

## **WBP Zabrze sp. z o.o.**

ul. Pawliczka 25, 41-800 Zabrze tel. +(32) 276-12-15, fax +(32) 276-11-20

NAZWA OPRACOWANIA

---

**Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej budowy sieci kanalizacji sanitarnych  
w ramach przedsięwzięcia: „Rozwiązanie problemów gospodarki ściekowej w powiecie  
namysłowskim”**

**Część 2 – Opracowanie dokumentacji technicznej budowy sieci  
kanalizacji sanitarnej w lokalizacji: Ligołka, Wilków**

**Poz. B/2/1. PROJEKT BUDOWLANY**

**Lokalizacja: WILKÓW**

Projektant

Sprawdzający

Dyrektor Kontraktów

Zamawiający

**GMINA NAMYSŁÓW**

Zabrze dnia: wrzesień 2008 r.

Umowa nr 2/2008/DP2/Ze-5144/B/08

**D10-PS.06**

# WBP Zabrze sp. z o.o.

41-800 ZABRZE, ul. Pawliczka 25

tel. (032) 276-12-15, fax (032) 276-11-20

e-mail: [sekretariat@wbp.zabrze.pl](mailto:sekretariat@wbp.zabrze.pl),

<http://www.wbp.zabrze.pl>

**Ze-5144/B**

**Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznych budowy sieci kanalizacji sanitarnych w ramach przedsięwzięcia: „Rozwiązanie problemów gospodarki ściekowej w powiecie namysłowskim”**

**Część 2 – Opracowanie dokumentacji technicznych budowy sieci kanalizacji sanitarnej w lokalizacji: Ligotka, Wilków**

**Poz. B/2/1. PROJEKT BUDOWLANY**

**Lokalizacja: WILKÓW**

TECZKA ZAWIERA

	Nazwa	Ilość stron/ Nr rysunku
	PROJEKT BUDOWLANY	

**OŚWIADCZENIE - KLAUZULA SPRAWDZENIA Nr.....**

o wykonaniu pracy projektowej (opracowania) dla wszystkich elementów objętych w/w spisem, zgodnie z umową znajduje się:

- w wykazie dokumentacji nr .....

- w .....\*

Zabrze, dnia .....-.....-.....

\* niepotrzebne skreślić

.....  
Dyrektor Kontraktów

# I. CZĘŚĆ OGÓLNA

## B/2 DZIAŁKI WCHODZĄCE W ZAKRES OPRACOWANIA

### Kanały uliczne i rurociągi tłoczne

Obręb: Wilków, arkusz 1

Nr działek: 754/18, 754/6, 754/11, 754/9, 59/1, 1417/2, 1418, 1413/2, 1410, 1363,

Obręb: Wilków, arkusz 2

Nr działek: 1469, 121/1, 121/2, 122/1, 123, 1470, 1467/2, 1436, 1440, 1422,

Obręb: Wilków, arkusz 3

Nr działek: 1527, 1485, 369/26, 369/30, 369/38, 369/36, 1483, 131/18, 1479, **1546**, 1490, 1497, 171/24, 1489, 153/19, 152/17, 1033/6, 1653, 1635, 1035/10, 1634, 1636, 152/8, 153/8, 1608/1, 1035/9, 1034/8, 410/4, **1347/5**,

### Przepompownie ścieków

Obręb: Wilków, arkusz 1, nr działek: 222

Obręb: Wilków, arkusz 2, nr działek: 355/1

Obręb: Wilków, arkusz 3, nr działek: 1247, 171/6

### Przykanaliki – przyłącza na posesjach

Obręb: Wilków, arkusz 1,

Nr działek: 57/3, 55/4, 56/3, 55/5, 56/1, 55/6, 55/1, 54, 53/1, 52, 51, 50/1, 50/2, 49, 47/6, 47/7, 47/2, 47/5, 47/4, 45, 46, 44/2, 44/1, 43, 42/2, 42/1, 41, 40/1, 40/2, 39, 38, 35/1, 34, 33, 31, 30, 29, 28/3, 28/4, 26, 25, 24/2, 23/2, 22, 19, 15, 14, 13/1, 13/3, 12/1, 11, 10, 9/2, 8, 9/3, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 58/7, 58/4, 754/8, 754/9, 57/4,

Obręb: Wilków, arkusz 2

Nr działek: 120, 115/14, 115/12, 115/6, 113, 114/1, 111/1, 112, 111/4, 108, 107, 106, 105/2, 103/2, 103/1, 102/2, 102/1, 101/3, 101/2, 100/31, 100/1, 99, 98, 97, 96, 94/1, 95/1, 90, 89/2, 89/1, 88/1, 88/2, 87, 85, 84, 83/1, 80/1, 79, 78/1, 76/1, 75, 823, 74/2, 74/1, 72, 71/1, 70, 69, 67, 65/2, 65/1, 64, 63, 61/1, 1, 60, 121/1, 122/1, 123, 124/5, 119, 118/1, 124/3, 124/4, 935/13, 934/3, 73,

Obręb: Wilków, arkusz 3

Nr działek: 1626, 1633, 1645/1, 1628, 1629, 369/13, 369/38, 369/28, 369/25, 369/16, 409/8, 1347/8, 1347/7, 1347/3, 1033/10, 152/10, 152/11, 152/12, 152/13, 159/3, 125/1, 125/2, 126, 161, 127/4, 162, 127/3, 163, 128, 164, 129/10, 165, 129/14, 166, 130/3, 167, 168, 133, 169, 134/1, 170, 373, 171/4, 374/3, 171/17, 375, 376, 171/19, 135, 171/1, 136/3, 137, 171/27, 171/41, 138/4, 138/3, 138/2, 139, 171/43, 140/1, 141, 173/5, 144, 145/1, 146, 409/7, 147, 148/2, 410/1, 410/6, 149, 411/2, 150, 411/2, 151/1, 151/2, 411/1, 175, 177/2, 178/7, 180/7, 180/9, 182/3, 1655, 183/4, 183/3, 184/1, 184/2, 185/2, 185/1, 186, 171/53, 171/21, 171/11, 171/22, 171/56, 171/59, 1617/1, 1616/1, 1612/2, 131/19, 131/17, 367/1, 369/34, 369/35, 1620, 1619, 1621, 1614, 153/9, 1622, 1623, 1624, 153/5, 1638/1, 152/9, 1033/9, 153/11, 1650, 160/1, 155/2, 156, 154, 153/1, 152/1, 152/4, 1033/3, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1607, 1606, 153/20, 152/16, 1068/2, 1347/6, 172/2, 1509/3, 1509/4, 1347/5, 1033/4, 153/16,

WYKAZ ZESPOŁU PROJEKTOWEGO I SPRAWDZAJĄCEGO		
RODZAJ OPRACOWANIA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH, DATA I PODPIS	
	PROJEKTANTA	SPRAWDZAJĄCEGO
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO- INSTALACYJNA	mgr inż. Adam Skardowski	inż. Zbigniew Wydrych
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	techn. Jacek Czentorycki	mgr inż. Henryk Pawelec
CZĘŚĆ DROGOWA	mgr inż. Kazimierz Cupiał	mgr inż. Michał Kędzierski



## Dokumenty Projektantów (Uprawnienia projektowe i Zaświadczenia)

PREZYDIUM  
WOJEWODZKIEJ RADY NARODOWEJ

Dnia 5 maj 19670 r.

Opolu

Wydział Gospodarki Wodnej  
or ewid. uprawnień 125/1970/Op

### UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. mgr inż. A D A M S K A R D O W S K I

urodzony dnia 19 grudnia roku 1941

w Nowosielecach /ZSRB/

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane w specjalności inżynierii sanitarnej określonej w § 5

do projektów budowlanych.

(pieczęć okrągła)

KIEROWNIK  
Wydziału Gospodarki Wodnej  
i Ochrony Powietrza  
(podpis Kierownika Wydziału)  
mgr Tadeusz Kłus

Druck 781 781-781-15. 12. 64



Opole

1985-04-29

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w OPOLU

Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr ewid. 67/35/Op

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § § 1 ust.5, § 4 ust.2, § 5 ust.1, § 7 - - - - -

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

Obywatel ADAM SKARDOWSKI

magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 13 grudnia 1941 r. w Nowosielicach /ZSRR/

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

instalacyjno-inżynierskiej

w specjalności

w zakresie instalacji sanitarnych

oraz sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci wodociagowych i kanalizacyjnych

Obywatel Adam Skardowski

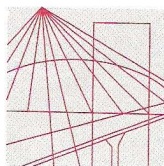
jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz sieci wodociagowych i kanalizacyjnych
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych oraz sieci wodociagowych i kanalizacyjnych.-



GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZKI

mgr inż. Andrzej Kucharczyński



OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole 2008-02-11

## Zaświadczenie

Pan/Pani **ADAM SKARDOWSKI**

Miejsce zamieszkania

**ul. MATEJKI nr 5 m. 21 45-055 OPOLE**

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

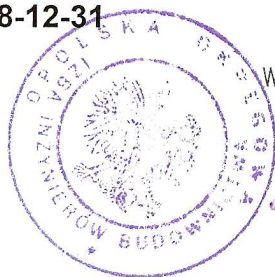
o numerze ewidencyjnym **OPL/IS/1064/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od

odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2008-01-01** do dnia **2008-12-31**



WICEPRZEWODNICZĄCY RADY

*Jan MIZERA*  
Jan MIZERA

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 453 63 06, +48 77 453 71 87, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opl.piib.org.pl





Opole, dnia 23 grudnia 1976 r.

WOJEWODA OPOLSKI

Nr ewid. 328/76/Op

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 1 ust. 5, § 4 ust. 2, § 7 - - - - -  
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w bu-  
downictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel ZBIGNIEW MAREK W Y D R Y C H

inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 1 kwietnia 1946 r. w Seceminie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

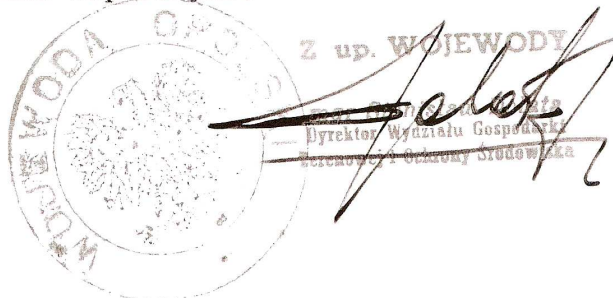
p r o j e k t a n t a

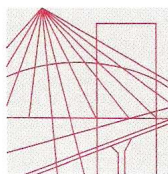
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci sanitarnych i ochrony środowiska

Obywatel Zbigniew Marek W y d r y c h jest upoważniony do:

- 1/ do sporządzania projektów:
  - a/ sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
  - b/ instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanie-  
czyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi  
konstrukcjami wsporczymi;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarza-  
nia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i ba-  
dania stanu technicznego:
  - a/ sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
  - b/ instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanie-  
czyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi  
konstrukcjami wsporczymi. - - - - -





OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole 2008-02-11

## Zaświadczenie

Pan/Pani **ZBIGNIEW WYDRYCH**

Miejsce zamieszkania

**ul. KASPRZAKA nr 1A 45-858 OPOLE**

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

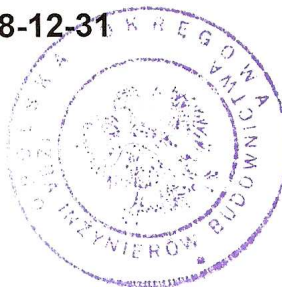
o numerze ewidencyjnym **OPL/IS/0507/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od

odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2008-01-01 do dnia 2008-12-31**



WICEPRZEWODNICZĄCY RADY

*Jan MIZERA*  
Jan MIZERA

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 453 63 06, +48 77 453 71 87, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opl.piib.org.pl

Urząd Wojewódzki w Opolu  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
45-082 Opole, ul. Piastowska 14  
skrytka pocztowa 3

Opole, 13.12.94

Nr ewid. 325/94/OP

# STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

## DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust.2 pkt.2, § 5 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt.4 lit.d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: CZENTORYCKI Jacek

technik elektryk

urodzony/a/ dnia: 11 sierpnia 1963r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

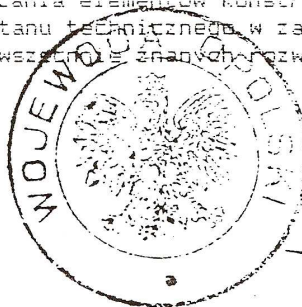
funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacje elektryczne

Obywatel/ka CZENTORYCKI Jacek jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie  
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych sieci  
i instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie sieci  
i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach  
konstrukcyjnych.-



Z up. Wojewody Opolskiego  
Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Maciej Mazur

2004-07-21



Opole 2008-07-03

### Zaświadczenie

Pan/Pani **JACEK CZENTORYCKI**

Miejsce zamieszkania

**ul. DAMBONIA nr 115 m. 7 45-861 OPOLE**

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **OPL/IE/1236/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od

odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2008-07-01 do dnia 2008-12-31**



Wiceprzewodniczący Okręgowej Rady  
Opolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
*dr inż. Jan Mizera*

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 453 63 06, +48 77 453 71 87, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opl.piib.org.pl

WOJEWODA OPOLSKI

Opole, dnia 9 kwietnia 1976

Nr ewid. 109/76/Op

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 - - - - -  
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w bu-  
downictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel HENRYK JÓZEF PAWELEC

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 18 października 1949 r. w Kościeliskach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta oraz kierownika budowy i robót.

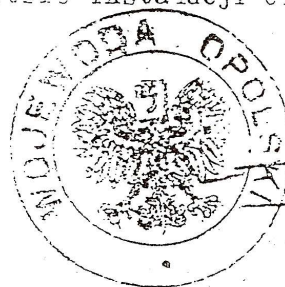
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Henryk Józef Pawelec

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-  
nicznego w zakresie instalacji elektrycznych. - - - - -



Z up. WOJEWODY

mgr Stanisław Doleża  
Dyrektor Wydziału

mgr inż. Henryk Pawelec  
upoważniony do projektowania i kier-  
w specjalności instal. elektr.  
nr ewid. upr. 109/76/Op





Opole 2008-11-26

### Zaświadczenie

Pan/Pani **HENRYK PAWELEC**

Miejsce zamieszkania

**ul. J.B.RUDEGO nr 5C m. 3 45-265 OPOLE**

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **OPL/IE/1235/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od

odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2008-11-01 do dnia 2009-10-31**



Przewodniczący Rady  
Opolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

*dr inż. Adam Rak*

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 453 63 06, +48 77 453 71 87, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opiib.org.pl

Katowice, dnia 16 grudnia 1982 r.

Wojewódzki Zarząd  
Inżynierów i Architektów  
ul. Jagiellońska nr 25  
40-000 KATOWICE  
-1-

ewid. 877/82

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust.2, § 5 ust.1 pkt 1, § 2 ust.1 pkt 1, § 7  
i § 13 ust. 1 pkt 3 lit b, rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

Obywatel ..... KAZIMIERZ C U P I A Ł .....  
..... inżynier budownictwa .....

urodzony dnia 2 marca 1952 r. w Gliwicach .....  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
..... projektanta i kierownika budowy .....

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg i lotniskowych  
dróg startowych .....

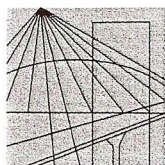
Obywatel ..... KAZIMIERZ C U P I A Ł ..... jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów budowli dróg, lotniskowych dróg  
startowych i manipulacyjnych, oraz typowych mostów i przepustów,
- 2/ nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych  
oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli  
dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, typowych  
przepustów i mostów.



Z up. Wojewody  
Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Józef Jurek



OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole 2008-01-24

## Zaświadczenie

Pan/Pani **KAZIMIERZ CUPIAŁ**

Miejsce zamieszkania

**ul. PRZERWY TETMAJERA nr 4 45-528 OPOLE**

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

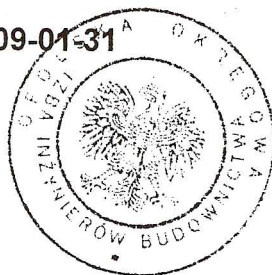
o numerze ewidencyjnym **OPL/BD/0048/03**

i posiada wymagane ubezpieczenie od

odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2008-02-01** do dnia **2009-01-31**



WICEPRZEWODNICZĄCY RADY

*Jan MIZERA*  
Jan MIZERA

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 453 63 06, +48 77 453 71 87, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opl.piib.org.pl



**WOJEWÓDZKI  
ZARZĄD DRÓG PUBLICZNYCH  
w OPOLU**

Nr WZDP 10/741/6/66

Opole, dnia 14 maja 19 66 r.

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Na podstawie art. 18 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz 46) oraz § 14 zarządzenia nr 195 Ministra Komunikacji z dnia 1 grudnia 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym w zakresie komunikacji (Dziennik Budownictwa nr 23, poz. 73).

Obywatel inż. Michał Kędzierski s. Franciszka  
urodzony dnia 29.09. 1933 r. w Lankach Murowanych

**o t r z y m u j e**

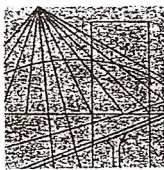
w specjalności drog  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w zakresie drogowych obiektów budowlanych wymienionych w § 3 ust. 2  
pkt. 3 określonego wg § 6 ust. 1 pkt. 2 i 4 zarządzenia nr 195 Ministra  
Komunikacji z dnia 1 grudnia 1964 r.

Dyrektor

*[Signature]*

Stanisław Ziobor





OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole 2008-06-30

## Zaświadczenie

Pan/Pani **MICHAŁ KĘDZIERSKI**

Miejsce zamieszkania

**ul. ŻEROMSKIEGO nr 3 a m. 2 45-053 OPOLE**

jest członkiem

Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

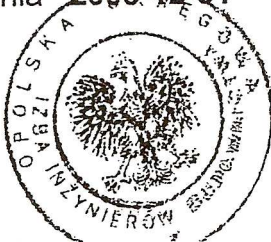
o numerze ewidencyjnym **OPL/BD/1683/02**

i posiada wymagane ubezpieczenie od

odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2008-07-01** do dnia **2008-12-31**



Wiceprzewodniczący Okręgowej Rady  
Opolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

*[Signature]*  
**dr inż. Jan Mizera**

45-061 Opole, ul. Katowicka 50, tel./fax: +48 77 453 63 06, +48 77 453 71 87, e-mail: opl@piib.org.pl, www.opl.piib.org.pl

## SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

Lp.	Wyszczególnienie	Strona lub nr rysunku
I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	
	Działki wchodzące w zakres opracowania	2
	Wykaz zespołu projektowego i sprawdzającego	3
	Oświadczenia o zgodności z przepisami	3
	Dokumenty Projektantów (Uprawnienia projektowe i Zaświadczenia)	4
	Spis zawartości dokumentacji	17
II.	OPIS TECHNICZNY	-
III.	WARUNKI ZABUDOWY	-
IV.	WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA, OPINIE	-
V.	RYSUNKI	-
1.	• Orientacja w sk. 1:10 000	Ze-5144/B/2/1.0
2.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-131,132	Ze-5144/B/2/1.1
3.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-083, 084	Ze-5144/B/2/1.2
4.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-081	Ze-5144/B/2/1.3
5.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-082	Ze-5144/B/2/1.4
6.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-091	Ze-5144/B/2/1.5
7.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-034	Ze-5144/B/2/1.6
8.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-043	Ze-5144/B/2/1.7
9.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-032	Ze-5144/B/2/1.8
10.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-444-041	Ze-5144/B/2/1.9
11.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-442-243	Ze-5144/B/2/1.10
12.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-442-241	Ze-5144/B/2/1.11
13.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-442-193	Ze-5144/B/2/1.12
14.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-442-191	Ze-5144/B/2/1.13
15.	• Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej –ark.453-442-143	Ze-5144/B/2/1.14
16.	• Schemat sieci kanalizacji sanitarnej – cz.1	Ze-5144/B/2/2.1
17.	• Schemat sieci kanalizacji sanitarnej – cz.2	Ze-5144/B/2/2.2
18.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K1	Ze-5144/B/2/3.1
19.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K1.1, K1.2, K1.3,	Ze-5144/B/2/3.2
20.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2	Ze-5144/B/2/3.3
21.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2.1	Ze-5144/B/2/3.4
22.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2.1/1, K2.1/2, K2.1/3, K2.1/4	Ze-5144/B/2/3.5
23.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2.2, K2.2/1, K2.2/2	Ze-5144/B/2/3.6

24.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2.3	Ze-5144/B/2/3.7
25.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2.3/1, K2.3/2, K2.3/3	Ze-5144/B/2/3.8
26.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K2.4, K2.4/1, K2.5	Ze-5144/B/2/3.9
27.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K3,	Ze-5144/B/2/3.10
28.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K3.0	Ze-5144/B/2/3.11
29.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K3.1, K3.2, K3.3, K3.4, K3.5	Ze-5144/B/2/3.12
30.	• Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – K4, K4.1, K4.2	Ze-5144/B/2/3.13
31.	• Profil podłużny rurociągu tłocznego RT1 od pompowni PW1	Ze-5144/B/2/3.14
32.	• Profil podłużny rurociągu tłocznego RT2 od pompowni PW2 do Z1	Ze-5144/B/2/3.15
33.	• Profil podłużny rurociągu tłocznego RT3 od pompowni PW3 do SR2	Ze-5144/B/2/3.16
34.	• Profil podłużny rurociągu tłocznego RT4 od pompowni PW4	Ze-5144/B/2/3.17
35.	• Profil przejścia pod torami PKP	Ze-5144/B/2/3.18

## II. OPIS TECHNICZNY

### SPIS TREŚCI

<b>I. WSTĘP</b>	
<b>1. DANE OGÓLNE:</b>	1
1.1. Zamawiający	1
1.2. Przedmiot i cel inwestycji	1
1.3. Cel opracowania	1
1.4. Zakres opracowania	1
1.5. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe	1
<b>2. PRZEDMIOT INWESTYCJI</b>	1
<b>3 Lokalizacja inwestycji</b>	2
3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	2
3.2. Warunki gruntowo-wodne	2
<b>II CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA</b>	
<b>4. Ilościowy bilans ścieków sanitarnych</b>	3
4.1. Założenia	3
4.2. Bilans ilości ścieków dla wsi Wilków	3
<b>5. Trasa i lokalizacja kanalizacji sanitarnej</b>	3
5.1. Opis systemu kanalizacyjnego	4
5.2. Schemat systemu kanalizacyjnego Jakubowice-Wilków-Namysłów	4
5.3. Zestawienie podstawowych elementów kanalizacji sanitarnej	5
<b>6. Opis rozwiązań technicznych projektowanej kanalizacji sanitarnej i rurociągów tłocznych</b>	7
6.1. Kanalizacja sanitarna	7
6.2. Obliczenia hydrauliczne głównych kanałów grawitacyjnych	8
6.3. Studzienki kanalizacyjne	8
6.3.1. Studzienki rewizyjne betonowe	8
6.3.2. Studzienki z tworzyw sztucznych	9
6.4. Przewody tłoczne z pompowni ścieków	10
<b>7. Warunki wykonania robót</b>	12
7.1. Roboty pomiarowe	12
7.2. Usuwanie zagajników i drzew	12
7.3. Usuwanie humusu	12
7.4. Roboty ziemne	12
7.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy	14
7.6. Roboty drogowe	18
<b>8. Przepompownie ścieków</b>	18
8.1. Zagospodarowanie przepompowni ścieków	18
8.2. Szczegóły techniczne dotyczące stosowanych pompowni	20
8.3. Charakterystyka przepompowni ścieków	25
<b>9. Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni ścieków</b>	31
9.1. Charakterystyka obiektów	31
9.2. Przyłącza kablowe oraz szafki złączowo-pomiarowe	32
9.3. Zasilanie przepompowni oraz komory pomiarowej – linie kablowe	33
9.4. Rozdzielnice zasilające - sterownicze przepompowni ścieków	34
9.5. Zasilanie przydomowych przepompowni ścieków Pp	35
9.6. Wytyczne układania kabli n/n.	35
9.7. Ochrona przeciwporażeniowa	36
9.8. Ochrona przepięciowa	37
9.9. Uwagi końcowe	38
<b>10. Informacja do planu BLOZ</b>	39
<b>11. Zestawienie długości przyłączy kanalizacyjnych</b>	40



## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Zamawiający.

Gmina Namysłów ,

### 1.2. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Wilków, będącej siedzibą Gminy Wilków.

Celem inwestycji jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z gospodarstw domowych do kanalizacji sanitarnej i ewakuacja ścieków do systemu kanalizacyjnego miasta Namysłów i na miejską oczyszczalnię ścieków w Namysłowie.

### 1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych umożliwiających realizację zamierzonej inwestycji, dokonanie niezbędnych uzgodnień lokalizacyjnych w zakresie połączeń posesji do kanałów ulicznych, lokalizacja kanalizacji ulicznej, przepompowni i rurociągów tłocznych.

### 1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania odnosi się do Projektu Budowlanego, opracowanego na podstawie Ustawy z dnia 17 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006r, poz. 156 z późn. zmianami) i obejmuje:

- kanały sanitarne i przyłącza kanalizacyjne do posesji oraz przyłącza na terenie posesji,
- pompownie sieciowe wraz z rurociągami tłocznymi,
- zasilanie elektroenergetyczne pompowni sieciowych i przydomowych,
- zasady odtworzenia dróg

### 1.5. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

Podstawą opracowania jest umowa pomiędzy Gminą Namysłów i WBP Zabrze

#### Materiały wyjściowe:

- a/. Opis przedmiotu zamówienia z dnia 07.kwietnia.2008r– załącznik nr 1 do umowy j/w,
- b/. Zmiana zakresu opracowania z dnia 07 lipca 2008r – JRP Namysłów,
- c/. Aktualizowane mapy geodezyjne dla celów projektowych – oprac. przez Geo-Saw, Brzeg, A. Sawicki – 2008r,
- d/. Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego terenu projektowanej kanalizacji sanitarnej dla m. Wilków – oprac. przez „Geo-Eko” Opole, Zdz. Grygiel, 2008r,
- e/. Mapy ewidencji gruntów, wykazy właścicieli i władających gruntów,
- f/. Wizje terenowe, uzgodnienia i umowy-porozumienia z właścicielami posesji,
- g/. Plan Zagospodarowania dla wsi Wilków,
- h/. Uzgodnienia i opinie ujęte w pismach i notatkach służbowych,

## 2. Przedmiot inwestycji

Na projektowaną inwestycję składają się elementy wyszczególnione w Tab. 1

Tab. 1

Lp	wyszczególnienie	Jedn.	ilość
1	Kanały sanitarne grawitacyjne ø0,16	m	110
2	Kanały sanitarne grawitacyjne ø0,20	m	7171
3	Kanały sanitarne grawitacyjne ø0,25	m	2505
4	Razem kanały grawitacyjne	m	<b>9786</b>
5	Rurociąg tłoczny ø110	m	994
6	Rurociąg tłoczny ø125	m	488

7	Rurociągi tłoczne $\varnothing 160$	m	890
8	Rurociąg tłoczny $\varnothing 200$	m	380
9	Razem rurociągi tłoczne	m	<b>2752</b>
10	Razem kanały i rurociągi tłoczne - uliczne:	m	<b>12538</b>
11	Przyłącza do posesji w tym:	szt	<b>279</b>
12	Kanały sanitarne grawitacyjne $\varnothing 0,16$ - przyłącza	m	2513
13	Rurociągi tłoczne $\varnothing 50-63$ - przyłącza	m	187
14	Razem przyłącza w pasach ulicznych	m	<b>2700</b>
15	Przepompownie sieciowe i tranzytowe	szt	4
16	Przepompownie przydomowe	szt	2

### 3. Lokalizacja inwestycji.

Projektowaną kanalizację lokalizuje się na terenie wsi Wilków, w pasach ulic – drogach publicznych: wojewódzkiej nr 451, powiatowych nr. 1124 O i 1125 O, w drogach gminnych oraz częściowo na terenach prywatnych.

#### 3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Na terenie wsi Wilków występuje zabudowa mieszkaniowa zagrodowa i willowa. Tereny przemysłowo-składowe występują w zachodniej i wschodniej części wsi.

Przez teren wsi przebiega linia kolejowa PKP nr 143 relacji Kalety-Wrocław-Mikołajów. oraz droga wojewódzka nr 451, o nawierzchni asfaltowej, z obustronnymi chodnikami i dwie drogi powiatowe nr. DP 1124O i DP 1125O.

Na terenie występują linie napowietrzne i kablowe elektroenergetyczne i telekomunikacyjne oraz sieć wodociągowa – uwidocznione na załączonych mapach.

W miejscach przejść rowów melioracyjnych pod drogami występują przepusty drogowe. Aktualnie na terenie objętym opracowaniem nie występuje zbiorowy system kanalizacji sanitarnej; ścieki z domostw odprowadzane są najczęściej do zbiorników o różnym stanie technicznym.

#### 3.2. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie opracowania wg. p. 1.5.d. *projektowana kanalizacja sanitarna realizowana będzie na terenach charakteryzujących się zróżnicowanymi warunkami gruntowo-wodnymi.*

*a/. Na terenie objętym rozpoznaniem geologicznym pod warstwą nasypu lub gleby zalegają kolejno niespoiste - piaski drobno-, średnio lub gruboziarniste z przewarstwieniami pospółki miejscami zaglinionej poniżej których występują grunty spoiste – głównie gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z otoczkami, rzadziej pyły i namuły.*

*b/. W podłożu niewielki jest udział gruntów pylastych, jednakże ich obecność ze względu na konsystencję (miękkoplastyczną i płynną) stanowić będzie utrudnienie w realizacji kanalizacji sanitarnej,*

*c/. Gliny piaszczyste tworzące zasadniczą warstwę badanego terenu, charakteryzują się konsystencją głównie półzwardą i twaroplastyczną rzadziej plastyczną lub miękkoplastyczną. Stopień plastyczności ( $I_L$ ) waha się od 0,00 do 0,04 dla glin półzwardych, od 0,07 do 0,25 dla glin twaroplastycznych i do 0,34 dla glin plastycznych i 0,62 dla miękkoplastycznych.*

*d/. Grunty niespoiste należą do gruntów średnio zagęszczonych rzadko do luźnych i zagęszczonych. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) waha się od 0,35 dla piasków pylastych, 0,45 dla drobnoziarnistych, 0,50 dla piasków średnioziarnistych, 0,55 dla piasków gruboziarnistych do 0,75 dla pospółek.*

e/. Grunty niespoiste są przepuszczalne. Współczynnik filtracji waha się od 0,5m/d dla piasków zaglinionych, 8m/d dla piasków drobnoziarnistych, 13m/d dla piasków średnioziarnistych, 26m/d dla piasków gruboziarnistych do 38m/d dla pospółek.

f/. Warunki hydrogeologiczne są zróżnicowane.

g/. Generalny kierunek spływu wód podziemnych jest południowy. Lokalnie kierunki te mogą być zróżnicowane i związane z istniejącą siecią hydrograficzną terenu.

h/. Dla prac ziemnych należy przyjąć II i III kategorie urabialności gruntu (wg. tabeli KNR-2-01).

## II CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### 4. Ilościowy bilans ścieków sanitarnych.

#### 4.1. Założenia

Do obliczeń ilości ścieków przyjęto:

- jednostkowe zapotrzebowanie wody (ilości ścieków)  $q_j = 150 \text{ l/M,d}$ , w czym uwzględnia się: ścieki pochodzące z gospodarstw domowych, z instytucji i usług (szkoły, przedszkola, mała gastronomia, usługi rzemieślnicze), a także ilości wód przypadkowych (gruntowych, z rynien, etc.)
- współczynniki nierównomierności:  $k_d = 1,2$ ;  $k_h = 2,4$ ,
- jednostkowy spływ ścieków  $q = 5 \text{ l/s} / 1000\text{M-ców}$

W/w ilości dotyczą również okresu perspektywy dla budownictwa przewidzianego w planach zagospodarowania przestrzennego, jako że obecne zapotrzebowanie wody nie przekracza  $q_1 = 100 \text{ l/M, d}$ .

#### 4.2. Bilans ilości ścieków dla wsi Wilków

Tab. 2

Lp	Miejscowość	Liczba m-ców /RLM/	Ilości ścieków				
			$Q_{\text{sr.d}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{maxd}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{sr.h}}$ $\text{m}^3/\text{h}$	$Q_{\text{max.h}}$ $\text{m}^3/\text{h}$	$Q_{\text{max.h}}$ $\text{l/s}$
	<b>Gmina Wilków / Namysłów</b>						
1	<i>Pszeniczna</i>	243	36,4	43,7	1,8	4,4	1,2
2	<i>Pągów</i>	498	74,7	89,6	3,7	8,9	2,5
3	<i>Idzikowice</i>	817	122,6	147,1	6,1	14,7	4,1
4	<i>Jakubowice</i>	259	38,8	46,6	1,9	4,7	1,3
5	<i>Razem (poz. 1-4)</i>	1817	272,5	327,0	13,5	32,7	9,1
6	<b>Wilków</b>	<b>1061</b>	<b>159,1</b>	<b>191,0</b>	<b>8,0</b>	<b>19,1</b>	<b>5,3</b>
7	<i>Razem (poz. 5+6)</i>	2878	431,6	518,0	21,5	51,8	14,4
8	<i>Tereny persp. Gm. Wilków</i>	/1000/	150,0	180,0	7,5	18,0	5,0
9	<i>Tereny persp. Gm. Namysłów</i>	/1000/	150,0	180,0	7,5	18,0	5,0
10	<i>Ogółem (poz. 7-9)</i>	4878	731,6	878,0	36,5	87,8	24,4

### 5. Trasa i lokalizacja kanalizacji sanitarnej

#### 5.1. Opis systemu kanalizacyjnego.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zamawiającego (vide Warunki techniczne, uzgodnienia, opinie, p.1) kanalizacja sanitarna w Wilkowie obejmuje również ścieki pochodzące ze wsi: Idzikowice i Jakubowice, a docelowo także ze wsi Pągów i Pszeniczna. Wg. schematu 1 rurociągiem tłocznym  $\varnothing 160$  ścieki z pompowni **PJ1** w Jakubowicach zostaną przetransportowane do pompowni **PW4**, skąd rurociągiem tłocznym zostaną przepompowane do kolektora grawitacyjnego w kierunku pompowni **PW3** i dalej poprzez rurociąg  $\varnothing 160/200$  przetłoczone do kanału grawitacyjnego  $\varnothing 0,30\text{m}$  w kierunku Namysłowa.





Z południowej części wsi Wilków ścieki poprzez pompownię **PW1** rurociągiem tłocznym  $\varnothing 110$  zostają przetłoczone do kanału grawitacyjnego i dalej poprzez pompownię **PW2** i rurociąg tłoczny  $\varnothing 125$  do wspólnego rurociągu  $\varnothing 200$  do kanału w kierunku Namysłowa.

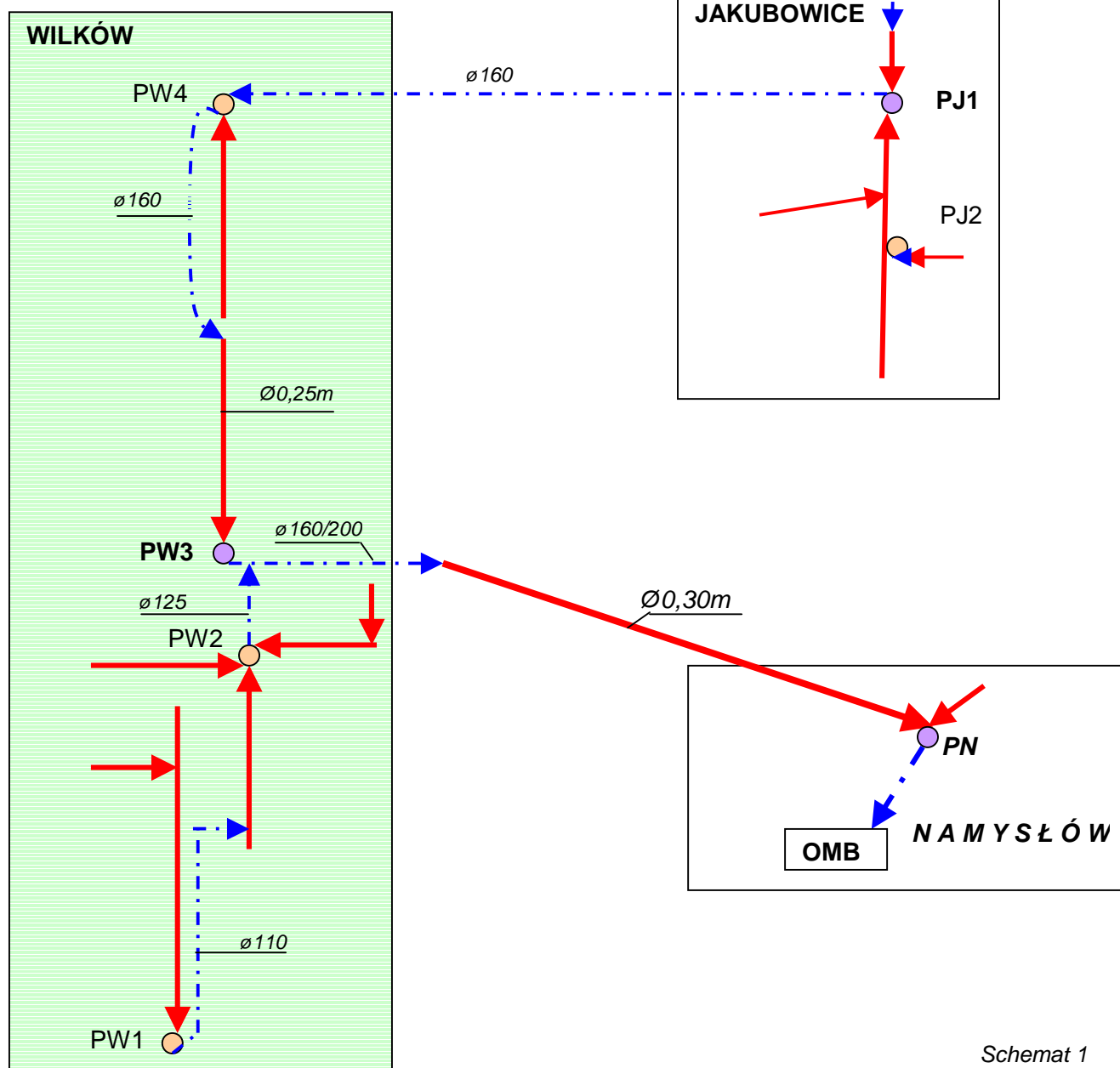
Niniejszy projekt obejmuje rozwiązania techniczne tylko dotyczące kanalizacji w Wilkowie.

Przejście przewodem grawitacyjnym i tłocznym pod torami PKP – objęte jest oddzielnym projektem.

## 5.2 SCHEMAT SYSTEMU KANALIZACYJNEGO JAKUBOWICE-WILKÓW-NAMYSŁÓW

Oznaczenia:

-  Kanalizacja grawitacyjna
-  Rurociągi tłoczne
-  Przepompownia tranzytowa
-  Przepompownia sieciowa



Schemat 1

### 5.3. Zestawienie podstawowych elementów kanalizacji sanitarnej w Wilkowie

Lp	Ulica / lokalizacja	Nr kanału	Od studz do studz	Kanał / rurociąg			Studzienki bet. D=1,2m, /szt/	Studzienki bet. D=1,0m /szt/	Studzienki pp/pcv D=0,425 /szt/	Trójniki /szt/		Rura ochronna stalowa	
				Średnica /m/,/mm/	Długość /m/	materiał				D250/160	D200/160	średnica	Długość /m/
1	2	3	4	5		7							
	<b>Kanalizacja grawitacyjna</b>												
1	Kolejowa	K1	PW1-S25	0,20	1030,0	PCV,SN8	0	10	20	0	22	600/6	25,0
2	Kolejowa/dz.411/2	K1.1	S16-S16.5	0,16	110,0	PCV,SN8	0	1	3	0	0	0	0
3	Kolejowa/PKP	K1.2	S17-S17.2	0,20	53,0	PCV,SN8	0	2	0	0	0	0	0
4	Kolejowa/boczna 1	K1.3	S18-S18.9	0,20	319,0	PCV,SN8	0	3	6	0	0	0	0
5	Zbożowa/Wrocławska /boczna 2	K2	PW2-S45	0,20	674,0	PCV,SN8	0	7	13	0	2	300/4	12,0
6	dr.gruntowa 1./Kolejowa /Wrocławska/Kościelna	K2.1	S26-S61	0,20	649,0	PCV,SN8	0	7	9	0	11	300/4	20,0
7	Kolejowa	K2.1/1	S47-S47.6	0,20	212,0	PCV,SN8	0	2	4	0	0	0	0
8	Kolejowa/Parkowa	K2.1/2	S50-S50.9	0,20	424,0	PCV,SN8	0	4	5	0	3	0	0
9	Parkowa	K2.1/3	S50.1-S50.1.4	0,20	156,0	PCV,SN8	0	1	3	0	3	0	0
10	Wrocławska	K2.1/4	S58-S58.5	0,20	202,0	PCV,SN8	0	2	3	0	0	0	0
11	Zbożowa/Krótką	K2.2	S28-S69	0,20	320,0	PCV,SN8	0	3	5	0	1	0	0
12	Ul. Krótka 2	K2.2/2	S64-S64.7	0,20	35,0	PCV,SN8	0	1	0	0	0	0	0
13	Droga 2./ Zbożowa 2	K2.2/1	S64-S64.6	0,20	262,0	PCV,SN8	1 (rozpr.)	1	4	0	0	0	0
14	Droga 3. /Aleja Róż	K2.3	S30-S30.18	0,20	767,0	PCV,SN8	0	8	10	0	9	0	0
15	Kalinowa	K2.3/1	S30.1-S30.1.5	0,20	173,0	PCV,SN8	0	1	4	0	0	0	0
16	Tulipanowa 1	K2.3/2	S30.4-S30.4.4.	0,20	127,0	PCV,SN8	0	1	3	0	1	0	0
17	Tulipanowa 2	K2.3/3	S30.10-S30.10.3	0,20	107,0	PCV,SN8	0	1	2	0	2	0	0
18	Liliowa	K2.3/4	S30.11-S3011.3	0,20	97,0	PCV,SN8	0	1	2	0	1	0	0
19	Tulipanowa 3	K2.4	S36-S36.4	0,20	194,0	PCV,SN8	0	2	2	0	2	0	0
20	Kalinowa	K2.4/1	S36.2-S36.2.3	0,20	95,0	PCV,SN8	0	1	2	0	0	0	0

21	Wrocławska	K2.5	S39-S39.2	0,20	70,0	PCV,SN8	0	1	1	0	0	0	0
22	Długa 1	K3	<b>PW3</b> -S119	0,25	1235,0	PCV,SN8	0	17	20	12	0	0	0
23	Długa 2	K3.0	S119-	0,25	1270,0	PCV,SN8	1(rozpr)	17	19	9	0	0	0
24	Droga gruntowa 4	K3.1	S72-S72.1	0,20	70,0	PCV,SN8	0	1	0	0	0	0	0
25	Długa 3	K3.2	S77-S77.2	0,20	75,0	PCV,SN8	0	1	1	0	0	0	0
26	Droga gruntowa 5	K3.3	S96-S96.2	0,20	55,0	PCV,SN8	0	1	1	0	0	0	0
27	Długa 4	K3.4	S107-S107.2	0,20	83,0	PCV,SN8	0	1	1	0	0	0	0
28	Długa/droga grunt. 6	K3.5	S136- S136.4	0,20	145,0	PCV,SN8	0	2	2	0	0	0	0
29	Długa	K4	<b>PW4</b> -S162	0,20	723,0	PCV,SN8	0	7	12	5	0	0	0
30	Droga gruntowa 7	K4.1	S146-S146.1	0,20	54,0	PCV,SN8	0	1	0	0	0	0	0
31	<b>Razem kan. grawitac</b>				<b>9786,0</b>		<b>2</b>	<b>108</b>	<b>157</b>	<b>26</b>	<b>57</b>		<b>57</b>
	W tym:			0,16	110,0								
				0,20	7171,0						57		
				0,25	2505,0					26			
32	<b>Rurociągi tłoczne</b>			Średnica /mm/	Długość /m/	materiał	Zawór nap- odp w komorze D=1,2m	Czyszczak w komorze D=1,2m	Zasuwa Dn	Komora pomiarowa Dn=1,5m	Trójnik	Rura ochronna stalowa	
												średnica	długość /m/
33	<i>Kolejowa/teren PKP</i>	<i>RT1</i>	<b>PW1-</b> S64.6	110	994,0	PEHD80	1	1	0	0	0	600/6	25
34	<i>Zbożowa/Wrocławska</i>	<i>RT2</i>	<b>PW2</b> – Z1	125	488,0	PEHD80	0	0	1	0	0	200/3	12
35	<i>Długa / Wrocławska</i>	<i>RT3</i>	<b>PW3</b> - Z1	160	160,0	PEHD80	0	0	0	1	1	0	0
36	<i>Wrocławska</i>	<i>RT3.1</i>	Z1 – SR2	200	380,0	PEHD80	0	0	0	0	0	300/4	12
37	<i>Długa</i>	<i>RT4</i>	<b>PW4</b> -S143	160	730,0	PEHD80	1	1	0	0	0	0	0
	<i>Razem:</i>				2752								
	<i>Przyłącza do posesji</i>		<i>wg.zał.3.</i>	160	<b>2699</b>								
					<b>15237</b>	14,36m/M							

## 6. Opis rozwiązań technicznych projektowanej kanalizacji sanitarnej i rurociągów tłocznych.

### 6.1. Kanalizacja sanitarna.

Zgodnie z wymaganiami szczegółowymi Zamawiającego:

- 1) Studnie kanalizacyjne, na końcach odcinków w punktach węzłowych i załamaniach trasy, zaprojektowano jako betonowe typu BS z fabrycznie osadzonymi stopniami żeliwnymi powlekanyymi, szczelne łączone na uszczelki typu STEINHOFF SD. Dolna część studni wykonana jako monolit z mufami przyłączeniowymi. Stosować włazy (wg PN-EN 124:2000) okrągłe żeliwne Kl. D400 szczelne np. STAPORKOW-MEIER (artykuł nr : 804 160),
- 2) Studnie pośrednie projektuje się wykonać z PP/PVC-U o średnicy rury wznoszącej 400 mm-gładkiej. Stosować włazy (wg PN-EN 124:2000) okrągłe żeliwne Kl. D400 z rurą teleskopową 415 mm oraz zabezpieczeniem pokryw śrubami ze stali A4 na imbus. Studzienki na przyłączach wykonane z PVC-U śr. 315 mm, w zależności od uwarunkowań zamknięte stożkiem betonowym z pokrywą betonową (zalecane) lub włazem żeliwnym. Pierwsza studzienka na posesji zlokalizowana, w miarę możliwości, w odległości 1 m od granicy posesji w miejscach dostępnych dla dojazdu samochodem czyszczącym.
- 3) Studnie rozprężne zlokalizowano w miejscach możliwie odległych od zabudowy; zastosowano studnie z PE-HD z płytą odciażającą (w pasach drogowych studnie typu BS) lub z polimerobetonu. Włazy (wg PN-EN 124:2000) wentylowane Kl. D400 z wkładką amortyzującą np. STAPORKOW-MEIER (artykuł nr: 804 086).
- 4) Rury kanalizacyjne zaprojektowano o średnicach  $\varnothing 0,20$  i  $\varnothing 0,25$  m z PVC-U szereg ciężki "S" (SDR 34) SN8 wg AT/96-01-0001 oraz TWT-3/96 do budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych produkowane jako rury lite i jednorodne wg normy PNEN 1401-1.
- 5) Sieci kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano na głębokościach od 1,5 do 3,5 m pod terenem, a wyjątkowo na odcinku kanału **K3.0** pomiędzy studzienkami **S106 – S119** na głębokości dochodzącej do 3,6-5,2m pod p.t. Zabudowa odcinka kanalizacji na tej głębokości umożliwia wyeliminowanie przepompowni ścieków pośredniej w rejonie studzienki S121.

### 6.2. Obliczenia hydrauliczne głównych kanałów grawitacyjnych

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek. [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
<b>Kanał s. - K1</b>								
S16a - S1	4,6	5,0	<b>200</b>	32,8	0,6	25,0	0,9	0,25
<b>Kanał s. - K2</b>								
S17 - S23	5,8	5,0	<b>200</b>	36,9	0,6	25,0	0,9	0,25
S23b - S23	3,2	9,3	<b>200</b>	23,4	0,7	34,4	1,2	0,25
S32 - S23	2,6	6,8	<b>200</b>	22,8	0,5	29,3	1,1	0,25
<b>Kanał s. - K3</b>								
S62 - S58	6,0	6,8	<b>200</b>	34,5	0,7	29,3	1,1	0,25
S61a - S58	2,8	19,0	<b>200</b>	18,3	0,8	49,6	1,8	0,25
S58 - S55	8,8	5,3	<b>200</b>	44,9	0,7	25,8	0,9	0,25
S44 - S24	2,3	5,0	<b>200</b>	23,2	0,5	25,0	0,9	0,25
S39-S34-S55	2,7	6,0	<b>200</b>	24,0	0,5	27,5	1,0	0,25
S55 - S24	11,5	4,7	<b>250</b>	39,2	0,7	43,8	1,0	0,25
<b>Kanały s. K5, K4</b>								
S122-S98a	14,0	14,0	<b>200</b>	44,1	1,2	42,5	1,5	0,25
S98a-S85	15,0	4,0	<b>250</b>	46,9	0,8	40,3	0,9	0,25
S85-S63	18,5	18,8	<b>250</b>	34,9	1,4	89,1	2,1	0,25

### 6.3. Studzienki kanalizacyjne.

#### 6.3.1. Studzienki rewizyjne betonowe.

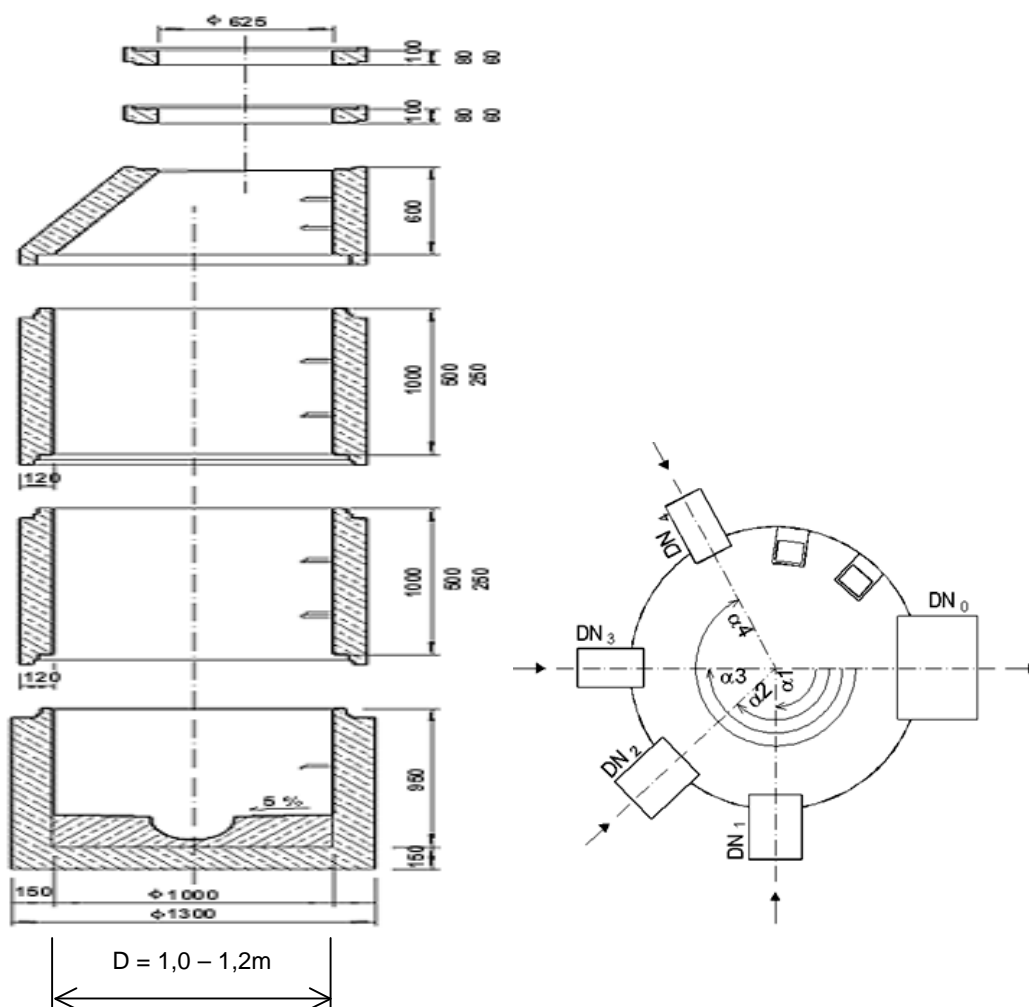
Studnie należy wykonać z kręgów betonowych  $\phi$  1000 (1200) mm typu BS na dnie wykopu na podsypce piaskowej-żwirowej grub. 10 cm. Przed osadzeniem dna studzienki należy w jego ścianie osadzić tuleje kielichowe (przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów).

Na pierścieniu dna studzienki należy posadzić kręgi betonowe na uszczelkę gumową. Ostatni górny krąg stożkowy D=1000/800, na którym należy zamontować właz żeliwny typ ciężki pod jezdnią lub typ lekki – pod chodnikami.

Stopnie włazowe w kręgach betonowych należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległości pionowych co 30 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

Kręgi betonowe i podmurówkę należy zabezpieczyć z zewnątrz i wewnątrz przez posmarowanie dwukrotnie lepikiem asfaltowym (w typie BS – izolację można pominąć).

#### A. STUDZIENKI BETONOWE

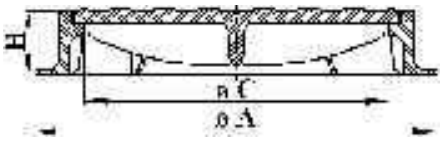


schemat 2

Włazy do studzienek D1000 i 1200mm projektuje się jako:



- typu ciężkiego (na obciążenia 400 kN) – pod jezdniami, w ulicach
- typu lekkiego (na obciążenia 250 kN) – pod chodnikami, w pasach zieleni

	Wymiar [mm]			Oznaczenie	Obciążenie [kN]
	A	C	H		
	720	600	70	C 250 600 (720x70)	250
	800	600	100	C 250 600 (800x100)	250
	800	600	150	C 250 600 (800x150)	250
	800	600	150	D 400 600 (800x150)	400

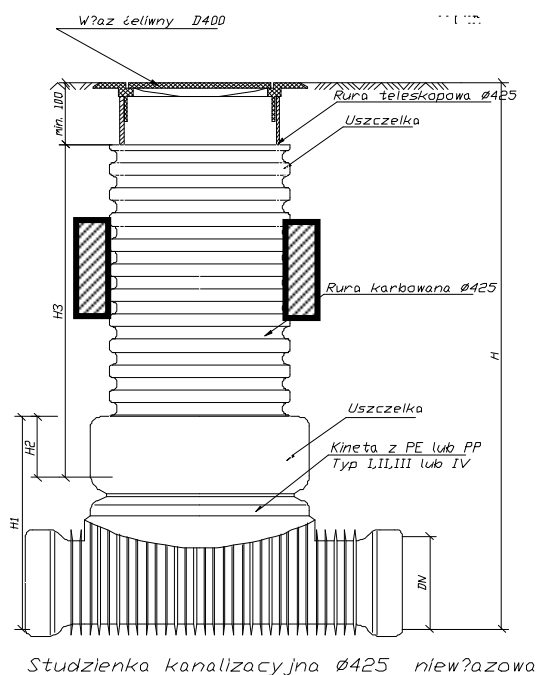
### 6.3.2. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych $\phi$ 425

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić. Studzienki zbudowane są z elementów:-

- dolnych z kinetą
- pośrednich,
- górnych

Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Właz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.



Schemat 3

#### **6.4. Przewody tłoczne z pompowni ścieków**

- projektuje się z rur PE-HD, SDR17, D200/175 do D110/90mm układanych w wykopach na podsypce piaskowej, na głębokościach 1,4 – 2,2 m (przy przejściach pod drogami woj.).

Na przewodach zaprojektowano następujące urządzenia:

- komorę rozprężną ( na początkowej studzience odcinka kanalizacji sanitarnej)
- komorę rewizyjną z czyszczakiem i zaworem hydrantowym Dn50

##### **6.4.1. Komora rozprężna**

-w postaci studzienki D1200mm, do której doprowadzona jest końcówka przewodu tłoczego, z wylewką w kierunku odpływu ścieków do kanału grawitacyjnego.

##### **6.4.2. Komora rewizyjna z czyszczakiem i zaworem hydrantowym**

-w postaci studzienki D1200mm, w której zainstalowany jest trójnik czyszczakowy z zaworem hydrantowym. Ma to umożliwić płukanie przewodu tłoczego poprzez wprowadzenie końcówki przewodu ciśnieniowego z wozu wielofunkcyjnego. Przewody wewnątrz komory projektuje się ze stali nierdzewnej lub za zgodą Inwestora z PE-HD.

##### **6.4.3. Studzienka z odpowietrznikiem**

Odpowietrzenie (odgazowanie) przewodu tłoczego odbywa się przy pomocy odpowietrznika zainstalowanego na trójniku kołnierzym z odcięciem odpowietrznika zasuwą Dn50 (80) mm. Całość zmontowana w komorze o średnicy D1200mm.

#### **6.4.4. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów**

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Montaż przewodów PVC należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

##### **6.4.4.1. Podsypka i zasypka**

Dla kanału sanitarnego należy wykonać na całej długości podsypkę z piasku zwykłego o grubości 10-15 cm. Podsypkę należy ubić ubijakami.

Zasypanie kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (30 cm ponad kanał) należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem piasku warstwami grubości 10-15 cm.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych, nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji i połączeń. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować przy zasypie: studzienek, komór, przepustów.

##### **6.4.4.2. Układanie przewodu na dnie wykopu**

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50m) przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach..

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,3 m.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić  $50 \times D$  ( $D$  - średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

$20 \times D$  (przy temp.  $+ 20^{\circ}\text{C}$ ),

$35 \times D$  (przy temp.  $+ 10^{\circ}\text{C}$ ),

$50 \times D$  (przy temp.  $0^{\circ}\text{C}$ ).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

i wykonania złączy i innych węzłów.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać napoboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

#### **6.4.4.3. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego**

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie  $h$  mierzone id wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu  $h_0$  o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie jak w tablicy poniżej.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

*Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu*

Głębokość przemarzania gruntu $h_z$ (m)	Rekomendowana głębokość ułożenia przewodu $h_u$ (m)
1,0	1,2

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

## **7. Warunki wykonania robót.**

Wykonanie robót należy realizować zgodnie z warunkami wyszczególnionymi w :

- Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót
- warunkami realizacji poszczególnych rodzajów robót zawartych w uzgodnieniach branżowych
- niniejszych wytycznych technicznych

### **7.1. Roboty pomiarowe**

Wytyczanie sieci kanalizacyjnej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu poligonizacji państwowej. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż o 30 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością 1cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci kanalizacyjnej.

Kolejność i zakres prac geodezyjnych jest następująca:

- wytyczenie trasy sieci oraz lokalizacji studni (sytuacyjne i wysokościowe) oraz istniejącego kolidującego uzbrojenia,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki rurociągów sieci kanalizacyjnych oraz rozmieszczenie studni rewizyjnych i odpowietrzających,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu: sieci, studzienek kanalizacyjnych oraz przepompowni,
- wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla celów projektowych.

W/w roboty należy prowadzić zgodnie z instrukcjami i wytycznymi GUGiK.

### **7.2. Usuwanie zagajników i drzew**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych przewiduje się wykonanie prac przygotowawczych :

- a/. usuwanie zagajników i krzaków
- b/. wycięcie drzew z karczowaniem korzeni i usunięcie z wywiezieniem,
- c/. usunięcie pni i korzeni, które mogą znaleźć się na trasie wykopów,
- d/. zabezpieczenie drzew i systemu korzeniowego

### **7.3. Usuwanie humusu**

Przewiduje się mechaniczne i ręczne usunięcie humusu z pasa robót z przerzutem. Humus należy przyzmować w pobliżu wykopów.

Roboty te przewiduje się głównie na trasach przewodów tłocznych (na terenach użytkowanych rolniczo)

Po wykonaniu robót ziemnych, ułożeniu przewodów i zasypaniu wykopów wraz z zagęszczeniem - humus należy rozplantować na powierzchni.

### **7.4. Roboty ziemne.**

#### **7.4.1. Wykopy i zasypka.**

Przewiduje się następujące rodzaje robót ziemnych:

- a/. wykopy w gruncie kat. II-IV na odkład, z umocnieniem wykopu,
- b/. wykopy w gruncie kat. III-IV z wywozem gruntu i umocnieniem wykopu,
- c/. wykonanie podsypki piaskowej i obsypki,

- d/. zasypanie wykopów z zagęszczaniem warstwami gruntem z odkładu,
- e/. zasypanie wykopów z zagęszczaniem warstwami gruntem z dowozem gruntu.

ad. a/. - przewiduje się wykonywać na terenach niezabudowanych, przy przejściach przez przeszkody terenowe (rzeki, potoki) – głównie pod rurociągi tłoczne i kanały drugorzędne

ad b/. – przewiduje się wykonywać na terenie dróg (ulic) i dla przykanalików  
Grunty i materiały nieprzydatne do zasyпки oraz nadmiar gruntów z wykopów przewidziane są do wywiezienia na składowisko, uzgodnione z Urzędem Gminy.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić:

- w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm,
- w gruntach nawodnionych o 20 cm.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 10 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonania podłoża z piasku.

Po ułożeniu przewodów kanalizacyjnych należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury i grunt zagęścić.

Wykopy liniowe i jamiste na terenach zabudowanych należy bezwzględnie zabezpieczyć przy pomocy: grodzic, szalunków pionowych lub poziomych, wyprasek lub szalunków płytowych..

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi z gruntu dowiezonego lub pochodzącego z wykopów. Minimalne wielkości wskaźnika zagęszczenia gruntu powinny wynosić:

a/. w pasie drogowym

- dla warstw do głębokości 2,0m -1,00
- dla warstw powyżej 2,0m głębokości -0,97

b/. poza pasem drogowym:

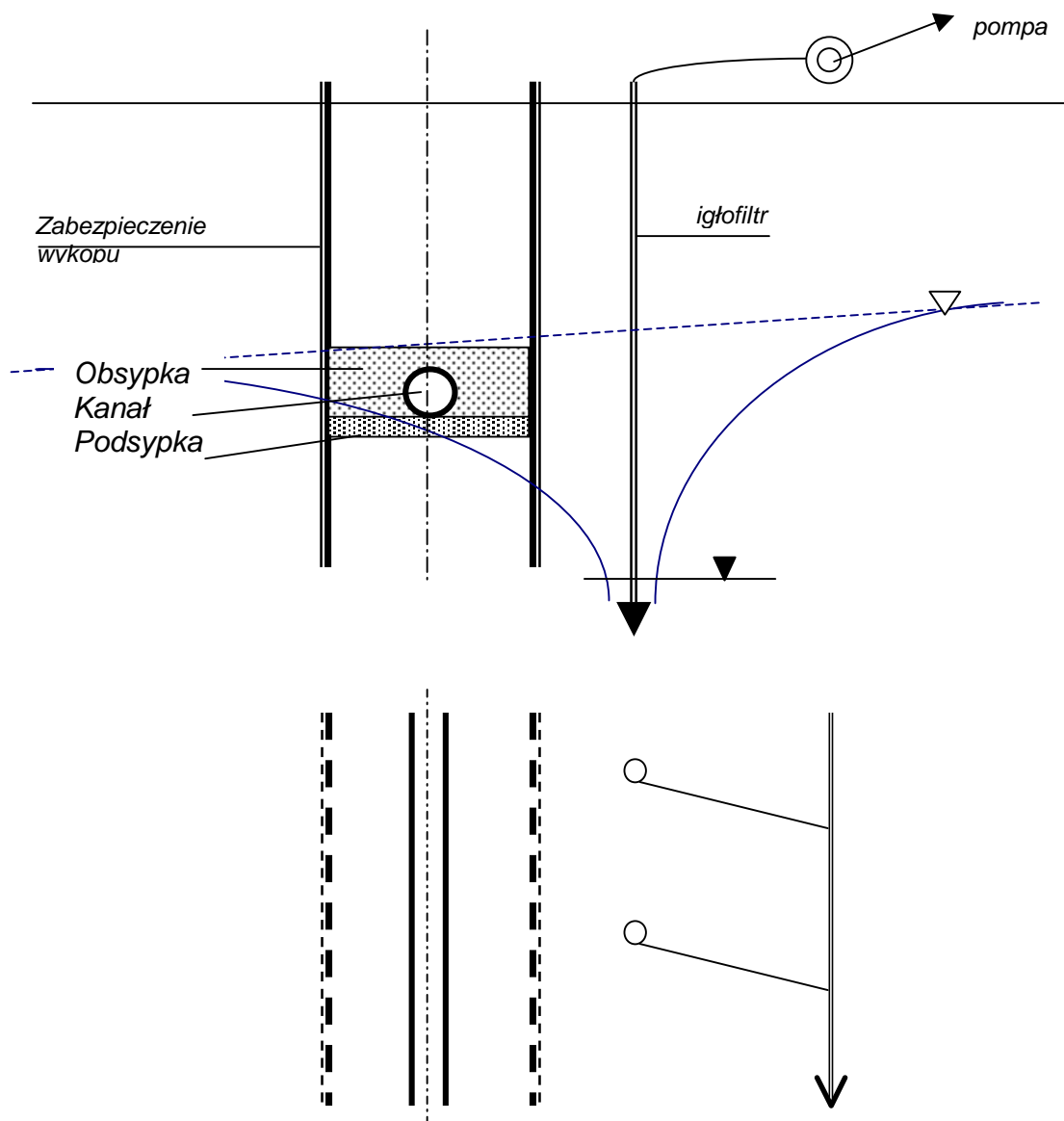
- dla obsypki (30 cm powyżej rury) -0,97
- dla zasyпки -0,50

Grunty gliniaste, o właściwościach spóchniających oraz grunty nasypowe i o zawartości części organicznych powinny być zastąpione do zasyпки wykopu materiałem sypkim (piasek, pospółka).

## 7.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy

### 7.5.1. Odwodnienie wykopów liniowych w gruntach przepuszczalnych (piaski, pospółka, żwiry)

Odwodnienie wykopów pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych przewiduje się przy pomocy igłofiltrów, o długości 4-6 m i średnicy  $\varnothing 32-60\text{mm}$ .



Schemat 4

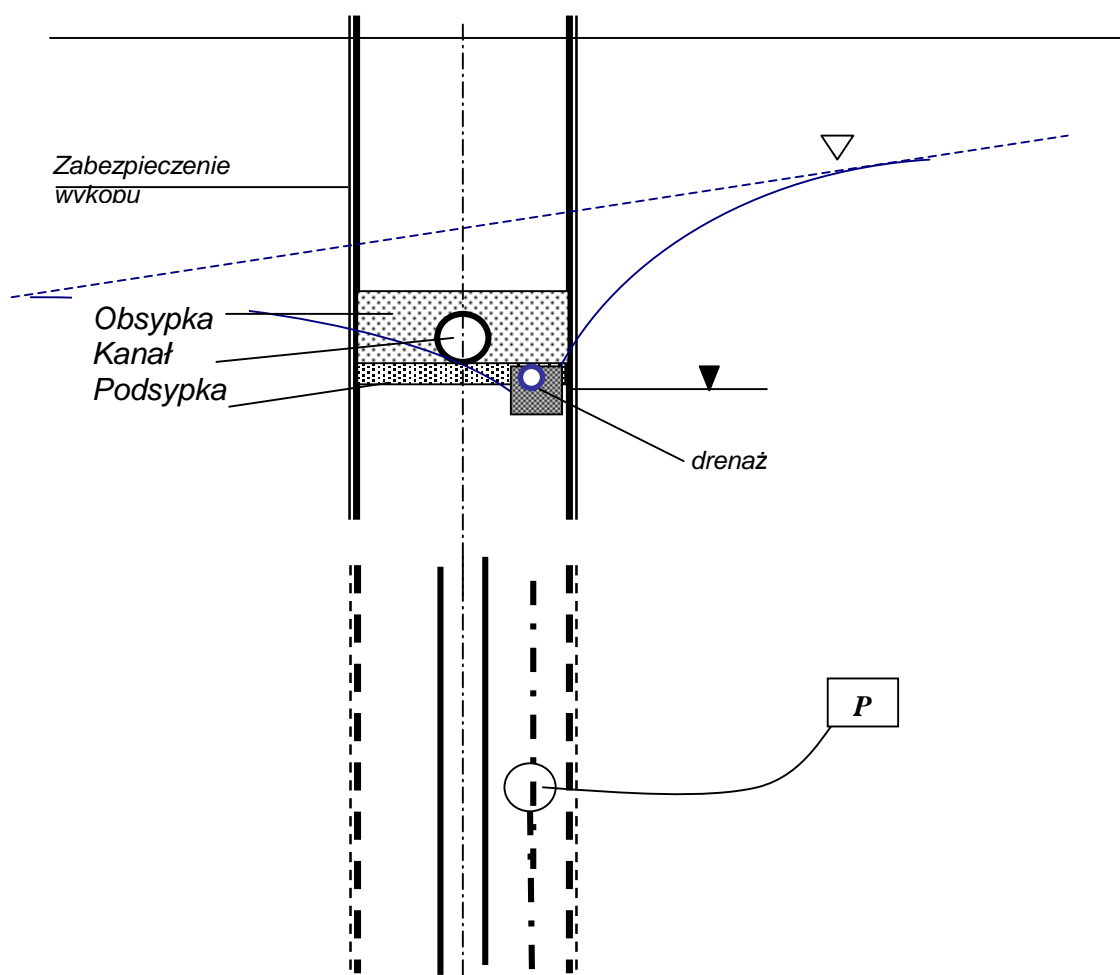
Rozstaw igłofiltrów przewiduje się w zależności od warunków gruntowych w wysokości:

- piaski drobne	3,0 m/d,	co 1,0-2,0m jednostronnie
- piaski średnie i grube	20,0 m/d	co 1,0m jednostronnie
- pospółki i żwiry	40,0 m/d	co 1,0m dwustronnie

W warunkach rzeczywistych, po rozpoczęciu robót ziemnych istnieje możliwość skorygowania w/w wytycznych i określenie optymalnych parametrów odwadniania gruntów i stopnia zagęszczenia igłofiltrów.

### 7.5.2. Odwodnienie wykopów liniowych w gruntach spoistych (gliny, ropy, gliny piaszczyste)

Odwodnienie wykopów pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych przewiduje się przy pomocy drenażu poziomego o średnicy  $\varnothing$  50 – 150 mm z pCV lub PE,



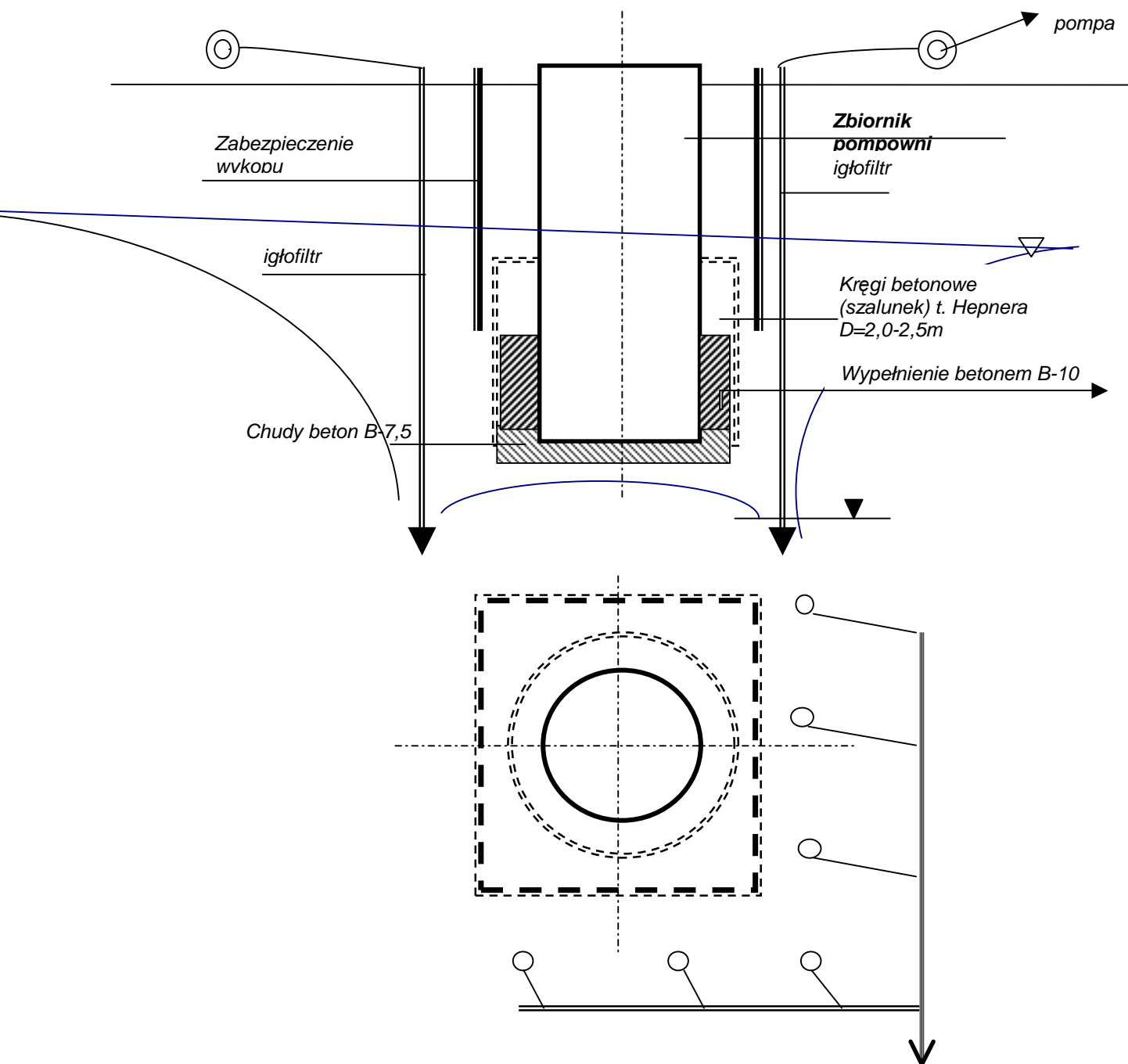
Schemat 5

Odwodnienie drenażu odbywa się do studzienek zbiorczych D 0,8 – 1,0m w rozstawie co 100-250m, skąd przy pomocy pompy, woda zostanie odprowadzona do okolicznej kanalizacji deszczowej lub do pobliskich rowów melioracyjnych.

W warunkach rzeczywistych, po rozpoczęciu robót ziemnych istnieje możliwość skorygowania w/w wytycznych i określenie optymalnych parametrów odwadniania gruntów i charakterystyk drenażu.

### 7.5.3. Odwodnienie wykopów jamistych w gruntach przepuszczalnych (piaski, pospółka, żwiry)

Odwodnienie wykopów pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych przewiduje się przy pomocy igłofiltrów, o długości 4-6m i średnicy  $\varnothing 30-60\text{mm}$ .



Schemat 6

Rozstaw igłofiltrów przewiduje się w zależności od warunków gruntowych w wysokości:

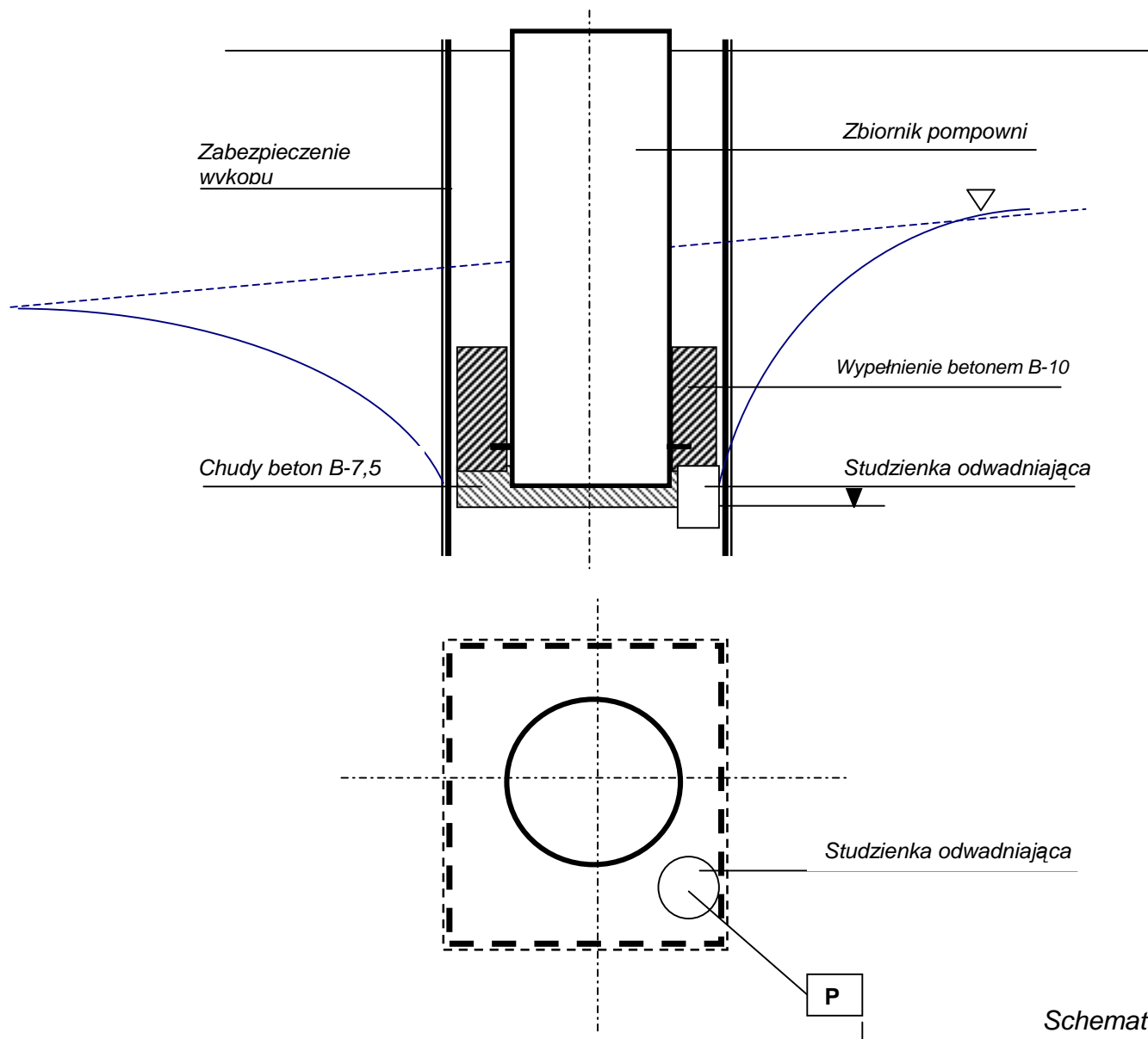
- |                          |          |             |                |
|--------------------------|----------|-------------|----------------|
| - piaski drobne          | 3,0 m/d, | co 1,0-2,0m | dwustronnie    |
| - piaski średnie i grube | 20,0 m/d | co 1,0m     | dwustronnie    |
| - pospółki i żwiry       | 40,0 m/d | co 1,0m     | czterostronnie |

W warunkach rzeczywistych, po rozpoczęciu robót ziemnych istnieje możliwość skorygowania w/w wytycznych i określenie optymalnych parametrów odwadniania gruntów i stopnia zagęszczenia igłofiltrów.



#### 7.5.4. Odwodnienie wykopów jamistych w gruntach spoistych (gliny, iły, gliny piaszczyste)

Odwodnienie wykopów pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych przewiduje się przy pomocy drenażu poziomego o średnicy  $\varnothing 50 - 150$  mm z pCV lub PE,



Schemat 7

Odwodnienie wykopu odbywa się ze studzienki w dnie wykopu, skąd przy pomocy pompy, woda zostanie odprowadzona do okolicznej kanalizacji deszczowej lub do pobliskich rowów melioracyjnych.

W warunkach rzeczywistych, po rozpoczęciu robót ziemnych istnieje możliwość skorygowania w/w wytycznych i określenie optymalnych parametrów odwadniania gruntów i charakterystyki pompowania.

## 7.6. Roboty drogowe

W zakres robót drogowych wchodzi:

a/. roboty rozbiórkowe

- nawierzchni i podbudowy dróg oraz chodników
- elementów drogowych (krawężniki, obrzeża),
- wjazdów na posesje, przepustów drogowych

b/. roboty odtworzeniowe

- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod drogi,
- podbudowa z tłucznia,
- podbudowa z kruszywa naturalnego
- nawierzchnie asfaltowe,
- nawierzchnie żwirowe
- nawierzchnie z płyt betonowych i z kostki „Polbruk”
- nawierzchnie z istniejącej kostki granitowej
- wjazdy na posesje, przepusty drogowe z przyczółkami

c/. wykonanie podbudowy i nawierzchni z polbruku na terenie przepompowni sieciowych i tranzytowych.

Zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez Wydział Dróg Powiatowych Starostwa Powiatowego w Namysłowie , Urząd Gminy Wilków oraz Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu należy:

1. Na etapie projektu wykonawczego należy opracować projekt odtworzenia nawierzchni dróg powiatowych przy przejściach podłużnych i poprzecznych przez jezdnię przekopem i uzgodnić w tut. Wydziale,

2. W miarę możliwości jak największą ilość przejść przez jezdnię projektować metodą bezrozkopową (przecisk, przewiert), w przypadku przejść przekopami ze względu na duże zagęszczenie przyłączy przyjąć w projekcie wykonawczym odtworzenie bitumicznej nawierzchni drogowej na całych odcinkach drogi w obrębie zabudowy.

3. Ułożenie sieci w poboczu drogi powiatowej projektować w wykopach wąskoprzestrzennych w odległości gwarantującej nieuszkodzenie krawędzi jezdni lub dodatkowo doprojektować odpowiednie zabezpieczenie ścian wykopu. Grunt po zasypie wykopów w pasie drogowym należy zagęścić do właściwego stopnia zagęszczenia (w przypadku gruntu nawodnionego należy go wymienić).

4. Realizacja sieci kanalizacji sanitarnej winna uwzględnić istniejące uzbrojenie podziemne, drzewa, słupy i obiekty usytuowane w pasie drogowym na granicy własności.

## 8. Przepompownie ścieków

### 8.1. Zagospodarowanie przepompowni ścieków.

Na terenie Wilkowa zaprojektowano 4 pompownie sieciowe i tranzytowe oraz 2 pompownie przydomowe.

Zgodnie z wymaganiami szczegółowymi Zamawiającego:

- 1) Zaleca się lokalizowanie pompowni poza pasem drogowym, w ogrodzeniu systemowym -z furtką zlokalizowaną od strony dojazdu naprzeciw wjazdu (-pokrywy) zamykającej pompownie. Pompownie powinny być oznakowane i opisane.
- 2) Teren wydzielonej pompowni utwardzony „POLBRUK”, w zależności od uwarunkowań powierzchnia ogrodzona pompowni od 9 do 20 m<sup>2</sup>.

- 3) Szafki sterownicze i zasilające zlokalizowane wewnątrz ogrodzenia pompowni, minimalna odległość tylnej ścianki szafek od ogrodzenia powinna wynosić  $\geq 30$  cm. Przed pompowniami lokalizować ewentualne łatwo dostępne studnie zbiorcze, ze względu na stosowanie pompowni z jednym dolotem.

#### 8.1.1. Wyszczególnienie pompowni

Lp	nr pompowni	Q (l/s)	H (m)	N (kW)	n ( /min)
1	<b>PW1</b>	5,2	20,4	4,0	2925
2	<b>PW2</b>	7,0	14,6	4,0	1460
3	<b>PW3</b>	16,0	9,41	6,0	2945
4	<b>PW4</b>	13,0	12,50	4,0	1460
5	<b>Pp1</b>	2,2	6,5	0,9	2900
6	<b>Pp2</b>	2,4	11,0	1,2	2820

#### 8.1.2. Elementy zagospodarowania pompowni.

##### Pompownia PW1

Pompownię zlokalizowano na działce gminnej nr 1247,  
 Powierzchnia terenu zajętego pod pompownię  $F = 16,0\text{m}^2$ .  
 Teren utwardzony – z kostki betonowej  $F = 24,0\text{m}^2$   
 Ogrodzenie z paneli  $H=1,8\text{m}$ , z furtką  $B=1,2\text{m}$ ,  $L = 16,0\text{m}$   
 Zbiornik pompowni z polimerobetonu,  $D = 1,5\text{m}$ ,  $H = 4,8\text{m}$

##### Pompownia PW2

Pompownię zlokalizowano na działce gminnej nr 171/6,  
 Powierzchnia terenu zajętego pod pompownię  $F = 16,0\text{m}^2$ .  
 Teren utwardzony – z kostki betonowej  $F = 24,0\text{m}^2$   
 Ogrodzenie z paneli  $H=1,8\text{m}$ , z furtką  $B=1,2\text{m}$ ,  $L = 16,0\text{m}$   
 Zbiornik pompowni z polimerobetonu,  $D = 1,5\text{m}$ ,  $H = 5,8\text{m}$

##### Pompownia PW3

Pompownię zlokalizowano na działce gminnej nr 355/1,  
 Powierzchnia terenu zajętego pod pompownię  $F = 20,0\text{m}^2$ .  
 Teren utwardzony – z kostki betonowej  $F = 20,0\text{m}^2$   
 Ogrodzenie z paneli  $H=1,8\text{m}$ , z furtką  $B=1,2\text{m}$ ,  $L = 18,0\text{m}$   
 Zbiornik pompowni z polimerobetonu,  $D = 1,5\text{m}$ ,  $H = 4,8\text{m}$

##### Pompownia PW4

Pompownię zlokalizowano na działce prywatnej nr 222,  
 Powierzchnia terenu zajętego pod pompownię  $F = 28,0\text{m}^2$ .  
 Teren utwardzony – z kostki betonowej  $F = 49,0\text{m}^2$   
 Ogrodzenie z paneli  $H=1,8\text{m}$ , z furtką  $B=1,2\text{m}$ ,  $L = 22,0\text{m}$   
 Zbiornik pompowni z polimerobetonu,  $D = 1,5\text{m}$ ,  $H = 4,3\text{m}$

##### Pompownia przydomowa Pp1

Pompownię zlokalizowano na działce prywatnej nr 369/38,  
 Zbiornik pompowni z polietylenu,  $D = 0,8$  (0,9)m,  $H = 2,2\text{m}$

##### Pompownia przydomowa Pp2

Pompownię zlokalizowano na działce prywatnej nr 84,  
 Zbiornik pompowni z polietylenu,  $D = 0,8$  (0,9)m,  $H = 2,5\text{m}$

## 8.2. Szczegóły techniczne dotyczące stosowanych pompowni.

- 1) Wymagania szczegółowe dotyczące pompowni zawarte są w załącznikach nr 1, 2 i 3.
- 2) W zależności od uwarunkowań techniczno-ekonomicznych, oraz wielkości zlewni ścieków i długości rurociągów tłocznych przesyłowych, przewidzieć stosowanie tłoczni.
- 3) Na rurociągach tłocznych pompowni sieciowych obejmujących zlewnie poszczególnych gmin zainstalować przepływomierze elektromagnetyczne umożliwiające pomiar ilości przetłaczanych ścieków, wielkości chwilowych i sumacyjnych -z możliwością odczytu danych archiwalnych rejestru ilości ścieków dla okresu minimum 2 miesiące. Sprzężenie z systemem sterowania w celu umożliwienia zdalnego odczytu w systemie zdalnego sterowania i monitorowania. Przepływomierz powinien zapewnić:
  - ✓ SENSORPROM pozwala na natychmiastowy pomiar od momentu włączenia zasilania
  - ✓ Ustawienia użytkownika są automatycznie zachowane w pamięci SENSORPROM
  - ✓ Wymiana przetwornika nie wymaga ponownego programowania. Po inicjalizacji SENSORPROM automatycznie aktualizuje wszystkie ustawienia
  - ✓ Pełna samo diagnostyka błędów i ich rejestracja
  - ✓ Sprawdzenie czujnika
  - ✓ Detekcja pustego lub częściowo wypełnionego rurociągu, niskiej przewodności, zanieczyszczenia elektrod
  - ✓ Zatwierdzenie typu do celów rozliczeniowych
- 4) Dla zoptymalizowania wielkości rurociągów tłocznych oraz mocy pompowni w systemie ciśnieniowym równoległym, zastosowanie systemu nadrzędnego zdalnego sterowania radiowego - dla sieci rozproszonych.

### **Załącznik 1 Wymagania szczegółowe dotyczące pompowni sieciowych**

#### **1. Zbiornik pompowni i wyposażenie**

- 1) Część robocza zbiornika żelbetowego ma być wykonana z polimerobetonu stanowiącego konstrukcję monolityczną. Średnica wewnętrzna zbiornika min 1000 mm. Zbiornik z polimerobetonu do wysokości 6000 mm dostarczany na plac budowy jako monolit.
- 2) Lokalizacja otworów dopływowych i technologicznych przystosowanych do połączenia z przewodami PE, PCV.
- 3) Standardowe wyposażenie zbiorników w stopy przeciw wyporowe, zabezpieczające zbiorniki przed wypłynięciem w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych.
- 4) Szczelne pokrywy żeliwne Kl. D400.
- 5) Odpowiednie uformowanie wnętrza pompowni w sposób uniemożliwiający gromadzenie się osadów i zagniwanie ścieków w pompowni.
- 6) Odpowiedni system zamontowania pomp powodujący podczas pracy pompowni zawirowania ścieków.
- 7) Stosowanie pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym w przypadku pompowania ścieków bytowo-gospodarczych.
- 8) Pompy z wirnikiem otwartym wykonanym z żeliwa o wolnym przelocie min 80 mm, gwarantującym pracę bez zatykania się.
- 9) Armatura wewnątrz pompowni min DN 80.

- 10) Armatura wewnątrz pompowni wykonana ze stali nierdzewnej 0H18N9 i żeliwa sferoidalnego - malowanego proszkowo, łączona kołnierzo.
- 11) Armatura montowana fabrycznie w zbiorniku pompowni z uwzględnieniem wszystkich przejść szczelnych w ścianach.
- 12) Zawory zwrotne kulowe nie gorsze niż „SOCLA” Danfoss
- 13) Zasuwy kołnierzowe miękkouszczelniane „ESCO” Danfoss.
- 14) Wszystkie elementy mocujące: śruby kołnierzowe, uchwyty do kabli zasilających, uziemiających, łańcuchy do wyciągania pomp - wykonane ze stali nierdzewnej.
- 15) Prowadnice do pomp wykonane ze stali nierdzewnej.
- 16) Deflektor ze stali nierdzewnej.
- 17) Sprzęgło przymocowane do kołnierza tłocznego pompy łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory. Pompy są uszczelniane i stabilizowane pod działaniem własnego ciężaru. Silnik pompy jest chłodzony dzięki zanurzeniu w ściekach.
- 18) Na króćcu tłocznym montowana ma być kształtka przejściowa w postaci kołnierza.
- 19) Wyposażenia instalacji tłocznej w zawór i złączkę dla umożliwienia płukania rurociągów tłocznych.
- 20) Zbiornik pompowni wyposażony w układ wentylacji, oddzielny od torów kablowych.
- 21) W przypadku wielkości zbiornika 1500 mm i powyżej należy przewidzieć wyposażenie w pomost technologiczny.

## **2. Szczegóły techniczne pompy**

- 1) Wodoszczelna obudowa o klasie IP 68.
- 2) Izolacja uzwojenia stojana klasy F.
- 3) Wyłącznik wilgotnościowy w komorze silnika.
- 4) Samouszczelniające się połączenie między pompą a podstawą.
- 5) Korpus pompy i obudowa silnika wykonana z żeliwa szarego z pokryciem powłoką ochronną jednorodną nie gorszą niż np. CERAM, zabezpieczającą przed korozyjnym działaniem ścieków.
- 6) Wał pompy i elementy łączące wykonane ze stali nierdzewnej.
- 7) Uszczelnienie silnika na wale przez niezależne od kierunku obrotów podwójne uszczelnienie mechaniczne lub podwójne uszczelnienie kasetowe. Kasetę wykonaną ze stali nierdzewnej.
- 8) Komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej wypełniona olejem.
- 9) Przewody zasilające i sterujące w wykonaniu odpornym na wodę z zalanymi żywicą żyłami jako dodatkowym zabezpieczeniem przed kapilarną penetracją wody przez lutowane styki.
- 10) Silnik pompy posiada układ kontroli temperatury uzwojenia za pomocą termistorów, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- 11) Oba bezobsługowe zamknięte łożyska kulkowe wypełnione wysokowydajnym smarem.

## **3. Szczegóły techniczne szafki zasilająco-sterowniczej zewnętrznej**

- 1) Układ sterowania należy zabudować w szafce o IP 65.
- 2) Szafka sterownicza wyposażona w pulsacyjny i dźwiękowy sygnalizator awarii.
- 3) Wyłącznik główny.
- 4) Wyłącznik różnicowoprądowy oddzielny dla pomp i obwodów sterujących.
- 5) Bezpiecznik przepięciowy kl. C.
- 6) Czujnik zaniku faz.
- 7) Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp.
- 8) Układ toru zasilania każdej z pomp wyposażony w amperomierze.
- 9) Liczniki czasu pracy pomp.
- 10) Układ sterowania ma posiadać gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

- 11) Oświetlenie szafy.
- 12) Gniazdo 230V.
- 13) Czujnik informujący o otwarciu szafy-włamaniu.
- 14) Sygnalizacja awaryjnego zaniku napięcia.
- 15) Wizualizacja sygnałów-stanów pracy w szafie sterowniczej.
- 16) Dla szaf zasilająco-sterujących dla pompowni sieciowych o mocy pomp do 4 kW - rozruch bezpośredni.
- 17) Dla szaf zasilająco-sterujących dla pompowni sieciowych o mocy pomp od 4,5 do 10 kW - rozruch soft-start

#### **4. Wymagania dotyczące sterowania przepompowni, gwarantujące sprawne włączenie w sieć monitorowania radiowego**

1. Zrealizowanie sterowania w oparciu o sterownik firmy SIEMENS z rodziny S7-200, do którego zostaną doprowadzone wszystkie „sygnały monitorowane” i „sygnały do zdalnego sterowania” (należy zwrócić uwagę na to, aby sterownik miał pełne dane do wysłania do wizualizacji), współpracujący z czujnikiem hydrostatycznym oraz pływakami.

##### **„Sygnały monitorowane”**

- gotowość – gotowość elektryczna
- praca
- awaria – gotowość termiczna
- tryb auto/ręczny
- potwierdzenie trybu zdalnego
- wejście na obiekt (otwarcie wjazdu, otwarcie szafy sterowniczej)
- poziom alarmowy górny (przelew)
- poziom alarmowy dolny (suchobieg)

##### **„Sygnały do zdalnego sterowania”**

- załącz/wyłącz pompę
  - tryb zdalny (tryb zdalny oznacza przejęcie kontroli nad pompami przez operator wizualizacji; tryb ten ma priorytet niższy od trybu ręcznego, ale wyższy od trybu auto),
2. Zapewnienie napięcia zasilania 12V / 1A (dostawca przepompowni zainstaluje zasilacz lub przewidzi: miejsce w szafce, zaciski na listwie, zabezpieczenie).
  3. Przewidzenie w szafce sterowniczej miejsca na zainstalowanie radiomodemu (350 mm x 160 mm).
  4. Dostarczenie algorytmu sterowania przepompownią oraz wersji źródłowej oprogramowania sterownika.

#### **Załącznik nr 2 Wyposażenie pompowni przydomowych**

Zbiornik przydomowej przepompowni ścieków do kanalizacji ciśnieniowej – średnica min 900mm

##### **1. Zbiornik**

- 1) Zbiornik wykonany z PEHD umożliwiający łatwy montaż i zapewnienie całkowitej odporności na agresywne ścieki.
- 2) Zbiornik wykonany jako monolityczny w zakresie wysokości od 1800-2500 mm.
- 3) Zbiornik musi posiadać odpowiednio ukształtowane dno, co zapobiega zarastaniu zbiornika i minimalizuje retencję martwą.
- 4) Zbiornik musi posiadać gładkie ścianki wewnętrzne na całej powierzchni, które zapobiegają zarastaniu zbiornika.

- 5) Konstrukcja zbiornika w wykonaniu zabezpieczającym go przed wypłynięciem przy poziomie wody gruntowej równej z terenem (przy obsypaniu gruntem budowlanym).
- 6) Zbiornik musi posiadać szczelne dopływy DN 160 na specjalną uszczelkę wykonane w procesie technologicznym, które zapewniają 100% szczelność połączenia rury dopływowej ze zbiornikiem.
- 7) Średnica zbiornika 900 mm umożliwiającą wejście konserwatora do zbiornika oraz wystawienie pompy przy wynurzonym silniku bez niebezpieczeństwa podwieszania się czujnika poziomu co znacznie wypłyca zbiornik.
- 8) Całkowita retencja zbiornika 800 l umożliwiającą korzystanie z kanalizacji przez 2 dni bez włączania pompy.
- 9) Retencja czynna zbiornika (między poziomem załączenia i wyłączenia pompy) powinna wynosić 100 l dla zapewnienia czterokrotnej wymiany ścieków w zbiorniku co zapobiega sedymentacji i przykrym zapachom.
- 10) Bardzo mała strefa martwa dzięki bardzo nisko osadzonej pompie przy dnie zbiornika oraz pracy z wynurzonym silnikiem minimalizuje niebezpieczeństwo sedymentacji ścieków.

## **2. Technologia wewnątrz zbiornika**

- 1) Orurowanie ze stali nierdzewnej DN40 odporne na korozję i ścieranie.
- 2) Armatura zwrotna zabezpieczona proszkowo przed korozją musi zapewniać całkowitą szczelność nawet przy niewielkiej różnicy ciśnień.
- 3) Zasuwa odcinająca (odporna na korozję) z wolnym przełotem musi zapewniać 100% szczelność przy zamknięciu.
- 4) Pompownia powinna być wyposażona w sprzęgło do zawieszenia pompy nad dnem zbiornika wykonane z materiału odpornego na korozję umożliwiające łatwy demontaż pompy bez konieczności wchodzenia do zbiornika.
- 5) Rurociąg tłoczny wychodzący z pompowni zakończony gwintem lub do zastosowania szybkozłącza.

## **3. Pompy w przepompowniach przydomowych**

- 1) Pompa wirowa z nożem tnącym pracująca w kanalizacji ciśnieniowej.
- 2) Nóż tnący wykonany z wysokostopowej stali nierdzewnej o dużej twardości i odporności na korozję.
- 3) Obudowa silnika wykonana ze stali nierdzewnej.
- 4) Kabel zasilający demontowalny przy pompie.
- 5) Pompa musi posiadać zabezpieczenie termiczne.
- 6) Pompa w wykonaniu antywybuchowym.

## **4. Szafa zasilająco sterująca dla przepompowni przydomowych – sterowanie za pomocą dzwonu pneumatycznego**

Szafy przepompowni przydomowych przyjęto w wykonaniu do montażu wewnątrz budynku (z ewentualną możliwością posadowienia na zewnątrz po zastosowaniu obudowy zewnętrznej).

- 1) Sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku za pomocą dzwonu pneumatycznego ze zwłoką czasową co zabezpiecza czujnik przed zarastaniem.
- 2) Ustawienia poziomu załączeń pompy i innych parametrów odbywa się z poziomu szafy sterującej.
- 3) Sterowanie powinno posiadać regulowaną zwłokę czasową wyłączenia pompy umożliwiającą podzielenie retencji czynnej na podstawową i pomocniczą co wspomaga układ ciśnieniowy.
- 4) Każdy cykl pracy pompy umożliwia wymianę ładunku powietrza w dzwonie co zapewnia całkowitą bezobsługowość układu.
- 5) Sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed zanikiem i asymetrią faz.
- 6) Sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem.

- 7) Sterowanie posiada Wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczyt:
  - a) czasu pracy pompy,
  - b) ilości włączeń pompy,
  - c) poboru prądu,
  - d) nastawionego poziomu załączeń,
  - e) komunikatu awarii.
- 8) Sterowanie posiada alarmowy sygnał akustyczny.
- 9) Sterowanie posiada możliwość pracy testowej pompy co 48h, co zabezpiecza uszczelnienia mechaniczne w pompowniach rzadko używanych.
- 10) Sterowanie posiada regulowaną zwłokę czasową włączenia pompy, która zabezpiecza układ przed jednoczesnym włączeniem się większej ilości pomp po ponownym włączeniu prądu.
- 11) Sterowanie posiada stopień ochrony IP65 i transformator wewnątrz sterowania zabezpieczający sterowanie przed wykraplaniem się wody.
- 12) Sterowanie realizuje samoczynne wyłączenie pompowni w przypadku pracy pompy powyżej 15 minut.



### 8.3. Charakterystyka przepompowni ścieków.

#### Przepompownia ścieków PW1.

##### DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	5,20 [l/s]
Rzędna terenu	146,30 [m]
Konstrukcja	Nieprzejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	145,30 [m]
Rzędna odbiornika	151,80 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	143,35 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	90 [°]

##### DANE ZBIORNIKA

Materiał zbiornika	Polimerobeton
Rzędna pokrywy zbiornika	146,50 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	141,72 [m]
Wysokość zbiornika	4,78 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	142,96 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	142,76 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	142,46 [m]
Rzędna dna zbiornika	141,86 [m]

##### WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	5,20 [l/s]
Podnoszenie	20,40 [m]
Geom. wys. podn.	9,04 [m]

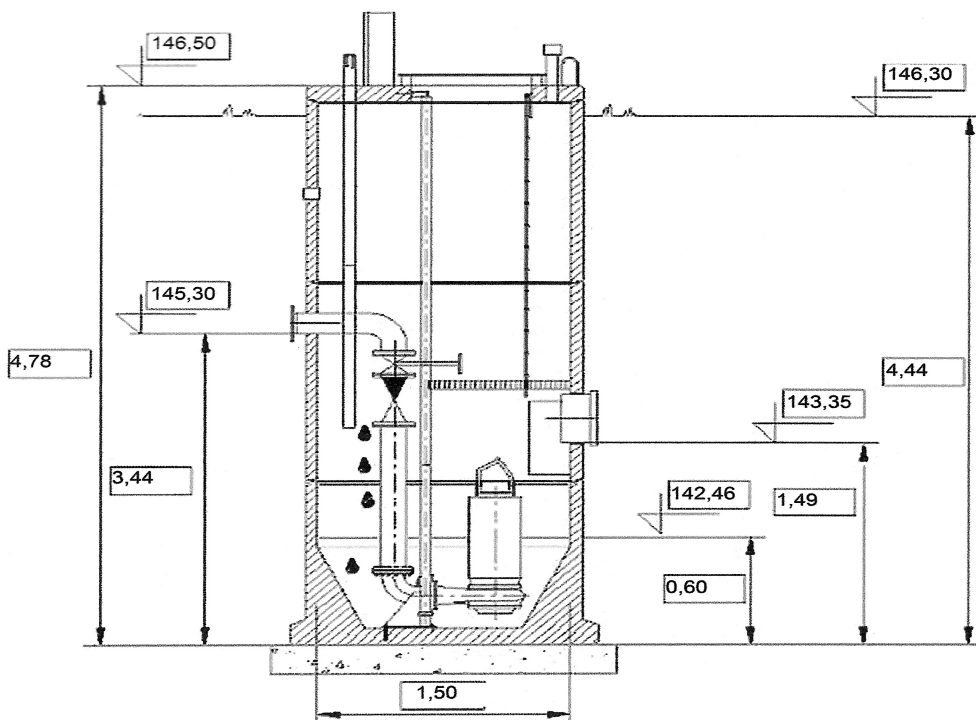
##### SZAFA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	3x400V/50Hz
Prąd maksymalny	10,20 [A]
Prąd minimalny	1,00 [A]
Moc	4,00 [kW]
Obroty pompy	2925 [obr/min]

##### ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA  $Q = 5,05$  [l/s], **pracuje 1 pompa**

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion80	1	80,00	0,21	1,01
2	DN 110 (90 mm)	1020	90,0	10,46	0,79
3	Kolanko 90°90	4	90,0	0,06	0,79
4	Kolanko 45°90	2	90,0	0,02	0,79
5	Wylot 90	1	90,0	0,03	0,79



## Przepompownia ścieków PW2

### DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	7,00 [l/s]
Rzędna terenu	153,30 [m]
Konstrukcja	Nieprzejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	152,00 [m]
Rzędna odbiornika	157,00 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,03 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	250 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	149,35 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	90 [°]

### DANE ZBIORNIKA

Materiał zbiornika	Polimerobeton
Rzędna pokrywy zbiornika	153,50 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	147,72 [m]
Wysokość zbiornika	5,78 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	149,00 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	148,80 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	148,46 [m]
Rzędna dna zbiornika	147,86 [m]

### WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	7,00 [l/s]
Podnoszenie	14,62 [m]
Geom. wys. podn.	8,20 [m]

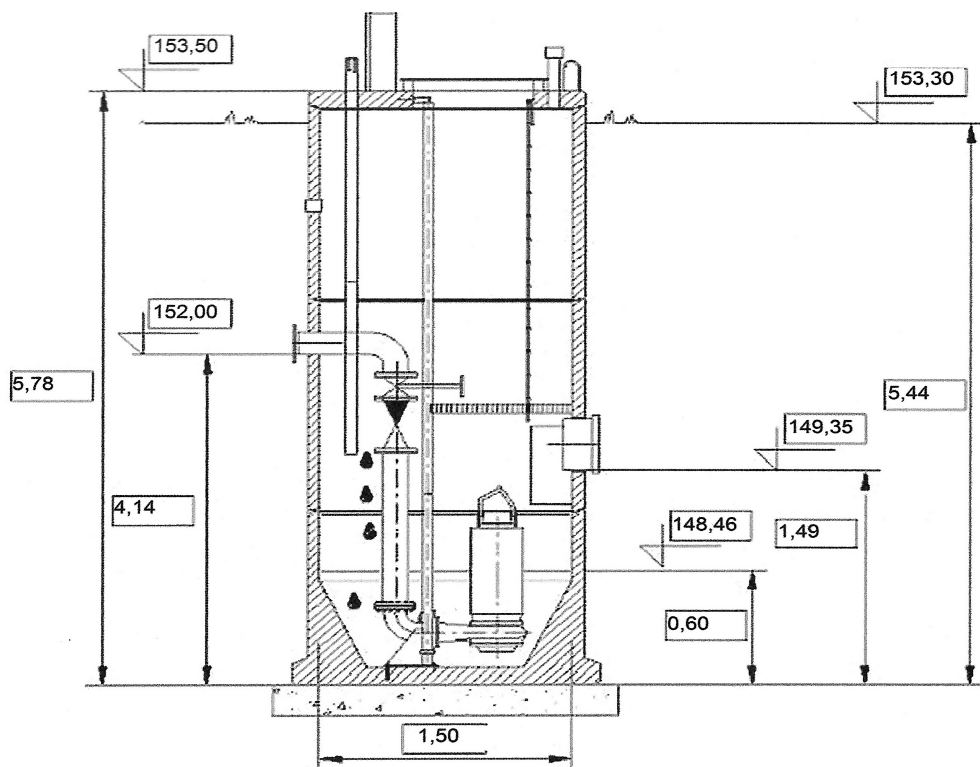
### SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	3x400V50Hz
Prąd maksymalny	10,20 [A]
Prąd minimalny	1,00 [A]
Moc	4,00 [kW]
Obroty pompy	1460 [obr/min]

### ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA  $Q = 7,24$  [l/s] **pracuje 1 pompa**

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion80	1	80,00	0,42	1,44
2	Kolanko 45°125	4	125,0	0,02	0,59
3	Trójnik DN100, przepływ w bok	1	100,0	0,08	0,92
4	DN 125 (113 mm)	490	113,0	3,14	0,72



## Przepompownia ścieków PW3.

### DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	15,00 [l/s]
Rzędna terenu	155,60 [ m ]
Konstrukcja	Nieprzejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	154,20 [ m ]
Rzędna odbiornika	157,00 [ m ]
Rzędna lewara na rurociągu tłocznym	160,00 [ m ]
Średnica rurociągu dopływowego 1	250 [ mm ]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	152,50 [ m ]
Kąt rurociągu dopływowego 1	270 [ ° ]

### DANE ZBIORNIKA

Materiał zbiornika	Polimerobeton
Rzędna pokrywy zbiornika	155,80 [ m ]
Rzędna posadowienia zbiornika	151,02 [ m ]
Wysokość zbiornika	4,78 [ m ]
Średnica zbiornika	1,50 [ m ]
Rzędna alarmowa	152,30 [ m ]
Rzędna górnego poziomu ścieków	152,10 [ m ]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	151,76 [ m ]
Rzędna dna zbiornika	151,16 [ m ]

### WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	16,00 [l/s]
Podnoszenie	9,41 [m]
Geom. wys. podn.	4,90 [m]

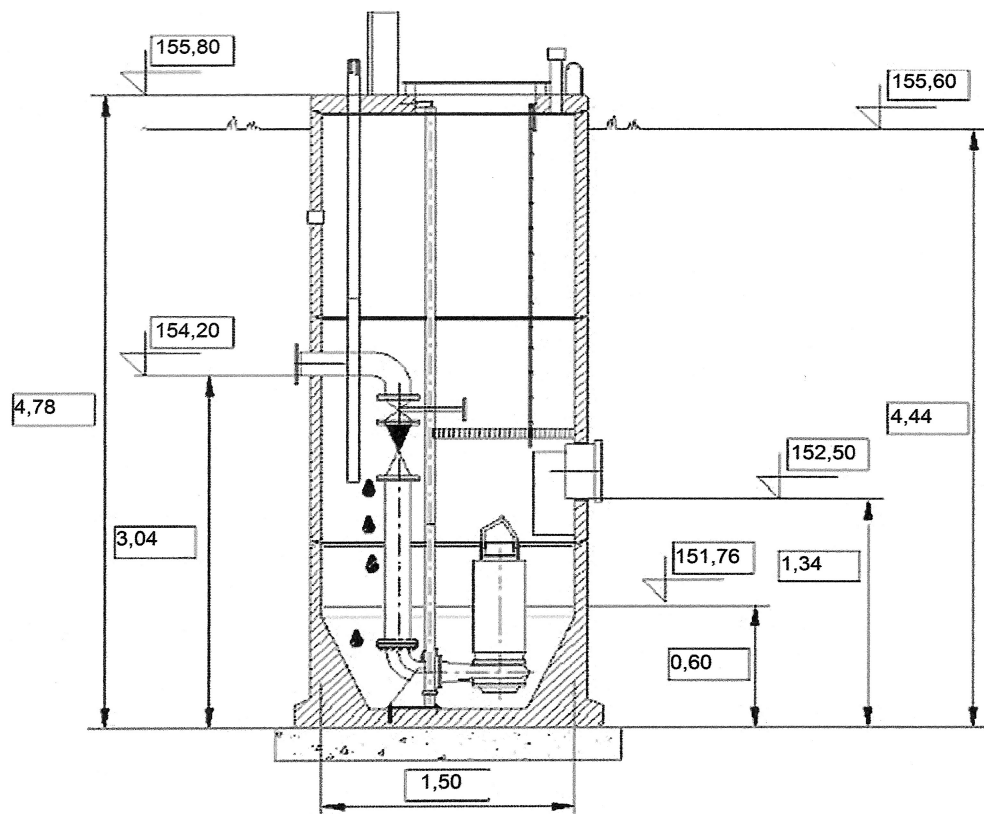
### SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	3x400V50Hz
Prąd maksymalną	15,00 [ A ]
Prąd minimalny	10,20 [ A ]
Moc	6,00 [kW]
Obroty pompy	2945 [obr/min]

### ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = 17,08 [l/s], pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion80	1	80,00	2,35	3,40
2	DN 160 (144.6 mm)	160	144,6	1,50	1,04
3	Kolanko 90° 150	4	150,0	0,10	0,97
4	Trójnik DN150, przepływ prosto	1	150,0	0,02	0,97
5	DN 200 (180.8 mm)	380	180,8	1,15	0,67



## Przepompownia ścieków PW4.

### DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	12,00 [l/s]
Rzędna terenu	173,00 [m]
Konstrukcja	Nieprzejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	154,20 [m]
Rzędna odbiornika	177,00 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	250 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	170,40 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	180 [°]

### DANE ZBIORNIKA

Materiał zbiornika	Poimerobetrn
Rzędna pokrywy zbiornika	173,20 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	168,92 [m]
Wysokość zbiornika	4,28 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	170,20 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	170,00 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	169,66 [m]
Rzędna dna zbiornika	169,06 [m]

### WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	13,00[l/s]
Podnoszenie	12,50 [m]
Geom. wys. podn.	7,00 [m]

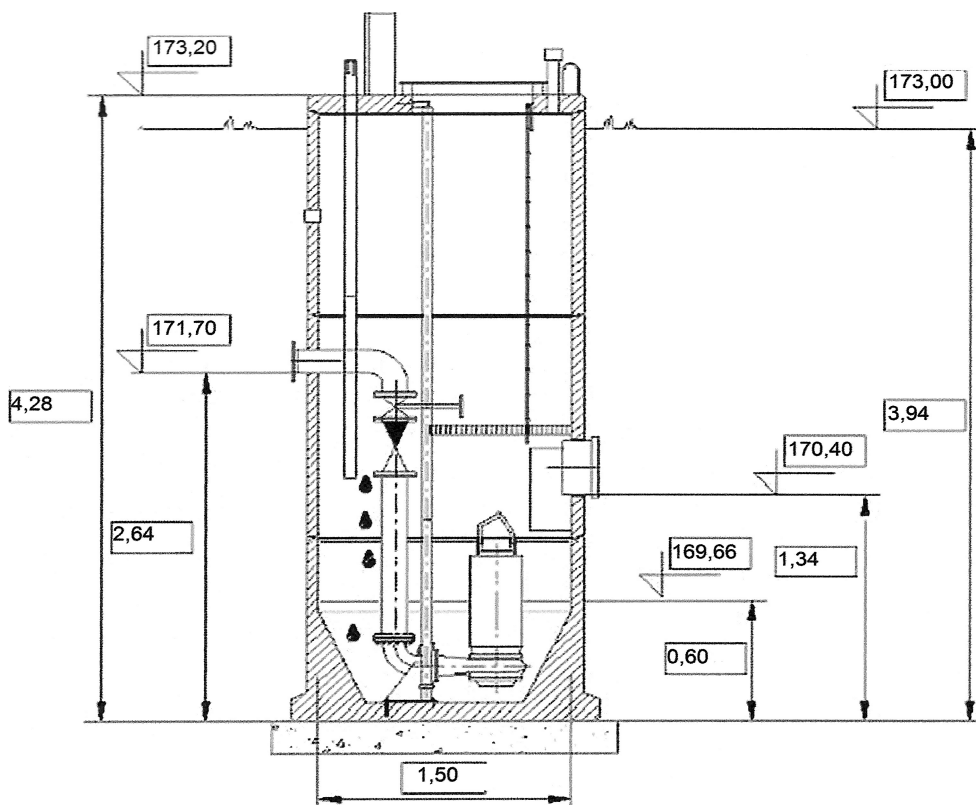
### SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	3x400V50Hz
Prąd maksymalny	10,20 [A]
Prąd minimalny	1,00 [A]
Moc	4,00 [kW]
Obroty pompy	1460 [obr/min]

### ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA  $Q = 13,05$  [l/s], pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion80	1	80,00	1,37	2,60
2	DN 160 (144.6 mm)	730	144,6	4,10	0,79
3	Kolanko 90° 150	4	150,0	0,06	0,74
4	Trójkąt DN150, przepływ prosto	1	150,0	0,01	0,74



## Pompownia przydomowa Pp1-Wilków

### DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	2,00 [l/s]
Rzędna terenu	153,40 [m]
Konstrukcja	przejazdowa
Rzędna rurociągu tłoczego	152,40 [m]
Rzędna odbiornika	153,00 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	160 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	152,00 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	180 [°]

### DANE ZBIORNIKA

Materiał zbiornika	Polietylen
Rzędna pokrywy zbiornika	153,40 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	151,20 [m]
Wysokość zbiornika	2,20 [m]
Średnica zbiornika	0,90 [m]
Rzędna alarmowa	152,30 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	152,10 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	151,80 [m]
Rzędna dna zbiornika	151,20 [m]

### WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	2,00 [l/s]
Podnoszenie	6,46 [m]
Geom. wys. podn.	0,90 [m]

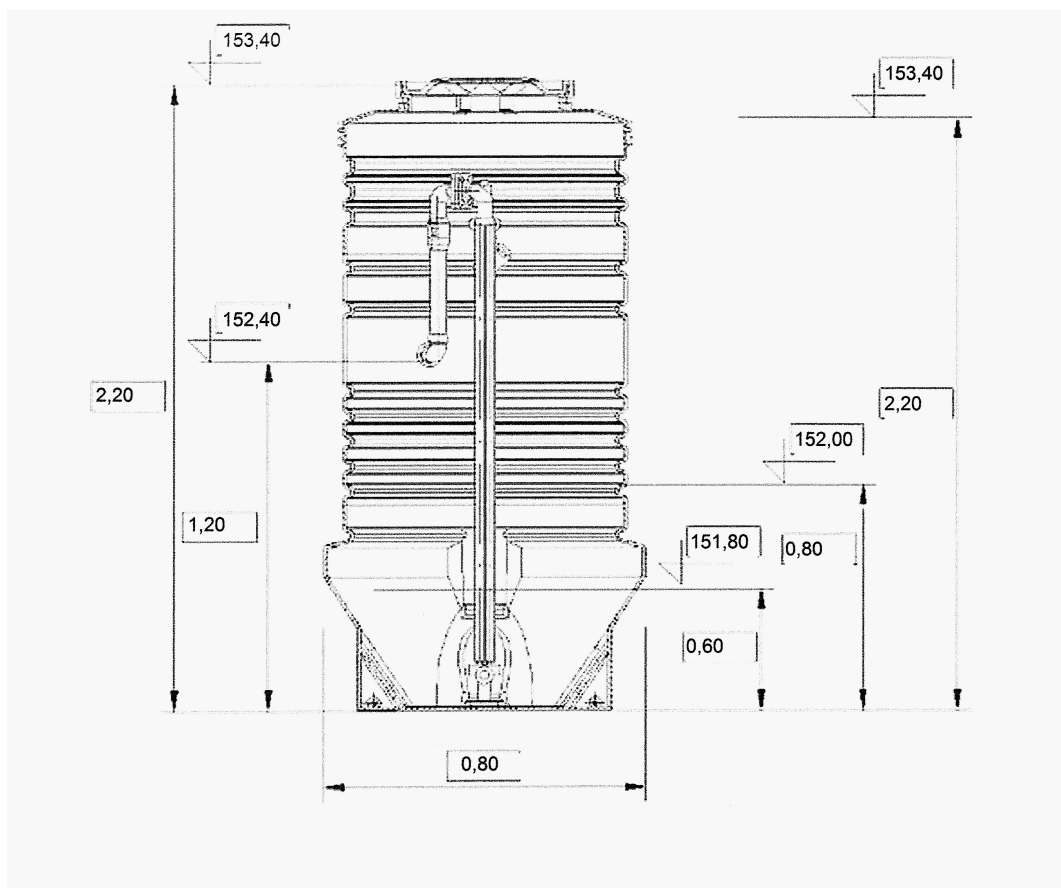
### SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	1x230V50Hz
Prąd maksymalny	12,00 [A]
Prąd minimalny	3,70 [A]
Moc	0,90 [kW]
Obroty pompy	2900 [obr/min]

### ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA  $Q = 2,24$  [l/s], pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion40	1	40,00	0,65	1,78
2	DN 50 (45.2 mm)	85	45,2	6,29	1,40



## Pompownia przydomowa Pp2-Wilków

### DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	2,00 [l/s]
Rzędna terenu	168,00 [ m ]
Konstrukcja	przejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	167,00 [ m ]
Rzędna odbiornika	168,00 [ m ]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [ MPa ]
Średnica rurociągu dopływowego 1	160 [ mm ]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	166,50 [ m ]

### DANE ZBIORNIKA

Nazwa zbiornika	PUST / D=800
Materiał zbiornika	Polietylen
Rzędna pokrywy zbiornika	168,00 [ m ]
Rzędna posadowienia zbiornika	165,50 [ m ]
Wysokość zbiornika	2,50 [ m ]
Średnica zbiornika	0,90 [ m ]
Rzędna alarmowa	166,25 [ m ]

### WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	2,40 [l/s]
Podnoszenie	11,03 [m]
Geom. wys. podn.	1,85 [m]

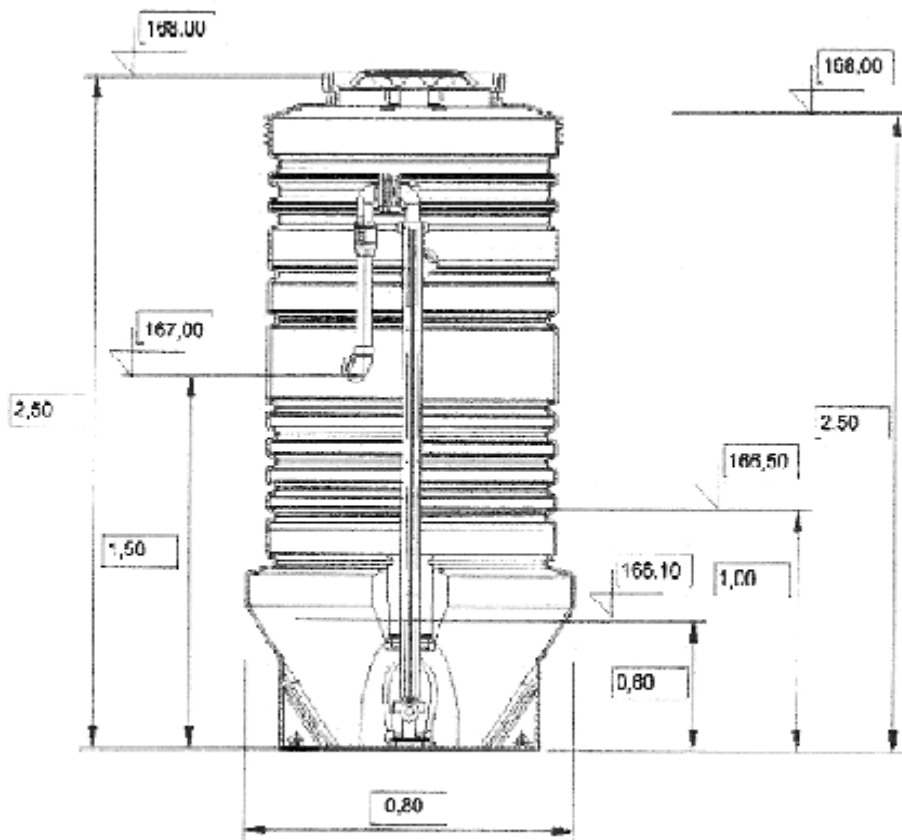
### SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	1x230V/50Hz
Prąd maksymalny	12,00 [ A ]
Prąd minimalny	3,70 [ A ]
Moc	1,20 [kW]
Obroty pompy	2820 [obr/min]

### ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA  $Q = 2,65$ , [l/s], pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion40	1	40,00	0,91	2,11
2	DN 50 (45.2 mm)	100	45,2	10,22	1,65



## **9. Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni ścieków**

### **9.1. Charakterystyka obiektów**

Na wydzielonych terenach w miejscowościach Wilków zlokalizowane zostaną przepompownie ścieków PW-1, PW-2, PW-3, PW-4, komora pomiarowa KP-1. Projektowane przepompownie ścieków oraz studzienka pomiarowa stanowią element kanalizacji sanitarnej miejscowości Wilków. Cały element zbiorników przepompowni zostaną zagłębione w gruncie. Wewnątrz zbiorników zainstalowane zostaną dwie pompy ścieków, pracująca i rezerwowa. Natomiast we wnętrzu zbiornika komory pomiarowej zainstalowany zostanie przepływomierz ujęty w części technologicznej opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie zasilania energetycznego w/w przepompowni ścieków oraz studzienki pomiarowej. W nawiązaniu do technicznych warunków przyłączenia zasilanie wykonane zostanie przyłączem kablowym z istniejącej linii napowietrznych oraz złączy kablowych.

Na terenach posesji nr 369/38 i 84 w miejscowości Wilków zlokalizowane zostaną przydomowe przepompownie ścieków Pp1, Pp2. Projektowane przydomowe przepompownie ścieków stanowią element kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wilków. Cały element zbiornika przepompowni zostanie zagłębiony w gruncie. Wewnątrz zbiornika zainstalowana zostanie pompa ścieków. Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie zasilania elektrycznego oraz lokalizację rozdzielnic w/w przepompowni.

### **9.2. Przyłącza kablowe oraz szafki łączowo-pomiarowe.**

#### **9.2.1. Przepompownia PW-1**

Zgodnie z t.w.p. RD3/3/RDE3/2289/2008 z dnia 22.10.2008r. zasilanie projektowanej przepompowni PW-1 wykonane zostanie z istniejącej linii napowietrznej. Projektuje się ze słupa nr 411 wykonać przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup> długości 140m, wprowadzonym do projektowanej szafki łączowo-pomiarowej zabudowanej przy ogrodzeniu przepompowni. Przy zejściu ze słupa kabel n/n należy chronić do wysokości 2,5m rurą ochronną SV 75 mocowaną uchwyty RK3 przykręconymi do słupa. Kabel na słupie zabudować uchwyty SO 79.5 mocowanymi do słupa. Celem ochrony projektowanego kabla od przepięć atmosferycznych należy na istniejącym słupie nr 411 zabudować ograniczniki przepięć typu GXO-0,5/5 i połączyć z projektowanym uziemem typu ZPB-9 wykonanym bednarką FeZn 30x4 dł. 7,5m i dwoma prętami  $\square$ 14,2 stalowymi pomiedziowanymi dł.9m -  $R_u < 10 \square$ .

Projektowaną szafkę łączowo-pomiarową (rozdzielczą) typu ZK-1b/1R+1TL wykonać jako wolnostojące w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP43 i ustawić przy ogrodzeniu przepompowni ścieków. Złącze wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy wielkości 1. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się wkładkę bezpiecznikową mocy o wielkości 25A usytuowaną w części łączowej projektowanej szafki.

Szafkę pomiarową należy wyposażać w licznik energii czynnej jednotaryfowy, rozłącznik FR304-40.

#### **9.2.2. Przepompownia PW-2**

Zgodnie z t.w.p. RD3/3/RDE3/2290/2008 z dnia 22.10.2008r. zasilanie projektowanej przepompowni PW-2 wykonane zostanie z istniejącej linii napowietrznej. Projektuje się ze słupa nr 830 wykonać przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup> długości 97m, wprowadzonym do projektowanej szafki łączowo-pomiarowej zabudowanej przy ogrodzeniu przepompowni. Przy zejściu ze słupa kabel n/n należy chronić do wysokości 2,5m rurą ochronną SV 75 mocowaną uchwyty RK3 przykręconymi do słupa. Kabel na słupie zabudować uchwyty SO 79.5 mocowanymi do słupa. Celem ochrony projektowanego kabla od przepięć atmosferycznych należy na istniejącym słupie nr 830 zabudować ograniczniki przepięć typu SE30.144 i połączyć z projektowanym uziemem typu ZPB-9 wykonanym bednarką FeZn 30x4 dł. 7,5m i dwoma prętami  $\square$ 14,2 stalowymi pomiedziowanymi dł.9m -  $R_u < 10 \square$ .

Projektowaną szafkę łączowo-pomiarową (rozdzielczą) typu ZK-1b/1R+1TL wykonać jako wolnostojące w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP43 i ustawić przy ogrodzeniu przepompowni ścieków. Złącze wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy wielkości



1. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się wkładkę bezpiecznikową mocy o wielkości 25A usytuowaną w części złączowej projektowanej szafki.  
Szafkę pomiarową należy wyposażać w licznik energii czynnej jednotaryfowy, rozłącznik FR304-40.

### **9.2.3. Przepompownia PW-3**

Zgodnie z t.w.p. RD3/3/RDE3/2294/2008 z dnia 22.10.2008r. zasilanie projektowanej przepompowni PW-3 wykonane zostanie z istniejącej linii napowietrznej. Projektuje się ze słupa nr 249 wykonać przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup> długości 16m, wprowadzonym do projektowanej szafki złączowo-pomiarowej zabudowanej przy ogrodzeniu przepompowni. Przy zejściu ze słupa kabel n/n należy chronić do wysokości 2,5m rurą ochronną SV 75 mocowaną uchwytyami RK3 przykręconymi do słupa. Kabel na słupie zabudować uchwytyami SO 79.5 mocowanymi do słupa. Celem ochrony projektowanego kabla od przepięć atmosferycznych należy na istniejącym słupie nr 249 zabudować ograniczniki przepięć typu GXO-0,5/5 i połączyć z projektowanym uziemem typu ZPB-9 wykonanym bednarką FeZn 30x4 dł. 7,5m i dwoma prętami  $\square 14,2$  stalowymi pomiedziowanymi dł.9m -  $R_u < 10 \square$ .

Projektowaną szafkę złączowo-pomiarową (rozdzielczą) typu ZK-1b/1R+1TL wykonać jako wolnostojące w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP43 i ustawić przy ogrodzeniu przepompowni ścieków. Złącze wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy wielkości 1. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się wkładkę bezpiecznikową mocy o wielkości 32A usytuowaną w części złączowej projektowanej szafki.

Szafkę pomiarową należy wyposażać w licznik energii czynnej jednotaryfowy, rozłącznik FR304-40.

### **9.2.4. Przepompownia PW-4**

Zgodnie z t.w.p. RD3/3/RDE3/2291/2008 z dnia 22.10.2008r. zasilanie projektowanej przepompowni PW-4 wykonane zostanie z istniejącej linii napowietrznej. Projektuje się ze słupa nr 612 wykonać przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup> długości 120m, wprowadzonym do projektowanej szafki złączowo-pomiarowej zabudowanej przy ogrodzeniu przepompowni. Przy zejściu ze słupa kabel n/n należy chronić do wysokości 2,5m rurą ochronną SV 75 mocowaną uchwytyami RK3 przykręconymi do słupa. Kabel na słupie zabudować uchwytyami SO 79.5 mocowanymi do słupa. Celem ochrony projektowanego kabla od przepięć atmosferycznych należy na istniejącym słupie nr 612 zabudować ograniczniki przepięć typu GXO-0,5/5 i połączyć z projektowanym uziemem typu ZPB-9 wykonanym bednarką FeZn 30x4 dł. 7,5m i dwoma prętami  $\square 14,2$  stalowymi pomiedziowanymi dł.9m -  $R_u < 10 \square$ .

Projektowaną szafkę złączowo-pomiarową (rozdzielczą) typu ZK-1b/1R+1TL wykonać jako wolnostojące w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP43 i ustawić przy ogrodzeniu przepompowni ścieków. Złącze wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy wielkości 1. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się wkładkę bezpiecznikową mocy o wielkości 25A usytuowaną w części złączowej projektowanej szafki.

Szafkę pomiarową należy wyposażać w licznik energii czynnej jednotaryfowy, rozłącznik FR304-40.

### **9.2.5. Komora pomiarowa KP1**

Zgodnie z t.w.p. RD3/3/RDE3/2293/2008 z dnia 22.10.2008r. zasilanie projektowanej komory pomiarowej KP1 wykonane zostanie z istniejącej linii napowietrznej. Projektuje się na słupie nr 704 zabudować szafkę złączowo-pomiarową zasilaną kablem typu YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup>, wprowadzonym do powyższej szafki. Kabel na słupie zabudować uchwytyami SO 79.5 mocowanymi do słupa. Celem ochrony projektowanego kabla od przepięć atmosferycznych należy na istniejącym słupie nr 704 zabudować ograniczniki przepięć typu GXO-0,5/5 i połączyć z projektowanym uziemem typu ZPB-9 wykonanym bednarką FeZn 30x4 dł. 7,5m i dwoma prętami  $\square 14,2$  stalowymi pomiedziowanymi dł.9m -  $R_u < 10 \square$ .

Projektowaną szafkę złączowo-pomiarową (rozdzielczą) typu ZK-1b/1R+1TL wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP43. Złącze wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy wielkości 1. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się wkładkę bezpiecznikową mocy o wielkości 10A usytuowaną w części złączowej projektowanej szafki.



Szafkę pomiarową należy wyposażyć w licznik 1-faz. energii czynnej jednotaryfowy, rozłącznik FR304-40.

### **9.3. Zasilanie przepompowni oraz komory pomiarowej – linie kablowe**

Z projektowanych szafek złączowo-pomiarowych należy wyprowadzić kable typu YKY zasilające rozdzielnice (RPW1, RPW2, RPW3, RPW4) przepompowni ścieków i rozdzielnicę RKP1 komory pomiarowej. Trasę linii kablowych wybrano uwzględniając istniejący i projektowany stan uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu.

### **9.4. Rozdzielnice zasilające - sterownicza przepompowni ścieków**

Na terenie przepompowni ścieków projektuje się ustawienie rozdzielnic zasilająco-sterowniczych wykonanych na bazie szafek o stopniu ochrony IP65.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni powinna być wyposażona w:

- wyłącznik główny
- gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego
- ograniczniki przepięć
- woltomierz z przełącznikiem faz
- czujnik kolejności i zaniku faz
- zabezpieczenia zwarciowe i przeciążeniowe pomp
- amperomierze kontroli prądu pomp
- licznik czasu pracy pomp
- przełączniki wyboru pracy pomp (ręczne – wył. – automatyczne)
- sygnalizację świetlną pracy pomp
- sygnalizację świetlną awarii pomp
- pulsacyjny i dźwiękowy sygnalizator awarii
- wyłącznik różnicowo-prądowy i gniazdo 1-faz.
- sygnalizacja włamania

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni, oprócz podstawowych funkcji sterowania pompami ścieków w zależności od poziomu, powinna być przystosowana do:

- pomiaru poziomu ścieków za pomocą hydrostatycznej sondy głębokości
- pomiaru poziomu alarmowego i suchobiegu za pomocą pływakowego czujnika poziomu
- pracy pomp automatycznie na przemian
- automatycznego przejęcia pracy przez drugą pompę w przypadku awarii jednej z pomp
- odczytu pomiaru przepływu i poziomu ścieków w przepompowni
- sygnalizacji świetlnej alarmu oraz sygnalizacji dźwiękowej alarmu wyłączanej automatycznie po nastawionym czasie
- połączenia sterownika przepompowni z radiomodemem (stacją telemetryczną) celem monitorowania pracy przepompowni. Sygnały do monitorowania przepompowni przygotowane na listwie

Dla przepompowni ścieków z pompami o mocy powyżej 4,0kW rozdzielnica będzie wyposażona w układy łagodnego rozruchu i zatrzymania dla zabudowanych pomp.

### **9.5. Zasilanie przydomowych przepompowni ścieków Pp**

#### **9.5.1. Przydomowa przepompownia ścieków Pp1**

Zgodnie z ustaleniami z właścicielem posesji, zasilanie projektowanej przydomowej przepompowni wykonane zostanie z istniejącej instalacji budynku. Proponuje się zabudowanie w istniejącej rozdzielnicy, obudowy izolacyjnej typu SN4 (prod. Legrand) z wyłącznikiem nadmiarowym typu S303C 16 stanowiącego zabezpieczenie obwodu zasilania przydomowej przepompowni ścieków. Z projektowanego zabezpieczenia wyprowadzić obwód przewodem typu YKY 5\*4,0mm<sup>2</sup> zasilający rozdzielnicę przydomowej przepompowni ścieków (rozdzielnica w dostawie z przepompownią). Linię kablową układać w rurze ochronnej RB37 n/t, następnie w ziemi w kierunku rozdzielnicy przydomowej przepompowni ścieków.

