

# PROJEKT BUDOWLANY

## BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI w UL. KRĘTEJ w SANDOMIERZU

Działki objęte inwestycją: **Sandomierz, ul. Kręta**  
dz. nr 543, 1399/4, 1399/3, 496, 484, 473, 468, 455, 467/1, 463, 464,  
467/2, 465, 520/3, 520/4, 520/1, 521/2, 521/1, 522, 523/8, 523/9, 456,  
469, 474, 745, 740, 739, 721/2

Inwestor: **PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ  
I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.**  
27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

Branża: **SIECI I INSTALACJE SANITARNE**

	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis i pieczęć
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Grażyna Stypa	sanitarna	PDK/0001/ POOS/08	III 2015	
<b>Sprawdził:</b>	inż. Anna Mianowska	sanitarna	PDK/0237/ PWOS/12	III 2015	

**W załączeniu:**

1.	Oświadczenie .....	str. 2
2.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego .....	str. 3..4
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa .....	str. 5..6

**Zawartość opracowania ..... 7**

**A. CZĘŚĆ OPISOWA..... 9**

<b>1.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY PROJEKTU .....</b>	<b>9</b>
1.1	STADIUM OPRACOWANIA.....	9
1.2	OBIEKT .....	9
1.3	INWESTOR .....	9
1.4	JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA .....	9
1.5	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	9
1.6	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	9
1.7	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE .....	10
1.8	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	11
1.9	OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ.....	11
1.10	RODZAJ I ZABUDOWA OBIEKTÓW NA SIECI.....	12
1.10.1	Przewody kanalizacyjne grawitacyjne .....	12
1.10.2	Przewody kanalizacyjne ciśnieniowe .....	13
1.10.3	Studzienki kanalizacyjne systemowe.....	13
1.10.3.1	Studzienki systemowe Ø425 mm.....	13
1.10.4	Studzienka rozprężna Ø600 mm .....	14
1.10.5	Studnia przyłączeniowa Ø1000 mm .....	14
1.10.6	Przepompownie ścieków przydomowa P1 .....	14
1.10.6.1	Dane techniczne dobranej pompowni.....	15
1.10.6.2	Wytyczne obsługi przepompowni.....	15
1.11	ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE KANALIZACJI .....	16
1.12	KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	17
1.12.1	Kolizje z kablem energetycznym .....	17
1.12.2	Kolizje z drogami.....	17
1.12.3	Skrzyżowania z siecią gazową .....	18
1.12.4	Skrzyżowanie z siecią wodociągową.....	18
1.12.5	Skrzyżowanie z ciekami wodnymi i przepustami .....	18
1.13	ODBIÓR ROBÓT, PRÓBY .....	19
1.14	ROBOTY ODTWARZAJĄCE .....	19
1.15	WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI ORAZ DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW I DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ .....	20
1.16	OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	20
1.17	UWAGI KOŃCOWE .....	20
1.18	ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY .....	22
<b>2.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>24</b>

2.1	ZAKRES ROBÓT .....	24
2.2	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....	24
2.3	WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	24
2.4	WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	25
2.5	WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	25
2.6	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE .....	28
2.7	UWAGI KOŃCOWE .....	28

OZNACZENIE WYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
1	Orientacja	1:25 000
2	Zagospodarowanie terenu	1:500
3-5	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500
6	Sposób rozwiązania kolizji kanalizacji sanitarnej z uzbrojeniem podziemnym. Zabezpieczenie za pomocą rury ochronnej PVC/PE	---
7	Schemat zabezpieczenia kabli przy kolizji z kanalizacją	---
8	Studnia rozprężna Ø600 mm	---
9	Studzienka kanalizacyjna Ø425 mm niewłazowa z włazem żeliwnym	---
10	Schemat przepompowni ścieków sanitarnych	---
11	Studzienka kanalizacyjna Ø1000 mm przyłączeniowa z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym D400	---

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU**

#### **1.1 STADIUM OPRACOWANIA**

Projekt budowlany.

#### **1.2 OBIEKT**

Sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Sandomierz, ul. Kręta dz. nr ewid. 543, 1399/4, 1399/3, 496, 484, 473, 468, 455, 467/1, 463, 464, 467/2, 465, 520/3, 520/4, 520/1, 521/2, 521/1, 522, 523/8, 523/9, 456, 469, 474, 745, 740, 739, 721/2.

#### **1.3 INWESTOR**

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.  
ul. Przemysłowa 12; 27-600 Sandomierz

#### **1.4 JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA**

Usługi Projektowe – mgr inż. Grażyna Stypa ul. T. Kościuszki 6a/7; 27-600 Sandomierz

#### **1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem;
- aktualne mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500;
- wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego terenu osiedla „Salve Regina” wraz z terenami przyległymi na obszarze miasta Sandomierza z dnia 16.01. 2015r.
- warunki techniczne do projektu przyłącza lub sieci wodno-kanalizacyjnej wydane przez PGKiM w Sandomierzu Sp. z o.o. z dnia 19.01.2015r. dla kanalizacji sanitarnej w ul. Krętej w Sandomierzu;
- warunki techniczne skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej Dn200 PVC z gazociągami wysokiego ciśnienia Dn350, 300 i 500 relacji Sandomierz – Lubienia i Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski w m. Sandomierz ul. Kręta – pismo znak: KSGVIII/ZTI/68h/03/01/15 z dnia 10.03.2015r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Sandomierzu ul. K.K. Baczyńskiego 3, 27-600 Sandomierz;
- decyzja zezwalająca na umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w pasie drogowym ulicy Krętej w Sandomierzu działka oznaczona nr ewid. 721/2, 745, 739, 740 wydana przez Burmistrza Miasta Sandomierza z dnia 14.04.2015r.;
- odpis protokołu narady koordynacyjnej nr GN.6630.32.2015 z dnia 31.03.2015 wydany przez Starostwo Powiatowe w Sandomierzu ul. Mickiewicza 34;
- Decyzja nr 55/A/15 z dnia 10.04.2015r w sprawie pozwolenia na realizację budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Krętej w Sandomierzu wydana przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Kierownik Delegatury w Sandomierzu ul. Opatowska 9, 27-600 Sandomierz.
- geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi i przyłączami w ulicy Krętej w Sandomierzu opracowane przez Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska – Paweł Florek, luty 2015r.;
- wypisy z rejestru gruntów,
- mapa ewidencji gruntów w skali 1:1000,
- uzgodnienia z właścicielami działek (podpisane umowy wejścia w teren) oraz wizja w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- aktualne przepisy i normy prawne.

#### **1.6 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Sandomierz w ulicy Krętej.

Projekt swym zakresem obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej wraz kanałami bocznymi i przyłączami domowymi, przepompownią ścieków DPS i rurociągiem tłocznym w msc. Sandomierz w

ulicy Krętej na działkach nr ewid. 543, 1399/4, 1399/3, 496, 484, 473, 468, 455, 467/1, 463, 464, 467/2, 465, 520/3, 520/4, 520/1, 521/2, 521/1, 522, 523/8, 523/9, 456, 469, 474, 745, 740, 739, 721/2.

Docelowo projektowana kanalizacja służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych z całej ulicy Krętej, Krętej-bocznej oraz zabudowań powyżej wąwozu, uwzględniając również perspektywę rozwoju ulicy z planowaną rozbudową sieci dla ul. Podgórze.

#### **W ramach zadania projektuje się:**

##### **1). Kolektor główny kanalizacji sanitarnej**

- kanały grawitacyjne główne Ø 200 mm PVC L = 252,3 mb
- kanały grawitacyjne główne Ø 200 mm PE-HD L = 166,3 mb
- studzienki kanalizacyjne systemowe na sieci: Ø 1000 mm - 1 sztuka
- studzienki kanalizacyjne systemowe na sieci: Ø 425 mm - 22 sztuki

##### **2). Kanały boczne kanalizacji sanitarnej**

- kanały grawitacyjne boczne Ø 200 mm L = 15,1 mb
- kanały grawitacyjne boczne Ø 160 mm L = 247,6 mb
- rurociągi tłoczne – Ø 63 PEHD L = 42,0 mb
- studzienki kanalizacyjne systemowe na sieci: Ø 425 mm - 15 sztuk
- przepompownia DPS ścieków sanitarnych w zbiorniku PP z pompami zatapialnymi Ø 600 – 1 kpl.
- studzienka kanalizacyjna rozprężna: Ø 600mm - 1 sztuka

Łączna długość sieci grawitacyjnej: L = 681,3 mb;

Łączna długość sieci ciśnieniowej: L = 42,0 mb;

##### **3). Przyłącza kanalizacji sanitarnej**

- Przyłącza Ø160 mm (od budynku lub szamba do granicy działki) – 20 szt.  
o łącznej długości L = 304,58 mb
- studzienki kanalizacyjne systemowe na przyłączach: Ø 425 mm - 26 sztuk

Wielkość dobranej przepompowni ścieków DPS umożliwia odbiór ścieków z dwóch gospodarstw domowych.

#### **1.7 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Warunki gruntowo – wodne według dokumentacji „Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z kanałami bocznymi i przyłączami w ulicy Krętej w Sandomierzu” opracowane przez Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska – Paweł Florek, luty 2015r.

Wnioski z przeprowadzonych badań są następujące:

- *Na terenie przedmiotowej inwestycji występują osady czwartorzędowe, reprezentowane przez serię pylasto-gliniastą z wierzchnią warstwą niwelacyjnych nasypów niebudowlanych. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują: pyły lessowe, humusowe z domieszką torfu i pyłów piaszczystych, plastyczne, poniżej 2,0m gliny pylaste z domieszką pyłów piaszczystych i glin piaszczystych, twaroplastyczne.*
- *Zwierciadło wód gruntowych w dniu wykonywania pomiarów występowało na głębokościach 2,5m poniżej poziomu terenu. Stabilizowało się na głębokościach od 1,4 do 1,8 m p.p.t.*
- *W wykonywanych otworach, zaobserwowano wzmożony napływ wód gruntowych, który może w znaczny sposób utrudniać wykonywanie robót ziemnych związanych z montażem kanalizacji sanitarnej. Wykopy zaleca się odwadniać przy użyciu rzapi, igłofiltrów lub drenażu opaskowego.*
- *Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresach suchych, poczynawszy od terenu najniższego do wyższego, umożliwi to spływ ewentualnych wód z wykopu do wykonane już kanalizacji. Ściany wykopów głębszych od 1,1m należy zabezpieczyć odpowiednim szalunkiem z rozporem.*

## **1.8 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Teren, w którym przebiega projektowana kanalizacja jest mocno uzbrojony w sieć wodociagową, gazową, napowietrzne linie elektroenergetyczne i doziemne kable telekomunikacyjne oraz istniejące gazociągi wysokiego ciśnienia Dn300, Dn350 i planowany gazociąg Dn500 (według wydanych warunków technicznych skrzyżowania wydanych przez PSG sp. z o.o. Zakład w Sandomierzu).

W obrębie planowanej inwestycji zaprojektowana jest kanalizacja deszczowa odwadniająca wąwóz i nawierzchnię ul. Krętej oraz oświetlenie wąwozu. Przy prowadzeniu prac ziemnych należy uwzględnić koordynację przebiegu projektowanych sieci kanalizacyjnych, odwodnieniowych i kabla zasilającego oświetlenie wąwozu.

Teren posiada zróżnicowaną rzeźbę terenu z lokalizacją istniejących budynków mieszkalnych jednorodzinnych bądź znacznie wyniesionych powyżej projektowanego kolektora kanalizacyjnego w ulicy lub poniżej na progu możliwości przyłączenia.

W zakresie opracowania nie występuje zieleń wysoka przewidziana do wycinki. Obszar ma charakter zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

## **1.9 OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ**

Ścieki, z terenu objętego opracowaniem odprowadzone będą systemem grawitacyjnym do istniejącej studzienki kanalizacyjnej oznaczonej na mapie jako **Sist.** (S5 – zgodnie z warunkami) wykonanej jako element przyłączeniowy kolektora Dn250 - w dolnej części ul. Krętej – poniżej skrzyżowania z ul. Krakowską. Projektowany odcinek sieci z ul. Krętej poprzez istniejący kolektor Dn250 doprowadzać będzie grawitacyjnie ścieki do istniejącej przepompowni zlokalizowanej po drugiej stronie ul. Krakowskiej skąd będą przetłaczane poprzez istniejącą sieć grawitacyjno-ciśnieniową do istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu.

Istniejąca studzienka Sist. Ø1000mm przewidziana jest do wymiany.

Trasa kanalizacji sanitarnej przebiega głównie w ul. Krętej – droga gminna, a kanały boczne przez działki prywatne i gminne omijając zieleń wysoką. Projektowana kanalizacja nie będzie wpływała na pogorszenie warunków środowiska, przeciwnie, jej wpływ na środowisko będzie korzystny, gdyż zlikwiduje się nielegalny i niekontrolowany wywóz nieczystości ciekłych.

Na trasie projektowanej kanalizacji nie przewiduje się wycinki drzew. Zbliżenia mogą wystąpić jedynie w wąwozie z uwagi na stary przerośnięty drzewostan. W ramach planowanej przez Urząd Miasta inwestycji kanalizacji deszczowej i oświetlenia wąwóz ma być uporządkowany i utwardzony.

Nie występują również pomniki przyrody ani żadna inna roślinność chroniona prawem.

Projektuje się system kanalizacji jako grawitacyjny dla całości zadania z wyjątkiem dwóch budynków mieszkalnych z których ścieki odprowadzone będą poprzez przepompownię DPS.

Minimalne zagłębienie przewodów w gruncie uwzględnia strefę przemarzania gruntu i wynosi  $h=1,60$  m. Wg PN-81/B-03020 strefa przemarzania gruntu dla naszego regionu wynosi  $h_z=1,0$ m, z tym że jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu jest większe niż głębokość przemarzania gruntu dla średnic DN do 1000 mm o 0,40 m.

W przypadku, gdy posadowienie przewodu jest mniejsze od wymaganego przewód należy ocieplić, np. łupkami poliuretanowymi.

Maksymalne głębokości wykopów pod elementy sieci kanalizacji sanitarnej wynoszą do ok. 2,50m. W przypadku przewiertu – przyłączy kanalizacyjne na działce nr ewid. 522 - zagłębienie odcinka wierconego wynosi max. 5,6m. Komorę przewiertową zlokalizować od strony budynku przyłączanego.

Na zakończeniu rurociągu tłoczego projektuje się studnie rozprężną oznaczoną symbolem SR Dn600.

### **Obliczenie ilości ścieków**

Do obliczeń uwzględniono ścieki bytowo – gospodarcze pochodzące wyłącznie z gospodarstw domowych.

Ilości odprowadzanych ścieków obliczono na podstawie przeciętnych norm zużycia wody, zgodnie z danymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

Przewidywana ilość odprowadzanych ścieków z ul. Krętej w Sandomierzu:

- 20 – budynków podłączanych na etapie wykonywania projektu
- 6 – budynków - 30% perspektywa rozwoju
- 80 – liczba mieszkańców (z uwzględnieniem przyrostu naturalnego 10% i 30% perspektywy –  $80+2+24 = 106$  mieszkańców)
- dla gospodarstw domowych w okresie docelowym – **100 dm<sup>3</sup>/M/d**,
- współczynniki **Nd = 1,3** oraz **Nh=1,6**  
 $Q_{dŚr} = 106 \times 100 = 10\,600 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 10,6 \text{ [m}^3/\text{d]}$   
 $Q_{dMax} = Q_{dŚr} \times Nd$        $Q_{dMax} = 10,6 \times 1,3 = 13,78 \text{ [m}^3/\text{d]}$   
 $Q_{hMax} = Q_{dMax} / 24 \times Nh$        $Q_{hMax} = 13,78 / 24 \times 1,6 = 0,36 \text{ [m}^3/\text{h]}$   
 $Q_{hMax} = 0,1 \text{ [l/s]}$

Łączna przewidywana ilość ścieków odprowadzanych z ul. Krętej w Sandomierzu wynosi:

$$Q=0,1 \text{ [l/s]}$$

Projektuje się odcinki kanałów o przekroju Ø200 mm, których napęnienie jak i prędkość przepływu przy założonym spadku jest powyżej prędkości samooczyszczania się kanału, tj.  $V=0,8 \text{ m/s}$ . W związku z powyższym nie przeprowadza się dokładnych obliczeń hydraulicznych kanałów. Przyjęto, że wszystkie odcinki projektowanej kanalizacji wymagają okresowego płukania sieci.

W projektowanym układzie kanalizacji sanitarnej za główne wyznaczniki przyjęto: możliwość skanalizowania wszystkich budynków, dopuszczalne zagłębienie kanalizacji nie przekraczające 2,5 m ze względu na poziom wód gruntowych.

Przebieg projektowanych przyłączy został uzgodniony z właścicielami działek i pokazany w części graficznej. Projektowane przyłącza nawiązać do kanałów bocznych w granicach przyłączanych działek. Przyłącza wykonać z rur PVC-U Dn160 łączonych na kielich. Istniejące zbiorniki bezodpływowe („szamba”) należy zlikwidować a projektowane przyłącze wpiąć do przykanalika przed zbiornikiem.

Dla dwóch budynków mieszkalnych usytuowanych w najniższych punktach przy ul. Krakowskiej zaprojektowano przepompownię DPS oznaczona jako P1 na działce nr ewid. 465. Przepompownia zlokalizowana została w miejscu łatwo dostępnym, z dobrym dojazdem w uzgodnieniu z właścicielem działki m.in. użytkownikiem przepompowni. Lokalizacja przepompowni jest uwidoczniona na mapie sytuacyjno – wysokościowej.

Zasilanie przepompowni z istniejącej linii energetycznej NN (wg oddzielnego opracowania).

Lokalizacja pompowni:

Nr pompowni	Nr działki	Własność działki
P1	465	Marcin Kuziora; ul. Krakowska 36; 27-600 Sandomierz

## 1.10 RODZAJ I ZABUDOWA OBIEKTÓW NA SIECI

### 1.10.1 Przewody kanalizacyjne grawitacyjne

Na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przewiduje się zabudowę przewodów kanalizacyjnych PVC-U Dz 200x5,9 mm i PVC-U Dz 160x4,9 mm, jednolitych o ściankach gładkich klasy przynajmniej S (SDR34, SN8) oraz PE-HD100 Dz 200x11,9mm PN10 SDR17 (kanalizacyjna – kolor czarny z brązowymi paskami - zachować wyróżnik kolorystyczny z uwagi na zbliżenia do wodociągu).

Łączenie rur PVC-U kielichowe z uszczelką gumową, wargową zintegrowaną z kształtką na stałe ze wzmocnieniem z polipropylenu. Uszczelnienie zintegrowane eliminuje luzy, czego efektem jest szczelne i trwałe połączenie – umożliwia to posadowienie przewodów w gruncie nawodnionym. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci gumowej uszczelki o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji).

W dystrybucji dostępne są odcinki przewodów o długościach 1,5m, 3,0m, i 6,0m. Do zabudowy na sieci kanalizacji sanitarnej przewidziane są przewody PVC o średnicy Dn 200 mm i Dn160 mm, natomiast na przyłączach (odcinkach od budynku do granicy działki) – Dn 160mm.

Głębokość posadowienia projektowanej kanalizacji zmienia się w zależności od ukształtowania terenu i występujących kolizji (przekroczeń) i wynosi od 1,20 m do 2,50 m.

#### **1.10.2 Przewody kanalizacyjne ciśnieniowe**

Ścieki z przepompowni do studni rozprężnej doprowadzane będą rurociągiem tłocznym z rur polietylenowych PE-HD100 PN10 SDR17, łączonym przez zgrzewanie polifuzyjne doczołowe lub elektrooporowe o średnicy  $\varnothing 63 \times 3,8$  mm.

Montaż rurociągów według technologii producenta.

Przewody ciśnieniowe zaprojektowano na głębokości ok. 1,20 m (do osi rury).

#### **1.10.3 Studzienki kanalizacyjne systemowe**

W miejscach włączenia budynków do projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz przy zmianie kierunku kanalizacji zaprojektowano studzienki kanalizacyjne systemowe  $\varnothing 425$  mm przepływowe, połączeniowe i zbiorcze; studzienkę przyłączeniową w ramach wymiany  $\varnothing 1000$  mm i rozprężną  $\varnothing 600$  mm.

Projekt przewiduje zabudowę studzienek z tworzyw sztucznych formowanych wtryskowo.

##### **1.10.3.1 Studzienki systemowe $\varnothing 425$ mm**

Projekt przewiduje zabudowę studzienek kanalizacyjnych niewłazowych, przelotowych, połączeniowych i zbiorczych  $\varnothing 425$  mm, które umożliwiają obsługę systemu kanalizacyjnego za pomocą sprzętu z poziomu terenu. Studzienki te zapewniają niezakłócony charakter przepływu ścieków, brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu.

Konstrukcja studzienki oparta jest na możliwości łączenia ze sobą różnych elementów. Studzienka składa się z kinety przelotowej lub zbiorczej, rury wznoszącej, rury teleskopowej i pokrywy żeliwnej lub stożka betonowego i pokrywy żelbetowej.

Kinety z PP prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku z wyprofilowanym dnem o optymalnym kształcie i łagodnej powierzchni spływu z wysokosprawną hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug, charakteryzują się nastawnymi kielichami, które niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach. Kineta wyposażona jest w uszczelki gumowe, montowane fabrycznie w kielichach oraz na połączeniu z rurą wznoszącą. Uszczelnienie to chroni przed eksfiltracją ścieków do gruntu oraz przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji. Kinety studzienek zamawiać wg rysunku sytuacji.

Rurę wznoszącą stanowi karbowana, bezkielichowa rura kanalizacyjna o średnicy  $\varnothing 425$  mm o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki i możliwości montażu do 6,0 m p.p.t. Dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura ta współpracuje z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych i zdolna jest do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności.

Rura teleskopowa wykonana z PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości jest zintegrowanym elementem stanowiącym połączenie rury wznoszącej z włazem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w profilowany pierścień gumowy – manszetę uszczelniającą, umożliwiającą elastyczne połączenie rury teleskopowej z rurą wznoszącą.

Włazy wykonane z żeliwa szarego; nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

W zależności od natężenia ruchu kołowego należy zastosować odpowiednie pokrywy:

- klasa wytrzymałości B – 12,5T – niewielkie natężenie ruchu kołowego: chodniki, place;
- klasa wytrzymałości D – 40T – duże nasilenie ruchu kołowego: drogi, podjazdy.

Z uwagi na prowadzenie kanalizacji w drogach każdą studzienkę należy wyposażyć w betonowy, prefabrykowany pierścień dociążający.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Montaż studzienek zgodnie z instrukcją producenta.

Studzienki kaskadowe wykonać wg rozwiązania systemowego.

W projekcie zaprojektowano 63 sztuk studzienek kanalizacyjnych  $\varnothing 425$ .



#### **1.10.4 Studzienka rozprężna Ø600 mm**

W celu rozprężenia ścieków z rurociągu tłoczego przed wprowadzeniem ich do układu grawitacyjnego przewidziana jest studzienka rozprężna.

Projektuje się zabudowę 1 studzienki rozprężnej oznaczonej symbolem SR – systemowej, (np. Tegra 600 firmy Wavin lub tożsamej) o średnicy Ø600 mm z tworzywa sztucznego – polietylenu, przystosowanej do pracy w systemie kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej.

Specjalnie ukształtowana kineta studzienek rozprężnych w połączeniu z typowymi elementami studzienek Tegra 600 (pierścieniami dystansowymi, stożkiem) tworzy studzienkę stanowiącą odbiornik dla systemu kanalizacji ciśnieniowej.

Kineta studzienki rozprężnej Dn63/160 wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z PVC-u. W przestrzeni kinety znajduje się przegroda z krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu. Króćce w kiniecie mogą być usytuowane na wprost lub w sposób umożliwiający zmianę kierunku przepływu ścieków.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Montaż studzienek zgodnie z instrukcją producenta.

#### **1.10.5 Studnia przyłączeniowa Ø1000 mm**

Projekt przewiduje zabudowę studzienki systemowej włączowej Ø1000 (np. studzienka Tegra 1000 firmy Wavin lub tożsamej), w miejscu włączenia do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Dn250mm – wymiana istniejącej studzienki oznaczonej jako Sist.

Studzienka włączowa ma budowę modułowej i wykonana jest z elementów prefabrykowanych z PE. Połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową, zaś konstrukcja ścianek jest żebrowana na całej wysokości w celu usztywnienia i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych oraz niszczącymi siłami będącymi wybożenia na wysokości. Wewnątrz znajdują się trwałe stopnie włączowe z tworzywa sztucznego gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej. Głębokość studzienki 1,85m.

Kineta przepływowa wyposażona w nastawne kielichy niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie.

Zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” składające się z włazu opartego na żelbetowym pierścieniu odciążającym lub stożku z mieszanki tworzyw – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia.

Właz żeliwny D400, nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

Wokół płyty nadstudziennej należy bardzo starannie wykonać osypkę i zasypać wykop z wymaganym stopniem zagęszczenia, co zapewni trwałe zakotwienie studzienki w gruncie.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Montaż studzienek zgodnie z instrukcją producenta.

#### **1.10.6 Przepompownie ścieków przydomowa P1**

Ze względu na ukształtowanie terenu – posadowienie dwóch budynków poniżej możliwości przyłączenia w systemie grawitacyjnym - zaprojektowana została przepompownia ścieków DPS (P1).

Wielkość przepompowni ścieków P1 i średnica rurociągu tłoczego dobrane zostały tak, aby umożliwić docelowy odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z dwóch budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Lokalizację przepompowni przewidziano w najkorzystniejszym miejscu na działce jednego z docelowych użytkowników – działka nr ewid. 465 – po uzgodnieniu z właścicielem działki. Lokalizację przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Do przepompowni musi być umożliwiony dostęp pracowników oczyszczalni ścieków z uwagi na sytuacje awaryjne lub eksploatacyjne. Obok przepompowni zostanie zlokalizowana szafka sterująca, zasilająca z sygnalizacją dźwiękowo-optyczną.

W pompowni zamontowana będzie pompa zatapialna typu SEG.40.09.2.50B z rozdrabniaczem z której pionem ciśnieniowym Dn40 a w poziomie - odcinek zewnętrzny Dn 63 PE-HD przetłaczać będzie ścieki do sieci kanalizacyjnej. Pompownia wyposażona będzie na przewodzie tłocznym w armaturę odcinającą i zwrotną. Należy zapewnić odpowietrzenie przepompowni i rurociągów tłocznych.

Zbiornik przepompowni wykonany będzie z rury karbowanej Ø600 mm, dno zbiornika – kineta ślepa, zwieńczenie włazem żeliwnym typu I klasy B125 z betonowym pierścieniem odciążającym.

Pompownię należy zmówić i dostarczyć jako kompletny obiekt wyposażony w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp.

Należy zapewnić zasilanie przepompowni. Projekt zasilania według oddzielnego opracowania. Należy również zapewnić zasilanie awaryjne przepompowni.

#### 1.10.6.1 Dane techniczne dobranej pompowni

##### Pompa

Producent pompy	Typ pompy	Ilość pomp	Wydajność [l/s]	Wysokość podnoszenia [m]	Moc [kW]	Obroty [obr/min]
Grundfos	SEG.40.09.2.50B	1	2,31	8,3	0,9	2900

Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha.

##### ZBIORNIK

- materiał: PE
- wymiary [mm]: Dwew = 600; Hc = 2200

##### ARMATURA

- właz: żeliwny
- wlot grawitacyjny poprzez wkładkę „in situ”
- wylot tłoczny DN 65 (PE-HD)
- piony tłoczne DN 40 (PE-HD)
- zawór zwrotny DN 32
- zawór odcinający DN 32

##### AUTOMATYKA I STEROWANIE

- szafa sterująco-zasilająca typ DC-1-P-400-3-2.5/4-A-Z-DOL  
3x400V 50 Hz  
czujnik poziomu: sonda hydrostatyczna  
prąd max 4,0A  
prąd min. 2,5A
- zewnętrzny sygnalizator akustyczny
- zewnętrzna lampa alarmowa

#### 1.10.6.2 Wytyczne obsługi przepompowni

Właściwa eksploatacja zapewnia niezawodną, ekonomiczną oraz bezpieczną dla obsługi pracę poprzez najdłuższy możliwy do osiągnięcia okres czasu.

W tym celu należy przestrzegać następujących warunków:

- do przepompowni dopływać mają tylko ścieki bytowo – gospodarcze;
- w czasie eksploatacji będzie prowadzona należyta konserwacja wszystkich urządzeń przepompowni;
- w odpowiednich odstępach czasu, jakich wymaga każdy element przepompowni będą prowadzone naprawy bieżące, średnie i główne.

Szczegółową instrukcję eksploatacji przepompowni winien dostarczyć jej producent łącznie z dokumentacją techniczną – ruchową pomp.

## **1.11 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE KANALIZACJI**

**Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z protokołem z narady koordynacyjnej ZUDP.**

Roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735 z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z instrukcją producenta rur.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Roboty ziemne wykonywane będą ręcznie i mechanicznie.

**Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych poczynając od terenu niższego do wyższego ze względu na poziom wód gruntowych, co umożliwi ewentualny spływ wód z wykopu.**

W pobliżu drzew, budynków, słupów oraz przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym z umocnieniem ścian wykopów. Po zlokalizowaniu podziemnego uzbrojenia – mechanicznie.

Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych z pełnym szalunkiem z rozpórakami. Ziemię składować na odkład, wzdłuż wykopów, przewidzieć częściową wymianę gruntu z należytym zagęszczeniem.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków lokalizacyjnych, hydrogeologicznych oraz głębokości wykopu. Uwzględniając warunki późniejszej zasyпки, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać z desek o szerokości 10 – 15 cm. Rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonywać równolegle z zagęszczaniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy.

Do wykonania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy przeprowadzić w dwóch etapach:

- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury – obsypka rurociągu
- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury – zasyпка rurociągu.

Kanalizację z rur PVC zaleca się wykonywać przy temp. otoczenia od 0 do 30°C.

Budowę danego odcinka kanalizacji należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do punktu o rzędnej wyższej. Przed połączeniem rur bosc końce należy nasmarować środkiem ułatwiającym poślizg rury. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Roboty montażowe muszą być prowadzone w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku występowania wód gruntowych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie cieku otwartego wykop należy odwodnić przy użyciu igłofiltrów i agregatów pompowych.

Rury muszą być ułożone do wykopu oczyszczonego z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem zgodnie z załączonym profilem podłużnym i wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ swego obwodu opierała się na podłożu. W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piachu lub ziemi bez kamieni i korzeni. Grubość warstwy podsypkowej wynosi min. 10 cm. Do budowy przewodu używać tylko rury i kształtki bez uszkodzeń (wgnieceń, pęknięć, oraz rys). Rurociąg montować na powierzchni

terenu wzdłuż projektowanej trasy przebiegu a następnie opuścić na dno wykopu. Montaż węzłów z armaturą wykonać oddzielnie a następnie połączyć z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie.

Montaż przewodów i uzbrojenia zgodnie z wytycznymi danego producenta.

Po wykonaniu montażu i próbie szczelności, wykonać obsypkę piaskową nad wierzch rury na wysokości min. 30 cm i zagęścić: pod drogą do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, poza do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki – grunt rodzimy bez kamieni. Dalsze zasypywanie wykopu, ziemią rodzimą bez kamieni z zagęszczaniem mechanicznym co 30 cm.

Przed zasypaniem wykopu trasę rurociągu tłocznego na całej długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjno – ostrzegawczą z PE z wkładką magnetyczną, oraz wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą rurociągu.

Po zakończeniu prac, teren zajmowany w trakcie realizacji inwestycji, powinien zostać przywrócony do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót – wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna zostać zebrana na odkład i ponownie wbudowana po częściowym zasypaniu wykopu. Nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych rur i armatury zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji.

**UWAGA:** Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

Po zakończeniu budowy elementy uzbrojenia rurociągu tłocznego należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520).

## **1.12 KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie uzbrojonym. Wykonując kanał należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z protokołem z narady kordynacyjnej Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowaną kanalizacją,
- przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Wszystkie przyłącza z budynków należy wyprowadzić z ominięciem istniejących osadników (szamb). Istniejące osadniki ścieków sanitarnych po wybudowaniu i oddaniu do użytku projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy zlikwidować lub wyłączyć z eksploatacji.

### **1.12.1 Kolizje z kablem energetycznym**

Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi zabezpieczyć poprzez założenie rur osłonowych dwudzielnych na kablach. **Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do w/w kabli wykonać ręcznie i pod nadzorem.**

### **1.12.2 Kolizje z drogami**

Należy zapewnić przejścia dla pieszych i dojazdy do posesji mieszkańców na czas prowadzenia robót.

W przypadku skrzyżowań z drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej, zaprojektowano przejścia metodą przekopu w rurze ochronnej PVC (średnice i długość według map sytuacyjno-wysokościowych i profili podłużnych). Końce rury osłonowej należy zamknąć manszetami wypełnionymi pianką poliuretanową.

W przypadku umieszczania elementów kanalizacji w pasie drogowym, zaprojektować odtworzenie elementów pasa drogowego, zapewniające uzyskanie stanu, jaki miał miejsce przed wejściem na teren budowy zgodnie z decyzją Burmistrza Miasta Sandomierza zezwalającą na umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym ulicy Krętej w Sandomierzu działka oznaczona nr ewid. 721/2, 745, 739, 740 z dnia 10.03.2015r. oraz z zapisami w protokole ZUDP.

Projektuje się następujące warstwy odtworzeniowe drogi – ul. Kręta:

1. warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm o grubości - 4 cm

2. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm o grubości - 4 cm
3. siatka geosyntetyczna GLASSTAR 50/50
4. skropienie podłoża lepiszczem asfaltowym 0,3 kg/m<sup>2</sup>
5. podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 wg PN-S-06102: 1997 o grubości - 25 cm
6. warstwa mrozochronna z pospółki / piasku - 15 cm
7. podłoże gruntowe – grunty G1

### 1.12.3 Skrzyżowania z siecią gazową

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi gazociągami wykonać zgodnie z protokołem ZUDP i warunkami technicznymi.

#### **Skrzyżowanie z sieciami gazowymi wysokiego ciśnienia Dn300, Dn350 i Dn500.**

Przed przystąpieniem do wykonania odcinka kanalizacji w miejscu skrzyżowania z istniejącymi i projektowanym gazociągiem wysokiego ciśnienia, istniejące sieci należy zinwentaryzować i ustalić dokładnie przebieg oraz głębokość posadowienia poprzez wykonanie odkrywek w obecności właściciela sieci PSG Sp. z o.o. RDG w Sandomierzu.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi w miejscu skrzyżowania projektowaną kanalizację wykonać z rur PE-HD oraz zabezpieczyć rurą ochronną Dn315 PE-HD na długości L=25m wyprowadzając jej końce na odległość 10,0m od rurociągów gazowych – mierząc prostopadłe do rury. Zachować minimalną odległość pionową 0,2m pomiędzy ścianką rury ochronnej a ścianką gazociągu.

Końce rury osłonowej zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Przewód kanalizacyjny powinien być oznaczony.

#### **Skrzyżowanie z sieciami gazowymi średniego ciśnienia.**

W miejscu skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem przy odległości pionowej mniejszej niż 1,2m należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE na przewodzie kanalizacyjnym. Przy skrzyżowaniu prostopadłym końce rury należy wyprowadzić poza gazociąg na odległość 1,50 m z każdej strony, przy skrzyżowaniu pod kątem długość rury należy odpowiednio zwiększyć. Końce rury ochronnej uszczelnić masą uszczelniającą. Po wykonaniu skrzyżowania gazociąg powinien być zasypany warstwą przepuszczalną (żwir lub piasek) do wysokości h=0,35 m od powierzchni terenu, a górną, uzupełniającą warstwę winien stanowić zdjęty uprzednio grunt rodzimy.

### 1.12.4 Skrzyżowanie z siecią wodociągową

Przy skrzyżowaniach z istniejącą siecią wodociągową został zachowany warunek ułożenia przewodów kanalizacyjnych pod istniejącym wodociągiem.

Przy skrzyżowaniu z wodociągiem minimalna odległość, przy której należy zakładać rurę ochronną na projektowanej kanalizacji  $H \leq 0,60$  m. Przy nienormatywnych zbliżeniach projektowanej kanalizacji do istniejących studni kopanych i istniejącego wodociągu należy wykonać zabezpieczenia poprzez założenie rur ochronnych na projektowanych przewodach kanalizacji sanitarnej o długościach przedstawionych w części graficznej. Zaprojektowano rury ochronne PVC i PE z uszczelnieniem za pomocą pianki poliuretanowej.

### 1.12.5 Skrzyżowanie z ciekami wodnymi i przepustami

Przy skrzyżowaniach z istniejącymi ciekami otwartymi i przepustami należy zachować minimalną głębokość prowadzenia przewodów kanalizacyjnych 0,5m pod dnem cieku oraz przewód kanalizacyjny prowadzić w rurze osłonowej – zaleca się przewiert lub przepych. Prace ziemne w obrębie skrzyżowania prowadzić z należytą starannością szczególnie pod betonowymi przepustami tak aby ich nie uszkodzić, w razie potrzeby należy je zabezpieczyć a w sytuacji uszkodzenia odtworzyć na całej długości. Umocnienia ścian cieku płynącego będącego elementem pasa drogowego w razie naruszenia należy odtworzyć do stanu istniejącego. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w obrębie cieków w okresach suszy, kiedy lustro wody opada.

### **1.13 ODBIÓR ROBÓT, PRÓBY**

Odbiory robót związane z instalowaniem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-92/B10735 oraz wytyczne producenta rur.

Odbiorom podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki,
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualnie wzmocnienie podłoża, sprawdzenie wyprofilowania,
- osypka,
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację,
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia,
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego z dopuszczalnym.

Przewody kanalizacyjne należy poddać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Próba na infiltrację i eksfiltrację :

- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi,
- dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności,
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby,
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć min. 0.5 m poniżej dna wykopu,
- poziom zw. wody w studzience powyżej powinien mieć rzędną niższą o min. 0.5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu poziomu w studzience górnej,
- poziomu zw. wody na wys. 0.5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzience.
- po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas trwania próby: 30 min. – odcinek do 50 m, 60 min. – odcinek powyżej 50 m.

W przypadku pozytywnego wyniku próby na infiltrację nie ma potrzeby wykonywania próby na eksfiltrację. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji).

### **1.14 ROBOTY ODTWARZAJĄCE**

Generalny Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego, tj. odbudować ogrodzenia, dojazdy i drogi w tym z nawierzchni bitumicznej oraz zapewnić dojazdy, dojścia do gospodarstw, posesji i instytucji w czasie realizacji robót.

Na terenach zielonych i w ogródkach wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

Z uwagi na dokonywanie obsypki kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

### **1.15 WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI ORAZ DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW I DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ**

Teren objęty inwestycją jest położony w strefie ochrony konserwatorskiej Sandomierza wpisanej do rejestru zabytków pod nr A/719 decyzją z dnia 10 kwietnia 1984r. Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na zachowanie wartości urbanistycznych, architektonicznych i krajobrazowych Sandomierza.

### **1.16 OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 10.213.1397) z późn. zm. przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia, ani do Inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. W zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych stan zanieczyszczenia środowiska ulegnie zdecydowanej poprawie w związku z budową kanalizacji sanitarnej i odprowadzania ścieków do oczyszczalni oraz likwidacji tzw. „dzikich odpływów”.

### **1.17 UWAGI KOŃCOWE**

100% wybudowanej sieci kanalizacji należy poddać inspekcji TV oraz poddać próbie szczelności.

Wytyczne obsługi i eksploatacji sieci kanalizacyjnej:

Załoga zatrudniona przy obsłudze kanałów powinna posiadać poza wiadomościami praktycznymi jeszcze przeszkolenie teoretyczne ze swego zawodu w wymiarze podstawowym.

Niezależnie od posiadanych wiadomości zawodowych niezbędna jest znajomość nie tylko ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, lecz szczególnie o pracy w kanałach, aby pracowników zabezpieczyć przed wypadkami.

Na temat użytkowania kanalizacji muszą być przeprowadzone przeszkolenia z wszystkimi mieszkańcami.

Należy zwrócić uwagę przede wszystkim na to, aby ścieki zrzucone do kanalizacji nie zawierały stałych odpadów takich jak:

- szmaty, kości, pierze, skorupa, wata, sznury, odpady kuchenne z warzyw i inne,
- chemikaliów tj. środków ochrony roślin, kwasów i innych,
- produktów i ścieków powyżej 40°C,
- substancji wybuchowych i łatwopalnych jak benzyna, eter, alkohol,
- ścieków z zakładów dla chorych zakaźnie ludzi i zwierząt bez uprzedniej dezynfekcji,
- twardego osadu, śmieci, gruzu, żwiru, piasku, popiołu, wydzielin zwierzęcych stałych, tłuszczów, smarów, odpadów smoły itp.

Wprowadzenie w/w odpadów wywiera szkodliwy wpływ na kanały, stwarza niebezpieczeństwo dla obsługi kanałów, utrudnia i uniemożliwia pracę pomp, może zniszczyć część biologicznej oczyszczalni.

Dla zapewnienia właściwej pracy sieci kanałów powinno się przestrzegać następujących zasad:

- przeprowadzić skrupulatnie oględziny kanałów i uzbrojenia podczas przejmowania ich do eksploatacji,
- przeprowadzić oględziny składu odprowadzanych ścieków z poszczególnych posesji,
- konsultować stan kanałów we właściwie zaplanowanych terminach,
- czyścić i płukać kanały zapobiegawczo, szczególnie kolektory na których są spadki niższe od zalecanych,
- likwidować powstałe uszkodzenia możliwie najszybciej, zwłaszcza wywierające niekorzystny wpływ na pracę sieci lub mogące stać się przyczyną wypadków,
- usuwać szybko zdarzające się zatory w kanałach,
- wykonywać kontrole obiektów budowlanych według Prawa Budowlanego.

Przewody kanalizacyjne i wszystkie urządzenia wchodzące w skład sieci kanalizacyjnej wykonać jako szczelne.

Zmętnione wody pochodzące z odwodnienia wykopów podczyścić. Powstałe z podczyszczenia namuły zagospodarować poprzez wbudowanie w wykop.

W trakcie prac przygotowawczych i budowlanych należy osłaniać pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac ziemnych, a roboty ziemne w obrębie systemów korzennych wykonywać ręcznie.

Materiały budowlane i ziemia z wykopów nie będzie składowana w obrębie systemów korzennych.

Prace związane z ruchem maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych należy przeprowadzić tylko w porze dziennej( 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup>)

W czasie budowy przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych.

Wytworzone odpady w trakcie realizacji robót budowlanych należy segregować oraz magazynować w odpowiednich pojemnikach, w wydzielonym, oznakowanym miejscu i sukcesywnie wywozić do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym odbiorcom.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać w rurach ochronnych i osłonowych.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąsko przestrzenne w szalunkach systemowych bądź jako odeskowane z zastosowaniem rozpór.

Prace budowlane nie mogą powodować przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego na tereny chronione pod względem akustycznym.

Oddziaływanie źródeł emisji zanieczyszczeń do atmosfery nie mogą przekraczać dopuszczalnych norm.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uprzątnąć i przywrócić do stanu pierwotnego.

Oprócz prób szczelności należy przewidzieć kontrolę spadku i drożności przewodów poprzez przeprowadzenie kamerownia kanałów.

Wszelkiego rodzaju odstępstwa w stosunku do założeń projektowych wymagają natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem budowlanym, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – zeszyt nr.9-COBRTI INSTAL-2003r., warunkami technicznymi poszczególnych producentów, DTR zastosowanych urządzeń oraz PN.

Do budowy kanalizacji należy użyć materiałów, które posiadają deklaracje zgodności z PN i odpowiednią Aprobata Techniczną oraz świadectwa i atesty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Projektant dopuszcza możliwość zamiany dobranych materiałów i urządzeń na inne, pod warunkiem spełnienia parametrów i wymogów stawianych zaprojektowanym materiałom i urządzeniom.

Dopuszcza się stosowanie materiałów i armatury innych producentów pod warunkiem, że spełniają będą one zaprojektowane parametry.

Opracował:

*mgr inż. Grażyna Stypa nr upr. PDK/0001/POOS/08*



**1.18 ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY**

Nazwa zlewni	L.p.	Studzienka włączeniowa na sieci	Numer ewidencyjny działki	Średnica/Materiał [mm]	Długość [m]	UWAGI
1	2	3	4	5	6	8
	1	S14.1	543	160	17,2	studzienka przyłączeniowa S14.2 na działce
	2	S13	523/9	160	27,9	studzienka przyłączeniowa S13.1 na działce
	3	S11.7	523/8	160	15,6	studzienka przyłączeniowa S11.9 i przelotowa S11.8 na działce
	4	S12.1	522	160	48,1	studzienka przyłączeniowa S12.3 i przelotowa S12.2 na działce
	5	S9	521/1	160	2,5	studzienka przyłączeniowa S9.1 na działce
	6	S8	1399/3	160	45,7	studzienka przyłączeniowa S8.5 i przelotowe S8.4, S8.3, S8.2, S8.1 na działce
	7	S8	521/2	160	8,0	studzienka S8
	8	S6	496	160	6,7	studzienka przyłączeniowa S6.1 na działce
	9	S5	520/1	160	8,2	studzienka przyłączeniowa S5.1 na działce
	10	S4	520/4	160	5,0	studzienka przyłączeniowa S4.1 na działce
	11	S1	520/3	160	2,7	studzienka przyłączeniowa S1.1 na działce
	12	S15	484	160	23,5	studzienka przyłączeniowa S15.2 i przelotowa S15.1 na działce
	13	S16	473	160	5,6	studzienka przyłączeniowa S16.2 i przelotowa S16.1 na działce
	14	P1	464	160	21,4	Przepompownia P1 i studzienka przyłączeniowa S17.2 na działce

1	2	3	4	5	6	8
	15	P1	465	160	22,3	Przepompownia P1 i studzienka przyłączyowa S17.1 na działce
	16	S20	468	160	10,4	studzienka przyłączyowa S20.1 na działce
	17	S21	467/1	160	9,2	studzienka przyłączyowa S21.6 na działce
	18	S21.5	469	160	2,4	studzienka S21.5
	19	S21.5	474	160	3,0	studzienka S21.5
	20	S22.1	463	160	18,6	studzienka przyłączyowa S22.3 i przełotowa S22.2 na działce

## 2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### OBIEKT:

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI  
W UL. KRĘTEJ W SANDOMIERZU**

### ADRES BUDOWY:

**27-600 SANDOMIERZ, UL. KRĘTA**

**dz. nr 543, 1399/4, 1399/3, 496, 484, 473, 468, 455, 467/1, 463, 464, 467/2, 465, 520/3, 520/4, 520/1,  
521/2, 521/1, 522, 523/8, 523/9, 456, 469, 474, 745, 740, 739, 721/2**

### INWESTOR:

**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.**

27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

### PROJEKTOWAŁ:

**MGR INŻ. GRAŻYNA STYPA**

### 2.1 ZAKRES ROBÓT

Zakres robót budowlanych obejmuje montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o łącznej długości: sieć L = 681,3mb; przyłączy L=304,58, kanalizacji tłocznej o łącznej długości L= 42,0mb oraz montaż przydomowej przepompowni ścieków (P1) wraz z zasilaniem przepompowni.

Roboty ziemne: wykopy pod projektowaną sieć kanalizacyjną i przyłącza, ewentualne odwodnienie wykopu, podłoże, wypełnienie wykopu, zagęszczanie gruntu, roboty związane z odtworzeniem nawierzchni drogi (ul. Kręta).

Próby ciśnienia, odbiory i włączenie do czynnej sieci kanalizacyjnej.

### 2.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są budynki mieszkalne oraz następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzna i podziemna sieć energetyczna,
- napowietrzna i podziemna sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- drogi gminne,
- budynki jednorodzinne,
- istniejące odpływy kanalizacji z budynków,
- istniejące osadniki (szamba).

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych jak i obiektów nadziemnych nie naniesionych na mapach.

### 2.3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- drogi – szczególnie na odcinkach, gdzie powinna być zachowana ciągłość ruchu,

- sieć gazowa i wodociągowa,
- budynki i obiekty położone w bliskiej odległości od realizowanej inwestycji,
- linie napowietrzne i podziemne sieci energetycznej.

## **2.4 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

*1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:*

a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,

b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości

c) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,

*2. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:*

a) prowadzenie robót w jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie poruszających się pojazdów.

*3. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:*

a) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi - wykonywanie przejść kanałami pod istniejącymi drogami o nawierzchni asfaltowej i rzeką oraz wykonywanie odcinków metodą przecisku.

## **2.5 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

a) Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.

b) Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.

c) Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.

d) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

e) Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.

f) Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

### **2.5.1 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

## **2.5.2 Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa**

a) Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)

## **2.5.3 Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji**

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Wyposażenie pracowników; sprzęt ratunkowy; apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.

#### 2.5.4 Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty, prowadzone w drogach - krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

- prowadzić zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu zastępczego”.

Ponadto organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z:

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6 czerwca 1990 r.,

- Załącznikiem do w/w Instrukcji „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych”,

- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,

- Prawem o ruchu drogowym,

- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność

#### 2.5.5 Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

1) 2 m – od linii niskiego napięcia;

2) 5 m – od linii wysokiego napięcia do 15 kV;

3) 10 m – od linii wysokiego napięcia do 30 kV;

4) 15 m – od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego.

Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

## **2.6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

1. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:

a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401)

b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

2. W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:

a) Wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,

b) Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

c) Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,

d) Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń,

e) Przeprowadzić instruktaż pracowników,

f) Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,

g) Zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,

h) Teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,

i) Zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach gminnych na czas prowadzenia robót budowlanych,

j) Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,

k) W pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

## **2.7 UWAGI KOŃCOWE**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 r. oraz wymaganiami Prawa Budowlanego, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan powinien obejmować szczegółowy zakres rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zgodnie z rozporządzeniem do takich prac będą należały: przeciski pod czynnymi układami komunikacyjnymi i rzeką, prace przy wykopach liniowych powyżej 1,5 m, roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Opracował:

*mgr inż. Grażyna Stypa nr upr. PDK/0001/POOS/08*