



GEO-PROJECT

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG TECHNICZNYCH
Spółka z o.o.

25 – 650 KIELCE, ul. 1-go Maja 191

Rok założenia: 1993

Symbol projektu:

1A – 3 / GPC / 06 – 02

Tel. centr. (041) 346 – 21 – 85

Tel. / Fax. (041) 344 – 23 – 02

EGZ. NR 3

PROJEKT BUDOWLANY TOM II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Przedsięwzięcie
inwestycyjne:

**Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami,
pompowniami ścieków i zasilaniem energetycznym
dla miejscowości Suków, gmina Daleszyce – etap II**

Obiekt:

KANALIZACJA SANITARNA ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY

Opracowanie:

Projekt architektoniczno – budowlany nr 2

Branża:

sieci sanitarne, architektoniczna, sieci elektryczne, drogowa

Adres obiektu:

Suków, gmina Daleszyce

Inwestor

Urząd Miasta i Gminy w Daleszycach 2011 09. 3 0

i adres:

26 – 021 Daleszyce, Pl. Staszica 9 B-11.67410-15.24.20

Nazwa projektu	Branża	Imię i nazwisko		Uprawnienia budowlane	Podpis
Projekt architektoniczno- budowlany	sieci sanitarne	Projektował:	mgr inż. Jerzy Rajca	KL – 376 / 93	
		Sprawdziła:	mgr inż. Izabela Stachurska	KL – 129 / 02	
	architektoniczna	Projektowała:	techn. Elżbieta Woźniak	KL – 177 / 92	
		Sprawdził:	mgr inż. Edmund Pieniążek	2428 / 64	
	sieci elektryczne	Projektował:	inż. Jan Grudniewski	KL – 274 / 94	
		Sprawdził:	inż. Józef Bałaga	KL – 210 / 89	
	drogowa	Projektował:	inż. Wiesław Budzyński	44 / 80	
		Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Zygan	71 / 83	

Data wydania projektu: **grudzień 2008 r.**

PROJEKT ZAWIERA 212 KOLEJNO PONUMEROWANYCH STRON

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. D. Wicków Kielce 3
25-516 KIELCE

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

I. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa II etapu kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Suków w gminie Daleszyce. Etap ten obejmuje kanały włączone do głównego ciągu kanalizacyjnego projektowanego w ramach I etapu, stanowiącego odrębne opracowanie wykonane w miesiącu listopadzie 2008 r. przez GEO – PROJECT Kielce.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi pozostałe przysiółki miejscowości Suków: tj. Babie, Borki oraz Działki. Odbiornikiem ścieków jest mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Marzysz, za pośrednictwem systemu kanalizacyjnego tej miejscowości oraz I etapu miejscowości Suków. Z uwagi na ukształtowanie terenu projektuje się grawitacyjno – pompowy układ kanalizacyjny, z dwiema pompowniami sieciowymi i jedną pompownią przydomową.

W zakres przedmiotowego opracowania wchodzi:

❖ Kanał sanitarny KS II D:	Ø200 PCV – L = 2.194,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D1:	Ø 200 PCV – L = 165,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D2:	Ø 200 PCV – L = 458,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D3:	Ø 200 PCV – L = 202,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D4:	Ø 200 PCV – L = 828,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D5:	Ø 200 PCV – L = 94,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D6:	Ø 200 PCV – L = 251,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D7:	Ø 200 PCV – L = 320,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II D8:	Ø 200 PCV – L = 61,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II L:	Ø 200 PCV – L = 1.919,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II M:	Ø 200 PCV – L = 2.538,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P:	Ø 200 PCV – L = 2.565,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P2:	Ø 200 PCV – L = 22,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P3:	Ø 200 PCV – L = 167,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P4:	Ø 200 PCV – L = 85,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P5:	Ø 200 PCV – L = 283,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P6:	Ø 200 PCV – L = 28,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P6A:	Ø 200 PCV – L = 58,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P7:	Ø 200 PCV – L = 35,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P8:	Ø 200 PCV – L = 71,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P9:	Ø 200 PCV – L = 34,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P10:	Ø 200 PCV – L = 120,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P11:	Ø 200 PCV – L = 45,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P12:	Ø 200 PCV – L = 20,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P13:	Ø 200 PCV – L = 55,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P14:	Ø 200 PCV – L = 36,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P15:	Ø 200 PCV – L = 26,0 m
❖ Kanał sanitarny KS II P16:	Ø 200 PCV – L = 26,0 m

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

❖ Kanał sanitarny KS II P17:	Ø 200 PCV – L =	37,0 m
❖ Kanał sanitarny KS III:	Ø 200 PCV – L =	472,0 m
❖ Kanał sanitarny KS III A:	Ø 200 PCV – L =	350,0 m
❖ Kanał sanitarny KS III A1:	Ø 200 PCV – L =	116,0 m
❖ Kanał sanitarny KS III B:	Ø 200 PCV – L =	356,0 m
❖ Kanał sanitarny KS III B1:	Ø 200 PCV – L =	200,0 m
❖ Kanał sanitarny KS III B2:	Ø 200 PCV – L =	72,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV:	Ø 200 PCV – L =	987,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV A:	Ø 200 PCV – L =	402,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV A1:	Ø 200 PCV – L =	262,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV A2:	Ø 200 PCV – L =	70,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV B:	Ø 200 PCV – L =	59,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV C:	Ø 200 PCV – L =	131,0 m
❖ Kanał sanitarny KS IV D:	Ø 200 PCV – L =	44,0 m
❖ Pompownia ścieków P-3:	1 kpl.	
❖ Pompownia ścieków P-4:	1 kpl.	
❖ Pompownia przydomowa PD-2:	1 kpl.	
❖ Rurociąg tłoczny RT 1 od pompowni P-3:	Ø 75 PE L =	192,0 m
❖ Rurociąg tłoczny RT 2 od pompowni P-4:	Ø 90 PE L =	891,0 m
❖ Rurociąg tłoczny od pompowni przydomowej PD-2:	Ø 63 PE L =	64,0 m
❖ Przyłącza kanalizacyjne do posesji (325 szt.):	Ø 160 PCV L =	8.021,5 m

Ogólna długość projektowanych przewodów wynosi:

L = 25.432,5 m, w tym:

❖ kanałów sanitarnych:	Ø 200 PCV L =	16.264,0 m
❖ przyłączy kanalizacyjnych:	Ø 160 PCV L =	8.021,5 m
❖ rurociągów tłocznych:	Ø 63 ÷ 90 PE L =	1.147,0 m

Szczegółowe zestawienie kanałów sanitarnych zawiera **załącznik nr 1**, zaś zestawienie rurociągów tłocznych – **załącznik nr 2**.

2. Podstawa opracowania

- ❖ Umowa nr 6z / 21 / 2006 z dnia 15.05.2006 r. zawarta pomiędzy Gminą Daleszyce, a Biurem Projektów i Usług Technicznych „GEO – PROJECT” w Kielcach;
- ❖ Warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Daleszycach, znak: ZUK – 188 / 06 z dnia 13.11. 2006 r.;
- ❖ Decyzja nr 89 / 2007 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Daleszyce, znak: GMR – 7331 – 114 / 07 z dnia 28.08.2007 r.;
- ❖ Decyzja Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach, w sprawie zgody na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 764, znak: ŚZDW – T – 1 / 5414.01d – Z / 24a / 08 z dnia 25.03.2008 r.;
- ❖ Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach, w sprawie lokalizacji kanalizacji w pasach drogowych dróg powiatowych, znak: PZD – I – 5440 / 120d / 06 z dnia 24.07.2006 r.;
- ❖ Uzgodnienie ze Świętokrzyskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach przekroczeń, siecią kanalizacyjną, cieków naturalnych i rowów oraz zdrenowanych terenów, znak: ŚZMiUW.TT – 442a – 191 / 08 z dnia 02. 04.2008 r.;
- ❖ Opinia ZUDP Kielce, nr 659 / 2008 z dnia 01.10.2008 r.;

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

- ❖ Dokumentacja geotechniczna do projektu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Suków, opracowana w 2008 r. przez GEOCONSULT Andrzej Stoiński Kielce;
- ❖ Notatki służbowe spisane z Urzędem Miasta i Gminy Daleszyce w sprawie uzgodnień roboczych;
- ❖ Uzgodnienia z właścicielami działek, dotyczące lokalizacji kanałów oraz przyłączy kanalizacyjnych (tj. przykanalików);
- ❖ Projekty branżowe stanowiące opracowania równoległe, wykonane przez Biuro Projektów i Usług Technicznych „GEO – PROJECT” Kielce;
- ❖ Uzgodnienie z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Kielcach;
- ❖ Uzgodnienie z ZUK Daleszyce;
- ❖ Aktualne normy, katalogi, literatura branżowa oraz dane ofertowe Producentów.

3. Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne określone zostały na podstawie badań geotechnicznych wykonanych na potrzeby projektowanej kanalizacji. Dla zbadania gruntu wykonano 49 otworów geologicznych o głębokości: 2,5 – 5,5 m.

Teren inwestycji położony jest na terasie zalewowej i nadzalewowej rzeki Lubrzanki oraz jej dopływu – cieku „od Babiej” na zachód od zabudowań miejscowości Suków Modrzewie. Wyższe partie terenu zajmują piaski ze żwirami, z okresu zlodowaceń polskich, w postaci spłaszczeń przystokowych. Wyniesienie na wschód od miejscowości Suków Modrzewie i w południowej części miejsc. Mójcza stanowią zdenudowane wysoczyzny, z zachowanymi piaskami i glinami lodowcowymi. Miejscami wśród tych form pojawiają się ostańce twardych skał podłoża paleozoicznego, głównie wapieni dewońskich. Teren badań nachylony jest generalnie w kierunku osi dolin rzecznych.

Rzędne kształtują się od 235,0 do 275,0 m n.p.m.

Tarasy zalewowe, zalewane okresowo przez wody rzeki Lubrzanki i bezimiennego cieku, zbudowane są z utworów wśród których dominują piaski, żwiry i mułki rzeczne. Ich miąższość dochodzi do kilku metrów. Miejscami spotyka się torfy, namuły torfiaste i mady. Tarasy nadzalewowe, powstałe w okresie zlodowaceń północno – polskich, zbudowane są głównie z piasków, niekiedy z domieszką żwirów, o miąższości dochodzącej do kilku metrów. Wyniesienia terenu w rejonie Sukowa Modrzewie i Mójczy stanowią zniszczone (zdenudowane) fragmenty wysoczyzn lodowcowych z zachowanymi piaskami i żwirami lodowcowymi oraz gliną lodowcową. W glinie rejestruje się miejscami większe nagromadzenie głazików skał lokalnych (piaskowce, wapienie) oraz okruchów skał skandynawskich. Miąższość utworów lodowcowych nie przekracza kilku metrów. Wreszcie, w kilku miejscach zarejestrowano występowanie, na powierzchni terenu lub też na niewielkiej głębokości, twardych skał podłoża paleozoicznego.

W trakcie prac badawczych, pod warstwą gleby i nasypów nawiercono głównie utwory czwartorzędowe (piaski rzeczne i rzeczno – lodowcowe, gliny i pyły rzeczno – zastoiskowe, a także gliny lodowcowe i lokalnie torfy oraz namuły). W kilku otworach stwierdzono płytkie zaleganie zwietrzelin i skał starszego podłoża (wapienie dewońskie).

Stwierdzone grunty podzielono na 9 warstw geotechnicznych:

- ❖ warstwa I – piaski drobne i pylaste w stanie średnio-zagęszczonym. Są to utwory rzeczne bądź rzeczno – lodowcowe;
- ❖ warstwa II – piaski średnie i lokalnie grube w stanie średnio – zagęszczonym, stanowiące utwory rzeczne lub wodnolodowcowe;

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

- ❖ warstwa III – pyły piaszczyste, gliny pylaste i pyły w stanie plastycznym. Są to utwory rzeczno-zastoiskowe. Ich występowanie stwierdzono tylko lokalnie (otwory nr 13, 42, 85), gdzie posiadają miąższość 0,7 – 1,2 m;
- ❖ warstwa IV – piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym;
- ❖ warstwa V – gliny pylaste w stanie półzwałym, występujące tylko lokalnie (otwór nr 49);
- ❖ warstwa VI – gliny piaszczyste w stanie plastycznym, stanowiące utwory polodowcowe, występujące lokalnie (otwory nr 143, 144), gdzie posiadają miąższość 1,1 – 1,3 m;
- ❖ warstwa VII – piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste i gliny w stanie twardoplastycznym, stanowiące utwory polodowcowe;
- ❖ warstwa VIII – zwietrzliny gliniaste z okruchami skał (wapienie) i wypełniaczem w postaci twardoplastycznych glin piaszczystych. Ich występowanie stwierdzono w 7 otworach, przy czym w otworze nr 141 i 146 występują one na powierzchni terenu. Zwietrzliny sygnalizują występowanie, poniżej, skały litej;
- ❖ warstwa IX – skała twarda wapieni dewońskich stanowiąca stropową strefę skały litej.

Wydzielone grunty zaliczono do następujących kategorii budowlanych (wg KNR 2-01):

- ❖ nasypy, glebę, torfy oraz namuły: do **drugiej** kategorii budowlanej;
- ❖ piaski drobne, średnie i grube: do **drugiej** kategorii budowlanej;
- ❖ pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste i gliny (warstwy geotechniczne III – VII): do **drugiej** lub **trzeciej** kategorii budowlanej;
- ❖ zwietrzliny gliniaste (warstwa geotechniczna VIII): do **czwartej** kategorii budowlanej;
- ❖ grunty warstwy IX: do **szóstej** kategorii budowlanej, zaś skały występujące głębiej, zaliczono do **siódmej** kategorii budowlanej.

Grunty warstw I – IX zalicza się do nośnych, odpowiednich do ułożenia na nich rurociągów kanalizacji sanitarnej, poza nasypami, torfami, namułami oraz glebą, które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża projektowanych obiektów. W przypadku gruntów spoistych warstw kategorii III – VII przewody należy układać na podsypce piaszczystej grubości 0,3 – 0,4 m. Dotyczy to także gruntów skalistych.

Wodę gruntową stwierdzono w 32 otworach geologicznych na gł. 0,5 – 3,8 m z tym, że w 7 otworach stwierdzono jedynie sączenie wody. Stwierdzony poziom wód gruntowych jest uzależniony od opadów atmosferycznych i wykazuje wahania poziomu. W okresie roztopów i długotrwałych opadów atmosferycznych, mogą się gromadzić większe ilości wód. Strefa przemarzania gruntów wynosi – 1,0 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. (Dz. U. Nr 126 z 1998 r. poz. 836) projektowaną inwestycję zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej (ze względu na głębokości wykopów dla potrzeb kanalizacji) przy prostych warunkach gruntowych, nie wymagających konieczności opracowania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapach sytuacyjno – wysokościowych na **rys. nr 1 ÷ 21** w **Projekcie Zagospodarowania Terenu**, zaś ich profile litologiczne na **rys. nr 22 ÷ 43** w niniejszym opracowaniu.

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo – wodnych terenu zawiera dokumentacja geotechniczna stanowiąca **załącznik nr 1** do Projektu Budowlanego.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
AL. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

4. Bilans ilości ścieków, obliczenia hydrauliczne

Bilans ilości ścieków dla całości obszaru zabudowy miejscowości Suków przyjęto na podstawie opracowania: „Bilans jakości i ilości ścieków doprowadzonych do oczyszczalni ścieków Marzysz” sporządzonego przez FPHU „EKO – DOM” Sp. z o.o. Kielce, w 2002 r. Obliczenia wykonano dla okresu obecnego (2002 r.) oraz perspektywicznego (2035 r.), uwzględniając:

- ❖ mieszkalnictwo;
- ❖ szkolnictwo;
- ❖ punkty gastronomiczne;
- ❖ zakłady pracy;
- ❖ ośrodek zdrowia;
- ❖ gospodarstwa agroturystyczne;
- ❖ ubojnię (1000 kg/d).

Obliczenia wykonano przyjmując:

- ❖ ilość mieszkańców:
 - dla okresu obecnego (wg stanu na dzień 31.05.2001 r.): 1883 M;
 - w okresie perspektywicznym (na rok 2035): 2071 M;
- ❖ ilość uczniów: obecnie i w okresie perspektywicznym: 410 uczniów.

Odpływ jednostkowy ścieków:

- ❖ obecnie: $q_j = 100 \text{ l/M/d}$;
- ❖ w perspektywie: $q_j = 130 \text{ l/M/d}$;

Bilans ilości ścieków przedstawiony w formie tabelarycznej zawiera załącznik nr 3.

Wyliczona, łączna ilość ścieków z miejscowości Suków przedstawia się następująco:

a) stan obecny:

$$\begin{aligned} Q_{d \text{ śr}} &= 210,95 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{d \text{ max}} &= 251,38 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{h \text{ max}} &= 21,65 \text{ m}^3/\text{h} = 6,01 \text{ l/s} \end{aligned}$$

b) perspektywa (2035 r.):

$$\begin{aligned} Q_{d \text{ śr}} &= 294,08 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{d \text{ max}} &= 350,91 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{h \text{ max}} &= 30,01 \text{ m}^3/\text{h} = 8,34 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Ponadto, w obliczeniach sieci kanalizacyjnej uwzględniono na wniosek Inwestora:

- ❖ przerzut ścieków z istniejącego układu kanalizacyjnego miejscowości Mójcza w ilości $Q_{h \text{ max}} = 8,63 \text{ l/s}$;
- ❖ odbiór ścieków z zabudowy mieszkalnej ul. Kleckiej w obszarze miasta Kielce, w ilości $Q_{h \text{ max}} = 2,0 \text{ l/s}$.

Obliczenia hydrauliczne wykonano dla poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej na podstawie:

- ❖ przedstawionego wyżej bilansu ilości ścieków wyliczonego dla perspektywicznego okresu;
- ❖ schematu sumowania przepływów obliczeniowych (z uwzględnieniem dopływu wód infiltracyjnych) dla docelowego zakresu sieci kanalizacyjnej.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

Spływ ścieków z zabudowy, na poszczególnych odcinkach sieci kanalizacyjnej, wyliczono proporcjonalnie do ilości przyłączy domowych na danym odcinku, posługując się wskaźnikiem jednostkowym:

$$q_j = 8,34 \text{ l/s} : 613 \text{ bud.} = 0,01361 \text{ l/s/bud.}$$

Spływ ścieków z poszczególnych odcinków kanalizacji przedstawiono w **załączniku nr 4**.

Ilość obliczeniową ścieków ustalono, uwzględniając 50% ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych. Dla odcinków o przepływie poniżej 1,0 l/s przyjęto, wynikającą z obliczeń instalacji kanalizacyjnej budynków – ilość $q_{\min} = 1,0 \text{ l/s}$.

Schemat obliczeniowy dla sieci kanalizacyjnej przedstawiono w **załączniku nr 5**. Obliczeń dokonano w oparciu o nomogram dla rur kanalizacyjnych PVC klasy ciężkiej (S). W obliczeniach tych uwzględniono zrzut ścieków z pompowni sieciowych i pompowni przydomowej. Wyniki obliczeń przedstawiono tabelarycznie w **załączniku nr 6**.

Przepływy obliczeniowe ścieków, do wymiarowania pojedynczych przyłączy, wyliczono na podstawie normy PN – 92 / B – 01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”, wg wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\Sigma A W_s},$$

w którym:

K – odpływ charakterystyczny w [l/s], zależny od przeznaczenia budynku; dla budynku mieszkalnego – $K = 0,5 \text{ l/s}$;

AWs – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego; Zakładając wyposażenie każdego mieszkania w zlewozmywak, umywalkę, pralkę automatyczną, ustęp spłukiwany oraz wannę, suma równoważników odpływu wyniesie:

❖ zlewozmywak:	$AW_s = 1 \times 1,0 = 1,0$
❖ umywalka:	$AW_s = 1 \times 0,5 = 0,5$
❖ pralka automatyczna do 6 kg bielizny:	$AW_s = 1 \times 1,0 = 1,0$
❖ miska ustępowa:	$AW_s = 1 \times 2,5 = 2,5$
❖ wanna:	$AW_s = 1 \times 1,0 = 1,0$

stąd:

$$\Sigma AW_s = 6,0$$

$$q_s = 0,5 \sqrt{6,0} = 1,22 \text{ l/s}$$

Wyliczone, na podstawie nomogramu do wzoru Darcy–Weisbach’a / Colebrooke’a–White’a dla rur kanalizacyjnych PVC–U ($k = 0,25$), parametry przepływu dla pojedynczego przykanalika, o średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$ wyniosą odpowiednio:

- ❖ spadek minimalny: $i_{\min} = 1,5\%$;
- ❖ napełnienie przy przepływie obliczeniowym – $q_s = 1,22 \text{ l/s}$: $h = 2,6 \text{ cm}$;
- ❖ prędkość przepływu: $V = 0,6 \text{ m/s}$;
- ❖ przepływ, przy całkowitym napełnieniu: $q_o = 20,0 \text{ l/s}$;
- ❖ prędkość przepływu, przy całkowitym napełnieniu: $V_o = 1,3 \text{ m/s}$.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

5. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

5.1. Lokalizacja projektowanych elementów systemu kanalizacyjnego, usytuowanie wysokościowe

Z uwagi na ukształtowanie terenu, przewiduje się układ grawitacyjno – pompowy doprowadzający ścieki do, projektowanej w ramach I etapu, kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Suków. Do ww. układu kanalizacyjnego I etapu włączone zostaną kanały odprowadzające ściek z poszczególnych fragmentów zabudowy miejscowości Suków:

- ❖ Papiernia (część północna);
- ❖ Babie;
- ❖ Borki;
- ❖ Rogatka;
- ❖ Działki;

w sposób grawitacyjny oraz poprzez pompownie sieciowe.

Ogólny układ kanalizacyjny miejscowości Suków przedstawiono na orientacji, tj. na **rys. nr 0** w Projekcie Zagospodarowania Terenu (Tom 1).

5.1.1. Kanały grawitacyjne

5.1.1.1. Kanał KS II D

Kanał doprowadzał będzie ścieki z zabudowy miejscowości Suków Babie – do kanału KS II, projektowanego w ramach I etapu. Do kanału tego zostaną włączone wszystkie kanały boczne odbierające ścieki ze zlewni cząstkowych obejmujących grupy zabudowań po stronie północnej zabudowy miejscowości.

Kanał zlokalizowano po stronie południowej zabudowy, w dostosowaniu do lokalizacji budynków na poszczególnych działkach.

5.1.1.2. Kanały: KS II D1 ÷ KS II D8

Kanały stanowią wysięgniki kanału KS II D, obsługujące grupy posesji po stronie północnej drogi powiatowej nr 0327T, biegnącej przez przedmiotową miejscowość. Omawiane kanały zostały zlokalizowane w działkach prywatnych, poza zabudową, od strony północnej.

5.1.1.3. Kanał KS II L

Kanał odprowadzał będzie ścieki z przewidywanej zabudowy południowej strony ul. Dymińskiej, ujętej w opracowywanym Planie Ogólnym Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Daleszyce jako obszar zabudowy zagrodowej i jednorodzinnej. Kanał został zlokalizowany w działkach prywatnych, po południowej stronie ul. Dymińskiej, w ciągu drogi powiatowej nr 0373T i doprowadzony został do granicy z gminą Morawica, którą stanowi droga powiatowa nr 0372T.

5.1.1.4. Kanał KS II M

Kanał stanowi bliźniaczy przewód w stosunku do kanału KS II L, przeznaczony do obsługi przewidywanej zabudowy, popołudniowej stronie ul. Dymińskiej. Kanał został

zlokalizowany w działkach prywatnych po północnej stronie ul. Dymińskiej (droga powiatowa 0373T) oraz po wschodniej stronie drogi powiatowej nr 0372T – w stronę miejscowości Suków Borki.

5.1.1.5. Kanał KS II P

Kanał odbierał będzie ścieki z północno – zachodniej części zabudowy miejscowości Suków Rogatka oraz z całości zabudowy miejscowości Suków Borki.

Kanał został zlokalizowany w działkach prywatnych po południowo – zachodniej stronie drogi wojewódzkiej nr 764, a następnie po południowej stronie drogi powiatowej nr 0372T. Na krótkich odcinkach kanał został zlokalizowany po północnej stronie drogi powiatowej nr 0372T. Kanał stanowi odbiornik licznych kanałów bocznych (szt. 17), przede wszystkim obsługujących posesje położone po stronie przeciwnej.

5.1.1.6. Kanały boczne: KS II P1 ÷ KS II P17

Kanały stanowią wysięgniki kanału KS II P do grup posesji, głównie po stronie przeciwnej drogi wojewódzkiej nr 674 oraz drogi powiatowej nr 0372T.

Zostały one zlokalizowane:

- ❖ pod drogą wojewódzką nr 764 oraz drogą powiatową: nr 0372T, w postaci przejść poprzecznych wykonywanych metodą bezkolizyjną – tzw. przewiertem;
- ❖ w działkach prywatnych właścicieli po stronie północno-wschodniej drogi wojewódzkiej nr 764 oraz drogi powiatowej nr 0372T, w dostosowaniu do istniejącej zabudowy i infrastruktury technicznej.

5.1.1.7. Kanał KS III

Kanał doprowadzał będzie ścieki do pompowni P3 z zakładów produkcyjnych i zabudowy mieszkalnej w miejscowości Suków Papiernia, położonych po północno – wschodniej stronie drogi powiatowej nr 0355T Suków – Borków – Daleszyce.

Został on zlokalizowany:

- ❖ na odcinku początkowym: pod drogą gminną (dz. nr 396/2) a następnie po stronie północno – wschodniej odcinka włączeniowego tej drogi do drogi powiatowej nr 0355T;
- ❖ na dalszym odcinku: po stronie południowej działki nr 1697/2, a następnie po stronie północnej działki nr 1697/3;
- ❖ na odcinku końcowym: w poprzek działek nr: 1697/3, 1699/3, 1701/1, 1703/2 po stronie zachodniej zakładu mięsnego;

5.1.1.8. Kanał KS III A

Kanał odbierał będzie ścieki z zabudowy północnej części miejscowości Suków Papiernia, po południowo – zachodniej stronie drogi powiatowej nr 0355T.

Kanał został zlokalizowany w drodze gminnej (dz. nr 1350), po jej wschodniej stronie;

5.1.1.9. Kanał KS III A1

Kanał ten stanowi odgałęzienie kanału KS III A dla skanalizowania grupy budynków mieszkalnych oddalonych od drogi gminnej. Kanał został zlokalizowany w działce prywatnej nr 1342/3.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

5.1.1.10. Kanał KS III B

Kanał zlokalizowany został po północnej stronie drogi gminnej (dz. nr 396/2) i doprowadzony został do grupy posesji nad rzeką Lubrzanką. Kanał na swej trasie przekracza rów melioracyjny – lewobrzeżny dopływ rzeki;

5.1.1.11. Kanały: KS III B1 i KS III B2

Kanały te zostały zlokalizowane na terenie zakładu STYRBET i odbierać będą ścieki z części socjalno – biurowej zakładu, w dostosowaniu do istniejącego układu kanalizacyjnego na jego terenie.

5.1.1.12. Kanał KS IV

Kanał odbierał będzie ścieki z zabudowy przysiółka Suków Działki i Suków Rogatka (część wschodnia) do pompowni sieciowej P4, usytuowanej przy drodze wojewódzkiej nr 764, w rejonie rzeki Lubrzanki.

Kanał został zlokalizowany po północnej stronie zabudowy, w naturalnym obniżeniu terenu, umożliwiającym grawitacyjny spływ ścieków z prywatnych posesji. Końcowy odcinek kanału usytuowany jest równolegle do trasy istniejącego rowu, stanowiącego prawobrzeżny dopływ rzeki Lubrzanki.

Kanał na swym przebiegu krzyżuje się z gazociągami wysokoprężnym DN 300, który zostanie zabezpieczony za pomocą rury ochronnej, zgodnie z opracowaniem branżowym.

5.1.1.13. Kanał KS IV A

Przeznaczeniem tego kanału jest odprowadzenie ścieków z zabudowy mieszkalnej i letniskowej oraz obiektów po byłej SKR, gdzie prowadzona jest działalność gospodarczo – usługowa. Kanał został zlokalizowany poniżej zabudowy, równolegle do kierunku przepływu rzeki Lubrzanki, przepływającej po wschodniej stronie kanału, w odległości: 50 – 100 m;

5.1.1.14. Kanały boczne: KS IV A1, KS IV A2, KS IV B, KS IV C

Kanały te stanowią wysięgniki kanału KS IV i KS IV A do grup posesji oddalonych od kanałów głównych. Zostały one zlokalizowane w działkach indywidualnych właścicieli, w nawiązaniu do przebiegu dróg gminnych i dojazdowych do działek.

Końcowy odcinek kanału KS IV C przekracza drogę wojewódzką nr 764, odbierając ścieki z grupy końcowego fragmentu zabudowy przy tej drodze, oddalonej od reszty.

5.1.1.15. Usytuowanie wysokościowe

Minimalne przykrycie kanałów przyjęto, w nawiązaniu do wymagań polskiej normy PN – 81 / B – 03020, $h_{\min} = 1,20$ m.

Minimalny spadek kanałów Ø 200 mm przyjęto równy – $i_{\min} = 0,5\%$.

Lokalizację projektowanych kanałów sanitarnych przedstawiono na rys. nr 1 ÷ 21, zaś ich usytuowanie wysokościowe – na rys. nr 22 ÷ 43.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

5.1.2. Rurociągi tłoczne

5.1.2.1. Rurociąg od pompowni „P – 3”

Rurociąg tłoczny Ø 63 PE służyć będzie do transportu ścieków z pompowni P-3 do kanału sanitarnego KS I E Ø 200 mm projektowanego w ramach I etapu.

Rurociąg zlokalizowano:

- ❖ na odcinku początkowym: pod drogą powiatową nr 0355T Suków – Borków;
- ❖ na dalszym odcinku: w drodze gminnej Podmarzysz – Suków Papiernia o nawierzchni gruntowej.

5.1.2.2. Rurociąg od pompowni „P – 4”

Rurociąg tłoczny Ø 90 PE służyć będzie do transportu ścieków z pompowni P-4 do kanału sanitarnego KS II O3 Ø 200 mm, projektowanego w ramach I etapu.

Rurociąg zlokalizowano:

- ❖ na odcinku początkowym: obok kanału KS IV – po jego północnej oraz wschodniej stronie;
- ❖ na odcinku dalszym: obok kanału KS IV B – po jego wschodniej stronie, przekraczając w końcowym fragmencie drogę wojewódzką nr 764;
- ❖ na odcinku końcowym: po południowej stronie drogi wojewódzkiej nr 764 w działkach indywidualnych właścicieli.

5.1.2.3. Rurociąg od pompowni przydomowej „PD – 2”

Rurociąg zlokalizowano w działkach zainteresowanego właściciela (nr ewid. dz. 887/1 i 811) oraz pod ciekim „od Dymin” – do włączenia do kanału „KS II D” Ø 200 mm.

5.1.2.4. Usytuowanie wysokościowe

Minimalne przykrycie rurociągów przyjęto, w nawiązaniu do wymagań normy PN – 81 / B – 03020, $h_{\min} = 1,40$ m. Minimalny spadek przewodów, z uwagi na wymagania dotyczące samoczynnego odpowietrzenia, przyjęto równy – $i_{\min} = 0,1\%$.

Trasę projektowanych rurociągów tłocznych przedstawiono na rys. nr 2, rys. nr 12 oraz na rys. nr 18 ÷ 20, zaś dane dotyczące ich usytuowania wysokościowego na rys. nr 35, rys. nr 39 oraz rys. nr 43.

5.1.3. Przyłącza kanalizacyjne

Trasę projektowanych przyłączy kanalizacyjnych, uzgodnioną z właścicielami poszczególnych posesji, zlokalizowano w dostosowaniu do:

- ❖ istniejącej i przewidywanej kanalizacji wewnętrznej budynków;
- ❖ usytuowania istniejącej i przewidywanej zabudowy na terenie posesji;
- ❖ lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Minimalne przykrycie – $h_{\min} = 1,20$ m. Minimalny spadek przykanalików przyjęto równy – $i_{\min} = 2,0\%$, zaś w wyjątkowych wypadkach: $i = 1,5\%$ oraz $i = 1,0\%$.

Trasę projektowanych przyłączy przedstawiono na rys. 1 ÷ 22, zaś dane dotyczące ich usytuowania wysokościowego – w załączniku nr 9.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
AL. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

5.1.4. Pompownie ścieków

5.1.4.1. Pompownia „P – 3”

Pompownia ścieków P-3 zlokalizowana została w miejscowości Suków Papiernia, na działce o numerze ewidencyjnym 1337/1, należącej do P. Agnieszki Otawskiej oraz P. Małgorzaty Witkowskiej, zam. Suków 67 b, przy drodze powiatowej (strona północna) Suków – Borków. Na działce zlokalizowano pompownię zbiornikową, rurociągi technologiczne: grawitacyjne i tłoczny, zasilanie kablowe oraz oświetlenie terenu (lampa sodowa na słupie). Rozwiązanie lokalizacyjne i technologiczne pompowni uwzględnia doprowadzenie ścieków z terenu północnej części zabudowy miejscowości Suków Papiernia.

Usytuowanie wysokościowe pompowni wynika z:

- ❖ zagłębienia kanału dopływowego KS III;
- ❖ zachowania niezbędnej pojemności retencyjnej zbiornika pompowni oraz wymaganych głębokości technologicznych.

Podstawowe dane charakteryzujące usytuowanie wysokościowe pompowni:

❖ rzędna terenu istniejącego:	241,95 m n.p.m.
❖ rzędna terenu projektowanego:	242,92 m n.p.m.
❖ wysokość wierzchu pompowni ponad poziom terenu:	0,20 m
❖ rzędna dna kanału dopływowego do pompowni:	238,52 m n.p.m.
❖ rzędna dna pompowni:	237,17 m n.p.m.
❖ zagłębienie dna od terenu istniejącego:	4,78 m
❖ zagłębienie dna od terenu istniejącego:	5,75 m

5.1.4.2. Pompownia „P – 4”

Pompownia ścieków P-4 zlokalizowana została w miejscowości Suków Działki, po północnej stronie drogi wojewódzkiej nr 764 oraz po prawej (zachodniej) stronie rzeki Lubrzanki, na działce o numerze ewidencyjnym 525/1, należącej do P.P. Ireneusza oraz Kazimiery Molenda, zam. Suków 238a. Na działce zlokalizowano pompownię zbiornikową, rurociągi technologiczne: grawitacyjne i tłoczne, zasilanie kablowe z istniejącej linii napowietrznej NN oraz oświetlenie terenu (lampa sodowa na słupie). Rozwiązanie lokalizacyjne i technologiczne pompowni uwzględnia doprowadzenie ścieków z istniejącej i przewidywanej zabudowy północno – wschodniej części miejscowości Suków Działki.

Usytuowanie wysokościowe pompowni wynika z:

- ❖ zagłębienia kanału dopływowego KS IV;
- ❖ zachowania niezbędnej pojemności retencyjnej zbiornika pompowni oraz wymaganych głębokości technologicznych.

Podstawowe dane charakteryzujące usytuowanie wysokościowe pompowni:

❖ rzędna terenu istniejącego:	244,50 m n.p.m.
❖ rzędna terenu projektowanego:	245,30 m n.p.m.
❖ wysokość wierzchu pompowni ponad poziom terenu:	0,20 m
❖ rzędna dna kanału dopływowego do pompowni:	239,60 m n.p.m.
❖ rzędna dna pompowni:	238,05 m n.p.m.
❖ zagłębienie dna od terenu istniejącego:	6,45 m
❖ zagłębienie dna od terenu projektowanego:	7,25 m

5.1.4.3. Pompownia przydomowa „PD – 2”

Pompownia przydomowa PD-2 zlokalizowana została na działce o numerze ewidencyjnym 887/1 w miejscowości Suków Babie, należącej do P.P. Eugeniusza oraz Małgorzaty Karczewskich, zam. przy ul. Kieleckiej 68, 26 - 010 Święta Katarzyna. Na działce zlokalizowano pompownię zbiornikową, rurociągi technologiczne: grawitacyjny i tłoczny oraz zasilanie kablowe z projektowanego budynku właścicieli.

Usytuowanie wysokościowe pompowni wynika z:

- ❖ zagłębienia przyłącza kanalizacyjnego z budynku;
- ❖ zachowania niezbędnej pojemności retencyjnej zbiornika pompowni oraz wymaganych głębokości technologicznych.

Podstawowe dane charakteryzujące usytuowanie wysokościowe pompowni:

- | | |
|--|-----------------|
| ❖ rzędna terenu istniejącego (i projektowanego): | 247,80 m n.p.m. |
| ❖ wysokość wierzchu pompowni ponad poziom terenu: | 0,00 m |
| ❖ rzędna dna kanału dopływowego do pompowni: | 245,27 m n.p.m. |
| ❖ rzędna dna pompowni: | 244,10 m n.p.m. |
| ❖ zagłębienie dna od terenu istniejącego (i projektowanego): | 3,70 m |

5.2. Materiał rurociągów oraz sposób ich posadowienia

5.2.1. Kanały sanitarne

Kanały sanitarne przewiduje się z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U, o ściankach litych typu ciężkiego (S) Ø 200 × 5,9 mm. Są to rury o ściankach gładkich, łączone na kielichy i uszczelnione za pomocą profilowanej uszczelki gumowej, wbudowanej w kielich. Rury charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną zarówno na agresywne ścieki, jak i środowisko oraz wytrzymałą konstrukcją na obciążenia zewnętrzne (statyczne i dynamiczne). Gładka wewnętrzna powierzchnia gwarantuje dobre parametry przepływu i samooczyszczania. Sztywność obwodowa rur – SN = 8 kN/m².

Posadowienie rur:

- ❖ na warstwie filtracyjnej grubości 20 cm, na długości odcinków odwadnianych;
- ❖ na gruncie rodzimym, w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego;
- ❖ na 20 cm podsypce piaskowej, na pozostałej długości.

Podłoże należy uformować na kąt 90°.

Na odcinkach występowania w poziomie posadowienia kanałów, gruntów nienośnych (pyły oraz namuły), należy wykonać jego wzmocnienie za pomocą geowłókniny. Wykaz odcinków podlegających tego typu wzmocnieniu przedstawiono poniżej:

- | | |
|--------------------|--|
| ❖ kanał KS II D: | odc. S332 – S373: L = 1.458,0 m (pył oraz pył z namułami); |
| ❖ kanał KS II D1: | odc. S334 – S416: L = 86,0 m (pył); |
| ❖ kanał KS II P: | odc. S778 – S795: L = 312,0 m (pył); |
| ❖ kanał KS II P6A: | odc. S800 – S903: L = 58,0 m (pył). |

Łączna długość wykopów podlegających zabezpieczeniu wynosi – L = 1.914,0 m.

STAROSTWO POWIATOWE
 w Kielcach
 Al. IX Wieków Kielc 8
 25-516 KIELCE

5.2.2. Przyłącza kanalizacyjne

Przyłącza kanalizacyjne przewiduje się z rur kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U typu średniego (N), o ściankach litych, $\varnothing 160 \times 3,9$ mm o właściwościach przedstawionych w pkt. 5.2.1. Sztywność obwodowa rur – $SN = 4 \text{ kN/m}^2$.

Posadowienie rur:

- ❖ na gruncie rodzimym, w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego;
- ❖ na 20 cm podsypce piaskowej, na pozostałej długości.

Podłoże należy uformować na kąt 90° .

Celem przyłączenia posesji na trasie projektowanych kanałów, przewiduje się dwa typy podłączeń:

- ❖ **typ „A”** bezpośrednio z budynku, bez studzienki rewizyjnej na przyłączy. Dotyczy to krótkich przyłączy, gdzie brak jest miejsca na lokalizację studzienki;
- ❖ **typ „B”** poprzez studzienkę rewizyjną na przyłączy. Dotyczy to przyłączy dłuższych oraz przyłączy z załamaniami na trasie.

Schematy podłączeń przedstawiono na rys. nr 57 i na rys. nr 58.

Typ przyłączy oraz długości rurociągów dla poszczególnych posesji przedstawiono w tabelach, stanowiących załączniki nr 7 ÷ nr 9.

5.2.3. Rurociągi tłoczne

- ❖ **Rurociąg tłoczny od pompowni „P – 3”** przewiduje się wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych PE – HD 80 SDR 17,6 o klasie ciśnienia PN 7,5 $\varnothing 75 \times 4,3$ mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.
- ❖ **Rurociąg tłoczny od pompowni „P – 4 ”** przewiduje się wykonać z rur ciśnieniowych jw. PE – HD 80 SDR 17,6 o klasie ciśnienia PN 7,5 $\varnothing 90 \times 5,1$ mm, łączonych jw.;
- ❖ **Rurociąg tłoczny od pompowni przydomowej „PD – 2”** przewiduje się wykonać z rur ciśnieniowych PE – HD 80 SDR 17,6 o klasie ciśnienia PN 7,5 $\varnothing 63 \times 3,6$ mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Rurociągi należy posadzić:

- ❖ na gruncie rodzimym, w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego;
- ❖ na warstwie filtracyjnej grubości 20 cm, na odcinkach odwadnianych;
- ❖ na 20 cm podsypce z piasku nienormowanego, na pozostałej długości.

5.3. Uzbrojenie przewodów, obiekty budowlane

5.3.1. Studzienki kanalizacyjne

5.3.1.1. Kanały sanitarne

Studzienki na projektowanych kanałach służyć będą do:

- ❖ zmian kierunku kanałów;
- ❖ rewizji i płukania kanałów;
- ❖ połączenia kanałów.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
AL. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

Ogółem na kanałach sanitarnych przewiduje się wykonanie – **573 szt.** studzienek kanalizacyjnych, w tym:

- a) studzienki z tworzywa sztucznego Ø 1000 mm, montowane w gruntach nawodnionych.
Ogółem, przewiduje się **367 szt.** tego typu studzienek, w tym:
 - ❖ studzienki z kinetą przelotową: 113 szt.
 - ❖ studzienki z kinetą połączeniową: 159 szt.
 - ❖ studzienki kaskadowe z kaskadą boczną Ø 160 mm: 95 szt.
- b) studzienki typowe z kręgów betonowych Ø 1000 mm montowane w gruntach suchych:
Ogółem, przewiduje się **171 szt.** tego typu studzienek, w tym:
 - ❖ studzienki przelotowe: 46 szt.
 - ❖ studzienki połączeniowe: 103 szt.
 - ❖ studzienki kaskadowe z kaskadą boczną Ø 160 mm: 22 szt.
- c) studzienki typowe połączeniowe z kręgów betonowych Ø 1200 mm, montowane w gruntach suchych, w miejscach połączeń kanałów ulicznych.
Ogółem, przewiduje się **35 szt.** tego typu studzienek, w tym:
 - ❖ studzienki połączeniowe: 28 szt.
 - ❖ studzienki kaskadowe: 2 szt.
 - ❖ studzienki kaskadowe z kaskadą boczną Ø 200 mm: 5 szt.

Włączenia kanałów i przykanalików za pomocą kaskad należy wykonać przy różnicy wysokości połączeń powyżej 50 cm. Ogółem przewiduje się **122 szt.** kaskad, w tym:

- a) do studzienek tworzywowych:
 - ❖ kaskady Ø 160 mm: 95 szt.
- b) do studzienek z kręgów betonowych Ø 1000 mm:
 - ❖ kaskady Ø 160 mm: 22 szt.
- c) do studzienek z kręgów betonowych Ø 1200 mm:
 - ❖ kaskady Ø 200 mm: 5 szt.

Kaskady przy studzienkach betonowych wymienionych w podpunktach b) i c) należy obetonować betonem klasy B15.

Studzienki z kręgów betonowych

Płyta denna studzienek oraz część dolna wykonana zostanie z gotowego prefabrykatu żelbetowego z dnem i otworami na obsadzenie rur, ustawionego na podłożu betonowym. Górna część studzienek wykonana z kręgów żelbetowych Ø 100 oraz 120 cm, typowych według branżowej normy: BN – 86 / 8971 – 08. Płyty górne studzienek – prefabrykowane, żelbetowe, typu PP – 124/60 oraz PP – 144/60 z włączami żeliwnymi przejazdowymi z żeliwa szarego Ø 600 mm, zgodne z normą PN – EN 124:2000, montowane odpowiednio:

- ❖ typ D 400 na odcinkach lokalizacji w jezdniach dróg;
- ❖ typ C 250 w terenie poza drogami.

W celu zachowania szczelności studzienek zarówno na eksfiltrację ścieków do gruntu, jak i na infiltrację wód gruntowych do wnętrza rurociągu, w miejscach przejść rurami PVC przez ściany studzienek, należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym. W tym celu zastosowano przejścia szczelne tulejowe, równoległe, przelotowe. Izolację studzienek należy wykonać z masy izolacyjnej BITGUM w ilości min. 4 kg/m². Kaskady należy wykonać z zastosowaniem elementów PVC. Rurę spustową o średnicy równej średnicy kanału, z którego się odgałęzia, umieścić na zewnątrz studzienki i obetonować betonem klasy B20.

Szczegóły konstrukcyjne studzienek oraz ich wyposażenie technologiczne przedstawiono na **rys. nr 47 ÷ rys. nr 50**.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

Studzienki z tworzywa sztucznego Ø 1000 mm

Studzienki te dostarczane są na plac budowy jako całość – bez potrzeby montażu poszczególnych części na budowie. Osprzęt do studzienek składa się z uszczelki wargowej, nasady z tworzywa sztucznego, regulowanej teleskopowo oraz pokrywy z żeliwa szarego. W studni zintegrowane są różne średnice podłączeń oraz stopnie włączowe. Szczelność całej studni uniemożliwia infiltrację ścieków na zewnątrz i wody gruntowej do wewnątrz. Dzięki usztywnieniu pierścieniowemu powierzchni zewnętrznych, przy właściwej obsypce uzyskuje się zabezpieczenie przed wyporem oraz współpracę z gruntem. Posadowienie studzienek na starannie zagęszczonej warstwie filtracyjnej grubości 20 cm, złożonej z grysłu kamiennego i piasku.

Szczegóły konstrukcyjne studzienek oraz ich wyposażenie technologiczne przedstawiono na rys. nr 51 oraz na rys. nr 52.

5.3.1.2. Przyłącza kanalizacyjne

Studzienki rewizyjne na przyłączach kanalizacyjnych (typ „B”) przewiduje się jako typowe z kręgów betonowych Ø 1000 mm wykonane zgodnie z zasadami podanymi wyżej.

Ogółem przewiduje się **357 szt.** studzienek Ø 100 cm wykonanych zgodnie z zasadami przedstawionymi wyżej.

5.3.2. Komory rozprężne

Na komory rozprężające, na końcówkach rurociągów tłocznych RT3, RT4 i RT2b przewidziano studzienki do wytracania energii, wykonane w postaci prefabrykatu z tworzywa sztucznego, np. firmy Romold. Są to studzienki DN 625 z okrągłym dnem. Obok odporności na korozję ważną cechą tych studni jest zdolność przewietrzania ścieków.

Konstrukcję studzienki przedstawiono na rys. nr 53.

5.3.3. Studzienki kontrolne na rurociągach tłocznych

Studzienki kontrolne służą do celów prawidłowej eksploatacji tegoż rurociągu (konserwacja, prace awaryjno – remontowe). Przewiduje się studzienki rewizyjne z czyszczakiem o średnicy Ø 1,20 m: (**szt. 4**), zlokalizowane w rejonie przejść pod drogami i załamaniem trasy rurociągu.

Na rurociągach tłocznych RT3 i RT2b, ze względu na ich niewielką długość ($L < 200,0$ m), nie przewiduje się studzienek kontrolnych.

Wyżej wymienione studzienki należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 5.3.1.1) oraz szczegółami zawartymi na rys. nr 54.

5.4. Przejścia pod przeszkodami

5.4.1. Kanały sanitarne

Przejścia przewiduje się na odcinkach lokalizacji kanałów:

- a) pod drogą wojewódzką;
- b) pod drogami powiatowymi;
- c) pod drogami gminnymi;
- d) pod ciekiem „od Babiej”;
- e) pod ciekiem „od Dymin”;

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

- f) pod rowami melioracyjnymi;
- g) nad przepustem w ciągu drogi gminnej dz. nr ewid. 396/2 w Sukowie Papierni;
- h) w zbliżeniach do studni kopanych;
- i) w zbliżeniach do budynków;
- j) w zbliżeniach do przewodów wodociągowych;

Przejścia wym. w punktach a ÷ g) wykonane zostaną w rurach ochronnych stalowych ze szwem, przewodowych wg PN – 79 / H – 74244 o średnicy: $\varnothing 355,6 \times 8$ mm, o łącznej długości – $L = 758,5$ m. Sposób łączenia rur – na styk, przez spawanie. Rura powinna posiadać zewnętrzną izolację polietylenową w klasie „C” wykonaną fabrycznie. Miejsca spoin obwodowych powinny być zaizolowane przy pomocy rękawów termokurczliwych. Wewnętrzna powierzchnia rury ochronnej powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie fabryczne lakierem asfaltowym.

Pozostałe przejścia wykonane zostaną w rurach ochronnych ciśnieniowych PE – HD 100 $\varnothing 315$ mm i SDR = 17,6 o łącznej długości – $\Sigma L = 146,0$ m.

Wprowadzenie rur kanalizacyjnych do rury ochronnej należy dokonać za pomocą płóz centrujących typu AMP. Rozstaw płóz – max 1,50 m. Przestrzeń międzyrurową przy końcach rury ochronnej należy uszczelnić za pomocą manszety z EPDM.

Przejścia:

- ❖ pod drogą wojewódzką;
 - ❖ pod drogami powiatowymi;
 - ❖ pod drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej;
 - ❖ pod ciekim „od Babiej”;
 - ❖ pod rowami;
- wykonane zostaną przewiertem, zaś pozostałe – przekopem.
Szczegółowe dane dotyczące przejść przedstawia rys. nr 60.

5.4.2. Rurociągi tłoczne

Przejścia rurociągu tłoczego RT3 przewiduje się na odcinku jego lokalizacji:

- a) pod drogą powiatową nr 0355T w miejscowości Suków Papiernia;
- b) pod przewodami wodociągowymi na odcinkach: W4 – W5, W5 – W6 oraz W6 – W7.

Przejście wymienione w pkt. a) wykonane zostanie przewiertem w rurze ochronnej stalowej ze szwem, przewodowej wg PN – 79 / H – 74244 o średnicy $\varnothing 193,7 \times 5,6$ mm o długości – $L = 16,0$ m.

Przejście wymienione w pkt. b) wykonane zostanie przekopem w rurze ochronnej ciśnieniowej PE – HD 100 o średnicy $\varnothing 200$ mm i SDR = 17,6 o długości – $L = 8,5$ m.

Przejście rurociągu tłoczego RT4 przewiduje się na odcinkach jego lokalizacji:

- a) pod rowem melioracyjnym;
- b) pod drogą gminną (dz. nr 520);
- c) w zbliżeniu do studni kopanej;
- d) pod drogą wojewódzką nr 764.

Przejścia wymienione w punktach a, b i d) wykonane zostaną przewiertem w rurach ochronnych stalowych ze szwem, przewodowych wg PN – 79 / H – 74244 o średnicy $\varnothing 219,1 \times 6,3$ mm o łącznej długości – $\Sigma L = 37,0$ m.

Przejście wymienione w pkt. c) wykonane zostanie przekopem w rurze ochronnej ciśnieniowej PE – HD 100, o średnicy $\varnothing 225$ mm SDR = 17,6 o długości – $L = 6,0$ m.

Przejście rurociągu tłocznego RT2b pod ciekiem „od Dymin” przewiduje się przewiertem, w rurze ochronnej stalowej ze szwem, przewodowej wg PN – 79 / H – 74244 o średnicy $\varnothing 139,7 \times 4,0$ mm o długości – $L = 7,0$ m

Przejścia wykonane zostaną zgodnie z zasadami przedstawionymi w punkcie 5.4.1. oraz zgodnie z rys. nr 60.

5.4.3. Zabezpieczenie istniejącego gazociągu wysokoprężnego DN 300 mm

Celem zabezpieczenia istniejącego gazociągu wysokoprężnego stalowego DN300 mm, w miejscu jego skrzyżowania z projektowanym kanałem sanitarnym KS IV: $\varnothing 200$ mm PVC oraz rurociągiem tłocznym ścieków RT4: $\varnothing 90$ mm PE, należy:

- a) po odkopaniu istniejącego gazociągu nałożyć na niego rurę osłonową stalową bez szwu, klasy „A” o średnicy DN 500 mm – o długości $L = 22,0$ m, spawaną z dwóch połówek;
- b) po zespawaniu rury osłonowej należy przesunąć ją wzdłuż odkopanego rurociągu, w sposób umożliwiający oczyszczenie nadpalonej izolacji i wykonanie nowej w technologii polietylenowej;
- c) po wykonaniu nowej izolacji i zamontowaniu płóz centrujących z PE, rurę osłonową nasunąć zgodnie z jej lokalizacją przedstawioną na rys. nr 20;
- d) przestrzeń międzyrurową przy końcach rury ochronnej należy uszczelnić korkiem z pianki poliuretanowej długości – $L_{\min.} = 0,20$ m.

Projektowany rurociąg tłoczny usytuowano na rzędnej, zapewniającej wymaganą pionową odległość pomiędzy dolną ścianką rury osłonowej i górną ścianką projektowanych rurociągów, wynoszącą: $h = 1,0$ m.

Szczegóły wykonania zabezpieczenia gazociągu przedstawiono na rys. nr 61.

5.4.4. Przyłącza kanalizacyjne

Przejścia przewiduje się na odcinkach lokalizacji przyłączy:

- a) pod drogami powiatowymi;
- b) zbliżeń do budynków;
- c) nad pod przewodami wodociagowym;
- d) w zbliżeniach do studni kopanych;

Przejścia wymienione w punktach a i b) wykonane zostaną w rurach ochronnych stalowych ze szwem, przewodowych wg PN – 79 / H – 74244 o średnicy $\varnothing 273,0 \times 7,1$ mm (46 szt.) – o łącznej długości $\Sigma L = 595,0$ m.

Przejścia wymienione w punktach c i d) wykonane zostaną przekopem, w rurze ochronnej ciśnieniowej PE – HD 100, o średnicy $\varnothing 250$ mm i SDR = 17,6 (34 szt.) – o łącznej długości $\Sigma L = 141,0$ m w sposób przedstawiony w pkt. 5.4.1.

Przejścia pod drogami o nawierzchni asfaltowej wykonane zostaną przewiertem, zaś pozostałe – przekopem. Szczegółowe dane dotyczące przejść przedstawia rys. nr 60.

5.5. Bloki oporowe

Bloki oporowe przewiduje się dla zabezpieczenia projektowanego rurociągu tłocznego RT4, lokalizując je w miejscach załamania przewodu w planie – zgodnie z rys. nr 55.

Bloki przewiduje się jako prefabrykaty betonowe z betonu klasy B10 według normy BN – 81 / 9192 – 05, posadowione na starannie wyrównanym i zagęszczonym gruncie.

Typy oraz kształt i wymiary bloków przedstawiono na rys. nr 56.

5.6. Oznakowanie projektowanych przewodów

Wykonane rurociągi tłoczne należy oznakować taśmą oznacnikowo – ostrzegawczą z wkładką metalową, umieszczoną nad rurociągiem.

6. Pompownie ścieków

6.1. Pompownia „P – 3”

6.1.1. Zadania pompowni

Do pompowni będą grawitacyjnie dopływać ścieki z terenu północnej części zabudowy miejscowości Suków Papiernia, położonej przed drogą oraz za drogą powiatową nr 0355T. Zadaniem pompowni jest przerzut ścieków do, projektowanego w ramach I etapu, systemu kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Suków.

6.1.2. Wymagany wydatek pompowni

Wymaganą wydajność pompowni przyjęto dla ilości ścieków dopływających grawitacyjnie do pompowni, wynikającą z bilansu ilości ścieków, z uwzględnieniem rezerwy 30%:

$$Q_{P3} = 1,3 \times 0,43 = 0,56 \text{ l/s}$$

6.1.3. Wymagana wysokość podnoszenia

Wymagana wysokość podnoszenia pompy uwzględniająca:

- ❖ wysokość geometryczną (różnicę między rzędną osi rurociągu tłoczego w najwyższym punkcie trasy, a minimalnym poziomem ścieków w komorze czerpalnej):

$$h_g = 240,90 - 237,80 = 3,10 \text{ m}$$

- ❖ straty w rurociągu tłoczonym Ø 75 mm na długości przepływu:

$$h_{str. RT3} = 1,20 \times 192,0 \times 0,0007 = 0,16 \text{ m}$$

- ❖ straty na przepływie przez urządzenia pompowni:

$$h_{str. P3} = 0,80 \text{ m}$$

wyniesie:

$$H_{P3} = 3,10 + 0,16 + 0,80 = 4,06 \text{ m}$$

6.1.4. Dobór pompowni

Dla wyliczonych parametrów pracy pompowni przyjęto pompownię zbiornikową wyposażoną w dwie pompy zatapialne (1 pracująca i 1 rezerwowa) o parametrach, ustalonych w oparciu o dane firmy „Bartos” Kielce:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ❖ wydajność: | $Q_p = 2,7 \text{ l/s}$ |
| ❖ wys. podnoszenia: | $H = 6,9 \text{ m}$ |
| ❖ moc silnika: | $N_s = 1,1 \text{ kW}$ |
| ❖ typ wirnika: | otwarty Vortex |

- ❖ średnica króćca tłocznego pompy i pionu tłocznego: 50 mm
- ❖ prędkość przepływu w pionach tłocznych: $V = 1,2 \text{ m/s}$
- ❖ prędkość przepływu w rurociągu za pompownią Ø 75 PE: $V = 0,9 \text{ m/s}$

6.1.5. Komora czerpalna

Przyjęto pompownię prefabrykowaną w postaci zbiornika podziemnego z polimerobetonu, charakteryzującego się następującymi własnościami:

- ❖ wysoka odporność na środowisko agresywne (odporność chemiczna pH 1 ÷ 10);
- ❖ odporność na korozję;
- ❖ całkowita szczelność i nieprzepuszczalność (obudowa monolityczna);
- ❖ lekka konstrukcja w porównaniu ze stalą czy betonem;
- ❖ nieszkodliwość dla środowiska;
- ❖ wysoka wytrzymałość mechaniczna (na ściskanie 90 – 120 N/mm²).

Wymiary płaszcza zbiornika:

- ❖ średnica wewnętrzna: $D_w = 1200 \text{ mm}$
- ❖ wysokość całkowita: $H_c = 5950 \text{ mm}$

Otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane są jako szczelne.

6.1.6. Instalacja technologiczna

W przedstawionej wyżej obudowie zamontowane zostaną 2 pompy zatapialne do ścieków z wirnikiem otwartym Vortex o mocy $N_s = 1,1 \text{ kW}$. Pompy montowane są do specjalnych kolan sprzęgających zamocowanych w dnie pompowni, wyposażonych w prowadnice rurowe ze stali kwasoodpornej, umożliwiające montaż i demontaż pomp pod zwierciadłem ścieków. Uszczelnienie połączenia pompy z rurociągiem tłocznym następuje poprzez specjalny zaczepek na króćcu wylotowym pompy.

Zbiornik pompowni wyposażony zostanie we właz ze stali nierdzewnej, wywietrzniki grawitacyjne oraz szafę kontrolno – sterowniczą. Właz posiada zamek zabezpieczający przed otwarciem przez osoby niepowołane oraz blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Pracą pompowni zarządza sterownik mikroprocesorowy z panelem czołowym wyposażonym w wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Wyłącznik režimu pracy (Auto – 0 – Ręczne) dla każdej pompy umożliwia pracę przy uszkodzonym sterowniku. Układ sterujący współpracuje z sondą hydrostatyczną umieszczoną w zbiorniku pompowni oraz dodatkowymi pływakami, które sterować będą pompami w przypadku awarii sondy hydrostatycznej.

W przypadku awarii pompy pracującej, jej funkcję przejmuje automatycznie sprawna pompa rezerwowa. Celem równomiernego zużycia pomp, ich praca odbywać się będzie naprzemiennie, z przełączaniem automatycznym w wybranych przedziałach czasowych.

Przyjęte poziomy technologiczne:

- ❖ rzędna terenu istniejącego: 241,95 m n.p.m.
- ❖ rzędna terenu projektowanego: 242,92 m n.p.m.
- ❖ rzędna wierzchu pompowni: 243,12 m n.p.m.
- ❖ rzędna dna kanału dopływowego do pompowni: 238,52 m n.p.m.
- ❖ rzędna poziomu alarmowego: 238,52 m n.p.m.
- ❖ rzędna poziomu załączenia pompy: 238,30 m n.p.m.
- ❖ rzędna poziomu wyłączenia pompy: 237,80 m n.p.m.
- ❖ rzędna dna pompowni: 237,17 m n.p.m.

Instalacja tłoczna pompowni stanowi połączenie kolana stopowego każdej pompy z rurociągiem tłocznym wewnątrz pompowni. W skład instalacji wchodzi:

- ❖ przewody rurowe, wykonane ze stali nierdzewnej: DN 50 mm łączone na kołnierze ze stali nierdzewnej;
- ❖ zawory zwrotne kulowe (są to zawory samoczyszczące), zabezpieczające przed cofaniem się pompowanych ścieków;
- ❖ zasuwy odcinające klinowe miękkouszczelniające, umożliwiające zamknięcie przepływu ścieków.

Montaż pompowni wraz z instalacją pompową i technologiczną winien wykonać Dostawca pompowni, który udziela gwarancji na cały zakres dostawy i wykonywanych robót montażowych.

W zakres dostawy wchodzi:

- ❖ transport do miejsca wbudowania;
- ❖ uruchomienie;
- ❖ dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR);
- ❖ przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji pompowni, pomp i układu sterowania;
- ❖ serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Do obowiązków Inwestora należy:

- ❖ przygotowanie ustabilizowanego podłoża do posadowienia zbiornika pompowni;
- ❖ zapewnienie dźwigu i posadowienie zbiornika;
- ❖ doprowadzenie zasilania energetycznego do skrzynki rozdzielczo-sterowniczej;
- ❖ doprowadzenie kanału dopływowego i rurociągu tłocznego wraz z podłączeniem;
- ❖ wykonanie płyty fundamentowej i opaski dociążającej, w przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej;
- ❖ zapewnienie odpowiedniej ilości wody do pierwszego uruchomienia.

Schemat pompowni oraz instalację technologiczną przedstawiono na rys. nr 40.

6.2. Pompownia „P – 4”

6.2.1. Zadania pompowni

Rozwiązanie lokalizacyjne i technologiczne pompowni uwzględnia doprowadzenie ścieków z istniejącej i przewidywanej zabudowy zachodniej części miejscowości Suków Rogatka oraz z całości zabudowy miejscowości Suków Działki.

Zadaniem pompowni jest przerzut ścieków do kanału KS II O3 projektowanego w ramach I etapu.

6.2.2. Wymagany wydatek pompowni

Wymaganą wydajność pompowni przyjęto dla ilości ścieków dopływających grawitacyjnie do pompowni, wynikającą z bilansu ilości ścieków, z uwzględnieniem rezerwy 30%:

$$Q_{P4} = 1,3 \times 0,48 = 0,62 \text{ l/s}$$

6.2.3. Wymagana wysokość podnoszenia

Wymagana wysokość podnoszenia pompy uwzględniająca:

- ❖ wysokość geometryczną:

$$h_g = 259,45 - 238,80 = 20,65 \text{ m}$$

- ❖ straty w rurociągu tłocznym $\varnothing 90 \text{ mm}$ na długości przepływu:

$$h_{\text{str. RT4}} = 1,20 \times 891,0 \times 0,00033 = 0,35 \text{ m}$$

- ❖ straty na przepływie przez urządzenia pompowni:

$$h_{\text{str. P4}} = 0,30 \text{ m}$$

wyniesie:

$$H_{P4} = 20,65 + 0,35 + 0,30 = 21,30 \text{ m}$$

6.2.4. Dobór pompowni

Dla wyliczonych parametrów pracy pompowni przyjęto pompownię zbiornikową wyposażoną w dwie pompy zatapialne (1 pracująca i 1 rezerwowa) o parametrach, ustalonych w oparciu o dane firmy „Bartosz” Kielce:

- | | |
|---|-------------------------|
| ❖ wydajność: | $Q_p = 4,5 \text{ l/s}$ |
| ❖ wys. podnoszenia: | $H = 35,0 \text{ m}$ |
| ❖ moc silnika: | $N_s = 9,2 \text{ kW}$ |
| ❖ typ wirnika: | otwarty Vortex |
| ❖ średnica króćca tłocznego pompy i pionu tłocznego: | 80 mm |
| ❖ prędkość przepływu w pionach tłocznych: | $V = 0,8 \text{ m/s}$ |
| ❖ prędkość przepływu w rurociągu tłocznym $\varnothing 90 \text{ PE}$: | $V = 1,0 \text{ m/s}$ |

6.2.5. Komora czerpalna

Przyjęto pompownię prefabrykowaną w postaci zbiornika podziemnego z polimerobetonu o charakterystyce przedstawionej w punkcie 6.1.5.

Wymiary płaszcza zbiornika:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| ❖ średnica wewnętrzna: | $D_w = 1600 \text{ mm}$ |
| ❖ wysokość całkowita: | $H_c = 7450 \text{ mm}$ |

6.2.6. Instalacja technologiczna

W przedstawionej wyżej obudowie zamontowane zostaną 2 pompy zatapialne do ścieków z wirnikiem otwartym Vortex o mocy $N_s = 9,2 \text{ kW}$. Sposób zamontowania pomp, sterowanie oraz wyposażenie zbiornika pompowni przedstawione zostało w punkcie 6.1.6.

Przyjęte poziomy technologiczne:

- | | |
|---|-----------------|
| ❖ rzędna terenu istniejącego: | 244,50 m n.p.m. |
| ❖ rzędna terenu projektowanego: | 245,30 m n.p.m. |
| ❖ rzędna wierzchu pompowni ponad poziom terenu: | 245,50 m n.p.m. |
| ❖ rzędna dna kanału dopływowego do pompowni: | 239,60 m n.p.m. |
| ❖ rzędna poziomu alarmowego: | 239,60 m n.p.m. |
| ❖ rzędna poziomu załączenia pompy: | 239,30 m n.p.m. |
| ❖ rzędna poziomu wyłączenia pompy: | 238,80 m n.p.m. |
| ❖ rzędna dna pompowni: | 238,05 m n.p.m. |

W skład instalacji tłocznej wchodzi:

- ❖ przewody rurowe, wykonane ze stali nierdzewnej: DN 80 mm łączone na kołnierze ze stali nierdzewnej;
- ❖ zawory zwrotne kulowe (są to zawory samoczyszczące), zabezpieczające przed cofaniem się pompowanych ścieków;
- ❖ zasuwki odcinające klinowe miękkouszczelniające, umożliwiające zamknięcie przepływu ścieków, montowane na poziomych odcinkach przewodów tłocznych od pomp, obsługiwane z poziomu terenu poprzez specjalny przegub ze stali nierdzewnej.

Warunki montażu, zakres dostawy oraz obowiązki Inwestora przedstawiono w punkcie 6.1.6.

Schemat pompowni oraz instalację technologiczną przedstawiono na rys. nr 41.

6.3. Pompownia przydomowa „PD – 2”

6.3.1. Zadania pompowni

Do pompowni dopływać będą grawitacyjnie ścieki z projektowanych 3 budynków jednorodzinnych na działce o numerze ewid. 887/1, na terenie miejscowości Suków Babie.

Zadaniem pompowni jest przerzut ścieków do projektowanego kanału KS IV.

6.3.2. Wymagany wydatek pompowni

Ilość ścieków dopływających do pompowni i wynikającą z nich wymaganą wydajność pompowni określono, uwzględniając typowe wyposażenie budynku w przybory sanitarne, wynosi:

$$Q_{PD2} = 1,22 \text{ l/s}$$

6.3.3. Wymagana wysokość podnoszenia

Wymagana wysokość podnoszenia pompy uwzględniająca:

- ❖ wysokość geometryczną:
 $h_g = 245,55 - 244,60 = 0,95 \text{ m}$
- ❖ straty w rurociągu tłocznym $\varnothing 63 \text{ mm}$ na długości przepływu:
 $h_{str. RT4} = 1,20 \times 64,0 \times 0,03 = 2,30 \text{ m}$
- ❖ straty na przepływie przez urządzenia pompowni:
 $h_{str. P4} = 1,00 \text{ m}$

wyniesie:

$$H_{PD2} = 0,95 + 2,3 + 1,0 = 4,25 \text{ m}$$

6.3.4. Dobór pomp

Dobrano 2 pompy zatapialne, w tym 1 rezerwowa (w magazynie) o następujących parametrach:

- ❖ wydajność: $Q_p = 2,7 \text{ l/s}$
- ❖ wys. podnoszenia: $H = 9,10 \text{ m}$
- ❖ moc silnika: $N_s = 0,75 \text{ kW}$
- ❖ prędkość obrotowa: $n = 2900 \text{ obr./min.}$
- ❖ typ wirnika: otwarty Vortex

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

- ❖ średnica króćca tłocznego pompy i pionu tłocznego: 50 mm
- ❖ prędkość przepływu w pionach tłocznych: $V = 1,1 \text{ m/s}$
- ❖ prędkość przepływu w rurociągu Ø 63 PE za pompownią: $V = 0,8 \text{ m/s}$

6.3.5. Komora czerpalna

Przyjęto pompownię prefabrykowaną w postaci zbiornika podziemnego z polimerobetonu o charakterystyce przedstawionej w punkcie 6.1.5.

Wymiary płaszcza zbiornika:

- ❖ średnica wewnętrzna: $D_w = 1000 \text{ mm}$
- ❖ wysokość całkowita: $H_c = 3700 \text{ mm}$

6.3.6. Instalacja technologiczna

W przedstawionej wyżej obudowie zamontowana zostanie 1 pompa zatapialna do ścieków z otwartym wirnikiem typu Vortex o mocy $N_s = 0,75 \text{ kW}$. Instalację pompową, wyposażenie technologiczne pompowni oraz sposób sterowania przedstawiono w pkt. 6.1.5.

Przyjęte poziomy technologiczne:

- ❖ rzędna terenu istniejącego(i projektowanego): 247,80 m n.p.m.
- ❖ rzędna dna kanału dopływowego do pompowni: 245,27 m n.p.m.
- ❖ rzędna poziomu alarmowego: 245,27 m n.p.m.
- ❖ rzędna poziomu załączenia pompy: 245,00 m n.p.m.
- ❖ rzędna poziomu wyłączenia pompy: 244,60 m n.p.m.
- ❖ rzędna dna pompowni: 244,10 m n.p.m.

Warunki montażu, zakres dostawy oraz obowiązki Inwestora przedstawiono w punkcie 6.1.6. Schemat pompowni oraz instalację technologiczną przedstawiono na **rys. nr 42**.

Dane ofertowe dotyczące pompowni P-3, P-4 oraz PD-2 przedstawione przez firmę Bartosz, zawiera **załącznik nr 10**.

8. Wytyczne wykonania robót

8.1. Sposoby wykonywania robót ziemnych

Wykopy pod kanały grawitacyjne i rurociąg tłoczny wykonywane będą w 70% sprzętem mechanicznym i w 30% sposobem ręcznym. Będą to wykopy:

- ❖ wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo, z poszerzeniem na obiekty kubaturowe, przewidywane na odcinkach:
 - zabudowy;
 - podlegających odwodnieniu;
 - skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym;
- ❖ szerokoprzestrzenne, skarpowane o nachyleniu skarp 1 : 0,6 – na pozostałej długości.

Grunty wyższej kategorii niż IV należy odpajać młotami pneumatycznymi. Szacunkowo, ilość gruntów do odspojenia, przyjęto w wysokości 5 % ogólnej objętości wykopów. Pod pompownię i zbiorniki retencyjne przewiduje się wykopy obiektowe

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
AL. IX Wieków Kielc 2
25-516 KIELCE

umocnione czterostronnie grodzicami stalowymi G-Z zabijanymi pionowo. Warstwę humusu (około 20 cm) odłożyć po przeciwnej stronie wykopu niż pozostała ziemia. Do wykonania zasypki wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanału.

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- ❖ warstwy ochronnej rury – obsypki,
- ❖ warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości 20 cm, zagęszczając każdą z nich. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 0,30 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się ich podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Ważne jest zagęszczenie – tj. podbicie gruntu w tzw. „pachach” przewodu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasypki).

Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym – za wyjątkiem odcinków głębionych ręcznie, gdzie zasypka wykopów winna być również wykonywana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypywaniem wykopów wąskoprzestrzennych należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Grunty organiczne (namuły), grunty mineralne drobnoziarniste (pyły), skaliste oraz kamieniste (zwietrzelina) należy wymienić na grunt piaszczysty z piasku nienormowanego. Wymianę gruntów przewiduje się ogółem na długości $L = 1257,0 \text{ m}$ – o zróżnicowanej grubości warstwy 0,8 – 2,5 m, co stanowi szacunkowo 5% objętości wykopów.

Szczegółowe zestawienie odcinków, na których grunt będzie podlegał wymianie, przedstawiono poniżej:

- | | | |
|------------|---------------------|--|
| ❖ KS II D: | odcinek S356 – S368 | $L = 254,0 \text{ m}$ (torf – $h = 0,80 \text{ m}$); |
| | odcinek S377 – S386 | $L = 253,0 \text{ m}$ (pył + namuł – $h = 1,7 \text{ m}$); |
| ❖ KS II L: | odcinek S614 – S619 | $L = 238,0 \text{ m}$ (skała – $h = 1,3 \text{ m}$); |
| ❖ KS II M: | odcinek S663 – S668 | $L = 250,0 \text{ m}$ (skała – $h = 1,0 \text{ m}$); |
| ❖ KS II P: | odcinek S864 – S872 | $L = 262,0 \text{ m}$ (skała – $h = 1,3 \div 2,5 \text{ m}$). |

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu:

- ❖ min. 98% zmodyfikowanej próby Proctora – na odcinkach lokalizacji w obrębie dróg;
- ❖ min. 90% - na pozostałej długości.

Z uwagi na to, że roboty ziemne wykonywane będą w pobliżu istniejących drzew należy je prowadzić ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni lub korony. Pnie drzew w pobliżu robót należy ogrodzić deskami (klepki w obejmie montowane bezpośrednio do pni) i nie obsypywać ich. Ponadto w miarę możliwości w rejonie drzew należy jak najszybciej zasypać wykopy, w celu nie dopuszczenia do przesuszania gruntu. Przy zastosowaniu się wykonawcy do ww. uwag realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje trwałego uszkodzenia istniejącego drzewostanu.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem polskiej normy PN – EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, a w szczególności zgodnie z pkt. 6 tejże normy: „Roboty ziemne”.

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót budowlanych, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Teren robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
AL. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

8.2. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z normą PN – EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz zgodnie z instrukcją fabryczną Producentów rur, studzienek oraz innych elementów uzbrojenia kanałów.

Wykonane odcinki kanalizacji podlegać będą próbie na szczelność (eksfiltrację) zgodnie z punktem 13 ww. normy PN – EN 1610:2002.

Rurociągi tłoczne ścieków podlegać będą próbom szczelności odcinkami 200 ÷ 300 m na ciśnienie 0,75 MPa, zgodnie z punktem 14 ww. normy PN – EN 1610:2002.

Próby szczelności kanałów i rurociągów tłocznych należy wykonać przy udziale przedstawiciela Zakładu Usług Komunalnych w Daleszycach.

Wodę do prób szczelności kanałów i rurociągów należy pobrać z istniejącej sieci wodociągowej, na warunkach określonych przez Użytkownika sieci, względnie z wody pochodzącej z odwodnienia wykopów.

8.3. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

Projektowane kanały i rurociągi tłoczne krzyżują się na swojej trasie z kablami energetycznymi i telefonicznymi, a także z przewodami wodociagowymi oraz gazociągiem wysokoprężnym DN 300 mm. Kable telefoniczne oraz energetyczne należy zabezpieczyć za pomocą rur ochronnych dwudzielnych „AROT” typ PS – 110, długości 3,0 ÷ 5,0 m.

Ogółem przewiduje się **86 szt.** rur ochronnych o łącznej długości – **L = 265,0 m**, w tym:

- ❖ **39 szt.** – $\Sigma L = 118,0$ m rur ochronnych na kablach elektrycznych;
- ❖ **47 szt.** – $\Sigma L = 147,0$ m rur ochronnych na kablach telefonicznych.

Na czas robót, istniejące przewody i kable należy podwiesić do bali drewnianych. Roboty ziemne w obrębie wyżej wymienionych skrzyżowań należy wykonać ręcznie. Roboty prowadzić w uzgodnieniu z instytucjami i służbami dysponującymi poszczególnymi sieciami.

Zasypkę wykopów pod sieciami starannie zagęścić, aby zapobiec późniejszemu osiadaniu gruntu.

Zestawienie rur ochronnych dwudzielnych AROT przedstawiono na **rys. nr 59**, zaś schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia – na **rys. nr 62**.

8.4. Roboty drogowe

Istniejące nawierzchnie utwardzone dróg należy rozebrać, przed rozpoczęciem robót, na szerokość pasa roboczego (ok. 1,5 m) i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Po wykonaniu robót kanalizacyjnych, zagęszczeniu gruntu i wykonaniu warstwy odsączającej – z piasku grubości 20 cm, należy odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

8.5. Uwagi końcowe

Tyczenie osi kanałów i rurociągów tłocznych należy zlecić do właściwej Jednostki Wykonawstwa Geodezyjnego.

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej. Wytyczenie osi projektowanych przewodów należy zlecić uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

W przypadku niezgodności z mapami, można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z instrukcjami budowy kanalizacji wydanymi przez Producenta rur oraz normami: PN – EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN – EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”, a także warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej – Warszawa 1994 rok.

Roboty ziemne i montażowe wykonywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Dla zapewnienia dojazdu do posesji i działek przewiduje się wykonanie 10 szt. drewnianych pomostów przejazdowych.

Próbę szczelności kanału przeprowadzić zgodnie z normą PN – EN 1610:2002.

Po zrealizowaniu przewodu (lecz przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego: pieszego i kołowego należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Na etapie wykonawstwa należy uwzględnić wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w protokołach uzgodnień i opiniach, szczególnie zawartych w opinii ZUDP.

Opracowali:

mgr inż. Jerzy Rajca
upr. bud. nr KL – 376 / 93

mgr inż. Sylwia Sadkowska

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

II. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS ROBÓT

1. Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne na trasie projektowanych przewodów oraz w miejscu lokalizacji pompowni przedstawiono w pkt. 3 cz. I niniejszego opisu.

2. Metoda odwodnienia

Z analizy warunków gruntowo – wodnych wynika, że odwodnieniu podlegać będą wykopy pod kanały i rurociągi tłoczne na odcinkach wyszczególnionych w poniższej tabeli, z podziałem na wielkość wymaganej depresji, uzasadniającą przyjęty sposób odwodnienia.

Tabela nr 3. ZESTAWIENIE WYKOPÓW PODLEGAJĄCYCH ODWODNIENIU

KANAL	ODCINEK	DŁUGOŚĆ ODCINKA			UWAGI
		DEPRESJA S ≤ 1,0 m	DEPRESJA S = 1,0 – 2,0 m	DEPRESJA S > 2,0 m	
KS II D	S 138 – S 373			1.170,0	
	S 373 – S 394		578,0		
	S 394 – S 412	446,0			
KS II D1	S 334 – S 420		165,0		
KS II D2	S 342 – S 429		157,0		
	S 429 – S 439			208,0	
KS II D3	S 361 – S 449		115,0		
KS II D6	S 402 – S 492	133,0			
KS II D7	S 490 – S 511	320,0			
KS II D8	S 404 – S 513	61,0			
KS II L	S 177 – S 608		917,0		
KS II M	S 588 – S 697		419,0		
	S 685 – S 697		419,0		
KS II P	S 764 – S 765			40,0	
	S 765 – S 770	132,0			
	S 770 – S 806		724,0		
	S 815 – S 825		272,0		
	S 825 – S 853		627,0		
	S 864 – S 872		262,0		
KS II P3	S 779 – S 883	167,0			
KS II P4	S 795 – S 886	85,0			
KS II P5	S 800 – S 892			112,0	
	S 892 – S 899		171,0		
KS II P6	S 888 – S 901		28,0		
KS II P6A	S 800 – S 903		58,0		
KS II P7	S 802 – S 905		35,0		
KS II P9	S 819 – S 910		34,0		
KS II P10	S 820 – S 914		120,0		
KS II P11	S 827 – S 916		45,0		
KS II P12	S 842 – S 917	20,0			
KS II P13	S 846 – S 920	55,0			
KS II P14	S 851 – S 922		36,0		
KS II P15	S 854 – S 924		26,0		
KS II P17	S 867 – S 926		37,0		

KS III	P3 – S 934			15,0	
	S 934 – S 939	170,0			
KS III A	S 934 – S 949			117,0	
KS III A1	S 948 – S 959		55,0		
KS III B	S 933 – S 969		166,0		
KS III B1	S 967 – S 979	108,0			
KS IV	P4 – S 985			29,0	
	S 985 – S 992	198,0			
	S 992 – S 1007		445,0		
KS IV A	S 985 – S 1020			83,0	
	S 1020 – S 1024		157,0		
	S 1024 – S 1032	162,0			
KS IV A1	S 1027 – S 1040	262,0			
KS IV B	S 1000 – S 1045			59,0	
KS IV C	S 1006 – S 1050		131,0		
RT 3	P3 – W6	109,0			
RT 4	P4 – SK1	279,0			
	SK1 – W8		227,0		
	W8 – W11			129,0	
RT 2b	PD2 – KR2b			64,0	
RAZEM:		2.707,0	6.974,0	2.026,0	
OGÓŁEM:		11.707,0			

Odwodnienie wykopów przewiduje się w zależności od wielkości wymaganej do osiągnięcia depresji:

- a) sposobem powierzchniowym – drenażem przy depresji $s \leq 1,0$ m. Będzie ono polegało na ułożeniu dwóch rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych $\varnothing 10$ cm w 20-to cm warstwie filtracyjnej złożonej z mieszaniny tłucznia kamiennego i piasku (w stosunku 1 : 1). Na ciągach drenarskich wykonane zostaną studnie zbiorcze z kręgów betonowych $\varnothing 0,80$ m, w rozstawie max 50,0 m.

Odprowadzenie wód drenażowych nastąpi pompami przeponowymi o napędzie spalinowym i wydajności $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku, z kręgów betonowych $\varnothing 0,80$ m, rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych $\varnothing 200$ mm, ułożonym po powierzchni terenu do odbiorników.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką wykopu, sączki drenarskie winny być poprzerywane ekranami z iłu lub dobrze ubitej gliny plastycznej co ok. 30,0 m – w celu zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem.

Ogólna długość wykopów podlegających temu sposobowi odwodnienia wynosi:

$L = 2.707,0 \text{ m}$

- b) za pomocą igłofiltrów – przy depresji $s = 1,0 - 2,0$ m. Igłofiltry $\varnothing 52$ mm wplukiwane będą po jednej stronie wykopu liniowego w rozstawie co 1 m. Zakłada się odwodnienie instalacją igłofiltrową z agregatem jednopompowym AS – 78 w wersji spalinowej, o wydajności $Q_{\text{max}} = 52 \text{ m}^3/\text{h}$, wytwarzającym podciśnienie rzędu $9,5 \text{ m H}_2\text{O}$. Wysokość tłoczenia $H_t = 10 \text{ m H}_2\text{O}$. Moc silnika $N = 5,5 \text{ kW}$. Długość igieł: 5,0 – 8,0 m. Maksymalna ilość igieł w zestawie: 50 szt. Na odcinku roboczym $L = 150,0$ m przyjęto razem 3 zestawy igłofiltrów. Woda odpompowana z wykopu odprowadzana będzie do odbiornika przy pomocy rurociągu tymczasowego z rur stalowych $\varnothing 200$ mm, łączonych na kołnierze, ułożonych po powierzchni terenu. Przewiduje się jednoczesną pracę 3 pomp do igłofiltrów.

Ogólna długość wykopów podlegających temu sposobowi odwodnienia wynosi:

$L = 6.974,0 \text{ m}$.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

- c) wgłębne, za pomocą studni depresyjnych – przy wymaganej depresji $s > 2,0$ m. Studnie $\varnothing 200$ mm, $h = 12,0$ m rozstawione będą wzdłuż odwadnianego odcinka wykopu co około 30 m. W każdej studni zamontowana zostanie pompa głębinowa zawieszona na rurociągu tłocznym, którym zostanie odpompowana woda gruntowa, do wspólnego rurociągu tymczasowego $\varnothing 200$ mm, z rur stalowych łączonych na kołnierze, ułożonych po powierzchni terenu. Długość rurociągu tymczasowego przyjęto $L = 400$ m. Ogólna długość wykopów podlegających temu sposobowi odwodnienia wynosi: $L = 2.026,0$ m.

Za pomocą studni depresyjnych – $h = 12,0$ m zostaną odwodnione wykopy pod pompownię P3, P4 oraz pompownię przydomową PD2.

3. Obliczenie parametrów odwodnienia

3.1. Odwodnienie za pomocą igłofiltrów

Wydajność pojedynczego igłofiltru:

$$q_r = \frac{1,36k(H^2 + 2h_o m - 3h_o^2)}{\lg R - \lg r}, \text{ gdzie:}$$

H [m] – miąższość warstwy wodonośnej;

H_o [m] – rzędna krzywej depresji przy igłofiltrze;

$$m = \frac{p_o - p}{\gamma}, \text{ gdzie:}$$

p_o – ciśnienie atmosferyczne;

p – podciśnienie w urządzeniu próżniowym;

R – promień depresji;

$$R = 10,2S\sqrt{K}$$

Położenie krzywej depresji w najniekorzystniej położonym punkcie wykopu, pomiędzy dwoma igłofiltrami:

$$S_M = H - \sqrt{H^2 - \frac{Q}{1,36K} (\lg R_o - \frac{1}{n} \lg x_1 x_2)}, \text{ gdzie:}$$

x_1, x_2 – odległości od punktu M od sąsiednich igłofiltrów.

3.2. Odwodnienie za pomocą studni depresyjnych

Konieczne obniżenie zwierciadła wody gruntowej w wykopie pod pompownię, określają następujące rzędne:

$N_{t \text{ istn.}}$ – rzędna terenu istniejącego;

N_w – rzędna zwierciadła wody gruntowej;

N_d – rzędna dna wykopu pod pompownię;

N_{zw} – wymagana rzędna obniżonego zwierciadła wody gruntowej;

S – wymagana depresja;

K – współczynnik filtracji;

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

Promień depresji wyliczony ze wzoru Sichardt'a:

$$R = 3000S\sqrt{K}, \text{ gdzie:}$$

$S = H - h$ – założona wysokość depresji;

$$R = 3000S\sqrt{K}$$

Wydatek studni:

$$Q = \pi K \frac{H^2 - h^2}{\ln R - \ln r}, \text{ gdzie:}$$

h [m] – głębokość wody w studni;

r [m] – promień studni;

Wysokość depresji S_x w najdalszym punkcie wykopu, oddalonym od osi studni: x [m];

$$S_x = H - \frac{Q}{\pi K} (\ln R - \ln X)$$

Projektowane parametry studni:

❖ średnica studni: $D = 200$ mm;

❖ długość filtra:

$$l_f = \frac{Q}{285r^3\sqrt{K}}$$

4. Obliczenie ilości godzin pompowania

4.1. Odwodnienie drenażowe

Ogólna długość wykopów podlegających temu sposobowi odwodnienia wynosi $L = 2.707,0$ m. Czas wykonywania odwadnianych odcinków ustalono zakładając cykl realizacji całej inwestycji – 2 lata, tj. $C = 24$ m-ce, stąd:

$$C_0 = 24 \text{ m-ce} \times [2.707,0 \text{ m} : (16.243,0 + 1147,0)] = 3,74 \text{ m-ca}$$

Przy założeniu pracy pomp 12 h/d oraz czasu prac odwodnieniowych wynoszącego 80% czasu realizacji robót, ilość godzin pompowania wyniesie:

$$T = 3,74 \text{ m-ca} \times 30 \text{ d/m-c} \times 12 \text{ h/d} \times 0,80 = 1.077 \text{ h}$$

4.2. Odwodnienie za pomocą igłofiltrów

Ogólna długość wykopów podlegających temu sposobowi odwodnienia wynosi $L = 6.974,0$ m. Przy założonym cyklu realizacji całej inwestycji – 2 lata, tj. $C = 24$ m-ce, czas wykonywania odwadnianych odcinków wyniesie:

$$C_0 = 24 \text{ m-ce} \times [6.974,0 \text{ m} : (16.243,0 + 1147,0)] = 9,62 \text{ m-ca}$$

Przy założeniu pracy pomp 24 h/d oraz czasu prac odwodnieniowych wynoszącego 80% czasu realizacji robót, ilość godzin pompowania wyniesie:

$$T = 9,62 \text{ m-ca} \times 30 \text{ d/m-c} \times 24 \text{ h/d} \times 0,80 = 5.541 \text{ h}$$

4.3. Odwodnienie za pomocą studni depresyjnych

4.3.1. Sieć kanalizacyjna

Ogólna długość wykopów podlegających temu sposobowi odwodnienia wynosi $L = 2.026,0$ m. Przy założonym cyklu realizacji całej inwestycji – 2 lata, tj. $C = 24$ m-ce, czas wykonywania odwadnianych odcinków wyniesie:

$$C_0 = 24 \text{ m-ce} \times [2.026,0 \text{ m} : (16.243,0 + 1147,0)] = 2,8 \text{ m-ca}$$

Przy założeniu pracy pomp 24 h/d oraz czasu prac odwodnieniowych wynoszącego 80% czasu realizacji robót, ilość godzin pompowania wyniesie:

$$T = 2,8 \text{ m-ca} \times 30 \text{ d/m-c} \times 24 \text{ h/d} \times 0,80 = 1.613 \text{ h}$$

4.3.2. Pompownie sieciowe P-3 i P-4, pompownia przydomowa PD-2

Czas realizacji każdej pompowni (montażu) przyjęto $C = 0,5$ m-ca. Przy założeniu pracy pomp 24 h/d, ilość godzin pompowania wyniesie:

$$T = 0,5 \text{ m-ca} \times 30 \text{ d/m-c} \times 24 \text{ h/d} \times 0,8 \times 1 \text{ agregat pompowy} = 288 \text{ h}$$

5. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów

Odbiornikami wód gruntowych pochodzących z odwodnienia wykopów będą:

- rzeka Lubrzanka;
- ciek „od Babiej”;
- ciek „od Dymin”;
- rowy naturalne i rowy przydrożne drogi wojewódzkiej, dróg powiatowych i gminnych, zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Wodę odpompowaną z wykopów należy odprowadzić tymczasowymi rurociągami z rur stalowych kołnierzowych $\varnothing 200$ mm.

6. Zestawienie elementów odwodnienia

6.1. Odwodnienie drenażowe

❖ dreny ceramiczne (rury perforowane PE) $\varnothing 10$ cm	5.414,0 m
❖ warstwa drenażowa	2.707,0 m
❖ studzienki zbiorcze z kręgów betonowych $\varnothing 0,80$ m	60 szt.
❖ studzienki osadnikowe z kręgów jw.	60 szt.
❖ pompy przeponowe o napędzie spalinowym	3 kpl.
❖ ilość godzin pompowania pompami jw.	1.077 h
❖ rurociągi tymczasowe z rur stalowych $\varnothing 200$ mm	400 m

6.2. Odwodnienie za pomocą igłofiltrów

❖ igłofiltry $\varnothing 52$ mm, $L = 6,0$ m	150 szt.
❖ studzienki zbiorcze z kręgów betonowych $\varnothing 0,80$ m	3 szt.
❖ studzienki osadnikowe z kręgów jw.	3 szt.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

❖ pompa próżniowa APM 80/250-E	3 szt.
❖ ilość godzin pompowania pompą APM	5541 h
❖ rurociąg tymczasowy z rur stalowych Ø 200 mm	400 m

6.3. Odwodnienie za pomocą studni depresyjnych

6.3.1. Sieć kanalizacyjna

❖ studnie depresyjne Ø 200 mm, L = 12,0 m	58 szt.
❖ studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Ø 0,80 m	3 szt.
❖ pompa głębinowa G80	3 szt.
❖ agregat prądotwórczy	1 szt.
❖ ilość godzin pompowania pompami głębinowymi	1613 h
❖ rurociąg tymczasowy z rur stalowych Ø 200 mm	300 m

6.3.2. Pompownia „P – 3”

❖ studnia depresyjna Ø 200 mm, L = 15,0 m	1 szt.
❖ studzienka zbiorcza z kręgów betonowych Ø 0,80 m	1 szt.
❖ pompa głębinowa G80	1 szt.
❖ agregat prądotwórczy	1 szt.
❖ ilość godzin pompowania pompą głębinową	288 h
❖ rurociąg tymczasowy z rur stalowych Ø 200 mm	50 m

6.3.3. Pompownia „P – 4”

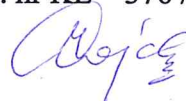
❖ studnia depresyjna Ø 200 mm, L = 15,0 m	1 szt.
❖ studzienka zbiorcza z kręgów betonowych Ø 0,80 m	1 szt.
❖ pompa głębinowa G80	1 szt.
❖ agregat prądotwórczy	1 szt.
❖ ilość godzin pompowania pompą głębinową	288 h
❖ rurociąg tymczasowy z rur stalowych Ø 200 mm	20 m

6.3.4. Pompownia „PD – 2”

❖ studnia depresyjna Ø 200 mm, L = 15,0 m	1 szt.
❖ studzienka zbiorcza z kręgów betonowych Ø 0,80 m	1 szt.
❖ pompa głębinowa G80	1 szt.
❖ agregat prądotwórczy	1 szt.
❖ ilość godzin pompowania pompą głębinową	288 h
❖ rurociąg tymczasowy z rur stalowych Ø 200 mm	10 m

Opracowali:

mgr inż. Jerzy Rajca
upr. bud. nr KL – 376 / 93



mgr inż. Sylwia Sadkowska



STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

III. CZĘŚĆ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA

1. Sprawdzenie obudowy pompowni na wypór wody gruntowej

1.1. Pompownia P-3

Z uwagi na lokalizację pompowni w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych, istnieje konieczność wyliczenia wyporu pompowni przez wodę gruntową i przedsięwzięcie ewentualnych środków zaradczych.

Dane do obliczeń:

❖ poziom terenu pompowni:	242,92 m n.p.m.
❖ poziom wody gruntowej:	241,95 m n.p.m.
❖ poziom posadowienia pompowni:	237,17 m n.p.m.
❖ ciężar płaszcza pompowni:	$G = 6,0 \text{ T}$
❖ średnica zewnętrzna pompowni D_z :	1,30 m

Wypór wody:

$$W = 0,785 \times (1,3)^2 \times (241,95 - 237,17) \times 1,0 \text{ T/m}^3 = 6,34 \text{ T}$$

$$W = 2,69 \text{ T} < G = 6,0 \text{ T} - \text{pompownię należy dociążyć}$$

Z uwagi na to, że ciężar pompowni nie równoważy siły wyporu przyjmuje się dociążenie pompowni płytą fundamentową o wymiarach: **2,20 m × 2,20 m × 0,40 m** (zbrojenie typu „A”) wraz z opaską betonową ($b = 0,20 \text{ m}$; $h = 0,5 \text{ m}$) łączącą pompownię z płytą.

Łączny ciężar pompowni, przeciwstawiający się wyporowi:

❖ zbiornik pompowni:	$M_z = 6,0 \text{ T}$
❖ płyta fundamentowa:	$M_f = a \times b \times h \times (\gamma_z - \gamma_w)$ $M_f = 2,20 \times 2,20 \times 0,40 \times (2,4 - 1,0) = 2,71 \text{ T}$
❖ opaska:	$M_o = 0,785 \times [(2,0)^2 - (1,3)^2] \times (2,4 - 1,0) \times 0,5 = 1,27 \text{ T}$
❖ grunt nad płytą:	$M_g = [a \times b - 0,785 \times (D_z)^2] \times h \times (\gamma_g - \gamma_w)$ $M_g = [2,20 \times 2,20 - 0,785 \times (1,3)^2] \times (241,95 - 237,17 - 0,5) \times (1,9 - 1,0) = 13,53 \text{ T}$ $M = M_z + M_f + M_o + M_g [\text{T}]$ $M = 6,00 + 2,71 + 1,27 + 13,53$ $M = 23,51 \text{ T}$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$n = \frac{M}{W} = \frac{23,51}{6,34} = 3,71 > 2,0$$

Wniosek:

Stabilność pompowni na wypór wody gruntowej, przy środkach zaradczych podanych wyżej została zachowana.

Warunkiem stabilności pompowni jest zakończenie pompowania wody gruntowej z wykopu, dopiero po jego zasypaniu.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

1.2. Pompownia P-4

Dane do obliczeń:

❖ rzędna terenu pompowni:	245,30 m n.p.m.
❖ poziom wody gruntowej:	244,50 m n.p.m.
❖ poziom posadowienia pompowni:	238,05 m n.p.m.
❖ ciężar płaszcza pompowni:	$G = 10,0 \text{ T}$
❖ średnica zewnętrzna pompowni D_z :	1,7 m

Wypór wody:

$$W = 0,785 \times (1,7)^2 \times (244,50 - 238,05) \times 1,0 \text{ T/m}^3 = 14,63 \text{ T}$$

$$W = 14,63 \text{ T} < G = 10,0 \text{ T} - \text{pompownię należy dociążyć}$$

Z uwagi na to, że ciężar pompowni nie równoważy siły wyporu przyjmuje się dociążenie pompowni płytą fundamentową o wymiarach: **2,60 m × 2,60 m × 0,40 m** (zbrojenie typu „A”) wraz z opaską betonową ($b = 0,20 \text{ m}$; $h = 0,5 \text{ m}$) łączącą pompownię z płytą.

Łączny ciężar pompowni, przeciwstawiający się wyporowi:

❖ zbiornik pompowni:	$M_z = 10,0 \text{ T}$
❖ płyta fundamentowa:	$M_f = a \times b \times h \times (\gamma_z - \gamma_w)$ $M_f = 2,60 \times 2,60 \times 0,40 \times (2,4 - 1,0) = 3,79 \text{ T}$ $M_o = 0,785 \times [(2,5)^2 - (1,7)^2] \times (2,4 - 1,0) \times 0,5 = 1,85 \text{ T}$
❖ grunt nad płytą:	$M_g = [a \times b - 0,785 \times (D_z)^2] \times h \times (\gamma_g - \gamma_w)$ $M_g = [2,60 \times 2,60 - 0,785 \times (1,7)^2] \times (241,95 - 237,17 - 0,5) \times (1,9 - 1,0) = 24,05 \text{ T}$ $M = M_z + M_f + M_o + M_g \text{ [T]}$ $M = 10,0 + 3,79 + 1,85 + 24,05$ $M = 39,69 \text{ T}$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$n = \frac{M}{W} = \frac{39,69}{14,63} = 2,71 > 2,0$$

Wniosek:

Stabilność pompowni na wypór wody gruntowej, przy środkach zaradczych podanych wyżej została zachowana.

Warunkiem stabilności pompowni jest zakończenie pompowania wody gruntowej z wykopu, dopiero po jego zasypaniu.

1.3. Pompownia przydomowa PD-2

Dane do obliczeń:

❖ rzędna terenu pompowni:	247,80 m n.p.m.
❖ poziom wody gruntowej:	247,80 m n.p.m.
❖ poziom posadowienia pompowni:	244,10 m n.p.m.
❖ ciężar płaszcza pompowni:	$G = 3,3 \text{ T}$
❖ średnica zewnętrzna pompowni D_z :	1,1 m

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

Wypór wody:

$$W = 0,785 \times (1,1)^2 \times (247,80 - 244,10) \times 1,0 \text{ T/m}^3 = 3,51 \text{ T}$$

$$W = 3,51 \text{ T} > G = 3,3 \text{ T} - \text{pompownię należy dociążyć}$$

Z uwagi na to, że ciężar pompowni nie równoważy siły wyporu przyjmuje się dociążenie pompowni płytą fundamentową o wymiarach: 2,00 m × 2,00 m × 0,40 m (zbrojenie typu „A”) wraz z opaską betonową (b = 0,20 m; h = 0,5 m) łączącą pompownię z płytą.

Łączny ciężar pompowni, przeciwstawiający się wyporowi:

- ❖ zbiornik pompowni: $M_z = 3,3 \text{ T}$
- ❖ płyta fundamentowa: $M_f = a \times b \times h \times (\gamma_z - \gamma_w)$
 $M_f = 2,00 \times 2,00 \times 0,40 \times (2,4 - 1,0) = 2,24 \text{ T}$
 $M_o = 0,785 \times [(1,8)^2 - (1,1)^2] \times (2,4 - 1,0) \times 0,5 = 1,12 \text{ T}$
- ❖ grunt nad płytą: $M_g = [a \times b - 0,785 \times (D_z)^2] \times h \times (\gamma_g - \gamma_w)$
 $M_g = [2,00 \times 2,00 - 0,785 \times (1,1)^2] \times (247,80 - 244,10 - 0,5) \times (1,9 - 1,0) = 8,78 \text{ T}$
 $M = M_z + M_f + M_o + M_g \text{ [T]}$
 $M = 3,3 + 2,24 + 1,12 + 8,78$
 $M = 15,44 \text{ T}$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$n = \frac{M}{W} = \frac{15,44}{3,30} = 4,68 > 2,0$$

Wniosek:

Stabilność pompowni na wypór wody gruntowej, przy środkach zaradczych podanych wyżej została zachowana.

Warunkiem stabilności pompowni jest zakończenie pompowania wody gruntowej z wykopu, dopiero po jego zasypaniu.

Opracowali:

mgr inż. Jerzy Rajca
upr. bud. nr KL – 376 / 93



mgr inż. Sylwia Sadkowska



STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

WYKAZ KANAŁÓW

Załącznik nr 1

Lp.	Nazwa kanału	Średnica i rodzaj materiału	Długość kanału /mb/	Oznaczenie i nr studzienki		Ilość studzienek na kanale w /szt./	Średnica i materiał studzienek
				Początek kanału	Koniec kanału		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	KS II D	Ø 200 PVC	2194	S138	S412	82	Ø 1200 BET - 6 Ø 1000 TWS - 76
2	KS II D1	Ø 200 PVC	165	S334	S420	8	Ø 1000 TWS - 8
34	KS II D2	Ø 200 PVC	458	S342	S443	23	Ø 1000 TWS - 23
5	KS II D3	Ø 200 PVC	202	S361	S452	9	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 TWS - 8
6	KS II D4	Ø 200 PVC	828	S447	S482	30	Ø 1000 BET - 30
7	KS II D5	Ø 200 PVC	94	S376	S487	5	Ø 1000 BET - 5
8	KS II D6	Ø 200 PVC	251	S402	S500	13	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 BET - 4 Ø 1000 TWS - 8
9	KS II D7	Ø 200 PVC	320	S490	S511	11	Ø 1000 BET - 2 Ø 1000 TWS - 9
10	KS II D8	Ø 200 PVC	61	S404	S513	2	Ø 1000 BET - 2
11	KS II L	Ø 200 PVC	1919	S177	S629	43	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 BET - 21 Ø 1000 TWS - 21
12	KS II M	Ø 200 PVC	2538	S588	S697	68	Ø 1000 TWS - 32 Ø 1000 BET - 36
13	KS II P	Ø 200 PVC	2565	S764	S872	109	Ø 1200 BET - 15 Ø 1000 BET - 18 Ø 1000 TWS - 76
14	KS II P2	Ø 200 PVC	22	S776	S877	1	Ø 1000 BET - 1
15	KS II P3	Ø 200 PVC	167	S779	S883	6	Ø 1000 TWS - 6
16	KS II P4	Ø 200 PVC	85	S795	S886	3	Ø 1000 TWS - 3
17	KS II P5	Ø 200 PVC	283	S800	S899	13	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 TWS - 12
18	KS II P6	Ø 200 PVC	28	S888	S901	2	Ø 1000 TWS - 2
19	KS II P6A	Ø 200 PVC	58	S800	S903	2	Ø 1000 TWS - 2
20	KS II P7	Ø 200 PVC	35	S802	S905	2	Ø 1000 TWS - 2
21	KS II P8	Ø 200 PVC	71	S813	S908	3	Ø 1000 BET - 3
22	KS II P9	Ø 200 PVC	34	S919	S910	2	Ø 1000 BET - 1 Ø 1000 TWS - 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

23	KS II P10	Ø 200 PVC	120	S820	S914	4	Ø 1000 TWS - 4
24	KS II P11	Ø 200 PVC	45	S827	S916	2	Ø 1000 BET - 1 Ø 1000 TWS - 1
25	KS II P12	Ø 200 PVC	20	S842	S917	1	Ø 1000 TWS - 1
26	KS II P13	Ø 200 PVC	55	S846	S920	3	Ø 1000 BET - 1 Ø 1000 TWS - 2
27	KS II P14	Ø 200 PVC	36	S851	S922	2	Ø 1000 BET - 1 Ø 1000 TWS - 1
28	KS II P15	Ø 200 PVC	26	S854	S924	2	Ø 1000 BET - 1 Ø 1000 TWS - 1
29	KS II P16	Ø 200 PVC	26	S861	S925	1	Ø 1000 BET - 1
30	KS II P17	Ø 200 PVC	37	S867	S926	1	Ø 1000 BET - 1
31	KS III	Ø 200 PVC	472	P3	S946	14	Ø 1200 BET - 2 Ø 1000 BET - 7 Ø 1000 TWS - 5
32	KS III A	Ø 200 PVC	350	S934	S957	11	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 BET - 8 Ø 1000 TWS - 2
33	KS III A1	Ø 200 PVC	116	S948	S961	4	Ø 1000 BET - 2 Ø 1000 TWS - 2
34	KS III B	Ø 200 PVC	356	S933	S975	14	Ø 1000 BET - 7 Ø 1000 TWS - 7
35	KS III B1	Ø 200 PVC	200	S967	S981	6	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 BET - 2 Ø 1000 TWS - 3
36	KS III B2	Ø 200 PVC	72	S979	S983	2	Ø 1000 BET - 2
37	KS IV	Ø 200 PVC	966	S1018	P4	36	Ø 1200 BET - 4 Ø 1000 BET - 10 Ø 1000 TWS - 22
38	KS IV A	Ø 200 PVC	402	S985	S1032	14	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 TWS - 13
39	KS IV A1	Ø 200 PVC	262	S1027	S1040	8	Ø 1200 BET - 1 Ø 1000 TWS - 7
40	KS IV A2	Ø 200 PVC	70	S1034	S1043	3	Ø 1000 BET - 3
41	KS IV B	Ø 200 PVC	59	S1000	S1045	2	Ø 1000 TWS - 2
42	KS IV C	Ø 200 PVC	131	S1006	S1050	5	Ø 1000 TWS - 5
43	KS IV D	Ø 200 PVC	44	S1015	S1051	1	Ø 1000 BET - 1
RAZEM: X Σ 16243,0 m X X Σ 573							Ø 1200 BET - 35 Ø 1000 BET - 171 Ø 1000 TWS - 367

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

WYKAZ RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH**Załącznik nr 2**

Lp.	Nazwa rurociągu	Średnica oraz rodzaj materiału	Długość rurociągu /mb/	Oznaczenie i nr obiektu	
				Początek kanału	Koniec kanału
1	2	3	4	5	6
1	RT 3	Ø 75 PEHD	192,0	P 3	KR 3
2	RT 4	Ø 90 PEHD	891,0	P 4	KR 4
3	RT 2b	Ø 63 PEHD	64,0	PD 2	KR 2b
	RAZEM	X	Σ 1147,0	X	X

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Suków
Przepływy obliczeniowe na poszczególnych odcinkach
sieci kanalizacyjnej

Kanał sanitarny lub rurociąg tłoczny	Odcinek lub punkt włączenia	Spływ ścieków z zabudowy na długości odcinka			Przepływ ścieków na odcinku		Przepływ obliczeniowy Q _{obl.}
		Ilość przyłączy	Ilość ścieków rzeczywista	Ilość ścieków z wodami infiltracyjnymi	Ilość ścieków rzeczywista	Ilość ścieków z wodami infiltracyjnymi	
-	-	szt.	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
KANAŁY W ZLEWNI POMPOWNI „P2”							
KS II P	85-86	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS II P17	85	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	84-85	4	0,04	0,06	0,09	0,14	1,00
KS II P16	84	-	-	-	2,70	2,70	2,70
KS II P	83-84	8	0,09	0,14	2,88	2,97	2,97
KS II P15	83	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	82-83	2	0,02	0,03	2,92	3,03	3,03
KS II P14	82	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	81-82	2	0,02	0,03	2,96	3,09	3,09
KS II P13	81	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS II P	80-81	2	0,02	0,03	3,01	3,17	3,17
KS II P12	80	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	79-80	13	0,15	0,23	3,18	3,42	3,42
KS II P11	79	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	78-79	7	0,08	0,12	3,28	3,57	3,57
KS II P10	78	5	0,05	0,08	0,05	0,08	1,00
KS II P	77-78	0	0,00	0,00	3,33	3,65	3,65
KS II P9	77	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	76-77	2	0,02	0,03	3,37	3,71	3,71
KS II P8	76	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS II P	75-76	10	0,11	0,17	3,51	3,93	3,92
KS II P7	75	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS II P	74-75	1	0,01	0,02	3,55	3,98	3,98
KS II P6	87-88	7	0,08	0,12	0,08	0,12	1,00
KS II P5	87	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P6	74-87	0	0,00	0,00	0,10	0,15	1,00
KS II P	73-74	5	0,05	0,08	3,70	4,20	4,20
KS II P4	73	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS II P	72-73	11	0,13	0,20	3,86	4,44	4,44
KS II P3	72	7	0,08	0,12	0,08	0,12	1,00
KS II P	71-72	4	0,04	0,06	3,98	4,62	4,62
KS II P2	71	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II P	70-71	8	0,09	0,14	4,09	4,79	4,79
KS II P1	70	1+szk.	0,40	0,60	0,40	0,60	1,00
KS II P	29-70	1	0,01	0,02	4,50	5,40	5,40
KS II	28-29	4	0,04	0,06	13,46	14,53	14,53
RT 4	P4-69	-	-	-	4,50	4,50	4,50
KS II M	60	41	0,47	0,71	0,47	0,71	1,00

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
AL. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

KS II L	60-61	21	0,24	0,36	0,24	0,36	1,00
KS II L	26-60	0	0,00	0,00	0,71	1,07	1,07
KS II D7	52	9	0,10	0,15	0,10	0,15	1,00
KS II D6	52-53	6	0,07	0,11	0,07	0,11	1,00
KS II D6	47-52	2	0,02	0,03	0,19	0,29	1,00
KS II D	48-49	6	0,06	0,09	0,06	0,09	1,00
KS II D8	48	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS II D	47-48	6	0,07	0,11	0,09	0,14	1,00
KS II D	46-47	19	0,22	0,33	0,49	0,74	1,00
KS II D5	46	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS II D	45-46	10	0,11	0,17	0,63	0,95	1,00
KS II D4	50	24	0,27	0,41	0,27	0,41	1,00
KS II D3	50-51	4	0,04	0,06	0,04	0,06	1,00
KS II D3	45-50	1	0,01	0,02	0,32	0,48	1,00
KS II D	44-45	15	0,17	0,26	1,12	1,68	1,68
KS II D2	44	15	0,17	0,26	0,17	0,26	1,00
KS II D	43-44	7	0,08	0,12	1,37	2,06	2,06
KS II D1	43	4	0,04	0,06	0,04	0,06	1,00
KS II D	18-43	0	0,00	0,00	1,41	2,12	2,12
KANAŁY W ZLEWNI POMPOWNI „P3”							
KS III	90-91	3+masarnia	0,21	0,32	0,21	0,32	1,00
KS III A	92-93	6	0,07	0,11	0,07	0,11	1,00
KS III A1	92	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS III A	90-92	2	0,02	0,03	0,12	0,18	1,00
KS III	89-90	0	0,00	0,00	0,33	0,50	1,00
KS III B	94-95	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS III B1	96-97	zakład	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS III B2	96	zakład	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS III B1	94-96	zakład	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00
KS III B	89-94	3	0,03	0,05	0,10	0,15	1,00
KS III	P3-89	0	0,00	0,00	0,43	0,65	1,00
KANAŁY W ZLEWNI POMPOWNI „P4”							
KS IV	100-101	12	0,13	0,20	0,13	0,20	1,00
KS IV C	100	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS IV	99-100	5	0,05	0,08	0,21	0,32	1,00
KS IV B	99	3	0,03	0,05	0,03	0,05	1,00
KS IV	98-99	10	0,11	0,17	0,35	0,53	1,00
KS IV A	102-103	4	0,04	0,06	0,04	0,06	1,00
KS IV A2	104	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS IV A1	104-105	2	0,02	0,03	0,02	0,03	1,00
KS IV A1	102-104	1	0,01	0,02	0,05	0,08	1,00
KS IV A	98-102	4	0,04	0,06	0,13	0,20	1,00
KS IV	P4-98	0	0,00	0,00	0,48	0,72	1,00

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 KIELCE

ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW

Załącznik nr 7

Lp.	Nr działki/budynku	Oznaczenie i nr studzienki		Długość przykanalika	Ilość studzienek na przykanaliku	Średnica i rodzaj materiału	Planowana ilość ścieków z przykanalika mi w m³/d
		Początek przykanalika	Koniec przykanalika				
1	2	3	4	5	6	7	8
Kanał " KS II D"							
1	bud.89(844/2)	S335	S335a	7,0	1	Ø160 PVC	0,52
2	bud.91A(841)	S337	S337a	14,0	1	Ø160 PVC	0,52
3	bud.92A(840/1)	S338	S338a	10,0	1	Ø160 PVC	0,39
4	bud.93(839)	S339	S339a	6,0	1	Ø160 PVC	0,26
5	bud.104(827/2)	S350	S350a	19,0	1	Ø160 PVC	0,26
6	bud.108A(820/1)	S354	S354a	18,0	1	Ø160 PVC	0,26
7	bud.120A(806/1)	S363	S363a	16,0	1	Ø160 PVC	0,39
8	bud.122A(804/1)	S371	S371a	18,0	1	Ø160 PVC	1,04
9	bud.123A(803/2)	S372	S372a	26,0	1	Ø160 PVC	1,04
10	bud.124A(802/1)	S373	S373a	17,0	1	Ø160 PVC	0,65
11	bud.125A(801/1)	S374	S374b	63,0	2	Ø160 PVC	1,04
12	bud.126A(800/1)	S375	S375a	21,0	1	Ø160 PVC	0,52
13	bud.129A(797/1)	S379	S379c	72,0	3	Ø160 PVC	0,91
14	dz.796/4	S379a	S379d	5,0	1	Ø160 PVC	0,78
15	dz.795/8	S380	S380a	9,0	1	Ø160 PVC	0,52
16	bud.131A(795/4)	S382b	S382c	6,0	1	Ø160 PVC	0,52
17	bud.131B(795/3)	S382	S382b	38,0	2	Ø160 PVC	0,65
18	dz.793/1	S385	S385a	11,0	1	Ø160 PVC	0,65
19	dz.791	S386	S386a	20,0	1	Ø160 PVC	0,52
20	dz.787	S389	S389a	35,0	1	Ø160 PVC	0,52
21	bud.139A(786/2)	S390	S390a	15,0	1	Ø160 PVC	1,49
22	bud.140(709)	S393	S393b	66,0	2	Ø160 PVC	1,49
23	dz.783/2	S396	S396a	11,0	1	Ø160 PVC	0,65
24	bud.143A(782)	S398	S398a	14,5	1	Ø160 PVC	0,91
25	dz.779(146A)	S401	S401a	6,0	1	Ø160 PVC	0,52
26	bud.150(774)	S407	S407a	40,0	1	Ø160 PVC	0,65
27	bud.151(773)	S409	S409a	23,0	1	Ø160 PVC	0,52
28	dz.772	S410	S410a	16,0	1	Ø160 PVC	0,52
29	bud.153(771)	S412	S412b	11,0	1	Ø160 PVC	0,26
30	bud.154(770)	S412	S412a	11,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II D1"							
31	dz.767/2	S414	S414a	13,0	1	Ø160 PVC	0,13
32	bud.90(766/2)	S415	S415a	13,0	1	Ø160 PVC	0,39
33	bud.93(763/2)	S419	S419a	34,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II D2"							
34	bud.95(761)	S423	S423a	24,0	1	Ø160 PVC	0,13
35	bud.99(756/2)	S429	S429c	48,5	3	Ø160 PVC	1,04
36	bud.101A(753/2)	S434	S434c	77,0	3	Ø160 PVC	0,65
37	dz.752/1	S435	S435b	42,0	2	Ø160 PVC	0,52
38	bud.105(750)	S437	S437a	21,0	1	Ø160 PVC	0,39
39	dz.743	S443	S443a	20,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II D3"							
40	bud.114(2753)	S446	S446b	28,0	2	Ø160 PVC	0,52
41	bud.110(741)	S452	S452b	58,0	2	Ø160 PVC	1,17

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

42	bud.112(739/1)	S451	S451b	45,0	2	Ø160 PVC	0,26
43	bud.113(738/2)	S450	S450b	51,0	3	Ø160 PVC	0,91
44	dz.736	S449	S449b	56,0	2	Ø160 PVC	0,45
Kanał " KS II D4"							
45	bud.117(733)	S457	S457b	44,0	2	Ø160 PVC	0,65
46	bud.118(732)	S458	S458d	82,0	4	Ø160 PVC	0,91
47	dz.731	S458	S458f	26,0	2	Ø160 PVC	0,52
48	dz.730	S459	S459c	40,0	3	Ø160 PVC	0,26
49	dz.729	S459a	S459d	12,0	1	Ø160 PVC	0,26
50	bud.122(728)	S460	S460b	45,5	2	Ø160 PVC	0,65
51	bud.124(726/2)	S463	S463a	22,0	1	Ø160 PVC	0,65
52	dz.725/2	S464	S464b	32,0	2	Ø160 PVC	1,04
53	bud.126(724)	S465	S465a	23,0	1	Ø160 PVC	0,39
54	dz.722/1	S467	S467b	13,0	2	Ø160 PVC	0,26
55	bud.130(720)	S470	S470a	34,0	1	Ø160 PVC	0,52
56	bud.131(719)	S472	S472b	38,0	2	Ø160 PVC	0,78
57	dz.717	S475	S475c	50,0	3	Ø160 PVC	0,26
58	bud.134(715/2)	S477	S477b	28,0	2	Ø160 PVC	0,26
59	bud.135(714)	S478	S478a	30,0	1	Ø160 PVC	0,91
60	bud.136(713/2)	S479	S479c	48,0	3	Ø160 PVC	0,52
61	bud.137(712)	S479a	S479e	20,0	2	Ø160 PVC	0,65
62	dz.710	S482	S482a	27,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II D5"							
63	bud.127B(799/2)	S483	S483a	9,0	1	Ø160 PVC	0,65
63	bud.127A(799/1)	S4835	S485b	26,0	2	Ø160 PVC	0,91
Kanał " KS II D6"							
65	dz.778	S488	S488a	13,0	1	Ø160 PVC	0,52
65	bud.146(703)	S491	S491a	23,0	1	Ø160 PVC	0,52
67	bud.145(704)	S494	S494a	21,0	1	Ø160 PVC	0,78
68	dz.705	S496	S496b	24,0	2	Ø160 PVC	0,52
69	dz.707/3	S498	S498a	13,0	1	Ø160 PVC	0,65
Kanał " KS II D7"							
70	dz.700	S503	S503a	10,0	1	Ø160 PVC	0,52
71	dz.699/1	S504	S504d	111,0	4	Ø160 PVC	1,04
72	dz.699/3	S505	S505b	24,0	2	Ø160 PVC	0,52
73	dz.697/2	S506	S506b	53,0	2	Ø160 PVC	0,39
74	dz.696/2	S5067	S507c	32,0	3	Ø160 PVC	0,65
75	bud.153A(695)	S507a	S507d	9,0	1	Ø160 PVC	0,65
76	dz. 236/5	S509	S509a	22,0	1	Ø160 PVC	0,78
77	bud. 5 (236/10)	S511	S511b	36,0	2	Ø160 PVC	0,65
Kanał " KS II D8"							
78	bud.148a(776/1)	S512	S512a	10,0	1	Ø160 PVC	0,39
79	bud.147A(701/2)	S513	S513b	9,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II L"							
80	bud.7(764)	S591	S591a	13,0	1	Ø160 PVC	0,26
81	dz.720	S613	S613a	21,0	1	Ø160 PVC	0,52
82	dz.715/1	S616	S616a	8,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II M"							
83	dz.651/5	S635	S635a	10,0	1	Ø160 PVC	0,52
84	dz.651/4	S636	S636a	9,0	1	Ø160 PVC	0,52
85	bud.16(649/6)	S637	S637a	20,0	1	Ø160 PVC	0,39
86	dz.592/4	S652	S652a	10,0	1	Ø160 PVC	0,52
87	dz.572/3	S657	S657b	45,0	2	Ø160 PVC	0,65

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

Kanał " KS II P10"							
184	bud.189(381)	S911	S911b	29,0	2	Ø160 PVC	0,26
185	bud.188(380)	S912	S912b	18,0	2	Ø160 PVC	0,26
186	bud.187(379)	S913	S913a	7,0	1	Ø160 PVC	0,52
187	bud.186(378)	S914	S914b	32,0	2	Ø160 PVC	0,39
188	bud.185(377/2)	S914	S914c	24,5	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II P11"							
189	bud.184(376)	S916	S916b	19,0	2	Ø160 PVC	0,65
190	dz.375/1	S916a	S916c	24,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II P12"							
191	bud.177(367)	S917	S917a	3,0	1	Ø160 PVC	0,65
Kanał " KS II P13"							
192	bud.174A(364)	S918	S918a	22,0	1	Ø160 PVC	0,52
193	bud.174(364)	S919	S919a	13,0	1	Ø160 PVC	0,52
194	bud.173(363/1)	S920	S920a	13,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II P14"							
195	bud.171(361)	S921	S921b	28,0	2	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS II P17"							
196	bud.159(349/1)	S926	S926b	25,0	1	Ø160 PVC	0,39
197	bud.158(348)	S926	S926a	12,0	1	Ø160 PVC	0,26
Kanał " KS III "							
198	dz.1695/1	S935	S935a	15,0	1	Ø160 PVC	1,17
199	dz.1699/3	S944	S944c	99,0	3	Ø160 PVC	0,52
200	dz.1703/2	S946	S946b	80,0	2	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS III A"							
201	dz.1351	S952	S952a	6,0	1	Ø160 PVC	0,52
202	dz.1355/1	S957	S957b	17,0	1	Ø160 PVC	0,52
203	dz. 1355/3	S957	S957a	10,0	1	Ø160 PVC	0,52
204	dz.1344/1	S949	S949c	87,0	3	Ø160 PVC	1,04
205	dz.1336	S947	S947a	40,0	1	Ø160 PVC	1,17
Kanał " KS III A1"							
206	dz.1342/4	S960	S960a	18,0	1	Ø160 PVC	0,52
207	1342/1	S961	S961c	36,0	2	Ø160 PVC	0,78
208	bud.247	S961	S961a	16,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS III B"							
209	dz.1692/1	S962	S962a	7,0	1	Ø160 PVC	0,52
210	dz.1690/1	S963	S963b	20,0	2	Ø160 PVC	1,04
211	dz.2839/1	S970	S970b	42,0	2	Ø160 PVC	0,52
212	bud.245(1569/1)	S971	S971a	17,0	1	Ø160 PVC	0,52
213	bud.243(1568/1)	S975	S975a	10,0	1	Ø160 PVC	1,04
Kanał " KS III B1"							
214	dz.2842	S977	S977a	11,0	1	Ø160 PVC	3,9
Kanał " KS IV "							
215	bud.238b(524/2)	S987	S987b	30,0	2	Ø160 PVC	0,26
216	bud.238a(524/1)	S989	S989d	42,0	4	Ø160 PVC	0,26
217	dz.519/4	S990	S990d	89,0	4	Ø160 PVC	0,52
218	dz.510	S997	S997a	14,0	1	Ø160 PVC	0,52
219	dz.509	S998	S998a	14,0	1	Ø160 PVC	0,52
220	dz.508	S999	S999a	32,0	1	Ø160 PVC	0,52
221	dz.503/4	S1002	S1002b	49,0	2	Ø160 PVC	0,52
222	dz.503/3	S1003	S1003b	52,0	2	Ø160 PVC	0,78
223	dz.502	S1004	S1004a	8,0	1	Ø160 PVC	6,89
224	dz.500	S1007	S1007a	10,0	1	Ø160 PVC	0,65

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

225	bud.231(499)	S1008	S1008a	45,0	1	Ø160 PVC	0,39
226	bud.230A(498/1)	S1009	S1009a	47,0	1	Ø160 PVC	0,52
227	dz.498/2	S1010	S1010a	34,0	1	Ø160 PVC	0,52
228	bud.229a(496)	S1012	S1012a	29,0	1	Ø160 PVC	1,17
229	bud.228(495)	S1013	S1013a	21,0	1	Ø160 PVC	0,91
230	dz.494	S1014	S1014a	22,0	1	Ø160 PVC	0,78
231	bud.224(491/1)	S1016	S1016a	15,0	1	Ø160 PVC	0,52
232	bud.222(489/2)	S1018 '	S1018a	9,0	1	Ø160 PVC	0,39
233	bud.222(489/1)	S1018a	S1018b	2,5	1	Ø160 PVC	0,26
Kanał " KS IV A "							
234	dz.519/18	S1031	S1031a	16,0	1	Ø160 PVC	0,52
235	dz.519/14	S1032	S1032a	14,0	1	Ø160 PVC	0,52
236	bud.239(519/9)	S1021	S1021b	61,0	2	Ø160 PVC	0,26
237	dz.519/17	S1023	S1023a	30,0	1	Ø160 PVC	0,13
238	dz.519/16	S1024	S1024a	5,0	1	Ø160 PVC	0,52
239	dz.519/11	S1026	S1026a	21,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS IV A 1"							
240	dz.519/21	S1033	S1033a	3,0	1	Ø160 PVC	0,52
241	dz.519/24	S1035	S1035a	28,0	1	Ø160 PVC	0,52
Kanał " KS IV B"							
242	dz.507	S1044	S1044a	18,0	1	Ø160 PVC	0,26
243	bud.234(507)	S1045	S1045a	25,0	1	Ø160 PVC	0,26
244	dz.506/1	S1045	S1045c	30,0	2	Ø160 PVC	0,65
Kanał " KS IV C"							
245	bud.232(501)	S1047	S1047a	24,0	1	Ø160 PVC	0,13
246	bud.227c(1231/2)	S1048	S1048b	28,0	2	Ø160 PVC	0,78
Kanał od PD2							
247	dz. 811 i 887/1	S362	—	29,0	1	Ø160 PVC	0,52
		S362b	S362d	75,0	2	Ø160 PVC	0,52
RAZEM: X X Σ 6400,0 m 357 szt. X X							

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 2
25-516 KIELCE

Lp.	Nr działki / budynku	Oznaczenie i nr Studzienki		Długość przykanalika od włączenia do 1-szej studzienki na przykanaliku	Długość przykanalika od 1-szej studzienki na przykanaliku przed budynkiem	Ilość studzienek na przykanaliku	Średnica i rodzaj materiału
		Początek przykanalika od włączenia do 1-szej studzienki na przykanaliku	Od 1-szej studzienki na przykanaliku do 1-szej studzienki przed budynkiem				
1	2	3	4	5	6	7	8
Kanał " KS II D"							
1	bud.89(844/2)	S335 - S335a	—	7,0	—	1	Ø160 PVC
2	bud.91A(841)	S337 - S337a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
3	bud.92A(840/1)	S338 - S338a	—	10,0	—	1	Ø160 PVC
4	bud.93(839)	S339 - S339a	—	6,0	—	1	Ø160 PVC
5	bud.104(827/2)	S350 - S350a	—	19,0	—	1	Ø160 PVC
6	bud.108A(820/1)	S354 - S354a	—	18,0	—	1	Ø160 PVC
7	bud.120A(806/1)	S368 - S368a	—	16,0	—	1	Ø160 PVC
8	bud.122A(804/1)	S371 - S371a	—	18,0	—	1	Ø160 PVC
9	bud.123A(803/2)	S372 - S372a	—	26,0	—	1	Ø160 PVC
10	bud.124A(802/1)	S373 - S373a	—	17,0	—	1	Ø160 PVC
11	bud.125A(801/1)	S374 - S374a	S374a - S374b	51,0	12,0	2	Ø160 PVC
12	bud.126A(800/1)	S375 - S375a	—	21,0	—	1	Ø160 PVC
13	bud.129A(797/1)	S379 - S379a	S379a - S379b S379b - S379c	40,0	32,0	3	Ø160 PVC
14	dz.796/4	S379a - S379d	—	5,0	—	1	Ø160 PVC
15	bud. (795/8)	S380 - S380a	—	9,0	—	1	Ø160 PVC
16	bud.131A(795/4)	S382b - S382c	—	6,0	—	1	Ø160 PVC
17	bud.131B(795/3)	S382 - S382a	S382a - S382b	26,0	12,0	2	Ø160 PVC
18	bud.133B(793/1)	S385 - S385a	—	11,0	—	1	Ø160 PVC
19	bud.134A(791)	S386 - S386a	—	20,0	—	1	Ø160 PVC
20	dz.787	S389 - S389a	—	35,0	—	1	Ø160 PVC
21	bud.139A(786/2)	S390 - S390a	—	15,0	—	1	Ø160 PVC
22	bud.140(709)	S393 - S393a	S393a - S393b	35,0	31,0	2	Ø160 PVC
23	bud.142A (783/2)	S396 - S396a	—	11,0	—	1	Ø160 PVC
24	bud.143(782)	S398 - S398a	—	14,5	—	1	Ø160 PVC
25	dz.146A(779)	S401 - S401a	—	6,0	—	1	Ø160 PVC
26	bud.150(774)	S407 - S407a	—	40,0	—	1	Ø160 PVC
27	bud.151(773)	S409 - S409a	—	23,0	—	1	Ø160 PVC
28	bud.152(772)	S410 - S410a	—	16,0	—	1	Ø160 PVC
29	bud.153(771)	S412 - S412b	—	11,0	—	1	Ø160 PVC
30	bud.154(770)	S412 - S412a	—	11,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II D1"							
31	bud.89(767/2)	S414 - S414a	—	13,0	—	1	Ø160 PVC
32	bud.90(766/2)	S415 - S415a	—	13,0	—	1	Ø160 PVC
33	bud.93(763/2)	S419 - S419a	—	34,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II D2"							
34	bud.95(761)	S423 - S423a	—	24,0	—	1	Ø160 PVC
35	bud.99(756/2)	S429 - S429a	S429a - S429b S429b - S429c	12,0	36,5	3	Ø160 PVC

172	dz.389/1	S899d - S899e	—	6,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P6"							
173	bud.200A(435/2)	S900 - S900a	—	10,0	—	1	Ø160 PVC
174	bud.201(436/1)	S901 - S901a	—	22,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P6A"							
175	bud.200B(627/12)	S902 - S902a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
176	bud.200D(627/5)	S903 - S903a	—	8,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P7"							
177	dz.620/1	S904 - S904a	—	5,0	—	1	Ø160 PVC
178	dz.617/2	S905 - S905a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
179	bud.197A(616/1)	S905 - S905b	—	7,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P8"							
180	bud.194(387)	S906 - S906a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
181	bud.193(386)	S907 - S907a	—	8,0	—	1	Ø160 PVC
182	bud.192(385/1)	S908 - S908a	—	7,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P9"							
183	bud.190(382)	S910 - S910a	S910a - S910b	4,0	22,0	2	Ø160 PVC
Kanał " KS II P10"							
184	bud.189(381)	S911 - S911a	S911a - S911b	13,0	16,0	2	Ø160 PVC
185	bud.188(380)	S912 - S912a	S912a - S912b	13,0	5,0	2	Ø160 PVC
186	bud.187(379)	S913 - S913a	—	7,0	—	1	Ø160 PVC
187	bud.186(378)	S914 - S914a	S914a - S914b	19,0	13,0	2	Ø160 PVC
188	bud.185(377/2)	S914 - S914c	—	24,5	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P11"							
189	bud.184(376)	S916 - S916a	S916a - S916b	7,0	12,0	2	Ø160 PVC
190	dz.375/1	S916a - S916c	—	24,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P12"							
191	bud.177(367)	S917 - S917a	—	3,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P13"							
192	bud.174A(364)	S918 - S918a	—	22,0	—	1	Ø160 PVC
193	bud.174(364)	S919 - S919a	—	13,0	—	1	Ø160 PVC
194	bud.173(363/1)	S920 - S920a	—	13,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS II P14"							
195	bud.171(361)	S921 - S921a	S921a - S921b	21,0	7,0	2	Ø160 PVC
Kanał " KS II P17"							
196	bud.159(349/1)	S926 - S926b	—	25,0	—	1	Ø160 PVC
197	bud.158(348)	S926 - S926a	—	12,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS III "							
198	dz.1695/1	S935 - S935a	—	15,0	—	1	Ø160 PVC
199	dz.1699/3	S944 - S944a	S944a - S944b S944b - S944c	40,0	59,0	3	Ø160 PVC
200	dz.1703/2	S946 - S946a	S946a - S946b	40,0	40,0	2	Ø160 PVC
Kanał " KS III A"							
201	dz.1351	S952 - S952a	—	6,0	—	1	Ø160 PVC
202	dz.1355/1	S957 - S957b	—	17,0	—	1	Ø160 PVC
203	dz. 1354 ?	S957 - S957a	—	10,0	—	1	Ø160 PVC
204	dz.1344/1	S949 - S949a	S949a - S949b S949b - S949c	29,0	58,0	3	Ø160 PVC
205	dz.1336	S947 - S947a	—	40,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS III A1"							
206	dz.1342/4	S960 - S960a	—	18,0	—	1	Ø160 PVC
207	1342/1	S961 - S961b	S961b - S961c	19,0	17,0	2	Ø160 PVC
208	bud.247	S961 - S961a	—	16,0	—	1	Ø160 PVC

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc
25-516 KIELCE

Kanał " KS III B"							
209	dz.1692/1	S962 - S962a	—	7,0	—	1	Ø160 PVC
210	dz.1690/1	S963 - S963a	S963a - S963b	10,0	10,0	2	Ø160 PVC
211	dz.2839/1	S970 - S970a	S970a - S970b	7,0	35,0	2	Ø160 PVC
212	bud.245(1569/1)	S971 - S971a	—	17,0	—	1	Ø160 PVC
213	bud.243(1568/1)	S975 - S975a	—	10,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS III B1"							
214	dz.2841	S977 - S977a	—	11,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS IV "							
215	bud.238b(524/2)	S987 - S987a	S987a - S987b	10,0	20,0	2	Ø160 PVC
216	bud.238a(524/1)	S989 - S989a	S989a - S989b S989b - S989c S989c - S989d	10,0	32,0	4	Ø160 PVC
217	dz.519/4	S990 - S990a	S990a - S990b S990b - S990c S990c - S990d	24,0	65,0	4	Ø160 PVC
218	bud.235A(510)	S997 - S997a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
219	dz.509	S998 - S998a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
220	dz.508	S999 - S999a	—	32,0	—	1	Ø160 PVC
221	dz.503/4	S1002 - S1002a	S1002a - S1002b	25,0	24,0	2	Ø160 PVC
222	dz.503/3	S1003 - S1003a	S1003a - S1003b	26,0	26,0	2	Ø160 PVC
223	dz.502	S1004 - S1004a	—	8,0	—	1	Ø160 PVC
224	dz.500	S1007 - S1007a	—	10,0	—	1	Ø160 PVC
225	bud.231(499)	S1008 - S1008a	—	45,0	—	1	Ø160 PVC
226	bud.230A(498/1)	S1009 - S1009a	—	47,0	—	1	Ø160 PVC
227	dz.498/2	S1010 - S1010a	—	34,0	—	1	Ø160 PVC
228	bud.229a(496)	S1012 - S1012a	—	29,0	—	1	Ø160 PVC
229	bud.228(495)	S1013 - S1013a	—	21,0	—	1	Ø160 PVC
230	dz.494	S1014 - S1014a	—	22,0	—	1	Ø160 PVC
231	bud.224(491/1)	S1016 - S1016a	—	15,0	—	1	Ø160 PVC
232	bud.222(489/2)	S1018 - S1018a	—	9,0	—	1	Ø160 PVC
233	bud.222(489/1)	S1018a - S1018b	—	2,5	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS IV A "							
234	bud.239(519/9)	S1021 - S1021a	S1021a - S1021b	30,0	31,0	2	Ø160 PVC
235	dz.519/17	S1023 - S1023a	—	30,0	—	1	Ø160 PVC
236	dz.519/16	S1024 - S1024a	—	5,0	—	1	Ø160 PVC
237	dz.519/11	S1026 - S1026a	—	21,0	—	1	Ø160 PVC
238	dz.519/18	S1031 - S1031a	—	16,0	—	1	Ø160 PVC
239	519/14	S1032 - S1032a	—	14,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał "KS IV A1"							
240	dz.519/21	S1033 - S1033a	—	3,0	—	1	Ø160 PVC
241	dz.519/24	S1035 - S1035a	—	28,0	—	1	Ø160 PVC
Kanał " KS IV B"							
242	dz.507	S1044 - S1044a	—	18,0	—	1	Ø160 PVC
243	bud.234(507)	S1045 - S1045a	—	25,0	—	1	Ø160 PVC
244	dz.506/1	S1045 - S1045b	S1045b - S1045c	19,0	11,0	2	Ø160 PVC
245							
245	bud.232(501)	S1047 - S1047a	—	24,0	—	1	Ø160 PVC
246	bud.227c(1231/2)	S1048 - S1048a	S1048a - S1048b	21,0	7,0	2	Ø160 PVC
Kanał od PD2							
247	dz. 811 i 887/1	S362 - S362a	S362a - KR2b	26,0	3,0	1	Ø160 PVC
		S362b - S362c	S362c - S362d	35,0	40,0	2	Ø160 PVC
RAZEM: X X Σ 4657,5 m Σ1742,5 m Σ 357 szt. X							

STAROSTWO POWIATOWE
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 8
25-516 KIELCE

Tabelaryczne obliczenie przykanalików dla msc. Suków - ETAP II

Załącznik nr 9

Lp.	Nazwisko i imię	Numer domu (numer działki)	Przyk. z rur PVC φ 160 φ 200 [m]	Odcinek	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Rzędna przykanal. w miejscu włączenia do kanału [m n.p.m.]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Rzędna przykanal. [m n.p.m.]	Spadek przykanal. [%]	Średn. głębokość przykanal. [m]	Przekrój wykopu [m ²]	Kubatura robót ziemnych [m ³]	Umocnienie ścian wykopu [m ²]	Kaskady [szt.]	Stalowa rura ochronna [szt.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kanał "KS II D"															
1	Kolomański Janusz	bud.89(844/2)	7,0	S335 - S335a	243,79	242,18	243,67	242,32	2,0	1,48	1,33	9,32	20,72	K	
			8,0	S335a - bud.	243,67	242,32	243,83	242,48	2,0	1,35	1,22	9,72	21,60		
2	Banasik Helena	bud.90A(842)	15,0	S336 - bud.	244,51	243,11	245,10	243,75	4,3	1,37	1,24	18,56	41,25	K	R.O.-23
3	Latkowska Elżbieta	bud.91A(841)	14,0	S337 - S337a	245,20	243,28	245,56	244,09	5,8	1,69	1,53	21,36	47,46	K	
4	Baran Daniel	bud.92A(840/1)	10,0	S338 - S338a	245,69	243,40	245,86	244,24	8,4	1,96	1,76	17,60	39,10	K	
5	Ozimina Bożena	bud.93(839)	6,0	S339 - S339a	246,05	243,52	246,17	243,92	6,7	2,39	2,15	12,91	28,68	K	
6	Strzębała Grażyna	bud.95A(837)	7,0	S341 - bud.	245,18	243,52	245,01	243,66	2,0	1,51	1,35	9,48	21,07	K	
7	Furmańczyk Teresa	bud.98A(833)	23,0	S343 - bud.	246,23	244,14	246,80	245,45	5,7	1,72	1,55	35,60	79,12	K	
8	Migas Władysław i Wiesława	bud.100A(831/1)	10,0	S345 - bud.	246,50	244,40	247,00	245,65	12,5	1,72	1,55	15,52	34,50	K	
9	Łukasik Grażyna	bud.101A(830/2)	8,0	S346 - bud.	246,78	244,49	247,00	245,60	13,9	1,85	1,66	13,28	29,52	K	R.O.-24
10	Baran Alfreda	bud.101B(830/1)	7,0	S347 - bud.	246,75	244,58	247,00	245,60	14,6	1,79	1,61	11,25	24,99	K	
11	Kubicki Eugeniusz	bud.102A(829)	5,0	S348 - bud.	246,75	244,68	246,90	245,40	14,4	1,79	1,61	8,03	17,85	K	
12	Kosmala Henryk	bud.104(827/2)	19,0	S350 - S350a	246,62	244,88	247,25	245,78	4,7	1,61	1,44	27,45	60,99	K	
			4,0	S350a - bud.	247,25	245,78	247,25	245,90	3,0	1,41	1,27	5,08	11,28		
13	Cedro Wiesława	bud.106B(824)	5,5	S352 - bud.	246,60	245,25	246,79	245,44	3,5	1,35	1,21	6,68	14,85	K	
14	Kolomańska Stanisława	bud.108A(820/1)	18,0	S354 - S354a	246,82	245,47	247,22	245,85	2,1	1,36	1,22	22,03	48,96	K	
			8,0	S354a - bud.	247,22	245,85	247,41	246,06	2,6	1,36	1,22	9,79	21,76		
15	Kopczyńska Krystyna	z bud.na dz. nr ewid.819	10,5	S355 - bud.	246,50	245,18	246,71	245,36	1,7	przebieg istniejącego przykanalika					
16	Komorowski Edward	bud.110A(817)	6,0	S357 - bud.	246,96	245,49	246,96	245,61	2,0	1,41	1,27	7,61	16,92	K	
17	Lasota Jerzy i Jadwiga	bud.111A(816)	9,0	S358 - bud.	247,08	245,85	247,38	246,03	2,0	1,29	1,16	10,45	23,22	K	
18	Biskupscy Edward i Mirosława	bud.112A(815)	8,0	S359 - bud.	247,25	245,91	247,42	246,07	2,0	1,35	1,21	9,68	21,52	K	

262	Włoszczowscy Stefania i Marian	bud.158(348)	12,0	S926 - S926a	283,24	281,79	283,32	281,97	1,5	1,40	1,26	15,12	33,60	
			9,0	S926a - bud.	283,32	281,97	283,60	282,25	3,1	1,35	1,21	10,94	24,30	
			Σ 57,0	Σ 79,76 177,24										
Kanał " KS III "														
263	Olawska Agnieszka Witkowska Małgorzata Wolski Stefan	dz.1695/1	15,0	S935 - S935a	242,85	240,80	242,95	241,10	2,0	1,95	1,75	26,32	58,50	
264	Brela Henryk Handel Mięsem – Ubój i Rozbiór Mięsa	dz.1699/3	40,0	S944 - S944a	248,02	245,32	249,04	246,89	3,9	2,43	2,18	87,30	194,00	
			40,0	S944a - S944b	249,04	246,89	250,03	248,09	3,0	2,05	1,84	73,62	163,60	
			19,0	S944b - S944c	250,03	248,09	250,20	248,85	4,0	1,65	1,48	28,13	62,51	
			3,0	S944c - bud.	250,20	248,85	250,22	248,87	0,7	1,35	1,21	3,64	8,10	
265	Stępień Stanisław	dz.1703/2	40,0	S946 - S946a	247,10	245,73	248,28	246,93	3,0	1,36	1,22	48,96	108,80	
			40,0	S946a - S946b	248,28	246,93	247,53	248,18	3,1	0,35	0,31	12,60	28,00	
			14,0	S946b - bud.	247,53	248,18	249,97	248,62	3,1	0,35	0,31	4,41	9,80	R.O.-139
			Σ 211,0	Σ 284,99 633,31										
Kanał " KS III A"														
266	Zdankiewicz Mieczysław	dz.1351	6,0	S952 - S952a	242,70	241,23	242,70	241,35	2,0	1,41	1,27	7,61	16,92	
267	Hładka – Tomaszewska Anetta	dz.1355/1	17,0	S957 - S957b	242,73	240,96	242,60	241,23	1,6	1,57	1,41	24,02	53,38	
			10,0	S957b - bud.	242,60	241,23	242,63	241,38	1,5	1,31	1,18	11,79	26,20	
268	Wijas Jarosław i Filomena	dz. 1354 ?	10,0	S957 - S957a	242,73	240,97	242,76	241,41	4,4	1,55	1,40	13,99	31,10	
269	Wijas Jarosław i Filomena	dz.1344/1	29,0	S949 - S949a	242,65	240,47	242,76	240,91	1,5	2,02	1,81	52,59	116,87	K
			29,0	S949a - S949b	242,76	240,91	243,00	241,35	1,5	1,75	1,58	45,68	101,50	
			29,0	S949b - S949c	243,00	241,35	243,18	241,79	1,5	1,52	1,37	39,67	88,16	
			6,0	S949c - bud.	243,18	241,79	243,16	241,91	2,0	1,32	1,19	7,13	15,84	
270	Olawska Agnieszka Witkowska Małgorzata Wolski Stefan	dz.1336	40,0	S947 - S947a	242,50	240,85	242,80	241,45	1,5	1,50	1,35	54,00	120,00	K
			Σ 176,0	Σ 256,79 570,65										

Urząd Gminy Włoszczowa
25-516 KIELCE

Kanał " KS III A1"													
271	Soczyński Franciszek i Marianna	dz.1342/4	18,0	S960 - S960a	248,61	240,19	242,68	240,64	2,5	5,23	4,71	84,73	188,28
272	Soczyński Paweł	1342/1	19,0	S961 - S961b	241,21	240,39	242,37	240,85	2,4	1,17	1,05	20,01	44,46
			17,0	S961b - S961c	242,37	240,85	242,34	241,11	1,5	1,38	1,24	21,04	46,75
			5,0	S961c - bud.	242,34	241,11	242,46	241,21	2,0	1,24	1,12	5,58	12,40
273	Soczyński Paweł i Agnieszka	bud.247	16,0	S961 - S961a	241,21	240,39	241,98	240,63	1,5	1,09	0,98	15,62	34,72
			3,0	S961a - bud.	241,98	240,63	242,03	240,78	5,0	1,30	1,17	3,51	7,80
Σ 78,0													Σ 150,77 335,05
Kanał " KS III B"													
274	Zięba Cecylia	dz.1692/1	7,0	S962 - S962a	242,80	239,15	242,80	239,27	1,7	3,59	3,23	22,62	50,26
275	Wróblewski Andrzej i Małgorzata	dz.1690/1	10,0	S963 - S963a	242,72	241,00	242,72	241,20	2,0	1,62	1,46	14,58	32,40
			10,0	S963a - S963b	242,72	241,20	242,75	241,35	1,5	1,46	1,31	13,14	29,20
276	Toporek Janina	dz.2839/1	7,0	S970 - S970a	241,90	240,26	242,05	240,37	1,6	1,66	1,49	10,46	23,24
			35,0	S970a - S970b	242,05	240,37	243,00	240,89	1,5	1,90	1,71	59,69	132,65
277	Zych Marcin i Joanna	bud.245(1569/1)	17,0	S971 - S971a	242,15	240,43	242,54	240,69	1,5	1,79	1,61	27,31	60,69
			22,0	S971a - bud.	242,54	240,69	242,67	241,27	2,6	1,62	1,46	32,17	71,50
278	Wójcik Marian i Krystyna	bud.243(1568/1)	10,0	S975 - S975a	242,36	240,93	242,36	241,08	1,5	1,36	1,22	12,20	27,10
			8,0	S975a - bud.	242,36	241,08	242,36	241,16	1,0	1,24	1,12	8,93	19,84
Σ 126,0													Σ 199,67 443,70
Kanał " KS III B1"													
279	Gmina Daleszyce	dz.2841	11,0	S977 - S977a	242,70	240,91	242,68	241,33	3,8	1,57	1,41	15,54	34,54
280	Zakład Produkcji Termoizolacyjnych Materiałów Budowlanych "STYRBET" sp.z.o.o.	dz.2837/3	9,0	S978 - bud.	242,90	241,31	242,95	241,45	1,6	1,55	1,39	12,51	27,81 K
Σ 20,0													Σ 28,06 62,35
Kanał " KS III B2" brak przykanalików													
Kanał " KS IV "													
	Oczkowicz Edward i Henryka	bud.238b(524/2)	10,0	S987 - S987a	246,10	243,98	245,86	244,13	1,5	1,93	1,73	17,33	38,50 R.O.-154
			20,0	S987a - S987b	245,86	244,13	245,86	244,43	1,5	1,58	1,42	28,44	63,20
			4,0	S987b - bud.	245,86	244,43	245,86	244,51	2,0	1,39	1,25	5,00	11,12