGU PIERWSZEJ FALI ZRZUTU ŚCIEKÓW		VI 2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100/250	14
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.			

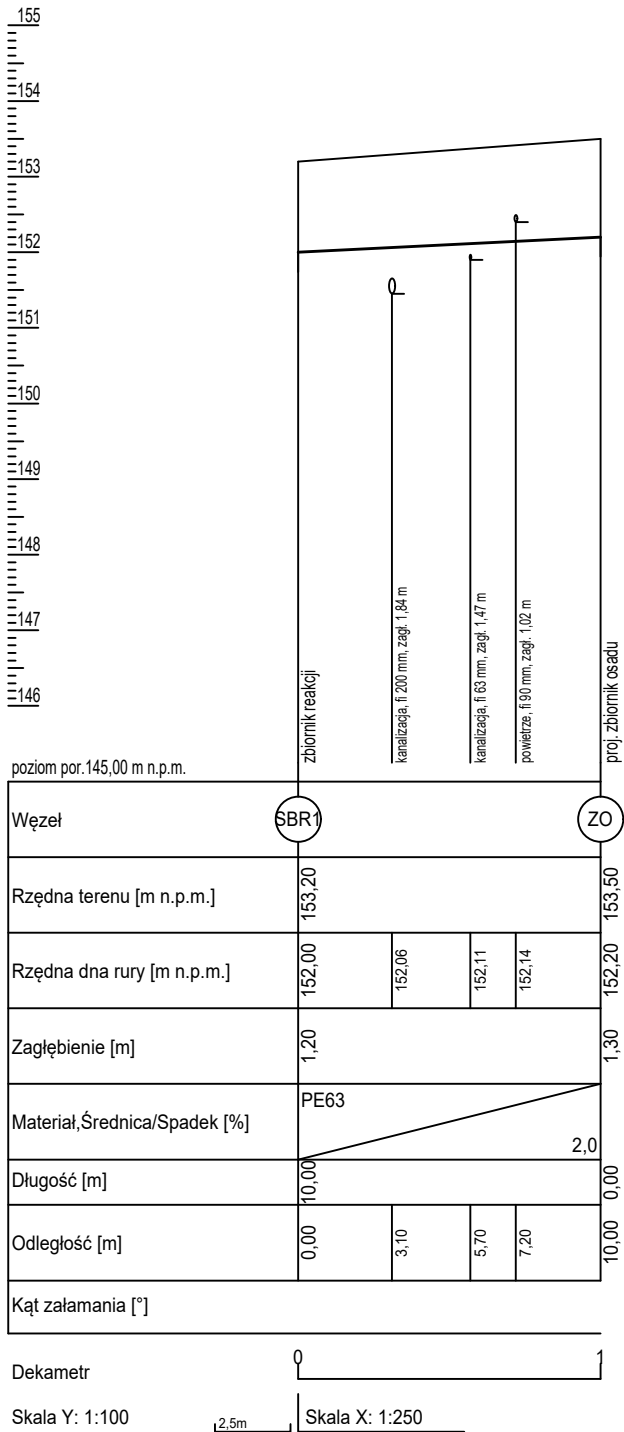
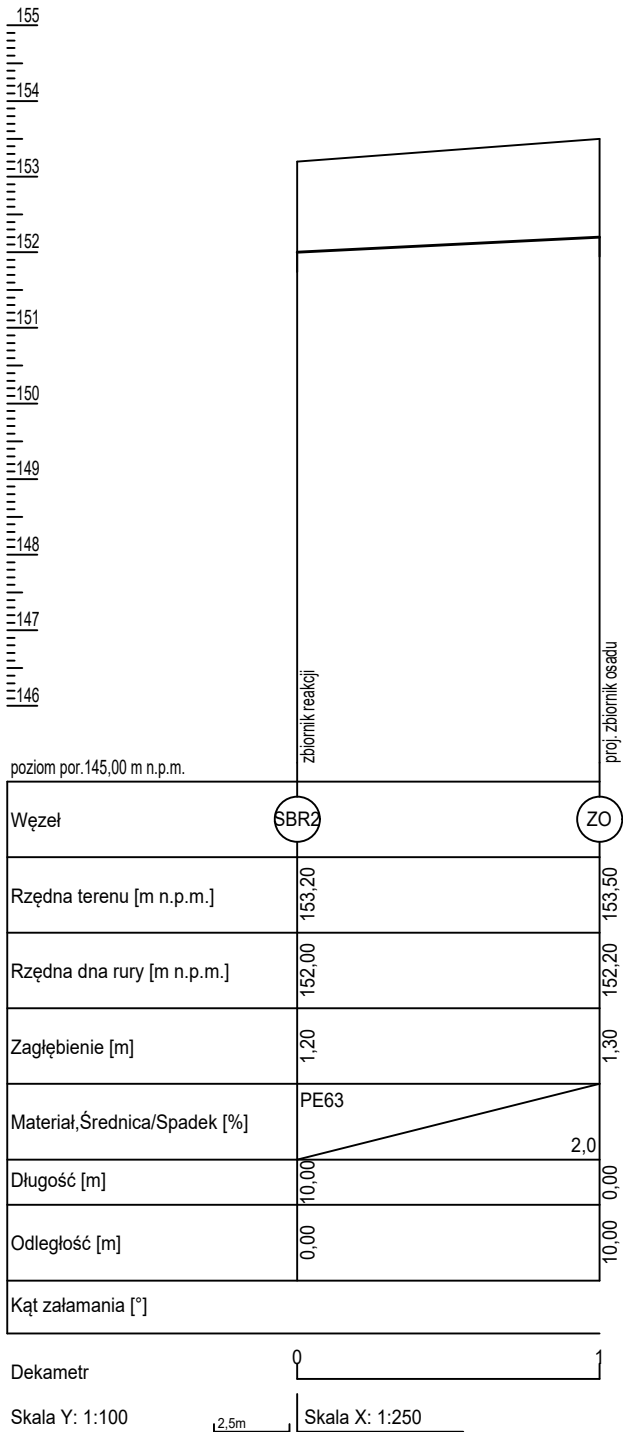
Profil rurocięgu  
wód nadosadowych  
skala 1:100/250



<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępiak SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROFIL RUROCIĄGU WÓD NADOSADOWYCH		VI 2024r.	S
		Skala 1:100/250	Nr rys. 15

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

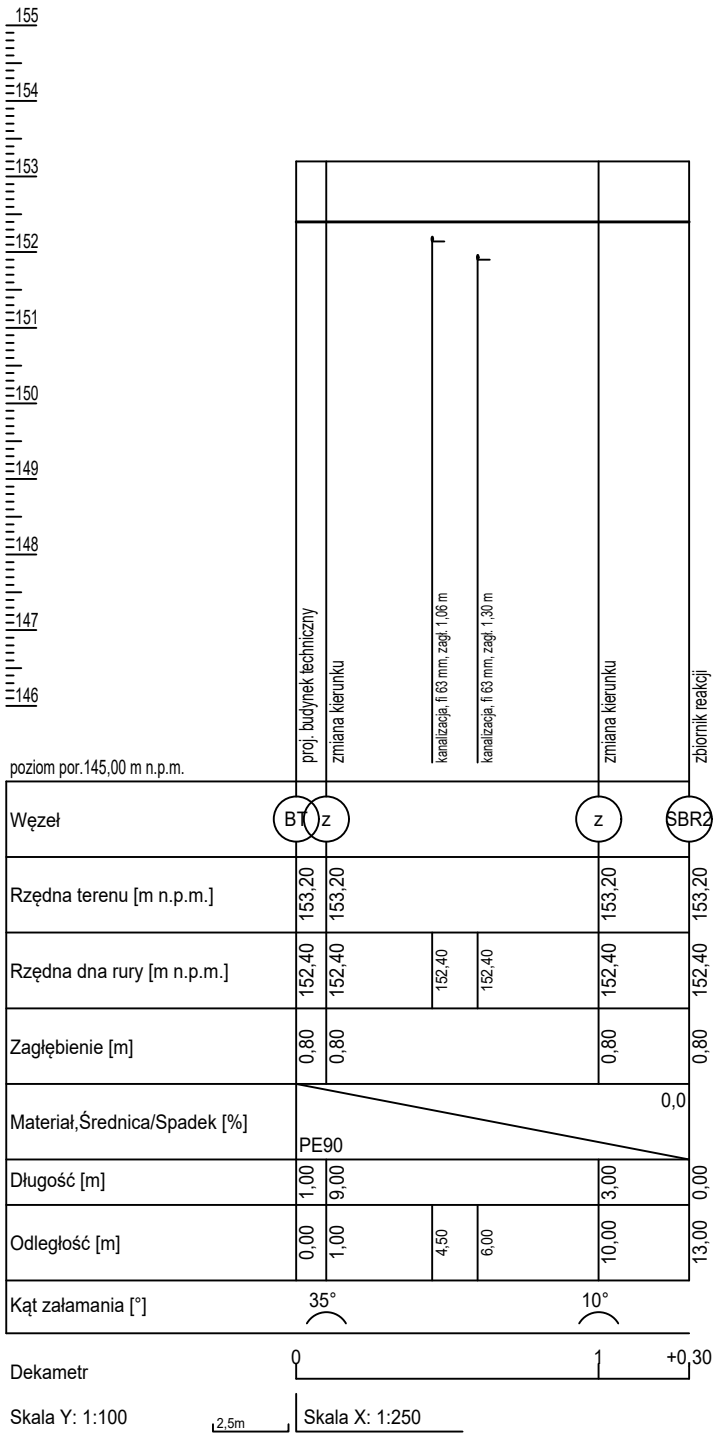
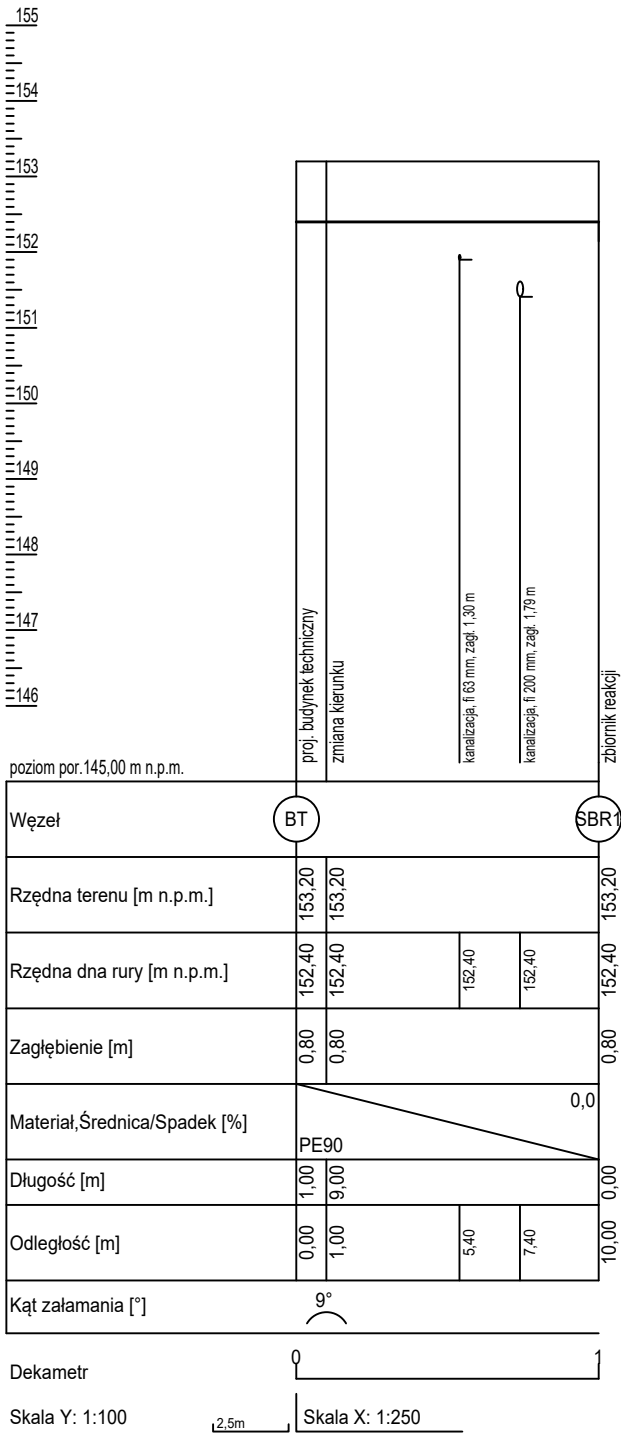
Profil rurociągu  
osadu nadmiernego  
skala 1:100/250



Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawidziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna:141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniaik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROFIL RUROCIĄGU OSADU NADMIERNEGO		VI 2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100/250	16

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U.  
nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach  
bez zgody autorów zabronione.

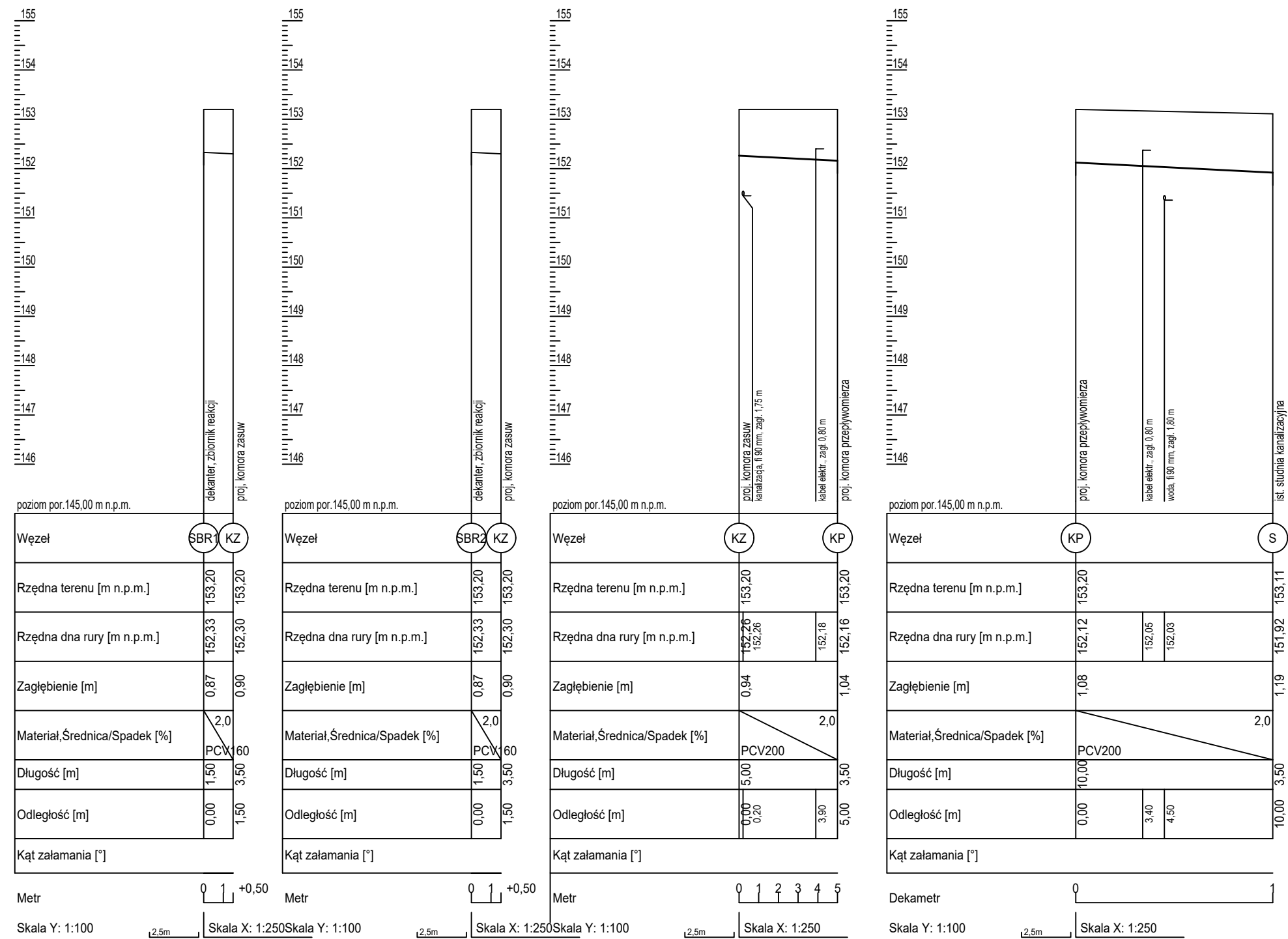
Profil rurociągu  
napowietrzania  
skala 1:100/250



<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY B.SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniaik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
PROFIL RUROCIĄGU NAPOWIEETRZANIA		VI 2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100/250	17

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

Profil rurociągu  
ścieków oczyszczonych  
skala 1:100/250



Biuro Projektów i Wycen Majątkowych Piotr Dawidziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57			
FAZA PROJEKTU PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR: GMINA PLATERÓW 08-210 PLATERÓW, ul. 3 MAJA 5			
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W m. HRUSZNIEW -KOLONIA jednostka ewidencyjna: 141004_2 Platerów obręb ewidencyjny: 0009 Hruszniew - Kolonia dz. ewid. 198/2			
FUNKCJA PROJEKTANT B. SANITARNA	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	nr uprawnień LUB/0061/ PWOS/07	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępniaik SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0391/ PWBS/15	
TREŚĆ RYSUNKU: PROFIL RUROCIĄGU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH		Data VI 2024r.	Branża S
		Skala 1:100/250	Nr rys. 18

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U.  
nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach  
bez zgody autorów zabronione.