

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 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: Ligołka, Wilków**

**Poz. B/2/2. PROJEKT WYKONAWCZY
Cz. Technologiczna**

Lokalizacja: WILKÓW

Projektant

Sprawdzający

Dyrektor Kontraktów

Zamawiający

GMINA NAMYSŁÓW

Zabrze, grudzień 2008 r.

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

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,
<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/2/2. PROJEKT WYKONAWCZY**Cz. Technologiczna****Lokalizacja: WILKÓW**

TECZKA ZAWIERA

	Nazwa	Ilość stron/ Nr rysunku
	PROJEKT WYKONAWCZY	

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

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

Lp.	Wyszczególnienie	Strona lub nr rysunku
I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	
	Spis zawartości dokumentacji	-
II.	OPIS TECHNICZNY	-
III.	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
36.	• Plan zagospodarowania pompowni PW-1 w sk. 1:250	Ze-5144/B/2/4.1
37.	• Plan zagospodarowania pompowni PW-2 w sk. 1:250	Ze-5144/B/2/4.2
38.	• Plan zagospodarowania pompowni PW-3 w sk. 1:250	Ze-5144/B/2/4.3
39.	• Plan zagospodarowania pompowni PW-4 w sk. 1:250	Ze-5144/B/2/4.4
40.	• Plan zagospodarowania komory pomiarowej w sk. 1:250	Ze-5144/B/2/4.5
41.	• Komora rozprężna – wariant „a”	Ze-5144/5.0
42.	• Komora rozprężna – wariant „b”	Ze-5144/5.1
43.	• Komora rewizyjna z czyszczakiem	Ze-5144/5.2
44.	• Czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym	Ze-5144/5.3
45.	• Komora zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego	Ze-5144/5.4
46.	• Zawór napowietrzająco-odpowietrzający ścieków	Ze-5144/5.5
47.	• Komora pomiarowa	Ze-5144/5.6
48.	• Przepływomierz	Ze-5144/5.7
49.	• Łącznik kołnierзовый	Ze-5144/5.8
50.	• Komora połączeniowa (zasuw)	Ze-5144/5.9
51.	• Ogródzenie pompowni	Ze-5144/5.10
IV.	WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA, OPINIE	-

II. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	
1. Dane ogólne:	2
1.1. Zamawiający	2
1.2. Przedmiot i cel inwestycji	2
1.3. Cel opracowania	2
1.4. Zakres opracowania	2
1.5. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe	2
2. Przedmiot inwestycji	2
3 Lokalizacja inwestycji	3
3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
3.2. Warunki gruntowo-wodne	3
II CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	
4. Ilościowy bilans ścieków sanitarnych	4
4.1. Założenia	4
4.2. Bilans ilości ścieków dla wsi Wilków	4
5. Trasa i lokalizacja kanalizacji sanitarnej	4
5.1. Opis systemu kanalizacyjnego	4
5.2. Schemat systemu kanalizacyjnego Jakubowice-Wilków-Namysłów	5
5.3. Zestawienie podstawowych elementów kanalizacji sanitarnej	6
6. Opis rozwiązań technicznych projektowanej kanalizacji sanitarnej i rurociągów tłocznych	8
6.1. Kanalizacja sanitarna	8
6.2. Studzienki kanalizacyjne	8
6.2.1. Studzienki rewizyjne betonowe	8
6.2.2. Studzienki z tworzyw sztucznych	17
6.3. Przyłącza kanalizacyjne	17
6.4. Przewody tłoczne z pompowni ścieków	21
6.5. Przejście przewodów pod torami PKP	22
7. Warunki wykonania robót	23
7.1. Roboty pomiarowe	23
7.2. Usuwanie zagajników i drzew	23
7.3. Usuwanie humusu	23
7.4. Roboty ziemne	24
7.5. Ogólne warunki układania przewodów	24
7.6. Odwodnienie wykopów na czas budowy	26
7.7. Uwagi dotyczące wykonania	29
8. Przepompownie ścieków	30
8.1. Zagospodarowanie przepompowni ścieków	30
8.2. Szczegóły techniczne dotyczące stosowanych pompowni	32
8.3. Charakterystyka przepompowni ścieków	36
9. Roboty drogowe	42
10. Informacja do planu BIOZ	43
11. Zestawienie długości przyłączy kanalizacyjnych	47

I. WSTĘP

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 technicznych umożliwiających realizację zamierzonej inwestycji.

1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania odnosi się do Projektu Wykonawczego, 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,

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/. Uzgodnienia i opinie ujęte w pismach i notatkach służbowych,
- h/. Projekt Budowlany kanalizacji sanitarnej dla wsi Wilków (wraz z poz. d,e,f)

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	9786
5	Rurociąg tłoczny ø110	m	994
6	Rurociąg tłoczny ø125	m	488
7	Rurociągi tłoczne ø160	m	890
8	Rurociąg tłoczny ø200	m	380

9	Razem rurociągi tłoczne	m	2752
10	Razem kanały i rurociągi tłoczne - uliczne:	m	12538
11	Przyłącza do posesji w tym:	szt	279
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	2700
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 półzwartą i twardoplastyczną 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 twardoplastycznych 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				
			$Q_{\text{śr.d}}$ m^3/d	Q_{maxd} m^3/d	$Q_{\text{śr.h}}$ m^3/h	$Q_{\text{max.h}}$ m^3/h	$Q_{\text{max.h}}$ l/s
	Gmina Wilków / Namysłów						
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	Wilków	1061	159,1	191,0	8,0	19,1	5,3
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 przejmie 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.

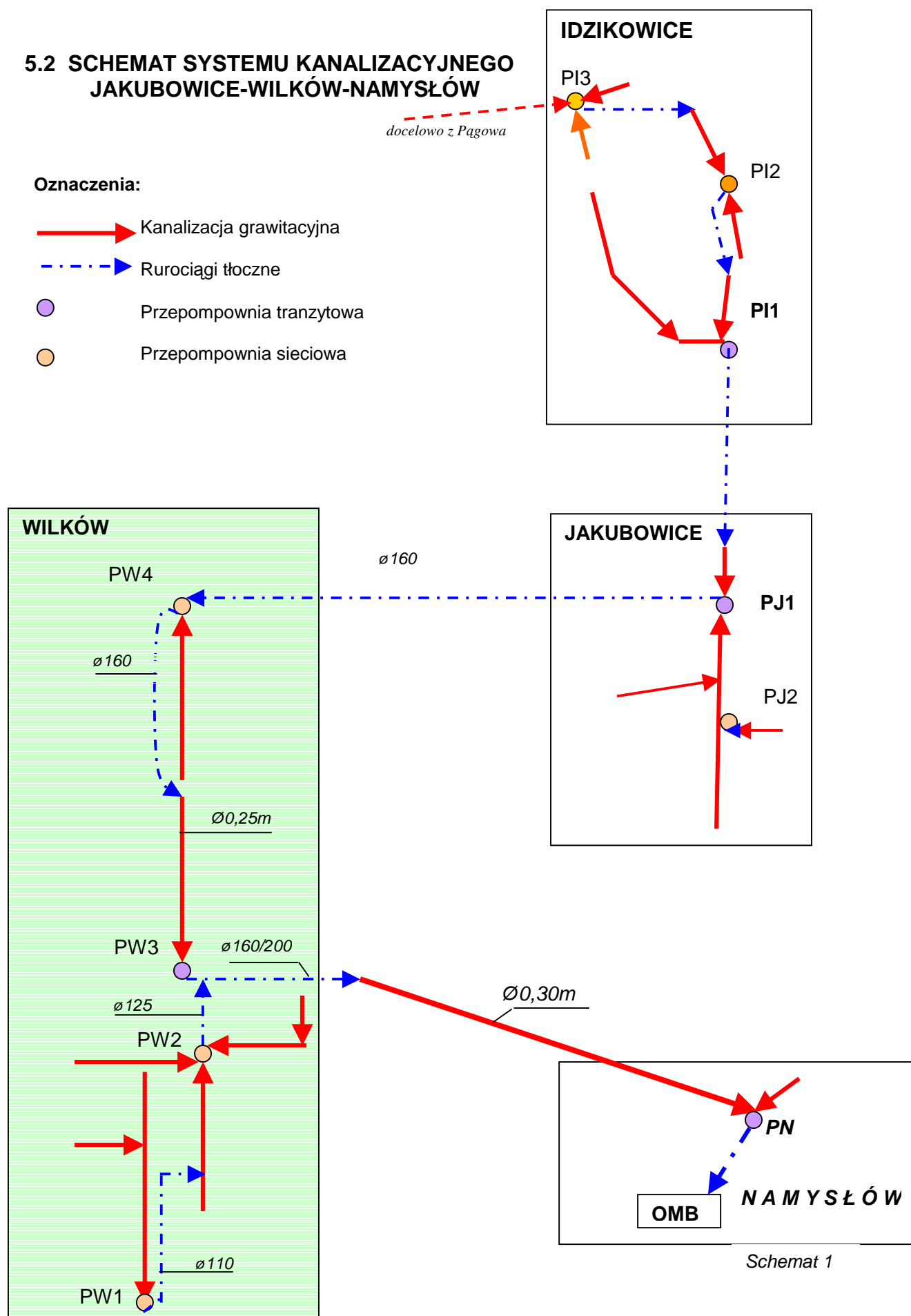
Z południowej części wsi Wilków ścieki poprzez pompownię **PW1** rurociągiem tłocznym $\varnothing 110$ zostają przetłoczone do kanału grawitacyjnego i dalej poprzez pompownię **PW2** i rurociąg tłoczny $\varnothing 125$ do wspólnego rurociągu $\varnothing 200$ do kanału w kierunku Namysłowa.

Niniejszy projekt obejmuje rozwiązania techniczne tylko dotyczące kanalizacji w Wilkowie.

5.2 SCHEMAT SYSTEMU KANALIZACYJNEGO JAKUBOWICE-WILKÓW-NAMYSŁÓW

Oznaczenia:

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



5.3. Zestawienie podstawowych elementów kanalizacji sanitarnej w Wilkowie

Tab. 3

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							
	Kanalizacja grawitacyjna												
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	PW3 -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	PW4 -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	Razem kan. grawitac				9786,0		2	108	157	26	57		57
	W tym:			0,16	110,0								
				0,20	7171,0						57		
				0,25	2505,0					26			
32	Rurociągi tłoczne			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>	PW1- S64.6	110	994,0	PEHD80	1	1	0	0	0	500/6	25
34	<i>Zbożowa/Wrocławska</i>	<i>RT2</i>	PW2 – Z1	125	488,0	PEHD80	0	0	1	0	0	200/3	12
35	<i>Długa / Wrocławska</i>	<i>RT3</i>	PW3 - 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>	PW4 -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	2699								
					15237								

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

6.1. Kanalizacja sanitarna.

- 1) Kanały sanitarne grawitacyjne zaprojektowano w pasach ulic – dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkiej na głębokościach $H = 1,5 \div 3,5$ m p.p.t., średnio $H = 2,4$ m a wyjątkowo na odcinku kanału K3.0 pomiędzy studzienkami S106 – S119 na głębokości dochodzącej do 3,6-5,2 m pod p.t. Zabudowa odcinka kanalizacji na tej głębokości umożliwia wyeliminowanie przepompowni ścieków pośredniej w rejonie studzienki S121. Warunki wykonania przewodów kanalizacyjnych omówiono w p. 7 oraz w Specyfikacjach Technicznych Warunków Wykonania i Odbioru Robót (STWWiOR).

