

Egz. nr ...

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**ZADANIE:** ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ  
I KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ  
W REJONIE UL. JAŚMINOWEJ W MIEJSCOWOŚCI  
IŁOWA

**ADRES:** IŁOWA 68-120, ul. Jaśminowa, dz. ewid. nr: 296; 395; 348;  
402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8; kategoria obiektu XXVI,  
jednostka ewidencyjna 081004\_4 Iłowa-Miasto, obręb 0001  
Iłowa

**BRANŻA:** SANITARNA

**INWESTOR:** GMINA IŁOWA  
ul. Żeromskiego 27, 68-120 Iłowa

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** BIURO PROJEKTÓW I USŁUG TECHNICZNYCH  
Marcin Zakrawacz, ul. Łąkowa 26, 68-100 Żagań

<b>FUNKCJA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIEŃ</b>	<b>DATA I PODPIS</b>
<b>Projektant:</b>	<b>mgr inż. Marcin ZAKRAWACZ</b>		
<b>Asystent projektanta:</b>	<b>mgr inż. Mariusz ZAKRAWACZ</b>		

Oświadczam, że projekt budowlany pn: „Rozbudowa sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w rejonie ul. Jaśminowej w miejscowości Iłowa” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**ŻAGAŃ – grudzień 2020r.**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

• <b>Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu</b>	str. 3
1. Przedmiot inwestycji	str. 3
2. Istniejący stan zagospodarowania	str. 3
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	str. 3
4. Ochrona zabytków	str. 4
5. Wymagania dla terenów lub obiektów podlegających ochronie	str. 4
6. Wpływ inwestycji na otoczenie i środowisko	str. 4
7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	str. 4
• <b>Część opisowa projektu budowlano - wykonawczego</b>	str. 5
1. Podstawa opracowania	str. 5
2. Warunki gruntowo - wodne	str. 5
3. Sieć wodociągowa	str. 5
4. Sieć kanalizacyjna	str. 6
5. Wykopy i odeskowania	str. 9
6. Odwadnianie wykopów	str. 10
7. Układanie rur i zasypywanie wykopów	str. 10
8. Przejęcia pod uzbrojeniem podziemnym	str. 11
9. Uwagi dla Inwestora i Wykonawcy	str. 11
• <b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	str. 13
• <b>Część graficzna</b>	
Rysunek nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500	str. 16
Rysunek nr 2 – Profil podłużny sieci wodociągowej od W1 do H2	str. 17
Rysunek nr 3 – Profil podłużny sieci wodociągowej od W5 do W14	str. 18
Rysunek nr 4 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej od S5 do T1	str. 19
Rysunek nr 5 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej od SR11 do T2	str. 20
Rysunek nr 6 – Przekrój i rzut studni zaworowej S1	str. 21
Rysunek nr 7 – Przekrój i rzut studni zaworowej S6	str. 22
Rysunek nr 8 – Schemat przyłączenia linii bocznej	str. 23
Rysunek nr 9 – Schemat liftu 45°	str. 24
Rysunek nr 10 – Schemat rury inspekcyjnej sieciowej	str. 25
• <b>Załączniki</b>	
1. Warunki przyłączenia do sieci wod.-kan., pismo znak: ZGKiM-650-66/20-MM z dnia 15.10.2020r.;	str. 26
2. Decyzja Burmistrza Iłowej znak: IZP-V.7230.104.2020 z dnia 14.12.2020r., zezwalająca na lokalizację sieci wod.-kan. na terenie działki nr 296 i 395 - droga nr 101142F;	str. 29
3. Uzgodnienie trasy sieci wod.-kan. na terenie działki nr 348; 402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8 - pismo Burmistrza Iłowej znak: IZP-V-6853.26.2020 z dnia 14.12.2020r.;	str. 33
4. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie z dnia 17.12.2020r., znak sprawy: G.6630.78.2020	str. 35
5. Uprawnienia budowlane projektanta nr LBS/0071/PWBS/15	str. 40
6. Zaświadczenie o przynależności projektanta do LOIIB;	str. 42

## **Część opisowa projektu zagospodarowania terenu**

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, rozbudowy sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacyjnej podciśnieniowej. Sieci po ich wykonaniu, zapewnią dostawę wody i odbiór ścieków z terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne. Obecnie, wydzielonych jest 16 działek budowlanych.

### **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA**

Teren inwestycji obejmuje działki o numerach ewidencyjnych: 296; 395; 348; 402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8 (teren dróg gminnych Gminy Iłowa).

Drogi na działkach nr 296 oraz 395, posiadają wydzielone pasy jezdne z masy asfaltowej oraz chodniki z kostki betonowej.

Droga na działkach nr 402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8, wykonana jest z tłucznia bez wydzielonych pasów jezdnych, droga nie posiada statusu drogi publicznej. Działka nr 348 to droga gruntowa nie posiadająca statusu drogi publicznej.

Uzbrojenie działki nr 296 oraz 395: sieć elektroenergetyczna, telekomunikacyjna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna. Pozostałe działki nie są posiadają uzbrojenia.

Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, naniesione jest na projekcie zagospodarowania terenu (PZT) – rysunek nr 1.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE**

W ramach zadania zaplanowano rozbudowę sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno – podciśnieniowym.

Projektowany wodociąg zostanie wykonany z rur PE o średnicy Ø110mm oraz Ø90mm. Wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Ø110mm, zostanie wykonane w węźle W1 na terenie działki nr 296 dla pierwszego odcinka w układzie rozgałęźnym oraz w węźle W5 i W14 na terenie działki nr 395 dla drugiego odcinka w układzie pierścieniowym.

Wodociąg układany będzie równolegle do osi dróg, na głębokości 1,20m÷1,50m. Całkowita długość projektowanego wodociągu wynosi 368,75m, w tym o średnicy Ø110mm – 359,55m oraz Ø90mm – 9,20m (odejścia hydrantowe).

Uzbrojenie sieci stanowić będą cztery hydranty nadziemne DN80 z zasuwanymi odcinającymi DN80 oraz zasuwy odcinające sieciowe o średnicy DN100 w węźle W1, W5 i W14.

Przewody kanalizacji podciśnieniowej zostaną wykonane z rur i kształtek PE o średnicy Ø90mm. Kanały grawitacyjne zostaną wykonane z rur i kształtek PVC-u o średnicy Ø200mm oraz Ø160mm (przykanaliki do granicy nieruchomości).

Rurociąg podciśnieniowy układany będzie równolegle do sieci wodociągowej w odległości 0,6m, a kanały grawitacyjne w odległości 1,20m. Połączenie projektowanej i istniejącej sieci o średnicy Ø160mm, zostanie wykonane w punkcie T1, na terenie działki nr 296 dla pierwszego zbieracza oraz w punkcie T2, na terenie działki nr 395 dla drugiego zbieracza.

Na trasie podciśnieniowej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano dwie studnie zaworowe, betonowe o średnicy wewnętrznej DN1200, oznaczone na PZT symbolem S1 (pierwszy zbieracz) oraz S6 (drugi zbieracz).

Ścieki do studni zaworowej S1, doprowadzane będą kanałami grawitacyjnymi Ø200mm z pięciu nieruchomości. Na trasie grawitacyjnego kanału kanalizacyjnego DN200, zaprojektowano dwie studnie betonowe DN1000, oznaczone na PZT symbolami S3 i S5, oraz dwie studnie tworzywowe DN400, oznaczone na PZT symbolami S2i S4. Z uwagi na małą odległość studni kanalizacyjnych od granic nieruchomości, nie projektuje się studzienek rewizyjnych na zakończeniu przykanalików kanalizacyjnych na tym zbieraczu.

Ścieki do studni zaworowej S6, doprowadzane będą kanałami grawitacyjnymi DN200 z jedenastu nieruchomości. Na trasie grawitacyjnego kanału kanalizacyjnego DN200, zaprojektowano sześć studni betonowych DN1000, oznaczonych na PZT symbolami od S7 do S12. Przykanaliki na granicy nieruchomości zakończone będą studzienkami rewizyjnymi, tworzywowymi DN400 (oznaczenia na PZT od SR1 do SR11 – szt. 11).

Całkowita długość projektowanej kanalizacji wynosi 381,60m, w tym: kanalizacji podciśnieniowej o średnicy 90mm - 97,70m oraz kanalizacji grawitacyjnej DN200 - 222,90m i DN160 - 61,00m.

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przedstawia **PZT – rysunek nr 1.**

#### **4. OCHRONA ZABYTKÓW**

Teren prac znajduje się w strefie objętej ochroną konserwatorską – układ urbanistyczny miasta Iłowa (dotyczy dz. ewid. nr 395 i 296).

W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmiot co do którego istnieje przypuszczenie że jest zabytkiem lub obiektem archeologicznym, należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć teren i zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Iłowej.

#### **5. WYMAGANIA DLA TERENÓW LUB OBIEKTÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE**

Teren prac nie znajduje się w obrębie szkód górniczych oraz na terenach zagrożonych osuwaniem mas ziemnych.

#### **6. WPŁYW INWESTYCJI NA OTOCZENIE I ŚRODOWISKO**

Przedsięwzięcie na etapie realizacji projektu jak również w okresie przyszłej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego w zakresie ochrony przyrody (w tym wód powierzchniowych i podziemnych, powietrza, powierzchni ziemi, występującej flory i fauny), jak również uciążliwości dla ludzi (ze względów sanitarnych, emisji odorów, aerozoli, hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania itp.).

Zadanie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

#### **7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Określenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o:

- **Dz. U. 2019 poz. 1839** - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;

Autor opracowania:

## **Część opisowa projektu budowlanego**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualne podkłady geodezyjne z inwentaryzacją uzbrojenia podziemnego i naziemnego, w skali 1:500;
- Badania gruntu;
- Wizja lokalna w terenie;
- Przepisy i normy projektowe, katalogi producentów rur i armatury sanitarnej;
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wod.-kan;
- Decyzja Burmistrza Iłowej o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### **2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 2,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów wieku czwartorzędowego – holocenijskie nasypy oraz plejstocenijskie piaski.

Punkty sondowania wykonano w istniejącej drodze. W podłożu badanych dróg od powierzchni terenu do głębokości 0,2-0,7 m p.p.t. stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów antropogenicznych: budowlanych z tłucznia oraz niekontrolowanych piaszczysto-żużlowo-ceglano-humusowych. Pod nasypami stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów rzecznych wykształconych jako piaski średnie oraz piaski grube z domieszką żwirów. Grunty te charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Do głębokości 2,0 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu. Od głębokości 0,89-0,93 m p.p.t. osady są nawodnione.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie płytkiej wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,89-0,93 m p.p.t. Badania wykonano w czasie niskich stanów wód podziemnych. W okresach stanów średnich i wysokich (intensywne opady deszczu, wiosenne roztopy) zwierciadło wody może występować ok. 0,5-0,8 m płycej, czyli bardzo blisko powierzchni terenu.

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – holocenijskie nasypy antropogeniczne: budowlane z tłucznia oraz niekontrolowanych piaszczysto-żużlowo-ceglano-humusowe – warstwa do usunięcia;
- **WARSTWA II** – plejstocenijskie osady rzeczne wykształcone jako piaski średnie oraz piaski grube z domieszką żwirów, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Według badań terenowych wykonanych na sąsiadującej działce wartość średniego stopnia zagęszczenia wnosi  $ID = 0,55$ .

Na podstawie wyżej przytoczonych informacji, projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Po dokonaniu odkrywki w trakcie robót ziemnych, należy niezwłocznie powiadomić projektanta o istniejących warunkach gruntowo - wodnych celem skorygowania założeń przyjętych w projekcie.

### **3. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Projektowany wodociąg zostanie wykonany z rur i kształtek tworzywowych PE100 SDR17 PN10 o średnicy  $\varnothing 110 \times 6,6\text{mm}$  oraz  $\varnothing 90 \times 5,4\text{mm}$  (odejścia hydrantowe). Długość wodociągu została podana w projekcie zagospodarowania terenu (pkt 3 części opisowej).

Wodociąg zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie.

Połączenie istniejącej i projektowanej sieci w węzłach W1, W5 i W14, należy wykonać za pomocą trójników żeliwnych kołnierзовych DN100 zamontowanych za pomocą łączników rurowo-kołnierзовych DN100. Za trójnikami, zamontować kołnierзовe zasuwy odcinające DN100. Na trasie projektowanego wodociągu zaprojektowano 4 hydranty nadziemne DN80, oznaczone na PZT od H1 do H4. Hydranty wyposażać w zasuwy odcinające DN80. Wszystkie montowane zasuwy, wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne żeliwne. Skrzynki uliczne lokalizowane poza drogą asfaltową, obetonować (betonem klasy B-20) na poziomie rzędnych terenu, opaską o wymiarach: 0.5mx0.5mx0.15m. Montowaną armaturę, należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-B-09700.

Zmiany kierunku w poszczególnych węzłach realizować poprzez montaż łuków segmentowych zgrzewanych doczołowo. Łuki o kącie do 10° wykonać poprzez gięcie rur na zimno. Łączenie rur wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe oraz kształtki zgrzewane elektrooporowo. Połączenie rur z armaturą wykonać jako kołnierзовe. Spadki oraz zagłębienia rurociągu, wykonać zgodnie z załączonym profilem. Poszczególne węzły wykonać zgodnie z **rys. nr 2 i 3**.

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać minimum następujące warunki:

- **zasuwy** - miękkouszczelniona kołnierзова, z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, z prostym przelotem, klin wulkanizowany na całej powierzchni gumą NBR, EPDM. Budowa zasuwy musi umożliwiać wymianę uszczelnienia trzpienia bez konieczności demontażu pokrywy, min. PN10;
- **skrzynki zasuw** - wykonane z żeliwa szarego, gat. min. 250, szerokość pokrywy min. 18 cm;
- **obudowy zasuw** - główka i nasada z żeliwa szarego, gat. min. 250, trzpień – pręt stalowy ze stali min. S235 zabezpieczony antykorozyjne, rura osłonowa PE, korek i kaptur ochronny z PVC, wysokość zabudowy regulowana w zakresie 1-1,7m;
- **hydranty nadziemne** - DN80, kolumna hydrantu z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, trzpień ze stali nierdzewnej, element odcinający - zamykający (grzyb) wulkanizowany na całej powierzchni gumą EPDM, zabezpieczony w przypadku złamania, możliwość obrotu nasady o kąt 360 stopni, początek otwarcia 3 obroty, całkowite otwarcie 8 obrotów;
- **kołnierze stalowe i śruby do połączeń kołnierзовych** - stal nierdzewna.

## 4. SIEĆ KANALIZACYJNA

### 4.1 Materiał rur i armatury oraz sposób łączenia

Kanały grawitacyjne wykonywane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-u o jednorodnej strukturze (lite), kielichowych z uszczelkami gumowymi, o sztywności obwodowej minimum 8 kN/m<sup>2</sup> (SN8). Należy stosować rury o średnicy DN/OD 160 x 4,7mm oraz DN/OD 200 x 5,9mm.

Przewody podciśnieniowe wykonywane będą z rur i kształtek PE100 SDR11 PN10 przeznaczonych do kanalizacji o średnicy Ø90mm x 8,2mm.

Długość całkowita kanalizacji oraz długości poszczególnych rur zostały podane w projekcie zagospodarowania terenu (pkt 3 części opisowej).

Włączenie do istniejącej sieci o średnicy Ø160 w punkcie T1 oraz T2, należy wykonać poprzez montaż trójników redukcyjnych PE o średnicy 160/90mm i kącie 45° w kierunku zgodnym z przepływem ścieków lub trójników o średnicy 160mm i kącie 45° a następnie dokonać redukcji do średnicy projektowanego rurociągu 90mm. Poziom dna rurociągu linii bocznej dochodzącej do rurociągu głównego musi być równy lub wyższy niż górna krawędź rury rurociągu głównego. Na rurociągu podciśnieniowym pierwszego zbieracza zaprojektowano dwa lifty. Lifty wykonać za pomocą kolan zgrzewanych elektrooporowo o kącie 45°. Wysokość projektowanych liftów

wynosi 0,45m (lift nr 1) oraz 0,20m (lift nr 2).

Na rurociągu podciśnieniowym drugiego zbieracza zaprojektowano trzy lifty. Lifty wykonać za pomocą kolan zgrzewanych elektrooporowo o kącie 45°. Wysokość projektowanych liftów wynosi 0,45m (lift nr 3 i 4), oraz 0,30m (lift nr 5).

W odległości 2m od wzniesień (lifty), nie należy wykonywać żadnych podłączeń. Na wzniesieniach liftów zamontować rury inspekcyjne o średnicy Ø90mm. Nad rurami inspekcyjnymi montować skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne obetonować (betonem klasy B-20) na poziomie rzędnych terenu, opaską o wymiarach: 0.5mx0.5mx0.15m. Wysokość pomiędzy zamknięciem liftu a skrzynką uliczną musi wynosić minimum 0,15m. Zamontować skrzynki z żeliwa szarego, gat. min. 250, szerokość pokrywy min. 18 cm.

Spadek rurociągu podciśnieniowego na odcinkach pomiędzy miejscem włączenia a studnią zaworową S1 oraz S6, nie może być mniejszy niż 0,2%.

Wszystkie podłączenia i zmiany kierunku na sieci podciśnieniowej, należy wykonywać za pomocą kształtek PE o kącie nie większym niż 45°.

Łączenie rur wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe oraz kształtki zgrzewane elektrooporowo. Spadki, zagłębienia oraz wzniesienie na rurociągu podciśnieniowym (lift) wykonać zgodnie z załączonym profilem - **rysunek nr 4 i 5**.

#### **4.2 Studnie zaworowa i studnie na trasie kanalizacji grawitacyjnej**

Na trasie sieci kanalizacyjnej, zaprojektowano betonowe studnie kanalizacyjne w ilości 10 sztuk: S1 i S6 (studnie zaworowe DN1200) i S3, S5, S7, S8, S9, S10 S11 i S12 (studnie połączeniowe DN1000 z kinetą w dnie), oraz studnie tworzywowe DN400 w ilości 13 sztuk (S2 S4 oraz studnie rewizyjne od SR1 do SR11).

Studnie betonowe wykonane będą z typowych elementów betonowych i żelbetowych (beton klasy C35/45), z włazami żeliwnymi o wypełnieniu betonowym o średnicy Ø600mm z uszczelką. Elementy denne studni, należy montować z gotową kinetą wykonaną przez producenta. Przejścia rur przez ścianki studzienek, należy wykonywać poprzez gotowe przejścia murowe do rur PVC. Łączenie elementów studni na uszczelkę. Każda studzienka betonowa musi być wyposażona w stopnie żeliwne, zamontowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25cm i w odległościach poziomej osi stopni 30cm. Górna powierzchnia stopnia musi być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Jako element zwieńczający, należy stosować pokrywy nastudzienne z otworem pod właz o średnicy 625mm. Pokrywy nastudzienne montować na pierścieniach odcciążających. Do regulacji włazów studni, należy stosować pierścienie dystansowe. Studnie kanalizacyjne oraz pierścienie odcciążające układać na warstwie betonu B10 o wysokości 0,1m.

Studnie kanalizacyjne montowane na kanale DN200mm, należy lokalizować w pasie jezdnym tak, aby osie włazów pokrywały się z osią pasa ruchu. Budowę studni betonowych w których będą zamontowane zawory opróżniające, przedstawia **rysunek nr 6 i 7**.

Studnie tworzywowe wykonane będą z kinety, rury wznoszącej o sztywności obwodowej minimum 8 kN/m<sup>2</sup> (SN8) i pokrywy żeliwnej teleskopowej.

Dla studni S2, S4 i SR3, stosować kinety z prawym i lewym dopływem, a dla pozostałych studni tworzywowych kinety przepływowe.

Dla obu rodzajów studni (betonowych i tworzywowych) stosować pokrywy włazowe o nośności 40 T (D400).

#### **4.3 Zawory opróżniające**

Zawory opróżniające o średnicy 3" i ich sterowniki, zostaną zamontowane w studni betonowej o średnicy wewnętrznej DN1200 oznaczonej na PZT symbolem S1 i S6.

Zawór podciśnieniowy membranowy to zawór przeponowy z tworzywa ABS 3". Sekwencja

działania dla zaworu jest następująca. Ciecz grawitacyjnie wpływa do studzienki. W miarę jak poziom cieczy w studziencie się podnosi, spręża powietrze w rurze czujnika. Owo ciśnienie powietrza jest przekazywane za pośrednictwem rury i węża do sterownika zamontowanego przy zaworze. Ciśnienie powietrza uruchamia sterownik oraz połączony z nim trójdrożny zawór, który doprowadza podciśnienie z rurociągu do korpusu zaworu. Powoduje to pełne otwarcie zaworu i uruchamia regulowany timer, w sterowniku. Po upływie nastawionego czasu zawór podciśnieniowy się zamyka. Jak tylko zawartość studzienki zostanie wyssana, przez zawór podciśnieniowy wpuszczona zostanie pewna ilość powietrza atmosferycznego, które jest ważne dla przepływu ścieków. Urządzenia zaworowe mogą działać w warunkach ich zasilania jeżeli są podłączone do rury odpowietrznika gwarantującego wentylację do środowiska.

Wymagania dla zaworów:

- Zawory winny być uruchamiane urządzeniem pneumatycznym bez potrzeby korzystania z energii elektrycznej. Uruchamianie mechaniczne lub pływakiem jest niedopuszczalne z uwagi na możliwość zablokowania;
- Budowa zaworów musi zapewniać, iż żadne ścieki ani zanieczyszczenia nie będą przedostawać się do działających części mechanicznych (wymaganie to spełniają podciśnieniowe membranowe zawory typu przeponowego);
- Budowa zaworów musi zapewnić brak możliwości zakleszczania i blokowania (np. przez odpady zwierzęce, piasek czy żwir);
- Zawory nie mogą posiadać nurnika ani tłoka będącego w kontakcie ze ściekami ani ruchomych pierścieni uszczelniających wymagających regularnej konserwacji;
- Korpus zaworu winien być wykonany z tworzywa ABS. Przepony winny być wykonane z materiału EPDM odpornego na działanie ścieków;
- Zawory powinny być wodoszczelne;
- Zawory powinny być zwartej budowy, zajmować mało miejsca i mieć mały ciężar, aby łatwo można je było poddawać serwisowi;
- Zawory muszą mieć możliwość odcięcia podciśnienia w celu wykonania obsługi zaworu;
- Zawory powinny być poddawane próbom i certyfikacji na 300.000.000 cykli bezawaryjnej pracy. Wyniki prób winny być sprawdzane przez uprawnione niezależne instytucje;
- Każdy zawór powinien być sprawdzony fabrycznie;
- Zawory muszą być produkowane przez posiadający certyfikat zakład zgodnie z międzynarodową normą ISO 9000;
- Przepona musi mieć gładką powierzchnię wewnętrzną i nie może hamować przepływu wody przy otwartym zaworze;
- Wymiana przepony musi być łatwa i trwać tylko kilka minut przy demontażu i montażu;
- Zawory podciśnieniowe membranowe nie powinny mieć kolb wchodzących w korpus zaworu. Ruchome części zaworu powinny być oddzielone od ścieków przeponą (membraną);
- Zawory o średnicy 3" muszą umożliwiać swobodne przejście kuli o średnicy 76,2 mm.

#### 4.4 Sterowniki zaworów

Sterowniki sterują działaniem systemu poprzez uruchamianie zaworów w określonych okolicznościach. Jeżeli, w komorze ścieków osiągnięta zostanie określona wysokość spiętrzenia i zarazem odpowiednie ciśnienie hydrostatyczne, to zostaje uaktywniony sterownik. Proces jest przeprowadzany, gdy podciśnienie przekroczy wartość  $\geq -0,24$  bar. Podciśnienie jest poprzez korek podciśnienia przekazywane do zaworu podciśnieniowego i go otwiera. W wyniku tego ścieki zgromadzone są zasysane, a powietrze nadal przepływa. Po obniżeniu się ciśnienia

spiętrzania, zaczyna być odliczany czas cyklu. Po tym czasie od zaworu podciśnieniowego zostaje odcięte podciśnienie a sam zawór podciśnieniowy zostaje odpowietrzony przez otwór wentylacyjny. Tym samym zawór podciśnieniowy zostaje zamknięty i proces jest zakończony.

Wymagania dla sterowników:

- Materiałem zalecanym do budowy sterowników zaworów jest poliamid. Poliamid posiada wysoką wytrzymałość i elastyczność oraz mniejszą wrażliwość na zmiany temperatury. W związku z tym sterownik pracuje w sposób niezawodny zarówno w środowisku o bardzo wysokiej temperaturze jak i ekstremalnie niskiej;
- Wszystkie wewnętrzne podłączenia pneumatyczne muszą posiadać otwory w korpusie zaworu (nie dopuszcza się podciśnieniowych rurek z tworzywa sztucznego, które mogłyby się odłamać od zaworu);
- Sterowniki winny być mocowane na korpusie zaworu przy pomocy suwaka, co umożliwi ich łatwy i szybki demontaż na potrzeby konserwacji/obsługi;
- W celu lepszego bezpieczeństwa układu (brak zalewania sieci) minimalne podciśnienie progowe pozwalające sterownikowi na otwarcie zaworu podciśnieniowego winno wynosić - 0,24 bar. Umożliwia to także opróżnianie głębszych studzienek;
- Sterowniki zaworów muszą mieć możliwość zmiany wartości spiętrzenia ścieków, przy której następuje otwarcie zaworu. Powinny być trzy wartości aktywacji a do każdej z nich powinien być odpowiedni trzpień o innym kolorze. Przykładowo trzpień zielony w korpusie zaworu aktywuje otwarcie przy spiętrzeniu ścieków 38 cm, trzpień żółty przy spiętrzeniu 20cm i czerwony przy spiętrzeniu 12 cm (umożliwi to optymalizację pracy zaworu jak i całego systemu do, którego dany zawór i studnia są podłączone;
- Sterowniki muszą posiadać magnetyczne ograniczniki wyłączników próżniowych. Wyłącznik musi zapobiegać otwieraniu zaworu jeżeli podciśnienie jest za małe i w związku z tym eliminować ewentualność częściowego otwarcia zaworu (wibracji wewnątrz zaworu). Nie zaleca się ograniczników sprężynowych;
- Sterowniki muszą mieć możliwość automatycznej optymalizacji objętości wody uruchamiającej w stosunku do siły podciśnienia (tzn. czym mniejsze podciśnienie, tym mniejsza objętość wody) w celu zoptymalizowania przepływu i zminimalizowania zużycia energii;
- Czas dopływu powietrza musi być możliwy do ustawienia w terenie dla szerokiego zakresu (do 15 s) poprzez obrót śruby albo zastosowanie podobnej metody.

## 5. WYKOPY I ODESKOWANIA

Przed rozpoczęciem prac, należy wytyczyć osie rurociągów i kanałów zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania. Teren budowy oznakować i zabezpieczyć. Wykopy otwarte o ścianach pionowych, wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.

Wykopy do głębokości 1m, można wykonać bez obudowy, o ścianach pionowych i szerokości równej głębokości wykopu. Warunkiem jest, że nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu i nie odbywa się komunikacja w obrębie klina odłamu ścian wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu odbywa się komunikacja, należy zastosować odpowiednią obudowę. Wykopy dla rurociągów ciśnieniowych i podciśnieniowych, wykonać o szerokości minimum 0,7m. Wykopy dla rurociągów grawitacyjnych, wykonać o szerokości zgodnej z normą PN-EN-1610. Ściany wykopów o głębokości powyżej 1m, należy zabezpieczyć stosując obudowę poziomą z drewnianych bali lub systemowe obudowy płytowe (typu boks). Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15cm ponad teren. Wykopy prowadzone na odcinkach

przecinających lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu, należy prowadzić ręcznie, natomiast wykonywane w terenie nieuzbrojonym (także zebranie wierzchniej warstwy gruntu nad istniejącym, lecz głęboko ułożonym uzbrojeniem) można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wykopy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, pozostawiając warstwę o grubości 0,2m powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu. Warstwę usunąć ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. W przypadku składowania gruntu na odkład, wydobyty grunt składować z jednej strony, w odległości co najmniej 1,0m od wykopu.

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych, należy powiadomić wszystkich użytkowników i właścicieli gruntów oraz urządzeń kolizyjnych i wraz z nimi dokładnie zlokalizować położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność. W przypadku przerwania kabla lub przewodu, należy natychmiast przerwać prace i zabezpieczyć teren.

## **6. ODWADNIANIE WYKOPÓW**

Występowanie wody gruntowej na poziomie projektowanego posadowienia sieci wod. – kan. i powyżej tego poziomu, wymaga obniżenia poziomu wody w trakcie realizacji prac. Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie, należy prowadzić w każdym przypadku, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych nie może spowodować naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego przewodu. Poziom zwierciadła wody gruntowej, należy obniżyć o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Ze względu na szkodliwe działanie wahań wody na strukturę gruntu, obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe. Odwodnienie wykopów wykonać poprzez ułożenie drenażu lub wykonanie rowka o głębokości 20÷30cm wzdłuż jednej z jego ścian, ze spadkiem do miejsca w którym zostanie zainstalowana studzienka zbiorcza. Wodę wypompować za pomocą pompy. W przypadku dużego napływu wody, wykop odwadniać igłofiltrami. Igłofiltry należy rozmieszczać po dwóch stronach wykopu w odległości 1m od siebie na głębokości większej o około 1m od planowanego poziomu obniżenia zwierciadła wody. Odpompowaną z wykopów wodę, należy odprowadzić poza teren budowy, aby uniemożliwić powrotne dostanie się jej do wykopu.

**Koszt zastosowania pomp i igłofiltrów oraz niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych.**

## **7. UKŁADANIE RUR I ZASYPYWANIE WYKOPÓW**

Podłoże rurociągów stanowić będzie warstwa podsypki piaskowo-żwirowej w stosunku 1:0,3 o grubości 0,15m. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych stosować zalecenia normy PN-92/B-10735 w zakresie wzmacniania podłoża.

Sieć grawitacyjną wykonywać ze spadkiem min. 0,5% a przykanaliki grawitacyjne min. 1,5%. Rurociągi podciśnieniowe układać z minimalnym spadkiem 0,2% w kierunku włączenia do istniejącej sieci w punkcie T1 oraz T2. Żadne odchylenie w spadku rurociągu nie może powodować przepływów zwrotnych.

Dno wykopu oraz podsypkę przygotować, w ten sposób, aby rury leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości z wymaganym spadkiem. Podsypkę górną wykonać do 1/3 obwodu rury. Podsypkę górną i obsypkę, należy układać symetrycznie po obu stronach rury, warstwami, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczanie w strefie podparcia rury (w tzw. pachach). W trakcie zagęszczania obsypki, należy uważać aby nie doszło do przesunięcia lub podniesienia rury.

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia. Zasypkę wstępną wykonać do wysokości 0,3m ponad wierzch przewodu i zagęścić ręcznie. Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grunt użyty w strefie ułożenia przewodu powinien odpowiadać parametrom gruntu grupy I (żwir, gruby tłuczeń o średnicy ziaren 4-8, 4-16, 8-12, 8-22 mm, dopuszczalna ilość ziaren o średnicy 2 mm do 20%) lub grupy II (materiał na bazie pospółki, piasku i żwiru o wielkości ziaren do 22mm zawierający do 20% ziaren drobnych) oraz nie może być zamrożony ani zbrylony oraz posiadać cząstek obcych (asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna, itp.).

Wykopy powyżej strefy ułożenia przewodu (zasyпка główna) zasypywać gruntem przepuszczalnym, nadającym się do zagęszczenia. Średnica ziaren materiału użytego do zasyпки nie powinna przekraczać 300mm. Zagęszczanie gruntu należy wykonywać warstwami o maksymalnej grubości 0,3m z jednoczesną rozbiórką szalunków. Podczas zagęszczania strefy ułożenia przewodu oraz zasyпки głównej, należy uzyskać wskaźnik zagęszczania  $I_s=1,0$ . Badanie zagęszczenia prowadzić dla każdej warstwy. Zagęszczanie mechaniczne bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, zagęszczarkę można używać, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,30m. Materiału zasyпки nie można zrzucać ani sypać na przewód z wywrotki.

Trasę wodociągu oznakować, taśmą koloru niebieskiego z napisem „WODOCIĄG” a trasę kanalizacji podciśnieniowej oznakować taśmą koloru brązowego z napisem „KANALIZACJA”.

Stosować taśmy o szerokości 20cm z wkładką metalową. Taśmę układać na wysokości 0,4m nad rurociągiem. Po zakończeniu robót, teren prac przywrócić do stanu pierwotnego na całej długości trasy oraz dokonać wszelkich napraw.

Spadki, zagłębienia oraz wzniesienia na rurociągu podciśnieniowym (lifty) wykonać zgodnie z załączonym profilem - **rysunek nr 2**.

## **8. PRZEJŚCIA POD UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Przejścia wodociągu pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego, należy wykonać w wykopie otwartym, umocnionym. Uzbrojenie to, należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonywane metodą ręczną z jak największą ostrożnością, aby uniknąć ewentualnego uszkodzenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonywane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia.

## **9. UWAGI DLA ZAMAWIAJĄCEGO I WYKONAWCY**

- Przed rozpoczęciem prac wykonać odkrywkę w węźle T1 i T2, celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanalizacji podciśnieniowej k160. W przypadku rozbieżności z projektem, należy niezwłocznie powiadomić projektanta celem skorygowania założeń przyjętych w projekcie. Koszt odkrywek, należy ująć w cenie robót ziemnych;
- Przed rozpoczęciem prac uzyskać zgodę na wycinkę drzew kolidujących z projektowaną siecią na terenie działki o numerze ewid. 400/3;
- Budowę rurociągu podciśnieniowego prowadzić od studni S1 w kierunku włączenia w punkcie T1 oraz od studni S6 w kierunku włączenia w punkcie T2 ;
- Studnie kanalizacyjne na kanale o średnicy Ø200mm, należy lokalizować tak, aby osie wjazdów pokrywały się z osią pasa ruchu;
- Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych, należy przewidzieć odwadnianie wykopów

w trakcie realizacji robót. Koszt zastosowania pomp i igłofiltrów oraz niezbędnego czasu pompowania, należy ująć w cenie robót ziemnych;

- Badania i odbiory prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1091 oraz PN-B-10725;
- Po wykonaniu sieci i przekazaniu do użytkowania, warunkiem wykonania podłączenia do sieci kanalizacyjnej winno być wykonanie rur napowietrzających na odcinku instalacji od budynku do studni rewizyjnej.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w tej dokumentacji;
- Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia;

Autor opracowania:

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**ZADANIE:** ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ  
I KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ  
W REJONIE UL. JAŚMINOWEJ W MIEJSCOWOŚCI  
IŁOWA

**ADRES:** IŁOWA 68-120, ul. Jaśminowa, dz. ewid. nr: 296; 395; 348;  
402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8; kategoria obiektu XXVI,  
jednostka ewidencyjna 081004\_4 Iłowa-Miasto, obręb 0001  
Iłowa

**BRANŻA:** SANITARNA

**INWESTOR:** GMINA IŁOWA  
ul. Żeromskiego 27, 68-120 Iłowa

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** BIURO PROJEKTÓW I USŁUG TECHNICZNYCH  
Marcin Zakrawacz, ul. Łąkowa 26, 68-100 Żagań

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	DATA I PODPIS
Projektant:	mgr inż. Marcin ZAKRAWACZ		
Asystent projektanta:	mgr inż. Mariusz ZAKRAWACZ		

ŻAGAŃ – grudzień 2020r.

## **PODSTAWA PRAWNA**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

## **ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Roboty budowlane polegać będą na rozbudowie sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji podciśnieniowej dla 16 działek przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne w Iłowej. Realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w dwóch etapach:

### **1) prace przygotowawcze:**

- zabezpieczenie placu budowy;
- organizacja zaplecza budowy;
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót;
- dostarczenie na teren budowy materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

### **2) prace podstawowe:**

- wykonanie wykopów;
- szalowanie wykopów;
- wykonanie sieci wodociągowej i sieci kanalizacji podciśnieniowej i grawitacyjnej;
- wykonanie prób szczelności ciśnieniowych;
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu;
- przywrócenie miejsca prac do stanu pierwotnego, odtworzenie nawierzchni.

## **WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Teren inwestycji obejmuje działki o numerach ewidencyjnych: 296; 395; 348; 402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8 (teren dróg gminnych Gminy Iłowa).

Drogi na działkach nr 296 oraz 395, posiadają wydzielone pasy jezdne z masy asfaltowej oraz chodniki z kostki betonowej.

Droga na działkach nr 402/2; 400/3; 399/4; 400/7; 406/8, wykonana jest z tłucznia bez wydzielonych pasów jezdnych, droga nie posiada statusu drogi publicznej. Działka nr 348 to droga gruntowa nie posiadająca statusu drogi publicznej.

Uzbrojenie działki nr 296 oraz 395: sieć elektroenergetyczna, telekomunikacyjna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna. Pozostałe działki nie są posiadają uzbrojenia.

Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, naniesione jest na projekcie zagospodarowania terenu (**PZT**) – **rysunek nr 1**.

## **ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Na terenie działek nie występują elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia. Jednak, należy się liczyć z wystąpieniem nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

## **PRACE STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE**

W trakcie prowadzonych prac należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prowadzenie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparek, dźwigów, pojazdów transportowych, zagęszczarek, pił mechanicznych, elektronarzędzi);
- prace w wykopach, wykonywanie i zasypywanie wykopów (możliwość przysypania);

- prace w pasie drogowym (możliwość potrącenia);
- możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

W celu minimalizacji zagrożeń, należy miejsca prac odpowiednio zabezpieczyć i oznakować oraz stosować się do przepisów BHP, zaleceń projektowych, wytycznych i norm.

### **SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC**

Przed przystąpieniem do prac należy:

- zapoznać pracowników z zakresem, technologią prac oraz rozwiązaniami materiałowymi na podstawie projektu;
- przeprowadzić instruktaż BHP 1-stopnia (przez Inspektora BHP), przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania maszyn, urządzeń i narzędzi;
- poinformować pracowników o możliwości wystąpienia i rodzajach zagrożeń;
- określić zakres i konieczność stosowania środków ochrony przez pracowników;
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji w przypadku zagrożeń, podając numery telefonów przełożonych i numery alarmowe odpowiednich służb (PSP, Pogotowie itp.)

### **ŚRODKI TECHNICZNE I SPOSOBY ZAPOBIEGANIA ZAGROŻENIOM**

W celu zapobiegania zagrożeniom, należy:

- w oparciu o powyższą informację sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- miejsca wykonywania robót zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych;
- wyposażyć pracowników w środki ochrony niezbędne na wykonywanym stanowisku pracy;
- obsługa maszyn i urządzeń może odbywać się tylko przez osoby przeszkolone i upoważnione;
- umiejętności zawodowe pracowników muszą odpowiadać wykonywanemu zakresowi prac;
- przestrzegać należy reżimów technologicznych wynikających z warunków technicznych wykonania robót, zaleceń i instrukcji producentów materiałów, instrukcji i stosowania sprzętu, zasad BHP;
- stosować wyłącznie materiały posiadające wymagane atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne;
- stosować wyłącznie sprawne technicznie maszyny i urządzenia.

Autor opracowania: