

STANOWISKO  
WPLYNEŁO  
KANCELARIA OGÓLNA  
ul. Kamienna 10, 57-100 STRZELIN  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 15  
19-04-2016

INWESTOR:

**GMINA STRZELIN**  
**ul. Ząbkowicka 11, 57-100 STRZELIN**

Liczba załączników .....  
Podpis .....

OBIEKT:

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ PŁAWNA - TRZEŚNIA**  
**ETAP I i ETAP II**

STANOWISKO  
W STRZELINIE  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA  
ul. Kamienna 10, 57-100 STRZELIN  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 15

Kategoria obiektu: XXVI

Numery działek:

Obręb Pławna AM-2:

99; 71/2; 89/1; 92/1; 93/1; 94/3; 94/5; 95/1; 96/1; 97/1; 80; 98; 103; 94/7; 94/16; 91/23; 90/3; 93/3; 93/10;  
90/2; 186; 184; 74/14; 88; 68/4; 182; 74/6; 61; 54/2; 52/37; 52/38; 52/20; 110/98; 110/29; 110/18; 110/39;  
110/23; 110/19; 110/60; 110/102; 110/72; 110/77; 110/83; 110/6; 102/6; 102/7; 110/20; 110/2; 74/11; 74/12;  
74/7; 74/15; 74/9; 74/10; 137; 136; 134; 135; 132; 131; 138; 74/5; 74/18; 75; 85; 76/5; 84; 83; 82; 81; 74/9;  
74/15; 76/3; 86; 144; 146; 110/64; 110/26; 110/27; 110/1; 110/21; 110/22; 111; 47; 49; 51/2; 52/38; 52/37;  
54/2; 52/15; 54/4; 55/1; 56/1; 57/1; 58; 57/2; 59; 64; 65/8; 65/9; 65/3; 65/4; 65/5; 65/6; 90/13; 90/14; 90/7;  
90/9; 155; 90/11; 156; 157; 93/11; 93/12; 93/13; 93/14; 93/15; 93/16; 93/4; 93/5; 93/6; 93/7; 93/8; 93/9; 167;  
90/19; 90/20; 90/10; 90/6; 91/7; 91/8; 187; 91/3; 91/4; 91/5; 91/6; 91/10; 91/12; 91/14; 91/19; 91/20; 94/21;  
94/22; 94/23; 94/24; 94/31; 94/32; 94/33; 94/15; 91/18; 91/32; 91/27; 91/34; 91/35; 91/36; 91/37; 91/26;  
94/19; 94/20; 94/27; 94/26; 94/28; 94/30; 94/8;

Obręb Trześnia:

155; 158; 27/1; 27/2; 49; 52; 53/1; 53/2; 56; 57/1; 60/1; 60/2; 61; 62; 64/4; 64/2; 65; 69; 72; 73/2; 76; 77;  
81/2; 81/3; 84/2; 89/2; 92; 94; 95; 100/5; 101/1; 103; 104; 109; 111; 114/2; 112; 118/1' 118/2

Obręb Chociwel AM-2 : 236/2 ; 2/4

Obręb Górzec AM- 1 : 220/4;

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

Załącznik nr ..... do decyzji  
Starosty Strzeleńskiego  
o udzielenie pozwolenia  
na budowę .....  
z dnia ..... 20..... r.

ZESPÓŁ POJEKTOWY:

Branża sanitarna:	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lilianna Szatańska	41/84 WBPP	
Sprawdzający	inż. Jacek Olpiński	479/88/UW	
Branża elektr.:			
Projektant:	mgr inż. Leon Krefft	202/72/Wm	

Wrocław 2016-03-30

STAROSTWO POWIATOWE  
W STRZELINIE  
WYDZIAŁ INŻYNIERSTWA  
ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA  
ul. Kłobucka 17, 57-100 STRZELIN  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 15

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z artykułem 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623)

oświadczam,

że projekt budowlany:

### **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Pławna-Trześnia**

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

wykonany dla:

**GMINY STRZELIN, ul. Żabkowska 11, 57-100 STRZELIN**

(Inwestor)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

LILIANNA SZATAŃSKA  
mgr inż. inżynierii środowiska  
uprawniony projektant  
w zakresie sieci sanitarnych i centrali wód  
Upewn. nr 41/84/WBPP

Projektant - branża sanitarna .....

(podpis i pieczęć)

JACEK OŁPIŃSKI  
INŻ. URZĄDZEŃ SANITARNYCH  
Upr. z § 4 ust. 2 § 5 ust. 1 pkt. 1  
§ 7 i § 19 ust. 1 pkt. 4 a, b  
nr upr. 67/75 Wzm, 479/88/UW; 847/94/U  
m. Włocławek, ul. Słowicza 13/1, 50-140, Włocławek, tel. 34-321-17

Sprawdzający - branża sanitarna .....

(podpis i pieczęć)

mgr inż. Leon Kreft  
uprawniony projektant i kierownik  
budowy i robót w specjalności  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
upr. nr 202/72/Wm i 394/90/UW  
nr. cz. Izby DCS/E/4112/01

Projektant - branża elektryczna .....

(podpis i pieczęć)

## SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Podziałka
1	Plan orientacyjny	1: 10 000
2.1	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
2.2	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
3.1	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
3.2	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
4.1	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
4.2	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
5.1	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
5.2	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
6.1	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
6.2	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
7.1	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
7.2	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
8	Plan Zagospodarowania terenu	1: 500
9	Plan Zagospodarowania terenu	1: 1000
10	Plan Zagospodarowania terenu	1: 1000
11	Plan Zagospodarowania terenu	1: 1000
12	Studzienka kanalizacyjna Dw1000	1: 50
13	Studzienka inspekcyjna $\Phi 315$	
14	Studzienki z czyszczakiem na rurociągu tłocznym z pompowni P1	1: 20
15	Studzienka z czyszczakiem i odpowietrznikiem	1: 20
16	Studzienka z czyszczakiem na rurociągu tłocznym z pompowni P2	1: 20
17	Pompownia ścieków P1	1: 25
18	Pompownia ścieków P2	1: 25
19	Pompownia ścieków P3	1: 25
20	Pompownia ścieków P4	1: 25
21	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A P1-A49 i boczne część 1	1: 100/500
22	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A P1-A49 i boczne część 2	1: 100/500
23	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A P1-A49 i boczne część 3	1: 100/500
24	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A1 - A226 część 1 ul. Klonowa	1: 100/500
25	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A1 - A226 część 2 ul. Klonowa	1: 100/500
26	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A67 - A110 ul. Świerkowa i Akacjowa	1: 100/500
27	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A77-A81, A77-A88 ul. Cisowa	1: 100/500
28	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A94 - A99 ul. Akacjowa, A94-A100 ul. Świerkowa	1: 100/500
29	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A114 - A125a - ul. Jarzębinowa	1: 100/500
30	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A139 - A157 - ul. Brzozowa	1: 100/500
31	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A159 - A182 - ul. Sosnowa	1: 100/500
32	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia A A187 - A219 - ul. Lipowa	1: 100/500
33	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B	1: 100/500