Zgodnie z wymaganiami szczegółowymi Zamawiającego:

- 2) 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),
- 3) 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.
- 4) 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).
- 5) 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.
- 6) Dopuszcza się, a nawet wskazane jest zastosowanie rur kamionkowych, zwłaszcza umieszczanych w pasach drogowych

6.2. Studzienki kanalizacyjne.

6.2.1. Studzienki rewizyjne betonowe.

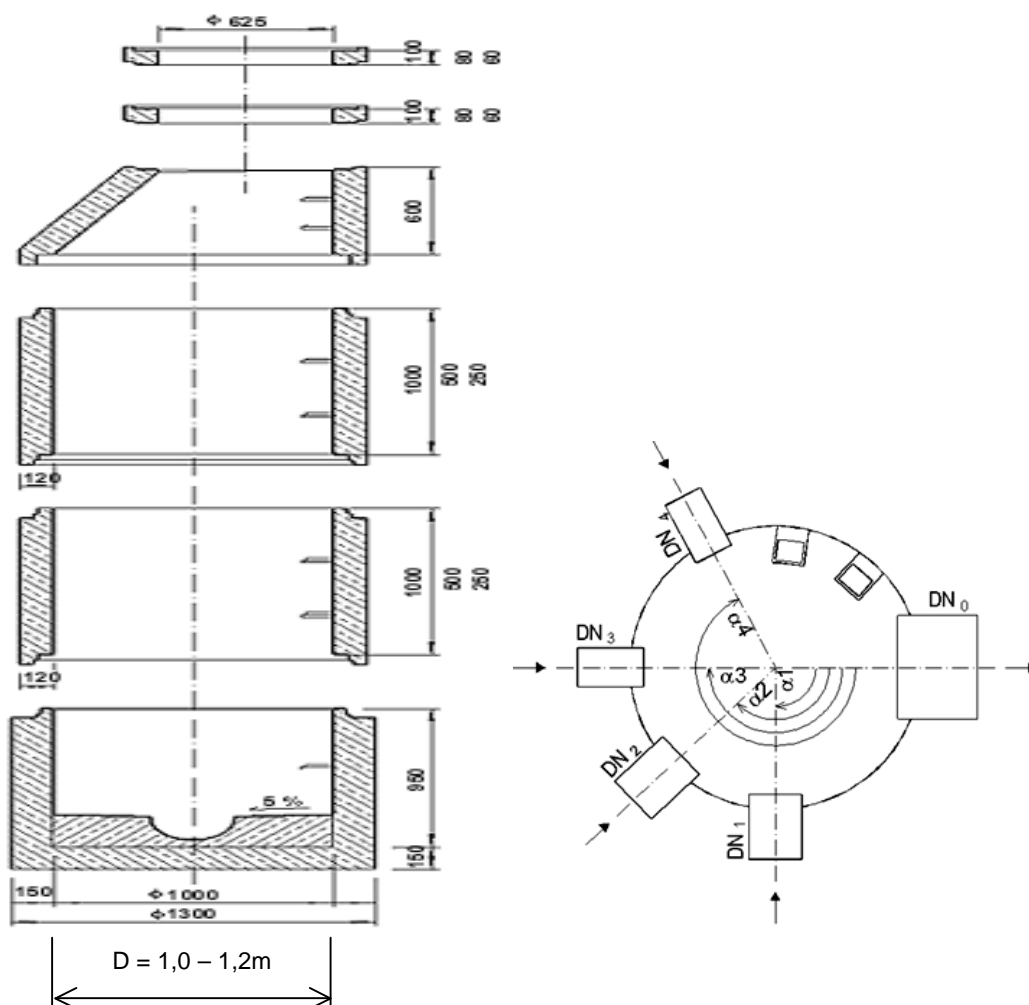
Studnie należy wykonać z kręgów betonowych ϕ 1000 (1200) mm typu BS na dnie wykopu na podsypce piaskowej-żwirowej grub. 10 cm. Przed osadzeniem dna studzienki należy w jego ścianie osadzić tuleje kielichowe (przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów).

Na pierścieniu dna studzienki należy posadowić 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 odległościach 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).

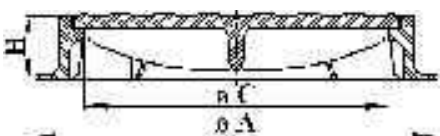
A. STUDZIENKI BETONOWE



schemat 2

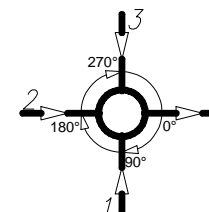
Włazy do studzienek D1000 i 1200mm projektuje się jako:

- 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

Tab. 4

ZESTAWIENIE STUDNI BETONOWYCH



L.P.	Nr studni	D (mm)	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	H(m)	odpływ 0			dopływ 1			dopływ 2			dopływ 3			dopływ 4		
						średnica	kąt	rzędna	średnica	kąt	rzędna	średnica	kąt	rzędna	średnica	kąt	rzędna	średnica	kąt	rzędna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Zlewnia PW-1

PW-1 - S25 (K1)

1	S7	1000	148,50	146,20	2,30	200PCV	0	146,19	160 PCV	90	146,46	200 PCV	179	143,46	160PCV	264	143,46			
2	S12a	1000	150,54	147,96	2,58	200PCV	0	147,95	160 PCV	90	147,97	200 PCV	180	147,97						
3	S16	1000	152,30	149,40	2,90	200PCV	0	149,39	160 PCV	89	149,41	200 PCV	178	149,41	160 PCV	268	150,13			
4	S16a	1000	152,69	149,72	2,97	200PCV	0	149,71	200PCV	254	149,73									
5	S16b	1000	152,90	149,88	3,02	200PCV	0	149,87	200PCV	99	149,89									
6	S17	1000	153,20	150,13	3,07	200PCV	0	150,12	200PCV	94	150,14	160PCV	169	150,14	200PCV	213	150,14			
7	S18	1000			2,65	200PCV	0	150,29	200PCV	148	150,31	200PCV	270	150,31						
8	S21	1000	153,80	151,35	2,45	200PCV	0	151,34	200PCV	178	151,36									
9	S25	1000	154,30	152,41	1,89	200PCV	0	152,40	160PCV	270	152,42									

S17 - S17.2 (K1.2)

10	S17.1	1000	153,30	150,48	2,82	200PCV	0	150,47	160PCV	66	151,50	200PCV	160	150,49	160PCV	238	151,5			
11	S17.2	1000	153,60	151,20	2,40	200PCV	0	151,19	160PCV	269	151,21									

S16 - S16.5 (K1.1)

12	S16.3	1000	152,60	150,51	2,09	160PCV	0	150,50	160PCV	91	150,52								
13	S16.5	1000	152,80	150,72	2,08	160PCV	0	150,71	160PCV	270	150,73								
S18 - S18.9 (K1.3)																			
14	S18.1	1000	152,90	150,37	2,53	200PCV	0	150,36	200PCV	209	150,38								
15	S18.6	1000	153,40	151,37	2,03	200PCV	0	151,36	200PCV	268	151,38								
16	S18.9	1000	154,20	151,90	2,30	200PCV	0	151,89	160PCV	90	151,91								
Zlewnia PW-2																			
PW-2 - S45 (K2)																			
17	S26	1000	152,6	149,38	3,22	200PCV	0	149,37	200PCV	92	149,39	200PCV	271	149,39					
18	S28	1000	152,6	149,73	2,87	200PCV	0	149,72	200PCV	90	149,74	200PCV	270	149,74					
19	S30	1000	153,6	150,25	3,35	200PCV	0	150,24	200PCV	179	150,26	200PCV	271	150,26					
20	S36	1000	156,5	153,92	2,58	200PCV	0	153,91	200PCV	179	153,93	200PCV	272	153,93					
21	S39	1000	158,75	155,44	3,31	200PCV	0	155,43	200PCV	96	155,45	200PCV	271	156,95					
22	S40	1000	158,55	155,72	2,83	200PCV	0	155,71	200PCV	269	155,73								
23	S45	1000	161,2	159	2,20	200PCV	0	158,99											
S26 - S61 (K2.1)																			
24	S47	1000	153,70	151,18	2,52	200PCV	0	151,17	200PCV	112	151,19	200PCV	193	151,19					
25	S50	1000	154,90	151,70	3,20	200PCV	0	151,69	200PCV	94	151,71	200PCV	270	151,71					
26	S54	1000	155,00	152,64	2,36	200PCV	0	152,63	160PCV	89	152,65	200PCV	180	152,65					
27	S56	1000	156,00	153,11	2,89	200PCV	0	153,10	160PCV	90	153,12	200PCV	179	153,12					
28	S57	1000	156,60	153,32	3,28	200PCV	0	153,31	200PCV	87	153,33								
29	S58	1000	156,70	153,62	3,08	200PCV	0	153,61	200PCV	180	153,63	200PCV	259	153,63					
30	S61	1000	158,50	156,00	2,50	200PCV	0	155,99	160PCV	89	156,01								
S28 - S69 (K2.2)																			

31	S64	1000	153,55	150,54	3,01	200PCV	0	150,53	200PCV	96	150,55	200PCV	179	150,55	200PCV	273	152,17			
32	S67	1000	154,60	152,67	1,93	200PCV	0	152,66	200PCV	187	152,68									
33	S69	1000	154,80	153,00	1,80	200PCV	0	152,99	160PCV	90	153,01	160PCV	270	153,01						
S30 - S30.18 (K2.3)																				
34	S30.1	1000	152,60	150,50	2,10	200PCV	0	150,49	200PCV	107	150,51	200PCV	179	150,51						
35	S30.4	1000	152,95	151,10	1,85	200PCV	0	151,09	200PCV	106	151,11	200PCV	180	151,11						
36	S30.7	1000	154,20	151,75	2,45	200PCV	0	151,74	200PCV	94	151,76									
37	S30.10	1000	158,00	155,50	2,50	200PCV	0	155,49	200PCV	89	155,51	200PCV	180	155,51						
38	S30.11	1000	158,90	156,30	2,60	200PCV	0	156,29	200PCV	90	156,31	200PCV	180	156,31						
39	S30.12	1000	159,50	156,56	2,94	200PCV	0	156,55	200PCV	90	156,57									
40	S30.15	1000	159,55	157,18	2,37	200PCV	0	157,17	200PCV	180	157,19	200PCV	269	158,3						
41	S30.18	1000	159,50	157,61	1,89	200PCV	0	157,60	160PCV	90	157,62									
S36 - S36.4 (K2.4)																				
42	S36.2	1000	157,25	155,05	2,20	200PCV	0	155,04	200PCV	91	155,06	200PCV	180	155,06						
43	S36.4	1000	157,50	155,49	2,01	200PCV	0	155,48												
S39 - S39.2 (K2.5)																				
44	S39.2	1000	159,75	157,75	2,00	200PCV	0	157,74			157,76									
S47 - S47.6 (K2.1/1)																				
45	S47.1	1000	154,20	151,73	2,47	200PCV	0	151,72	200PCV	149	151,74									
46	S47.6	1000	154,60	152,69	1,91	200PCV	0	152,68	160PCV	90	152,70									
S50 - S50.9 (K2.1/2)																				
47	S50.1	1000	155,25	151,79	3,46	200PCV	0	151,78	200PCV	177	151,80	200PCV	267	152,82						
48	S50.3	1000	155,25	152,31	2,94	200PCV	0	152,30	200PCV	268	152,32									
49	S50.6	1000	155,40	153,14	2,26	200PCV	0	153,13	200PCV	173	153,15									

50	S50.9	1000	155,80	154,03	1,77	200PCV	0	154,02	160PCV	87	154,04									
S50.1 - S50.1.4 (K2.1/3)																				
51	S50.1.4	1000	155,60	153,60	2,00	200PCV	0	153,59												
S58.1 - S58.5 (K2.1/4)																				
52	S58.3	1000	157,60	155,29	2,31	200PCV	0	155,28	200PCV	180	156,25									
53	S58.4	1000	159,00	156,50	2,50	200PCV	0	156,49												
S64 - S64.7 (K2.2/2)																				
54	S64.7	1000	153,20	150,71	2,49	200PCV	0	150,70	160PCV	95	150,72									
S64 - S64.6 (K2.2/1)																				
55	S64.5	1000	153,30	151,80	1,50	200PCV	0	151,79	160PCV	96	151,81									
56	S64.6	1200	153,20	151,85	1,35	200PCV	0	151,84	110PE	276	151,80									
S30.1 - S30.1.5 (K2.3/1)																				
57	S30.1.5	1000	156,80	154,70	2,10	200PCV	0	154,69	160PCV	90	154,71									
S30.4 - S30.4.4 (K2.3/2)																				
58	S30.4.4	1000	156,35	154,55	1,80	200PCV	0	154,54												
S30.10 - S30.10.3 (K2.3/3)																				
59	S30.10. 3	1000	157,70	156,03	1,67	200PCV	0	156,02	160PCV	90	156,04									
S30.11 - S30.11.3 (K2.3/4)																				
60	S30.11. 3	1000	158,90	157,3	1,60	200PCV	0	157,29	160PCV	128	157,31									
S36.2 - S36.2.3 (K2.4/1)																				
61	S36.2.3	1000	159,00	157,2	1,80	200PCV	0	157,19	160PCV	90	157,21									
Zlewnia PW-3																				
PW-3 - S143 (K3)																				

62	S70	1000	155,50	152,51	2,99	250PCV	0	152,50	160PCV	90	152,52	250PCV	270	152,52						
63	S71	1000	156,20	152,7	3,50	250PCV	0	152,69	250PCV	255	152,71									
64	S72	1000	157,00	152,8	4,20	250PCV	0	152,79	200PCV	106	154,85	250PCV	195	154,85						
65	S77	1000	156,30	153,72	2,58	250PCV	0	153,71	250PCV	179	153,73	200PCV	265	153,73						
66	S86	1000	158,80	155,98	2,82	250PCV	0	155,97	250PCV	179	155,99									
67	S88	1000	160,10	157,04	3,06	250PCV	0	157,03	160PCV	90	157,05	250PCV	180	157,05	160PCV	270	157,05			
68	S96	1000	163,8	161,17	2,63	250PCV	0	161,16	200PCV	95	161,18	250PCV	179	161,18	160PCV	273	161,18			
69	S97	1000	164,2	161,66	2,54	250PCV	0	161,65	250PCV	180	161,67	160PCV	270	161,67						
70	S98	1000	164,4	162	2,40	250PCV	0	161,99	250PCV	182	162,01	160PCV	272	162,01						
71	S99	1000	165,1	162,3	2,80	250PCV	0	162,29	160PCV	90	162,31	250PCV	180	162,31	160PCV	241	162,31			
72	S100	1000	165,35	162,51	2,84	250PCV	0	162,50	250PCV	176	162,52									
73	S101	1000	165,65	162,76	2,89	250PCV	0	162,75	160PCV	90	162,77	250PCV	180	162,77						
74	S102	1000	165,8	162,92	2,88	250PCV	0	162,91	250PCV	174	162,93	160PCV	270	162,93						
75	S103	1000	165,8	163,14	2,66	250PCV	0	163,13	250PCV	180	163,15	160PCV	270	163,15						
76	S104	1000	166,8	163,47	3,33	250PCV	0	163,46	250PCV	187	163,48									
77	S105	1000	166,9	163,61	3,29	250PCV	0	163,60	160PCV	90	164,50	250PCV	173	163,62						
78	S106	1000	167,48	163,93	3,55	250PCV	0	163,92	250PCV	180	163,94	160PCV	260	166,5						
79	S107	1000	167,8	164,01	3,79	250PCV	0	164,00	200PCV	104	166,60	250PCV	179	164,02	160PCV	243	166,6			
80	S108	1000	168,4	164,08	4,32	250PCV	0	164,07	250PCV	183	164,09	160PCV	270	166,6						
81	S109	1000	168,8	164,17	4,63	250PCV	0	164,16	250PCV	181	164,18	160PCV	230	167,8	160PCV	248	167,2	160PCV	270	167,8
82	S110	1000	169,24	164,31	4,93	250PCV	0	164,30	250PCV	180	164,32	160PCV	270	167,5						
83	S111	1000	169,35	164,34	5,01	250PCV	0	164,33	160PCV	90	167,35	250PCV	176	164,35						
84	S112	1000	169,75	164,48	5,27	250PCV	0	164,47	160PCV	90	168,10	250PCV	178	164,49						
85	S113	1000	169,9	164,67	5,23	250PCV	0	164,66	250PCV	177	164,68									
86	S114	1000	169,2	164,84	4,36	250PCV	0	164,83	250PCV	179	164,85									

87	S115	1000	168,8	164,98	3,82	250PCV	0	164,97	160PCV	91	166,65	250PCV	180	164,99						
88	S116	1000	168,8	165,11	3,69	250PCV	0	165,10	160PCV	90	166,60	250PCV	180	165,12						
89	S117	1000	168,3	165,14	3,16	250PCV	0	165,13	250PCV	173	165,15	160PCV	265	165,15						
90	S118	1000	168,1	165,2	2,90	250PCV	0	165,19	160PCV	90	166,50	250	180	165,21						
91	S119	1000	168	165,4	2,60	250PCV	0	165,39	250PCV	179	165,41	160PCV	270	165,41						
92	S122	1000	168,7	166,45	2,25	250PCV	0	166,44	250PCV	175	166,46									
93	S123	1000	169,5	167,02	2,48	250PCV	0	167,01	250PCV	179	167,03	63PE	270	168,1						
94	S128	1000	172,9	170,19	2,71	250PCV	0	170,18	160PCV	101	170,20	250PCV	265	170,2	160PCV	270	170,2			
95	S136	1000	177	173,86	3,14	250PCV	0	173,85	250PCV	175	173,87	200PCV	265	173,87						
96	S143	1200	179,9	177,7	2,20	250PCV	0	177,69	160PCV	182	178,40									

S72 - S72.1 (K3.1)

97	S72.1	1000	157,2	155,2	2,00	200PCV	0	155,19	160PCV	270	155,21									
----	-------	------	-------	-------	------	--------	---	--------	--------	-----	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S77 - S77.2 (K3.2)

98	S77.2	1000	157,4	155,2	2,20	200PCV	0	155,19	160PCV	270	155,21									
----	-------	------	-------	-------	------	--------	---	--------	--------	-----	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S96 - S96.2 (K3.3)

99	S96.2	1000	164,79	162,29	2,50	200PCV	0	162,28	160PCV	90	162,30									
----	-------	------	--------	--------	------	--------	---	--------	--------	----	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S107 - S107.2 (K3.4)

100	S107.2	1000	168,6	166,3	2,30	200PCV	0	166,29												
-----	--------	------	-------	-------	------	--------	---	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S136 - S136.4 (K3.5)

101	S136.3	1000	178,6	175,92	2,68	200PCV	0	175,91	200PCV	252	175,93									
102	S136.4	1000	178,8	176,6	2,20	200PCV	0	176,59	160PCV	90	176,61									

Zlewnia PW-4

PW-4 - S162 (K4)

103	S144	1000	173,2	170,42	2,78	200PCV	0	170,41	160PCV	179	170,43	200PCV	270	170,43						
-----	------	------	-------	--------	------	--------	---	--------	--------	-----	--------	--------	-----	--------	--	--	--	--	--	--

104	S145	1000	173,6	170,5	3,10	200PCV	0	170,49	200PCV	270	170,51								
105	S146	1000	173,9	170,9	3,00	200PCV	0	170,89	200PCV	180	170,91	200PCV	270	170,91					
106	S147	1000	173,9	171,01	2,89	200PCV	0	171,00	200PCV	90	171,02	200PCV	180	171,02					
107	S151	1000	175,7	172,54	3,16	200PCV	0	172,53	200PCV	175	172,55	160PCV	270	172,55					
108	S155	1000	177,8	174,88	2,92	200PCV	0	174,87	200PCV	177	174,89	160PCV	270	174,89					
109	S162	1000	179,8	177,19	2,61	200PCV	0	177,18	160PCV	270	177,20								
S146 - S146.1 (K4.1)																			
110	S146.1	1000	173,2	171,17	2,03	200PCV	0	171,16											
S147 - S147.1 (K4.2)																			
111	S147.1	1000	173,1	171,14	1,96	200PCV	0	171,13	160PCV	271	171,15								
112	KP1	1200	159,5	157,5	2,00	200PE	0	158,03	200PE	180	158,03	komora pomiarowa							
113	SR2	1200	159,5	157,5	2,00	300kam.	0	157,49	200PE	180	158,00								
114	R	1200	150,41	148,5	1,91	110PE	0	149,00	110PE	180	149,00	komora rew. z czyszczakiem							
115	R	1200	177,92	175,9	2,02	160PE	0	176,42	160PE	180	176,42	komora rew. z czyszczakiem							

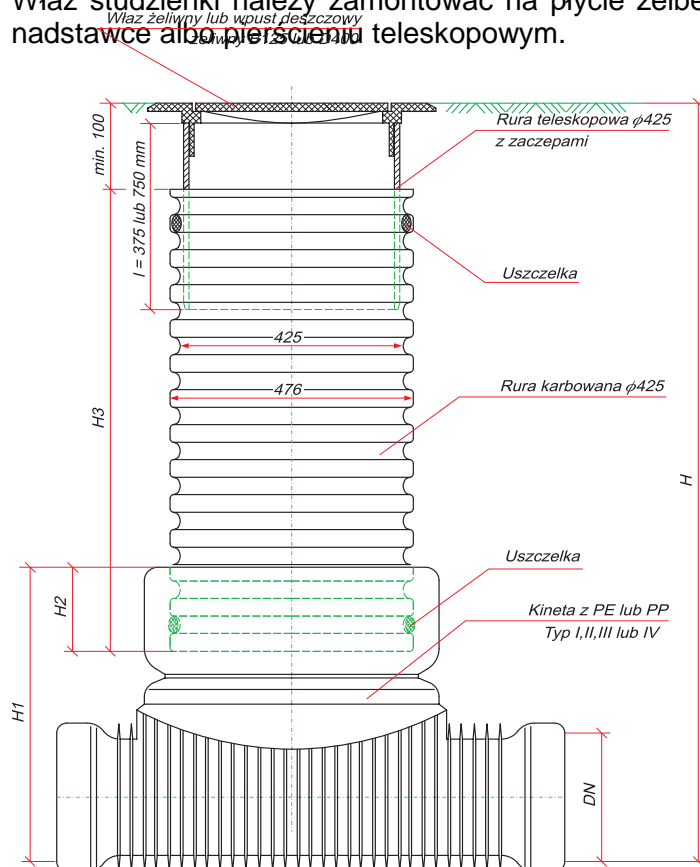
6.2.2. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych ϕ 425

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:

- a) dolnych z kinetą
- b) pośrednich,
- c) górnych

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

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



6.3. Przyłącza do posesji

Zaprojektowano dwa rodzaje przyłączy do posesji:

- a/. grawitacyjne, podłączone bezpośrednio do kanalizacji ulicznej poprzez trójnik lub studzienkę połączeniową z rur ϕ 160 mm (pcv) , lub
- c/. ciśnieniowe, podłączone do kanałów ulicznych grawitacyjnych lub rurociągów tłocznych poprzez pompownię przydomową dla posesji położonych poniżej włączenia do kanału ulicznego, bądź do rurociągu tłoczego – tam, gdzie prowadzenie kanału grawitacyjnego byłoby nieuzasadnione.

Zestawienie elementów przyłączy: realizowanych razem z siecią uliczną (jako wydatki kwalifikowane) oraz przyłącza do budynków na terenie posesji (wydatki niekwalifikowane) zamieszczono w p. 11.

Przyłącza ciśnieniowe, łącznie z pompowniami przydomowymi traktowane są jako wydatki kwalifikowane.

Zestawienie studni z pcv ø425mm

Tab. 5

L.P.	Nr studni	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	H(m)	Rodzaj kinety	Rzędna dopł. prawy	Rzędna dopł. lewy
1	2	4	5	6	7	8	9
Zlewnia PW-1							
PW-1 - S25 (K1)							
	S1a	146,30	143,77	2,53	typ I przepływowa z PP		
	S2	146,70	143,99	2,71	typ I przepływowa z PP	145,00	
	S3	147,20	144,34	2,86	typ IV połączeniowa z PP	145,70	
	S4	147,50	144,68	2,82	typ III połączeniowa z PP		
	S5	147,80	145,27	2,53	typ IV połączeniowa z PP		
	S6	148,00	145,78	2,22	typ IV połączeniowa z PP		
	S8	149,00	146,46	2,54	typ III połączeniowa z PP		
	S9	149,30	146,79	2,51	typ IV połączeniowa z PP		
	S10	149,50	147,02	2,48	typ I przepływowa z PP		
	S11	149,80	147,44	2,36	typ I przepływowa z PP	148,03	
	S12	150,20	147,81	2,39	typ III połączeniowa z PP		
	S13	151,00	148,27	2,73	typ III połączeniowa z PP		
	S14	151,40	148,66	2,74	typ III połączeniowa z PP		
	S15	152,00	149,03	2,97	typ III połączeniowa z PP		
	S19	153,20	150,50	2,70	typ III połączeniowa z PP		
	S20	153,50	150,86	2,64	typ I przepływowa z PP		
	S22	153,60	151,73	1,87	typ III połączeniowa z PP		
	S23	154,30	152,10	2,20	typ I przepływowa z PP		
	S24	154,30	152,31	1,99	typ III połączeniowa z PP		
S16 - S16.5							
	S16.1	152,40	150,20	2,20	typ I przepływowa z PP		
	S16.2	152,60	150,32	2,28	typ III połączeniowa z PP		
	S16.4	152,70	150,59	2,11	typ III połączeniowa z PP		
S18 - S18.9 (K1.3)							
	S18.2	153,05	150,55	2,50	typ I przepływowa z PP		
	S18.3	153,25	150,80	2,45	typ I przepływowa z PP		
	S18.4	153,30	150,95	2,35	typ IV połączeniowa z PP		
	S18.5	153,35	151,13	2,22	typ IV połączeniowa z PP		
	S18.7	153,60	151,54	2,06	typ I przepływowa z PP		
	S18.8	154,00	151,75	2,25	typ III połączeniowa z PP		
Zlewnia PW-2							
PW-2 - S45 (K2)							
	S27	152,30	149,67	2,63	typ I przepływowa z PP		
	S29	152,80	150,00	2,80	typ I przepływowa z PP		
	S31	153,90	151,26	2,64	typ I przepływowa z PP		
	S32	154,40	151,74	2,66	typ IV połączeniowa z PP		
	S33	154,80	152,11	2,69	typ I przepływowa z PP		
	S34	155,50	152,95	2,55	typ I przepływowa z PP		
	S35	156,00	153,49	2,51	typ IV połączeniowa z PP		
	S37	157,60	154,40	3,20	typ III połączeniowa z PP		
	S38	158,20	154,90	3,30	typ IV połączeniowa z PP		
	S41	158,60	156,14	2,46	typ I przepływowa z PP		
	S42	159,60	157,05	2,55	typ IV połączeniowa z PP		
	S43	159,90	157,72	2,18	typ III połączeniowa z PP		
	S44	160,40	158,18	2,22	typ III połączeniowa z PP		

S26 - S61 (K2.1)							
	S46	153,30	150,93	2,37	typ I przepływowa z PP		
	S48	154,45	151,36	3,09	typ IV połączeniowa z PP		
	S49	154,70	151,61	3,09	typ I przepływowa z PP		
	S51	154,60	151,94	2,66	typ IV połączeniowa z PP		
	S52	154,30	152,18	2,12	typ IV połączeniowa z PP		
	S53	154,80	152,46	2,34	typ III połączeniowa z PP		
	S55	155,80	152,91	2,89	typ III połączeniowa z PP		
	S59	156,80	154,19	2,61	typ I przepływowa z PP		
	S60	157,00	155,16	1,84	typ I przepływowa z PP		
S28 - S69 (K2.2)							
	S62	152,30	149,99	2,31	typ I przepływowa z PP		
	S63	153,00	150,25	2,75	typ I przepływowa z PP		
	S65	154,10	152,31	1,79	typ IV połączeniowa z PP		
	S66	154,50	152,51	1,99	typ IV połączeniowa z PP		
	S68	155,00	152,89	2,11	typ I przepływowa z PP		
S30 - S30.18 (K2.3)							
	S30.2	152,55	150,75	1,80	typ III połączeniowa z PP		
	S30.3	152,80	150,92	1,88	typ I przepływowa z PP		
	S30.5	153,40	151,30	2,10	typ I przepływowa z PP		
	S30.6	153,90	151,50	2,40	typ I przepływowa z PP		
	S30.8	155,75	153,25	2,50	typ I przepływowa z PP		
	S30.9	157,30	154,80	2,50	typ I przepływowa z PP		
	S30.13	159,80	156,84	2,96	typ I przepływowa z PP	158,40	
	S30.14	159,75	157,01	2,74	typ I przepływowa z PP	158,40	
	S30.16	159,60	157,36	2,24	typ I przepływowa z PP		
	S30.17	159,60	157,46	2,14	typ IV połączeniowa z PP		
S36 - S36.4 (K2.4)							
	S36.1	157,00	154,77	2,23	typ III połączeniowa z PP		
	S36.3	157,50	155,31	2,19	typ IV połączeniowa z PP		
S39 - S3.2 (K2.5)							
	S39.1	159,30	157,40	1,90	typ III połączeniowa z PP		
S47 - S47.6 (K2.1/1)							
	S47.2	154,30	151,87	2,43	typ III połączeniowa z PP		
	S47.3	154,60	152,04	2,56	typ I przepływowa z PP		
	S47.4	154,70	152,19	2,51	typ I przepływowa z PP		
	S47.5	154,65	152,44	2,21	typ I przepływowa z PP		
S50 - S50.9 (K2.1/2)							
	S50.2	155,50	152,00	3,50	typ IV połączeniowa z PP		
	S50.4	154,85	152,59	2,26	typ I przepływowa z PP		
	S50.5	154,80	152,86	1,94	typ I przepływowa z PP		
	S50.7	155,75	153,42	2,33	typ I przepływowa z PP		
	S50.8	155,90	153,69	2,21	typ I przepływowa z PP		
S50.1 - S50.1.4 (K2.1/3)							
	S50.1.1	155,40	152,92	2,48	typ IV połączeniowa z PP		
	S50.1.2	155,60	153,13	2,47	typ III połączeniowa z PP		
	S50.1.3	155,70	153,35	2,35	typ I przepływowa z PP		
S58 - S58.5 (K2.1/4)							
	S58.1	156,80	154,79	2,01	typ I przepływowa z PP		
	S58.2	157,00	155,04	1,96	typ I przepływowa z PP		
	S58.3	157,60	155,29	2,31	typ I przepływowa z PP		

S64 - S64.6 (K2.2/1)							
	S64.1	154,00	150,76	3,24	typ I przepływowa z PP		
	S64.2	153,80	151,04	2,76	typ I przepływowa z PP		
	S64.3	153,70	151,29	2,41	typ I przepływowa z PP		
	S64.4	153,50	151,54	1,96	typ I przepływowa z PP		
S30.1 - S30.1.5 (K2.3/1)							
	S30.1.1	153,70	151,33	2,37	typ III połączeniowa z PP		
	S30.1.2	154,80	152,16	2,64	typ I przepływowa z PP		
	S30.1.3	154,90	152,96	1,94	typ III połączeniowa z PP		
	S30.1.4	156,30	153,93	2,37	typ II połączeniowa z PP		
S30.4 - S30.4.4 (K2.3/2)							
	S30.4.1	153,89	152,04	1,85	typ I przepływowa z PP		
	S30.4.2	155,20	153,40	1,80	typ IV połączeniowa z PP		
	S30.4.3	155,70	154,10	1,60	typ III połączeniowa z PP		
S30.10 - S30.10.3 (K2.3/3)							
	S30.10.1	158,00	155,75	2,25	typ III połączeniowa z PP		
	S30.10.2	157,85	155,90	1,95	typ III połączeniowa z PP		
S30.11 - S30.11.3 (K2.3/4)							
	S30.11.1	158,95	156,64	2,31	typ I przepływowa z PP		
	S30.11.2	159,00	156,98	2,02	typ III połączeniowa z PP		
S36.2 - S36.2.3 (K2.4/1)							
	S36.2.1	158,00	155,84	2,16	typ I przepływowa z PP		
	S36.2.2	158,50	156,50	2,00	typ IV połączeniowa z PP		
Zlewnia PW-3							
PW-3 - S143 (K3)							
	S73	156,60	152,97	3,63	typ I przepływowa z PE		
	S74	156,30	153,17	3,13	typ I przepływowa z PE		154,60
	S75	156,30	153,32	2,98	typ I przepływowa z PE		
	S76	156,35	153,52	2,83	typ I przepływowa z PE		
	S78	156,15	153,93	2,22	typ III połączeniowa z PE		
	S79	156,30	154,09	2,21	typ III połączeniowa z PE		
	S80	156,30	154,22	2,08	typ III połączeniowa z PE		
	S81	157,00	154,31	2,69	typ IV połączeniowa z PE		
	S82	157,35	154,44	2,91	typ I przepływowa z PE		
	S83	157,50	154,52	2,98	typ I przepływowa z PE		
	S84	157,90	154,70	3,20	typ I przepływowa z PE		156,56
	S85	158,65	155,38	3,27	typ I przepływowa z PE		156,85
	S87	159,55	156,59	2,96	typ I przepływowa z PE		
	S89	160,30	157,48	2,82	typ I przepływowa z PE		158,60
	S90	160,70	157,88	2,82	typ IV połączeniowa z PE		
	S91	161,25	158,43	2,82	typ I przepływowa z PE		
	S92	161,80	159,18	2,62	typ I przepływowa z PE		
	S93	162,25	159,60	2,65	typ II przepływowa z PE		
	S94	162,60	159,93	2,67	typ I przepływowa z PE		
	S95	163,00	160,53	2,47	typ IV połączeniowa z PE		
	S120	167,85	165,77	2,08	typ I przepływowa z PE		
	S121	167,70	166,14	1,56	typ IV połączeniowa z PE		
	S124	170,70	167,79	2,91	typ III połączeniowa z PE		
	S125	171,80	168,63	3,17	typ I przepływowa z PE		170,00
	S126	172,50	169,46	3,04	typ I przepływowa z PE		
	S127	172,70	169,83	2,87	typ I przepływowa z PE		170,90

	S129	173,40	170,58	2,82	typ IV połączeniowa z PE		
	S130	174,00	171,16	2,84	typ II przepływowa z PE		
	S131	174,40	171,61	2,79	typ I przepływowa z PE		
	S132	175,00	172,03	2,97	typ III połączeniowa z PE		
	S133	175,33	172,39	2,94	typ I przepływowa z PE		
	S134	175,60	172,87	2,73	typ IV połączeniowa z PE		
	S135	176,50	173,61	2,89	typ I przepływowa z PE		
	S137	177,15	174,18	2,97	typ I przepływowa z PE		
	S138	177,70	174,81	2,89	typ III połączeniowa z PE		
	S139	178,40	175,50	2,90	typ IV połączeniowa z PE		
	S140	178,50	175,95	2,55	typ I przepływowa z PE		
	S141	179,40	176,77	2,63	typ I przepływowa z PE		
	S142	179,90	177,62	2,28	typ IV połączeniowa z PE		
S77 - S77.2 (K3.2)							
	S77.1	156,60	154,41	2,19	typ I przepływowa z PP		
S96 - S96.2 (K3.3)							
	S96.1	164,30	161,90	2,40	typ II przepływowa z PP		
S107 - S107.2 (K3.4)							
	S107.1	168,50	165,98	2,52	typ I przepływowa z PP	166,90	
S136 - S136.4 (K3.5)							
	S136.1	177,20	174,03	3,17	typ I przepływowa z PP		
	S136.2	178,00	174,88	3,12	typ III połączeniowa z PP		
Zlewnia PW-4							
PW-4 - S162 (K4)							
	S148	174,20	171,33	2,87	typ I przepływowa z PP	172,38	
	S149	174,50	171,69	2,81	typ IV połączeniowa z PP		
	S150	174,40	172,02	2,38	typ I przepływowa z PP		
	S152	175,60	173,08	2,52	typ III połączeniowa z PP		
	S153	176,00	173,50	2,50	typ IV połączeniowa z PP		
	S154	177,30	174,26	3,04	typ IV połączeniowa z PP		
	S156	178,10	175,09	3,01	typ IV połączeniowa z PP		
	S157	178,30	175,32	2,98	typ III połączeniowa z PP		
	S158	178,40	175,53	2,87	typ IV połączeniowa z PP		
	S159	178,50	175,75	2,75	typ IV połączeniowa z PP		
	S160	178,90	176,25	2,65	typ IV połączeniowa z PP		
	S161	179,80	176,84	2,96	typ IV połączeniowa z PP		

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 kołnierzowym z odcięciem odpowietrznika zasuwą Dn50 (80) mm. Całość zmontowana w komorze o średnicy D1200mm.

6.5. Przejście przewodów pod torami PKP.

Na terenie zamkniętym (PKP) trasa kanału grawitacyjnego \varnothing 0,20 bierze początek od studzienki **S16b** i prowadzi w poprzek linii kolejowej nr 143 relacji Kalety – Wrocław Mikołajów w km 111,132 do studni **S17**. Odcinek ten projektuje się wykonać przewiertem w stalowej rurze ochronnej \varnothing 500/6 mm o długości 25 m. W rurze tej zostanie umieszczony również rurociąg tłoczny \varnothing 110 mm. Następnie na odcinkach : **S17 - S17.1 – S17.2** i **S17 - S18** trasa kanału grawitacyjnego \varnothing 0,20 przebiega poza obrębem torowiska. Do studni **S17.1** zostanie włączony kanał grawitacyjny \varnothing 0,16 z 4 szt. przykanalików.

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 przykładać 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 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest mo żliwy.

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.

7.5.1.Podsypka i zasyпка

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. Zasypywanie 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.

7.5.2. 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°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°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 na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

7.5.3. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamrażanie 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.

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

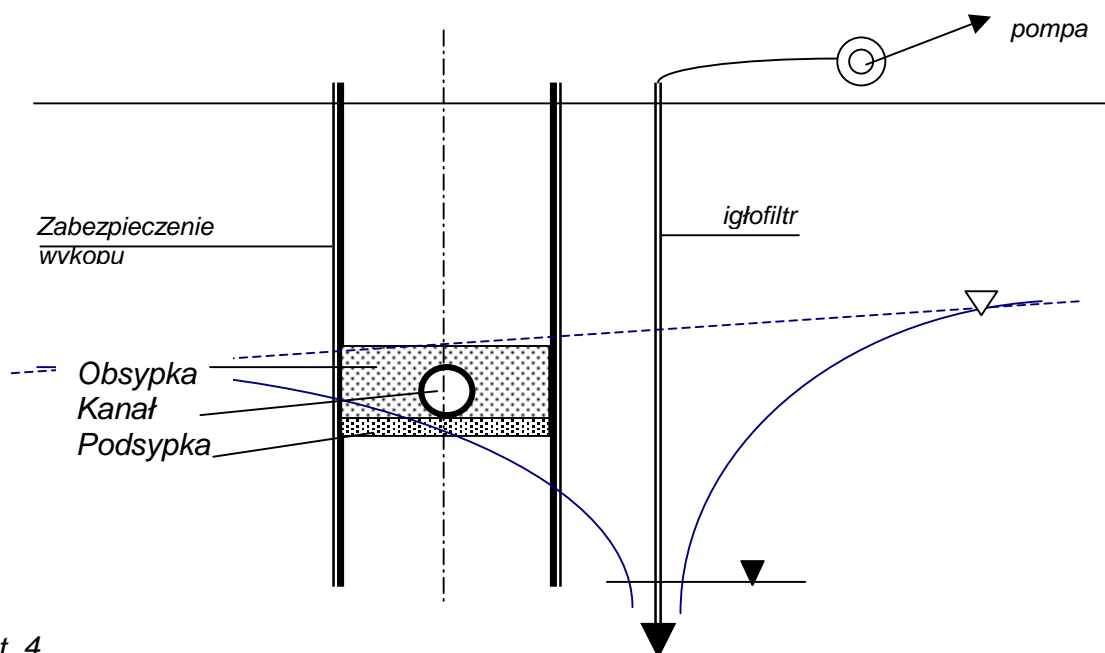
Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

7.6. Odwodnienie wykopów na czas budowy

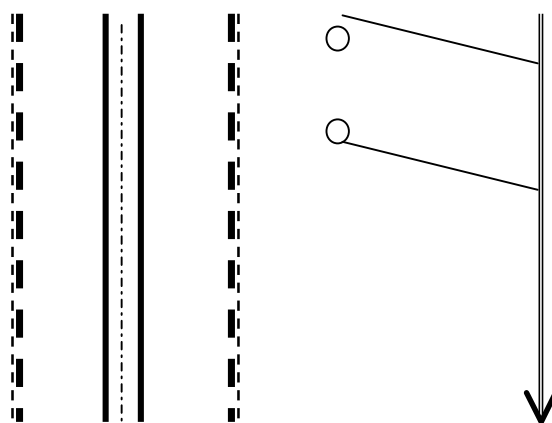
7.6.1. Odwodnienie wykopów liniowych w gruntach przepuszczalnych

(piaski, pospółka, żwiry)

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



Schemat 4



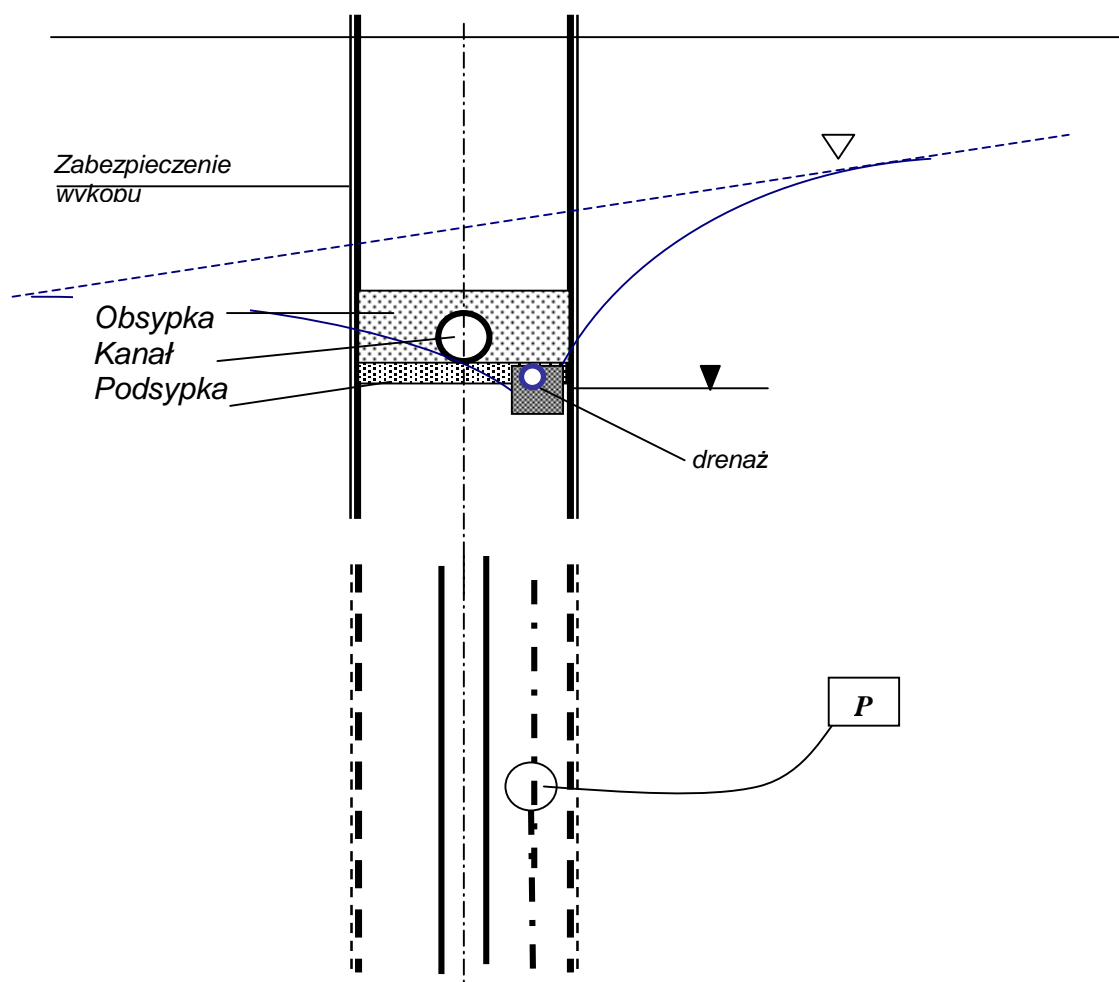
Rozstaw igłofiltrów przewiduje się w zależności od warunków gruntowych w wysokości:

- | | | |
|--------------------------|----------|---------------------------|
| - 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.

7.6.2. Odwodnienie wykopów liniowych w gruntach spoistych (gliny, łąy, 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,



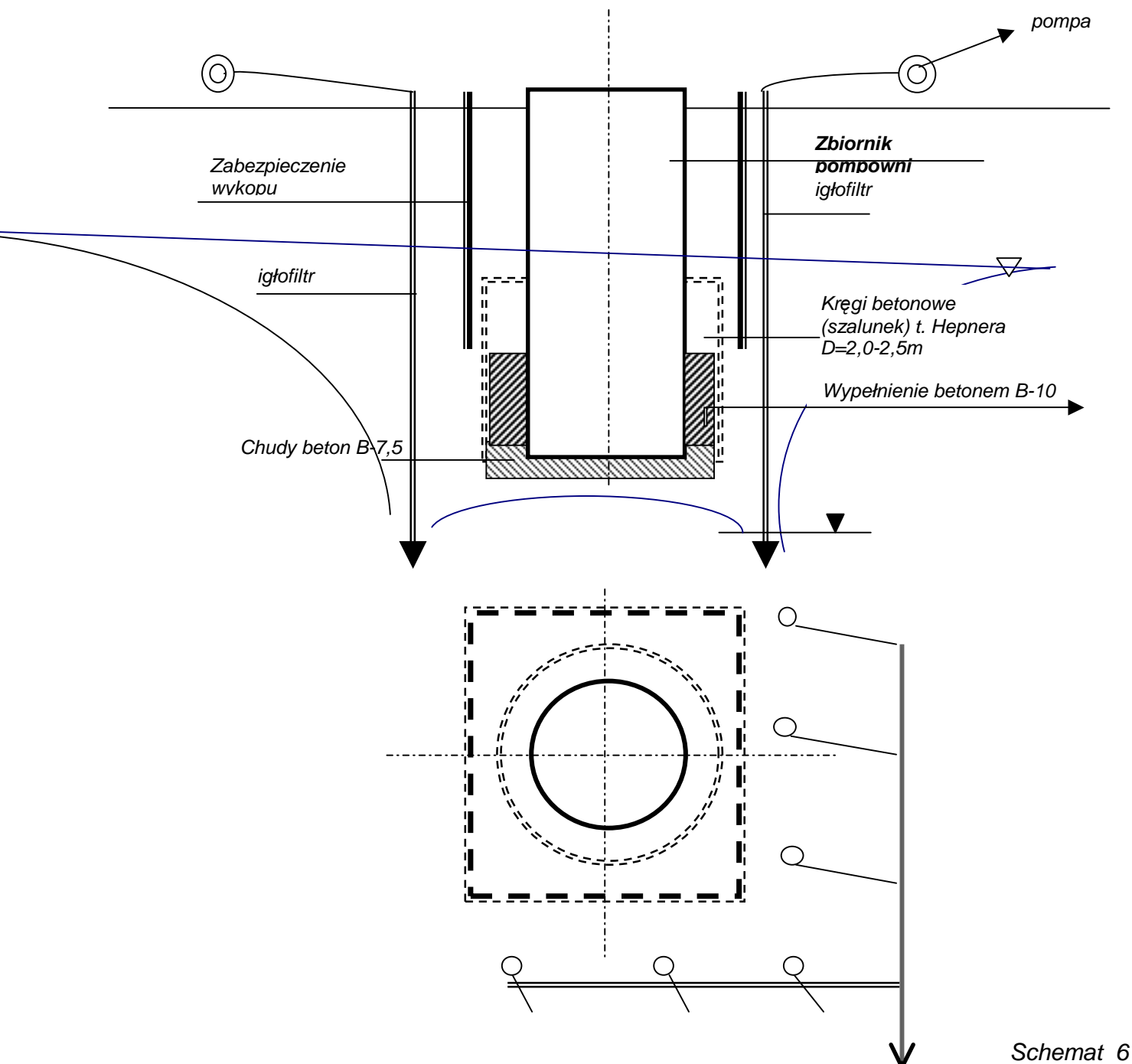
Schemat 5

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.

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

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



Schemat 6

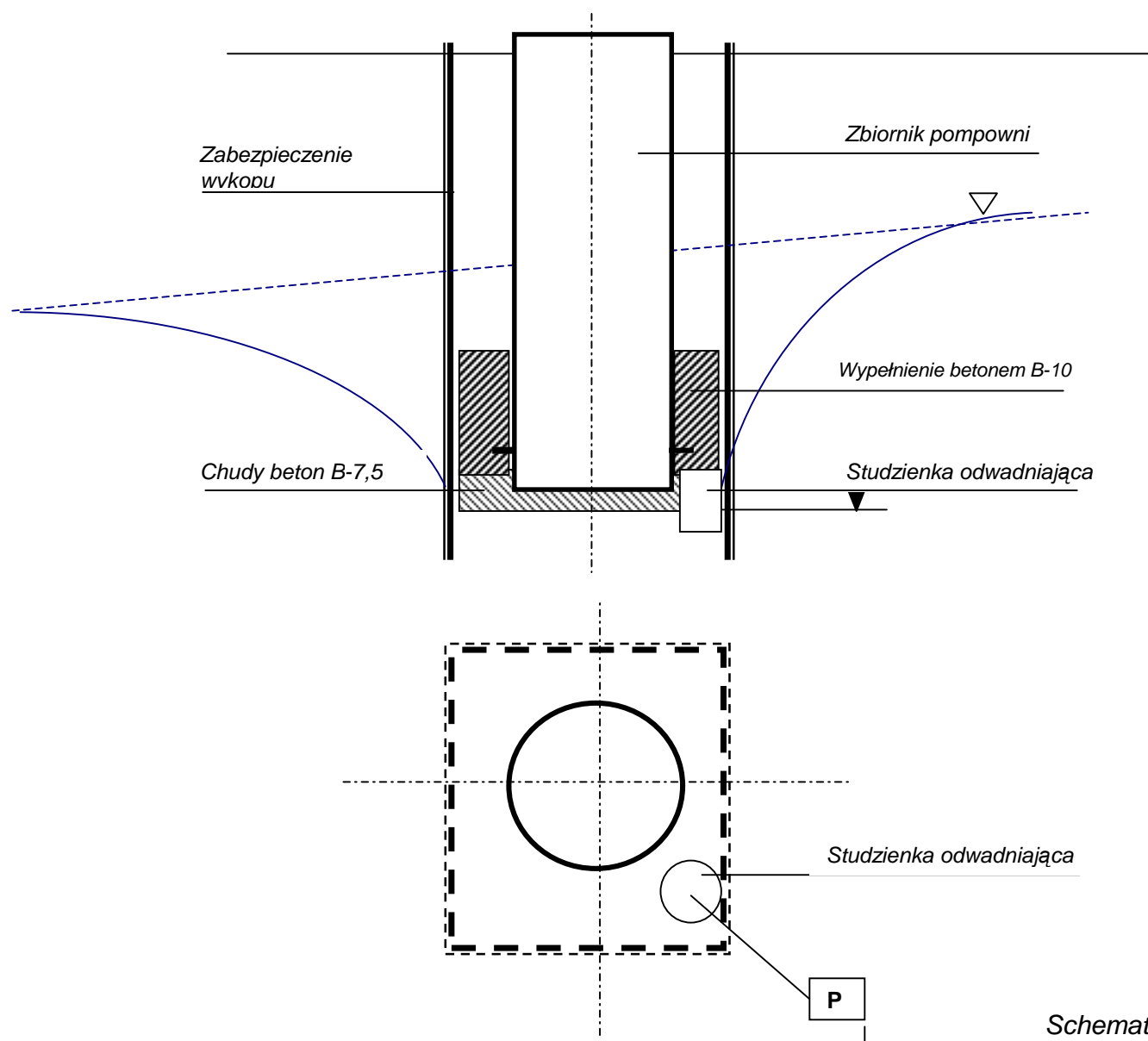
Rozstaw igłofiltrów przewiduje się w zależności od warunków gruntowych w wysokości:

- | | | | |
|--------------------------|----------|-------------|----------------|
| - 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.

7.6.4. 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.

7.7. Uwagi dotyczące wykonania.

W miejscach kolizji kanałów sanitarnych, rurociągów tłocznych i przyłączy z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.

Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi będącymi podstawą projektu posadowienia kanałów i rurociągów tłocznych.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron.

Odkopane kable elektryczne, telekomunikacyjne, rurociągi gazowe – przecinające w poprzek wykop – zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej, (na odcinkach, gdzie nie jest prowadzona w rurze ochronnej) z kablem elektrycznym lub telekomunikacyjnym na kabel zastosować rury ochronne, dwudzielne.

Przed ułożeniem kanałów, rurociągów tłocznych i przyłączy – sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji.

7.8. Odbiór techniczny.

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód kanalizacyjny podlega odbiorowi technicznemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, w tym: podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, zabezpieczenia wykopu,
- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, zmian kierunków, połączeń,
- sprawdzenia jakości przejść szczelnych kanałów w studzienkach,
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych dna i prostolinijności osi kanałów w planie i w profilu, na odcinkach między studzienkami.

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Operatorowi Sieci kanalizacyjnej.

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 m².
- 3) Szafki sterownicze i zasilające zlokalizowane wewnątrz ogrodzenia pompowni, minimalna odległość tylnej ścianki szafek od ogrodzenia powinna wynosić -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	PW1	5,2	20,4	4,0	2925
2	PW2	7,0	14,6	4,0	1460
3	PW3	16,0	9,41	6,0	2945
4	PW4	13,0	12,50	4,0	1460
5	<i>Pp1</i>	2,2	6,5	0,9	2900
6	<i>Pp2</i>	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 $F = 18,9\text{m}^2$.
Teren utwardzony – z kostki betonowej $F = 16,4\text{m}^2$
Ogrodzenie z paneli $H=1,5\text{m}$, 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 $F = 27,2\text{m}^2$.
Teren utwardzony – z kostki betonowej $F = 24,7\text{m}^2$
Ogrodzenie z paneli $H=1,5\text{m}$, 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 $F = 24,5\text{m}^2$.
Teren utwardzony – z kostki betonowej $F = 20,6\text{m}^2$
Ogrodzenie z paneli $H=1,5\text{m}$, 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 $F = 39,9\text{m}^2$.
Teren utwardzony – z kostki betonowej $F = 33,5\text{m}^2$
Ogrodzenie z paneli $H=1,5\text{m}$, 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, $D = 0,8 (0,9)\text{m}$, $H = 2,2\text{m}$

Pompownia przydomowa Pp2

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

Uwaga:

Dobór pomp i pompowni należy przeprowadzić dla konkretnego dostawcy z uwzględnieniem konfiguracji sieci kanalizacyjnej wg. niniejszego projektu.

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 kołnierzowo.
- 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, uziemających, 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 fazy.
- 7) Zabezpieczenie zwarciovowe 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 (suchobiegi)

„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 przewodzi: 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.

Zał. 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 umożliwiające wejście konserwatora do zbiornika oraz wysterowanie pompy przy wynurzonemu silniku bez niebezpieczeństwa podwieszania się czujnika poziomu co znacznie wypłyca zbiornik.
- 8) Całkowita retencja zbiornika 800 l umożliwiające 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 sedimentacji 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 przelotem 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. Charakterystyki 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]

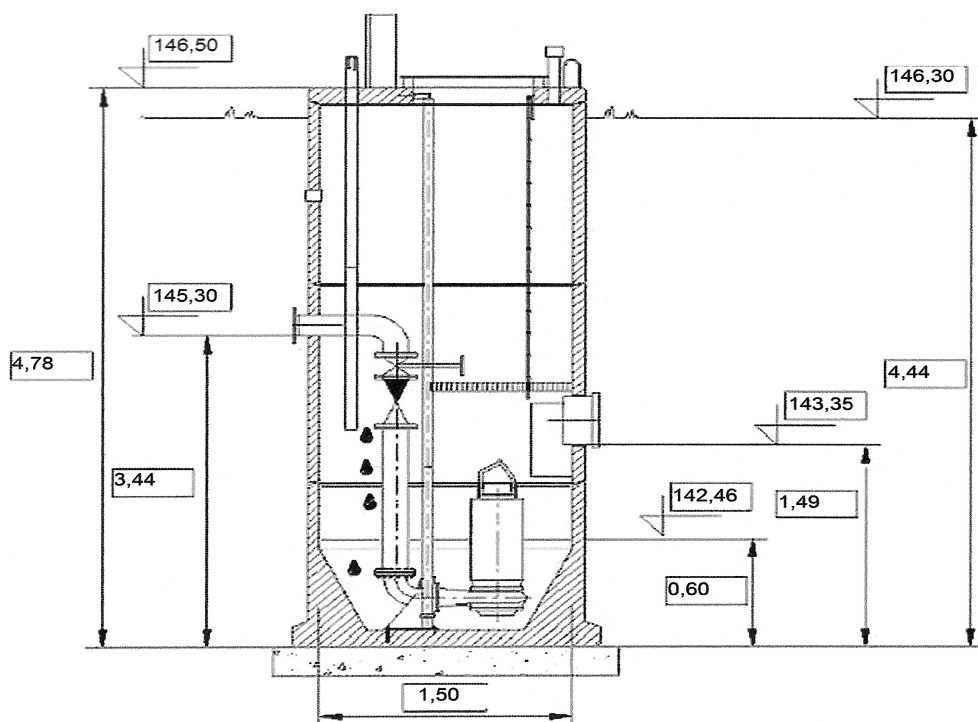
SZAFA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

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]

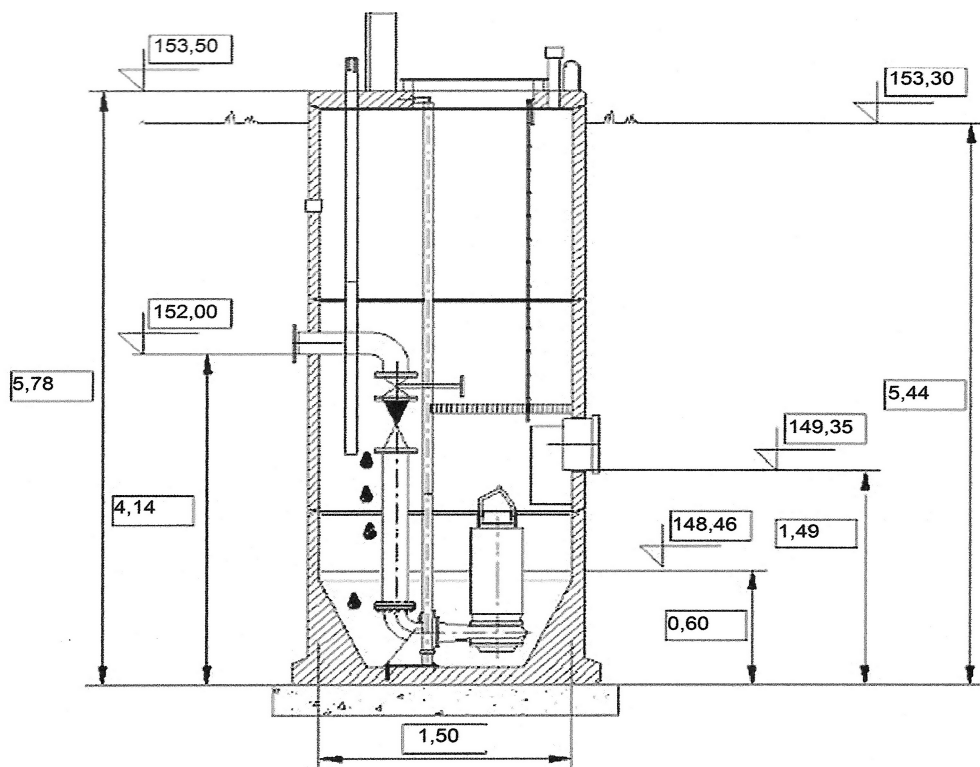
SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

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]

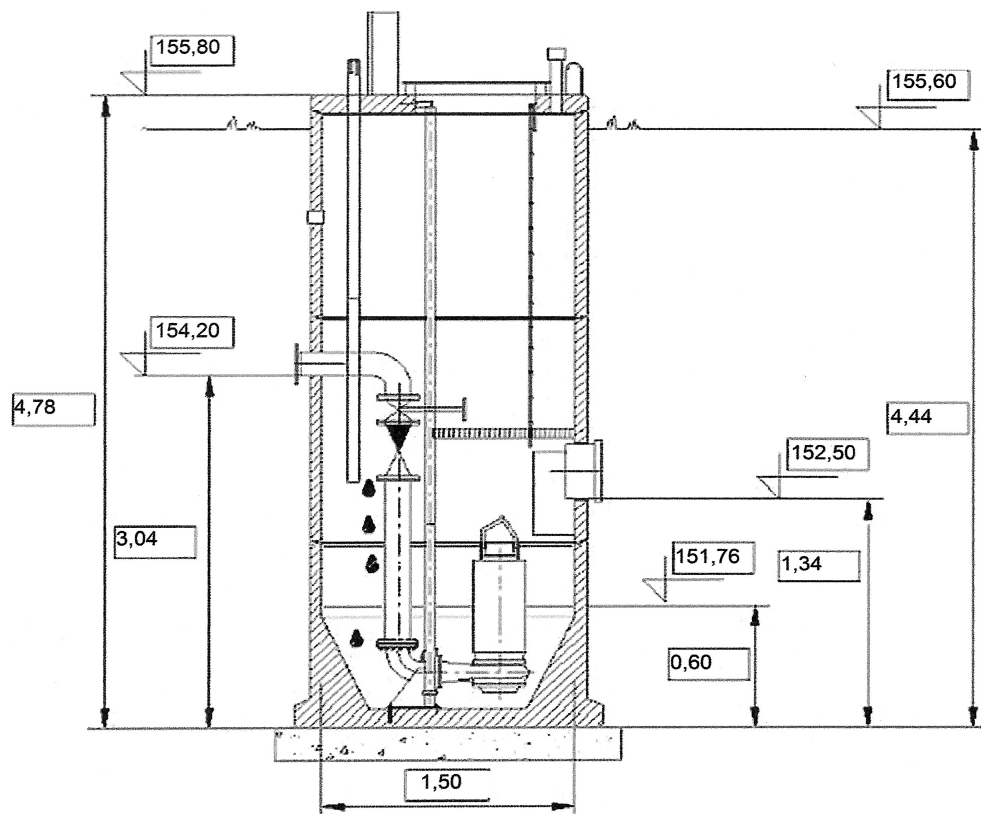
SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Zasilanie	3x400V50Hz
Prąd maksymalny	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	Poimerobeton
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]