Trasę linii kablowej wybrano uwzględniając istniejący i projektowany stan uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu. Pomiędzy rozdzielnicą przydomowej przepompowni ścieków a

zbiornikiem przepompowni należy ułożyć rurę osłonową typu DVR75, służącą do przeciągnięcia przewodów pompy i czujników poziomu.

### **9.5.2. Przydomowa przepompownia ścieków Pp2**

Zgodnie z ustaleniami z właścicielem posesji, zasilanie projektowanej przydomowej przepompowni wykonane zostanie z istniejącej instalacji budynku. Proponuje się w pobliżu istniejącego gniazda siłowego na budynku zabudować rozdzielnicę izolacyjną typu RN-1x6-IP55 (prod. Legrand) wyposażoną w wyłączniki instalacyjne S303C10. Z projektowanego zabezpieczenia wyprowadzić obwód przewodem typu YKY5\*4,0mm<sup>2</sup> zasilający rozdzielnicę przydomowej przepompowni ścieków (rozdzielnica w dostawie z przepompownią.) Linię kablową układać w rurze ochronnej RB37 po elewacji budynku, następnie w ziemi w kierunku rozdzielnicy przydomowej przepompowni ścieków.

Trasę linii kablowej wybrano uwzględniając istniejący i projektowany stan uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu.

Pomiędzy rozdzielnicą przydomowej przepompowni ścieków a zbiornikiem przepompowni należy ułożyć rurę osłonową typu DVR75, służącą do przeciągnięcia przewodów pompy i czujników poziomu.

### **9.6. Wytyczne układania kabli n/n.**

Trasę linii kablowych wybrano uwzględniając istniejący i projektowany stan uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu i pokazano na planie sytuacyjnym. Kable n.n. należy układać na głębokości 0.7m, na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

W wykopie kable winne być ułożone linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wprowadzaniu kabli n/n do łącz, rozdzielnic i na słup należy zostawić zapas kabli. Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym kable należy układać w rurach ochronnych DVK 110. W miejscu skrzyżowań linii kablowych z drogami kable ułożyć w rurze ochronnej SRS110 zabudowanych metoda przewiertu pod nawierzchnią drogi. Kable w ziemi należy zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone co 10 m, przy wprowadzaniu do wejść kanałów, przy skrzyżowaniach, wejściach do rur.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a/ symbol i nr ewidencyjny linii /nr obwodu/
- b/ oznaczenie kabla wg normy
- c/ znak użytkownika kabla
- d/ rok ułożenia kabla.

### **9.7. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza, która powinna pokrywać całkowicie części czynne przewodu, a usunięcie jej było możliwe tylko przez zniszczenie.

Sieć zasilająca energetyki pracuje w systemie TN-C. W projektowanych łączach kablowych dokonano rozdzielenia sieci rozdzielczej na układ TN-S.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim łącz kablowych zastosowano łącza w obudowie izolowanej o II klasie ochronności.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim układu zasilania przepompowni zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez urządzenia ochronne nadmiarowo-prądowe.

W tym celu należy z przewodami ochronnym połączyć części metalowe. Przewody ochronne powinny mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zasilających zaprojektowano w łączach kablowych. W tym celu należy z uziomami typu ZPB-9 (FeZn30\*4 dł. 7,5m + 2\*pręt 14,2 pomiedziowany dł.9m - Ru<10) połączyć zaciski ochronno-neutralne łącz bednarkami FeZn 25\*3 lub przewodami izolowanym LY 25mm<sup>2</sup>.

Dodatkowe uziemienia przewodu ochronnego PE linii zasilających przepompownie przydomowe wykonać w rozdzielnicach przydomowych przepompowni. W tym celu należy z uziomami połączyć zaciski ochronne szafek sterowniczych przewodami izolowanymi LY 10mm<sup>2</sup>. Uziomy wykonać bednarką ocynkowaną FeZn30\*4 dł. 7m układaną wokół komór

przepompowni wraz z uziomem prętowym stalowym ocynkowanym fi 20 dł. 4x3m (UPB20/1500+ grot do uziomu fi20+UPB20/1500+UP). Wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić  $R < 30 \Omega$ .

Do zabezpieczenia sieci przed skutkami zwarć i przeciążeń zastosowano wkładki bezpiecznikowe.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, a warunkiem dopuszczenia instalacji do eksploatacji są pozytywne wyniki tych pomiarów.

#### **9.8. Ochrona przepięciowa**

Z uwagi na występujące w układzie sterowniczym urządzenia elektroniczne oraz możliwość niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych oraz różnicowoprądowych w przypadku wystąpienia przepięć powodowanych :

- czynnościami łączeniowymi
- wyładowaniami atmosferycznymi zredukowanymi
- elektrycznością statyczną

zastosować zgodnie z obowiązującą PN-ICE 60364-4-443 ochronę przepięciową układu zasilania i sterownia urządzeń elektrycznych przepompowni ścieków. W tym celu na słupach zabudować ograniczniki przepięć typu GXO-0,5/5 i połączyć z projektowanymi uziomami typu ZPB-9. Rozdzielnice zasilające - sterownicze przepompowni ścieków należy wyposażyć w ochronniki przepięciowe klasy B+C.

#### **9.9. Uwagi końcowe**

- Prace montażowe wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, instrukcją producenta przepompowni oraz z obowiązującymi normami i przepisami PBUE, BHP

## 10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Niniejsze opracowanie jest informacją na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych wg. projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla systemu „WILKÓW”

Zakres opracowania jest zgodny z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. Nr 120 , poz. 1126) .

### 1) **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;**

W normalnych warunkach eksploatacji zarówno Kanalizacja ( w tym przepompownie ścieków) jak i pozostałe elementy projektowanego zagospodarowania podziemnego nie stwarzają zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia dla ludzi.

Czynności związane z eksploatacją tych urządzeń i obiektów, a także podłączanie się do tych obiektów wymagają przestrzegania obowiązujących przepisów BHP. W szczególności należy przestrzegać n/w rozporządzeń:

 [Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437](#)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

 [Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438](#)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

### 2) **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;**

W trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych , stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

a/. **Roboty budowlane** , których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości :

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1.5 m – *niebezpieczeństwo przysypania ziemią powstanie w razie zaniechania wykonania rozpór lub ich złego wykonania*
- roboty , przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5.0 m – *roboty związane z wykonywaniem przepompowni ścieków,*
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii i kabli elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 3.0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV.

b/. **Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia** lub czynnych linii komunikacyjnych :

- budowa i remont sieci elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych – *wykonywanie kanałów i rurociągów w miejscach skrzyżowań z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi: napowietrznymi i kablowymi oraz zakładanie rur ochronnych na istniejących liniach kablowych*

c/. **Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników :**


- roboty prowadzone z wody lub pod wodą – *w związku z wysokim poziomem wód gruntowych w razie awarii systemu odwadniającego może dojść do zalania wykopów budowlanych w trakcie prowadzenia robót*

- d/. **Roboty budowlane prowadzone w studniach , pod ziemią i w tunelach :**
- roboty prowadzone w zbiornikach , kanałach , wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych – *roboty montażowe w studniach kanalizacyjnych i w przepompowniach ścieków,*
  - roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodą tunelową, przecisku lub podobną – *wykonywanie przejść kanałów i rurociągów pod drogami, torami PKP oraz rzekami oraz wykonywanie odcinków kanałów metodą przewiertu sterowanego przy użyciu rur przeciskowych lub bez.*

**W szczególności należy przestrzegać n/w rozporządzeń:**

 [Dz. U. z 2001 r. Nr 118, poz. 1263](#)


Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

 [Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 285](#)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

 [Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844](#)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

 [Dz. U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93](#)


Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

 [Dz. U. z 1954 r. Nr 13, poz. 51](#)

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników.

 [Dz. U. z 1977 r. Nr 7, poz. 30](#)


Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

 [Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912](#)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

 [Dz. U. z 2001 r. Nr 124, poz. 1362](#)

Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy.  
Tekst jednolity: Dz. U. z 1985 r. Nr 54 poz. 276  
Tekst jednolity: Dz. U. z 2001 r. Nr 124 poz. 1362

 [Dz. U. z 1954 r. Nr 15, poz. 58](#)

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.

 [Dz. U. z 1956 r. Nr 5, poz. 25](#)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 lutego 1956 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniovych.

 [Dz. U. z 2000 r. Nr 40, poz. 470](#)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.

 [Dz. U. z 2000 r. Nr 26, poz. 313](#)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

**3) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;**

Instruktaż pracowników należy prowadzić na terenie budowy , przed przystąpieniem do robót budowlanych . W ramach instruktażu ująć następujący zakres zagadnień :

- Wskazanie obiektów i miejsc , w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne. Podać charakterystykę rodzaju zagrożeń .

- Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy , w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych .
- Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów bhp .
- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia .
- Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń , koniecznych do stosowania przez pracowników .
- Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi . Wskazanie osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru .

**W szczególności należy przestrzegać n/w rozporządzeń:**

§ [Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94](#)

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.

Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz. 94

§ [Dz. U. z 1996 r. Nr 114, poz. 545](#)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom.

§ [Dz. U. z 1990 r. Nr 85, poz. 500](#)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 grudnia 1990 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym.

§ [Dz. U. z 2002 r. Nr 132, poz. 1115](#)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 lipca 2002 r. w sprawie wykazu chorób zawodowych, szczegółowych zasad postępowania w sprawach zgłaszania podejrzenia, rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych oraz podmiotów właściwych w tych sprawach.

§ [Dz. U. z 1998 r. Nr 79, poz. 513](#)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 czerwca 1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

§ [Dz. U. z 1996 r. Nr 101, poz. 473](#)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 lipca 1996 r. w sprawie wykazu jednostek upoważnionych do przeprowadzania badań materiałów i procesów technologicznych w celu ustalenia stopnia ich szkodliwości dla zdrowia oraz zakresu tych badań.

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

W ramach instruktażu pracowników jak w p. 5) należy zwrócić szczególną uwagę na te roboty, które mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, a więc:

- Roboty w komorach przeciskowych przy wykonywaniu przewiertów,
- Prace wykonywane na drogach, przy ruchu pojazdów,
- Prace w rejonie torów PKP
- Prace wykonywane w pobliżu sieci i linii: elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowniczych, c.o., wodociągowych.


**W szczególności należy uwzględnić wymogi n/w rozporządzeń:**

§ [Dz. U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93](#)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

§ [Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 288](#)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

 [Dz. U. z 1998 r. Nr 115, poz. 744](#)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy.

## 11. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH

Lp	Numery		Nr bud.	Właściciel	Adres Właściciela	Miejsce włączenia [m]	Całkowita długość [m]	Do wykonania z siecią uliczną [m]	Długość na posesji [m]	Całkowita ilość studziennych [szt.]	Ilość studz. do wyk z siecią uliczną [szt.]
	Działki	Ark. / obręb									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zlewnia PW-1											
1.	151/2	3 / Wilków	70			S2	41,0	5,0	36,0	3	1
2.	186	3 / Wilków	113			T1	13,0	6,0	7,0	1	1
3.	151/1	3 / Wilków	68			S3	23,0	5,0	18,0	2	1
4.	185/1	3 / Wilków	111			S3	37,0	7,0	30,0	3	1
5.	150	3 / Wilków	66			T2	23,0	5,0	18,0	3	1
6.						S4	33,0	6,0	27,0	3	1
7.	185/2	3 / Wilków				T3	9,0	9,0	0,0	1	1
8.	149	3 / Wilków	64			T4	31,0	7,0	24,0	2	1
9.	184/2	3 / Wilków	110A			T5	29,0	8,0	21,0	3	1
10.	184/1	3 / Wilków	109			S5	32,0	9,0	23,0	3	1
11.	148/2	3 / Wilków	62			T6	40,0	7,0	33,0	4	1
12.	183/3	3 / Wilków				T7	29,0	12,0	17,0	3	1
			109A								
13.	147	3 / Wilków	60			T8	27,0	7,0	20,0	2	1
14.	1655	3 / Wilków	105			S6	67,0	7,0	60,0	3	1
	183/4		105A								
15.	146	3 / Wilków	58	T9	15,0	7,0	8,0	2	1		



16.	145/1	3 / Wilków	56		<b>S7</b>	21,0	<b>7,0</b>	14,0	2	<b>1</b>
17.	182/3	3 / Wilków	b.n.		<b>S7</b>	21,0	<b>7,0</b>	14,0	2	<b>1</b>
18.	144	3 / Wilków	54		<b>S8</b>	7,0	<b>7,0</b>	0	1	<b>1</b>
19.	180/9	3 / Wilków	95		<b>T10</b>	23,0	<b>7,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
20.	180/7	3 / Wilków	93		<b>S9</b>	10,0	<b>10,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
21.	141	3 / Wilków	46		<b>T11</b>	36,0	<b>7,0</b>	29,0	2	<b>1</b>
22.	178/7	3 / Wilków	89a		<b>T12</b>	47,0	<b>6,0</b>	41,0	3	<b>1</b>
23.	140/1	3 / Wilków	42		<b>S11</b>	25,0	<b>9,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
24.	178/7	3 / Wilków	89b		<b>T13</b>	45,0	<b>6,0</b>	39,0	3	<b>1</b>
25.	1509/4	3 / Wilków	40		<b>S12</b>	30,0	<b>13,0</b>	17,0	2	<b>1</b>
	1509/3									
	139									
26.	138/4	3 / Wilków	38		<b>S12A</b>	107,0	<b>43,0</b>	64,0	4	<b>2</b>
	138/3									
27.	138/2	3 / Wilków	bn		<b>St. włącz.</b>	68,0	<b>0,0</b>	68,0	1	<b>0</b>
28.	177/2	3 / Wilków	87		<b>T14</b>	8,0	<b>4,0</b>	4,0	1	<b>1</b>
29.	137	3 / Wilków	36		<b>S13</b>	24,0	<b>6,0</b>	18,0	3	<b>1</b>
30.	136/3	3 / Wilków	34		<b>S14</b>	42,0	<b>11,0</b>	31,0	2	<b>1</b>
31.	175	3 / Wilków	81		<b>T15</b>	74,0	<b>7,0</b>	67,0	3	<b>1</b>
32.	135	3 / Wilków	32		<b>S15</b>	38,0	<b>11,0</b>	27,0	2	<b>1</b>
33.	411/1	3 / Wilków	79		<b>T16</b>	15,0	<b>5,0</b>	10,0	2	<b>1</b>
34.	376	3 / Wilków	30		<b>S16</b>	33,0	<b>11,0</b>	22,0	2	<b>1</b>
35.	410/1	3 / Wilków	63		<b>S16</b>	39,0	<b>30,0</b>	9,0	3	<b>2</b>
36.	411/2	3 / Wilków	65		<b>St. włącz.</b>	77,0	<b>53,0</b>	24,0	3	<b>2</b>

			67
37.	411/2	3 / Wilków	69
38.	411/2	3 / Wilków	69
39.	410/6	3 / Wilków	63
40.	375	3 / Wilków	28
41.	374/3	3 / Wilków	26
42.	409/7	3 / Wilków	59
43.	373	3 / Wilków	24
44.	173/5	3 / Wilków	51
45.	134/1	3 / Wilków	22
46.	171/43	3 / Wilków	47
47.	171/43	3 / Wilków	45
48.	133	3 / Wilków	20
49.	171/43	3 / Wilków	41
50.	171/43	3 / Wilków	43
51.	409/8	3 / Wilków	19
52.			
53.	1347/7	3 / Wilków	23
54.	1347/3	3 / Wilków	25
55.	1347/5	3 / Wilków	Bud. stacji
56.	1347/8	3 / Wilków	21
57.	369/25	3 / Wilków	13
58.	369/28	3 / Wilków	9

<b>St. włącz.</b>	66,0	<b>27,0</b>	39,0	3	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	8,0	<b>0,0</b>	8,0	1	<b>0</b>
<b>T17</b>	14,0	<b>5,0</b>	9,0	1	<b>1</b>
<b>T18</b>	18,0	<b>8,0</b>	10,0	2	<b>1</b>
<b>S19</b>	23,0	<b>8,0</b>	15,0	2	<b>1</b>
<b>T19</b>	18,0	<b>4,0</b>	14,0	2	<b>1</b>
<b>T20</b>	28,0	<b>10,0</b>	18,0	2	<b>1</b>
<b>T21</b>	38,0	<b>5,0</b>	33,0	3	<b>1</b>
<b>S22</b>	25,0	<b>9,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
<b>T22</b>	30,0	<b>5,0</b>	25,0	3	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	13,0	<b>0,0</b>	13,0	1	<b>0</b>
<b>S24</b>	29,0	<b>8,0</b>	21,0	3	<b>1</b>
<b>S25</b>	12,0	<b>10,0</b>	2,0	1	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	21,0	<b>0,0</b>	21,0	2	<b>0,0</b>
<b>S17</b>	13,0	<b>13,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S17.1</b>	13,0	<b>4,0</b>	9,0	2	<b>1</b>
<b>S17.1</b>	38,0	<b>33,0</b>	5,0	3	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	37,0	<b>30,0</b>	7,0	2	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	8,0	<b>0,0</b>	8,0	0,0	<b>0</b>
<b>S17.2</b>	23,0	<b>15,0</b>	8,0	1	<b>1</b>
<b>S18.4</b>	5,0	<b>5,0</b>	0,0	0	<b>0</b>
<b>S18.5</b>	53,0	<b>10,0</b>	43,0	4	<b>1</b>

59.	369/16	3 / Wilków	
60.	369/35	3 / Wilków	24
61.	369/34	3 / Wilków	22
<b>Razem zlewnia PW-1</b>			
62.	369/13	3 / Wilków	5
	369/38	3 / Wilków	

#### Zlewnia PW-2

63.	153/20	-33 / Wilków	
	152/16		
64.	153/16	3 / Wilków	b.n.
65.	153/9	3 / Wilków	5
66.	155/2	3 / Wilków	12c
67.	155/2	3 / Wilków	14
68.	155/2	3 / Wilków	12a
	156		12c
69.	154	3 / Wilków	16
70.	153/1	3 / Wilków	18
71.	124/5	2 / Wilków	b.n.
72.	119	2 / Wilków	
73.	118/1	2 / Wilków	17
74.	170	3 / Wilków	23
75.	171/4	3 / Wilków	25
76.	169	3 / Wilków	21
77.	168	3 / Wilków	19

<b>St. włącz.</b>	4,0	<b>0,0</b>	4,0	1	<b>0</b>
<b>S18.8</b>	8,0	<b>8,0</b>	0,0	0	<b>0</b>
<b>S18.9</b>	15,0	<b>15,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
	<b>1799</b>	<b>599</b>	<b>1200</b>	<b>127</b>	<b>58</b>
.	rurociąg tłoczny ø63			Pompownia przyd.	
<b>St. włącz</b>	<b>88,00</b>			<b>Pp1</b>	

<b>T23</b>	22,0	<b>6,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
<b>S32</b>	12,0	<b>6,0</b>	6,0	2	<b>1</b>
<b>S35</b>	9,0	<b>9,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S37</b>	42,0	<b>32,0</b>	10,0	2	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	36,0	<b>0,0</b>	36,0	2	<b>0</b>
<b>St. włącz.</b>	26,0	<b>0,0</b>	26,0	1	<b>0</b>
<b>T24</b>	17,0	<b>8,0</b>	9,0	1	<b>1</b>
<b>S38</b>	13,0	<b>13,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S42</b>	13,0	<b>5,0</b>	8,0	2	<b>1</b>
<b>S43</b>	32,0	<b>4,0</b>	28,0	1	<b>1</b>
<b>S44</b>	21,0	<b>5,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
<b>T26</b>	26,0	<b>8,0</b>	18,0	2	<b>1</b>
<b>T27</b>	4,0	<b>4,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>T28</b>	32,0	<b>5,0</b>	27,0	3	<b>1</b>
<b>S48</b>	31,0	<b>5,0</b>	26,0	4	<b>1</b>

78.	167	3 / Wilków	17
79.	129/14	3 / Wilków	14
80.	166	3 / Wilków	15
81.	129/10	3 / Wilków	12
82.	165	3 / Wilków	13
83.	164	3 / Wilków	11
84.	128	3 / Wilków	10
85.	163	3 / Wilków	9
86.	162	3 / Wilków	7
87.	161	3 / Wilków	5
88.	127/3	3 / Wilków	8
89.	127/4	3 / Wilków	6
90.	126	3 / Wilków	4
91.	159/3	3 / Wilków	1
92.	160/1	3 / Wilków	4
93.			
94.	125/1	3 / Wilków	2A
95.	125/2		2B
96.	754/8	1 / Wilków	8
97.	171/59	3 / Wilków	11
98.	171/11 171/22	3 / Wilków	9
99.	171/53 171/21	3 / Wilków	9

<b>T29</b>	24,0	<b>24,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>T30</b>	26,0	<b>11,0</b>	15,0	2	<b>1</b>
<b>S51</b>	34,0	<b>5,0</b>	29,0	2	<b>1</b>
<b>T31</b>	27,0	<b>11,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
<b>T31</b>	34,0	<b>4,0</b>	30,0	2	<b>1</b>
<b>T32</b>	35,0	<b>4,0</b>	31,0	2	<b>1</b>
<b>T33</b>	34,0	<b>11,0</b>	23,0	2	<b>1</b>
<b>S52</b>	35,0	<b>5,0</b>	30,0	2	<b>1</b>
<b>T34</b>	31,0	<b>5,0</b>	26,0	2	<b>1</b>
<b>T35</b>	37,0	<b>10,0</b>	27,0	2	<b>1</b>
<b>S53</b>	30,0	<b>12,0</b>	18,0	2	<b>1</b>
<b>S54</b>	27,0	<b>11,0</b>	16,0	2	<b>1</b>
<b>S55</b>	31,0	<b>11,0</b>	20,0	2	<b>1</b>
<b>T36</b>	35,0	<b>4,0</b>	31,0	3	<b>1</b>
<b>T37</b>	19,0	<b>4,0</b>	15,0	2	<b>1</b>
<b>St. włacz.</b>	17,0	<b>0,0</b>	17,0	1	<b>0</b>
<b>S56</b>	22,0	<b>12,0</b>	10,0	2	<b>1</b>
<b>St. włacz.</b>	20,0	<b>0,0</b>	20,0	1	<b>0</b>
<b>S61</b>	15,0	<b>3,0</b>	12,0	1	<b>1</b>
<b>S65</b>	17,0	<b>5,0</b>	12,0	2	<b>1</b>
<b>S66</b>	32,0	<b>5,0</b>	27,0	4	<b>1</b>
<b>T38</b>	39,0	<b>5,0</b>	34,0	4	<b>1</b>

100.	171/19	3 / Wilków	31
101.	171/1	3 / Wilków	33
102.	1650	3 / Wilków	b.n.
103.	1633	3 / Wilków	b.n.
104.	1626	3 / Wilków	b.n.
105.	1620	3 / Wilków	1
106.	1619	3 / Wilków	2
107.	1617/1	3 / Wilków	1
108.	1607	3 / Wilków	42
	1606		
109.	1605	3 / Wilków	38
110.	1604	3 / Wilków	36
111.	1603	3 / Wilków	34
112.	1602	3 / Wilków	32
113.	1601	3 / Wilków	30
114.	934/3	2 / Wilków	
115.	935/13	2 / Wilków	25
116.	1033/3	3 / Wilków	24
	1033/4		
117.	153/11	3 / Wilków	23
118.	153/5	3 / Wilków	10
119.	1033/9	3 / Wilków	17
120.	1638/1	3 / Wilków	15
121.	124/3	2 / Wilków	21

<b>S69</b>	26,0	<b>7,0</b>	19,0	2	<b>1</b>
<b>S69</b>	3,0	<b>3,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S30.2</b>	23,0	<b>4,0</b>	19,0	2	<b>1</b>
<b>T39</b>	13,0	<b>9,0</b>	4,0	1	<b>1</b>
<b>T40</b>	17,0	<b>9,0</b>	8,0	1	<b>1</b>
<b>T41</b>	15,0	<b>9,0</b>	6,0	2	<b>1</b>
<b>T42</b>	12,0	<b>8,0</b>	4,0	1	<b>1</b>
<b>T43</b>	16,0	<b>9,0</b>	7,0	2	<b>1</b>
<b>T44</b>	27,0	<b>7,0</b>	20,0	2	<b>1</b>
<b>S30.13</b>	13,0	<b>13,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>T45</b>	15,0	<b>7,0</b>	8,0	1	<b>1</b>
<b>S30.14</b>	14,0	<b>7,0</b>	7,0	2	<b>1</b>
<b>T46</b>	16,0	<b>7,0</b>	9,0	2	<b>1</b>
<b>T47</b>	15,0	<b>7,0</b>	8,0	1	<b>1</b>
<b>S30.15</b>	97,0	<b>25,0</b>	72,0	3	<b>1</b>
<b>S30.17</b>	67,0	<b>25,0</b>	42,0	4	<b>1</b>
<b>S30.18</b>	6,0	<b>6,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>T48</b>	19,0	<b>8,0</b>	11,0	3	<b>1</b>
<b>S36.1</b>	23,0	<b>3,0</b>	20,0	2	<b>1</b>
<b>T49</b>	19,0	<b>8,0</b>	11,0	2	<b>1</b>
<b>S36.3</b>	14,0	<b>7,0</b>	7,0	3	<b>1</b>
<b>S39.1</b>	38,0	<b>4,0</b>	34,0	3	<b>1</b>

122.	124/4	2 / Wilków	23		<b>S39.2</b>	37,0	<b>4,0</b>	33,0	3	<b>1</b>
123.	171/17	3 / Wilków	27		<b>S47.2</b>	21,0	<b>6,0</b>	15,0	3	<b>1</b>
124.	171/41 171/27	3 / Wilków	37		<b>S47.6</b>	30,0	<b>5,0</b>	25,0	3	<b>1</b>
125.	171/41	3 / Wilków	39		<b>St. włacz.</b>	31,0	<b>0,0</b>	31,0	2	<b>0</b>
126.	131/19	3 / Wilków	12		<b>S50.2</b>	10,0	<b>7,0</b>	3,0	1	<b>1</b>
127.	131/19	3 / Wilków	14		<b>T51</b>	10,0	<b>7,0</b>	3,0	1	<b>1</b>
128.	131/19	3 / Wilków	16		<b>T52</b>	10,0	<b>10,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
129.	131/17	3 / Wilków	b.n.		<b>T53</b>	47,0	<b>4,0</b>	43,0	2	<b>1</b>
130.	367/1	3 / Wilków	18		<b>S50.9</b>	18,0	<b>9,0</b>	9,0	2	<b>1</b>
131.	130/3	3 / Wilków	16		<b>S50.1.1</b>	13,0	<b>5,0</b>	8,0	1	<b>1</b>
132.	131/19	3 / Wilków	8		<b>T54</b>	22,0	<b>8,0</b>	14,0	2	<b>1</b>
133.	131/19	3 / Wilków	8		<b>T55</b>	17,0	<b>8,0</b>	9,0	1	<b>1</b>
134.	131/19	3 / Wilków	8/2		<b>T56</b>	17,0	<b>8,0</b>	9,0	1	<b>1</b>
135.	131/19	3 / Wilków	2 i 4		<b>S50.1.2</b>	27,0	<b>8,0</b>	19,0	3	<b>1</b>
136.	754/9	1 / Wilków	3		<b>S58.5</b>	18,0	<b>5,0</b>	13,0	1	<b>1</b>
137.	172/2	3 / Wilków	8		<b>S70.1</b>	11,0	<b>11,0</b>	0	1	<b>1</b>
138.	1068/2	3 / Wilków			<b>S64.5</b>	11,0	<b>11,0</b>	0	1	<b>1</b>
139.	152/13	3 / Wilków	12		<b>S30.1.1</b>	7,0	<b>7,0</b>	0	1	<b>1</b>
140.	152/12	3 / Wilków	b.n.		<b>T57</b>	12,0	<b>3,0</b>	9,0	1	<b>1</b>
141.	152/11	3 / Wilków	8		<b>S30.1.2</b>	12,0	<b>3,0</b>	9,0	2	<b>1</b>
142.	152/10	3 / Wilków	6		<b>S30.1.3</b>	10,0	<b>3,0</b>	7,0	2	<b>1</b>
143.	1033/10	3 / Wilków	5		<b>S30.1.3</b>	15,0	<b>5,0</b>	10,0	2	<b>1</b>

144.	152/9	3 / Wilków	b.n.
145.	1629	3 / Wilków	b.n.
146.	1628	3 / Wilków	
147.	1645/1	3 / Wilków	2
148.	1621	3 / Wilków	3
149.	1622	3 / Wilków	5
150.	1614	3 / Wilków	4
151.	1623	3 / Wilków	7
152.	1624	3 / Wilków	9
153.	1616/1	3 / Wilków	2
154.	1616/1	3 / Wilków	2
155.	1612/2	3 / Wilków	1
156.	152/4	3 / Wilków	22
157.	152/1	3 / Wilków	20

#### Razem Zlewnia PW-2

#### Zlewnia PW-3

158.	121/1	2 / Wilków	11
159.	122/1	2 / Wilków	13
160.	123	2 / Wilków	15
161.	120	2 / Wilków	2
162.	57/3	1 / Wilków	7
163.	57/4	1 / Wilków	
164.	115/14	2 / Wilków	6

<b>S30.1.4</b>	5,0	<b>5,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S30.4.2</b>	29,0	<b>3,0</b>	26,0	2	<b>1</b>
<b>T58</b>	5,0	<b>5,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S30.4.3</b>	16,0	<b>9,0</b>	7,0	1	<b>1</b>
<b>S30.10.1</b>	12,0	<b>12,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S30.10.2</b>	19,0	<b>8,0</b>	11,0	2	<b>1</b>
<b>T59</b>	7,0	<b>7,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>T60</b>	15,0	<b>8,0</b>	7,0	1	<b>1</b>
<b>S30.10.3</b>	10,0	<b>10,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>S30.11.2</b>	11,0	<b>7,0</b>	4,0	1	<b>1</b>
<b>T61</b>	11,0	<b>7,0</b>	4,0	1	<b>1</b>
<b>S30.11.3</b>	18,0	<b>10,0</b>	8,0	1	<b>1</b>
<b>S36.2.3</b>	8,0	<b>8,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	36,0	<b>36,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
	<b>2073,0</b>	<b>736,0</b>	<b>1337,0</b>	<b>167</b>	<b>91</b>

<b>S70</b>	25,0	<b>25,0</b>	0,0	2	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	55,0	<b>35,0</b>	20,0	2	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	8,0	<b>0,0</b>	8,0	1	<b>0</b>
<b>S72</b>	20,0	<b>12,0</b>	8,0	2	<b>1</b>
<b>S74</b>	14,0	<b>5,0</b>	9,0	1	<b>1</b>
<b>T61A</b>	24,0	<b>3,0</b>	21,0	2	<b>1</b>
<b>T62</b>	84,0	<b>20,0</b>	64,0	4	<b>1</b>

	115/12		
165.	55/4	1 / Wilków	13
166.	55/5	1 / Wilków	bn
167.	56/3	1 / Wilków	15
168.	56/1	1 / Wilków	19
169.	55/6	1 / Wilków	21
	55/1		
170.	113	2 / Wilków	14
171.	114/1	2 / Wilków	16
172.	54	1 / Wilków	78A
173.	54	1 / Wilków	23
174.	112	2 / Wilków	18A
175.	111/1	2 / Wilków	18
176.	53/1	1 / Wilków	25
177.	111/4	2 / Wilków	20
178.	52	1 / Wilków	27A 27 B
179.	51	1 / Wilków	29
180.	108	2 / Wilków	26
181.	108	2 / Wilków	26
182.	107	2 / Wilków	28
183.	50/1	1 / Wilków	31
184.	50/2	1 / Wilków	33
185.	106	2 / Wilków	30
186.	49	1 / Wilków	35
187.	105/2	2 / Wilków	32

<b>T63</b>	38,0	<b>4,0</b>	34,0	1	<b>1</b>
<b>S78</b>	55,0	<b>42,0</b>	13,0	2	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	49,0	<b>0,0</b>	49,0	1	<b>0</b>
<b>S79</b>	65,0	<b>58,0</b>	7,0	4	<b>3</b>
<b>St. włącz.</b>	79,0	<b>0,0</b>	79,0	4	<b>0</b>
<b>T64</b>	76,0	<b>63,0</b>	13,0	3	<b>3</b>
<b>St. włącz.</b>	25,0	<b>0,0</b>	25,0	1	<b>0</b>
<b>S80</b>	33,0	<b>5,0</b>	28,0	2	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	16,0	<b>0,0</b>	16,0	1	<b>0</b>
<b>S81</b>	20,0	<b>12,0</b>	8,0	2	<b>1</b>
<b>T65</b>	28,0	<b>10,0</b>	18,0	2	<b>1</b>
<b>T66</b>	24,0	<b>6,0</b>	18,0	2	<b>1</b>
<b>T67</b>	43,0	<b>11,0</b>	32,0	3	<b>1</b>
<b>S84</b>	40,0	<b>6,0</b>	34,0	4	<b>1</b>
<b>S85</b>	36,0	<b>4,0</b>	32,0	2	<b>1</b>
<b>T68</b>	35,0	<b>10,0</b>	25,0	3	<b>1</b>
<b>St. włącz.</b>	8,0	<b>0,0</b>	8,0	1	<b>0</b>
<b>S88</b>	97,0	<b>11,0</b>	86,0	4	<b>1</b>
<b>S88</b>	28,0	<b>5,0</b>	23,0	2	<b>1</b>
<b>S89</b>	50,0	<b>5,0</b>	45,0	3	<b>1</b>
<b>S90</b>	51,0	<b>11,0</b>	40,0	2	<b>1</b>
<b>T69</b>	31,0	<b>5,0</b>	26,0	2	<b>1</b>
<b>T70</b>	21,0	<b>11,0</b>	10,0	1	<b>1</b>



188.	47/5	1 / Wilków	b.n.		<b>T71</b>	25,0	<b>4,0</b>	21,0	3	<b>1</b>
189.	47/6	1 / Wilków	37		<b>T72</b>	52,0	<b>5,0</b>	47,0	4	<b>1</b>
	47/7									
	47/2									
190.	103/2	2 / Wilków	36		<b>S93</b>	42,0	<b>11,0</b>	31,0	3	<b>1</b>
191.	47/4	1 / Wilków	39		<b>S93</b>	24,0	<b>5,0</b>	19,0	3	<b>1</b>
192.	103/1	2 / Wilków	b.n.		<b>S95</b>	45,0	<b>13,0</b>	32,0	2	<b>1</b>
193.	102/1	2 / Wilków	40		<b>S96</b>	60,0	<b>13,0</b>	47,0	2	<b>1</b>
			42							
194.	102/2	2 / Wilków	40		<b>S97</b>	17,0	<b>17,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
195.	101/3	2 / Wilków	44/1		<b>S98</b>	40,0	<b>12,0</b>	28,0	2	<b>1</b>
			44/2							
196.	44/2	1 / Wilków	47		<b>S99</b>	49,0	<b>7,0</b>	42,0	2	<b>1</b>
197.	101/2	2 / Wilków	46		<b>S99</b>	26,0	<b>14,0</b>	12,0	2	<b>1</b>
198.	44/1	1 / Wilków	49		<b>S101</b>	46,0	<b>5,0</b>	41,0	2	<b>1</b>
199.	43	1 / Wilków	51		<b>St. włącz.</b>	39,0	<b>0,0</b>	39,0	2	<b>0</b>
200.	100/31	2 / Wilków	52		<b>S102</b>	58,0	<b>12,0</b>	46,0	2	<b>1</b>
			54							
201.	100/31	2 / Wilków	56		<b>S103</b>	79,0	<b>17,0</b>	62,0	3	<b>1</b>
			58							
202.	42/2	1 / Wilków	55		<b>S105</b>	83,0	<b>55,0</b>	28,0	4	<b>2</b>
	42/1									
203.	41	1 / Wilków	57		<b>St. włącz.</b>	19,0	<b>0,0</b>	19,0	2	<b>0</b>
204.	100/1	2 / Wilków			<b>S106</b>	17,0	<b>7,0</b>	10,0	2	<b>1</b>
205.	99	2 / Wilków	66		<b>S107</b>	15,0	<b>9,0</b>	6,0	1	<b>1</b>

206.	98	2 / Wilków	68		<b>S108</b>	41,0	<b>9,0</b>	32,0	3	<b>1</b>
207.	97	2 / Wilków	70A		<b>S109</b>	13,0	<b>7,0</b>	6,0	1	<b>1</b>
208.			70B		<b>S109</b>	35,0	<b>8,0</b>	27,0	3	<b>1</b>
209.	96	2 / Wilków	72A		<b>S109</b>	22,0	<b>10,0</b>	12,0	2	<b>1</b>
			72B							
210.	94/1	2 / Wilków	74		<b>S110</b>	35,0	<b>10,0</b>	25,0	3	<b>1</b>
	95/1									
211.	39	1 / Wilków	61		<b>S111</b>	62,0	<b>7,0</b>	55,0	3	<b>1</b>
212.	38	1 / Wilków	63		<b>S112</b>	30,0	<b>6,0</b>	24,0	2	<b>1</b>
213.					<b>St. Włącz.</b>	21,0	<b>0,0</b>	21,0	0	<b>0</b>
214.	35/1	1 / Wilków	69		<b>S115</b>	43,0	<b>7,0</b>	36,0	1	<b>1</b>
215.	34	1 / Wilków	71		<b>S116</b>	57,0	<b>7,0</b>	50,0	2	<b>1</b>
216.	90	2 / Wilków	88		<b>S117</b>	54,0	<b>14,0</b>	40,0	3	<b>1</b>
217.	33	1 / Wilków	73		<b>S118</b>	29,0	<b>6,0</b>	23,0	2	<b>1</b>
218.	89/2	2 / Wilków	90		<b>S119</b>	37,0	<b>15,0</b>	22,0	3	<b>1</b>
	89/1	2 / Wilków								
219.	88/1	2 / Wilków	92		<b>S121</b>	39,0	<b>11,0</b>	28,0	2	<b>1</b>
	88/2		94							
220.	85	2 / Wilków	98		<b>T73</b>	19,0	<b>13,0</b>	6,0	1	<b>1</b>
221.	31	1 / Wilków	77		<b>T74</b>	7,0	<b>7,0</b>	0,0	1	<b>1</b>
222.	83/1	2 / Wilków	102		<b>T75</b>	34,0	<b>10,0</b>	24,0	3	<b>1</b>
223.	30	1 / Wilków	79		<b>T76</b>	7,0	<b>4,0</b>	3,0	1	<b>1</b>
224.	29	1 / Wilków	81		<b>S124</b>	61,0	<b>7,0</b>	<b>54,0</b>	2	<b>1</b>
225.	28/3	1 / Wilków	83		<b>T77</b>	25,0	<b>4,0</b>	<b>21,0</b>	2	<b>1</b>
226.	28/4				<b>S125</b>	18,0	<b>4,0</b>	<b>14,0</b>	2	<b>1</b>

227.	26	1 / Wilków	87
228.	80/1	2 / Wilków	110
229.	25	1 / Wilków	89
230.	79	2 / Wilków	112
231.	24/2	1 / Wilków	91
232.	78/1	2 / Wilków	114
233.	23/2	1 / Wilków	95
234.	22	1 / Wilków	99
235.	76/1	2 / Wilków	120
236.	75	2 / Wilków	122
237.	74/1	2 / Wilków	126A
238.	19	1 / Wilków	107
239.	73	2 / Wilków	128
240.	72	2 / Wilków	130
241.	71/1	2 / Wilków	132
242.	74/2	2 / Wilków	126
243.	823	2 / Wilków	124
244.	40/2	1 / Wilków	59
245.	40/1	1 / Wilków	59A
246.	45	1 / Wilków	41
247.	46	1 / Wilków	43
248.	115/6	2 / Wilków	8 10
249.	58/7	1 / Wilków	6

<b>S127</b>	22,0	<b>4,0</b>	<b>18,0</b>	2	1
<b>S128</b>	34,0	<b>11,0</b>	<b>23,0</b>	2	1
<b>S128</b>	71,0	<b>4,0</b>	<b>67,0</b>	3	1
<b>S129</b>	53,0	<b>10,0</b>	<b>43,0</b>	3	1
<b>S130</b>	13,0	<b>4,0</b>	<b>9,0</b>	1	1
<b>S130</b>	45,0	<b>12,0</b>	<b>33,0</b>	3	1
<b>S132</b>	45,0	<b>4,0</b>	41,0	3	1
<b>T78</b>	42,0	<b>6,0</b>	36,0	2	1
<b>S134</b>	35,0	<b>11,0</b>	24,0	3	1
<b>T79</b>	40,0	<b>11,0</b>	29,0	4	1
<b>T80</b>	22,0	<b>11,0</b>	11,0	1	1
<b>S138</b>	24,0	<b>7,0</b>	17,0	2	1
<b>T81</b>	12,0	<b>12,0</b>	0,0	1	1
<b>S139</b>	47,0	<b>10,0</b>	37,0	3	1
<b>S142</b>	27,0	<b>9,0</b>	18,0	2	1
<b>S136.2</b>	21,0	<b>7,0</b>	14,0	2	1
<b>S136.4</b>	19,0	<b>5,0</b>	14,0	2	1
<b>S107.1</b>	21,0	<b>7,0</b>	14,0	2	1
<b>St. włącz.</b>	5,0	<b>0,0</b>	5,0	1	0
<b>S96.1</b>	8,0	<b>4,0</b>	4,0	1	1
<b>S96.2</b>	11,0	<b>4,0</b>	7,0	1	1
<b>S77.2</b>	5,0	<b>2,0</b>	3,0	0	<b>0</b>
<b>S72.1</b>	37,0	<b>10,0</b>	27,0	2	<b>1</b>

	58/4		
<b>Razem zlewnia PW-3</b>			
250.	87	2 / Wilków	96
	84		100

#### Zlewnia PW-4

251.	3	1 / Wilków	151
252.	4	1 / Wilków	149
253.	61/1	2/ Wilków	154
254.	4	1 / Wilków	141
255.			143
256.			
257.			145
258.	5	1 / Wilków	139
259.	6	1 / Wilków	137
260.	63	2 / Wilków	150
261.	64	2 / Wilków	148
262.	7	1 / Wilków	135
263.	65/1	2 / Wilków	146
264.	8	1 / Wilków	dz.
	9/3		131
265.	65/2	2 / Wilków	144
266.	9/2	1 / Wilków	b.n.
267.	10	1 / Wilków	125

	3262	<b>916</b>	2346	196	<b>88</b>
<b>S123</b>	rurociąg tłoczny ø63			Pompownia przyd.	
	<b>99</b>			<b>Pp2</b>	

<b>T82</b>	16,0	<b>3,0</b>	13,0	2	<b>1</b>
<b>S148</b>	41,0	<b>3,0</b>	38,0	2	<b>1</b>
<b>T83</b>	23,0	<b>10,0</b>	13,0	1	<b>1</b>
<b>S149</b>	76,0	<b>47,0</b>	29,0	3	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	18,0	<b>0,0</b>	18,0	1	<b>0</b>
<b>St. włącz.</b>	41,0	<b>0,0</b>	41,0	2	<b>0</b>
<b>St. włącz.</b>	27,0	<b>0,0</b>	27,0	1	<b>0</b>
<b>S151</b>	28,0	<b>23,0</b>	5,0	2	<b>2</b>
<b>St. włącz.</b>	61,0	<b>0,0</b>	61,0	1	<b>0</b>
<b>S152</b>	54,0	<b>11,0</b>	43,0	2	<b>1</b>
<b>T84</b>	34,0	<b>14,0</b>	20,0	2	<b>1</b>
<b>S153</b>	40,0	<b>8,0</b>	32,0	2	<b>1</b>
<b>T85</b>	34,0	<b>14,0</b>	20,0	2	<b>1</b>
<b>S154</b>	41,0	<b>6,0</b>	35,0	2	<b>1</b>
<b>T86</b>	35,0	<b>13,0</b>	22,0	2	<b>1</b>
<b>S155</b>	17,0	<b>12,0</b>	5,0	2	<b>1</b>
<b>S156</b>	27,0	<b>7,0</b>	20,0	2	<b>1</b>

268.	67	2 / Wilków	140		S157	39,0	12,0	27,0	2	1
269.	11	1 / Wilków	123		S158	51,0	12,0	39,0	2	1
270.	12/1	1 / Wilków	121		T87	64,0	8,0	56,0	2	1
271.	13/3	1 / Wilków	119		S159	34,0	7,0	27,0	3	1
272.	13/1	1 / Wilków	119a		S160	14,0	5,0	9,0	2	1
273.	69	2 / Wilków	136		T88	17,0	11,0	6,0	1	1
274.	70	2 / Wilków	134		T89	38,0	11,0	27,0	2	1
275.	14	1 / Wilków	117		S161	76,0	9,0	67,0	3	1
276.	15	1 / Wilków	115		S162	41,0	5,0	36,0	3	1
277.	2	1 / Wilków	153		T90	2,0	2,0	0,0	1	1
278.	1	2/ Wilków	155		S146.1	4,0	4,0	0,0	1	1
279.	60	2 / Wilków	156		S147.1	8,0	4,0	4,0	1	1
Razem Zlewnia PW-4						1001,0	261,0	740,0	54	27
OGÓŁEM				Kanały grawitacyjne ø160		8135,0	2512,0	5623,0		
				Studzienki D 315mm					544	264
				Rurociągi tłoczne ø63		187	187	187		
				Pompownie przydomowe					2	2