

Egz. nr ...

## **PROJEKT BUDOWLANY**

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

**ADRES:** IŁOWA 68-120, ul. Blacharska, dz. ewid. nr: 980; 971; 966;  
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 UPRAWNIENI	DATA I PODPIS
<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. Blacharskiej w miejscowości Iłowa” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**ŻAGAŃ – styczeń 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. 6
3. Sieć wodociągowa	str. 6
4. Sieć kanalizacyjna podciśnieniowa	str. 5
5. Wykopy i odeskowania	str. 9
6. Odwadnianie wykopów	str. 10
7. Układanie rur i zasypywanie wykopów	str. 10
8. Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym	str. 11
9. Roboty rozbiórkowe	str. 12
10. Uwagi dla Inwestora i Wykonawcy	str. 12
• <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	str. 17
Rysunek nr 3 – Profil podłużny sieci kanalizacyjnej	str. 18
Rysunek nr 4 – Przekrój i rzut studni zaworowej DN1200	str. 19
Rysunek nr 5 – Schemat przyłączenia linii bocznej	str. 20
Rysunek nr 6 – Schemat liftu 45°	str. 21
Rysunek nr 7 – Schemat rury inspekcyjnej sieciowej	str. 22
• <b>Załączniki</b>	
1. Warunki przyłączenia do sieci wod.-kan., pismo znak: ZGKiM-650-33/19-BT z dnia 17.05.2019r.;	str. 23
2. Decyzja Burmistrza Iłowej Nr 6/2019 z dnia 26.08.2019r., o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;	str. 26
3. Decyzja Burmistrza Iłowej znak: IZP-V.7230.7.2020 z dnia 03.02.2020r., zezwalająca na lokalizację sieci wod.-kan. na terenie działki nr 980 - droga nr 101126F;	str. 31
4. Uzgodnienie trasy sieci wod.-kan. na terenie działki nr 966 i 971 - pismo Burmistrza Iłowej znak: IZP-V-6853.1.2020 z dnia 04.01.2020r.;	str. 34
5. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie z dnia 16.01.2020r., znak sprawy: G.6630.2.2020	str. 35
6. Uprawnienia budowlane projektanta nr LBS/0071/PWBS/15	str. 40
7. 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 6 działek budowlanych.

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

Teren inwestycji obejmuje działki o numerach ewidencyjnych: 980; 971 oraz 966.

Działka o numerze 980 oraz 966 to droga gminna, Gminy Iłowa. Jezdnia drogi na działce nr 980 wykonana jest z masy asfaltowej, natomiast droga na działce nr 966 to droga tłuczniowa. Działka nr 971 - rów melioracyjny Gminy Iłowa (w miejscu przejścia pod ciekiem wodnym, zamontowany jest przepust betonowy o średnicy DN400mm).

Uzbrojenie terenu prac stanowi: sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna.

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 podciśnieniowej z odcinkiem kanalizacji grawitacyjnej.

Projektowany wodociąg zostanie wykonany z rur PE o średnicy Ø110mm. Wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Ø90mm, zostanie wykonane na terenie działki nr 980. Wodociąg układany będzie równolegle do granicy działki nr 980 i 966, na głębokości 1,20m÷1,50m. Całkowita długość projektowanego wodociągu wynosi 210,20m, w tym o średnicy Ø110mm – 202,50m oraz Ø90mm – 7,70m (odejścia hydrantowe).

Uzbrojenie sieci stanowić będą dwa hydranty nadziemne DN80 z zasuhami odcinającymi DN80 oraz zasuwy odcinające „z1” i „z3” o średnicy DN100 w węźle W1 i W5.

Hydrant podziemny zlokalizowany na końcu istniejącego wodociągu, został w ramach niniejszego opracowania przeznaczony do likwidacji.

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 Ø90mm, zostanie wykonane w punkcie K1, na terenie działki nr 980.

Na trasie podciśnieniowej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano jedną studnię zaworową, betonową o średnicy wewnętrznej DN1200, oznaczoną na PZT symbolem S1. Ścieki do betonowej studni zaworowej oznaczonej jako S1, doprowadzane będą kanałem grawitacyjnym DN200 z sześciu nieruchomości. Na trasie grawitacyjnego kanału kanalizacyjnego DN200, zaprojektowano pięć studni betonowych DN1000, oznaczonych na PZT symbolami od S2 do S6. Przykanaliki na granicy nieruchomości zakończone będą studzienkami rewizyjnymi, tworzywowymi DN400 (Oznaczenia na PZT od SR1 do SR6 – szt. 6).

Całkowita długość projektowanej kanalizacji wynosi 216,55m, w tym: kanalizacji podciśnieniowej o średnicy 110mm - 56,70m oraz kanalizacji grawitacyjnej DN200 - 142,75m i DN160 - 16,70m.

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

#### **4. OCHRONA ZABYTKÓW**

Zgodnie z zapisami Decyzji nr 6/2019 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, teren znajduje się w strefie objętej ochroną konserwatorską – układ urbanistyczny miasta Iłowa. 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**

Zgodnie z zapisami Decyzji nr 6/2019 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, przedmiotowa działka 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, aerozólów, 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.

### **2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 2,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów wieku czwartorzędowego - holocenyckie nasypy, gleby oraz plejstocenyckie piaski i pyły.

W podłożu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej od powierzchni terenu do głębokości ok. 0,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie holocenyckich nasypów antropogenicznych. Do głębokości 0,05-0,1 m p.p.t. wystąpiły nasypy budowlane z tłuczni, a poniżej nasypy niekontrolowane piaszczyste i żuźlowe.

Poniżej stwierdzono występowanie plejstocenyckich osadów pradolinnych (rzeczno - wodnolodowcowych) wykształconych jako piaski średnie. Osady piaszczyste charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Dodatkowo w punkcie 2 na głębokości 1,4 m p.p.t. wystąpiło cienkie (10 cm) przewarstwienie wodnolodowcowych mułków wykształconych jako pyły, które znajdują się w stanie twardoplastycznym. Do głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono spągu piasków. Od głębokości około 1,51,55 m piaski były nawodnione.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,5-1,55 m p.p.t. Badania wykonano w czasie niskich stanów wody gruntowej. W okresach stanów średnich zwierciadło wody podziemnej może znajdować się ok. 0,5 – 0,8 m płycej.

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

- **WARSTWA I** - holocenyckie nasypy antropogeniczne – budowlane z tłuczni oraz niekontrolowane piaszczyste i żuźlowe;
- **WARSTWA II** - plejstocenyckie osady pradolinne wykształcone jako piaski średnie, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ok.  $ID = 0,50$ ;
- **WARSTWA III** - plejstocenyckie osady pradolinne (mułki) wykształcone jako pyły, które charakteryzują się stanem twardoplastycznym. Wartość średniego stopnia plastyczności wynosi ok.  $IL = 0,20$ . Symbol dla gruntów spoistych: C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

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 Ø110 x 6,6mm oraz Ø90 x 5,4mm (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 należy wykonać za pomocą mufy redukcyjnej PE 90/110 zgrzewanej elektrooporowo. Za punktem włączenia zamontować kołnierзовą zasuwę odcinającą DN100. W węźle W4 zamontować zasuwę domową z króćcami PE w celu przełączenia przyłącza do budynku nr 6 (z uwagi na brak informacji o średnicy przyłącza do kosztorysu robót zakłada się średnicę zasuwy DN32 – średnicę zasuwy ustalić po wykonaniu odkrywki). Hydrant podziemny na końcówce istniejącego wodociągu do likwidacji. W węźle W5, zamontować trójnik redukcyjny PE 110/90mm. Na głównej trasie zamontować zasuwę odcinającą DN100 (za trójnikiem), natomiast odejście zaślepić. Zamontowany trójnik umożliwi w przyszłości spięcie końcówki sieci na działce nr 1003 z projektowanym wodociągiem.

Na trasie projektowanego wodociągu zaprojektowano 2 hydranty nadziemne DN80, oznaczone na PZT od H1 do H2. 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 kołnierzowe. Spadki oraz zagłębienia rurociągu, wykonać zgodnie z załączonym profilem. Poszczególne węzły wykonać zgodnie z **rys. nr 2**.

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać minimum następujące warunki:

- **zasuwy** - miękkouszczelniona kołnierzowa, 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 zasuwy** - wykonane z żeliwa szarego, gat. min. 250, szerokość pokrywy min. 18 cm;
- **obudowy zasuwy** - 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;
- **kołnierze stalowe i śruby do połączeń kołnierzowych** - stal nierdzewna;
- **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.

### 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 Ø90 w punkcie K1, należy wykonać poprzez montaż łuku PE o średnicy 90mm i kącie 45°. W punkcie T1, należy dokonać przepięcia istniejącego przyłącza do budynku nr 6. W tym celu należy zamontować trójnik redukcyjny PE o średnicy 90/63mm i kącie 45° w kierunku zgodnym z przepływem ścieków. Poziom dna rurociągu linii bocznej dochodzącej do rurociągu głównego musi być równy lub wyższy niż górna krawędź rury rurociągu głównego.

Na rurociągu podciśnieniowym zaprojektowano jeden lift. Lift wykonać za pomocą kolan zgrzewanych elektrooporowo o kącie 45°. Wysokość projektowanego liftu 0,6m. W odległości 2m od wzniesienia, nie należy wykonywać żadnych podłączeń. Na wzniesieniu liftu zamontować rurę inspekcyjną o średnicy Ø90mm. Nad rurą inspekcyjną montować skrzynkę uliczną. Skrzynkę uliczną 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 skrzynkę z żeliwa szarego, gat. min. 250, szerokość pokrywy min. 18 cm.

Spadek rurociągu podciśnieniowego na odcinkach pomiędzy miejscem włączenia a studnią zaworową S1, 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 2**.

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

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano betonowe studnie kanalizacyjne w ilości 6 sztuk: S1 (studnia zaworowa DN1200) i S2, S3, S4, S5 i S6 (studnie połączeniowe DN1000 z kinetą w dnie, na odcinku grawitacyjnym projektowanej sieci kanalizacyjnej) oraz studnie tworzywowe rewizyjne o średnicy wewnętrznej rury wznoszącej DN400 w ilości 6 sztuk (od SR1 do SR6).

Studnie betonowe wykonane będą z typowych elementów betonowych i żelbetowych (beton klasy C35/45), z włączami 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 włącz o średnicy 625mm. Pokrywy nastudzienne montować na pierścieniach odciążających. Do regulacji włączów studni, należy stosować pierścienie dystansowe. Studnie kanalizacyjne oraz pierścienie odciążające układać na warstwie betonu B10 o wysokości 0,1m.

Studnie kanalizacyjne betonowe, należy lokalizować w pasie drogowym tak, aby osie włączów pokrywały się z osią pasa ruchu. Budowę studni betonowych w których będą zamontowane zawory opróżniające, przedstawia **rysunek nr 4**.

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, stosować kinety przepływowe o średnicy Ø160mm. Dla obu rodzajów studni

(betonowych i tworzywowych) stosować pokrywy włazowe o nośności 40 T (D400).

#### 4.3 Zawory opróżniające

Zawór opróżniający o średnicy 3" i jego sterownik, zostaną zamontowane w studni betonowej o średnicy wewnętrznej DN1200 oznaczonej na PZT symbolem S1.

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 studzience 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 zalania 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 spiętrzenia, 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 połączenia 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. Igłofiltrów 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 K1. 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.

**Rurociąg podciśnieniowy, ułożony w miejscu zdemontowanego czasowo przepustu (po 2,5m z każdej strony przepustu), należy ocieplić przed ułożeniem zasypki. Po ułożeniu rurociągu na wykonanej podsypce, należy po bokach i nad rurociągiem ułożyć warstwę luźnego keramzytu o grubości 0,3m. Aby ograniczyć zawilgocenie, wykonane ocieplenie przykryć od góry grubą folią lub papą bitumiczną.**

Do zasypki można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia. Zasypkę wstępną wykonać do wysokości 0,3m ponad wierzch przewodu i zagęścić ręcznie. Zasypka 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 (zasypka główna) zasypywać gruntem przepuszczalnym, nadającym się do zagęszczenia. Średnica ziaren materiału użytego do zasypki nie powinna przekraczać 300mm. Zagęszczanie gruntu należy wykonywać warstwami o maksymalnej grubości 0,3m z jednoczesną rozbiórką szalunków. Podczas zagęszczania strefy ułożenia przewodu oraz zasypki 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 zasypki nie można zrzucać ani sypać na przewód z wywrotki.

Trasę wodociągu oznakować, taśmą koloru niebieskiego z napisem „UWAGA WODOCIĄG” a trasę kanalizacji podciśnieniowej oznakować taśmą koloru brązowego z napisem „UWAGA 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. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

W ramach niniejszego projektu wystąpią n/w roboty rozbiórkowe:

- demontaż hydrantu podziemnego DN80 i skrzynki hydrantu;
- demontaż przepustu DN400 o długości do 3,0m, na czas ułożenia sieci wod.-kan. (przyjęto odtworzenie z nowych materiałów na poziomie 100%).

Sposób postępowania z materiałami z rozbiórki uzgodnić z Zamawiającym.

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

- Przed rozpoczęciem prac wykonać odkrywkę w węźle W1 i K1, celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia wodociągu w90 oraz kanalizacji podciśnieniowej k90. W przypadku rozbieżności z projektem, należy niezwłocznie powiadomić projektanta celem skorygowania założeń przyjętych w projekcie. Koszt odkrywek, należy ująć w cenie robót ziemnych;
- Budowę rurociągu podciśnieniowego prowadzić od studni S1 w kierunku włączenia w punkcie K1;
- Studnie kanalizacyjne betonowe, należy lokalizować tak, aby osie włączów 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. BLACHARSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI  
IŁOWA

**ADRES:** IŁOWA 68-120, ul. Blacharska, dz. ewid. nr: 980; 971; 966;  
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 – styczeń 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 budowie sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji podciśnieniowej dla 6 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: 980; 971 oraz 966.

Działka o numerze 980 oraz 966 to droga gminna, Gminy Iłowa. Jezdnia drogi na działce nr 980 wykonana jest z masy asfaltowej, natomiast droga na działce nr 966 to droga tłuczniowa.

Działka nr 971 - rów melioracyjny Gminy Iłowa (w miejscu przejścia pod ciekim wodnym, zamontowany jest przepust betonowy o średnicy DN400mm).

Uzbrojenie terenu prac stanowi: sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna.

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;
- wyposażać 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: