

Jednostka projektowa :

**BIURO PROJEKTÓW I USŁUG „WIKON”  
SIECI I INSTALACJE SANITARNE**

45- 284 OPOLE ul. Szarych Szeregów 31/5, Siedziba 45-061 OPOLE ul. Katowicka 39E/9  
tel. 77 44-25-492, kom. 506 243 388, e-mail : bpwikon@op.pl, NIP 754-108-27-34, REGON 160018697

**PROJEKT BUDOWLANY  
STRONA TYTUŁOWA NR 1**

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

**Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi Kromołów  
gm. Walce - kategoria obiektu budowlanego XXVI**

**Numery ewidencyjne działek - dla sieci kanalizacyjnej :**

**Obręb Kromołów :**

Ark. mapy 1 : dz. nr 143, 366, 399/1, 399/2, 399/3, 442/2,

Ark. mapy 2 : dz. nr 678, 692,

Ark. mapy 3 : dz. nr 335, 954,

Ark. mapy 4 : dz. nr 443, 517, 518, 538, 539, 561, 573, 581, 587, 593, 958,

Ark. mapy 5 : dz. nr 873,

Ark. mapy 7 : dz. nr 63, 116, 126, 956,

**Obręb Zabierzów :**

Ark. mapy 4. dz. nr 285, 348

**Inwestor : G m i n a W a l c e ul. Mickiewicza 18 47-344 Walce**

**Zlecenie nr : Nr 272.10.36.2019 z dnia 16.08.2019 r.**

Projektant : imię i nazwisko	Zakres opracowania	Specjalność nr uprawnień	Data wykonania	Podpis
inż. Wiktor Koniuch	część sanitarna	sieci i inst. sanit. 19/86/Op 111/95/Op	30 marzec 2020 r.	<b>inż. Wiktor Koniuch</b> Uprawnienia bud. do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i instalacji sanitarnych nr ewid. 19/86/OP, 111/95/OP
techn.. Mirosław Rajca	część elektryczna	sieci i inst. elektr. 83/77/Op 50/82/Op	30 marzec 2020 r.	<b>MIROSLAW RAJCA</b> <b>TECHNIK ELEKTRYK</b> Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 83/77/Op i 50/82/Op
Sprawdzający : imię i nazwisko	Sprawdzany zakres oprac.	Specjalność nr uprawnień	Data sprawdz.	Podpis
mgr inż. Andrzej Neustein	część sanitarna	sieci i inst. sanit. urz. ochr. środow. 330/88/Op 331/88/Op	30 marzec 2020 r.	<b>mgr inż. Andrzej Neustein</b> 45-417 Opole, ul. Pomarańczowa 22 tel. 775441298, kom. 500 255 415 Upr. Nr 29/87/Op, 330/88/Op, 331/88/Op Specjalność inst. inż. w zakresie proj. i wykonawstwa sieci i inst. sanitarnej oraz urządzeń ochrony środowiska

**Data wykonania : 30 marzec 2020 r.**

**Oświadczenie :**

Oświadczam, że Projekt Budowlany : „Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi Kromołów” gm. Walce  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Egz. Nr**

**1**

# PROJEKT BUDOWLANY

## Strona tytułowa nr 2.

### *Spis zawartości :*

- 1. Część opisowa**
- 2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**
- 3. Uzgodnienia**
- 4. Część rysunkowa**
  1. Plan orientacyjny 1: 10 000
  2. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 1
  3. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 2
  4. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 3
  5. Pompownia sieciowa ścieków PK-1
  6. Komora zasuw pompowni ścieków PK-1
  7. Pompownia sieciowa ścieków PK-2
  8. Komora zasuw pompowni ścieków PK-2
  9. Przydomowa pompownia ścieków PD
  10. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PK-1
  11. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PK-2
  12. Schemat zasilania energetycznego przydomowej pompowni ścieków PD
  13. Przejście rurociągu tłoczego ścieków RT pod rzeką Swornica w km. 8+350

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA

## SPIS TREŚCI

<b>1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.....</b>	<b>4</b>
<b>4. BILANS IŁOŚCI ŚCIEKÓW.....</b>	<b>5</b>
<b>5. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....</b>	<b>5</b>
<b>6. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INWESTYCJI.....</b>	<b>5</b>
6.1 OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA .....	5
6.2 POMPOWNI ŚCIEKÓW PK-1 .....	5
6.3 POMPOWNI ŚCIEKÓW PK-2.....	6
6.4 PRZYDOMOWE POMPOWNI ŚCIEKÓW PD.....	7
6.5 WARUNKI BHP DLA OBSŁUGI POMPOWNI .....	9
6.6 ZASILANIE ENERGETYCZNE POMPOWNI ŚCIEKÓW PK-1, PK-2 I POMPOWNI PRZYDOMOWYCH.....	9
6.6.1 LOKALIZACJA SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW I STAN ISTNIEJĄCY .....	9
6.6.2 UKŁAD ZASILANIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PK-1 I PK-2.....	9
6.6.3 ZASILANIE ENERGETYCZNE PRZYDOMOWYCH POMPOWNI ŚCIEKÓW PD .....	12
6.7 SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA .....	13
6.8 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE .....	14
6.9 RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW .....	14
6.10 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE DOPROWADZAJĄCE WODĘ NA TEREN POMPOWNI PK-1 .....	14
6.11 SKRZYŻOWANIA RUROCIĄGÓW Z PRZESZKODAMI.....	15
6.12 ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	15
6.13 WYTYCZNE WYKONAWSTWA ROBOT.....	15
<b>7. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO .....</b>	<b>16</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>19</b>
<b>9. REALIZACJA INWESTYCJI.....</b>	<b>19</b>

## 1. Materiały wyjściowe

Opracowanie projektu budowlanego oparto na następujących materiałach wyjściowych :

- Plan zagospodarowania przestrzennego dla wsi Kromolów (Uchwała R.G w Wólkach nr XIII/73/03 d dnia 24.11.2003 r.)
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia nr PP-OŚ 6220.5.7.2020.WLN z dnia. 04.02.2020 r.
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego na terenie wsi Zabierzów proj. tranzytowego rurociągu tłocznego ścieków sanitarnych nr G.PP.6733.1.2020 z dnia 10.03.2020 r.
- Dokumentacja badań geotechnicznych (oprac. Usługi geologiczne mgr inż. Jan Gola - 2019 r.)
- Mapy syt.-wys. w skali 1:1000
- Obowiązujące przepisy i zarządzenia

## 2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem projektowanego przedsięwzięcia jest budowa kanalizacyjnej sanitarnej dla wsi Kromolów gm. Walce. Ścieki sanitarne z tej miejscowości przetłaczane będą do istniejącego systemu kanalizacyjnego wsi Walce i dalej do oczyszczalni ścieków w Zdieszowicach..

Dla wsi Kromolów przewiduje się budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, jedynie dla 4 gospodarstw położonych najniżej zamontowane będą przydomowe pompownie , które ścieki z tych posesji przetłaczać będą do kanału grawitacyjnego.

Zakres rzeczowy budowy kanalizacji dla wsi Dobieszowice - etap I przedstawia się następująco :

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>1. Pompownia ścieków PK-1 w Kromolowie</b> wraz z uzbrojeniem towarzyszącym : - pompownia ścieków PK-1 zamontowana w podziemnym zbiorniku z polimerobetonu $\phi$ 1500 mm - przyłącze wodociągowe z rur PE $\phi$ 90 mm L=78 m zakończone hydrantem p.poż. $\phi$ 80 mm - ogrodzenie z bramą wjazdową L = 22 m - droga dojazdowa z polbruku F = 40,0 m <sup>2</sup> - oświetlenie terenu i linia kablowa energet. zasilająca pompownię ścieków	kpl.	1	W pompowni zamontowane 2 pompy zasilające betonem P=7,7kW każda
<b>2 Pompownia ścieków PK-2 w Kromolowie</b> wraz z uzbrojeniem towarzyszącym : - pompownia ścieków PK-1 zamontowana w podziemnym zbiorniku z polimerobetonu $\phi$ 1500 mm - hydrant p.poż. $\phi$ 80 mm wbudowany na istn. wodoc. PVC $\phi$ 90 mm - ogrodzenie z bramą wjazdową L = 22 m - droga dojazdowa z polbruku F = 40,0 m <sup>2</sup> - oświetlenie terenu i linia kablowa energet. zasilająca pompownię ścieków	kpl.	1	W pompowni zamontowane 2 pompy zasilające betonem P=1,8kW każda
<b>3. Rurociąg tłoczny ścieków, w tym :</b>			
- rurociągi tłoczne ścieków PE $\phi$ 90/5,4 mm układane metodą przewiertu sterowanego (połączenia odcinków rurociągu między załamaniami w wykopach pionowych umocnionych)	m	1294	109+1185
- rurociągi tłoczne ścieków PE $\phi$ 90/5,4 mm układane w wykopie pionowym umocnionym	m	451	(wykop wspólny)
- studzienka bet. $\phi$ 1200 mm z odpowietrznikiem $\phi$ 80 mm i 2 zasuwami nożowymi $\phi$ 80 mm	kpl.	1	
- studzienka bet. $\phi$ 1200 mm odwodnieniowa z czyszczakiem $\phi$ 80 mm i 2 zasuwami nożowymi $\phi$ 80 mm	kpl.	1	
<b>4. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna, w tym :</b>			
- kanały grawitacyjne PVC $\phi$ 200/5,9 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	2645	
- studzienki kanaliz. bet. $\phi$ 1000 mm na kanałach PVC $\phi$ 200 mm	kpl.	33	
- studzienki kanaliz. z PE $\phi$ 425 mm na kanałach PVC $\phi$ 200 mm	kpl.	44	
<b>5. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne szt. 108 , w tym :</b>			
- przyłącza grawitacyjne PVC $\phi$ 160 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	724	
- studzienki kanaliz. z PP $\phi$ 425 mm na kanałach PVC $\phi$ 160 mm	kpl.	109	
<b>6. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe szt. 4, w tym :</b>			
- przyłącze ciśnieniowe z rur PE $\phi$ 50 mm	m	365	
- pompownia przydomowa z PE $\phi$ 800 mm	kpl.	4	

## 3. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji objęty jest granicami działek na których zlokalizowano projektowane sieci kanalizacji sanitarnej. Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o powołane rozporządzenia i normy zawarte w "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" opr. COBRTI INSTAL 2003 r.

## 4. Bilans ilości ścieków

Bilans ścieków opracowano w oparciu o dane demograficzne uzyskane z Gminy Walce oraz uzyskane dane odnośnie obecnego zużycia wody.

Do obliczeń przyjęto współczynniki nierównomierności dobowej  $N_d = 1,5$  i godzinowej  $N_g = 2,5$

**Ilość ścieków dla stanu perspektywicznego (2050 r.) przedstawia się następująco :**

L.p.	W i e ś	Mieszkańcy mk	Ilość ścieków				
			qi	Qśrd	Qmaxd	Qmaxh	
			m <sup>3</sup> /mk*d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	l/s
1	Kromołów	470	0,12	56,4	84,6	8,9	2,5

## 5. Charakterystyka terenu inwestycji

### a) Warunki geologiczne

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że pod nadkładem gleby lub nasypu do głębokości 3,0 ÷ 4,0 m m zalegają głównie piaski częściowo zaglinione lub z domieszką żwirów oraz gliny pylasto piaszczyste. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,4÷2,4 m jedynie w otworach nr 5, 7, 9 w których w podłożu zalegają warstwy gliny pylasto-piaszczyste.

Kategoria geotechniczna posadowienia obiektów budowlanych I.

### b) Uzbrojenie terenu inwestycji

Na terenie projektowanych robót występują następujące rodzaje uzbrojenia :

- sieć wodociągowa  $\phi$  32 ÷ 200 mm
- kanalizacja deszczowa  $\phi$  200 ÷ 800 mm
- kanalizacja sanitarna  $\phi$  160 mm
- linie energetyczne n.n. napowietrzne i kablowe
- linie telefoniczne napowietrzne i kablowe

## 6. Rozwiązanie techniczne inwestycji

### 6.1 Ogólny opis rozwiązania

Na zlecenie Gminy Walce opracowywany jest projekt kanalizacji sanitarnej dla wsi Kromołów. Ścieki sanitarne z tej miejscowości przetłaczane będą do istniejącego systemu kanalizacyjnego wsi Walce i dalej do oczyszczalni ścieków w Zdieszowicach.

Zakres inwestycji obejmował będzie wybudowanie 2 sieciowych pompowni ścieków , 4 pompowni przydomowych , rurociągów tłocznych ścieków i kanałów grawitacyjnych odprowadzających ścieki sanitarne z poszczególnych gospodarstw do pompowni.

### 6.2 Pompownia ścieków PK-1

#### Opis pompowni

Pompownia ścieków PK-1 usytuowana będzie przy wylocie ze wsi Kromołów do wsi Walce na części działki nr 692 przewidzianej do wykupienia przez Gminę Walce. Dopływające ścieki ze wsi Kromołów pompownia PK-1 przetłaczać będzie do istn. układu kanalizacyjnego wsi Zabierzów i dalej do oczyszczalni ścieków w Zdieszowicach. Przyjęto podziemną pompownię prefabrykowaną wykonaną z polimerobetonu o średnicy  $\phi$  1500 mm. Pompy przetłaczające dopływające do pompowni ścieki sanitarne dobiera się na przepustowość rurociągu tłoczego PE  $\phi$  90/5,4 mm.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q = 4,0 \text{ l/s}, \quad H_m = 27,2 \text{ m sł. w.}$$

W zbiorniku zamontowane będą dwie pompy zatapialne pracujące przemiennie z siln. elektr. o mocy 7,7 kW każda. Przy tej wydajności pompy prędkość w rurociągu tłocznym zewnętrznym PE  $\phi$  90/5,4 mm wyniesie 0,81 m/s. Szczegółowe obliczenia doboru pomp załączono w egzemplarzu archiwalnym.

Pompy o ciężarze 98 kg opuszczane będą do zbiornika (i wyjmowane) po prowadnicach linowych za pomocą zamontowanego obrotowego żurawia o udźwigu do 300 kg . Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie za pomocą stopy sprzęgającej zamontowanej na stałe w zbiorniku.

Rurociąg tłoczny każdej z pomp o średnicy dn 80 mm wykonać ze stali nierdzewnej.

Uzbrojenie rurociągów tłocznych stanowić będą zawór zwrotny, zasuw odcinające nożowe oraz króciec do płukania wodą lub sprężonym powietrzem. Uzbrojenie to zamontowane będzie w oddzielnej komorze zasuw

wykonanej z kręgów bet.  $\phi$  1500 mm. Okresowe płukanie pomp przewidziano z hydrantu nadziemnego  $\phi$  80 mm który zamontowany będzie na terenie pompowni ścieków.

#### Montaż zbiornika pompowni

W podłożu istn. terenu pod warstwą nasypu (gr. 1,0 m) do głębokości 4,0 m zalegają głównie gliny pylasto-piaszczysto-warstwy piasku gliniastego, pyłów ilastych i piasku z otoczkami. Wodę gruntową w postaci sączenia nawiercono na głębokości 1,4 m p.p.t.. Dla tych warunków przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopu o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi. Po wykonaniu wykopu na wymaganą głębokość w dnie wykopu zamontować studzienkę zbiorczą z rur PE  $\phi$  500 mm głęb. ok. 0,6 m. Ze studzienki dopływającą wodę odpompowywać za pomocą pompy spalinowej z przystawką samozasysającą lub o napędzie elektrycznym (zasil. pomp w energię elektrycz. z przewoźnego agregatu prądowłórczego). Po obniżeniu poziomu wody gruntowej wykonać 10 cm podsypkę z pospółki a następnie ułożyć 10 cm warstwę chudego betonu z dokładnym wypoziomowaniem. Po związaniu betonu ustawić zbiornik pompowni, następnie wykonać w dolnej części szalunek o promieniu ok. 1,1 m i wys. 1,0 m. Szalunek zalać betonem a pozostałą część wykopu zasypywać 20 cm warstwami piaskiem z zagęszczeniem. Pompownię zaleca się posadzić przed wykonaniem dolnego odcinka kanału K.1 celem wyeliminowania możliwości dopływu wody przez podsypkę i obsypkę kanału. Do mycia wyjmowanych pomp należy korzystać z zaprojektowanego hydrantu zlokalizowanego na terenie pompowni ścieków.

#### Zagospodarowanie terenu pompowni

Pompownia PK-1 zlokalizowana będzie na części działki nr 692 przewidzianej do wykupienia przez Gminę Walce. Teren przeznaczony pod budowę pompowni ścieków PK-1 będzie ogrodzony i zajmować powierzchnię  $F = 5,0 \times 6,0 = 30 \text{ m}^2 = 0,30 \text{ ara}$ .

Na terenie projektowanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia ścieków PK-1 z polimerobetonu  $\phi$  1500 mm
- komora zasuw pompowni ścieków PK-1 z kręgów bet.  $\phi$  1500 mm
- chodnik wokół pompowni i droga dojazdowa z kostki bet. „Polbruk” gr. 8 cm – 30 + 16 = 46,0 m<sup>2</sup> na podbudowie z miału kamiennego gr. 5 cm, tłucznia kamiennego gr. 15 cm i piasku gr. 20 cm
- betonowy krawężnik drogowy 30x15 cm – 10,0 m
- ogrodzenie z paneli wraz z bramą wjazdową i furtką - 22 m
- zieleń
- rurociągi kanalizacyjne
- kable energetyczne zasilające pompownię i kable sterownicze

Po wykonaniu chodnika i drogi dojazdowej teren za krawężnikami wyprofilować i rozścielić uprzednio zdjęty humus.

#### Ogrodzenie

Teren pompowni ścieków projektuje się ogrodzić za pomocą paneli wys. 1560 mm, zgrzewanych punktowo i zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Słupki o wym. 60 x 40 x 2,0 mm i wys. 2000 mm osadzone będą w prefabrykowanym cokole betonowym co 2,58 m. Cokół ogrodzenia wykonać z betonowych elementów prefabrykowanych. Bramę i furtkę wykonać również z paneli zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Przy ogrodzeniu od strony bramy ustawić tablicę informacyjną.

#### Ukształtowanie terenu, zieleń

Po zrealizowaniu wszystkich obiektów kubaturowych i liniowych teren w miejscu prowadzenia robót ziemnych wyrównać i wyprofilować, rozścielić uprzednio zdjęty humus oraz dodatkowo pokryć humusem dowiezionym gr. 5 cm i obsiać trawą.

### **6.3 Pompownia ścieków PK-2**

#### Opis pompowni

Pompownia ścieków PK-2 usytuowana będzie za posesją nr 46 i 47 przy drodze gminnej na części działki nr 581 przewidzianej do wykupienia przez Gminę Walce. Dopływające ścieki z części wsi Kromolów pompownia PK-2 przetłaczać będzie do kanału dopływowego pompowni ścieków PK-1.

Przyjęto podziemną pompownię prefabrykowaną wykonaną z polimerobetonu o średnicy  $\phi$  1500 mm. Pompy przetłaczające dopływające do pompowni ścieki sanitarne dobiera się na przepustowość rurociągu tłoczego PE  $\phi$  90/5,4 mm.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q = 4,0 \text{ l/s}, \quad H_m = 8,6 \text{ m sł. w.}$$

W zbiorniku zamontowane będą dwie pompy zatapialne pracujące przemiennie z siln. elektr. o mocy 1,8 kW każda. Przy tej wydajności pompy prędkość w rurociągu tłocznym zewnętrznym PE  $\phi$  90/5,4 mm wyniesie 0,81 m/s. Szczegółowe obliczenia doboru pomp załączono w egzemplarzu archiwalnym.

Pompy o ciężarze 50 kg opuszczane będą do zbiornika (i wyjmowane) po przewodnicach linowych za pomocą zamontowanego obrotowego żurawia o udźwigu do 300 kg. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie za pomocą stopy sprzęgającej zamontowanej na stałe w zbiorniku. Rurociąg tłoczny każdej z pomp o średnicy dn 80 mm wykonać ze stali nierdzewnej.

Uzbrojenie rurociągów tłocznych stanowić będą zawór zwrotny, zasuw odcinające nożowe oraz króciec do płukania wodą lub sprężonym powietrzem. Uzbrojenie to zamontowane będzie w oddzielnej komorze zasuw wykonanej z kręgów bet.  $\phi$  1500 mm. Okresowe płukanie pomp przewidziano z hydrantu nadziemnego  $\phi$  80 mm który zamontowany będzie na terenie pompowni ścieków.

### Montaż zbiornika pompowni

W podłożu istn. terenu pod warstwą gleby (gr. 0,3 m) do głębokości 4,0 m zalegają głównie piaski średnie z jednym przewarstwieniem gliny piaszczystej o miąższości 0,4 m.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,0 m p.p.t.. Dla tych warunków przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopu o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi. Po wykonaniu wykopu na wymaganą głębokość w dnie wykopu zamontować studzienkę zbiorczą z rur PE  $\phi$  500 mm głęb. ok. 0,6 m. Ze studzienki dopływającą wodę odpompowywać za pomocą pompy spalinowej z przystawką samozasysającą lub o napędzie elektrycznym (zasil. pomp w energię elektrycz. z przewoźnego agregatu prądotwórczego). Po obniżeniu poziomu wody gruntowej wykonać 10 cm podsypkę z pospółki a następnie ułożyć 10 cm warstwę chudego betonu z dokładnym wypoziomowaniem. Po związaniu betonu ustawić zbiornik pompowni, następnie wykonać w dolnej części szalunek o promieniu ok. 1,1 m i wys. 1,0 m. Szalunek zalać betonem a pozostałą część wykopu zasypywać 20 cm warstwami piaskiem z zagęszczeniem. Pompownię zaleca się posadzić przed wykonaniem dolnego odcinka kanału K.2 celem wyeliminowania możliwości dopływu wody przez podsypkę i obsypkę kanału. Do mycia wyjmowanych pomp należy korzystać z zaprojektowanego hydrantu zlokalizowanego na terenie pompowni ścieków.

### Zagospodarowanie terenu pompowni

Pompownia PK-2 zlokalizowana będzie na części działki nr 581 przewidzianej do wykupienia przez Gminę Walce. Teren przeznaczony pod budowę pompowni ścieków PK-2 będzie ogrodzony i zajmować powierzchnię  $F = 5,0 \times 6,0 = 30 \text{ m}^2 = 0,30 \text{ ara}$ .

Na terenie projektowanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia ścieków PK-1 z polimerobetonu  $\phi$  1500 mm
- komora zasuw pompowni ścieków PK-1 z kręgów bet.  $\phi$  1500 mm
- chodnik wokół pompowni i droga dojazdowa z kostki bet. „Polbruk” gr. 8 cm –  $30 + 12 = 42,0 \text{ m}^2$  na podbudowie z mialu kamiennego gr. 5 cm, tłucznia kamiennego gr. 15 cm i piasku gr. 20 cm
- betonowy krawężnik drogowy 30x15 cm – 8,0 m
- ogrodzenie z paneli wraz z bramą wjazdową i furtką - 22 m
- zielen
- rurociągi kanalizacyjne
- kable energetyczne zasilające pompownię i kable sterownicze

Po wykonaniu chodnika i drogi dojazdowej teren za krawężnikami wyprofilować i rozścielić uprzednio zdjęty humus.

### Ogrodzenie

Jak dla pompowni PK-1

### Ukształtowanie terenu, zielen

Jak dla pompowni PK-1

## **6.4 Przydomowe pompownie ścieków Pd**

Przydomowe pompownie Pd przetłaczać będą dopływające ścieki z 4 posesji do proj. kanalizacji sanitarnej. Komora pompowni przydomowej wykonana jest z prefabrykowanej gotowej studzienki z tworzywa sztucznego (PEHD) o średnicy  $\phi$  800 mm, głębokości 2,1 m (z nadstawką).

Wyposażenie pompowni stanowić będzie kompletny zestaw składający się z :

- 1 pompy wirowej z nożami rozdrabniającymi o parametrach :  
 $Q = 2,0 \text{ l/s}$  przy  $H = 20,0 \text{ m}$ ,  $N = 2,4 \text{ kW}$ ,  $U = 230\text{--}400 \text{ V}$
- pneumatycznych czujników poziomu - szt. 2

- skrzynki sterowniczej
- kabli zasilających i sterowania o długości 15 m
- kolana sprężającego z zaworem kulowym dn 40 mm

### **Zestawienie materiałów pompowni przydomowej**

#### **a) Zbiornik pompowni przydomowej Ø 800 (zabezpieczony przed powstawaniem osadu) :**

- wykonany z PEHD, szczelny, nie klejony, antywyporowy, dno półkoliste, uchwyty transportowe
- gładkie powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne i brak ostrych krawędzi,
- pokrywa Ø 610, kl. B125
- wlot ścieków w cięciwie zbiornika powodujący zawirowanie ścieku w zbiorniku,
- zbiornik przepompowni wykonany z białego PEHD umożliwiającego lokalizację ewentualnych uszkodzeń mechanicznych

Wyposażenie zbiornika stanowi trawersa z PPA (Polyphtalamid) na której jest zabudowany zawór odcinający 1¼". Z jednej strony zaworu zwrotnego jest zabudowana rura tłoczna DN32 wychodząca na zewnątrz zbiornika przepompowni i zakończona gwintem zewnętrznym 1¼". Z drugiej strony zaworu zwrotnego znajduje się prowadnica do zabudowy pompy z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym.

Zawór odcinający jest zamykany z terenu bez konieczności wchodzenia do przepompowni. Rura tłoczna w przepompowni jest wykonana z stali nierdzewnej. Z jednej strony rury znajduje się kołnierz do zamocowania za pomocą śrub pompy. Z drugiej strony jest zabudowany korpus z zaworem zwrotnym i prowadnicą do zabudowy na trawersie. W korpusie zaworu zwrotnego znajdują się otwory do zamocowania łańcucha pozwalającego wyciągnąć pompę wraz z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym z przepompowni.

Konstrukcja pompowni umożliwia wykonanie wszelkich prac konserwacyjnych i remontowych z powierzchni terenu pompowni bez konieczności wchodzenia do zbiornika. Pompownia ma dwa gotowe nadlewy znajdujące się po cięciwie zbiornika do podłączenia rury kanalizacyjnej DN150. Ze względu na zagniwanie ścieków powinna mieć objętość resztkową (po wypompowaniu ścieku) nie większą niż 30 litrów.

#### **b) Pompa wirowa**

Pompy powinny charakteryzować się następującymi właściwościami :

- pompy zasilane na prąd trójfazowy lub jednofazowy, antyeksplodyjne
- rozdrabniacz z funkcją mieszadła i wstępnej segregacji domieszek stałych
- konstrukcja oraz zabudowa rozdrabniacza na zewnątrz pompy powodująca, iż nie ma możliwości blokady wirnika oraz przewodów tłocznych
- zespół rozdrabniający wykonany jest z hartowanej stali nierdzewnej 57HRC, co zapewnia wieloletnią żywotność
- skośne ustawienia pompy w przepompowni, co powoduje:
  - ciągłe napowietrzanie ścieków przez zassanie powietrza przez górne otwory znajdujące się w płycie tnącej i wprowadzenie go do ścieków przez dolne otwory powodując zapobieganie powstawania przykrych zapachów
  - w czasie pracy pompy zespół rozdrabniający wprowadza ścieki w ruch wirowy, co zapobiega powstawaniu osadu oraz kożucha ściekowego
- komora olejowa z możliwością kontroli i przystosowana do podłączenia czujnika szczelności
- pierścienie uszczelniające wykonane z węgla krzemu
- podwójne pierścienie ślizgowe osadzone obustronnie na wale w komorze silnika nie wrażliwe na zmienny kierunek obrotów
- wał silnika i pompy ze stali nierdzewnej ostrych krawędzi które niszczą powierzchnie uszczelnień ślizgowych
- korpus pompy oraz silnika wykonany z żeliwa i pokryty specjalną farbą ochronną.

#### Montaż zbiornika pompowni przydomowej

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że pod nadkładem gleby lub nasypu do głębokości 3,0 m zalegają głównie piaski z domieszką żwirów i otoczków częściowo zaglinionych. Wody gruntowej do głębokości 3.0 m p.p.t. nie nawiercono.

Montaż zbiornika pompowni o głębokości 2,1 m przewidziano metodą studniarską przy zastosowaniu stalowych obudów prefabrykowanych Ø 1500 i wys. ok. 1,0 m. Do głębokości ok. 0,5 m wykonać wykop otwarty, następnie w tak wykonanym wykopie ustawić prefabrykowaną obudowę i za pomocą koparki lub ręcznie wybierać ze środka grunt. Po zapuszczeniu obudowy na głęb. ok. 1,5 m dostawić następny człon obudowy i głębić wykop na głęb. min. 2,3 m. Po osiągnięciu wymaganej głębokości wykonać podsypkę piaskową stabilizowaną cementem o grub. 20 cm, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95 % wg skali Proctora. Następnie na tak przygotowanym podłożu ustawić zbiornik i przystąpić do wykonania obsypki piaskowej. Obsypkę wykonywać równomiernie, co 30 cm na całym obwodzie studzienki i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić studzienki pracując przy samej ścianie. W trakcie wykonywania obsypki komory pompowni stopniowo wyciągać prefabrykowane obudowy. Zwieńczenie studzienki pompowni stanowić będzie wąż żeliwny φ 600 mm z pierścieniem odciążającym żelbetowym o średnicy min. 825 mm.



### Zalecenia dla użytkownika pompowni

Po wykonaniu pompowni użytkownika należy poinformować, że :

- nie jest dozwolone doprowadzanie do studzienki pompowej wód deszczowych,
- nie jest możliwe samowolne przyłączanie do studzienki pompowej innych źródeł ścieków
- niedopuszczalne jest wrzucanie do sieci kanalizacyjnej materiałów, które ściekami bytowymi nie są, a w szczególności: kamienie, gruz, żwir i piasek, zaprawa murarska i betonowa, lepiki i kleje, żyłki, gwoździe, druty, oleje silnikowe i podobne smary, farby i rozpuszczalników, gorący olej, torebki i inne opakowania plastikowe, plastikowe linki i taśmy, styłonowe pończochy, tkaniny.

### **6. 5 Warunki BHP dla obsługi pompowni**

Z uwagi na automatyczną pracę pompowni obsługa będzie mieć charakter doraźny. Obsługa powinna być przeszkolona pod względem BHP. Wszystkie czynności związane z wejściem do pompowni powinny być wykonane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i dwie osoby asekuracyjne). Przed zejściem do pompowni jej zbiornik należy przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10 -krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Davyego. Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz.

Obowiązujące przepisy BHP :

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracyczyszczalni ścieków (Dz.U.nr96/93)
- Rozporządzenie MGTiOŚ z dnia 6.10.1973 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy konserwacji miejskiej sieci kanalizacyjnej (Dz.U.nr 45/73)

### **6. 6 Zasilanie energetyczne pompowni ścieków PK-1, PK-2 i pompowni przydomowych**

#### **6.6.1 Lokalizacja sieciowej przepompowni ścieków i stan istniejący**

Projektowane sieciowe przepompownie ścieków sanitarnych PK-1 i PK-2 zlokalizowane zostały w Kromołowie, gm. Walce na działkach nr 692 i 581, w miejscach wskazanych na mapie poglądowej.

Na podstawie technicznych warunków przyłączenia, zasilanie sieciowych przepompowni ścieków sanitarnych odbywać się będzie z istniejących sieci niskiego napięcia. Szczegóły zasilania przepompowni podane są w warunkach przyłączenia wydanych przez TAURON Dystrybucja.

#### **6.6.2 Układ zasilania przepompowni ścieków sanitarnych PK-1 i PK-2**

Przepompownie ścieków sanitarnych PK-1 i PK-2 zasilane będą przyłączem wykonanym kablem ziemnym niskiego napięcia z istniejącej sieci nN zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej (*granica eksploatacji*) stanowić będą: *zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie ZK1e-1P za układem pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy*. Lokalizacja zestawów ZK1e-1P w granicy działek i pokazana została na planie zagospodarowania terenu.

#### **Zasilanie przepompowni PK-1**

Zakres robót do wykonania przez TAURON Dystrybucja S.A.:

- zakres niezbędnej rozbudowy sieci rozdzielczej: *nie wymagany*,
- w zakresie przyłącza: *wykonać przyłącze kablowe NA2XY-J 4 x 35 mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa nr 22/1 do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P, które ustawić w granicy działki nr 692,*

Zakres robót do wykonania przez Podmiot przyłączany:

- z zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P wykonać w/lz kablem ziemnym YKY 4 x 16 mm<sup>2</sup> dł. ok. 7 m do szafki sterowniczej przepompowni,
- dla szafki sterowniczej przepompowni wykonać uziemienie bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm dł. 22 m na terenie przepompowni wzdłuż ogrodzenia,
- punkt rozdziału szyny PEN na PE i N (układ TN-S) w szafce sterowniczej: bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25 x 4 mm + uziom pionowy z pręta stalowego miedziowanego Ø18mm dł. 6m,
- wykonać oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane z szafki sterowniczej kablem ziemnym YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,

#### **Zasilanie przepompowni PK-2**

Zakres robót do wykonania przez TAURON Dystrybucja S.A.:

- zakres niezbędnej rozbudowy sieci rozdzielczej: *nie wymagany*,
- w zakresie przyłącza: *wykonać przyłącze kablowe NA2XY-J 4 x 35 mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa nr 51 do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P, które ustawić w granicy działki nr 581,*

**Zakres robót do wykonania przez Podmiot przyłączany:**

- z zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P wykonać wlv kablem ziemnym YKY 4 x 16 mm<sup>2</sup> dł. ok. 7 m do szafki sterowniczej przepompowni,
- dla szafki sterowniczej przepompowni wykonać uziemienie bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm dł. 22 m na terenie przepompowni wzdłuż ogrodzenia,
- punkt rozdziału szyny PEN na PE i N (układ TN-S) w szafce sterowniczej: bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25 x 4 mm + uziom pionowy z pręta stalowego miedziowanego Ø18mm dł. 6m,
- wykonać oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane z szafki sterowniczej kablem ziemnym YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,

**Zestaw złączowo-pomiarowy ZK1e-1P**

Dla zasilania przepompowni PK-1 i PK-2, należy zabudować zestawy złączowo-pomiarowe typu ZK1e-1P (wg standardów TAURON Dystrybucja S.A.). Zestawy wyposażone powinny być zgodnie z wytycznymi TAURON Dystrybucja S.A. podanymi w: Załącznik nr 2 do Standardu technicznego nr 1/DMN/2014 budowy zestawów złączowych, złączowo-pomiarowych i pomiarowych w sieci dystrybucyjnej nN w TAURON Dystrybucja S.A. (wersja druga). Obowiązuje od dnia 29 lipca 2015 r.

Dla połączenia układu pomiarowego stosować przewody miedziane LgY 10 mm<sup>2</sup>.

Stopień ochrony przeciwporażeniowej zestawu powinien wynosić minimum IP-44 i II klasę ochronności. Zestaw zamykany na typowy zamek stosowany w TAURON Dystrybucja S.A. Drzwiczki w części pomiarowej zaleca się wyposażyć we wziernik do odczytu licznika.

Zestaw złączowo-pomiarowy ZK1e-1P dostarcza, montuje i zasilą przyłączem kablowym NA2XY-J 4 x 35 mm<sup>2</sup> TAURON Dystrybucja S.A. zgodnie z warunkami przyłączenia.

**Szafka rozdzielczo-sterownicza przepompowni – wytyczne wykonania**

Dla każdej przepompowni projektuje się zainstalować wolnostojącą szafkę sterowniczą dostarczaną razem z przepompownią. Pełna dokumentacja techniczna znajduje się na wyposażeniu szafki sterowniczej i jest dostarczana przez producenta.

**Uwaga:**

*Zaleca się zastosowanie już funkcjonującego typu szafek sterowniczych na terenie działania Samorządowego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Walcach. W tym celu przed zamówieniem szafek sterowniczych należy skonsultować ich wyposażenie z inwestorem i producentem.*

**Obudowa szafy sterowniczej**

Na szafkę sterowniczą dla przepompowni dobrano obudowę z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP-65. Fundament do wkopania obok przepompowni. Na wewnętrznych drzwiach szafki zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, gn. agregatu 400VAC.

**Wyposażenie szafy sterowniczej**

- wyłącznik różnicowoprądowy
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- czujnik kontroli zaniku fazy CKF
- przełączniki Auto-0-Ręka
- przełącznik Sieć-0-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gniazda wtyczkowe serwisowe: 3x400VAC 16A, 250VAC 16A i 24V
- wtyczka agregatu 3x400VAC 32A lub 63A
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenie dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp
- wpięcie do istniejącego systemu monitoringu w SZWiK w Walcach
- rozruch pomp – bezpośredni
- montaż szafy wolnostojący, obok przepompowni
- sonda hydrostatyczna
- licznik pomiaru energii elektrycznej z możliwością przesyłu informacji
- sterownik + modem GPRS z anteną
- podtrzymanie zasilania sterownika i modemu
- ogranicznik przepięć kl. B+C (główny)
- ogranicznik przepięć kl. D z filtrem (ochrona układu sterowania)
- licznik czasu pracy
- oprawa podszafkowa
- mikrowyłącznik sygnalizujący otwarcie drzwiczek szafy

### **Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni**

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie linią kablową nn typu YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z szafki sterowniczej przepompowni, w której zainstalowany będzie układ zasilania oświetlenia. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupie oświetleniowym aluminiowym np. typu SAL-6 dł. do 6m prod. ROSA lub podobnym ogólnie dostępnym w hurtowniach materiałów elektrycznych. Słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym B-50 lub w koszu zbrojeniowym Z-50. Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej energooszczędnej oprawy np. typu MAGNOLIA LED 48W lub podobnej dowolnego typu ogólnie dostępnej w hurtowniach materiałów elektrycznych. Zabezpieczenie oprawy wkładką bezpiecznikową typu D01/E14-6A w złączu słupowym TB-11. Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie programatorem analogowym lub cyfrowym (zegar astronomiczny) dowolnego typu poprzez stycznik. Dodatkowo będzie możliwość załączenia ręcznego w zależności od aktualnych potrzeb. Oświetlenie zewnętrzne zakwalifikowane jest zgodnie z PN-EN 12464-2-2008 Załącznik A, jako: „Okazjonalnie użytkowane przejścia serwisowe i schody, oczyszczalnie wody odpływowej i komory napowietrzające, filtry i komory fermentacyjne osadu w instalacjach wodnych i ściekowych”. Minimalne natężenie oświetlenia 5lx.

### **Zasilanie awaryjne**

Szafka sterownicza przepompowni powinna być dodatkowo przystosowana do zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego (np. prądowego), które realizowane jest przez przełącznik zasilania uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć i odwrotnie. Podłączenie agregatu realizowane będzie poprzez wtyczkę stałą na tablicową typu 63A/400V-3P+N+PE zainstalowaną na zewnątrz szafki sterowniczej. Konstrukcja agregatu powinna być zgodna z wymogami PN-ISO 8528-1:1996.

Agregat prądotwórczy zapewni inwestor.

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

System ochrony przeciwporażeniowej na obiekcie zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami) oraz normą PN-IEC 60364. Istniejące sieci pracują w układzie TN-C. Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania oraz środki uzupełniające: wyłączniki różnicowo-prądowe. W obwodzie głównym zastosowane są zabezpieczenia zainstalowane w złączu pomiarowym jako zabezpieczenie główne. W szafce sterowniczej przepompowni zainstalowany jest rozłącznik bezpiecznikowy główny dla wszystkich obwodów oraz wyłączniki różnicowo-prądowe. Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne złącza pomiarowego i szafki sterowniczej. Stopień ochrony tych urządzeń powinien wynosić minimum IP-44. Silniki pomp ściekowych zabezpieczone są przeciwzwarcio i termicznie przez producenta szafki sterowniczej. Po stronie nn w całej instalacji projektowana jest sieć typu TN-S.

### **Ochrona odgromowa i przepięciowa**

W szafkach sterowniczych przepompowni za układem pomiarowym w części odbiorcy zainstalowane będą główne ochronniki przepięciowe kl. B+C.

Dla ochrony układu sterowania zainstalowane będą ochronniki przepięciowe kl. D z filtrem typu np. OP-230.

### **Uziemienia**

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w szafce sterowniczej przepompowni i słup oświetleniowy. Uziemienie stanowić będzie bednarka stalowa ocynkowana typu FeZn 25 x 4 mm ułożona w ziemi. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary potwierdzone Protokółem pomiarów. Projektowany uziom należy połączyć o ile to możliwe z istniejącą siecią uziemień.

Wymagana rezystancja uziemienia:

- dla zestawu złączowo-pomiarowego  $R \leq 30 \Omega$ ,
- dla ochrony przepięciowej  $R \leq 10 \Omega$ ,

Dodatkowo należy wykonać uziemienie pionowe  $\varnothing 17,2$  mm „Galmar” długości ok. 6 m ze stali profilowanej miedzianej metodą udarową przy szafce sterowniczej przepompowni – rozdział przewodu PEN na PE i N.

### **Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej**

Projektuje się układ pomiarowy bezpośredni, jednostrefowy energii elektrycznej, który należy zainstalować w zestawie złączowo-pomiarowym ZK1e-1P w części dostępnej dla TAURON Dystrybucja S.A.

W tym celu należy zabudować licznik elektroniczny bezpośredni energii elektrycznej czynnej, 3-fazowy, kWh, (typ stosowany w TAURON Dystrybucja S.A.). Grupa taryfowa C11, grupa przyłączeniowa V. Układ pomiarowy musi być przystosowany do plombowania. Licznik dostarcza i montuje TAURON Dystrybucja S.A.

### **Zasilanie placu budowy**

Zasilanie placu budowy przepompowni wykonane będzie z zasilania docelowego, które należy wykonać w pierwszej kolejności. W tym celu należy w pobliżu terenu przepompowni ustawić typową rozdzielnicę

budowlaną w obudowie izolacyjnej lub zastosować własny agregat prądowłórczy przewoźny. Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego dla placu budowy nie może przekroczyć 20A. Rozdzielnica budowlana musi być wyposażona w odpowiedni wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30mA.

### **6.6.3 Zasilenie energetyczne przydomowych pompowni ścieków PD**

#### **Lokalizacja przepompowni przydomowych**

Lokalizację przydomowych przepompowni (szt. 4) we wsi Kromolów pokazano na planie sytuacyjnym z projektem kanalizacji sanitarnej.

Sposób zasilania przepompowni pokazano na załączonym schemacie zasadniczym zasilania.

Pozostawia się Inwestorowi możliwość wyboru dowolnego producenta przepompowni wraz z szafką sterowniczą, spełniającą założenia projektowe ujęte w części technologicznej.

#### **Układ zasilania przepompowni przydomowych dla budynków jednorodzinnych**

Zgodnie z uzgodnieniami wykonawcy z właścicielami posesji, każda przepompownia zasilana będzie z sieci zalicznikowej posesji. W tym celu należy:

1. Zasilanie wykonać jako niezależny 3-fazowy obwód z tablicy głównej (TG) w budynku (lub w innym miejscu wskazanym przez właściciela posesji) do szafki sterowniczej przepompowni,
2. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym zainstalowanym w skrzynce SPd (wg projektu):, S303C-16A dla przepompowni zasilanych 3faz.

Uwaga: przekrój przewodu należy zweryfikować na spadek napięcia w przypadku długich odległości (powyżej 100 m przy zabezpieczeniu C10A i powyżej 65 m przy zabezpieczeniu C16A). Instalację wykonać w układzie TN-C, a w szafce sterowniczej TN-C-S.

Dla kontroli zużycia energii elektrycznej przez przepompownię, w skrzynce SPd należy zainstalować dowolny licznik elektroniczny 3-faz. kWh.

3. Zasilanie szafki sterowniczej wykonać przewodem YDY 4 x 2,5 mm<sup>2</sup> układanym w listwie elektroinstalacyjnej na tynku, gdy trasa przebiega wyłącznie w budynku, lub kablem YKY 4 x 2,5 mm<sup>2</sup> gdy trasa przebiega poza budynkiem. Przyjęto średnią długość przyłącza ok. 15,0 m na jedno zasilanie.
4. Zakończenie przewodu zasilającego, od strony szafki sterowniczej, wyprowadzić tak aby było możliwe wprowadzenie go od spodu, po środku szafki. Jest to szczególnie istotne jeśli szafka ma być zamontowana w pobliżu narożników budynku, rynien czy innych przeszkód narzucających lokalizację montażu. Ze względu na zachowanie szczelności szafki kable są wprowadzone jedynie od dołu szafki sterowniczej.

#### **Niedopuszczalne jest wprowadzenie kabli od góry, boku lub tylnej ściany szafki !**

5. Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową zastosować izolację przewodów czynnych, a dodatkową jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,4 sek. W uzasadnionych przypadkach można zastosować urządzenia różnicowo-prądowe, jednak należy się liczyć z tym, że mogą one zadziałać w innych sytuacjach niż uszkodzenia instalacji. Konsekwencją tego może być przelanie ścieków wskutek braku zasilania przepompowni. Jeżeli to konieczne zaleca się zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego np. Legrand P-304-25/030 (w skrzynce SPd przewidziane jest miejsce na ewentualny montaż wyłącznika).
6. Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwić swobodny dostęp do nich przez służby konserwatorskie.

Zasilanie silnika pompy ściekowej i pływakowych regulatorów poziomu ścieków odbywać się będzie za pomocą niezależnych przewodów ułożonych w rurze ochronnej KR-75 lub KR-110 w ziemi. Przyjęto średnią długość rury ok. 10,0 m na jedno zasilanie.

#### **Ochrona przeciwporażeniowa**

System ochrony przeciwporażeniowej w przepompowni zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami) oraz normą PN-IEC 60364. Istniejące sieci pracują w układzie TN-C. Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania oraz środek uzupełniający: wyłączniki różnicowo-prądowe. W obwodzie głównym zastosowane są zabezpieczenia zainstalowane w skrzynce SPd jako zabezpieczenie główne. W szafce sterowniczej przepompowni zainstalowany jest wyłącznik silnikowy oraz wyłącznik różnicowo-prądowy. Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne szafek sterowniczych. Stopień ochrony tych urządzeń powinien wynosić minimum IP-44. Silniki pomp ściekowych zabezpieczone są przeciwzwarceniowo i termicznie przez producenta szafki sterowniczej. Po stronie nn w całej instalacji projektowana jest sieć typu TN-C-S.

#### **Uziemienia**

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w szafce sterowniczej przepompowni. Uziemienie stanowić będzie bednarka stalowa ocynkowana typu FeZn 20 x 3 mm dł. 10m ułożona w ziemi równolegle z rura dla kabli

zasilających pompę i czujniki poziomu. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary potwierdzone Protokołem pomiarów. Projektowany uziom należy połączyć o ile to możliwe z istniejącą siecią uziemień.

Wymagana rezystancja uziemienia:

- dla ochrony przepięciowej  $R \leq 30 \Omega$ ,

W szafce sterowniczej dokonać podziału szyny PEN na PE i N (układ TN-C-S). Punkt podziału uziemić. Uziemienie wykonać jako pionowe z pręta stalowego miedziowanego  $\varnothing 1/2''$  długości minimum 3 m metodą udarową przy komorze przepompowni. Połączenie uziomu pionowego z punktem podziału szyny PEN na PE i N w szafce sterowniczej wykonać bednarką stalową ocynkowaną FeZn 20 x 3 mm lub prętem stalowym ocynkowanym FeZn  $\varnothing 8$  mm poprzez zacisk kontrolny ZK. Długość uziemienia około 10 m. Dodatkowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie obudowy szafki sterowniczej z materiału izolacyjnego. W pozostałych przypadkach należy wykonać zgodnie z projektem. Wymagana rezystancja uziemienia powinna wynosić 30 omów.

## 6.7 Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

### a) kanały grawitacyjne

Projektowane rurociągi kanalizacji sanitarnej w całości układane będą w wykopach pionowych umocnionych stalowymi obudowami prefabrykowanymi. Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy S  $\phi$  200/5,9 mm (ścianki lite). Rurociągi i kształtki kanalizacyjne z PVC łączone będą na kielich i uszczelkę gumową. Na odcinkach gdzie w podłożu występują gliny, rurociągi kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Na odcinkach gdzie w podłożu zalegają piaski lub żwiry rurociągi kanalizacyjne układać na gruncie rodzimym. Rurociągi po ułożeniu powinny być sprawdzone na szczelność. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać ręcznie obsypkę kanału materiałem ziarnistym (piasek, pospółka) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być zagęszczona warstwami grubości do 20 cm ubijakiem płaszczyznowym. Zaleca się stosowanie ubijaka, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. Dla kanałów układanych w drogach asfaltowych przewidziano pełną wymianę gruntu i zasypkę kanałów piaskiem dowożonym, natomiast w pozostałych drogach zasypkę wykonać można piaskiem wydobytym z wykopu. Zasypkę należy zagęścić warstwami do 20 cm, do stopnia  $I_s = 1,00$ . Dla kanałów układanych w drogach w celu zminimalizowania utrudnień w ruchu drogowym długość układanego odcinka nie powinna przekroczyć 15 m. Projekt organizacji ruchu i oznakowania dróg na czas układania rurociągów kanalizacyjnych wykonać przed rozpoczęciem robót.

### Zestawienie długości kanałów grawitacyjnych :

Nr kanału mat./średn.	Rury PVC $\phi$ 200/5,9 (m)	Studz. bet. $\phi$ 1000 mm (szt.)	Studz. z PE $\phi$ 425 mm (szt.)	Uwagi
<b>Zlewnia pompowni PK-1</b>				
<b>K.1</b>	446	7	11	
<b>K.1.1</b>	290	3	5	
<b>K.1-2</b>	31	1	-	
<b>K.1-3</b>	116	2	2	
<b>K.1-4</b>	52	1	-	
<b>Zlewnia pompowni PK-2</b>				
<b>K.2</b>	857	9	13	
<b>K.2-1</b>	269	3	5	
<b>K.2-2</b>	308	3	4	
<b>K.2-2.1</b>	62	-	2	
<b>K.2-2.2</b>	58	1	-	
<b>K.2-2.3</b>	46	1	1	
<b>K.2-2.4</b>	32	-	1	
<b>K.2-3</b>	40	1	-	
<b>Zlewnia pompowni PZ-1 w Zabierzowie</b>				
<b>K.3</b>	12	1	-	(wymiana kindy w istn. studz. PE $\phi$ 425)
<b>Razem :</b>	<b>2 619 m</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	

## **b) Obiekty kanałowe**

Dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacji przewiduje się zamontowanie na kanałach grawitacyjnych studzienki kontrolne. W głównych węzłach i na załamaniach kierunku trasy większej niż 30° zaprojektowano studzienki typu BS Ø 1000 mm przełazowe wykonane z kręgów betonowych z betonu klasy C40/45 wodoszczelnego. Połączenia kręgów betonowych na uszczelkę gumową. Pozostałe studzienki zaprojektowano jako połączeniowe z PE Ø 425 mm. Studzienki należy posadzić na zagęszczonej podsypce żwirowej. Dla studzienek przewidziano włazy uliczne żeliwne typu ciężkiego. W pasach drogowych rzędne wjazdów powinny odpowiadać rzeczywistym rzędnym terenu, a na polach i łąkach min. 10 cm nad terenem.

### **6.8 Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne**

Przyłącza grawitacyjne układane będą z rur PVC kl. S  $\phi$  160/4,7 mm na odcinku od kanału głównego do studzienki na terenie posesji. Z kanałami rurociągi przyłączeniowe połączone będą poprzez studzienki lub za pomocą trójników skośnych redukcyjnych PVC  $\phi$  200/160 mm. Przy włączeniach kaskadowych do studzienek kontrolnych na kanałach dolny wlot przykanalika powinien licować sklepieniem z kanałem głównym. Warunki układania przykanalików są analogiczne jak kanałów. Studzienki kanalizacyjne na terenie posesji (połączeniowe) przewidziano wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy  $\phi$  425 mm z pokrywami żeliwnymi przejezdnymi. Szczegółowe zestawienie długości rurociągów grawitacyjnych przyłączeniowych załączono na końcu opisu.

#### **Zbiornicze zestawienie długości przyłączy grawitacyjnych**

<b>wieś/<math>\phi</math> przewodu PVC</b>	<b>PVC <math>\phi</math> 160 (w wykopach pion.)</b>	<b>Ilość studzienek PP <math>\phi</math> 425 mm</b>
<b>Kromolów (szt. 108)</b>	724 m	109 szt.

#### **Uwaga :**

- 1) Przed ułożeniem rurociągów grawitacyjnych przyłączeniowych wykonać odkrywkę na skrzyżowaniach z wodociągiem i kanalizacją deszczową w celu ustalenia faktycznej głębokości ich posadowienia.
- 2) Ułożenie rurociągu pod w/w uzbrojeniem dostosować do rzeczywistej głębokości ich ułożenia w ulicy i ewentualnie skorygować spadek kanału.

### **6.9 Rurociągi tłoczne ścieków**

Dopływające ścieki do pompowni sieciowych PK-1 i PK-2 oraz pompowni przydomowych PD przetłaczane będą do kanałów grawitacyjnych rurociągami tłocznymi rur PE100RC, SDR 17, PN 1,0 MPa,  $\phi$  50÷90 mm.

Połączenia poszczególnych odcinków rurociągu tłoczego przewidziano na zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych PE100, PN10. Rurociągi tłoczne ścieków przewidziano układać metodą przewiertu sterowanego. Jedynie na odcinku gdzie rurociąg tłoczny przebiega równoległe do kanału grawitacyjnego oba przewody układane będą we wspólnym pionowym wykopie umocnionym stalowymi obudowami. Montaż studzienek kontrolnych, kształtek oraz połączenia z przyłączami wykonywane będą również w wykopach pionowych umocnionych.

Rurociągi tłoczne ścieków układać na głęb. min. 1,5 m p.p.t.. Na rurociągu tranzytowym do Zabierzowa w najwyższym punkcie terenowym zamontowana będzie studzienka rewizyjna z odpowietrznikiem i zasuwaniami odcinającymi. Natomiast w najniższych punkcie terenowym przed przekroczeniem rzeki Swornica zamontowana będzie studzienka odwadniająca z czyszczakiem i zasuwaniami odcinającymi. Połączenia kołnierzowe powinny być wykonane przy użyciu śrub nierdzewnych. W miejscach układania rurociągów w wykopach pionowych umocnionych rurociągi układać na gruncie rodzimym z ręcznym obsypaniem warstwą gruntu sypkiego 20 cm ponad wierzch rury. Następnie wykonać pozostałą część zasypki z zagęszczeniem do stopnia  $I_s = 1,00$ . W trakcie wykonywania zasypki rurociągu tłoczego ścieków 30 cm nad rurociągiem na całej długości ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką metalową.

### **6.10 Przyłącze wodociągowe doprowadzające wodę na teren pompowni PK-1**

W celu doprowadzenia wody na teren pompowni ścieków PK-1 przewidziano wykonać przyłącze wodociągowe z rur PE SDR 17, PN 1,0 MPa  $\phi$  90 mm, L= 78 m zakończone hydrantem nadziemnym dn 80 mm. Rurociąg wodociągowy układać metodą przewiertu sterowanego.

Połączenie z istn. rurociągiem wodociągowym PVC  $\phi$  90 mm przewidziano za pomocą wbudowanego trójnika żel. kołnierzowego dn 80/80 mm z zasuwą odcinającą żel. kołnierzową dn 80 mm. Technologia i sposób układania przyłącza wodociągowego jak dla rurociągu tłoczego ścieków.

## **6. 11 Skrzyżowania rurociągów z przeszkodami**

### **a) Przejście rurociągu tłoczego ścieków pod rzeką Swornica w km. 8+350**

Przejście pod rzeką Swornica rurociągu tłoczego ścieków PE Ø 90/5,4 mm, PN 1,0 MPa przewidziano w rurze osłonowej PE  $\phi$  180/10,7 mm ułożonej metodą sterowanego przewiertu horyzontalnego na długości  $L = 20,0$  m i na głębokości 1,4 m pod dnem rzeki.

Projektowane przejście przewiduje się wykonać w pasie drogi gminnej pod istn. mostem betonowym własności Gminy Walce zgodnie z załączonym rysunkiem. Przed przejściem na rurociągu zamontowana będzie studzienka odwadniająca z czyszczakiem i zasuwami odcinającymi.

### **b) Przejścia rurociągów kanalizacyjnych pod drogami**

Przejścia poprzeczne rurociągów kanalizacyjnych pod drogami powiatowymi i gminnymi wykonane będą w wykopach pionowych umocnionych metodą połówkową.

### **c) Skrzyżowania rurociągów kanalizacyjnych z siecią wodociagową i kanalizacją deszczową**

Rurociągi kanalizacyjne przewiduje się ułożyć poniżej istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej. W miejscu skrzyżowań istn. rurociągi zabezpieczyć za pomocą koryt drewnianych lub innych konstrukcji podtrzymujących rury nad dnem wykopu. Do przeprowadzenia projektowanych kanałów grawitacyjnych pod kanalizacją deszczową przewiduje się przebitcie tunelików w gruncie na długości 2-3 m. W obrębie skrzyżowań należy starannie zagęścić grunt zasypki by nie nastąpiło osiadanie istniejących rurociągów.

Przy układaniu rurociągów tłocznych ścieków miejscach skrzyżowań z istn. kanalizacją deszczową i wodociagową wykonać odkrywki celem ustalenia ich faktycznej głębokości.

### **d) Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i energetycznymi**

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu TP i RE. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć rurami dwudzielnymi PVC  $\phi$  110 mm typu AROT o długości 2 m a kable światłowodowe rurami dług. 3 m.

### **e) Prowadzenie sieci w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew**

Przy prowadzeniu prac ziemnych w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew należy zachować odległość min 2.0 m. W przypadku braku możliwości zachowania w/w odległości roboty ziemne należy zakończyć w promieniu min 2.0 m od słupa lub drzewa. Pozostawiony nie przekopany odcinek przejść metodą przewiertu sterowanego lub przewiertu ręcznego.

## **6. 12 Odwodnienie wykopów**

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że pod nadkładem gleby lub nasypu do głębokości 3,0 ÷ 4,0 m m zalegają głównie piaski częściowo zaglinione lub z domieszką żwirów oraz gliny pylasto-piaszczyste. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,4÷2,4 m jedynie w otworach nr 5, 7, 9 w których w podłożu zalegają warstwy gliny pylasto-piaszczystej.

Dla tych warunków gruntowych odwodnienie wykopów przewidziano jako bezpośrednie z dna wykopu za pomocą pompy odwodnieniowej z przystawką samozasysającą z napędem spalinowym lub elektrycznym. Wody z odwodnienia wykopów odprowadzać do istn. kolektorów deszczowych.

## **6. 13 Wytyczne wykonawstwa robot**

### **Roboty ziemne**

Wykopy dla proj. rurociągów kanalizacyjnych przewidziano wykonać o ścianach pionowych umocnionych stalowymi obudowami prafabrykowanymi. Szerokość wykopów dla pojedynczych rurociągów kanalizacyjnych 1,1 m, a przy wspólnym układaniu kanału grawitacyjnego i przyłącza wodociągowego szerokość wykopu wyniesie 1,6 m. Dla przyłączy szerokość wykopów przyjęto 1,0 m.

Roboty ziemne w 90 % przewidziano wykonać mechanicznie. Ręczne wykopy w ilości ok. 10 % wykonywać należy w pobliżu istn. zabudowy, drzew, płotów, słupów gdy niemożliwe jest zachowanie wymaganych odległości oraz w miejscach skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym. Ponadto ręcznie powinno być wyrównane dno wykopu dla zapewnienia jednakowej grubości podsypki. Na terenie użytków rolnych przed głębieniem wykopu należy z pasa robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus) a po wykonaniu zasypki rozścielić z powrotem. Nadmiar gruntu z wykopów liniowych przewidziano odwieźć na składowisko komunalne w Gogolinie (odl. ok. 17 km). Część wydobytego gruntu można wykorzystać do

zasypania okolicznych dołów lub wykorzystać do budowy nasypów. W miejscach przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożyć kładki na czas wykonywania robót. Istniejące uzbrojenie podziemne nie zabezpieczone rurami ochronnymi podwiesić na czas robót w rynnach drewnianych.

## **Roboty drogowe**

### **Drogi powiatowe**

W pasie dróg powiatowych wszystkie rurociągi kanalizacyjne układane będą w wykopach pionowych umocnionych.

Na szerokości wykopu starą nawierzchnię sfrezować do podbudowy (gr. 8 cm). Po ułożeniu rurociągu, w wykopie, zasypaniu go warstwami piasku dowożonego z zagęszczeniem, wykonać podbudowę gr. 25 cm z kamienia łamanego skropionego emulsją asfaltową. Następnie wykonać nową nawierzchnię gr. 9 cm t.j. 5 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 122 P oraz warstwa ścieralna gr. 4 cm betonu asfaltowego AC 11 S. Na pozostałej szerokości drogi powinna być ułożona nowa nawierzchnia ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego. Przed jej ułożeniem starą nawierzchnię należy odpowiednio przygotować t. j. sfrezować na głębokość do 3 cm i skropić powierzchnię emulsją asfaltową. Warstwę ścieralną na całej powierzchni układać na geosiatce. W przypadku stwierdzenia nienormatywnych spadków poprzecznych istniejącej nawierzchni asfaltowej lub zagłębień, należy przewidzieć wbudowanie warstw wyrównawczych z masy asfaltowej. Zakres odtwarzanych nawierzchni asfaltowych w drogach powiatowych należy na bieżąco ustalić z branżowym inspektorem nadzoru inwestorskiego, z Zamawiającym i Starostwem Powiatowym w Krapkowicach.

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej należy dokonać odtworzenia i regulacji wysokościowej wszystkich płyt, skrzynek oraz włazów żeliwnych istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej, zabudowanej w drogach.

Zgodnie z wydaną Decyzją przez Starostwo Powiatowe w Krapkowicach szczegółowy zakres odtworzenia pasa drogowego zostanie podany w decyzji na zajęcie pasa drogowego.

### **Drogi gminne**

Drogi gminne o nawierzchni asfaltowej odtworzyć do stanu pierwotnego na szer. 1,6 m (warstwa wiążąca gr. 4 cm na podbudowie z tłuczni kamienno-gr. 25 cm. oraz warstwa ścieralna gr. 4 cm). Nawierzchnie dróg gruntowo-tłuczniowych odtworzyć poprzez rozścielenie warstwy tłuczni kamienno-gr. min. 10 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm i szer. 3,0 m. Pobocza dróg asfaltowych odtworzyć poprzez rozścielenie warstwy żwiru gr. 10 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm i szer. min. 2,0 m. Warstwy asfaltu z dróg przewidziano zdjąć poprzez sfrezowanie. Uzyskany materiał odwieźć do Wytwórni Mas Bitumicznych w Rzępcach celem przetworzenia na nowy materiał (odległość ok. 18 km) lub wykorzystać do wykonania nawierzchni dróg nieutwardzonych.

Uwaga : dla drogi gminnej z Kromolowa do Zabierzowa równolegle opracowywany jest projekt drogowy przewidujący wykonanie nawierzchni asfaltowej w miejsce istn. nawierzchni żwirowej. Projektowany rurociąg tłoczny, ścieków ułożyć należy przed przystąpieniem do wykonywania nowej nawierzchni tej drogi.

## **7. Rozwiązania chroniące środowisko**

Projektowane urządzenia kanalizacji generalnie służą ochronie środowiska. Skanalizowanie miejscowości Kromolów pozwoli na likwidację szamb i ujemnych stron ich eksploatacji (infiltracja ścieków do gruntu, wydzielanie się zapachów itp.).

Zagrożenia dla środowiska mogą powstać w czasie realizacji inwestycji.

W czasie prowadzenia robót ziemnych mogłaby ulec zniszczeniu gleba. Dla uniknięcia tego przewidziano zdjęcie humusu przed głębszym wykopem i zgromadzenie go na hałdach. Po wykonaniu zasyпки wykopów humus zostanie rozplantowany.

Warstwy asfaltu z dróg przewidziano zdjąć poprzez sfrezowanie. Uzyskany materiał odwieźć do Wytwórni Mas Bitumicznych w Rzępcach celem przetworzenia na nowy materiał (odległość ok. 18 km) lub wykorzystać do wykonania nawierzchni dróg nieutwardzonych.

Odwodnienie wykopów przewidziano jako bezpośrednie z dna wykopu za pomocą pompy odwodnieniowej z przystawką samozasysającą z napędem spalinowym lub elektrycznym, z odprowadzeniem odpompowywanych wód do istn. kolektorów deszczowych.

Największą uciążliwość dla środowiska w fazie realizacji inwestycji stanowić będzie :

- zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spalinami pojazdów mechanicznych,
- hałas spowodowany pracą sprzętu mechanicznego.

Poniżej przedstawiono prognozowany wpływ realizacji przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska naturalnego.



### **Powietrze atmosferyczne.**

Podczas realizacji zagrożenie dla powietrza atmosferycznego stanowią zanieczyszczenia pochodzące z :

- eksploatacji sprzętu wykorzystywanego podczas budowy,
- terenów składowych,
- prowadzenia robót ziemnych, przewozu i składowania kruszywa wykorzystywanego podczas budowy.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu sprzętu i środków transportu na środowisko należy zadbać o ich prawidłową eksploatację i właściwą konserwację. W przeciwnym wypadku wystąpi wzrost zużycia paliwa oraz ilości wydzielanych spalin i poziomu hałasu. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążane oraz eksploatowane na najwyższych obciążeniach silników, gdyż zwiększa to emisję spalin. Sprzęt używany podczas robót powinien spełniać wymagania odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi podane w przedmiotowych rozporządzeniach i normach. Podczas robót ziemnych oraz w trakcie transportu i przeładunku kruszyw występuje znaczne pylenie. Istotnym czynnikiem ograniczającym kurz i pylenie jest odpowiedni rodzaj oraz stan dróg dojazdowych. Drogi te powinny mieć równą nawierzchnię, utwardzoną lub zabezpieczoną przed pyleniem itp. Transportowane i składowane na terenie budowy kruszywo powinno być w miarę możliwości przykryte a teren budowy powinien być systematycznie zraszany wodą w celu ograniczenia wtórnego pylenia. Mieszanki kruszywa ze spoiwem, w celu ograniczenia pylenia na placu budowy, zaleca się wykonywać w wytwórniach. Teren budowy powinien być zabezpieczony, a roboty prowadzone tak, by w możliwie jak najmniejszym stopniu dezorganizować ruch w najbliższej okolicy. Niedopuszczalne jest palenie na terenie budowy papy, opon, rozpuszczalników, farb itp.

### **Hałas, wibracje.**

W większości robót budowlanych wykorzystywany będzie sprzęt stanowiący źródło hałasu i drgań (młoty pneumatyczne, walce wibracyjne, środki transportu, koparki).

Użytkowanie tego sprzętu powinno odbywać się tylko w porze dziennej. Należy zadbać o dobry stan techniczny maszyn oraz systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub itp.).

Ograniczenie emitowanego hałasu oraz wibracji można także osiągnąć poprzez:

- obudowę części lub całości maszyny osłonami akustycznymi,
- zastosowanie elementów amortyzujących, itp. Elastycznych podkładek,
- zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych.

### **Środowisko gruntowo-wodne.**

W trakcie budowy istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z przebywających tam pojazdów mechanicznych (samochody ciężarowe, spychacze, walce, koparki), magazynowanych olejów, smarów i innych materiałów niezbędnych do bieżącej eksploatacji i konserwacji sprzętu. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo skażenia, zaplecze budowy powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym, zabezpieczonym warstwą słabo przepuszczalną. Oleje, smary, ropa muszą być przechowywane w szczelnych pojemnikach.

### **Roślinność.**

Podczas prowadzenia robót będą występowały czynniki zagrażające pobliskiej roślinności.

W trakcie budowy do czynników zagrażających zieleni i glebie należą nadmierne zagęszczenie gruntu poprzez maszyny i pojazdy, uszkodzenie płytko usytuowanych korzeni drzew oraz mechaniczne uszkodzanie drzew. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie drzew w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzanych prac budowlanych poprzez owinięcie pni jutą, mchem lub innym miękkim materiałem, a następnie deskami oraz obwiązanie sznurem lub drutem zabezpieczającym przed odkryciem. Pod koronami drzew nie należy składować materiałów budowlanych ani sprzętu. Uszkodzenie korzeni może także nastąpić przy wykonywaniu instalacji podziemnych. Najbardziej niebezpieczne dla roślin jest wykonywanie prac ziemnych latem (przesuszenie) oraz zimą (przemarznięcie). Najbezpieczniej, gdy rośliny są w okresie spoczynku. Ponieważ ciężki sprzęt budowlany może zniszczyć korzenie drzew w obrębie wykopów, wszelkie roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego powinny być wykonywane ręcznie.

Odsłonięte korzenie drzew na czas budowy powinny zostać okryte itp. Matami ze słomy lub tkanin workowatych.

### **Gospodarka wodno-ściekowa.**

Na etapie organizacji placu budowy uwzględnione zostanie doprowadzenie na teren budowy wody (do celów technologicznych i sanitarnych) oraz zapewnione odpowiednie warunki sanitarne pracownikom (itp. poprzez ustawienie ekologicznych kabin ustępowych typu Toi-Toi).

### **Odpady.**

Na etapie realizacji będą powstawały liczne odpady związane z pracami ziemnym i związanymi z budową nowych obiektów, oraz typowe odpady powstające podczas prac budowlanych.

Wskazane jest prowadzenie robót budowlanych w oparciu o nowoczesne technologie, a powstałe w trakcie budowy odpady powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych.

Należy dążyć również do zabezpieczenia i ponownego wykorzystania warstwy glebowej.

Na terenie budowy mogą powstawać następujące typy odpadów:

- grunty z wykopów (gliny, piaski zaglinione)
- materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych
- materiały ceramiczne, szkło, drewno, tworzywa sztuczne – pozostałe po zakończeniu robót, sprzątanie placu budowy.

Ułożenie sieci kanalizacyjnych, montaż studzienek kontrolnych wymagać będzie wykonania wykopów ziemnych. Po ułożeniu rurociągów oraz zamontowaniu studzienek, pozostanie niewykorzystana część gruntu w ilości ok. 10 200 m<sup>3</sup>, która stanowi odpad budowlany.

Nadmiar gruntu z wykopów liniowych przewidziano odwieźć na składowisko komunalne w Gogolinie (odl. ok. 17 km). Część wydobytego gruntu można również wykorzystać dla potrzeb rekultywacji innych terenów zdegradowanych, zasypania okolicznych dołów lub wykorzystania do budowy nasypów.

Warstwy asfaltu z dróg przewidziano zdjąć poprzez sfrezowanie. Uzyskany materiał w ilości ok. 624 m<sup>3</sup> odwieziony zostanie do Wytwórni Mas Bitumicznych w Rzepcach gm. Głogówek w celu przetworzenia na nowy materiał bitumiczny służący do wykonania nawierzchni dróg nieutwardzonych (odwóz na odl. do 18 km). Możliwe będzie też wykorzystanie części uzyskanego materiału do polepszenia stanu nawierzchni dla okolicznych nieutwardzonych dróg.

Wszystkie pozostałe odpady, które nie uda się właściwie zagospodarować odwiezione zostaną na składowisko komunalne w Gogolinie.

Klasyfikację w/w odpadów określoną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) odpady, zaprezentowano w tabeli 1.

**TABELA 1.** Klasyfikacja odpadów – etap realizacji.

Lp.	Rodzaj odpadu	Podgrupa odpadu	Grupa odpadu	Kod
1	2	3	4	5
1	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady materiałów i elementów budowlanych	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów	17 01 01
2	Odpady z rozbiórki nawierzchni drogowych		- 17	17 01 81
3	Gleba i ziemia, w tym kamienie i inne	Gleba i ziemia - 17 05		17 05 04
4	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	Inne odpady komunalne – 20 03	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie – 20	20 03 01

#### Etap eksploatacji

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC o połączeniach na uszczelkę gumową, zapewniających całkowitą szczelność przewodów. Studzienki kanalizacyjne przewidziano nowej generacji z tworzyw sztucznych lub z prefabrykatów betonowych typu BS. Studzienki typu BS posiadają dolny krąg zespolony z dnem (prefabrykat), połączenia kręgów na uszczelkę gumową. Pompownia ścieków, studzienki rewizyjne i rurociągi kanalizacyjne wykonane zostaną z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność.

Rurociąg tłoczny ścieków wykonany będzie z rur PE łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe na mufy. Połączenia te zapewniają całkowitą szczelność rurociągów.

Pompownia ścieków PK-1- wyposażona będzie w 2 pompy pracujące przemiennie o parametrach :

$$Q = 4,0 \text{ l/s}, \quad H = 27,2 \text{ m}, \quad N_s = 7,7 \text{ kW}$$

Sieciowa pompownia ścieków pracować będzie z przerwami. Czas pracy pompowni docelowo wyniesie będzie średnio około 4,0 godz./dobę. Roczne docelowe zapotrzebowanie energii elektrycznej dla pompowni PK-1 wyniesie ok. 11 242 kWh/rok.

Pompownia ścieków PK-2- wyposażona będzie w 2 pompy pracujące przemiennie o parametrach :

$$Q = 4,0 \text{ l/s}, \quad H = 8,6 \text{ m}, \quad N_s = 1,8 \text{ kW}$$

Sieciowa pompownia ścieków pracować będzie z przerwami. Czas pracy pompowni docelowo wyniesie będzie średnio około 2,6 godz./dobę. Roczne docelowe zapotrzebowanie energii elektrycznej dla pompowni PK-1 wyniesie ok. 1 712 kWh/rok.

Pompownie przydomowe Pd (szt. 4) wyposażone będą w jedną pompę o parametrach :

$$Q = 2,0 \text{ l/s}, \quad H = 20,0 \text{ m}, \quad N_s = 2,4 \text{ kW}$$

Czas pracy około 3 ÷ 12 min/dobę, zużycie prądu - około 415 kWh/rok

Przy braku zasilania energetycznego oraz założeniu normalnego odpływu ścieków z gospodarstwa pojemność akumulacyjna studzienek pompowych (ok. 350÷450 l) zapewnia ich odbiór przez około 1 doby.

Poziom słyszalnego hałasu przy pompowni sieciowej P-1 nie przekroczy 20 dB a dla pompowni przydomowych 10 dB.

#### Zabezpieczenie przed awarią pompowni sieciowej

- pompownia sieciowa wyposażona jest w pompę awaryjną uruchamianą automatycznie w przypadku nie zadziałania drugiej pompy
  - awaria pompy jest sygnalizowana świetlnie i dźwiękowo
  - prowadzony będzie monitoring pracy pompowni z przekazem informacji poprzez sieć GSM do centralnego komputera
- Zaprojektowana sieć kanalizacyjna posiada dużą pojemność retencyjną w stosunku do ilości odprowadzanych ścieków. Pozwala to na wyłączenie pompowni z pracy na czas około doby (bez zatopienia pompowni) co umożliwia dowóz i podłączenie agregatu prądotwórczego w przypadku dłuższych przerw w dostawie energii elektrycznej lub konieczności innych napraw.

## **8. Uwagi końcowe**

W trakcie wykonawstwa sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać następujących norm, instrukcji itp.

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- BN-83/8836 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania
- PN-92 /B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92 /B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 752-1/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania
- PN-EN 752-3/2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie
- PN-EN 752-4/2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PVC i PE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-EN1671/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór kabli i przewodów,

## **9. Realizacja inwestycji.**

Projektowana kanalizacja sanitarna dla wsi Kromołów planowana jest do realizacji w latach 2020÷2021.

## **2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

## 2.1 Strona tytułowa

Jednostka projektowa :

**BIURO PROJEKTÓW i USŁUG  
„WIKON”  
SIECI I INSTALACJE SANITARNE**  
45- 284 OPOLE ul. Szarych Szeregów 31/5, Siedziba 45-061 OPOLE ul. Katowicka 39E/9  
tel. 77 45-25-492, kom. 506 243 388 E-mail : [bpwikon@op.pl](mailto:bpwikon@op.pl)  
NIP 754-108-27-34 REGON 160018697

Temat opracowania :

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa  
i ochrony zdrowia**

Nazwa obiektu  
budowlanego :

**Budowa kanalizacji sanitarnej  
dla wsi Kromolów  
gm. Walce**

Adres obiektu  
budowlanego :

**Kromolów, Zabierzów gm. Walce**

Nazwa i adres  
inwestora :

**Gmina Walce  
ul. Mickiewicza 18  
47-344 Walce**

Imię i Nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację :

**inż. Wiktor Koniuch**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
i kierowania robotami bud. bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci  
wodociągowych, kanalizacyjnych i instalacji sanitarnych  
nr ewid. 19/86/OP, 111/95/OP

Opole, 30 marzec 2020 r.

## 2.2 Część opisowa

### 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem projektowanego przedsięwzięcia jest budowa kanalizacyjnej sanitarnej dla wsi Kromolów gm. Walce. Ścieki sanitarne z tej miejscowości przetłaczane będą do istniejącego systemu kanalizacyjnego wsi Walce idalej do oczyszczalni ścieków w Zdieszowicach.. Dla wsi Kromolów przewiduje się budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, jedynie dla 4 gospodarstw położonych najniżej zamontowane będą przydomowe pompownie , które ścieki z tych posesji przetłaczać będą do kanału grawitacyjnego.

Zakres rzeczowy budowy kanalizacji dla wsi Kromolów przedstawia się następująco :

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>1. Pompownia ścieków PK-1 w Kromolowie</b> wraz z pełnym uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu.	kpl.	1	Wpompowni zamontowane 2 pompy z łączną mocą P=7,7kW każda
<b>2. Pompownia ścieków PK-2 w Kromolowie</b> wraz z pełnym uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu.	kpl.	1	Wpompowni zamontowane 2 pompy z łączną mocą P=1,8kW każda
<b>3. Rurociąg tłoczny ścieków, w tym :</b>			
- rurociągi tłoczne ścieków PE $\phi$ 90/5,4 mm układane metodą przewiertu sterowanego (połączenia odcinków rurociągu między załamaniami wykopach pionowych umocnionych)	m	1274	109+1165
- rurociągi tłoczne ścieków PE $\phi$ 90/5,4 mm układane w wykopie pionowym umocnionym	m	457	wykop wspólny z kan.
- rurociąg tłoczny PE $\phi$ 90/5,4 mm (układany w rurze ochronnej PE)	m	20	przejście pod rz. Swonica
- rurociąg ochronny z rur PE $\phi$ 180/10,7 mm układany metodą przewiertu sterowanego	m	20	przejście pod rz. Swonica
- studzienka bet. $\phi$ 1200 mm z odpowietrznikiem $\phi$ 80 mm i 2 zasuwani nożowymi $\phi$ 80 mm	kpl.	1	
- studzienka bet. $\phi$ 1200 mm odwodnieniowa z czyszczakiem $\phi$ 80 mm i 2 zasuwani nożowymi $\phi$ 80 mm	kpl.	1	
<b>4. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna, w tym :</b>			
- kanały grawitacyjne PVC $\phi$ 200/5,9 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	2645	
- studzienki kanaliz. bet. $\phi$ 1000 mm na kanałach PVC $\phi$ 200 mm	kpl.	33	
- studzienki kanaliz. z PE $\phi$ 425 mm na kanałach PVC $\phi$ 200 mm	kpl.	44	
<b>5. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne szt. 108 , w tym :</b>			
- przyłącza grawitacyjne PVC $\phi$ 160 mm (układane w wykopach pionowych umocnionych)	m	724	
- studzienki kanaliz. z PP $\phi$ 425 mm na kanałach PVC $\phi$ 160 mm	kpl.	109	
<b>6. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe szt. 4, w tym :</b>			
- przyłącze ciśnieniowe z rur PE $\phi$ 50 mm	m	365	
- pompownia przydomowa z PE $\phi$ 800 mm	kpl.	4	

### 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie projektowanych robót występują następujące rodzaje uzbrojenia i objekty budowlane :

Na terenie projektowanych robót występują następujące rodzaje uzbrojenia :

- sieć wodociągowa  $\phi$  32 ÷ 200 mm
- kanalizacja deszczowa  $\phi$  200 ÷ 800 mm
- kanalizacja sanitarne  $\phi$  160 mm
- linie energetyczne n.n. napowietrzne i kablowe
- linie telefoniczne napowietrzne i kablowe
- budynki jednorodzinne
- drogi powiatowe i drogi gminne.

### 3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) prowadzenie prac na terenie dróg publicznych
- b) prace poniżej poziomu gruntu ( wykopy i montaż rurociągów, studni)
- c) wykonywanie robót ziemnych przy użyciu koparek w pobliżu napowietrznych linii energetycznych
- d) wykonywanie robót ziemnych i montażowych w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych)

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

#### Roboty ziemne:

Realizacja robót budowlano-montażowych będzie się odbywać głównie w pasach dróg powiatowych i gminnych.

Prowadzenie prac w pasach drogowych nakłada na wykonawcę szczególny obowiązek starannego oznakowania i zabezpieczenia prowadzonych robót wg. projektu tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót oraz stosowanie się do poleceń zarządców dróg. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości od 1,5 m – 3,5 m zabezpieczonych obudowami stalowymi prefabrykowanymi o głębokości do 4,0 m. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania robót. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru żółtego. Poręcze balustrad powinny się znajdować na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne nie może być ogrodzony należy zapewnić stały jego dozór.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście-wejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami-wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane lub w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie należy dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Pomiędzy ścianą wykopu, a koparką nie mogą przebywać osoby, nawet w czasie postoju koparki.

#### **Wykonywanie robót ziemnych przy pomocy koparek w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych.**

W tym przypadku należy bezwzględnie zachować odległości bezpośrednio pod liniami lub w poziomie od skrajnych przewodów nie mniejsze niż:

- a) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV
  - b) 5 m- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV , lecz nie przekraczającym 15 kV
  - c) 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV , lecz nie przekraczającym 30 kV
  - d) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV , lecz nie przekraczającym 110 kV
- (Odległości te mierzy się od najdalej wysuniętego punktu koparki)

Bezpieczną odległość wykonywania tych robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z gestorem instalacji. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także wykonywanie wykopów poszukiwawczych należy wykonywać sposobem ręcznym.

#### **Roboty montażowe studni z prefabrykatów żelbetowych:**

Przed podniesieniem prefabrykatu żelbetowego należy przewidzieć:

- a) Naprowadzenie elementu na miejsce wbudowania
- b) Stabilizacji elementu
- c) Uwolnienia elementu z haków zawiesia
- d) Podnoszenia elementu

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:

- a) Stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu
- b) Podnosić na zawiesiu elementy o masie nie przekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu
- c) Dokonać oględzin zewnętrznych elementu
- i) Stosować liny kierunkowe
- j) Skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5m

W żadnym wypadku nie wolno na elementach prefabrykowanych podnosić i przemieszczać osób,

przedmiotów, materiałów lub wyrobów.

Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

**Roboty przy przewiertach i drogowe:** prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

**Roboty betonowe:** wykonywane metodą tradycyjną przy użyciu betoniarek.

#### **5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

Przy ww pracach mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy którzy:

- a) posiadają kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- b) odbyli szkolenie wstępne i okresowe z zakresu bhp
- c) odbyli szkolenie stanowiskowe z zakresu bhp potwierdzone podpisem osoby szkolonej i szkolącej.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonywanie funkcji operatorów maszyn budowlanych wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną. Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego. Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator zobowiązany jest zatrzymać silnik, maszynę lub wyłączyć z zasilania elektrycznego oraz uniemożliwić włączenie urządzenia przez osoby trzecie. Wszystkie urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie muszą posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Na stanowiskach pracy przy sprzęcie zmechanizowanym powinny być wywieszane instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji. Urządzenia o napędzie elektrycznym dwa razy w roku oraz po zamontowaniu, po każdorazowej zmianie miejsca użytkowania, po przerwie w użytkowaniu dłużej niż jeden miesiąc winny mieć sprawdzoną skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, potwierdzoną pisemnie protokołem pomiarów. Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy co najmniej raz na dziesięć dni kontrolować ich sprawność techniczną i zabezpieczenie przed porażeniem prądem. Badaniu powinny być poddane również urządzenia po każdorazowej ich naprawie. Wyniki kontroli powinny być notowane i przechowywane u kierownika budowy.

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

Do podstawowych środków ochrony indywidualnej przy budowie kanalizacji należą:

- odzież robocza (letnia i zimowa)
- rękawice robocze
- środki ochrony głowy ( hełmy ochronne)
- kamizelki odblaskowe przy pracy na drogach lub w ich pobliżu ,
  - nakolanniki przy odtwarzaniu nawierzchni dróg i chodników z bruku, kostki brukowej, płyt betonowych itp.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Do kierowania i organizowania pracy grupy ludzi danej specjalności należy wyznaczyć brygadzystę. Brygadzista może kierować tylko jedną brygadą, a na czas swojej nieobecności brygadzista wyznacza swego zastępcę. Kierowanie budową należy powierzyć osobie posiadającej kwalifikacje do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Generalny wykonawca obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania tych przepisów.

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

- a) projekty tymczasowej organizacji ruchu drogowego i zabezpieczenia robót w obrębie dróg publicznych
- b) obudowy stalowe (rozporowe) do zabezpieczania pionowych ścian wykopów
- c) zestawy pompowe do tymczasowego odwodnienia wykopów
- d) zapewnienie zejść - wejść do wykopów (drabiny)
- e) znaki i sygnały bezpieczeństwa
  - sygnalizacja świetlna przy robotach na drogach
  - sygnały ręczne przy montażu studni, przepompowni (na linii sygnalizator-operator)
  - sygnały dźwiękowe, akustyczne na linii operator - pracownik



### **3. UZGODNIENIA**

1. Protokół z narady koordynacyjnej PZUD Krapkowice
2. Uzgodnienie ze Starostwem Powiatowym w Krapkowicach - drogi powiat.
3. Pozwolenie wodnoprawne na przejście rurociągu tłoczego ścieków pod rzeką Swornica w km. 8+350
4. Warunki przyłączenia sieciowej pompowni ścieków PK-1 do sieci energetycznej
5. Warunki przyłączenia sieciowej pompowni ścieków PK-2 do sieci energetycznej

## 4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny 1: 10 000
2. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 1
3. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 2
4. Plan sieci kanalizacyjnej 1: 1000 - mapa 3
5. Pompownia sieciowa ścieków PK-1
6. Komora zasuw pompowni ścieków PK-1
7. Pompownia sieciowa ścieków PK-2
8. Komora zasuw pompowni ścieków PK-2
9. Przydomowa pompownia ścieków PD
10. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PK-1
11. Schemat zasilania energetycznego pompowni ścieków PK-2
12. Schemat zasilania energetycznego przydomowej pompowni ścieków PD
13. Przejście rurociągu tłoczego ścieków RT pod rzeka Swornica w km. 8+350