

# PROJEKT BUDOWLANY

## Tom II - część I (kanalizacja)

### *Projekt architektoniczno budowlany*

#### Spis zawartości

##### **I. Część opisowa.**

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Warunki gruntowo - wodne
5. Bilans ścieków
6. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów
  - 6.1. Rury
  - 6.2. Obiekty na kanale ściekowym
7. Skrzyżowania z uzbrojeniem
8. Oznakowanie kanalizacji
9. Roboty ziemne, układanie kanalizacji grawitacyjnej
10. Próby szczelności
11. Odwodnienie wykopów
12. Zabezpieczenie wykopów
13. Wytyczne do projektu organizacji ruchu i sposobu zabezpieczenia pasa drogowego na czas prowadzenia robót.
14. Przyłącza kanalizacji sanitarnej
15. Uwagi końcowe
16. Wykaz przyłączy kanalizacji sanitarnej.

##### **II. Część rysunkowa**

Rys. nr 0	- Schemat poglądowy lokalizacji kanałów i przepompowni ścieków
Rys. nr 1 – 91	- Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej
Rys. nr 92	- Schemat studni kanalizacyjnej żelbetowej $\phi$ 1200
Rys. nr 93	- Schemat studni kanalizacyjnej inspekcyjnej $\phi$ 600
Rys. nr 94	- Schemat studni kanalizacyjnej inspekcyjnej $\phi$ 425
Rys. nr 95	- Schemat studni kanalizacyjnej inspekcyjnej $\phi$ 315
Rys. nr 96	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod drogami
Rys. nr 97	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod rowami
Rys. nr 98	- Sposób oznakowania pasa drogowego na czas prowadzenia robót

## **I. Część opisowa.**

### **1. Podstawa opracowania.**

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000,
- koncepcję programową kanalizacji i oczyszczalni ścieków dla gmin położonych w zlewni górnego biegu rzeki Nidy
- obowiązujące przepisy i zarządzenia,
- wizję lokalną w terenie,
- aktualne normy, katalogi i literaturę branżową,
- Warunki techniczne Znak BGK-2227/12/2007 z dnia 16.11.2006 r. do projektu pn. „Ekorozwój Ponidzia – rozbudowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej w gm. Sobków – etap II” wydane przez Wójta Gminy Sobków
- Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Znak: BGK 7331/52/2006/07 z dnia 10.08.2007 r. wydana przez Wójta Gminy Sobków.
- Decyzję Nr 11/07 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego Znak: GP-II-7331/CP/4/07 z dnia 25.09.2007 r. wydana przez Burmistrza Miasta Jędrzejowa.
- Decyzję Znak: BGK 7331/53/2006/07 z dnia 13.08.2007 r. o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wójta Gminy Sobków
- Opinię Nr GKN 7442/294/2007 z dnia 06.09.2007 r. Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Jędrzejowie.
- Opinię Nr GKN 7442/388/2007 z dnia 29.10.2007 r. Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Jędrzejowie (aneks do opinii nr 294/2007 z dnia 06.09.2007 r).
- Pismo Znak GKN-7442/294/2007 z dnia 06.09.2007 r. wydane przez Starostwo Powiatowe w Jędrzejowie Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
- Decyzję Znak: ZDP-2/DEC/S.kan./33/07 z dnia 26.09.2007 r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Jędrzejowie.
- Uzgodnienie Znak: BGK 7040/61/2007 z dnia 05.11.2007 r. wydane przez Wójta Gminy Sobków.
- Uzgodnienie Znak: IA-4330/1290/03 z dnia 28.05.2007 r. wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Kielcach.
- Uzgodnienie Znak: ŚZMiUW.RJ.TT-06/40/07 z dnia 06.09.2007 r. wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach.
- Decyzja Znak: OŚRiL.IV-6224-7/07 z dnia 30.10.2007 r. w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na przejście kanalizacji sanitarną pod dnem cieku wydana przez Starostę Jędrzejowskiego.
- Decyzja Znak: ŚZMiUW.RJ.TT-401/2/07 z dnia 06.11.2007 r. wydana przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach.
- Uzgodnienie Znak: UIS-514/38/07-2663 z dnia 20.10.2007 r. wydane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie Zarząd Zlewni Wisły Sandomierskiej.

### **2. Dane ogólne.**

Lokalizacja inwestycji jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano kanalizację sanitarną jako grawitacyjno - ciśnieniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia odbiór ścieków odbywać się będzie do gminnej oczyszczalni ścieków.

Kanały grawitacyjne ciężące do poszczególnych przepompowni ścieków oznaczono odpowiednio:

- Kanał o oznaczeniu S w miejscowości Mokrsko Górne wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P1

- Kanał o oznaczeniu *W* w miejscowości Wólka Kawęcka wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P2
- Kanał o oznaczeniu *I* w miejscowości Wólka Kawęcka wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P3
- Kanał o oznaczeniu *B* w miejscowości Brzeźno wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P4
- Kanał o oznaczeniu *A* w miejscowości Brzeźno wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P5
- Kanał o oznaczeniu *E* w miejscowości Brzezi wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P6
- Kanał o oznaczeniu *H* w miejscowości Brzezi wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P7
- Kanał o oznaczeniu *F* w miejscowości Bizoręda i Szczepanów wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P8
- Kanał o oznaczeniu *G* w miejscowości Bizoręda wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P9
- Kanał o oznaczeniu *T* w miejscowości Kotlice Stare wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P10
- Kanał o oznaczeniu *M* w miejscowości Kotlice Stare wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P11
- Kanał o oznaczeniu *O* w miejscowości Osowa i Miąsowa wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P12
- Kanał o oznaczeniu *L* w miejscowości Miąsowa wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P13
- Kanał o oznaczeniu *D* w miejscowości Mzurowa wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P14
- Kanał o oznaczeniu *K* w miejscowości Miąsowa wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P15
- Kanał o oznaczeniu *N* w miejscowości Miąsowa wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P16
- Kanał o oznaczeniu *R* w miejscowości Mokrsko Górne wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P17
- Kanał o oznaczeniu *C* w miejscowości Kotlice Nowe wraz z kanałami bocznymi odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze do przepompowni ścieków P18

Kanały grawitacyjne ks 315 mm zaprojektowano z minimalnym spadkiem  $i = 3,2 \text{ ‰}$ , ks 250 mm zaprojektowano z minimalnym spadkiem  $i = 4 \text{ ‰}$ , ks 200mm zaprojektowano z minimalnym spadkiem  $i = 5 \text{ ‰}$ , przykanaliki o średnicy ks 160 zaprojektowano do budynków z minimalnym spadkiem  $i = 15,0 \text{ ‰}$ . Lokalizację kanałów i przykanalików ustalono z właścicielami terenów.

Zaprojektowane zagłębienia studzienek i kanałów pozwolą na zachowanie strefy przemarzania oraz uniknięcie kolizji z infrastrukturą podziemną.

W miejscach posadowienia przewodów kanalizacyjnych na mniejszych głębokościach niż głębokość przemarzania gruntu (oznaczono na profilach) przewód należy ocieplić warstwą izolacyjną z pianki poliuretanowej (łupiny połówkowe) lub alternatywnie żwirem keramzytowym z przykryciem papą.

Schemat kierunków projektowanej kanalizacji oraz sieciowych przepompowni ścieków pokazano w części rysunkowej opracowania.

### 3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanału sanitarnego grawitacyjnego wraz z przykanalikami od budynków mieszkalnych w m. Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Mięsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoręda umożliwiającego odprowadzenie ścieków z istniejącej i przewidywanej zabudowy mieszkaniowej.

Odbiornikiem ścieków dla projektowanej kanalizacji jest oczyszczalnia ścieków w Sobkowie.

**Zakres projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przedstawia się następująco:**

- KANALIZACJA GRAWITACYJNA**

Kierunek	Kanalizacja grawitacyjna z rur			Studnie		
	PVC $\phi$ 315/10,0 [m]	PVC $\phi$ 250/8,2 [m]	PVC $\phi$ 200/6,6 [m]	$\phi$ 1200 [szt.]	$\phi$ 600 [szt.]	$\phi$ 425 [szt.]
„ S „	1 524,0	-	2 317,0	48	14	90
„ R „	-	930,0	785,0	23	9	40
„ W „	-	-	2 421,0	17	6	51
„ I „	-	-	335,0	6	1	6
„ B „	-	-	1 254,0	13	8	34
„ A „	-	-	449,0	7	-	10
„ E „	-	-	4 682,0	55	14	144
„ H „	-	-	923,0	10	2	22
„ F „	-	-	4 902,0	65	16	121
„ G „	-	-	712,0	3	6	11
„ O „	-	3 008,0	5 028,0	79	6	238
„ L „	-	-	585,0	3	1	17
„ N „	-	-	638,0	3	-	14
„ K „	-	-	1 847,0	23	3	47
„ D „	-	-	5 009,0	56	7	184
„ C „	-	-	1 074,0	7	-	21
„ T „	-	-	5 326,0	41	19	105
„ M „	-	-	635,0	5	-	18
<b>RAZEM</b>	<b>1 524,0</b>	<b>3 889,0</b>	<b>38 922,0</b>	<b>464</b>	<b>112</b>	<b>1173</b>

• **PRZYKANALIKI**

Miejscowość	Ilość [szt.]	Rura PVC $\phi$ 160/5,5 mm [m]	Studnie inspekcyjne $\phi$ 315 na zakończeniu przykanalików [szt.]
Kotlice Stare	51	740,0	51
Kotlice Nowe	49	992,0	49
Mokrsko Dolne	65	904,0	65
Mokrsko Górne	53	849,0	53
Wólka Kawęcka	26	427,0	26
Brzeźno	48	792,0	48
Osowa	127	2 066,0	127
Miąsowa	166	2 528,0	166
Mzurowa	133	1 907,0	133
Brzegi	149	2 048,0	149
Szczepanów	42	632,0	42
Bizoręda	73	967,0	73
<b>RAZEM</b>	<b>982</b>	<b>14 852,0</b>	<b>982</b>

#### 4. Warunki gruntowo wodne posadowienia kanalizacji grawitacyjnej .

Dla określenia warunków gruntowo wodnych na terenie inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną (w odrębnym opracowaniu). Dokumentację opracował geolog mgr Stanisław Dziura – Kielce, ul. Zagórska 44/14- upr. CUG 050087 oraz Józef Bogusław Kuc, Kielce, ul. Kalinowa 27. w grudniu 2006 r.

##### I. Warunki gruntowo - wodne

##### 1. Warunki zmienne, zależne od usytuowania odcinka trasy kolektora:

- warunki gruntowo - wodne korzystne,
- warunki gruntowe korzystne,
- warunki wodne korzystne z uwagi na brak stałego poziomu wód gruntowych lub położenie poniżej poziomu posadowienia,
- warunki gruntowe niekorzystne, z uwagi na posadowienie w gruntach skalistych V kategorii budowlanej,
- warunki gruntowe niekorzystne, z uwagi na przejście przez kompleks nienośnych gruntów organicznych lub zawodnienie wymagające użycia specyficznych zabiegów odwodnieniowych,
- warunki wodne niekorzystne, przy płytkim występowaniu — powyżej poziomu posadowienia, lub w warunkach hydraulicznego oddziaływania wód powierzchniowych na wody gruntowe.

Warunki gruntowo – wodne na terenie projektowanej inwestycji szczegółowo omówiono w „Dokumentacji Geotechnicznej”

## 5. Bilans ścieków.

Podstawą sporządzenia bilansu ścieków dla projektowanej kanalizacji jest plan ogólny zagospodarowania przestrzennego oraz wytyczne do programowania wody i ilości ścieków w jednostkach osadniczych.

Stan ilości mieszkańców, współczynniki przyjęto na podstawie „Koncepcji programowej kanalizacji i oczyszczalni ścieków dla gmin położonych w zlewni górnego brzegu rz. Nidy” opracowanej w 2002 r przez BIPROKOM-KRAKÓW, 30-107 Kraków, Plac na Stawach 1.

### BILANS ŚCIEKÓW

Źródło ścieków	Liczba mieszkańców	Qj	Qśrd	Nd	Qmaxd	Nh	Qmaxh	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d		m <sup>3</sup> /d		m <sup>3</sup> /h	l/s
Mokrsko Dolne	271	0,12	32,52	1,6	52,03	2,5	5,42	1,51
Mokrsko Górne	210	0,12	25,20	1,6	40,32	2,5	4,20	1,17
Wólka Kawęcka	132	0,12	15,84	1,6	25,34	2,5	2,64	0,73
Brzeźno	187	0,12	22,44	1,6	35,90	2,5	3,74	1,04
Brzegi	507	0,12	60,84	1,6	97,34	2,5	10,14	2,82
Szczepanów	135	0,12	16,20	1,6	25,92	2,5	2,70	0,75
Bizoręda	251	0,12	30,12	1,6	48,19	2,5	5,02	1,39
Kotlice Nowe	212	0,12	25,44	1,6	40,70	2,5	4,24	1,18
Kotlice Stare	195	0,12	23,40	1,6	37,44	2,5	3,90	1,08
Osowa	532	0,12	63,84	1,6	102,14	2,5	10,64	2,96
Miąsowa	641	0,12	76,92	1,6	123,07	2,5	12,82	3,56
Mzurowa	562	0,12	67,44	1,6	107,90	2,5	11,24	3,12
<b>RAZEM</b>	<b>3835</b>		<b>460,20</b>		<b>736,29</b>		<b>76,70</b>	<b>21,31</b>

## 6. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.

### 6.1. Rury

Projektowane kanały grawitacyjne wraz z przykanalikami należy wykonać z rur oraz kształtek typu PVC-U litych jednorodnych utwardzonych SN 12, SDR 34, SLW 60 o średnicach  $\phi$  315/10,0 mm,  $\phi$  250/8,2 mm,  $\phi$  200/6,6 mm,  $\phi$  160/5,5 typu HS firmy FUNKE lub inne tożsame. Montaż rur na złączki kielichowane. Uszczelka zintegrowana z rurą, olejoodporna posiadająca wzmocnienie z polipropylenu.

### 6.2. Studnie

Na projektowanym kanale sanitarnym o średnicy  $\phi$  200 mm przewiduje się wykonanie typowych studzienek przelotowych, połączeniowych i kaskadowych o średnicy  $\phi$  1,20 m betonowych prod. np. SIENKIEWCZ W-wa lub inne tożsame oraz studzienek z tworzywa sztucznego o średnicy  $\phi$  600mm i  $\phi$  425mm prod np. Wavin lub inne tożsame.

**Studnie betonowe** należy zmontować z następujących elementów:

- podstawy studni stanowiącej dolną część studzienki. Podstawa jest elementem prefabrykowanym z żelbetową płytą denną. W gotowym elemencie nawiercone są otwory i umieszczone są przejścia szczelne. W płycie dennej na budowie należy wyprofilować kinetę

z betonu B-20 w celu ukierunkowania przepływu ścieków. W gotowej podstawie zamontowane są stopnie żłazowe.

- kręgów betonowych stanowiących komorę roboczą studzienki. Kręgi w trzech wysokościach 250, 500 i 1000 mm. Umieszczone są w nich stopnie żłazowe z odstępem 250 mm.
- płyty pokrywowej stanowiącej przykrycie studzienki. Jest to żelbetowa płyta okrągła z niesymetrycznie usytuowanym otworem przystosowanym do włączów kanałowych o średnicy 600 mm.
- pierścienia wyrównującego dopasowującego poziom włączu kanałowego do poziomu jezdni lub gruntu.
- włączu kanałowego w zależności od lokalizacji studzienki wg klasy obciążenia klasy D400 – typ ciężki z uszczelkami gumowymi – szczelny z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym.
- stopni żłazowych żeliwnych zamontowanych w ścianie kręgu wewnątrz studzienki. Stopnie zamontowane w odległościach pionowych 250 mm oraz w odległościach poziomych osi stopni 300mm. Zamiast stopni dopuszcza się stosowanie drabin trwale zamocowanych w studzience.
- uszczelki międzykręgowych gumowych stosowanych do połączeń elementów studzienki umożliwiającej dokładne zamknięcie się i szczelność połączenia.

*Schemat budowy studni pokazano na rys. nr 92.*

Studnie kanalizacyjne osadzić na podłożu, w skład którego wchodzi warstwa betonu klasy B-15 grub. 10 cm i średnicy  $\varnothing$  1400 mm oraz 10 cm warstwa podsypki z piasku.

W przypadku konieczności zastosowania kaskad na długości kanału, włączenia kanału bocznego do zbiorczego, dla różnicy wysokości:  $50\text{cm} < h < 400\text{cm}$ , połączenie wykonać z zastosowaniem elementów PVC. Powyższe dotyczy również włączenia przykanalików do kanałów. Rurę spustową o średnicy o jedną dymensję cieńszą od kanału dopływowego, z którego się odgałęzia, umieścić na zewnątrz studzienki.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-B-10729.

**Studzienki z tworzywa sztucznego** projektuje się jako studzienki z tworzywa PE o średnicach  $\varnothing$  600mm i  $\varnothing$  425mm produkcji np. Wavin lub inne tożsame.

Prefabrykowane elementy składowe studzienek  $\varnothing$  600mm i  $\varnothing$  425mm wykonane są z:

a) tworzyw sztucznych - polipropylenu (PP):

- podstawa studzienek z przyłączami kielichowymi dla rurociągów,
- rura trzonowa karbowana (komin),
- teleskopowy adapter pod zwieńczenie,

b) żelbetowy pierścień odciażający,

c) żeliwne zwieńczenia.

Uzupełnienie stanowią uszczelki elastomerowe do połączeń kielichowych, wkładki do połączeń „in situ”.

***Dane techniczne studzienki  $\varnothing$ 600mm:***

- studzienki niewłazowe
- średnica wewnętrzna komina: 600 mm
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: 160 – 400 mm + kineta ślepa

- możliwość wykonywania dodatkowych połączeń powyżej kinety: wkładki in situ  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 160$  oraz  $\varnothing 200$
- nastawny kąt połączenia rur kanalizacyjnych w kielichach:  $\pm 7,5^\circ$  w każdej płaszczyźnie
- kinety przepływowe o kącie przepływu ścieków:  $180^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $90^\circ$  (odpowiednio:  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ )
- kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym
- kinety zbiorcze z jednoczesnym dopływem bocznym prawym i lewym dopływy boczne są realizowane pod kątem  $90^\circ$  dno dopływu bocznego jest położone wyżej o 3,0 cm od dna przepływu głównego
- regulacja wysokości studzienki: docięcie rury karbowanej co 10,0 cm
- możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu
- możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PP) zgodna z ISO/TR 10358
- odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620

Włączenie przewodu kanalizacyjnego powyżej dna studzienki (kaskada) wykonać za pomocą wkładki in situ.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać z żelbetowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włączów. Właz kanałowy klasy D 400 – typ ciężki z uszczelkami

*Schemat budowy studzienki pokazano na rys. nr 93.*

Włączenie przewodu kanalizacyjnego powyżej dna studzienki (kaskada) wykonać za pomocą wkładki in situ.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać z żelbetowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włączów. Właz kanałowy klasy D 400 – typ ciężki z uszczelkami gumowymi – szczelny z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym.

Studzienki należy posadzić na warstwie nie zagęszczonej podsypki piaskowej o grubości do 10 cm po uprzednim wyrównaniu dna wykopu i usunięciu dużych i ostrych kamieni. Po ułożeniu kinety i połączeniu rur kanalizacyjnych zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Obsypkę zasypywać i zagęszczać warstwami. Po zmontowaniu studni zasypanie wykopu dokonywać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

#### ***Dane techniczne studzienki $\varnothing 425\text{mm}$ :***

- studzienki niewłazowe
- średnica wewnętrzna komina: odpowiednio 425 mm
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: 110 – 400 mm
- możliwość wykonywania dodatkowych połączeń powyżej kinety: wkładki in situ  $\varnothing 110$  oraz  $\varnothing 160$
- kinety o wbudowanym spadku dna 1,5% kinety przepływowe bez zmiany kierunku przepływu ścieków
- kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym prawym lub lewym
- kinety połączeniowe z dwoma dopływami bocznymi prawym i lewym
- dopływy boczne są realizowane pod kątem  $45^\circ$
- regulacja wysokości studzienek: docięcie rury karbowanej co 5,0 cm dla studzienki co 8,0 cm dla
- możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu
- możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar



- klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15 – D400
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u) zgodna z ISO/TR 10358
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym

Włączenie przewodu kanalizacyjnego powyżej dna studzienki (kaskada) wykonać za pomocą wkładki in situ.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać z teleskopowym adapterem do włączów. Włącz kanałowy klasy D 400 – typ ciężki z uszczelkami gumowymi – szczelny z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym.

*Schemat budowy studzienki pokazano na rys. nr 94.*

Studzienki z uwagi na swoje niewielkie wymiary nie wymagają poszerzania wykopów ponad niezbędne minimum potrzebne do ułożenia przewodu kanalizacyjnego. Kinetę układu się poziomo na warstwie 5-10 cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypki i obsypki piaskowych. Po zmontowaniu studzienkę zasypać gruntem sytkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30 cm. zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

## **7. Skrzyżowania z uzbrojeniem.**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej krzyżuje się na swojej trasie w obrębie wykonywania projektu z siecią wodociagową, podziemną siecią elektryczną, telefoniczną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z przewodem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wszystkie prace przy kablach oraz w rejonie gazociągów wykonywać ręcznie.

Kable energetyczne, telefoniczne, kanalizację telefoniczną należy w miejscach skrzyżowań zabezpieczyć przed uszkodzeniem stosując rury dwudzielne AROT A 110 PS.

Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego Ø 6-8 mm.

Przed zasypaniem wykopów w miejscu kolizji zgłosić do odbioru technicznego odpowiednim służbom.

## **8. Oznakowanie kanalizacji.**

Studzienki rewizyjne należy oznakować tabliczkami z literą „K” z domiarami. Tablice te, zgodne z PN-86/B-09700 winny być umocowane na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym, lub na słupkach betonowych o wymiarach 0,10 x 0,10 x 2,50 m. Miejsce kolizji kanalizacji z rowami melioracyjnymi oznaczyć słupkami betonowymi pomalowanymi na kolor brązowy.

## **9. Roboty ziemne, układanie kanalizacji grawitacyjnej.**

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy najpierw sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzację geodezyjną. W przypadku

stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie autora opracowania, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem. Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02.

Rury PVC należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Wykopy mechaniczne, miejscami ręczne. Urobek na odkład. W niektórych miejscach zachodzi konieczność tymczasowego wywozu urobku.

W zależności od rodzaju gruntu oraz rodzaju gruntu pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zasyпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm.

Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi wciskanie rur. Rury powinny być wsunięte osiowo na końcówkę uprzednio ułożonej (zamontowanej). Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności. Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczaniem zasyпки, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu. Ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa ruchu ulicznego na całej długości projektowanego kanału wymagane jest zabezpieczenie wykopu.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod i naziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

W miejscach posadowienia przewodów kanalizacyjnych na mniejszych głębokościach niż głębokość przemarzania gruntu (oznaczono na profilach) przewód należy ocieplić warstwą izolacyjną z pianki poliuretanowej (łupiny połówkowe) lub alternatywnie żwirem keramzytowym z przykryciem papą.

## **UWAGA !!!**

**Projektuje się doprowadzenie terenu po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych, drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, ochronę roślin szlachetnych, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).**

**Przejścia kanalizacji pod rowami melioracyjnymi i przepustami** wykonywać metodą przekopu lub przewiertu. Typ, długość rur osłonowych oraz ich średnica zostały podane na załączonych rysunkach trasowych i profilach. Na przejścia kanalizacją grawitacyjną przez rowy melioracyjne zostało uzyskane Uzgodnienie Znak: ŚZMiUW.RJ.TT-06/40/07 z dnia 06.09.2007 r. wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach

**Przejście kanalizacji pod ciekami wodnymi** wykonywać metodą przewiertu. Typ, długość rur osłonowych oraz ich średnica zostały podane na załączonych rysunkach trasowych i profilach. Na przejścia kanalizacją grawitacyjną przez cieki wodne została uzyskana Decyzja Znak: OŚRiL.IV-6224-7/07 z dnia 30.10.2007 r. w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na przejście kanalizacji sanitarną pod dnem cieku wydana przez Starostę Jędrzejowskiego

**Przejścia kanalizacji pod drogami** o nawierzchni asfaltowej powiatowymi i gminnymi wykonywać metodą przewiertu lub przecisku, pozostałe przekopem otwartym. Typ, długość rur osłonowych oraz ich średnica zostały podane na załączonych rysunkach trasowych i profilach. Na zajęcie pasa drogowego uzyskać warunki od użytkownika dróg.

Na umieszczenie kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej została wydana Decyzja Znak: ZDP-2/DEC/S.kan./33/07 z dnia 26.09.2007 r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Jędrzejowie.

Na umieszczenie kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych zostało wydane Uzgodnienie Znak: BGK 7040/61/2007 z dnia 05.11.2007 r. wydane przez Wójta Gminy Sobków.

## **10. Próby szczelności.**

Kanalizację grawitacyjną przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności przez eksfiltrację i infiltrację zarówno kanału jak i studzienek zgodnie z PN-EN 1610.

## **11. Odwodnienie wykopów.**

Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej na zdecydowanej większości obszaru na którym projektowana jest kanalizacja (dokumentacja geotechniczna) przewiduje się w tych rejonach prowadzenie stałego lub okresowego i miejscowego odwadniania wykopów.

Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu. Wydajność pomp do 10,0 l/s. Odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu.
- w przypadku niekorzystnych warunków grunowo- wodnych - odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przewiduje się, na odległości 25,0 m, zastosowanie dwóch zestawów igłofiltrów (po jednym zestawie na każdą stronę wykopu). Wydajność z jednego igłofiltru przy piaskach gliniastych wynosi 0,2-0,25 m<sup>3</sup>/h; wydajność ze 100 m odwodnienia wynosi 30-40 m<sup>3</sup>/h. Rurociąg należy wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrów oraz 4 pompy.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,
- w przypadku braku wody gruntowej – nie stosować igłofiltrów.

## **12. Zabezpieczenie wykopów.**

Ponieważ kanalizacja sanitarna jest realizowana w warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykopy powinny być wygradzone barierami o wysokości 1,10 m z poprzeczką na wysokość 0,6 m, w odległości co najmniej 1 m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablicę informacyjną: "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych, wykopy należy szczelnie zakryć. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odpowiednimi władzami lokalnymi.

## **13. Wytyczne do projektu organizacji ruchu i sposobu zabezpieczenia pasa drogowego na czas prowadzenia robót.**

W czasie realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej i gminnej, pas drogowy musi być odpowiednio zabezpieczony i oznakowany. Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji ruchu i uzgodnienia go z właściwymi organami. Projekt winien zawierać również sposób zabezpieczenia pasa drogowego oraz określać termin rozpoczęcia i zakończenia robót. Zabezpieczenia pasa drogowego polega na ustawieniu odpowiednich znaków drogowych, takich jak:

- znaki ostrzegawcze „Uwaga roboty drogowe”, „Prawostronne zwężenie jezdni”, „Lewostronne zwężenie jezdni”,
- znaki zakazu i nakazu „Zakaz wyprzedzania”, „Koniec zakazu wyprzedzania”, „Ograniczenie prędkości do 40 km/godz.”,
- barierki drogowe ustawione na całej długości odcinka drogi objętej robotami

*Sposób oznakowania pasa drogowego przedstawiony jest na załączonym rysunku nr 98.*

Dodatkowo dla bezpieczeństwa w nocy należy teren budowy oświetlić.

Ponadto wykonawca musi uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót.

## **14. Przyłącza grawitacyjne kanalizacji sanitarnej**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kanałowych oraz kształtek typu PVC-U litych jednorodnych utwardzonych SN 12, SDR 34, SLW 60 o średnicy  $\phi$  160/5,5 typu HS firmy FUNKE lub inne tożsame.

Montaż rur na złączki kielichowane. Uszczelka zintegrowana z rurą, olejoodporna posiadająca wzmocnienie z polipropylenu.

Na zakończeniu przykanalików projektuje się posadowienie studzienek inspekcyjnych z tworzywa o średnicy  $\phi$  315 mm.

Prefabrykowane elementy składowe studzienek  $\phi$  315mm wykonane są z:

a) tworzyw sztucznych - polipropylenu (PP):

- podstawa studzienek z przyłączami kielichowymi dla rurociągów,
- rura trzonowa karbowana (komin),
- teleskopowy adapter pod zwieńczenie,

b) żeliwne zwieńczenia.

#### ***Dane techniczne studzienki $\phi 315\text{mm}$ :***

- studzienki niewłazowe
- średnica wewnętrzna komina: odpowiednio 315 mm
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-u: 110 – 400 mm
- możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki in situ  $\phi 110$  oraz  $\phi 160$
- kinety o wbudowanym spadku dna 1,5% kinety przepływowe bez zmiany kierunku przepływu ścieków
- kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym prawym lub lewym
- kinety połączeniowe z dwoma dopływami bocznymi prawym i lewym
- dopływy boczne są realizowane pod kątem  $45^\circ$
- regulacja wysokości studzienek: docięcie rury karbowanej co 5,0 cm dla studzienki co 5,0 cm dla
- możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu
- możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar
- klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15 – D400
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u)
- odporność chemiczna uszczelek
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym

Zwiewczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać odpowiednie do ich lokalizacji (pokrywa żeliwna A15, właz żeliwny B125 lub właz żeliwny D440)

*Schemat budowy studzienki pokazano na rys. nr 95.*

Studzienki z uwagi na swoje niewielkie wymiary nie wymagają poszerzania wykopów ponad niezbędne minimum potrzebne do ułożenia przewodu kanalizacyjnego. Kinetę układa się poziomo na warstwie 5-10 cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypek i obsypek piaskowych. Po zmontowaniu studzienkę zasypać gruntem sytkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30 cm. zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

**Wykonanie wykopów, przygotowanie podłoża, układanie rur, zasypywanie wykopów wykonać analogicznie jak dla kolektora głównego według opisu w punkcie 9.**

## 15. Uwagi końcowe.

Wytyczenie osi projektowanych kanałów i przykanalików należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia. Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje przemysłowe i sanitarne: i „Instrukcją stosowania rur kamionkowych nowej generacji: oraz przepisami branżowymi i BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.

Odbioru dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-10735 oraz PN-EN 295, Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypianiem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji.

Dostosować się do uwag zawartych w opinii ZUD-Jedrzejów i innych uzgodnieniach. Wszystkie wyniki w czasie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.

Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Opracował  
mgr inż. Krystyna Żarowska  
Upr. nr KL-130/96

**16. Wykaz przyłączy kanalizacji sanitarnej.**

## **II. Część rysunkowa**

Rys. nr 0	- Schemat poglądowy lokalizacji kanałów i przepompowni ścieków
Rys. nr 1 – 91	- Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej
Rys. nr 92	- Schemat studni kanalizacyjnej żelbetowej $\phi$ 1200
Rys. nr 93	- Schemat studni kanalizacyjnej inspekcyjnej $\phi$ 600
Rys. nr 94	- Schemat studni kanalizacyjnej inspekcyjnej $\phi$ 425
Rys. nr 95	- Schemat studni kanalizacyjnej inspekcyjnej $\phi$ 315
Rys. nr 96	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod drogami
Rys. nr 97	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod rowami
Rys. nr 98	- Sposób oznakowania pasa drogowego na czas prowadzenia robót