

---

## SPIS TREŚCI

<b>1. STAN PRAWNY TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA</b>	<b>4</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	4
1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
<b>2. STAN PRAWNY TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA</b>	<b>4</b>
<b>3. OBOWIĄZKI INWESTORA WOBEC OSÓB TRZECICH</b>	<b>4</b>
<b>4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA</b>	<b>5</b>
4.1. UKŁAD KOMUNIKACYJNY .....	5
4.2. ZABUDOWA WRAZ Z ZIELENIĄ .....	5
4.3. INFRASTRUKTURA .....	5
<b>5. WARUNKI GEOTECHNICZNE</b>	<b>5</b>
<b>6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b>	<b>6</b>
6.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	6
6.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE .....	6
6.3. DOJAZD DO INWESTYCJI .....	6
6.4. NAWIERZCHNIA TERENU .....	6
6.5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI .....	6
6.6. INNE DANE INFORMACYJNE .....	6
<b>7. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	<b>7</b>
7.1. KANAŁY KANALIZACJI SANITARNEJ .....	7
7.2. STUDNIE REWIZYJNE .....	8
7.3. PRZYKANALIKI SANITARNE .....	8
7.4. STUDNIE GRANICZNE .....	10
7.5. METODA BEZWYKOPOWA .....	10
7.6. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW .....	11
<b>8. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>	<b>15</b>
8.3. KANAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	16
8.4. STUDNIE REWIZYJNE .....	17
8.5. WPUSTY DROGOWE .....	17
<b>9. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY</b>	<b>19</b>
<b>10. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM</b>	<b>19</b>
<b>11. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE NAWIERZCHNI DROGOWYCH</b>	<b>19</b>
<b>12. ROBOTY ZIEMNE</b>	<b>19</b>
13.1. WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA .....	20
13.2. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	20
13.3. PODSYPKI I ZASYPKI RUROCIĄGÓW .....	21
<b>14. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU</b>	<b>21</b>
<b>15. UWAGI OGÓLNE</b>	<b>23</b>
<b>16. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b>	<b>24</b>
<b>17. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	<b>25</b>

**18. ZAŁĄCZNIKI**

**32**

- I. Warunki techniczne nr WT/93/2019 na budowę sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez MPECWiK w Środzie Wlkp.,**
- II. Decyzja nr IiZ.7012.260.2019 zgody na lokalizację w pasie drogowym wydana przez Urząd Miejski w Środzie Wlkp.,**
- III. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej wydany przez Starostę Średzkiego.**
- IV. Konserwator**

**VII. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.

L.p.	Nr rys	Tytuł	Skala
1	1	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
2	2	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500
3	3	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500
4	4	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500
5	5	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
6	6	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
7	7	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
8	8	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
9	9	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
10	10	SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	-
11	11	SCHEMAT WPUSTU DESZCZOWEGO	-
12	12	PRZEKRÓJ PRZESYŁOWY	-
13	13	PODWIESZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	-
14	14	SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNYCH	1:25; 1:10

---

## 1. Stan prawny terenu, na którym planowana jest inwestycja

### 1.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- Zlecenie inwestora,
  - Mapa sytuacyjna,
  - Warunki techniczne,
  - Obowiązujące akty prawne:
    - Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
    - Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z późniejszymi zmianami,
    - Ustawę Prawo Wodne z dnia 18.07.2001 z późniejszymi zmianami,
    - Ustawę Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 z późniejszymi zmianami,
- oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody,
  - PN-92/B-01706 oraz warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

### 1.2. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 zarejestrowana w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Środzie Wlkp.,
- Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez MPECWiK Sp. z o.o. w Środzie Wlkp.,
- Materiały projektowe: projekt zagospodarowania terenu, plansza zbiorcza sieci.

### 1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie zgody na budowę inwestycji celu publicznego polegającej na:

**„Budowie sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczną ścieków oraz sieci kanalizacji deszczowej na terenie miasta Środy Wielkopolskiej rejon ul. Spacerowej, Rolnej i Słonecznej”.**

Organem właściwym do wydania pozwolenia jest Starosta Średzki.

Prace związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami nie będą miały wpływu na sąsiadujące budynki.

## 2. Stan prawny terenu, na którym planowana jest inwestycja

Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej zlokalizowane są w obrębie działek należących do:

- Gmina Środa Wielkopolska dla działek nr: 292, 279/2, 279/3, 279/1, 272, 3686/1, 3686/2, 3686/4, 304, 1127/2, 3702/3

## 3. Obowiązki Inwestora wobec osób trzecich

Sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych oraz wód opadowych i roztopowych dla planowanej inwestycji nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich. Ścieki socjalno – bytowe odprowadzane będą do miejskiego kolektora sanitarnego poprzez studzienki graniczne

zlokalizowaną na terenie mieszkańców. Sposób odprowadzenia ścieków sanitarnych jest zgodny z warunkami technicznymi wydanymi przez MPECWiK w Środzie Wlkp.

#### **4. Istniejący stan zagospodarowania**

Obecnie zagospodarowanie inwestycji stanowią:

- Drogi gminne w obrębie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

##### **4.1. Układ komunikacyjny**

Teren inwestycji znajduje się na terenie miasta Środa Wlkp. Obszar inwestycji zawiera drogi gminne. Na całym obszarze projektowanej inwestycji przeważa zabudowa jednorodzinna i zagrodowa.

##### **4.2. Zabudowa wraz z zielenią**

Zakres opracowania obejmuje ulice: Rolną, Żniwną, Spacerową i Słoneczną. Zabudowa mieszkalna osiedla skoncentrowana jest wzdłuż w/w ulic.

Zadrzewienie terenu jest średnie i występuje na terenie działek przydomowych oraz w pasach drogowych.

##### **4.3. Infrastruktura**

Na całym terenie osiedla istnieje uzbrojenie naziemne i podziemne; kable energetyczne i telekomunikacyjne, sieć wodociągowa oraz sieć gazowa wraz z przyłączami do tych sieci.

Na sieciach przewidziano zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych - rura ochronna dwudzielna z zachowaniem minimalnego zagłębienia 0,8 m.

Z uwagi na brak na podkładach mapowych geodezyjnych głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury, do projektu przyjęto poniższe głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury:

- Sieć wodociągowa – 1,50 m poniżej poziomu terenu,
- Sieć gazowa – 1,00 m poniżej poziomu terenu,
- Kable energetyczne i telekomunikacyjne – 0,80 m poniżej poziomu terenu.

#### **5. Warunki geotechniczne**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463) ustalono:

- a) proste warunki gruntowe - jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni,
- b) brak innych niekorzystnych warunków geologicznych
- c) ustalenia wykonano na podstawie przebiegu warstw i ich rodzajów z wywiadu na temat zachowania się sąsiednich obiektów i zwierciadła wód gruntowych.

Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej. Zaprojektowano warstwę wzmacniającą podłoże pod kanały w postaci warstwy podsypki piaskowej zagęszczonej do stopnia 0,98 o grubości 10cm.

Warunki gruntowe określono jako proste.

Biorąc pod uwagę powyższe dane geotechniczne oraz głębokość posadowienia rur kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, projekt nie przewiduje odwodnienia wykopów. W przypadku wystąpienia trudnych warunków hydrogeologicznych, mogących wystąpić przy realizacji inwestycji w okresie wiosennym, sposób prowadzenia wykopów uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

---

## **6. Zagospodarowanie terenu**

### **6.1. Przedmiot inwestycji**

Projektowana kanalizacja sanitarne i deszczowa będzie miała miejsce w ulicach: Rolnej, Żniwnej, Spacerowej i Słonecznej. Sieci i przyłącza oraz przepompownia ścieków zostały naniesione na projekt zagospodarowania terenu w części graficznej opracowania.

### **6.2. Projektowane zagospodarowanie**

Zgodnie z danymi wyjściowymi do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wydanymi przez MPECWiK w Środzie Wlkp. zaprojektowano:

1. Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø 200 mm klasy SN8 SDR34:

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 728,0 m.

2. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PE 100 SDR 17 Ø 110x6,6 mm

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wynosi 8,0 m.

3. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø 160 mm klasy SN8 SDR34:

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej wynosi 175,0 m (40 sztuk).

Tłocznia ścieków – 1 szt.

Sieci i przyłącza zaprojektowano wraz z uzbrojeniem technicznym.

Zadaniem kanalizacji sanitarnej jest odbiór ścieków socjalno – bytowych, odprowadzenie do istniejących studzienek na kolektorach sanitarnych oraz tranzyt w/w do gminnej oczyszczalni ścieków w Chwałkowie.

Zadaniem kanalizacji deszczowej jest odbiór wód opadowych i roztopowych z gminnej ulicy Żniwnej, Rolnej Spacerowej.

### **6.3. Dojazd do inwestycji**

Dojazd do sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, jego konserwacji i eksploatacji odbywał się będzie istniejącymi drogami: gminnymi.

### **6.4. Nawierzchnia terenu**

Projektowana inwestycja usytuowana jest w terenie utwardzonym w pasach drogowych.

### **6.5. Charakterystyka ekologiczna inwestycji**

Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami nie będzie miał niekorzystnego wpływu na środowisko.

### **6.6. Inne dane informacyjne**

- Zaopatrzenie przeciwpożarowe w wodę – nie dotyczy.
- Odprowadzenie ścieków – nie dotyczy.
- Zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy.
- Zaopatrzenie w energię elektryczną – nie dotyczy.
- Zasilane w energię cieplną – nie dotyczy.
- Dostęp do drogi publicznej – nie dotyczy.
- Łączność – nie dotyczy.
- Gromadzenie odpadów – nie dotyczy.
- Projekt nie zakłada przekształceń powierzchni ziemi, zakłócających naturalny układ cieków i oczek wodnych.
- Działki nie podlegają nadzorowi archeologiczno-konserwatorskiemu.
- Działki nie leżą na terenach górniczych.

- Po zakończeniu budowy teren działek należy uporządkować, dojazdy i dojścia utwardzić, zagospodarować tereny zielone adaptując istniejącą zieleń.

## **7. Sieć kanalizacji sanitarnej**

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego  $\phi$  200 mm z rur PVC klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki,
- odgałęzień sanitarnych  $\phi$  160 mm z rur PVC klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki,
- studzienek połączeniowych z kręgów betonowych  $\phi$  1,00 m i  $\phi$  425 mm ,
- studzienek na odgałęzieniach sanitarnych granicznych  $\phi$  425 mm z rur karbowanych,

Przejście przewodu przez studzienkę betonową z zastosowanie kształtek „in-situ”.

### **7.1. Kanały kanalizacji sanitarnej**

W dostosowaniu do warunków terenowych zaprojektowano grawitacyjno-ciśnieniowy układ sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna zewnętrzna odprowadza ścieki sanitarne z projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnych. Przyłącza kanalizacji wykonać z rur o średnicy  $\emptyset 160 \times 4,7$  mm, natomiast projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z rur o średnicy  $\emptyset 200 \times 5,9$  mm. Rurociąg ciśnieniowy należy wykonać z rur PE 100 SDR 17  $\emptyset 110 \times 6,6$ .

Wszystkie przewody sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN8 SDR 34 kielichowych łączonych na uszczelkę zgodnie z PN EN – 1451. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

Włączenia przyłączy sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej, należy wykonać do studzienek kanalizacyjnych lub za pomocą trójników z bocznym odejściem pod kątem  $45^\circ$ , z wlotem ułożonym pod górę pod kątem  $45^\circ$ .

Zgodnie z instrukcją projektowania kanalizacji, przyjęto średnicę przewodów równą 200 mm, przy zastosowaniu spadków 5‰. Głębokość posadowienia poszczególnych kolektorów określono na profilach podłużnych.

Przewody należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10 cm, wykonanej z piasku. Montaż przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach. Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe kolektorów grawitacyjnych należy prowadzić z punktów węzłowych tj. studzienek rewizyjnych, układając rurociąg od rzędnych niższych do wyższych. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 10 cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg.

Dalsza obsypka o grubości 30 cm zagęszczana warstwowo. W przypadku, gdy przykrycie przewodu jest mniejsze od głębokości przemarzania (dla II strefy 0,8 m + średnica rury kanalizacyjnej) obsypkę należy wykonać z keramzytu, który należy przykryć warstwą papy lub rurę ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej.

W miejscach spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem – wykopy ręczne.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

---

## 7.2. Studnie rewizyjne

W celu kontroli i eksploatacji na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne w odstępach mniejszych niż 50,0m, zgodne z normami PN-EN 476:2001, PN-EN124/200 oraz PN-B 10729:1999.

Studnie rewizyjne na kolektorach zaprojektowano jako betonowe, włączowe o średnicy 1000mm z prefabrykowaną kinetą uzbrojoną w przejścia szczelne dla rur PVC. Studzienki wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu klasy C35/45 o w/c <0,45 lub równoważnym, W-8 (wodoszczelny) F-150 (mrozoodporny) o połączeniach poszczególnych elementów na uszczelkę. Element denny studzienki wykonać jako gotowy element betonowy z kinetami wykonanymi w zakładzie prefabrykacji. Studzienki zlokalizowane w ciągach jezdnych (gdzie mogą wystąpić znaczne obciążenia), zaleca się wykonać z pierścieniem betonowym odciążającym.

W komorze należy wykonać wewnętrzną kaskadę, gdy różnica pomiędzy wlotem a półką w komorze jest większa od 50cm.

Studzienki należy wyposażyć w kinetę wykonaną fabrycznie oraz w stopnie złączowe żeliwne w otulinie PE – wg wytycznych producenta.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów łączonych na uszczelki gumowe i wyposażonych w żeliwne stopnie włączowe, zwieńczonych zwężką redukcyjną i włączem żeliwnym o średnicy Ø 600mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym wyposażonym w logo miasta.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępianie od wykonania dodatkowej izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom i żelbetowe” oraz normę DIN 4034 „Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne dostawy.

Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano także studnie tworzywowe z rur karbowanych Ø 425 mm na kiniecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny D400 do rury karbowanej Ø 425 mm z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włączów.

Studnie kanalizacyjne zakończyć włączami z pierścieniem betonowym, zaś na włączach winno być umieszczone logo Gminy Środa Wielkopolska. Wokół włazu zamontować prefabrykowaną, żelbetową płytę odciążającą o wymiarach 120x120cm.

## 7.3. Przykanaliki sanitarne

Dla całego zadania, na trasie projektowanej kanalizacji zaprojektowano przykanaliki sanitarne w kierunku zabudowań mieszkalnych. W ramach projektowanej inwestycji przewidziano wykonać przykanaliki zakończone studzienką rewizyjną graniczną PVC Ø 425mm, zwieńczoną stożkiem betonowym i włączem żeliwnym. Studzienki przewiduje się posadzić na gruntach zainteresowanych, w odległości do 1m od granicy posiadłości. W przypadku braku zgody Właściciela, studzienkę rewizyjną należy posadzić w pasie drogowym przy granicy działek. Istniejące przykanaliki należy poprzez studzienki rewizyjne przełączyć do projektowanych kolektorów sanitarnych. Pozostała część przyłączy tj. od przedmiotowej studzienki, do miejsca zrzutu ścieków, leży w gestii zainteresowanych.

Zestawienie przykanalików kanalizacji sanitarnej:

Oznaczenie	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna kanału [m]	Rzędna dna studz. [m]	Ozn. wlotu / odgał.	Śr. wlotu / odgał. [mm]
PS1	92,41	92,41	91,45	91,45	PS1 - T1	160
PS2	92,3	92,3	91,34	91,34	PS2 - T2	160
PS3	92,4	92,4	91,44	91,44	PS3 - T3	160
PS4	92,3	92,3	91,34	91,34	PS4 - S2	160
PS5	92,3	92,3	91,34	91,34	PS5 - T4	160
PS6	92,3	92,3	91,34	91,34	PS6 - T5	160
PS7	92,4	92,4	91,44	91,44	PS7 - T6	160
PS8	92,4	92,4	91,44	91,44	PS8 - S5	160
PS9	92,42	92,42	91,46	91,46	PS9 - T7	160
PS10	92,4	92,4	91,17	91,17	PS10 - T8	160
PS11	92,4	92,4	91,44	91,44	PS11 - T9	160
PS12	92,3	92,3	91,01	91,01	PS12 - T10	160
PS13	92	92	90,8	90,8	PS13 - T11	160
PS14	92,2	92,2	90,91	90,91	PS14 - T12	160
PS15	92,3	92,3	91,05	91,05	PS15 - T13	160
PS16	92,1	92,1	90,81	90,81	PS16 - T14	160
PS17	91,93	91,93	90,95	90,95	PS17 - T15	160
PS18	92	92	90,76	90,76	PS18 - T16	160
PS19	91,8	91,8	90,78	90,78	PS19 - T17	160
PS20	91,9	91,9	90,66	90,66	PS20 - S11	160
PS21	91,5	91,5	90,21	90,21	PS21 - S11	160
PS22	91,69	91,69	90,68	90,68	PS22 - T18	160
PS23	91,42	91,42	90,39	90,39	PS23 - T19	160
PS24	91,1	91,1	90,14	90,14	PS24 - S12	160
PS25	91,24	91,24	90,22	90,22	PS25 - T20	160
PS26	91,14	91,14	90,18	90,18	PS26 - T21	160
PS27	90,7	90,7	89,6	89,6	PS27 - T22	160
PS28	91,1	91,1	90,04	90,04	PS28 - T23	160
PS29	90,9	90,9	89,5	89,5	PS29 - T24	160
PS30	91,2	91,2	89,38	89,38	PS30 - T25	160
PS31	91,18	91,18	89,88	89,88	PS31 - T26	160
PS32	91,2	91,2	89,3	89,3	PS32 - T27	160
PS33	91,15	91,15	89,17	89,17	PS33 - T28	160
PS34	91,4	91,4	89,72	89,72	PS34 - T29	160
PS35	91,65	91,65	90,69	90,69	PS35 - S16	160
PS36	91,6	91,6	90,54	90,54	PS36 - S16	160
PS37	91,92	91,92	90,96	90,96	PS37 - S18	160
PS38	91,98	91,98	88,4	88,4	PS38 - T30	160
PS39	92	92	88,24	88,24	PS39 - T31	160
PS40	92,12	92,12	88,12	88,12	PS40 - T32	160



---

#### 7.4. Studnie graniczne

Studzienki graniczne wykonać z rur karbowanych Ø 425 mm na kinecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny: B125 – przy lokalizacji w terenie zielonym i D400 – przy lokalizacji na wjazdach do posesji, do rury karbowanej Ø 425 mm z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włazów.

#### 7.5. Metoda bezwykopowa

Zgodnie z wydaną decyzją z Urzędu Miejskiego, kanalizację sanitarną należy przeprowadzić bezinwazyjnie w nawierzchnię. Z tego powodu projektuje się przejście rurociągu metodą bezwykopową wraz z rurą osłonową.

##### **Przygotowanie placu budowy, prace wstępne.**

Przed przystąpieniem do realizacji przewiertu sterowanego należy przygotować miejsce pod plac maszynowy i montażowy oraz drogi dojazdowe. Po zlokalizowaniu punktu wejścia zgodnego z dokumentacją projektową przystąpić do wykonawstwa przewiertu bądź przecisku wg określonych kątów wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie 21-36% (12-20 stopni). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od jej producenta. Przewiert wykonać na głębokości posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową.

Stanowisko do ustawienia wiertnicy o wielkości w zależności od klasy wiertnicy i producenta, uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

##### **Przewiert pilotażowy**

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15-20%. W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia. Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegary, tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i na "godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie. Podczas wykonywania otworu pilotażowego należy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6-10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo, że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (im bardziej miękki grunt, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140mm.

##### **Poszerzanie otworu i przeciąganie rurociągu**

Po wykonaniu otworu pilotażowego głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montu-

jemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu.

Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE: -ok. 25% dla długości przewiertów do 100m, - ok. 35% dla długości 100-300m, - ok. 50% dla długości powyżej 300m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwierconego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego.

Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wierzącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Należy także przewidzieć odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

#### **Podsumowanie i zalecenia**

Nie należy wykonywać wejścia przewiertu w wykopie ze względu na dodatkowe koszty z tym związane. Przewiert zaczyna się i kończy na poziomie powierzchni terenu. Istnieje możliwość skrócenia przewiertu przez "wyjście" z rurą w wykopie na żądanej głębokości np. w miejscu posadowienia studzienki lub w rowie, w którym dalej układany będzie rurociąg. Żerdzie wiertnicze podczas wiercenia nie powinny być odkryte na odcinku dłuższym niż 1,5 żerdzi, gdyż mogłoby to doprowadzić do ich niebezpiecznego wyginania, a w konsekwencji uszkodzenia. W szczególnych przypadkach można wstawić wiertnicę do wykopu o odpowiednich wymiarach np. gdy przewiert jest na tyle krótki, że nie ma miejsca na zagłębianie się, poziomowanie i szybkie wypływanie głowicy. Przy sprzyjających warunkach gruntowych mamy możliwość zagwarantowania jednostajnego pochylenia rurociągu w granicach 1%. Po przeciągnięciu rury nie ma potrzeby czyszczenia jej wewnątrz, gdyż rura jest szczelnie zamknięta przez cały czas przeciągania. Występowanie wody gruntowej nie wyklucza wykonania przewiertu sterowanego.

#### **7.6. Tłocznia ścieków**

Z uwagi na zróżnicowanie wysokości terenu i tym samym niemożność grawitacyjnego prowadzenia ścieków sanitarnych zaprojektowano przepompownie ścieków sanitarnych. Jest to w pełni zautomatyzowane urządzenia przystosowane do wbudowania w instalacje kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej.

Wymagania dla tłoczni ścieków:

„Przepompownia typu suchego” – tłocznia ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania :

- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory sedymentacyjnej gromadzącej skratki.
- Każda pompa powinna być chroniona poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. W każdym separatorze powinna być zastosowana swobodnie unosząca się w ściekach kłapa lub kula zwrotna, odcinająca dopływ medium podczas pracy pompy. Każdy separator na być pionowym zbiornikiem sedymentacyjnym, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie

pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym.

Separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące. Pompa powinna tłoczyć podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;
- Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek piętrzenia się ścieków, zbudowany z aluminium, stali czarnej lub nierdzewnej i odporny przed korozją wżerową (biokorozją) ze strony ścieków poprzez zabezpieczenie go powłokami antykorozyjnymi;
- Urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp wyposażone w napędy elektryczne;
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte;
- przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing 100$  mm.
- Dla tłoczni w ul. Rolnej- Spacerowej zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min. 0,16 m<sup>3</sup>, na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,1 m<sup>2</sup>.
- W obiekcie należy zastosować instalację dozowania biopreparatów z instalacją napowietrzania ścieków poprzez zastosowanie rusztu napowietrzającego w zbiorniku modułu tłoczni oraz dmuchawy membranowej. Dmuchawa powinna posiadać przeciążeniowy wyłącznik termiczny, dźwiękoszczelną obudowę wraz z wbudowanym w podstawę tłumikiem hałasu oraz ma zapewniać bezolejową eksploatację. Należy dobrać dmuchawy zapewniające wykorzystanie przepustowości dyfuzorów-rusztu o wydajności min.40 l/min.

Ruszt ułożony na dnie zbiornika z możliwością łatwego montażu i demontażu poprzez otwór rewizyjny tłoczni na górnej powierzchni zbiornika bez konieczności rozszczelnienia jego bocznych płaszczyzn.

Sterowanie systemem napowietrzania powinno być uzależnione od poziomu ścieków w zbiorniku tłoczni i stanu pracy pompy.

Instalację dozowania biopreparatów należy wyposażyć w zbiornik min. 20 l (dopuszczalne jest również zastosowanie zbiornika 5 l zamontowanego w szafce naściennej wraz z pompką dozującą). Należy zapewnić 20 litrów preparatu biologiczno-enzymatycznego dla pojedynczego obiektu. Dozowanie poprzez automatyczną pompę dozującą biopreparat do zbiornika tłoczni przez jego wentylację.

---

W komorach tłoczni ścieków należy zastosować przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego. Na wentylacji nawiewnej komory zastosować wentylator pracujący w cyklach 5 min./h; automatycznie wyłączony w okresie zimowym (listopad-marzec)..

Na wentylacji tłoczni ścieków należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z wkładem z węgla aktywnego, przystosowany do pracy w dwukierunkowej instalacji oddechowej zbiornika ścieków, filtrujący powietrze wychodzące i wpuszczający powietrze do zbiornika z pominięciem węgla.

Tłocznie mają być umieszczone w studniach szczelnych prefabrykowanych z kręgów, łączonych na uszczelki, wodoszczelnych min. W10 z betonu mn. C35/45, zabezpieczonych elastyczną zaprawą uszczelniającą przed agresywną wodą gruntową (szczególnie należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączów oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów). Szczeliny należy dodatkowo doszczelnić zaprawą cementową szybkowiążącą z dodatkiem przeciwskurczowym i pomalować środkiem zabezpieczającym przed przenikaniem wody (np. folia w płynie, elastyczna zaprawa uszczelniająca)

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia)  $\varnothing 400 \times 400$  mm w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Tłocznie należy podłączyć do monitoringu funkcjonującego u Zamawiającego.

Wymagania dla szafy sterowniczej:

- Przemienność pracy pomp, zmiana co cykl,
- Progi załączenia, wyłączenia i przełączenia oraz nastawy czasowe według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika i mocy pomp,
- Załączenie powinno następować możliwie niezwłocznie, po przekroczeniu progu załączenia,
- Wyłączenie powinno następować po choćby chwilowym zejściu poziomu poniżej nastawy progu wyłączenia, po wykonaniu dobiegu,
- W przypadku awarii, lub odstawienia jednej z pomp, pompa sprawna załącza się co cykl, z każdorazowym odczekaniem okresu pauzy po skończonym cyklu,
- Jeśli pompa przepracuje maksymalny czas pracy jednego cyklu, powinna zostać wyłączona, jeśli poziom wypełnienia zbiornika w tym momencie wynosi powyżej 50%, należy załączyć kolejną pompę, w innym przypadku odczekać do ponownego osiągnięcia poziomu załączenia.
- Nastawy czasowe maksymalnego czasu jednego cyklu pompy, czasu postoju pompy, dobiegu pompy według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika,
- Kontrolę stanu zasilania wyłączającą pompy w przypadku sygnalizacji błędu przez czujnik,
- Kontrolę obecności wody w komorze suchej tłoczni, wyłączenie pomp w przypadku sygnalizacji jej obecności przez czujnik zalania umieszczony 5-10 cm nad posadzką komory,

- 
- Uniemożliwienie programowe i elektryczne załączenia dwóch pomp jednocześnie,
  - Zliczanie liczby załączeń każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
  - Zliczanie czasów pracy każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
  - Liczniki załączeń i czasów nie powinny mieć możliwości modyfikacji czy kasowania,
  - Wskazanie bieżącego poziomu ścieków w formie procentowej lub cm na ekranie lub barometrze cyfrowym dostępne dla obsługi na obiekcie,
  - Skalowanie sygnału prądowego z sondy poziomu wypełnienia zbiornika powinno być adekwatne do zakresu pomiarowego przetwornika i możliwie rzeczywiście odzwierciedlać poziom ścieków w tłoczni,
  - Sterownik powinien dawać możliwość modyfikacji nastaw fabrycznych poziomów i czasów pracy lokalnie i zdalnie przez operatora, zmiany lokalne powinny być ograniczone kodem dostępu,
  - Sterownik powinien dawać możliwość przywrócenia nastaw fabrycznych bez konieczności ich pamiętania przez operatora, a jedynie funkcję resetu nastaw,
  - Układ powinien umożliwiać zdalne załączenie pompy, ale nie w sposób ciągły, a na jeden cykl do odpompowania ścieków i osiągnięcia progu wyłączenia oraz winien być ograniczony minimalnym progiem załączenia (50% wysokości zbiornika), poniżej którego nie należy uruchamiać pomp,
  - Wentylator mechaniczny wspomagający wymianę powietrza (jeśli zamontowany) powinien załączać się w trybach ręcznym (ciągłym) i automatycznym (cyklicznym) z uwzględnieniem otwarcia włazu przez obsługę (włączenie ciągłe) oraz okresem zimowym (listopad - marzec) wyłączenie ze względu na wtłaczanie zimnego powietrza do komory,
  - Obiekt powinien komunikować podstawowe stany alarmowe: awarii pomp tłocznych, pompy odwadniającej, stanu zasilania, kontroli zalania komory, włamania, spiętrzenia ścieków,
  - Montaż instalacji elektrycznej powinien uwzględniać możliwość demontażu pomp oraz wyjęcia sondy ze zbiornika bez ich rozłączania,
  - Dodatkowe obwody z napięciem niebezpiecznym, wprowadzane do studni powinny być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
  - Szafka powinna być wyposażona w system sygnalizujący podstawowe stany alarmowe i przekazywać powyższe dane do systemu monitoringu w centralnej sterowni.
  - Układ kontroli dostępu powinien być wyposażony w krańcówki lub czujniki ruchu dla szafy AKP, lub kontenera zabudowy, włączów komory, innych budynków na terenie pompowni. Układ alarmowy powinien dawać możliwość autoryzowanego dostępu do obiektu bez wzniesienia alarmu włamaniowego,
  - Obiekt powinien być wyposażony w pomiar natężenia poboru prądu,
  - Obiekt powinien posiadać kontrolę poziomu napięcia na każdej z faz,
  - Zasilanie powinno przewidywać możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego,
-

- 
- W szafie AKP powinno być gniazdo serwisowe 230V AC
  - Przełącznik źródła zasilania powinien umożliwiać wyłączenie zasilania obiektu,
  - Obwody prądu stałego powinny posiadać czasowe podtrzymanie bateryjne,
  - Obiekt powinien posiadać instalację przeciwporażeniową,
  - Obiekt powinien posiadać ochronniki przepięciowe,

Minimalne wyposażenie szafy sterującej:

- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- Zabezpieczenie przepięciowe,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,
- Bezpieczniki obwodów pomocniczych,
- Sterownik, modem do komunikacji GPRS/SMS + panel
- Układ rozruchowy powyżej 4kW softstart, lub falowniki
- Czujnik obecności wody w komorze tłoczni,
- Oświetlenie wewnątrz komory,
- Przełączniki trybu pracy pomp dla każdej pompy (ręczny/zero/automat),
- Zestaw baterii podtrzymujący funkcje obwodów niskiego napięcia, w tym urządzeń alarmowych,
- Wyłączniki krańcowe (właz komory, drzwi zewnętrzne szafy sterującej),
- Sygnalizatory alarmowe: świetlny i dźwiękowy,
- Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego,
- Obudowa wewnętrzna,
- Pomiar prądu pomp,
- Pomiar napięcia na fazach,
- Liczniki czasu pracy,
- Liczniki liczby załączeń,
- Grzałka z termostatem,
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Kontrola włamania przez PLC ze stacyjką na kluczyk,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego wraz z ręcznym przełącznikiem „Agregat – 0 – sieć”.

## 8. Sieć kanalizacji deszczowej

### 8.1. Uwagi wstępne

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej włączona do istniejącej studni betonowej fi 1000mm zlokalizowanej w Zaniemyślu w ulicy Średzkiej. Odcinki sieci pomiędzy studzienkami wykonywane będą w otwartym wykopie.

### 8.2. Bilans wód opadowych

Ilość ścieków opadowych ze zlewni oszacowano na podstawie wzoru:

$$Q_{op} = \sum \Psi \times A \times d_{15} \times \varphi \quad \left[ \frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie:

$Q_{op}$  - miarodajne natężenie ścieków opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu inwestycji,  $[dm^3/s]$ ,

$\psi$  - współczynnik spływu zależny od typu zlewni, [-]  
 $A_r$  - powierzchnia zlewni, [ha]  
 $d_{15}$  - 15 minutowy deszcz obliczeniowy o częstotliwości występowania raz na pięć lat, [dm<sup>3</sup>/s/ha]

L.p.	Rodzaj nawierzchni zlewni	Wsp. spływu $\psi$	Powierzchnia zlewni $A$	Natężenie deszczu obliczeniowego $d_{15}$	Ilość wód opadowych ze zlewni $Q_{ocz}$
		[-]	[m <sup>2</sup> ]	[dm <sup>3</sup> /s*ha]	[dm <sup>3</sup> /s]
1.	Drogi i chodniki	0,80	8420	132	132,67
				$\Sigma$	132,67

Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego z rur PVC: Ø 250 mm klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki, długości 782,0 m
- przykanalików deszczowych do wpustów drogowych  $\phi$  200 mm z rur PVC klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki, długości 117,0
- studzienek połączeniowych z kręgów betonowych  $\phi$  1,00 m,
- wpustu drogowe średnicy  $\phi$  500mm

Przejsię przewodu przez studzienkę betonową z zastosowaniem kształtek „in-situ” lub bezpośrednio w kinetę studni.

### 8.3. Kanały kanalizacji deszczowej

Projektowana kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe i roztopowe z ulicy Żniwnej, Rolnej, i Spacerowej. Przyłącza kanalizacji wykonać z rur o średnicy Ø200×5,9mm, natomiast projektowaną sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur o średnicy: Ø250×7,3 mm.

Wszystkie przewody sieci kanalizacji deszczowej zewnętrznej zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN8 SDR 34 kielichowych łączonych na uszczelkę zgodnie z PN EN – 1451. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

Zgodnie z instrukcją projektowania kanalizacji, przyjęto średnicę przewodów:

- Ø 200mm, przy zastosowaniu minimalnego spadku 5‰,
- Ø 250mm, przy zastosowaniu minimalnego spadku 4‰,

Głębokość posadowienia poszczególnych kolektorów określono na profilach podłużnych.

Przewody należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10cm, wykonanej z piasku. Montaż przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach. Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe kolektorów grawitacyjnych należy prowadzić z punktów węzłowych tj. studzienek rewizyjnych, układając rurociągi od rzędnych niższych do wyższych. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 10cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg.

Dalsza obsypka o grubości 30 cm zagęszczana warstwowo. W przypadku, gdy przykrycie przewodu jest mniejsze od głębokości przemarzania (dla II strefy 0,8 m + średnica rury kanalizacyj-

nej) obsypkę należy wykonać z keramzytu, który należy przykryć warstwą papy lub rurę ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej.

W miejscach spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem – wykopy ręczne.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

#### **8.4. Studnie rewizyjne**

W celu kontroli i eksploatacji na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne w odstępach mniejszych niż 50,0m, zgodne z normami PN-EN 476:2001, PN-EN124/200 oraz PN-B 10729:1999.

Studnie rewizyjne na kolektorach zaprojektowano jako betonowe, włączowe o średnicy 1000mm z prefabrykowaną kinetą uzbrojoną w przejścia szczelne dla rur PVC. Studzienki wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu klasy C35/45 o w/c <0,45 lub równoważnym, W-8 (wodoszczelny) F-150 (mrozoodporny) o połączeniach poszczególnych elementów na uszczelkę. Element denny studzienki wykonać jako gotowy element betonowy z kinetami wykonanymi w zakładzie prefabrykacji. Studzienki zlokalizowane w ciągach jezdnych (gdzie mogą wystąpić znaczne obciążenia), zaleca się wykonać z pierścieniem betonowym odciążającym.

Studzienki należy wyposażać w kinetę wykonaną fabrycznie oraz w stopnie złączowe żeliwne w otulinie PE – wg wytycznych producenta.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów łączonych na uszczelki gumowe i wyposażonych w żeliwne stopnie włączowe, zwieńczonych zwężką redukcyjną i włączem żeliwnym o średnicy Ø 600mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym wyposażonym w logo miasta.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępianie od wykonania dodatkowej izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom i żelbetowe” oraz normę DIN 4034 „Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne dostawy.

Ważne jest aby studnie kanalizacyjne były zakończone włączami z pierścieniem betonowym, zaś na włączach winno być umieszczone logo Gminy Środa Wielkopolska. Wokół włazu zamontować prefabrykowaną, żelbetową płytę odciążającą o wymiarach 120x120cm.

#### **8.5. Wpusty drogowe**

##### **8.5.1. Wpusty deszczowe**

Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, w tym element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza. Beton klasy min. C35/45, nasiąkliwości max. 4%, mrozoodporny. Średnica osadnika max. 500 mm, wysokość osadnika 0,8m.

Zwieńczenia wpustów wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm. Stosować wpusty uliczne kołnierzowe klasy D400 o wymiarach 620 x 420 mm mocowane luźno i na zawiasie.

Wpusty lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm.



## Zestawienie wpustów deszczowych

Oznaczenie	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna kanału [m]	Rzędna dna studz. [m]	Ozn. wlotu / odgał.	Śr. wlotu / odgał. [mm]
Wp1	92,31	92,31	91,32	90,52	Wp1 - D2	200
Wp2	92,31	92,31	90,79	89,99	Wp2 - D2	200
Wp3	92,43	92,43	91,44	90,64	Wp3 - D3	200
Wp4	92,43	92,43	91,44	90,64	Wp4 - D3	200
Wp5	92,21	92,21	91,22	90,42	Wp5 - D4	200
Wp6	92,21	92,21	91,22	90,42	Wp6 - D4	200
Wp7	91,9	91,9	90,91	90,11	Wp7 - D5	200
Wp8	91,9	91,9	90,91	90,11	Wp8 - D5	200
Wp9	92,51	92,51	91,52	90,72	Wp9 - D7	200
Wp10	92,51	92,51	91,52	90,72	Wp10 - D7	200
Wp11	92,21	92,21	91,22	90,42	Wp11 - D6	200
Wp12	92,21	92,21	91,22	90,42	Wp12 - D6	200
Wp13	91,93	91,93	90,94	90,14	Wp13 - D8	200
Wp14	91,93	91,93	90,94	90,14	Wp14 - D8	200
Wp15	92,01	92,01	91,02	90,22	Wp15 - D9	200
Wp16	92,01	92,01	91,02	90,22	Wp16 - D9	200
Wp17	91,62	91,62	90,63	89,83	Wp17 - D10	200
Wp18	91,62	91,62	90,63	89,83	Wp18 - D10	200
Wp19	91,8	91,8	90,81	90,01	Wp19 - D11	200
Wp20	91,8	91,8	90,81	90,01	Wp20 - D11	200
Wp21	91,97	91,97	91,28	90,48	Wp21 - D12	200
Wp22	91,97	91,97	91,28	90,48	Wp22 - D12	200
Wp23	91,87	91,87	90,88	90,08	Wp23 - D13	200
Wp24	91,87	91,87	90,88	90,08	Wp24 - D13	200
Wp25	91,37	91,37	90,38	89,58	Wp25 - D14	200
Wp26	91,37	91,37	90,38	89,58	Wp26 - D14	200
Wp27	91,11	91,11	90,12	89,32	Wp27 - D15	200
Wp28	91,11	91,11	90,12	89,32	Wp28 - D15	200
Wp29	91,31	91,31	90,32	89,52	Wp29 - D16	200
Wp30	91,31	91,31	90,32	89,52	Wp30 - D16	200
Wp31	91,61	91,61	90,62	89,82	Wp31 - D17	200
Wp32	91,61	91,61	90,62	89,82	Wp32 - D17	200
Wp33	91,7	91,7	89,62	88,82	Wp33 - Td	200
Wp34	91,67	91,67	90,68	89,88	Wp34 - D18	200
Wp35	91,67	91,67	90,68	89,88	Wp35 - D18	200
Wp36	91,7	91,7	90,71	89,91	Wp36 - D18	200
Wp37	91,7	91,7	90,71	89,91	Wp37 - D18	200
Wp38	91,91	91,91	90,92	90,12	Wp38 - D19	200
Wp39	91,91	91,91	90,92	90,12	Wp39 - D19	200
Wp40	92,01	92,01	91,02	90,22	Wp40 - D20	200
Wp41	92,01	92,01	91,02	90,22	Wp41 - D20	200

---

## **9. Próby szczelności i odbiory**

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu minimum 1,0m powyżej najwyższego punktu poddanego próbie.

## **10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Przebudowywane sieci kolidują z uzbrojeniem terenu w postaci sieci elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej, gazowej oraz wodociągowej. Na całej długości sieci objętej przebudową równolegle i prostopadle przebiegają istniejące sieci uzbrojenia terenu, które należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach energetycznych i telekomunikacyjnych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne typu Arot.

W przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z kolidującą siecią, należy stosować się do wytycznych zawartych w protokole z Narady Koordynacyjnej, stanowiącej załącznik do dokumentacji projektowej.

## **11. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogowych**

W przypadku wykonywania rurociągów w nawierzchniach utwardzonych asfaltowych, betonowych oraz chodnikach o nawierzchni z płytek lub kostki brukowej, przewidziano rozbiórkę nawierzchni i podbudowy, a następnie odtworzenie nawierzchni, zgodnie z założeniami narzuconymi przez zarządzającego drogą.

Nawierzchnie dróg gruntowych należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

## **12. Roboty ziemne**

Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych. Zakres ręcznych robót ziemnych przewidziano w ilości 5%. Dla odcinków przebiegających w pasach dróg przewiduje się roboty ziemne z transportem gruntu i jego wymianą na grunt zagęszczalny.

Istniejąca infrastruktura techniczna podziemna napotkana na trasie wykonywania sieci powinna być odpowiednio zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Warunki gruntowe określono jako proste.

Biorąc pod uwagę powyższe dane geotechniczne oraz głębokość posadowienia rur kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej, projekt nie przewiduje odwodnienia wykopów. W przypadku wystąpienia trudnych warunków hydrogeologicznych, mogących wystąpić przy realizacji inwestycji w okresie wiosennym, sposób prowadzenia wykopów uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Przewody i urządzenia układać w odwodnionych i osuszonych wykopach.

## **13. Wykopy**

Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami.

Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać w następujący sposób; przy głębokości wykopu do 4m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta).

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. W przypadku prowa-

dzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno umożliwić odpompowanie wód.

### 13.1. Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy rurociągu wg PN-EN 1610:2002

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) [m]		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\alpha > 60^\circ$	$\leq 60^\circ$
DN $\leq 225$	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN $\leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN $\leq 750$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN $\leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Gdzie:

OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu [m],

$\alpha$  – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu.

Min szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002.

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ i $\leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok.5cm, a w gruntach nawodnionych o ok.20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

### 13.2. Zabezpieczenie wykopów

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru.

Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. W żadnym wypadku nie należy pozostawić wykopów bez zabezpieczenia i oznakowania.

### **13.3. Podsypki i zasypki rurociągów**

Warstwa ochronna zasypki.

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej czy cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,3m. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypki materiałem sypkim.

Zasypka przewodu.

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasypka przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu. Zasypkę wykopów wykonywanych w pasie dróg należy wykonywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych, do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg do wartości  $I_s=1,0$  w zakresie do 1,2m p.p.t. oraz  $I_s=0,97$  w zakresie  $>1,2$ m p.p.t. ).

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej  $I_s=1,0$ , należy zastąpić górną warstwę zasypki wzmocnioną podbudową drogi.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PNG86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych i sieci kanalizacyjnych.

### **14. Zakres oddziaływania obiektu**

#### **Obszar oddziaływania obiektu:**

Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompownią ścieków i sieci kanalizacji deszczowej wraz przyłączami na terenie Środy Wielkopolskiej w ulicach Żniwnej, Rolnej, Spacerowej i Słonecznej zlokalizowane są w obrębie działek należących do:

Gmina Środa Wielkopolska: 292, 279/2, 279/3, 279/1, 272, 3686/1, 3686/2, 3686/4, 304, 1127/2, 3702/3

#### **Istniejący stan zagospodarowania**

Obecnie zagospodarowanie inwestycji stanowią głównie:

- Drogi gminne w obrębie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,

#### **Układ komunikacyjny**

Teren inwestycji znajduje się na terenie miejscowości Środa Wielkopolska rejon ul. Spacerowej, Żniwnej, Rolnej i Słonecznej. Obszar inwestycji zawiera drogi gminne. Na całym obszarze projektowanej inwestycji przeważa zabudowa jednorodzinna i zagrodowa.

### **Zabudowa wraz z zielenią**

Zabudowa mieszkalna osiedla skoncentrowana jest wzdłuż ulic Rolną, Żniwną, Spacerową i Słoneczną znajdujących się w miejscowości Środa Wielkopolska.

Zadrzewienie terenu jest średnie i występuje na terenie działek przydomowych oraz w pasach drogowych.

### **Infrastruktura**

Na całym terenie osiedla istnieje uzbrojenie naziemne i podziemne; kable energetyczne i telekomunikacyjne, sieć wodociągowa oraz sieć gazowa wraz z przyłączami do tych sieci.

Na sieciach przewidziano zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych - rura ochronna dwudzielna z zachowaniem minimalnego zagłębienia 0,8 m.

Z uwagi na brak na podkładach mapowych geodezyjnych głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury, do projektu przyjęto poniższe głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury:

- Sieć wodociągowa – 1,50 m poniżej poziomu terenu,
- Sieć gazowa – 1,0 m poniżej poziomu terenu,
- Kable energetyczne i telekomunikacyjne – 0,80 m poniżej poziomu terenu.

### **Warunki geotechniczne**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463) ustalono:

- a) proste warunki gruntowe - jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni,
- b) brak innych niekorzystnych warunków geologicznych
- c) ustalenia wykonano na podstawie przebiegu warstw i ich rodzajów z wywiadu na temat zachowania się sąsiednich obiektów i zwierciadła wód gruntowych.

Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej. Zaprojektowano warstwę wzmacniającą podłoże pod kanały w postaci warstwy podsypki piaskowej zagęszczonej do stopnia 0,98 o grubości 10cm.

Warunki gruntowe określono jako proste.

W przypadku wystąpienia trudnych warunków hydrogeologicznych, mogących wystąpić przy realizacji inwestycji w okresie wiosennym, sposób prowadzenia wykopów uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

### **Zagospodarowanie terenu**

Zgodnie z danymi wyjściowymi do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami wydanymi przez MPECWiK w Środzie Wlkp. oraz Lidera Usług Komunalno-Samorządowych zaprojektowano:

1. Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø 200 mm klasy SN8 SDR34:  
Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 728,0 m.
2. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PE 100 SDR 17 Ø 110x6,6 mm

---

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wynosi 8,0 m.

3. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø 160 mm klasy SN8 SDR34:

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej wynosi 175,0 m (40 sztuk).

1. Sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC Ø 250mm klasy SN8 SDR34:

Łączna długość sieci kanalizacji deszczowej wynosi 782,0 m.

2. Przykanaliki kanalizacji deszczowej z wpustów drogowych wykonanych z rur  
PVC Ø 160 mm klasy SN8 SDR34:

Łączna długość przykanalików kanalizacji deszczowej z posesji wynosi 117,0 (41 sztuki).

Tłocznia ścieków – 1 szt.

Sieci i przyłącza zaprojektowano wraz z uzbrojeniem technicznym (studnie).

Zadaniem kanalizacji sanitarnej jest odbiór ścieków socjalno – bytowych, odprowadzenie do istniejących studzienek na kolektorach sanitarnych oraz tranzyt w/w do gminnej oczyszczalni ścieków w Chwałkowie.

## 15. Uwagi ogólne

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego. Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy, w celu dokładnego określenia lokalizacji i głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z Inspektorem Nadzoru i Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Nawierzchnie odtworzyć do istniejącego stanu.

Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Zeszyt 7 wyd. lipiec 2003r., „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” Zeszyt 12 wyd. wrzesień 2006r.,

- Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dnia 6 lutego 2003 roku.
- W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych etc.
- Zastosowane materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać wymagane przez przepisy: atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny, certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralny Ośrodek Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal, deklaracje zgodności z Polską Normą, aprobaty techniczne.

**W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.**

Opracował:

mgr inż. Ryszard Kaźmierczak

(upr. nr 7131/169/P/2002)

Sprawdził:

Ewa Lisiewicz

(upr. nr 561/87/Pw)

Środa Wlkp., grudzień 2019r.

#### **16. Oświadczenie projektanta**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 6 lipca 2017 „O zmianie ustawy – Prawo budowlane” (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zmianami) oświadczam, projekt budowlany budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, przepompownią ścieków i siecią kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami na terenie Środy Wielkopolskiej rejon ul. Spacerowej na działkach o numerach ewidencyjnych: 292, 279/2, 279/3, 279/1, 272, 3686/1, 3686/2, 3686/4, 304, 1127/2, 3702/3 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ryszard Kaźmierczak

Upr. Nr 7131/169/P/2002

Ewa Lisiewicz

Upr. Nr 561/87/Pw

---

## 17. Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. w sprawie zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi ( Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz.1126)

oraz

wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz U. 2003 nr 47 poz. 401)

**OBIEKT:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej

**ADRES BUDOWY:** 63-000 Środa Wielkopolska, rejon ul. Spacerowej dz. nr 292, 279/2, 279/3, 279/1, 272, 3686/1, 3686/2, 3686/4, 304, 1127/2, 3702/3

**IWESTOR:** GMINA ŚRODA WIELKOPOLSKA  
UL. DASZYŃSKIEGO 5  
63-000 ŚRODA WIELKOPOLSKA



---

## **Opis do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Inwestycja obejmuje ogólnobudowlany zakres robót tj. budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami.

### **1. Podstawa prawna.**

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 118 z 2001r.)

### **2. Ogólne założenia organizacji robót.**

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

### **3. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Planowane zamierzenie budowlane ma na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków i deszczowej wraz z przyłączami do posesji położonych na terenie miejscowości Środa Wlkp. rejon ul. Spacerowej, Rolnej i Słonecznej.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- 1) realizacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- 2) realizacja przyłączy kanalizacyjnych;
- 3) budowa przepompowni ścieków

w szczególności:

- przygotowanie placu budowy,
- wyznaczenie stref ochrony bezpośredniej i stref produkcji pomocniczej,
- wykonanie wykopów pod poszczególne obiekty,
- wykonanie zabezpieczenia pionowych ścian wykopu,
- układanie rurociągów kanalizacyjnych,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- montaż armatury w wykopach,
- wykonanie połączeń instalacyjnych całej instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie prób i sprawdzeń,
- obsypanie i zasypanie poszczególnych obiektów i instalacji,
- wyrównanie terenu.

### **4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

---

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące obiekty budowlane:

1. sieć energetyczna;
2. sieć wodociągowa lokalna;
3. sieć gazowa;
4. sieć telekomunikacyjna,

**5. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. istniejąca sieć energetyczna;
2. istniejąca sieć wodociągowa lokalna;
3. istniejąca sieć gazowa;
4. istniejąca sieć telekomunikacyjna,
5. istniejąca układ drogowy.

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

1. zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią,
2. zagrożenia wynikające z demontażem elementów azbestocementowych,
3. zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu,
4. zagrożenia wynikające z pracy przy bezpośrednim ruchu pojazdów na drodze.

**6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpień.**

Przewidywanie zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- 1) przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji:
  - istniejąca sieć energetyczna, kanalizacyjna, wodociągowa, gazowa i telekomunikacyjna – w trakcie wykonywania prac wykonywane będą przejścia nad i pod istniejącymi elementami infrastruktury podziemnej;
  - wykopy;
  - roboty montażowe związane z wykonaniem elementów sieci: ułożenie sieci, montaż armatury, roboty koparkowe i dźwigowe;
- 2) skala zagrożenia - wysoka;
- 3) miejsce - zgodnie z projektowanymi kolizjami;
- 4) czas wystąpienia: - w trakcie realizacji inwestycji.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur.

**7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed rozpoczęciem prac należy każdorazowo przeszkolić pracowników w zakresie BHP w zakresie prowadzenia robót:

- a. ziemnych w wykopach,
- b. montażowych na sieci,
- c. dźwigowych: rozładunek materiałów,

---

d. elektrycznych: zgrzewanie rurociągów, wykonywanie prac w miejscach kolizji z linią energetyczną; zasilanie pompowni ścieków.

Przeszkolenia winny być potwierdzone pisemnie przez pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- przeszkolić pracowników w zakresie bhp w zakresie prowadzenia robót,
- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony osobistej,
- dostarczyć pracownikom sprawnych narzędzi i sprzętu roboczego,
- określić zasady udzielania pomocy w nagłych wypadkach,
- określić zasady zachowania ładu i porządku,
- określić zasady ochrony środowiska,
- określić zasady ochrony przed hałasem (ochrona słuchu),
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada dostatecznej umiejętności oraz znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Nie wolno dopuszczać do pracy pracowników będących pod wpływem alkoholu lub narkotyków oraz naruszających zasady i przepisy BHP.

#### **8. 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.**

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, muszą zostać wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń.

Sprzęt i urządzenia budowlane muszą charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

W celu zabezpieczenia prac należy wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP a w szczególności:

- prace ziemne prowadzić w zabezpieczonych wykopach,
- w trakcie prac przestrzegać i wymagać od pracowników właściwego korzystania ze sprzętu, narzędzi oraz środków ochrony bezpośredniej i pośredniej,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,

- 
- przy robotach na wysokości związanych realizacją zamierzenia należy zabezpieczać pracowników specjalistycznymi linami i uprzążami asekuracyjnymi,
  - stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, hełmy, stosownie do potrzeb okulary ochronne, osłony spawalnicze i.t.p.),
  - zorganizować stały nadzór,
  - zapewnić drogi ewakuacyjne na wypadek pożarów, awarii i innych zagrożeń.

W Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowanym przez kierownika budowy, należy uwzględnić zagrożenia dla wymienionych powyżej rodzajów robót budowlanych oraz wszelkich innych robót wynikających z opracowanego przez osobę koordynującą budowę „Projektu organizacji placu budowy” - robót, których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego, a które będą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie prowadzenia prac.

Formę i zawartość „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” opracowywanego przez kierownictwo budowy precyzuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późniejszymi zmianami).

Zakres obowiązków kierownika budowy wynika z zapisu Art. 21a i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami. Zakres obowiązków inspektora nadzoru wynika z zapisu Art. 25. ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, obowiązkiem kierownika budowy w zakresie BHP jest:

1. Opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
2. Poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im niebezpiecznych prac budowlanych i elementów budowy,
3. Przygotować plany inwestycji określające dla budowy,
  - oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
  - rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
  - rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
  - rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych,
  - przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
  - lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,
4. Wyznaczyć i oznakować granice obszarów stref ochronnych.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, obowiązkiem kierownika budowy w zakresie BHP jest :

1. Prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych,
2. Zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
3. Zapewnić przestrzeganie na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

Obowiązki osób kierownictwa i dozoru w zakresie BHP.

Osoby kierownictwa i dozoru w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy mają obowiązek:

1. Organizować środowiska pracy zgodnie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,

2. Zapewnić podległym pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny oraz systematycznie dopilnowywać, aby środki te były stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem,
3. Organizowanie przygotowania i prowadzenia prac w sposób zabezpieczający przed chorobami zawodowymi i wypadkami przy pracy,
4. Zapewnienie higienicznego stanu pomieszczeń pracy oraz bezpiecznego wyposażenia technicznego,
5. Zapewnienie przestrzegania przez pracowników przepisów.

Obowiązki pracowników w zakresie BHP.

Przestrzeganie bezpiecznych warunków pracy stanowi jeden z podstawowych obowiązków każdego pracownika na każdym stanowisku pracy na budowie.

Każdy pracownik zobowiązany jest:

1. Znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniach z tego zakresu oraz poddawać się wymagającym egzaminom sprawdzającym,
2. Na każdym stanowisku wykonywać prace w sposób zgodny z zasadami BHP oraz przestrzegać zarządzeń wydanych w tym zakresie,
3. Dbać o należyty stan urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz porządku w miejscu pracy,
4. Przydzieloną odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej używać zgodnie z przeznaczeniem,
5. Niezwłocznie zawiadamiać przełożonych o zauważonym w zakładzie wypadku pracy albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego,

Odpowiedzialność nadzoru technicznego:

- nadzór nad pracami budowlanymi generalnych wykonawców;
- sporządzanie budżetu budowlanego, kontrola harmonogramu budowy;
- nadzór nad wykonawcami danych projektów inwestycyjnych, kontrola postępów prac i realizacji ustalonych terminów;
- odpowiedzialność za techniczną stronę inwestycji.

**Uwaga:** Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 9. Prowadzenie prac – roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. Wykonać zabezpieczenie wykopów oraz odpowiednie zejścia do wykopów. Szczególną uwagę zwrócić podczas montażu studzienek betonowych. Wszelkie prace montażowe w wykopach wykonywać w brygadach minimum 3 osobowych celem asekuracji.

## 10. Prowadzenie prac – roboty instalacyjne

Stosownie do potrzeby, wszystkie roboty i wykorzystanie urządzeń stosowane będzie bezpośrednio przy w obiekcie bądź w jego najbliższym sąsiedztwie. Miejsce bezpośrednich podłączeń sprzętu do sieci winno posiadać centralny wyłącznik usytuowany w miejscu ogólnie dostępnym i w pobliżu realizowanych robót.

Materiały – rury ułożone będą wzdłuż wykopu i magazynowane będą w najbliższym sąsiedztwie budowy, natomiast podlegające wpływom atmosferycznym, przechowywane będą pod daszeniami.

## 11. Warunki przygotowania i prowadzenia robót

---

Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych;

- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- do zabezpieczeń stanowisk pracy stosować środki ochrony zbiorowej,
- stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu;
- wykonanie przejść dla pieszych;
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów;
- zabezpieczenia wykopów.

Maszyny i inne urządzenia techniczne;

- maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełnić wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności,
- maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń
- wykonawca zapoznaje pracowników z dokumentacją, o której mowa przed dopuszczeniem ich do wykonania robot.

## **12. Dokumentacja budowy**

Wszystkie dokumenty budowy przechowywane będą u inwestora, u którego prowadzona jest inwestycja.

Z uwagi na specyfikę budowy, odstępuje się od opracowania szczegółowego planu graficznego.

OPRACOWAŁ  
mgr inż. Ryszard Kaźmierczak

SPRAWDZIŁ  
Ewa Lisiewicz

## **18. Załączniki**