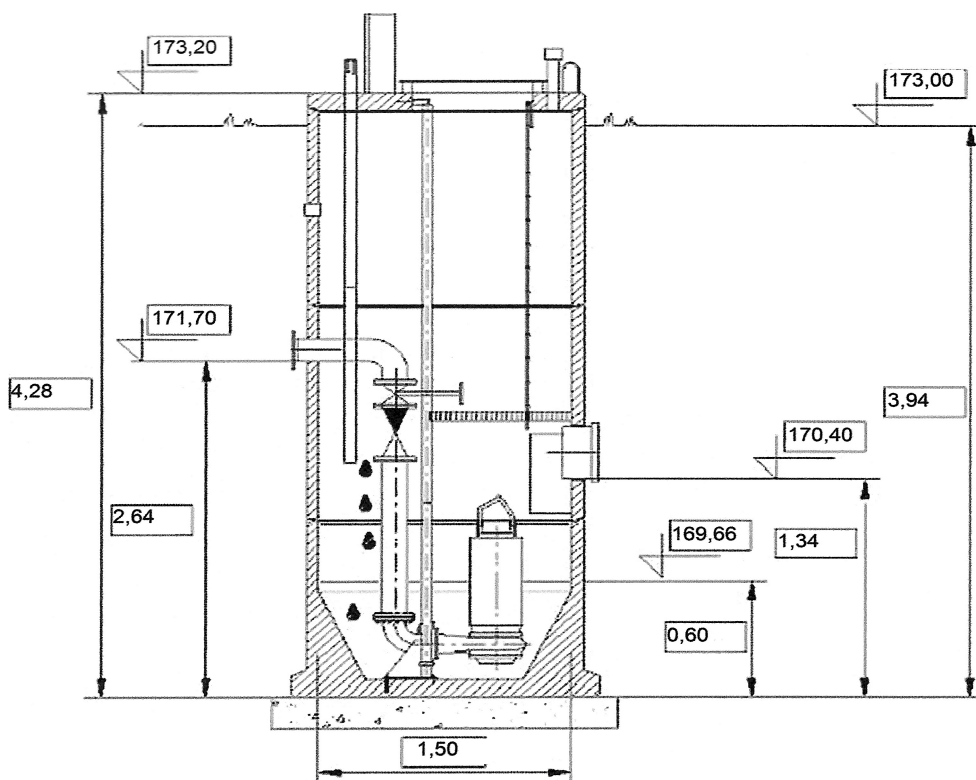
SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

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], praca 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	Trójnik 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 tłocznego	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]

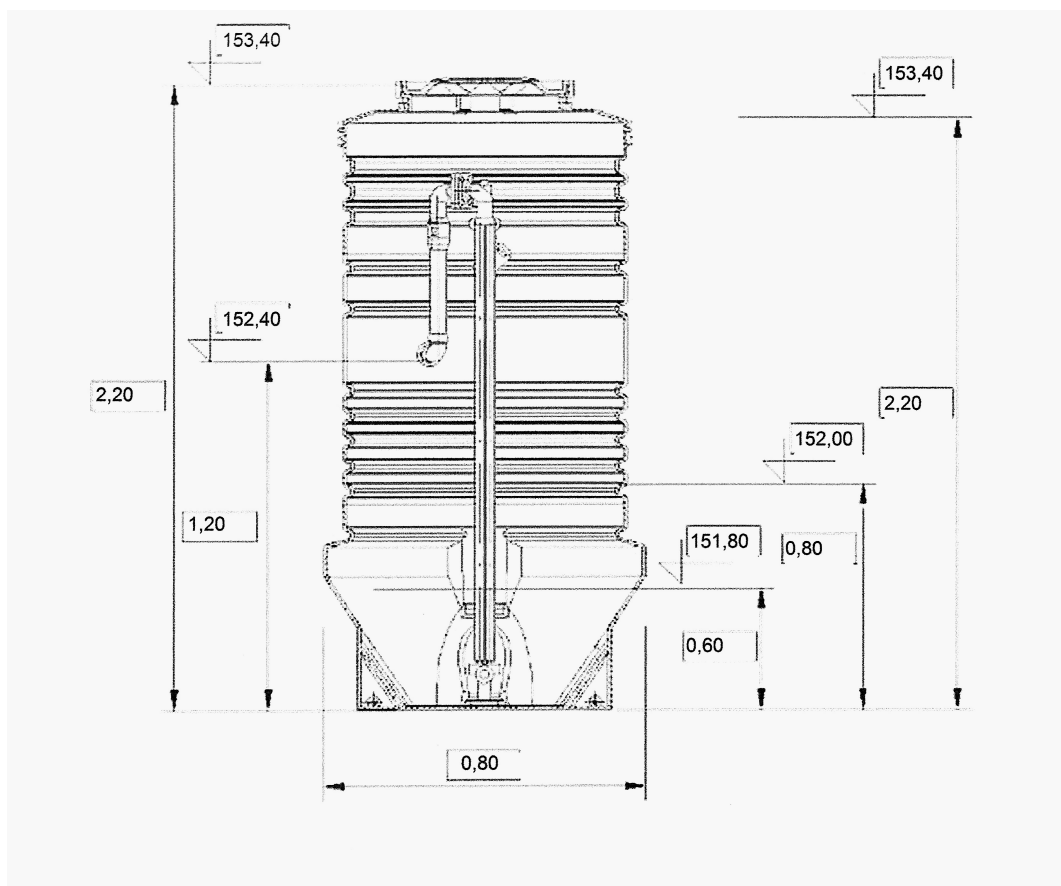
SZAFA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

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]

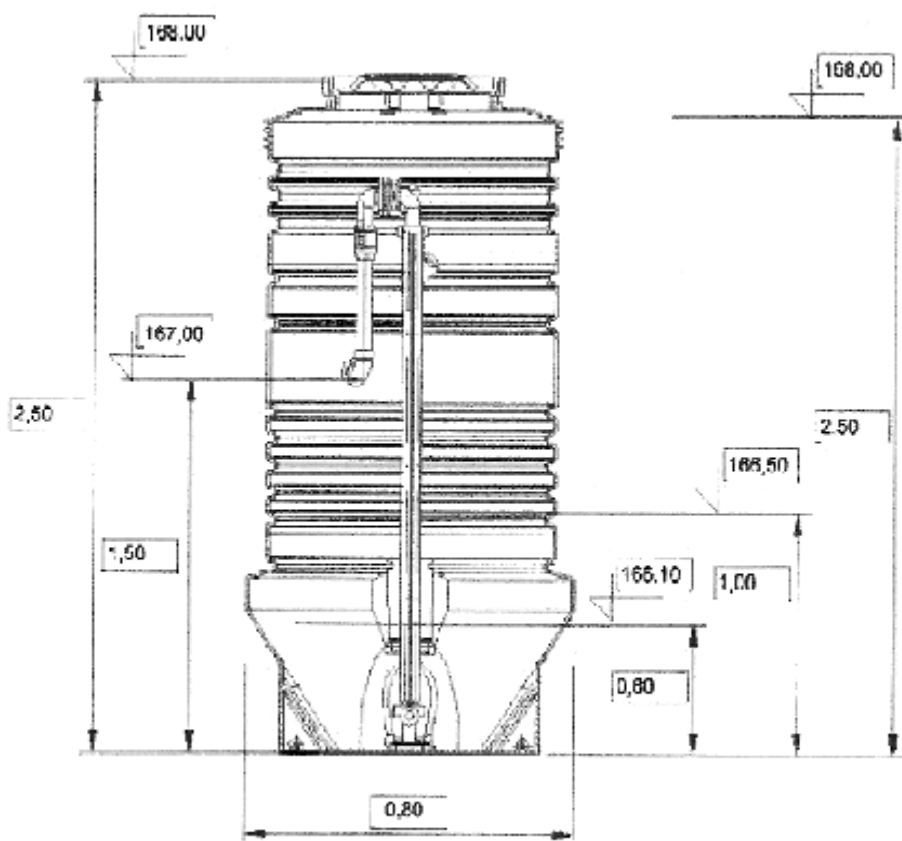
SZAFA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

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. Roboty drogowe - wytyczne

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 i Urząd Gminy Wilków 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,
3. 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.
2. 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).
3. Realizacja sieci kanalizacji sanitarnej winna uwzględnić istniejące uzbrojenie podziemne, drzewa, słupy i obiekty usytuowane w pasie drogowym na granicy własności.

Projekt odtworzenia nawierzchni drogowych oraz zagospodarowania pompowni – objęty jest oddzielnym opracowaniem branżowym.

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

Tab. 6

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 studzienek [szt.]	Ilość studz. do wyk z siecią uliczną [szt.]
	Działki	Ark. / obręb									
1	2	3	4			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
17.	182/3	3 / Wilków	b.n.
18.	144	3 / Wilków	54
19.	180/9	3 / Wilków	95
20.	180/7	3 / Wilków	93
21.	141	3 / Wilków	46
22.	178/7	3 / Wilków	89a
23.	140/1	3 / Wilków	42
24.	178/7	3 / Wilków	89b
25.	1509/4	3 / Wilków	40
	1509/3		
	139		
26.	138/4	3 / Wilków	38
	138/3		
27.	138/2	3 / Wilków	bn
28.	177/2	3 / Wilków	87
29.	137	3 / Wilków	36
30.	136/3	3 / Wilków	34
31.	175	3 / Wilków	81
32.	135	3 / Wilków	32
33.	411/1	3 / Wilków	79
34.	376	3 / Wilków	30
35.	410/1	3 / Wilków	63

S7	21,0	7,0	14,0	2	1
S7	21,0	7,0	14,0	2	1
S8	7,0	7,0	0	1	1
T10	23,0	7,0	16,0	2	1
S9	10,0	10,0	0,0	1	1
T11	36,0	7,0	29,0	2	1
T12	47,0	6,0	41,0	3	1
S11	25,0	9,0	16,0	2	1
T13	45,0	6,0	39,0	3	1
S12	30,0	13,0	17,0	2	1
S12A	107,0	43,0	64,0	4	2
St. włącz.	68,0	0,0	68,0	1	0
T14	8,0	4,0	4,0	1	1
S13	24,0	6,0	18,0	3	1
S14	42,0	11,0	31,0	2	1
T15	74,0	7,0	67,0	3	1
S15	38,0	11,0	27,0	2	1
T16	15,0	5,0	10,0	2	1
S16	33,0	11,0	22,0	2	1
S16	39,0	30,0	9,0	3	2

36.	411/2	3 / Wilków	65
			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

St. włącz.	77,0	53,0	24,0	3	2
St. włącz.	66,0	27,0	39,0	3	1
St. włącz.	8,0	0,0	8,0	1	0
T17	14,0	5,0	9,0	1	1
T18	18,0	8,0	10,0	2	1
S19	23,0	8,0	15,0	2	1
T19	18,0	4,0	14,0	2	1
T20	28,0	10,0	18,0	2	1
T21	38,0	5,0	33,0	3	1
S22	25,0	9,0	16,0	2	1
T22	30,0	5,0	25,0	3	1
St. włącz.	13,0	0,0	13,0	1	0
S24	29,0	8,0	21,0	3	1
S25	12,0	10,0	2,0	1	1
St. włącz.	21,0	0,0	21,0	2	0,0
S17	13,0	13,0	0,0	1	1
S17.1	13,0	4,0	9,0	2	1
S17.1	38,0	33,0	5,0	3	2
St. włącz.	37,0	30,0	7,0	2	2
St. włącz.	8,0	0,0	8,0	0,0	0
S17.2	23,0	15,0	8,0	1	1
S18.4	5,0	5,0	0,0	0	0

58.	369/28	3 / Wilków	9
59.	369/16	3 / Wilków	
60.	369/35	3 / Wilków	24
61.	369/34	3 / Wilków	22

Razem zlewnia PW-1

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

S18.5	53,0	10,0	43,0	4	1
St. włącz.	4,0	0,0	4,0	1	0
S18.8	8,0	8,0	0,0	0	0
S18.9	15,0	15,0	0,0	1	1
	1799	599	1200	127	58
.	rurociąg tłoczny ø63			Pompownia przyd.	
St. włącz	88,00			Pp1	

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

77.	168	3 / Wilków	19
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	3 / Wilków	9

S48	31,0	5,0	26,0	4	1
T29	24,0	24,0	0,0	1	1
T30	26,0	11,0	15,0	2	1
S51	34,0	5,0	29,0	2	1
T31	27,0	11,0	16,0	2	1
T31	34,0	4,0	30,0	2	1
T32	35,0	4,0	31,0	2	1
T33	34,0	11,0	23,0	2	1
S52	35,0	5,0	30,0	2	1
T34	31,0	5,0	26,0	2	1
T35	37,0	10,0	27,0	2	1
S53	30,0	12,0	18,0	2	1
S54	27,0	11,0	16,0	2	1
S55	31,0	11,0	20,0	2	1
T36	35,0	4,0	31,0	3	1
T37	19,0	4,0	15,0	2	1
St. włącz.	17,0	0,0	17,0	1	0
S56	22,0	12,0	10,0	2	1
St. włącz.	20,0	0,0	20,0	1	0
S61	15,0	3,0	12,0	1	1
S65	17,0	5,0	12,0	2	1
S66	32,0	5,0	27,0	4	1
T38	39,0	5,0	34,0	4	1

	171/21		
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

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

120.	1638/1	3 / Wilków	15
121.	124/3	2 / Wilków	21
122.	124/4	2 / Wilków	23
123.	171/17	3 / Wilków	27
124.	171/41	3 / Wilków	37
	171/27		
125.	171/41	3 / Wilków	39
126.	131/19	3 / Wilków	12
127.	131/19	3 / Wilków	14
128.	131/19	3 / Wilków	16
129.	131/17	3 / Wilków	b.n.
130.	367/1	3 / Wilków	18
131.	130/3	3 / Wilków	16
132.	131/19	3 / Wilków	8
133.	131/19	3 / Wilków	8
134.	131/19	3 / Wilków	8/2
135.	131/19	3 / Wilków	2 i 4
136.	754/9	1 / Wilków	3
137.	172/2	3 / Wilków	8
138.	1068/2	3 / Wilków	
139.	152/13	3 / Wilków	12
140.	152/12	3 / Wilków	b.n.
141.	152/11	3 / Wilków	8

S36.3	14,0	7,0	7,0	3	1
S39.1	38,0	4,0	34,0	3	1
S39.2	37,0	4,0	33,0	3	1
S47.2	21,0	6,0	15,0	3	1
S47.6	30,0	5,0	25,0	3	1
St. włącz.	31,0	0,0	31,0	2	0
S50.2	10,0	7,0	3,0	1	1
T51	10,0	7,0	3,0	1	1
T52	10,0	10,0	0,0	1	1
T53	47,0	4,0	43,0	2	1
S50.9	18,0	9,0	9,0	2	1
S50.1.1	13,0	5,0	8,0	1	1
T54	22,0	8,0	14,0	2	1
T55	17,0	8,0	9,0	1	1
T56	17,0	8,0	9,0	1	1
S50.1.2	27,0	8,0	19,0	3	1
S58.5	18,0	5,0	13,0	1	1
S70.1	11,0	11,0	0	1	1
S64.5	11,0	11,0	0	1	1
S30.1.1	7,0	7,0	0	1	1
T57	12,0	3,0	9,0	1	1
S30.1.2	12,0	3,0	9,0	2	1

142.	152/10	3 / Wilków	6
143.	1033/10	3 / Wilków	5
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

S30.1.3	10,0	3,0	7,0	2	1
S30.1.3	15,0	5,0	10,0	2	1
S30.1.4	5,0	5,0	0,0	1	1
S30.4.2	29,0	3,0	26,0	2	1
T58	5,0	5,0	0,0	1	1
S30.4.3	16,0	9,0	7,0	1	1
S30.10.1	12,0	12,0	0,0	1	1
S30.10.2	19,0	8,0	11,0	2	1
T59	7,0	7,0	0,0	1	1
T60	15,0	8,0	7,0	1	1
S30.10.3	10,0	10,0	0,0	1	1
S30.11.2	11,0	7,0	4,0	1	1
T61	11,0	7,0	4,0	1	1
S30.11.3	18,0	10,0	8,0	1	1
S36.2.3	8,0	8,0	0,0	1	1
St. włącz.	36,0	36,0	0,0	1	1
	2073,0	736,0	1337,0	167	91

S70	25,0	25,0	0,0	2	2
St. włącz.	55,0	35,0	20,0	2	1
St. włącz.	8,0	0,0	8,0	1	0
S72	20,0	12,0	8,0	2	1
S74	14,0	5,0	9,0	1	1

163.	57/4	1 / Wilków	
164.	115/14	2 / Wilków	6
	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

T61A	24,0	3,0	21,0	2	1
T62	84,0	20,0	64,0	4	1
T63	38,0	4,0	34,0	1	1
S78	55,0	42,0	13,0	2	2
St. włącz.	49,0	0,0	49,0	1	0
S79	65,0	58,0	7,0	4	3
St. włącz.	79,0	0,0	79,0	4	0
T64	76,0	63,0	13,0	3	3
St. włącz.	25,0	0,0	25,0	1	0
S80	33,0	5,0	28,0	2	1
St. włącz.	16,0	0,0	16,0	1	0
S81	20,0	12,0	8,0	2	1
T65	28,0	10,0	18,0	2	1
T66	24,0	6,0	18,0	2	1
T67	43,0	11,0	32,0	3	1
S84	40,0	6,0	34,0	4	1
S85	36,0	4,0	32,0	2	1
T68	35,0	10,0	25,0	3	1
St. włącz.	8,0	0,0	8,0	1	0
S88	97,0	11,0	86,0	4	1
S88	28,0	5,0	23,0	2	1
S89	50,0	5,0	45,0	3	1
S90	51,0	11,0	40,0	2	1

186.	49	1 / Wilków	35
187.	105/2	2 / Wilków	32
188.	47/5	1 / Wilków	b.n.
189.	47/6	1 / Wilków	37
	47/7		
	47/2		
190.	103/2	2 / Wilków	36
191.	47/4	1 / Wilków	39
192.	103/1	2 / Wilków	b.n.
193.	102/1	2 / Wilków	40
			42
194.	102/2	2 / Wilków	40
195.	101/3	2 / Wilków	44/1
			44/2
196.	44/2	1 / Wilków	47
197.	101/2	2 / Wilków	46
198.	44/1	1 / Wilków	49
199.	43	1 / Wilków	51
200.	100/31	2 / Wilków	52
			54
201.	100/31	2 / Wilków	56
			58
202.	42/2	1 / Wilków	55
	42/1		
203.	41	1 / Wilków	57

T69	31,0	5,0	26,0	2	1
T70	21,0	11,0	10,0	1	1
T71	25,0	4,0	21,0	3	1
T72	52,0	5,0	47,0	4	1
S93	42,0	11,0	31,0	3	1
S93	24,0	5,0	19,0	3	1
S95	45,0	13,0	32,0	2	1
S96	60,0	13,0	47,0	2	1
S97	17,0	17,0	0,0	1	1
S98	40,0	12,0	28,0	2	1
S99	49,0	7,0	42,0	2	1
S99	26,0	14,0	12,0	2	1
S101	46,0	5,0	41,0	2	1
St. włącz.	39,0	0,0	39,0	2	0
S102	58,0	12,0	46,0	2	1
S103	79,0	17,0	62,0	3	1
S105	83,0	55,0	28,0	4	2
St. włącz.	19,0	0,0	19,0	2	0

204.	100/1	2 / Wilków	
205.	99	2 / Wilków	66
206.	98	2 / Wilków	68
207.	97	2 / Wilków	70A
208.			70B
209.	96	2 / Wilków	72A 72B
210.	94/1 95/1	2 / Wilków	74
211.	39	1 / Wilków	61
212.	38	1 / Wilków	63
213.			
214.	35/1	1 / Wilków	69
215.	34	1 / Wilków	71
216.	90	2 / Wilków	88
217.	33	1 / Wilków	73
218.	89/2 89/1	2 / Wilków 2 / Wilków	90
219.	88/1 88/2	2 / Wilków	92 94
220.	85	2 / Wilków	98
221.	31	1 / Wilków	77
222.	83/1	2 / Wilków	102
223.	30	1 / Wilków	79

S106	17,0	7,0	10,0	2	1
S107	15,0	9,0	6,0	1	1
S108	41,0	9,0	32,0	3	1
S109	13,0	7,0	6,0	1	1
S109	35,0	8,0	27,0	3	1
S109	22,0	10,0	12,0	2	1
S110	35,0	10,0	25,0	3	1
S111	62,0	7,0	55,0	3	1
S112	30,0	6,0	24,0	2	1
St. Włącz.	21,0	0,0	21,0	0	0
S115	43,0	7,0	36,0	1	1
S116	57,0	7,0	50,0	2	1
S117	54,0	14,0	40,0	3	1
S118	29,0	6,0	23,0	2	1
S119	37,0	15,0	22,0	3	1
S121	39,0	11,0	28,0	2	1
T73	19,0	13,0	6,0	1	1
T74	7,0	7,0	0,0	1	1
T75	34,0	10,0	24,0	3	1
T76	7,0	4,0	3,0	1	1

224.	29	1 / Wilków	81
225.	28/3	1 / Wilków	83
226.	28/4		
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

S124	61,0	7,0	54,0	2	1
T77	25,0	4,0	21,0	2	1
S125	18,0	4,0	14,0	2	1
S127	22,0	4,0	18,0	2	1
S128	34,0	11,0	23,0	2	1
S128	71,0	4,0	67,0	3	1
S129	53,0	10,0	43,0	3	1
S130	13,0	4,0	9,0	1	1
S130	45,0	12,0	33,0	3	1
S132	45,0	4,0	41,0	3	1
T78	42,0	6,0	36,0	2	1
S134	35,0	11,0	24,0	3	1
T79	40,0	11,0	29,0	4	1
T80	22,0	11,0	11,0	1	1
S138	24,0	7,0	17,0	2	1
T81	12,0	12,0	0,0	1	1
S139	47,0	10,0	37,0	3	1
S142	27,0	9,0	18,0	2	1
S136.2	21,0	7,0	14,0	2	1
S136.4	19,0	5,0	14,0	2	1
S107.1	21,0	7,0	14,0	2	1
St. włącz.	5,0	0,0	5,0	1	0
S96.1	8,0	4,0	4,0	1	1
S96.2	11,0	4,0	7,0	1	1

248.	115/6	2 / Wilków	8 10
249.	58/7	1 / Wilków	6
	58/4		

Razem zlewnia PW-3

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

S77.2	5,0	2,0	3,0	0	0
S72.1	37,0	10,0	27,0	2	1
	3262	916	2346	196	88
S123	rurociąg tłoczny ø63			Pompownia przyd.	
	99			Pp2	
T82	16,0	3,0	13,0	2	1
S148	41,0	3,0	38,0	2	1
T83	23,0	10,0	13,0	1	1
S149	76,0	47,0	29,0	3	2
St. włącz.	18,0	0,0	18,0	1	0
St. włącz.	41,0	0,0	41,0	2	0
St. włącz.	27,0	0,0	27,0	1	0
S151	28,0	23,0	5,0	2	2
St. włącz.	61,0	0,0	61,0	1	0
S152	54,0	11,0	43,0	2	1
T84	34,0	14,0	20,0	2	1
S153	40,0	8,0	32,0	2	1
T85	34,0	14,0	20,0	2	1
S154	41,0	6,0	35,0	2	1

265.	65/2	2 / Wilków	144
266.	9/2	1 / Wilków	b.n.
267.	10	1 / Wilków	125
268.	67	2 / Wilków	140
269.	11	1 / Wilków	123
270.	12/1	1 / Wilków	121
271.	13/3	1 / Wilków	119
272.	13/1	1 / Wilków	119a
273.	69	2 / Wilków	136
274.	70	2 / Wilków	134
275.	14	1 / Wilków	117
276.	15	1 / Wilków	115
277.	2	1 / Wilków	153
278.	1	2/ Wilków	155
279.	60	2 / Wilków	156

T86	35,0	13,0	22,0	2	1
S155	17,0	12,0	5,0	2	1
S156	27,0	7,0	20,0	2	1
S157	39,0	12,0	27,0	2	1
S158	51,0	12,0	39,0	2	1
T87	64,0	8,0	56,0	2	1
S159	34,0	7,0	27,0	3	1
S160	14,0	5,0	9,0	2	1
T88	17,0	11,0	6,0	1	1
T89	38,0	11,0	27,0	2	1
S161	76,0	9,0	67,0	3	1
S162	41,0	5,0	36,0	3	1
T90	2,0	2,0	0,0	1	1
S146.1	4,0	4,0	0,0	1	1
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 313mm				544	264
		Rurociągi tłoczne ø63	187	187	187		
		Pompownie przydomowe				2	2