	P2 - B130 - część 1	
34	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B P2 - B130 - część 2	1: 100/500
35	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B B36-B39, B44-B44c, B50-B51, B52-B64	1: 100/500
36	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B B55-B67, B70-B72, B78-B84, B79-B81	1: 100/500
37	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B B89-B92, B97-B101, B103-B114, B104-B107	1: 100/500
38	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B B2-B135	1: 100/500
39	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia B B8-B16, B11-B13, B18-B20	1: 100/500
40	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia C P3-C45	1: 100/500
41	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia C C2-C76, C52-C57	1: 100/500
42	Profil kanalizacji sanitarnej - Zlewnia D P4-D31	1: 100/500
43	Profil rurociągu tłocznego z pompowni P1 - część 1	1: 100/1000
44	Profil rurociągu tłocznego z pompowni P1 - część 2	1: 100/1000
45	Profil rurociągu tłocznego z pompowni P2 - część 1	1: 100/500
46	Profil rurociągu tłocznego z pompowni P2 - część 2	1: 100/500
47	Profil rurociągu tłocznego z pompowni P3	1: 100/500
48	Profil rurociągu tłocznego z pompowni P4	1: 100/500

STAROSTWO POWIATOWE  
W KRAKOWIE  
WYDZIAŁ UMIĘTNOŚCI  
ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA  
ul. Kamieńna 10, 57-100 KRAKÓW  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 16



# SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1.1. INWESTOR.....	5
1.2. NAZWA OPRACOWANIA .....	5
1.3. UŻYTKOWNIK.....	5
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.6. KATEGORIA OBIEKTU.....	5
<b>2. UZASADNIENIE POTRZEBY INWESTYCJI .....</b>	<b>5</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....</b>	<b>6</b>
3.1. POŁOŻENIE.....	6
3.2. UZBROJENIE TERENU .....	6
3.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	6
<b>4. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....</b>	<b>6</b>
4.1. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	6
4.3. KANAŁY GRAWITACYJNE I TŁOCZNE.....	7
<b>ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI KANALIZACYJNEJ.....</b>	<b>7</b>
<b>ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH .....</b>	<b>8</b>
4.4. POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW .....	8
4.4.1. OBLICZENIE WYSOKOŚCI PODNOSZENIA POMP .....	8
4.4.2. OBUDOWA POMPOWNI ŚCIEKÓW (BETONOWA).....	10
4.4.3. WYPOSAŻENIE POMPOWNI I STEROWANIE.....	10
<b>5. SYNTEZA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH .....</b>	<b>11</b>
5.1. MATERIAŁ I MONTAŻ RUR.....	11
5.2. UZBROJENIE.....	12
5.4. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	12
5.5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI.....	12
5.5.1. <i>Zaopatrzenie energetyczne.....</i>	14
<b>6. ROBOTY ZIEMNE.....</b>	<b>14</b>
6.1. TRASOWANIE RUROCIĄGU .....	14
6.2. WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE .....	14
6.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	15
6.4. ZASYPKA KANAŁÓW .....	15
6.5. ODBIÓR TECHNICZNY I PRÓBY CIŚNIENIA .....	15
<b>7. ODBUDOWA NAWIERZCHNI .....</b>	<b>15</b>
<b>8. WARUNKI BHP .....</b>	<b>16</b>
<b>9. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.....</b>	<b>17</b>
<b>10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....</b>	<b>18</b>
<b>11. INFORMACJA O NIEISTOTNYCH ODSTĄPIENIACH OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>19</b>
<b>12. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>19</b>
12.1 UCIAŻLIWOŚĆ DLA ŚRODOWISKA.....	19
12.2 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA DZIAŁKI SĄSIEDNIE I TERENY PRZYLEGŁE .....	19

STAROSTWO POWIATOWE  
WYSTĄPIENIE  
WYDZIAŁ URBANISTYKI,  
ARCHITEKTURY I GOSPODARSTWA  
ul. Kamienne 10, 57-100 Wrocław  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 15

# OPIS TECHNICZNY

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Inwestor

GMINA STRZELIN, ul. Ząbkowicka 11, 57-100 STRZELIN

STAROSTWO POWIATOWE  
W STRZELINIE  
WYDZIAŁ PRZEMYSŁU,  
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA  
ul. Kamienna 10, 57-100 STRZELIN  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 15

### 1.2. Nazwa opracowania

Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Pławna i Trześnia

### 1.3. Użytkownik

Użytkownikiem sieci kanalizacyjnej jest:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. ul. Brzegowa 69a, 57-100 Strzelin

### 1.4. Podstawa opracowania

- 1) Umowa nr UR/36/WRGI/2014 zawarta z Gminą Strzelin w dniu 22.05.2014 r.
- 2) Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. ul. Brzegowa 69a, 57-100 Strzelin - pismo L.Dz. 53/2015 z dnia 12.05.2015 r.
- 3) Warunki przyłączenia pompowni P1 WP/005229/2016/O05R04,
- 4) Warunki przyłączenia pompowni P2 WP/005209/2016/O05R04
- 5) Warunki przyłączenia pompowni P3 WP/005395/2016/O05R04
- 6) Warunki przyłączenia pompowni P4 WP/005191/2016/O05R04
- 7) Dokumentacja badań podłoża gruntowego – opracowanie AGeA Agnieszka Gontaszewska z maja 2015 r.
- 8) Decyzja Lokalizacji celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy Strzelin
- 9) Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla Trześni i części wsi Pławna
- 10) Mapy do celów projektowych 1:500, 1:1000
- 11) Uzgodnienia z urzędami i instytucjami
- 12) Wizja lokalna w terenie

### 1.5. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt podstawowy i wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Pławna i Trześnia w gminie Strzelin z podziałem na etapy.

Projekt opracowano w branży technologicznej z elementami konstrukcji oraz w branży elektrycznej.

Część technologiczna obejmuje następujące obiekty:

- sieć kanalizacji głównej z kanałami bocznymi do poszczególnych posesji
- pompownie ścieków oraz zagospodarowanie terenów pompowni

W części elektrycznej wykonano projekt zasilania pompowni w energię elektryczną.

### 1.6. Kategoria obiektu

Projektowany obiekt budowlany zgodnie z załącznikiem do Prawa Budowlanego jest zaliczany do kategorii XXVI o współczynniku kategorii obiektu  $k = 8,0$  i współczynniku wielkości obiektu  $w = 2,0$  (długość 10 do 20 km).

## 2. UZASADNIENIE POTRZEBY INWESTYCJI

Mieszkańcy wsi i osiedla odprowadzają ścieki do często nieszczelnych przydomowych szamb, do istniejącej kanalizacji deszczowej lub bezpośrednio do istniejących rowów melioracyjnych. Budowa kanalizacji sanitarnej poprawi stan środowiska; zmniejszy się stopień zanieczyszczenia wód gruntowych oraz powierzchniowych. Wybudowanie kanalizacji uzbroi tereny objęte intensywną zabudową mieszkaniową

### 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

#### 3.1. Położenie

Inwestycja położona jest w północno-wschodniej części gminy Strzelin. Obszar opracowania obejmuje miejscowość Pławna, Trzesnia wraz z nowym osiedlem zlokalizowanym w obszarze wsi Pławna. Miejscowości położone są w odległości ok. 4 km na północ od Strzelina oraz w odległości ok. 26 km od Wrocławia. Zabudowa mieszkalna niska z wydzielonymi drogami zbiorczymi, lokalnymi i dojazdowymi. Nowa zabudowa o charakterze osiedlowym.

Teren inwestycji o niewielkim spadku w kierunku południowym.

STACJA WYKONAWCZA  
ARCHITEKTURA  
ul. Kamienna 16, 57-100 STRZELIN  
tel. 71 392 30 16 do 17, fax 71 392 30 15

#### 3.2. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- wodociągi z przyłączami
- gazociągi
- kable energetyczne
- kable telefoniczne
- kanalizacja deszczowa

W rejonie inwestycji znajduje się również uzbrojenie nadziemne – słupy i linie energetyczne, słupy oświetleniowe itp.

#### 3.3. Warunki gruntowo-wodne

Szczegółowa charakterystyka warunków hydrogeologicznych, rodzaju i kategorii gruntów na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej jest zawarta w osobnym opracowaniu.

Na trasie projektowanej sieci wykonano 12 szt. otworów sondażowych.

Teren badań położony jest w południowej części Równiny Wrocławskiej na rzędnych ok. 148,5 - 159 m n.p.m.

Szczegółowa budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2,0 - 5,5 m.

Stwierdzono występowanie osadów wieku czwartorzędowego: antropogeniczne holocenyckie nasypy niebudowlane oraz plejstoceńskie gliny lodowcowe i piaski wodnolodowcowe. Osady lodowcowe występują w stanie twardoplastycznym. Występujące pod glinami piaski są nawodnione i charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym.

Na badanym terenie występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,90 - 1,75 m p.p.t., a niekiedy o zwierciadle napiętym występującym na głębokości 3,6 - 3,8 m p.p.t. i stabilizującym się na głębokości 1,55 - 1,92 m p.p.t.

W obrębie glin mogą występować sączenia.

Ze względu na typ inwestycji warunki budowlane można uznać za dobre i dostateczne. Według dokumentacji geologicznej opisywany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy liczyć się z koniecznością odwadniania wykopów.

### 4. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

#### 4.1. Ogólny opis rozwiązania kanalizacji sanitarnej

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

Projektowana sieć kanalizacyjna w związku z jej usytuowaniem obejmuje 4 zlewnie kolektorów – A, B, C, D. Pokrywają się one z usytuowaniem miejscowości i ich zabudową.

Zlewnia A obejmuje teren nowego osiedla w miejscowości Pławna usytuowanego w obrębie ulic: Klonowej, Świerkowej, Akacyjowej i Lipowej. Projektowana kanalizacja jest grawitacyjnie podłączona do zaprojektowanej pompowni ścieków P1.

Zlewnia B obejmuje obszar miejscowości Pławna o starej zabudowie, zlokalizowany wzdłuż ulicy Kasztanowej. Projektowana kanalizacja grawitacyjnie odprowadza ścieki z tego obszaru do pompowni P2.

Zlewnia C obejmuje część miejscowości Trzesnia. Projektowana kanalizacja grawitacyjna włączona jest do projektowanej pompowni ścieków P3.

Zlewnia D obejmuje pozostałą część miejscowości Trzesnia. Projektowana kanalizacja zlewni D grawitacyjnie włączona jest do pompowni P4.

Kanalizację zaprojektowano na głębokości od 1,2 m pod terenem do głębokości 4,0 m pod terenem. Zadanie podzielono na etapy. **Etap I** obejmuje zlewnie A i B położone w miejscowości Pławna. **Etap II** obejmuje zlewnie C i D zlokalizowane w miejscowości Trześnia. Realizacja etapu I jest niezależna od etapu II.

WYDZIAŁ GOSPODARSTWA  
ARCHITEKTURY I INŻYNIERY  
ul. Kamieńska 10, 37-100 STRZELIN  
tel. 71 392 30 15 do 17, fax 71 392 30 15

#### 4.3. Kanały grawitacyjne i tłoczne

Z uwagi na położenie wysokościowe nie jest możliwe grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych z całego obszaru opracowania do systemu kanalizacji w Strzelinie.

Zgodnie z TWPłączenie nowej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano do istniejącej komory rozdziału przed osadnikiem wstępnym zlokalizowanym na terenie oczyszczalni ścieków w Chociwelu działka 2/4 obręb Chociwel. Rzędna wlotu do osadnika wstępnego wynosi 154,18 m n.p.m.

Na sieci przewidziano studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych Dw 1000.

Przy realizacji inwestycji należy rzędne wjazdów studzienek dopasować do niwelety istniejących i projektowanych dróg.

Projekt obejmuje sieć główną wraz z kanałami do poszczególnych posesji do studzienki za granicą działki. Przyłącza kanalizacyjne na terenie działki od budynku do granicy działki będą realizowane według odrębnego projektu.

Przebieg kolektorów warunkowany jest spadkami terenu. Kanalizacja przebiega w drogach powiatowych i gminnych. Trasy kanałów dostosowano do projektowanych ciągów drogowych według obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Trasę projektowanej kanalizacji przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 i 1:1000.

Kanały główne zaprojektowano z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych z uszczelkami, o wytrzymałości 40 kN/m<sup>2</sup>.

Kanały boczne zaprojektowano z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych o wytrzymałości

Długość projektowanych kanałów grawitacyjnych wynosi:  $\Sigma L = 8374,20\text{m}$

#### ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI KANALIZACYJNEJ

Zlewnia	Kanały główne [m]		Kanały boczne do posesji [m]	Ogółem
	DN200	DN150	DN150	
A - Pławna	4455,3	21,7	532,1	
B - Pławna	1644,4	181,6	410,1	
<b>Razem Pławna- etap I</b>	<b>6099,7</b>	<b>203,3</b>	<b>942,2</b>	<b>7245,2</b>
C - Trześnia	579,5	0	161,7	
D - Trześnia	292,0	0	95,8	
<b>Razem Trześnia- etap II</b>	<b>871,5</b>	<b>0,0</b>	<b>257,5</b>	<b>1129,0</b>
<b>OGÓŁEM</b>	<b>6971,2</b>	<b>203,3</b>	<b>1199,7</b>	<b>8374,2</b>

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE100 SDR 17.

Długość projektowanych rurociągów tłocznych wynosi:  $\Sigma L = 3273,4\text{ m}$



## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH

Zlewnia	Długość rurociągu [m]		Ogółem
	DZ90	DZ110	
A - Pławna		1902,4	
B - Pławna	668,9		
Razem Pławna	668,9	1902,4	2571,3
C - Trześnia	373,6		
D - Trześnia	328,5		
Razem Trześnia	702,1		702,1
<b>OGÓŁEM</b>	<b>1371,0</b>	<b>1902,4</b>	<b>3273,4</b>

### 4.4. Pompownie ścieków

#### 4.4.1. Obliczenie wysokości podnoszenia pomp

Współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej przyjęto  $N_d = 1,5$ ;  $N_h = 2,5$ .

Do obliczenia wydajności pompowni przyjęto współczynnik zwiększający równy 1,3.

Parametry pompowni	Jedn.	P1 (główna)	P2	P3	P4
Dopływ do pompowni wg bilansu	l/s	4,86	1,81	0,67	0,31
Rzędna wlotu	m n.p.m.	150,70	154,35	157,80	157,55
Rzędna terenu pompowni	m n.p.m.	150,50	154,20	157,65	157,40
Rzędna dna	m n.p.m.	146,20	149,65	153,55	152,84
Wysokość pompowni	m	4,50	4,70	4,25	4,71
Rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie	m n.p.m.	154,18	155,24	157,25	156,30
Średnica rurociągu tłocznego Dz PE100	mm	110	90	90	90
Długość rurociągu tłocznego	m	1902,4	668,9	373,6	328,5
Rzędna dna wlotu do pompowni kanału ks200	m n.p.m.	147,40	150,85	154,75	154,04
Geometryczna wysokość podnoszenia	m	8,35	5,35	3,70	3,46
Rzędna najwyższego punktu na trasie	m n.p.m.	156,30 w odl 1200m			

Dla powyższych parametrów przyjęto następujące pompy:

P1 - Q = 5,6 l/s ,  $H_p = 23,9$  m, N = 7,1/6,0 kW

P2 - Q = 3,7 l/s,  $H_p = 14,1$  m, N = 2,8/2,2 kW

P3 - Q = 4,6 l/s ,  $H_p = 13,0$  m, N = 2,8/2,2 kW

P4 - Q = 4,3 l/s ,  $H_p = 13,4$  m, N = 2,8/2,2 kW

Przyjęto w każdej pompowni 2 pompy pracujące w układzie 1 pracująca + 1 rezerwowa

# **Zestawienie parametrów dobranych pompowni**

Lp.	Typ pompowni	Moc elektryczna/moc na wale pompy P1/P2	Prąd znamionowy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica rurociągu tłocznego za pompownią	Średnica / całkowita wys. zbiornika
		kW	A		[szt]	mm	mm
P1 Pławna		7,1/6,0	13,7	wolny przelot 80mm	2	DN 110x6,6xP E-HD	1500/4850
P2 Pławna		2,8/2,2	5,1	wolny przelot 65mm	2	90x5,4 PE_HD, SDR17	1200/4670
P3 Trześnia		2,8/2,2	5,1	wolny przelot 65mm	2	90x5,4 PE_HD, SDR17	1200/4420
P4 Trześnia		2,8/2,2	5,1	wolny przelot 65mm	2	90x5,4 PE_HD, SDR17	1200/5300

Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,

Zastosowano wirnik otwarty

Korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków

Silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68

Pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,

Pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

Rurociągi wewnątrz pompowni, prowadnice pomp, połączenia kołnierzowe, śrubowe, wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

Armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,

Armatura odcinająca- zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,

Zasuwki zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),

Obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwiała specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.

Pompownia jest wyposażona we właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu).

Właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane.

Właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Aby uniemożliwić pojawienie się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

#### 4.4.2. Obudowa pompowni ścieków (betonowa)

Zaprojektowano komorę pompowni wykonaną z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),

Betonowe elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1, posiadać aprobatę techniczną lub znak CE,

Dno komory należy wyprofilować (max. 0,5:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny. Element denny musi być wykonany jako monolit, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm. Poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu lub na uszczelki,

Otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,

Średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

#### 4.4.3. Wyposażenie pompowni i sterowanie

Projektowane wyposażenie standardowe pompowni zapewnia dystrybutor lub inny spełniający wymagania inwestora i zapewniający określone parametry techniczne.

Elementy wyposażenia standardowego zbiornikowej pompowni – dostawa przez dystrybutora:

lp	Nazwa elementu	Ilość	materiał
1	<u>Zbiornik pompowni</u>	1 kpl	beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003
2	<u>Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu</u>	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
3	<u>System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej-zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie</u>	1 kpl	PCV
4	<u>Pompa zatapialna</u> zgodnie z tabelą	2 szt.	-
5	<u>Kolano stopowe sprzęgające</u>	2 szt.	żeliwo
6	<u>Łańcuch</u> do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
7	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
8	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej.	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
9	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
10	<u>Zawór zwrotny kulowy</u>	2 szt.	żeliwo
11	<u>Zasuwa odcinająca klinowa</u> obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
12	<u>System zamykania zasuw</u> z poziomu terenu typu Instalcompact lub równoważny	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
13	Klucz do zasuw	1 szt.	-
14	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
15	Drabinka do dna zbiornika	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
16	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-



Pompownie przystosowane są do pracy bez stałej obsługi. Praca pomp jest monitorowana automatycznie poprzez komputer i modem telemetryczny.

Szafy sterownicze pompowni wyposażone są w gniazda umożliwiające podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Szafka sterownicza będzie wyposażona w modem pozwalający na przesyłanie informacji o stanie pracy pompowni drogą radiową. Przy pompowni zlokalizowano antenę kierunkową.

Dokumentacja techniczna dotycząca rozbudowy sieci telemetrycznej na potrzeby ZWiK w Strzelinie oraz dokumentacja szafki sterowniczej jest wykonana w osobnym opracowaniu przez PUHiPR „Elektroster” z Dzierżoniowa. Zastosowane urządzenia i systemy sterownicze są kompatybilne z istniejącym systemem zdalnego monitoringu i sterowania obiektów w ZWiK w Strzelinie.

Z każdej pompowni będzie przekazywana informacja do dyspozytorni przepompowni ścieków w Strzelinie:

- liczba załączeń każdej pompy
- liczba awarii każdej pompy
- liczba wystąpień zaniku napięcia
- liczba wystąpień spiętrzeń ścieków
- czas sumaryczny pracy każdej pompy
- sumaryczna ilość przepompowanych ścieków
- o włamaniu
- przekroczenie ciśnienia granicznego

## 5. SYNTEZA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

### 5.1. Materiał i montaż rur

Kanalizacja sanitarna główna zaprojektowana jest z rur kamionkowych DN 200. Są to rury kielichowe, glazurowane od wewnątrz i na zewnątrz. Do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, stosuje się rury i kształtki kamionkowe glazurowane wg normy PN-EN 295.

Zastosowane materiały:

- kielichowe rury kamionkowe dwustronnie glazurowane, zgodnie z PN-EN 295, o średnicach nominalnych DN 200 wytrzymałości na zgniatanie N i H np: DN 200 mm - FN = 32/40 kN/m, łączone kielichowo na uszczelkę SBR-EPDM

Projektowane długości kanalizacji o średnicy DN 200 -  $\Sigma L = 6971,2$  m ;

- kanały boczne, od kanału głównego do studni na posesji użytkowników kanalizacji zaprojektowano z rur kamionkowych DN150 dwustronnie glazurowanych, kielichowych, o wytrzymałości FN 34kN/m, łączonych na uszczelkę SBR-EPDM.

Zaprojektowano kanały boczne DN 150 o długości  $\Sigma L = 1199,7$  m.

Na załamaniach trasy kanałów zaprojektowano sporadycznie łuki o kątach 15 ; 30; 45; 90 stopni.

Rury i kształtki kielichowe zaopatrzone są w specjalnie profilowane gumowe uszczelki, które są montowane fabrycznie i wstępnie smarowane. Unikatowa konstrukcja uszczelki zapewnia niezawodne i szczelne połączenie rur.

Łączenie rur odbywa się przez wciśnięcie bosego końca rury do końca kielicha, a następnie cofnięcie o około 1 cm.



Kanalizacja tłoczna wykonana zostanie z rur z polietylenu PE100 SDR 17 zgrzewanych doczołowo o średnicach Dz 90 PE; Dz 110 PE o długości 3273,4 m

Kształtki na rurociągu tłocznym przyjęto z tego samego materiału.

Łączenie rur i kształtek PEHD poprzez zgrzewanie doczołowe. Montaż rur należy prowadzić zgodnie z wytycznymi określonymi przez producenta.

Rury układać na zagęszczonej podsypce o grubości 10 cm ze żwiru grubego lub równo granulowanego tłoczni o wielkości ziaren max. 14 mm. w przypadku gdy podłoże rodzime stanowią piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05$  mm nie zawierające kamieni, można posadzić rury bezpośrednio na podłożu rodzimym.

Gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności np. muly, torfy, grunt należy wymienić na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Wszystkie materiały użyte do wykonania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinny posiadać odpowiednie aprobaty COBRI Instal.

## 5.2. Uzbrojenie.

Obejmuje studzienki rewizyjne i połączeniowe. Będą one usytuowane w punktach zmiany kierunku trasy kanału oraz w miejscu dopływu kanałów bocznych.

Rozstaw studzienek co 50-60 m.

Studzienki połączeniowe i rewizyjne na kanałach głównych D 200 usytuowane w drogach zaprojektowano z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z kręgów o średnicy 1000 mm.

Studzienki prefabrykowane produkowane są z betonu klasy nie niższej niż B 45, wodoszczelnego, małonasiąkliwego, mrozoodpornego.

Proponuje się zastosowanie studzienek

Elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelki gumowych

Cokoły studzienek zostaną fabrycznie wyposażone we wklejone króćce, do których poprzez łączniki zostaną przyłączone rury kanału.

Kineta studni zostanie wykonana z betonu wodoszczelnego.

Studzienki z tworzywa sztucznego zlokalizowane na posesjach wyposażone są w kinetę z PP o średnicy 325 mm

- rurę karbowaną stanowiącą trzon studzienki d 325
- betonowy pierścień odciążający
- teleskopowy adapter do włączów
- uszczelkę
- włącz żeliwny klasy D400

Na rurociągach tłocznych zaprojektowano studnie betonowe DN1200 z czyszczakami i jedną z odpowietrznikiem.

Studzienki rozprężne należy wyposażyć w biofiltr montowany pod włączem aby wyeliminować nieprzyjemne zapachy powstające przy rozprężaniu się ścieków.

## 5.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Występujące na trasie projektowanej kanalizacji uzbrojenie wrysowano na profilach.

Przed przystąpieniem do robót należy wszystkie uzbrojenia zlokalizować w terenie przy udziale ich administratorów. W rejonie zabudowań gospodarczych mogą występować nie zinwentaryzowane uzbrojenia. Wobec powyższego roboty ziemne należy tu prowadzić ręcznie - ze szczególną ostrożnością.

Brak zinwentaryzowanej kanalizacji deszczowej oraz sieci drenarskich. W przypadkach ich uszkodzenia należy ją naprawić.

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wody; gazu zabezpieczyć w wykopie przez podwieszenie.

Na skrzyżowaniach z kablami energetycznymi zastosować dwudzielne rury ochronne o długości 1,0m.

## 5.5. Zagospodarowanie terenu pompowni

Pompownia P1 w Pławnej

Pompownia zlokalizowana na działce 102/7 AM-1 obręb Pławna. Powierzchnia terenu zajęta przez pompownię 30,0 m<sup>2</sup>.

Dojazd do pompowni z istniejącej drogi gminnej. Teren pompowni utwardzić na długości 5,0 m i szerokości 6,0 m. Projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej ograniczoną krawężnikami betonowymi 15 x 30 x100 cm ułożonymi na ławie betonowej B-10 o grubości 15 cm. Powierzchnia kostki 28,0 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia wjazdu z kostki betonowej - 18 m<sup>2</sup>.

Ogrodzenie terenu pompowni przewidziano z siatki stalowej ocynkowanej rozpiętej na linkach stalowych ze słupkami  $\Phi$  70. Wysokość ogrodzenia 1,5 m.

Brama o szerokości 3,0 m z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników, osadzona na słupkach betonowych.

Słupki należy zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie pomalować na kolor zielony.

Sumaryczna długość ogrodzenia z siatki 19,0 m.

Przy pompowni zaprojektowano antenę kierunkową na maszcie o wysokości 6,0 m oraz radiomodem umieszczony w szafie sterowniczej pompowni. Założenia techniczno-organizacyjne do rozbudowy radiowej sieci telemetrycznej dla potrzeb ZWiK w Strzelinie zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu.

#### **Pompownia P2 w Pławnej.**

Pompownia zlokalizowana na działce 110/106 AM-1 obręb Pławna, przy drodze gminnej. Powierzchnia terenu zajęta przez pompownię 24,0 m<sup>2</sup>.

Dojazd do pompowni z istniejącej drogi gminnej. Teren wokół zbiornika pompowni oraz szafki sterowniczej utwardzić na całej powierzchni. Projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej ograniczoną krawężnikami betonowymi 15 x 30 x100 cm ułożonymi na ławie betonowej B-10 o grubości 15 cm.

Powierzchnia kostki 23 m<sup>2</sup>. Powierzchnia wjazdu z kostki betonowej - 3,7 m<sup>2</sup>.

Ogrodzenie terenu pompowni przewidziano z siatki stalowej ocynkowanej rozpiętej na linkach stalowych ze słupkami  $\Phi$  70. Wysokość ogrodzenia 1,5 m.

Brama o szerokości 3,0 m z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników, osadzona na słupkach betonowych.

Słupki należy zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie pomalować na kolor zielony.

Sumaryczna długość ogrodzenia z siatki 17,0 m.

Przy pompowni zaprojektowano antenę kierunkową na maszcie o wysokości 6,0 m oraz radiomodem umieszczony w szafie sterowniczej pompowni. Założenia techniczno-organizacyjne do rozbudowy radiowej sieci telemetrycznej dla potrzeb ZWiK w Strzelinie zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu.

#### **Pompownia P3 w Trześni.**

Pompownia zlokalizowana na działce 101/1 AM-1 obręb Trześnia, należącej do gminy. Powierzchnia terenu zajęta przez pompownię 11,0 m<sup>2</sup>.

Dojazd do pompowni z istniejącej drogi powiatowej. Teren wokół zbiornika pompowni oraz szafki sterowniczej utwardzić na długości 5,5 m i szerokości 2,0 m. Projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej ograniczoną krawężnikami betonowymi 15 x 30 x100 cm ułożonymi na ławie betonowej B-10 o grubości 15 cm. Powierzchnia kostki 10,0 m<sup>2</sup>.

Przed pompownią na całej długości odbudować chodnik - chodnik wykonać z kostki betonowej na podbudowie - powierzchnia chodnika - 6,0 m<sup>2</sup>.

Ogrodzenie terenu pompowni przewidziano z siatki stalowej ocynkowanej rozpiętej na linkach stalowych ze słupkami  $\Phi$  70. Wysokość ogrodzenia 1,5 m.

Furtka o szerokości 1,2 m z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników, osadzona na słupkach betonowych.

Słupki należy zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie pomalować na kolor zielony.

Sumaryczna długość ogrodzenia z siatki 15,0 m.

Przy pompowni zaprojektowano antenę kierunkową na maszcie o wysokości 6,0 m oraz radiomodem umieszczony w szafie sterowniczej pompowni. Założenia techniczno-organizacyjne do rozbudowy radiowej sieci telemetrycznej dla potrzeb ZWiK w Strzelinie zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu.

#### **Pompownia P4 w Trześni.**

Pompownia zlokalizowana na działce 27/2 AM-1 obręb Trześnia, przy drodze powiatowej. Powierzchnia terenu zajęta przez pompownię 24,0 m<sup>2</sup>.

Dojazd do pompowni z istniejącej drogi powiatowej. Teren wokół zbiornika pompowni oraz szafki sterowniczej utwardzić na całej powierzchni. Projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej ograniczoną krawężnikami betonowymi 15 x 30 x100 cm ułożonymi na ławie betonowej B-10 o grubości 15 cm. Powierzchnia kostki 22,0 m<sup>2</sup>. Powierzchnia wjazdu z kostki betonowej - 31,0 m<sup>2</sup>.



Ogrodzenie terenu pompowni przewidziano z siatki stalowej ocynkowanej rozpiętej na linkach stalowych ze słupkami  $\Phi$  70. Wysokość ogrodzenia 1,5 m.

Brama o szerokości 3,0 m z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników, osadzona na słupkach betonowych.

Słupki należy zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie pomalować na kolor zielony.

Sumaryczna długość ogrodzenia z siatki 17,0 m.

Przy pompowni zaprojektowano antenę kierunkową na maszcie o wysokości 6,0 m oraz radiomodem umieszczony w szafie sterowniczej pompowni. Założenia techniczno-organizacyjne do rozbudowy radiowej sieci telemetrycznej dla potrzeb ZWiK w Strzelinie zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu.

#### **5.5.1. Zaopatrzenie energetyczne.**

Zasilanie pompowni zaprojektowano zgodnie z warunkami wydanymi przez TAURON –dystrybucja.

Na terenie każdej pompowni zaprojektowano rozdzielnię, w której umieszczone zostanie złącze kablowo pomiarowe oraz część zasilającą sterowniczą. Kable zasilające i sterownicze od rozdzielni do pompowni umieszczone zostaną w rurze osłonowej 50.

Projekt zasilania energetycznego pompowni jest zamieszczony w osobnym opracowaniu.

## **6. ROBOTY ZIEMNE**

### **6.1. Trasowanie rurociągu**

Trasy projektowanych kanałów sanitarnych grawitacyjnych i ciśnieniowych zostaną wytyczone w terenie objętym zakresem przedmiotowej inwestycji przez uprawnione służby geodezyjne.

Na planie sytuacyjnym w skali 1:500 i 1:1000 oś projektowanej trasy kanałów sanitarnych wyznaczają punkty określone przez współrzędne geodezyjne na załamaniach trasy oraz domiary do punktów stałych w terenie. Budowa kanałów grawitacyjnych z zachowaniem właściwych rzędnych ich dna i spadków ma decydujące znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania całego projektowanego układu kanalizacji. Trasowanie i niwelację dna kanałów należy prowadzić zgodnie z normą branżową: BN-83/8836-02.

Trasę rurociągu tłoczonego należy oznaczyć w terenie taśmą lokalizacyjną koloru jasnobrązowego o szerokości 200 mm ułożoną na wysokości 20 cm nad grzbietem rury.

### **6.2. Wykopy i ich zabezpieczenie**

Wykopy pod budowę projektowanej sieci należy wykonywać wg BN-8836-02 głównie mechanicznie, a przy skrzyżowaniach z innymi przewodami sposobem ręcznym. Z uwagi na potrzebę umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji, roboty należy prowadzić krótkimi odcinkami. W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć. Nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót.

Przewiduje się składowanie urobku przy wykopie gdy trasa przebiega po użytkach zielonych. W pozostałych przypadkach przewiduje się składowanie urobku poza pasem budowy w miejscu wskazanym przez inwestora.

Dla zapewnienia stateczności ścian wykopu budowlanego przyjęto na całej długości trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zastosowanie ścian pionowych umocnionych obudową dwustronną w połączeniu z rozparciem ścian. Zostało to podyktowane brakiem możliwości zajęcia szerokiego pasa terenu z uwagi na istniejące liczne uzbrojenie podziemne, trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej prowadzoną w granicach pasa drogowego istniejących ulic, bliskością zabudowy oraz bezpieczeństwem ludzi pracujących w wykopach budowlanych.

Wykopy budowlane należy wykonać z szalunków płytowych, np. w obudowie klatkowej dla wykopów kanałowych

W miejscach lokalizacji zbiorczych studzienek czerpalnych dla pomp odwadniających wykopy należy poszerzyć obudowy wykopów o 0,60 m (jednostronnie). W miejscach lokalizacji studzienek kanalizacyjnych poszerzenie obudowy dostosować do wymiaru wykopu budowlanego, tj. poszerzenie do szerokości 2,4 m (łącznie) oraz na długości (licząc wzdłuż osi wykopu liniowego dla kanału) 3,0 m.

Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

Rzeczywista głębokość wykopów jest większa od podanej na profilu podłużnym głębokości dna projektowanej kanalizacji w studzienkach kanalizacyjnych o wartość 0,10 m ze względu na konieczność położenia warstwy podsypki na całej trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

### 6.3. Odwodnienie wykopów.

**W trakcie układania kanalizacji należy utrzymywać wykop w stanie suchym.**

Dla zapewnienia właściwych warunków wykonywania robót budowlano - montażowych przyjęto odwodnienie wykopów poprzez drenaż ułożony jednostronnie w wykopie 0,05 m poniżej dna warstwy podsypki. Należy stosować rury drenażowe o średnicy DN100mm. Rury w gruncie spoistym należy obłożyć z zewnątrz filtrem z włókna syntetycznego i ułożyć tak, aby były otoczone nim na całym obwodzie.

Do pompowania wody ze studzienek zbiorczych drenażu proponuje się zastosowanie przenośnych pomp odwadniających. Jako odbiornik przyjmujący wodę odprowadzaną z wykopów wyznaczyć istniejące cieki i kanały deszczowe.

### 6.4. Zasyпка kanałów

Po przeprowadzeniu kontroli spadków dna rurociągu i prób szczelności (wg p. 6.4) należy dokonać odbioru geodezyjnego, a następnie można przystąpić do zasypywania wykopów. W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków dobrze ubijając grunt warstwami 20 cm, do wysokości 30 cm ponad lico rury. Jako optymalny wskaźnik zagęszczenia Proktora dla rur PVC i PE przyjmuje się 98 %.

Wymagania dotyczące jakości materiału obsypkowego:

- wyklucza się zawartość w gruncie zasyпки (żwirowo-piaskowej), kamieni lub ciężkich przedmiotów mogących uszkodzić rury,
- materiał dający się zagęszczać, o wystarczającej nośności.

Zasypywanie w połączeniu z polewaniem powinno następować warstwowo o odpowiednio dobranej wysokości warstwy. Należy przy tym zwracać uwagę, aby zagęszczanie materiału użytego do zasyпки tworzyło jednorodne połączenie z gruntem rodzimym ścian wykopu.

Pozostałą do zasypania część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia.

Szczególnie dokładnie należy zagęścić grunt w obrębie dróg ziemnych. Łąki należy doprowadzić do stanu pierwotnego poprzez zagęszczenie gruntu oraz obsianie trawą terenu wykopu.

Zniszczony w czasie robót drenaż pól należy odbudować.

W przypadku stwierdzenia występowania gruntów niespoistych, nie dających się zagęszczać, przy wjazdach do posesji, w obrębie pasa drogowego należy przewidzieć wymianę gruntu. Stopień zagęszczenia gruntu pod drogami publicznymi jest określony w uzgodnieniu przez właściciela drogi. Zalecane zagęszczenie pod drogami wynosi 1,0 stopnia Proktora.

### 6.5. Odbiór techniczny i próby ciśnienia

Odbiór techniczny i próby ciśnienia rurociągu tłoczego wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725. Długość badanego odcinka rurociągu nie powinna przekraczać 500 m. Przewiduje się 1 próbę ciśnienia. Ciśnienie próbne dla rurociągu tłoczego 6 atm. Próbę szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu  $p=4$  atm.

W odbiorze na szczelność kanalizacji sanitarnej należy dokonać prób szczelności:

- na eksfiltrację wody do gruntu
- na infiltrację wody do przewodu.

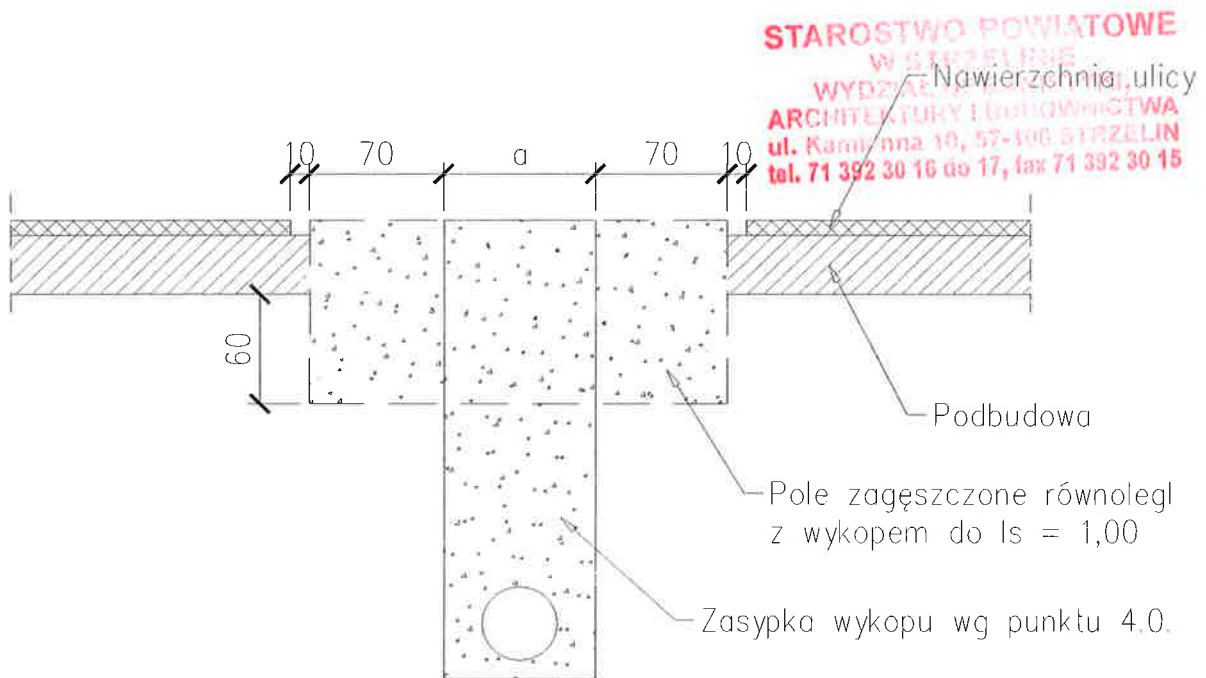
Próby wykonać wg PN-92/B-10735..

## 7. ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG POWIATOWYCH

Po wykonaniu projektowanej kanalizacji przewiduje się odbudowę nawierzchni drogi.

Schemat zabudowania wykopu wąskoprzestrzennego i konstrukcji jezdni.





Sposób odbudowania konstrukcji jezdni ulicy:

- konstrukcję jezdni w pierwszej fazie robót usuwamy na szerokości wykopu
- przy zasypywaniu wykopu, jeżeli znajdujemy się około 0,6 m poniżej konstrukcji jezdni rozbieramy konstrukcję nawierzchni na szerokości 0,8 m po każdej stronie wykopu, a podbudowę na szerokości o 0,1 m mniejszej
- wybieramy partię gruntu na szerokości jaką umożliwia rozebrana podbudowa do głębokości 0,60 m
- zasypujemy cały wykop kruszywem mineralnym jednocześnie z zagęszczeniem warstwami co 20cm minimum do  $J_s = 1,00$
- odbudowę konstrukcji jezdni należy wykonać warstwami:
  - podbudowa –kruszywo łamane niesortowane, stabilizowane mechanicznie - 35cm
  - podbudowa zasadnicza beton asfaltowy 0/25 - 7cm
  - warstwa wiążąca beton asfaltowy 0/20 - 6 cm
  - warstwa ścieralna beton asfaltowy 0/12,9 - 5 cm
- jeżeli szerokość odbudowywanej konstrukcji osiąga takie wymiary, że obejmują mniej niż 1,0 m od krawężnika lub krawędzi jezdni, to należy rozebrać całą konstrukcję aż do krawężnika.
- w związku z licznymi przyłączami kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej nr 3056D warstwę ścieralną należy odtworzyć na całej szerokości jezdni.

## 8. WARUNKI BHP

Całość przedmiotowych robót należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:

- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych - Dz. U. nr 96 z dnia 15.10.1993 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. nr 129/97.

## 9. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

Projekt kanalizacji dla wsi Pławna i Trześnia jest zgodny z Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz z wymaganiami zawartymi w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Przy realizacji w/w inwestycji nie przewiduje się wycinki drzewostanu w obrębie wsi. Istniejący drzewostan został zamierzony na mapach do celów projektowych. W wypadku prowadzenia robót w rejonie występowania drzew prowadzący roboty budowlane obowiązany jest do przestrzegania następujących zasad:

- pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzanych robót ziemnych zostaną osłonięte poprzez tkaninę jutową, maty słomiane lub trzcinowe oraz deski połączone drutem
- roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego wykonane będą ręcznie.
- odsłonięte korzenie drzew zostaną osłonięte matami ze słomy, tkanin workowatych lub torfem.
- będzie przestrzegana zasada, aby pod koronami drzew nie były składowane materiały bądź ziemia z wykopów.

Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach, które są integralnymi załącznikami projektu budowlanego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać pod nadzorem ich użytkowników.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy kanałów o terminie rozpoczęcia robót. W miejscach skrzyżowań kabli z projektowanymi sieciami zastosować na kablach rury dwudzielne

Budowę kanalizacji prowadzić w porozumieniu z użytkownikiem tj. ZWiK w Strzelinie.

W trakcie budowy należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Przed włączeniem projektowanego rurociągu tłocznego istniejący odcinek kolektora tłocznego należy przepłukać.

Wykonawca po zakończeniu robót jest zobowiązany do usunięcia ewentualnych uszkodzeń istniejącej sieci drenarskiej. Po zasypaniu i zagęszczeniu gruntu po wykonanych robotach ziemnych na trasie wodociągu należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego w szczególności należy rozplantować humus oraz wywieźć nadmiar gruntu zgodnie z ustaleniami z inwestorem tj. UMiG na wysypisko komunalne.

W trakcie wykonywanych prac związanych z budową kanalizacji mogą wystąpić przypadki uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego (kabli energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, gazociągu, wodociągu, kanalizacji deszczowej, oraz sieci drenarskiej). W przypadku uszkodzenia rurociągu wodociągowego, gazowego lub kabla energetycznego nn lub wn należy w pierwszej kolejności zabezpieczyć miejsce awarii w celu niedopuszczenia osób postronnych i natychmiast powiadomić odpowiednie służby ratownicze, porządkowe i administracyjne, a następnie właściciela uzbrojenia podziemnego.

Do usunięcia awarii kabli energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, sieci wodociągowo - kanalizacyjnych należy wezwać odpowiednie służby. Wszystkie wymienione działania muszą być wykonywane bez jakiegokolwiek zwłoki aż do usunięcia awarii łącznie.

Lokalizację osi rurociągu i studzienek nanieść w terenie na podstawie współrzędnych lokalizacyjnych oraz wymiarów podanych na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 i 1:1000.

Po ułożeniu odcinka rurociągu przeznaczonego do odbioru technicznego dokonać odbioru przy udziale wszystkich zainteresowanych stron, a po jego zakończeniu powiadomić OPGK o konieczności dokonania inwentaryzacji geodezyjnej.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami, a w szczególności: PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.



## 10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Kierownik budowy zgodnie z art 2 la, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### Informacja dotycząca zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na placu budowy nie ma obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.

#### Kolejność wykonywania robót:

1. Zagospodarowanie placu budowy.
2. Roboty ziemne.
3. Roboty budowlano – montażowe.
4. Roboty wykończeniowe.
5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

#### Ad. 1 Zagospodarowanie placu budowy.

- Ogrózenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych.
- Wykonanie dróg, wejść i przejść dla pieszych.
- Doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody.
- Urządzenie pomieszczeń higieniczno sanitarnych i socjalnych.
- Zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego.
- Zapewnienie łączności telefonicznej.
- Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

#### Ad. 2 Roboty ziemne.

- Wykopy pod stopy fundamentowe pompowni, zbiornika oraz sieci kanalizacyjnej

#### Zagrożenia występujące przy wykonaniu robót ziemnych.:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu)
- Zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu)
- Potrącenia pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać ścianę obudowy z grodzic łączonych na nasuwanie. Obudowę ścian wykopu wykonać zgodnie z projektem wykonawczym konstrukcji.

#### Ad. 3 Roboty budowlano montażowe.

Zagrożenie występujące przy wykonaniu robót budowlano montażowych – upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu).

#### Ad. 4 Roboty wykończeniowe.

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia).
- Uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej ( brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

#### Ad. 5 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

Zagrożenie występujące przy wykonaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych.

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu).
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy ( brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).
- Porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

#### Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

1. Szkolenie pracowników w zakresie bhp.
2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
3. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
4. Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży, obuwia roboczego

## **PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA „PLANU BIOZ”**

1. ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. nr.21 poz.94 z późn. zm.)
2. Art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. nr 106).
3. ustawa z dnia 21 grudnia 1994r. o dozorze technicznym (Dz.U. nr 122 poz.1321 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (Dz.U. nr 62 poz.285).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62 poz.287).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. nr 62 poz.288).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bhp pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U. nr 62 poz.290).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. nr 60 poz.278).

## **11. INFORMACJA O NIEISTOTNYCH ODSTĄPIENIACH OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

Zgodnie z art. 36a ust. 6 Prawa budowlanego dopuszcza się jako nieistotne odstępstwa od projektu budowlanego w zakresie niewielkich przesunięć obiektów zgodnie z Prawem Budowlanym.

Zmiana trasy przyłącza na terenie prywatnych posesji na wniosek właściciela uważa się za dopuszczalne odstępianie.

Wszelkie zmiany powinny być wpisane do Dziennika Budowy i mieć aprobatę Inspektora Nadzoru lub Projektanta.

Określenie, czy zmiana jest nieistotna - tzn. nie wpływa negatywnie na sposób działania kanalizacji nastąpi w ramach nadzoru autorskiego na budowie projektanta lub inspektora nadzoru.

## **12. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

### **12.1 Uciążliwość dla środowiska.**

Projektowana kanalizacja będzie elementem większego układu obejmującego miasto Strzelin i miejscowości sąsiednie.

Przyjęta w projekcie metoda montażu rur zapewnia całkowitą szczelność rurociągów w trakcie eksploatacji co wyeliminuje możliwość oddziaływania na istniejące warunki gruntowo-wodne.

Negatywny wpływ inwestycji może być zauważalny w fazie prac budowlano-montażowych.

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

W okresie eksploatacji kanalizacja wykonana zgodnie z założeniami i wymaganiami dotyczącymi zabezpieczeń chroniących środowisko przyrodnicze powinna funkcjonować niezawodnie i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, nie stwarzając problemów dla otoczenia.

### **12.2 Obszar oddziaływania inwestycji na działki sąsiednie i tereny przyległe**

Obszar oddziaływania inwestycji to teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego, na którym stwierdza się jego oddziaływanie na działki sąsiadujące. W przypadku budowy kanalizacji nie zachodzi oddziaływanie na działki sąsiednie.

Oddziaływanie inwestycji na środowisko nie wykracza poza działki, na których jest zlokalizowana.



Inwestycja nie wpływa na środowisko w sposób negatywny, nie stwarza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich, nie jest źródłem hałasu, nie powoduje zmiany w ekspozycji działek na światło słoneczne. Jest to inwestycja liniowa, zlokalizowana pod ziemią. Pompownie zlokalizowane są w normatywnych odległościach od istniejącej zabudowy.

Obszar oddziaływania inwestycji został określony w oparciu o art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409) dla terenu zlokalizowanego: Obręb Pławna, Trześnia i Chociwel - działki wg wykazu. Brak jest przepisów odrębnych wprowadzających w związku z projektowanym obiektem budowlanym ograniczeń w zagospodarowaniu w tym zabudowy tego terenu.

LILIANNA SZATAŃSKA  
mgr inż. inżynierii środowiska  
uprawniony projektant  
w zakresie sieci sanitarnych i ochrony wód  
Uprawnienia nr 41/84/WBPP