

Egz. nr ...

P R O J E K T B U D O W L A N Y

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

ADRES: IŁOWA 68-120, ul. Ogrodowa, dz. ewid. nr: 494/10, 494/28
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
Projektant:	mgr inż. Marcin ZAKRAWACZ		
Asystent projektanta:	mgr inż. Mariusz ZAKRAWACZ		

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

ŻAGAŃ – październik 2019r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

• Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu	str. 3
1. Przedmiot inwestycji	str. 3
2. Istniejący stan zagospodarowania	str. 3
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	str. 3
4. Ochrona zabytków	str. 3
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
• Część opisowa projektu budowlano - wykonawczego	str. 5
1. Podstawa opracowania	str. 5
2. Warunki gruntowo - wodne	str. 5
3. Sieć wodociągowa	str. 5
4. Sieć kanalizacyjna podciśnieniowa	str. 5
5. Wykopy i odeskowania	str. 6
6. Odwadnianie wykopów	str. 7
7. Układanie rur i zasypywanie wykopów	str. 7
8. Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym	str. 8
9. Uwagi dla Inwestora i Wykonawcy	str. 8
• Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 13
• Część graficzna	
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
Rysunek nr 8 – Schemat rury inspekcyjnej końcowej	str. 23
• Załączniki	
1. Warunki przyłączenia do sieci wod.-kan., pismo znak: ZGKiM-650-31/19-BT z dnia 17.05.2019r.;	str. 24
2. Decyzja Burmistrza Iłowej Nr 5/2019 z dnia 26.08.2019r., o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;	str. 27
3. Decyzja Burmistrza Iłowej znak: IZP-II-7230.26.2019 z dnia 15.07.2019r., zezwalająca na lokalizację sieci wod.-kan. na terenie działki nr 494/10 – droga nr 101129F;	str. 32
4. Pismo Starosty Żagańskiego znak: G.6853.2.2.2019 z dnia 12.07.2019r., w sprawie wykonania sieci wod.-kan. na terenie działki nr 494/28	str. 35
5. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie z dnia 19.09.2019r.; znak sprawy: G.6630.33.2019	str. 37
6. Uprawnienia budowlane projektanta nr LBS/0071/PWBS/15	str. 42
7. Zaświadczenie o przynależności projektanta do LOIIB;	str. 44

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 wydzielonych 15 działek, przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Teren inwestycji obejmuje działki o numerach ewidencyjnych: 494/10 oraz 494/28. Działka o numerze 494/10 to droga gminna, Gminy Iłowa. Jezdnia działki wykonana jest z tłuczni. Działka 494/28 stanowi współwłasność Powiatu Żagańskiego. Działka została wydzielona na potrzeby komunikacji i infrastruktury technicznej. Droga gruntowa.

Uzbrojenie działek w miejscu prac stanowi: sieć elektroenergetyczna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna podciśnieniowa.

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

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

W ramach zadania zaplanowano wykonanie sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej z grawitacyjnymi przyłączami do studni zaworowych.

Projektowany wodociąg zostanie wykonany rur PE o średnicy Ø110mm. Wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Ø90mm, zostanie wykonane na terenie działki nr 494/10. Wodociąg układany będzie równolegle do granicy działki nr 494/10 i 494/28, na głębokości 1,20m÷1,50m. Całkowita długość projektowanego wodociągu wynosi 336,10m, w tym o średnicy Ø110mm – 317,90m oraz Ø90mm – 18,20m (odejścia hydrantowe). Uzbrojenie sieci stanowić będą trzy hydranty nadziemne DN80 z zasuwami odcinającymi DN80 oraz zasuwa odcinająca „z1” DN100 w węźle W1.

Przewody kanalizacji podciśnieniowej zostaną wykonane z rur i kształtek PE o średnicy Ø90mm. Długość projektowanej kanalizacji podciśnieniowej wynosi 261,65m. Rurociąg podciśnieniowy układany będzie równolegle do sieci wodociągowej w odległości 0,7m. Połączenie projektowanej i istniejącej sieci o średnicy Ø90mm, zostanie wykonane w punkcie T1, na terenie działki nr 494/10. Za trójnikiem zostanie zamontowana zasuwa odcinająca DN80 (z).

Na trasie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano pięć betonowych studni zaworowych o średnicy wewnętrznej DN1200, oznaczonych na PZT symbolami od S1 do S5. Ścieki do studni zaworowych doprowadzane będą przykanalikami grawitacyjnymi z rur PVC-U o średnicy DN160 (dla jednej działki) oraz DN200 (dla dwóch działek). Każdy przykanalik przy granicy nieruchomości zakończony będzie studzienką rewizyjną tworzywową o średnicy DN400. Zaplanowano 12 studzienek rewizyjnych DN400 (oznaczenia na PZT od SR1 do SR12). Długość kanałów grawitacyjnych DN160 wynosi 41,50m a DN200 wynosi 27,95m.

Całkowita projektowana długość kanalizacji podciśnieniowej z przykanalikami grawitacyjnymi wynosi 331,10m.

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

4. OCHRONA ZABYTKÓW

Zgodnie z zapisami Decyzji nr 5/2019 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 5/2019 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, 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.

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 gleby oraz plejstocenijskie piaski. W podłożu projektowanej drogi od powierzchni terenu do głębokości ok. 0,3-0,4 m p.p.t. stwierdzono występowanie gleby lub piasku wymieszanego z glebą. Poniżej stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów pradolinnych (rzeczno-wodnolodowcowych) wykształconych głównie jako piaski średnie oraz lokalnie jako piaski drobne. Osady piaszczyste charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Do głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono spągu piasków. Od głębokości około 1,4 m piaski były nawodnione. Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadło swobodnym na głębokości 1,3 – 1,4 m p.p.t. Badania wykonano w czasie niskich stanów wody gruntowej. W okresach stanów średnich zwierciadło wody podziemnej może znajdować się ok. 0,5m płycej. Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **warstwa I** - plejstocenijskie osady pradolinne, wykształcone jako piaski drobne, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ok. $ID = 0,50$.
- **Warstwa II** - plejstocenijskie osady pradolinne wykształcone jako piaski średnie, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi ok. $ID = 0,50$.

Na podstawie wyżej przytoczonych informacji, projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, z uwagi na złożone warunki gruntowe (występowanie wody gruntowej w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu).

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. Włączenie do istniejącej sieci z rur PE o średnicy $\varnothing 90\text{mm}$ (węzeł W1), wykonać poprzez demontaż kolana PE $\varnothing 90$ o kącie 90° , i zamontowanie w jego miejsce, trójnika redukcyjnego PE 110/90mm. Połączenie trójnika, wykonać wg schematu węzła W1, przestawionego na profilu sieci wodociągowej. Na trasie projektowanego wodociągu zaprojektowano 3 hydranty nadziemne DN80, oznaczone na PZT od

H1 do H3. Hydranty wyposażać w zasuwy odcinające DN80. Wszystkie montowane zasuwy, wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne żeliwne. Skrzynki uliczne 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 **rysunkiem 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 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;
- **kołnierze stalowe i śruby do połączeń kołnierzowych** - stal nierdzewna.

4. SIEĆ KANALIZACYJNA

4.1 Materiał rur i armatury oraz sposób łączenia

Kanały grawitacyjne (przykanaliki) wykonywane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-u o jednorodnej strukturze (lite), kielichowych z uszczelkami gumowymi, o sztywności obwodowej minimum 8 kN/m² (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 T1, należy wykonać poprzez montaż trójnika PE o średnicy 90mm 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. Za trójnikiem (na linii bocznej) zamontować zasuwę odcinającą DN80. Zasuwa musi posiadać certyfikat dopuszczający do zastosowania w warunkach podciśnieniowych.

Wzniesienia na rurociągu podciśnieniowym (lifty) wykonać za pomocą kolan zgrzewanych elektrooporowo o kącie 45°. Wysokość projektowanych liftów 0,3m. W odległości 2 m od wzniesień, nie należy wykonywać żadnych podłączeń. Na wzniesieniu każdego liftu montować rurę inspekcyjną o średnicy Ø90mm. Nad rurą inspekcyjną montować skrzynkę uliczną. 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.

Włączenie przewodów prowadzonych od zaworów opróżniających (zamontowanych w studniach zaworowych oznaczonych S1, S2, S3, S4 i S5) do rurociągu PE Ø90mm, należy wykonać poprzez montaż w punktach T2, T3, T4, T5 i T6 trójników PE o średnicy Ø90mm i kącie 45°. Rurociągi podłączeniowe prowadzone od zaworów opróżniających, należy łączyć

w górnej części głównego przewodu podciśnieniowego w zakresie kąta $\pm 60^\circ$ od osi pionowej. Spadek rurociągu podłączeniowego minimum 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. Połączenie rur z zasuwą DN80 (z) wykonać jako kołnierzowe.

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

Zasuwa i elementy związane z zasuwą muszą spełniać minimum następujące warunki:

- **Zasuwa** - miękkouszczelniona kołnierzowa, z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, z prostym przelotem, klin wulkanizowany na całej powierzchni gumą NBR lub EPDM. Budowa zasuwy musi umożliwiać wymianę uszczelnienia trzpienia bez konieczności demontażu pokrywy, min. PN16; Zasuwa musi posiadać certyfikat dopuszczający do zastosowania w warunkach podciśnieniowych.
- **skrzynka zasuwy** - wykonane z żeliwa szarego, gat. min. 250, szerokość pokrywy min. 18 cm;
- **obudowa 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.

4.2 Studnie kanalizacyjne

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano betonowe studnie kanalizacyjne w ilości 6 sztuk: S1, S2, S3, S4, S5 (studnie zaworowe DN1200) i S4-1 (studnia połączeniowa z kinetą w dnie, na odcinku grawitacyjnym projektowanej sieci kanalizacyjnej DN1000) oraz studnie tworzywowe rewizyjne o średnicy wewnętrznej rury wznoszącej DN400 w ilości 12 sztuk (od SR1 do SR12).

Studnie betonowe wykonane będą z typowych elementów betonowych i żelbetowych (beton klasy C35/45), z włazami żeliwnymi o wypełnieniu betonowym o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ 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 odciążających. Do regulacji włazów 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 włazów pokrywały się z osią pasa ruchu. Budowę studni betonowych w których będą zamontowane zawory opróżniające, przedstawia **rysunek nr 3**.

Studnie tworzywowe wykonane będą z kinety, rury wznoszącej o sztywności obwodowej minimum 8 kN/m^2 (SN8) i pokrywy żeliwnej teleskopowej. Dla studni SR5, SR11 i SR12, należy stosować kinety z prawym i lewym dopływem o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$. Pozostałe studnie rewizyjne wyposażyć w kinety przepływowe o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$.

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

4.3 Zawory opróżniające i sterowniki

Zawory opróżniające o średnicy 3" i sterowniki zostaną zamontowane w 5 studniach betonowych o średnicy wewnętrznej DN1200 oznaczonych na PZT symbolami od S1 do S5.

Zawory podciśnieniowe membranowe to zawory przeponowe z tworzywa ABS 3". Zawór o średnicy 3" musi umożliwiać swobodne przejście kuli o średnicy 76,2 mm. Zawory podciśnieniowe muszą działać bez użycia energii elektrycznej. Sekwencja działania dla zaworów 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).

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 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.

Przykanaliki grawitacyjne wykonywać z min. spadkiem 1,5%. Rurociągi podciśnieniowe układać z minimalnym spadkiem 0,2% w kierunku włączenia do istniejącej sieci w punkcie T1.

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 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 zrzucić ani sypać na przewód z wywrotki.

Trasę wodociągu oznakować, taśmą koloru niebieskiego z napisem „UWAGA WODOCIĄG” a trasę kanalizacji 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. UWAGI DLA ZAMAWIAJĄCEGO I WYKONAWCY

- 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;

- Przed rozpoczęciem prac wykonać odkrywkę w węźle W1 i T1, 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;
- Studnie kanalizacyjne betonowe, należy lokalizować tak, aby osie włączów pokrywały się z osią pasa ruchu;
- Budowę rurociągu podciśnieniowego prowadzić od studni S5 w kierunku włączenia w punkcie T1;
- 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.

Autor opracowania:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

ADRES: IŁOWA 68-120, ul. Ogrodowa, dz. ewid. nr: 494/10, 494/28
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
Projektant:	mgr inż. Marcin ZAKRAWACZ		
Asystent projektanta:	mgr inż. Mariusz ZAKRAWACZ		

ŻAGAŃ – październik 2019r.

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 15 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;
- wykonanie prób 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: 494/10 oraz 494/28. Działka o numerze 494/10 to droga gminna, Gminy Iłowa. Jezdnia działki wykonana jest z tłucznia. Działka 494/28 stanowi współwłasność Powiatu Żagańskiego. Działka została wydzielona na potrzeby komunikacji i infrastruktury technicznej. Droga gruntowa.

Uzbrojenie działek w miejscu prac stanowi: sieć elektroenergetyczna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna podciśnieniowa.

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: