

# SPIS TREŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

<b>I.</b>	<b>Strona tytułowa</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Spis zawartości opracowania</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>Część opisowa</b>	<b>3</b>
<b>IV.</b>	<b>Część rysunkowa</b>	<b>20</b>

	Treść rysunku	Skala	nr rys.
1	Orientacja	-	00.00
2	Projekt Zagospodarowania Terenu	1:500	01.01-01.02
3	Profile podłużne	1:100/500	02.01-02.05
4	Schemat posadowienia przewodów	-	03.00
5	Schemat wykonania studni KO1	1:25	04.01
6	Schemat wykonania studni Dn1500mm	-	04.02
7	Schemat wykonania studni KO6	-	04.03
8	Schemat wykonania węzłów wodociągowych	-	05.01-05.03
9	Schemat wykonania hydrantu nadziemnego	-	06.00
10	Schemat wykonania bloków oporowych	-	07.00

<b>V.</b>	<b>Dokumenty dołączone do projektu</b>	<b>37</b>
1.	Dokumenty projektanta	38
2.	Dokumenty sprawdzającego	41



**SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ**

<b>SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ</b>	<b>4</b>
<b>C ZĘ Ś Ć O P I S O W A</b>	<b>5</b>
<b>1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>5</b>
<b>2 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE</b>	<b>6</b>
<b>3 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Przebudowa sieci kanalizacji ogólnospławnej</b>	<b>8</b>
<b>3.1.1 Układ sieci kanalizacji ogólnospławnej</b>	<b>8</b>
<b>3.1.2 Przewody kanalizacyjne</b>	<b>9</b>
<b>3.1.3 Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej</b>	<b>9</b>
<b>3.1.4 Włączenia kanałów do istniejących sieci</b>	<b>9</b>
<b>3.1.5 Przepięcia przyłączy kanalizacyjnych</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Przebudowa sieci wodociągowej</b>	<b>10</b>
<b>3.2.1 Układ sieci wodociągowej</b>	<b>10</b>
<b>3.2.2 Przewody wodociągowe</b>	<b>10</b>
<b>3.2.3 Węzły wodociągowe</b>	<b>11</b>
<b>3.2.4 Przyłącza wodociągowe</b>	<b>12</b>
<b>4 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH</b>	<b>13</b>
<b>5 ROBOTY MONTAŻOWE</b>	<b>14</b>
<b>5.1 MONTAŻ KANAŁÓW I RUR</b>	<b>14</b>
<b>5.2 MONTAŻ RUR Z GRP</b>	<b>15</b>
<b>5.3 WYTTCZNE DOTYCZĄCE MONTAŻU STUDNI ŻELBETOWYCH I BETONOWYCH</b>	<b>16</b>
<b>5.4 MONTAŻ STUDNI Z GRP</b>	<b>16</b>
<b>5.5 MONTAŻ PUNKTÓW WĘZŁOWYCH</b>	<b>16</b>
<b>5.6 MONTAŻ PRZYŁĄCZY WODOCIAĞOWYCH</b>	<b>17</b>
<b>6 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA</b>	<b>18</b>
<b>7 KOLIZJA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM</b>	<b>19</b>
<b>8 ROBOTY DROGOWE</b>	<b>19</b>
<b>9 UWAGI KOŃCOWE</b>	<b>20</b>

## C Z Ę Ś Ć O P I S O W A

### 1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi przebudowa istniejących:

- sieci kanalizacji ogólnospławnej o wymiarach 750/600 wykonanej z rur betonowych – na odcinku od ul. 17 Stycznia do ul. H. Sienkiewicza;
- sieci kanalizacji ogólnospławnej o wymiarach 500/750 – w kierunku ul. Ułańskiej – z jednoczesną likwidacją osadnika na kolektorze;
- sieci wodociągowej Dn200mm wykonanej z rur żeliwnych – na odcinku od ul. 17 Stycznia do ul. H. Sienkiewicza;
- sieci wodociągowej Dn100mm wykonanej z rur żeliwnych – w obrębie skrzyżowania ulic: Raclawickiej i Sienkiewicza;
- sieci wodociągowej Dn80mm wykonanej z rur żeliwnych – w kierunku ul. Ułańskiej;

Ponadto zakres opracowania obejmuje:

- likwidację poprzez pianobetonowanie sieci kanalizacji ogólnospławnej Dn500mm – usytuowanej w chodniku;
- likwidację sieci wodociągowej Dn100mm.

Zakres opracowania jest zgodny z wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lesznie warunkami technicznymi nr INW-R/188/2023 z dnia 25 kwietnia 2023r. oraz nr INW-R/305/2023 z dnia 7 lipca 2023r.

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- a) określenie układu sieci kanalizacji ogólnospławnej oraz wodociągowej, ich uzbrojenia wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację przedmiotowego zadania,
- b) określenie kosztów realizacji zadania,
- c) uzyskanie wymaganych uzgodnień branżowych,

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji ogólnospławnej z rur z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) PN1 SN10kN/m<sup>2</sup> Dn800mm – L=280,8m + 1,5m;
- sieć kanalizacji ogólnospławnej z rur z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) PN1 SN10kN/m<sup>2</sup> Dn600mm – L=1,3m;
- sieć kanalizacji ogólnospławnej z rur z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) PN1 SN10kN/m<sup>2</sup> Dn500mm – L=15,0m;
- sieć kanalizacji ogólnospławnej z rur z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) PN1 SN10kN/m<sup>2</sup> Dn400mm – L=1,5m;
- sieć kanalizacji ogólnospławnej z rur z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) PN1 SN10kN/m<sup>2</sup> Dn300mm – L=11,3m+1,5m;
- przyłącze kanalizacji ogólnospławnej z rur PVC SN8 kN/m<sup>2</sup> litych, Dn250mm – L=6,6m;
- przyłącze kanalizacji ogólnospławnej z rur PVC SN8 kN/m<sup>2</sup> litych, Dn200mm – L=18,6m;
- przyłącze kanalizacji ogólnospławnej z rur PVC SN8 kN/m<sup>2</sup> litych, Dn160mm – L=82,3m;
- studnia żelbetowa Dn2000mm – 1 szt.;

**Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej w ul. Raclawickiej w Lesznie**  
**PROJEKT TECHNICZNY**

- studnia GRP Dn1500mm – 1 szt.
- studnia żelbetowa Dn1500mm – 7 szt.;
- studnia betonowa Dn1200mm – 1 szt.
- studnia betonowa Dn1000mm – 1 szt.;
- łącznik typu „GZ” Dn800mm przeznaczony do połączenia tzw. „bosych końców” rur różnych materiałów;
- łącznik typu „GZ” Dn600mm przeznaczony do połączenia tzw. „bosych końców” rur różnych materiałów;
- łącznik typu „GZ” Dn400mm przeznaczony do połączenia tzw. „bosych końców” rur różnych materiałów;
- łącznik typu „GZ” Dn300mm przeznaczony do połączenia tzw. „bosych końców” rur różnych materiałów;
- Sieć wodociągowa z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy Dn225mm – L=291,5m;
- Sieć wodociągowa z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy Dn110mm – L=138,8m;
- Przewody z rur PE100 SDR17 PN10 Dn90mm – L=10,4m,
- Przyłącze wodociągowe z rur PE100 SDR17 PN10 Dn63mm – L=12,7m, 3 szt.;
- Przyłącze wodociągowe z rur PE100 SDR17 PN10 Dn40mm – 58,1m, 14 szt.;
- Hydrant nadziemny – 3 szt.;
- Hydrant podziemny – 1 szt.;
- Punkty węzłowe wraz z armaturą odcinającą żeliwną kołnierzową;
- Likwidacja istniejącego hydrantu podziemnego – 5 szt.
- Demontaż istniejących zasuw oraz skrzynek ulicznych

Zgodnie z warunkami technicznymi w ramach przebudowy kanalizacji ogólnospławnej wykonać należy:

- likwidację (poprzez pianobetonowanie) kanału ogólnospławnego o średnicy Dn500mm zlokalizowanego w chodniku, a wszelkie przyłączenia do kanału należy przepiąć do nowoprojektowanego kanału ogólnospławnego.
- Odcinek kolektora od ul. Sienkiewicza do ul. Ułańskiej zaprojektować o średnicy min. Dn800mm;
- Odcinek kolektora od ul. Ułańskiej do ul. 17 Stycznia zaprojektować o średnicy min. Dn500mm;

W związku z powyższym, a także biorąc pod uwagę konieczność zapewnienia odpowiedniego buforu w sieci, kolektor kanalizacji ogólnospławnej na całej długości zaprojektowano o średnicy Dn800mm.

Dla ww. zakresu opracowano przedmiary i kosztorysy robót.

## **2 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Warunki gruntowo – wodne określone zostały na podstawie dokumentacji geotechnicznej dla projektowanej budowy kanału tranzytowego LESZNO – odcinek od ul. Grunwaldzkiej do „kolektora henrykowskiego” – wykonanej przez firmę „Pracownia Geologiczno – kartograficzna, Koziegłowy luty 2012r.

Na terenie objętym inwestycją znajdują się 3 otwory geotechniczne do głębokości 6,0 m p.p.t.

Grunty występujące od powierzchni to nasypy niekontrolowane, na obszarze zabudowy miejskiej stanowiące pokaźną część analizowanego podłoża, generalnie nieprzydatne do bezpośredniego posadowienia kanałów.

Grunty rodzime zalegające na omawianym podłożu ujęto w dwóch grupach, wydzielając w nich warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno – mechanicznych.

**GRUPA I** – mineralne, wilgotne i nawodnione, niespoiste osady piaszczyste plejstoczeńskiej akumulacji wodnolodowcowej. Ich stopień zagęszczenia, ustalony na podstawie sondowań *in situ*, wykonanych w ramach niniejszego opracowania oraz dokumentacji archiwalnych jest zmienny i wynosi  $I_p=0,50$ . W rzeczywistości, na obszarze zabudowy miejskiej przeważają grunty średniozagęszczone o  $I_p=$  **około 0,50 – 0,60**. W zależności od uziarnienia gruntów w grupie tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

*Warstwa IA* – obejmuje piaski drobne, drobne na pograniczu pylastych lub pylaste

*Warstwa IB* – piaski średnie, niekiedy na pograniczu piasków drobnych

*Warstwa IC* – pospółki i żwiry.

**GRUPA II** – obejmuje lokalnie występujące spoiste i małospoiste mułki – osady typu zastoiskowego, odłożone w postaci soczew wśród wodnolodowcowych piasków. Są to grunty nieskonsolidowane, oznaczone według normy PN-81/B-03020 symbolem „C” geologicznej konsolidacji i wykształcone w postaci glin pylastych, glin pylastych na pograniczu pyłów lub pyłów. W zależności od konsystencji mułków, w grupie wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

*Warstwa IIA* – obejmuje grunty miękkoplastyczne o zbadanym laboratoryjnie  $I_L=0,65$ .

*Warstwa IIB* – to grunty plastyczne o  $I_L=0,40$ .

Dokumentowany teren ma dość zróżnicowaną, warstwową budowę geologiczną. Podłoże gruntowe zbudowane jest z przepuszczalnych, wodnolodowcowych osadów piaszczysto – żwirowych, lokalnie rozdzielonych serią trudno przepuszczalnych mułków – gruntów o charakterze zastoiskowym. Przepuszczalna jest także warstwa powierzchniowych piaszczysto – gruzowatych (zdecydowanie rzadziej próchnicznych) nasypów, lokalnie z wyraźnym udziałem gruzu ceglanego i betonowego lub żużlu.

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej w otworach badawczych przeprowadzono w trakcie prac terenowych 14 i 15 lutego 2012r.

Wodnolodowcowe osady piaszczysto – żwirowe budują w podłożu główną, rozległą warstwę wodonośną. Występująca w niej woda gruntowa ma na ogół zwierciadło swobodne, utrzymujące się na głębokości około 3,5-3,8 m p.p.t.

Woda gruntowa omawianego podłoża zasilana jest głównie przez opady atmosferyczne oraz spływy z terenów wyżej położonych. Wykazuje generalnie południowo – zachodni kierunek przemieszczania. Kilka lokalnych baz drenażu zaznacza się w rejonie skrzyżowania ul. Raławickiej i ul. H. Sienkiewicza. Pionowe wahania jej zwierciadła uzależnione są nie tylko od warunków pogodowych, ale również od zabudowy terenu, jego uzbrojenia itp.

Na omawianym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie nie prowadzi się żadnych, systematycznych pomiarów wody gruntowej. Na podstawie ogólnej charakterystyki hydrogeologicznej analizowanego terenu należy przyjąć, że obserwacje wody gruntowej prowadzono podczas średnich stanów wód gruntowych. Dlatego w tzw. okresach mokrych, głównie podczas wiosennych roztopów oraz w następstwie wzmożonych, długotrwałych opadów atmosferycznych poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej może być o co najmniej 0,5 m wyższy niż ten, stwierdzony w lutym 2012r.

**Warunki gruntowo – wodne określam jako proste i klasyfikuję do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku.**

### **3 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Przebudowa sieci kanalizacji ogólnospławnej oraz sieci wodociągowej realizowana będzie w związku z planowaną przebudową nawierzchni jezdni ulicy Raławickiej w Lesznie oraz z uwagi na zły stan techniczny istniejącej infrastruktury.

Przebudowie podlegać będą również istniejące przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne. Wskazane do przepięcia i przebudowy przyłącza (średnica, materiał) oraz ich lokalizację jak i głębokości posadowienia, przyjęto na podstawie danych zawartych na mapie do celów projektowych oraz otrzymanych od MPWiK w Lesznie szkiców geodezyjnych i materiałów archiwalnych. Nie można wykluczyć faktu, iż na etapie budowy okaże się, że założona w projekcie lokalizacja przyłącza, jego średnica lub głębokość posadowienia będzie odbiegać od przyjętej w dokumentacji. Nie można wykluczyć również faktu, że w trakcie budowy konieczne będzie przebudowanie i przepięcie dodatkowych, nie wskazanych w dokumentacji (niezainwentaryzowanych i nie ujętych na archiwalnych szkicach) istniejących przyłączy.

#### **3.1 Przebudowa sieci kanalizacji ogólnospławnej**

##### **3.1.1 Układ sieci kanalizacji ogólnospławnej**

Zgodnie z uzgodnieniem z eksploatatorem sieci MWPiK w Lesznie, przebudowę sieci kanalizacji ogólnospławnej należy zaprojektować po trasie istniejącej sieci. Istniejące odcinki kanalizacji ogólnospławnej przewidziane do przebudowy a znajdujące się w świetle wykopu należy zatem zlikwidować. Pozostałe istniejące kanały przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji a nie kolidujące z projektowaną inwestycją należy wypełnić pianobetonem.

Zgodnie z wydanymi przez MPWiK w Lesznie warunkami technicznymi przebudowie podlega sieć kanalizacji ogólnospławnej o wymiarach 750/600 w ul. Raławickiej na odcinku od ul. 17 Stycznia do ul. H. Sienkiewicza. Przebudowę zaplanowano od połączenia z istniejącą siecią ogólnospławną od studni oznaczonej na planie jako KO1 do studni w rejonie skrzyżowania ulic Raławickiej i 17 Stycznia oznaczonej jako KO8. Na odcinku od studni KO1 do studni KO7 kanał ogólnospławny zaprojektowano o średnicy Dn800mm. Kolejny odcinek od studni KO7 do studni KO8 zaprojektowano o średnicy Dn300mm.

Ponadto projektuje się przebudowę kolektora kanalizacji ogólnospławnej o wymiarze kanału 500/750 w kierunku ul. Ułańskiej. Na odcinku od studni KO2 do połączenia z istniejącym kanałem ogólnospławnym Dn500mm (KO2.2) zaprojektowano kanał o średnicy Dn500mm.

Na trasie przebudowywanej sieci projektuje się przebudowę przyłączy ogólnospławnych włączonych obecnie zarówno do kanału przebudowywanego, jak i likwidowanego. Przebudowę planuje się do granicy opracowania. Odcinki przebudowywanych przyłączy projektuje się o średnicy Dn160-250mm.

Na kanale ogólnospławnym, w studni oznaczonej symbolem „KO6” projektuje się wykonanie przelewu z kanalizacji deszczowej o średnicy Dn400mm. W ww. studni, na kanale przelewowym celem zabezpieczenia kanału deszczowego przed tzw. „cofką” ściekami ogólnospławnymi należy zamontować

klapę zwrotną. Przelew wraz z klapą zwrotną wg. projektu kanalizacji deszczowej. Schemat wykonania studni „KO6” przedstawiono w części rysunkowej.

### **3.1.2 Przewody kanalizacyjne**

Zakłada się realizację kanałów ogólnospławnych z rur:

- Dla średnic  $\geq Dn300mm$  – z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) PN1 o sztywności obwodowej  $SN10kN/m^2$
- Dla pozostałych średnic  $Dn160-250mm$  (przyłącza kanalizacyjne) – wykonanych z wysokowartościowego, nieplastifikowanego polichlorku winylu PCW, jednowarstwowych, litych, o sztywności obwodowej  $SN8kN/m^2$ , z uszczelkami trwale osadzonymi w procesie produkcji.

Kanały główne zaprojektowano ze spadkiem dna wynoszącym 0,1-0,3% . Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano ze spadkiem 0,2 – 2,7%.

Zagłębienia projektowanych kanałów wskazano na profilach podłużnych projektowanych sieci – rys. **02.01 – 02.02**. Trasę projektowanych sieci wskazano na planie sytuacyjno – wysokościowym – rys. **01.01**.

### **3.1.3 Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej**

Projektuje się studnie rewizyjne żelbetowe  $Dn1500mm$  i  $Dn2000mm$  oraz studnie rewizyjne betonowe  $Dn1000mm$  i  $1200mm$ .

Projektuje się studnię KO6 wykonaną na bazie rur z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym.

Studnie żelbetowe i betonowe zaprojektowano z prefabrykowanych elementów, z betonu klasy C40/50 (betonowe min. C35/45) , W8, łączonych na uszczelki elastomerowe.

Elementy składowe studni:

- Dennica, stanowiąca monolityczną konstrukcję z kinetą, wyposażona w tuleje przejściowe dla rur o odpowiednich średnicach i materiału PVC i GRP;
- Ew. Kręgów betonowych lub żelbetowych;
- Pokrywy studziennej żelbetowej;
- Płyty żelbetowej naprawczej o nośności 400kN;
- Pierścieni dystansowych.

Jako zwieńczenie studni projektuje się właz żeliwny niewentylowany, klasy D400 z wypełnieniem betonowym. W studniach zlokalizowanych w terenach obciążonych komunikacyjnie właz osadzony będzie centralnie w żelbetowej płycie naprawczej.

Studnie wyposażać należy w stopnie złazowe, żeliwne, powlekane warstwą tworzywa sztucznego.

Schemat studni wraz z zestawieniem zamieszczono w części rysunkowej – rys. **04.01 – 04.02**.

### **3.1.4 Włączenia kanałów do istniejących sieci**

Połączenie projektowanych kanałów z istniejącymi wykonać za pomocą złącza uszczelniającego typu „GZ” o odpowiedniej średnicy.



### **3.1.5 Przepięcia przyłączy kanalizacyjnych**

Na trasie przebudowywanej sieci kanalizacji ogólnospławnej projektuje się przebudowę przyłączy włączonych obecnie zarówno do kanału przebudowywanego, jak i likwidowanego. Przebudowę przyłączy wykonać do granicy opracowania.

Połączenia projektowanych kanałów z istniejącymi wykonać za pomocą złącza uszczelniającego typu „GZ” o odpowiedniej średnicy.

Ze względu na brak danych dotyczących głębokości posadowienia istniejących a przeznaczonych do przepięcia i przebudowy przyłączy kanalizacyjnych nie wyklucza się konieczności wykonania na etapie budowy niezbędnych korekt w celu prawidłowego przepięcia i włączenia przyłączy do przebudowywanej sieci w tym wykonania nowych/dodatkowych otworów w studniach lub w kolektorze wraz z osadzeniem przejścia szczelnego lub montażem odejścia siodłowego pod włączenie przyłączy.

## **3.2 Przebudowa sieci wodociągowej**

### **3.2.1 Układ sieci wodociągowej**

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 o średnicach Dn225mm, Dn110mm, Dn90mm. Przewiduje się zastosowanie rur o długości 12,0m, łączonych ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego. Zaprojektowane łuki z PE łączyć ze za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Zgodnie z warunkami technicznymi, w węzłach połączeniowych nowoprojektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano połączenia kołnierzowe.

Głębokość ułożenia przewodów wodociągowych wskazano na profilach podłużnych (rys. **02.03** **02.05**). Spadki i załamania w profilu wysokościowym na rurociągu zaprojektowano w taki sposób, aby można było w węzłach hydrantowych przeprowadzić odwodnienie lub odpowietrzenie sieci wodociągowej.

Rzędne włączeń do istniejących i przebudowywanych odcinków sieci wodociągowej przyjęto na podstawie otrzymanych od MPWiK w Lesznie szkiców geodezyjnych. W przypadku braku danych dotyczących głębokości ułożenia istniejącej sieci wodociągowej, należy przeprowadzić przekopy kontrolne w celu sprawdzenia posadowienia istniejącej sieci wodociągowej.

Nie można wykluczyć że w trakcie prowadzonych prac założone głębokości posadowienia będą odbiegać od przyjętych w dokumentacji.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty p.poż. z żeliwa sferoidalnego. Łącznie zaprojektowano 3 hydranty nadziemne, zabezpieczone przed złamaniem, z podwójnym zamknięciem oraz jeden podziemny (Hp2) – ze względu na jego usytuowanie w chodniku. Hydranty zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-02863 dotyczącą przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego dla sieci wodociągowej. Przyjęto hydranty o średnicy Dn80mm.

### **3.2.2 Przewody wodociągowe**

Sieć wodociągową należy przebudować na odcinkach:

- Z rur PE SDR17 o średnicy Dn225mm – od włączenia do magistrali wodociągowej Dn500mm (stal) w rejonie skrzyżowania ul. Raławickiej i ul. H. Sienkiewicza w węźle w1 do połączenia z istniejącą siecią wodociągową Dn200mm (żeliwo) w obrębie skrzyżowania z ul. 17 Stycznia – węzeł w19;
- Z rur PE SDR17 o średnicy Dn110mm – od włączenia do nowoprojektowanej sieci w ul. Raławickiej w węźle w7 do połączenia z istniejącą siecią wodociągową Dn80mm (żeliwo) w kierunku ul. Ułańskiej – węzeł w7.8;

- Z rur PE SDR17 o średnicy Dn110mm – sieć wodociągowa w obrębie skrzyżowania ul. Raławickiej i H. Sienkiewicza – od połączenia z istniejącą siecią wodociągową Dn100mm (żeliwo) w węźle W1 do połączenia z istniejącą siecią wodociągową Dn100mm (żeliwo) w węźle W6;
- Z rur PE SDR17 o średnicy Dn110mm – od włączenia do nowoprojektowanej sieci w obrębie skrzyżowania ul. Raławickiej i H. Sienkiewicza w węźle W3 do połączenia z istniejącą siecią wodociągową PE Dn110mm w węźle W3.5

Na trasie rozdzielczej sieci wodociągowej oraz na każdym odejściu od sieci wodociągowej należy zamontować zasuwę odcinającą.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się również przebudowę istniejących przyłączy wodociągowych.

Ze względu na brak danych dotyczących głębokości posadowienia istniejących a przeznaczonych do przepięcia i przebudowy przyłączy nie wyklucza się konieczności wykonania na etapie budowy niezbędnych korekt w celu prawidłowego przepięcia i włączenia przyłączy do przebudowywanych sieci.

Po zakończeniu realizacji przebudowy istniejące sieci wodociągowe należy wyłączyć z eksploatacji. W miejscach, gdzie sieć przebiegać będzie po trasie innego projektowanego uzbrojenia należy ją zlikwidować z zachowaniem wymogów związanych z usuwaniem takich materiałów. W pozostałych należy ją wypełnić pianobetonem. Należy dokonać demontażu istniejącej armatury oraz wszelkich widocznych elementów uzbrojenia: skrzynek ulicznych do zasuw, hydrantów nadziemnych itp. W miejscu demontażu należy zamontować zaślepki na istniejącym, przeznaczonym do wyłączenia z eksploatacji przewodzie wodociągowym.

Połączenie projektowanych sieci z istniejącymi winno nastąpić dopiero po wykonaniu na nowo budowanym odcinku prób szczelności, dezynfekcji i płukania. W związku z tym Wykonawca w odpowiedni i wystarczający dla tych czynności sposób musi tymczasowo uzbroić realizowane odcinki w armaturę odpowiednią do planowanych i koniecznych czynności. Jeśli armatura nie będzie wykorzystana docelowo, będzie musiała być zdemontowana i zastąpiona docelową.

### **3.2.3 Węzły wodociągowe**

Punkty węzłowe zlokalizowano w miejscach:

- załamań na trasie sieci wodociągowej;
- połączeń projektowanych przewodów;
- połączeń projektowanych przewodów z istniejącymi.

Węzeł oznaczony na PZT jako „w1” zaprojektowano w miejscu włączenia projektowanej sieci o średnicy Dn225mm w istniejącą magistralę wodociągową Dn500mm (stal). Połączenie w węźle wykonać poprzez uniwersalną opaskę do nawiercania do rur stalowych Dn500mm z odejściem kołnierзовym Dn200mm.

Węzeł „w7.8” zaprojektowano w miejscu połączenia projektowanej sieci o średnicy Dn110mm z istniejącą siecią wodociągową Dn80mm (żeliwo). Połączenie w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzeł oznaczony na PZT jako „w20” zaprojektowano w miejscu połączenia projektowanej sieci wodociągowej o średnicy Dn225mm z istniejącą siecią wodociągową Dn200 (żeliwo). Połączenie w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzły „W1” i „W2” zaprojektowano w miejscu połączenia projektowanej sieci o średnicy Dn110mm z istniejącą siecią wodociągową Dn100mm (żeliwo). Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzeł „W3.5” zaprojektowano w miejscu połączenia projektowanej sieci wodociągowej o średnicy Dn110mm z istniejącą siecią wodociągową Dn110mm (PE). Połączenia w węźle wykonać za pomocą kształtek z PE.

Węzły „W2”, „W3”, „W4”, „W5”, „W15”, „W16”, „W19”, „W20”, „W.7.2”, „W7.3”, „W.7.4”, „W7.5”, „W7.6”, „W2”, „W5”, „W3.3”, „W3.4” zaprojektowano w miejscach załamania, gdzie zastosowano łuki o odpowiednich średnicach i kątach. Połączenia w tych węzłach wykonać za pomocą kształtek z PE.

W węzłach „W7.7”, „W11”, „W18” oraz „W4” projektuje się hydranty przeciwpożarowe. Połączenie w węźle wykonać poprzez kształtki kołnierzowe. Hydranty zaprojektowano zgodnie z PN-B-02863 dotyczącą przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego dla sieci wodociągowej, tj. w terenach w których znajduje się istniejąca zabudowa. Przyjęto hydranty o średnicy Dn80mm.

W pozostałych węzłach tj. „W6”, „W8”, „W9”, „W10”, „W12”, „W13”, „W14”, „W17”, „W3.1”, „W3.2” zaprojektowano odejścia pod przepięcie istniejących przyłączy. Sposób połączenia przedstawiono na rysunkach węzłów wodociągowych (rys. **05.01 – 05.03**).

Schemat wykonania węzłów wodociągowych przedstawiono w części graficznej – rys. **05.01 - 05.03**.

### **3.2.4 Przyłącza wodociągowe**

Zgodnie z warunkami technicznymi projektuje się przebudowę istniejących przyłączy wodociągowych wykonanych z materiałów innych niż PE i PVC (wskazanych przez MPWiK w Lesznie), na odcinku od włączenia w nowoprojektowaną sieć uliczną do granic poszczególnych działek, włącznie z połączeniem istniejącego przyłącza. Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE SDR17 o średnicy: Dn110mm, Dn90mm, Dn63mm oraz Dn40mm.

W ramach realizacji inwestycji projektuje się również przebudowę istniejących przyłączy wodociągowych, wykonanych z rur PE lub PVC o średnicy <40mm na przyłącza z rur PE o średnicy Dn40mm wraz z połączeniem z istniejącymi przyłączami na granicy działki.

Ponadto ze względu na możliwość wystąpienia kolizji zaprojektowano również przebudowę do granicy działki istniejących przyłączy wodociągowych o średnicy powyżej Dn40mm wykonanych z rur PE lub PCW.

Przepięcia przyłączy na granicy działki przyjęto na głębokości 1,50m p.p.t. (nie można wykluczyć, iż na etapie budowy okaże się, że ww. głębokość będzie inna niż założona w projekcie).

Wszystkie przyłącza wodociągowe o nienormatywnym zagłębieniu (poniżej 1,20m) należy zabezpieczyć przed przemarzaniem za pomocą otuliny z pianki poliuretanowej.

Średnice i materiały istniejących przyłączy przyjęto na podstawie materiałów otrzymanych od MPWiK w Lesznie.

Lokalizację poszczególnych przyłączy wodociągowych naniesiono na PZT. Schemat wykonania przyłączy wodociągowych przedstawiono w części graficznej – rys. **05.01 - 05.03**.

#### 4 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Projektuje się wykonanie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w wykopach:

- wąskoprzestrzennych, o szerokości przestrzeni roboczej wg PN-EN 1610. W miejscach zbliżeń do innej infrastruktury dopuszcza się zmniejszenie normatywnej szerokości wykopów. Należy jednak zapewnić możliwość prawidłowego zagęszczenia zasypek;
- wykonywanych mechanicznie oraz ręcznie w rejonach zbliżeń do kolizyjnego uzbrojenia;
- umocnionych stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi, o parametrach pozwalających na zabezpieczenie wykopu na odpowiedniej głębokości;
- umocnionych stalowymi, płytowymi obudowami czterostronnie zamkniętymi – dla wykopów pod studnie.

Szerokość przestrzeni roboczej w wykopie – odległość pomiędzy zewnętrzną ścianą rury a wewnętrzną płaszczyzną umocnienia nie powinna być mniejsza niż podana w normie PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

Przewody kanalizacyjne posadowić na warstwie z piasku dowożonego (o frakcji piasku od  $\varnothing 0,1\text{mm}$  do  $\varnothing 2,0\text{mm}$ ), o grubości od 0,15 do 0,30m.

Przewody wodociągowe posadowić na warstwie z piasku dowożonego (o frakcji piasku od  $\varnothing 0,1\text{mm}$  do  $\varnothing 2,0\text{mm}$ ), o grubości od 0,10 do 0,15m.

Obsypki, do wysokości 0,30 m ponad sklepienie rury wykonać z piasku dowożonego (o frakcji od  $\varnothing 0,1\text{mm}$  do  $\varnothing 2,0\text{mm}$ ) i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia  $I_s=0,97$  [-].

W przypadku lokalizacji kanałów w podłożu zbudowanym z gruntów spoistych, plastycznych i pylastych należy wyłożyć strefę posadowienia geowłókniną jako warstwą wzmacniającą oraz separującą materiał gruntowy warstw podsypki i obsypki od gruntu rodzimego. Dopuszcza się wybranie materiału pylastego do warstw gruntów nośnych i uzupełnienie wolnej przestrzeni piaskiem.

Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Zasypki wykonywać z piasku dowożonego (o frakcji od  $\varnothing 0,1\text{mm}$  do  $\varnothing 2,0\text{mm}$ ), mechanicznie z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max. 0,20m, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia:

- $I_s=1,00$  [-] w obszarze wykopów do głębokości 1,20 m
- $I_s=0,97$  [-] w obszarze wykopów od głębokości powyżej 1,20.

Zasypkę z piasku dowożonego wykonać do poziomu korytowania nawierzchni drogowej.

**Dopuszcza się wykonanie podsypek, obsypek i zasypek z gruntu rodzimego (o parametrach geotechnicznych pozwalających na jego ponowne wbudowanie, tj gruntów niespoistych: piasków drobnych, średnich i grubych, żwirów, pospótek.), materiału pozbawionego frakcji pylastych oraz kamieni i innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić wbudowane przewody. W przeciwnym, razie należy użyć piasku dowożonego. Ponadto dla zastosowania gruntu rodzimego należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.**

W razie stwierdzenia występowania nawodnionego podłoża w gruntach niespoistych, odwodnienia należy prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wplukiwanych jednostronnie, w obsypce, na głębokość ca. 1,5m – 2,0m poniżej posadowienia projektowanych przewodów.

## **5 ROBOTY MONTAŻOWE**

### **5.1 MONTAŻ KANAŁÓW I RUR**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i obowiązującymi zasadami – szczególnie w zakresie dokładności wykonania. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Podczas montażu należy zadbać o właściwą czystość połączeń.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek lub korków, ew. wyczyścić na sucho. Niedopuszczalne jest wbudowanie rur i pozostałych elementów kanalizacji zawierających ciała obce, w tym zabrudzenia gruntem i chemikaliami.

Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu. Obszar połączenia kielichowego winien być odpowiednio przygotowany – zagłębienie pod kielich powinno być na tyle duże, aby przewód nie spoczywał na łączu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. W sytuacjach niemożności samodzielnego rozwiązania odstępstw należy je uzgodnić z autorami dokumentacji.

Rury i kształtki a także studnie należy opuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich dźwigów lub podnośników poprzez liny, pasy lub chwytaki. Koparki użyte do transportu muszą posiadać wyposażenie spełniające wymagania BHP.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby rura wisząca na podnośniku została dokładnie dostawiona do kielicha położonej już rury, aż uszczelka zostanie dobrze dopasowana do bosego końca. Należy używać tylko sprzętu pozwalającego na dokładne i kontrolowane połączenie rur. Zalecane są ciągnienie rur, które łąpią od zewnątrz lub od środka.

Łączenie rur za pomocą koparki jest ze względu na możliwość niekontrolowanego użycia siły i uszkodzenia rur zabronione.

Podczas montażu na bieżąco należy sprawdzać i korygować położenie każdej rury (pod względem wysokości i kierunku). Korekta położenia rur poprzez nacisk, uderzanie koparką lub innymi maszynami jest zabronione.

Pod projektowaną armaturę należy wykonać bloki oporowe, odizolowane od armatury i rurociągu folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Bloki oporowe wykonać na miejscu w odpowiednim szalunku. Zabrania się używania elementów prostopadłościennych np. „emki”, „cegły” itp. Bloki wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Schemat wykonania bloków oporowych przedstawiono na rysunku **07.00**.

Zmiany kierunków na sieci wodociągowej należy realizować za pomocą łuków segmentowych z PE.

W przypadku sieci z rur PE dopuszcza się zmiany kierunków uzyskanych poprzez gięcie rur na zimno z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia. Zalecany minimalny promień gięcia dla rur PE SDR17 nie może być mniejszy niż  $R \geq 25 \times D_n$ .

Zmianę kierunku rury poprzez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie. Niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez jej podgrzewanie.

Połączenia poszczególnych odcinków prostych na sieci wodociągowej z PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, na zewnątrz wykopu przy dodatnich temperaturach otoczenia. Nie należy wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania doczołowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją zgrzewarki oraz instrukcją podaną przez producenta rur.

Połączenia kształtek z PE z innymi (np. łuki) lub kształtek z rurociągiem oraz w przypadku, gdy zastosowanie urządzenia do zgrzewania doczołowego jest niemożliwe wykonać w wykopie za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Proces zgrzewania elektrooporowego polega na łączeniu rury z kształtkami posiadającymi wtopiony drut elektrooporowy.

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elektrooporowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją obsługi urządzenia oraz wytycznymi podanymi przez producenta rur i kształtek elektrooporowych.

Procesy zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego prowadzić może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie oraz uprawnienia.

## **5.2 MONTAŻ RUR Z GRP**

Przy montażu bezwzględnie stosować wytyczne producenta rur i kształtek. Odcinki rur łączyć ze sobą poprzez łączniki. Montaż łącznika na rurze wykonać w miejscu czystym i suchym, poprzez umieszczenie zacisku lub zawiesia linowego wokół rury, w odległości 1 do 2 m od końca, na którym będzie montowany łącznik. Aby nie dopuścić do zabrudzenia bosego końca rury, należy sprawdzić, że znajduje się na wysokości min 100mm powyżej powierzchni gruntu. Następnie należy nasunąć ręcznie łącznik na bosy koniec rury i przyłożyć w poprzek łącznika drewnianą kantówkę o wymiarach 100/50mm. Za pomocą dwóch wciągarek ręcznych, łączących kantówkę z zaciskiem, naciągnąć łącznik do linii orientacyjnej zakresłonej na rurze lub do styku końca rury ze znajdującym się wewnątrz łącznika pierścieniem dystansowym. Należy zwrócić szczególną uwagę aby bosc końce rur były wsunięte do łącznika najdalej do linii zakresłonej na rurze.

Rurę z zamontowanym łącznikiem przenieść na dno wykopu. W miejscu połączenia wykop powinien być pogłębiony, by zapewnić rurze ciągłe podparcie i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach.

Zmiany kierunków do wartości  $1,0^\circ$  można wykonać poprzez odchylenie kątowe rur w łącznikach, odchylenia powyżej  $1,0^\circ$  wykonywać za pomocą łuków.

Grunt może być użyty do wykonania podsypki i obsypki w strefie posadowienia gdy spełnia następujące kryteria:

- nie zawiera cząstek ziaren większych niż:
  - dla kanału o średnicy  $D_n 300\text{mm}$  i  $D_n 500\text{mm}$  – 19 mm,
  - dla kanału o średnicy  $D_n 800\text{mm}$  – 25 cm,

- nie zawiera grud większych niż:
  - dla kanału o średnicy Dn300mm i Dn500mm – 38 mm,
  - dla kanału o średnicy Dn800mm – 50 cm,
- nie jest materiałem zmrożonym,
- nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna),
- jest materiałem podatnym za zagęszczanie.

### **5.3 WYTYCZNE DOTYCZĄCE MONTAŻU STUDNI ŻELBETOWYCH I BETONOWYCH**

Studnie kanalizacyjne wykonać z elementów prefabrykowanych opisanych w rozwiązaniach projektowych.

Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń.

Studnie należy opuszczać do wykopów za pomocą odpowiednich dźwigów lub podnośników. Koparki użyte do transportu elementów żelbetowych lub betonowych muszą posiadać wyposażenie spełniające wymagania BHP.

Studnie posadawiać na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem o gr. 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Zestawienie parametrów studni przedstawiono w części graficznej – rys. **04.02**.

### **5.4 MONTAŻ STUDNI Z GRP**

Studnię należy ostrożnie ustawić na przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej stabilizowanej cementem o grubości 0,15m i połączyć za pomocą łącznika GRP z ułożonym uprzednio rurociągiem, w podobny sposób jak przy montażu rur. Instrukcję dotyczącą montażu rurociągu powinien zapewnić producent rur.

Wykop pod posadowienie studni winien być odpowiednio poszerzony – przestrzeń robocza min. 0,5m.

Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać studni na zamrożnięty, podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

### **5.5 MONTAŻ PUNKTÓW WĘZŁOWYCH**

Wszystkie węzły (za wyjątkiem miejsc załamania na sieci) na projektowanym wodociągu wykonać za pomocą armatury i kształtek żeliwnych (żeliwo sferoidalne).

Odejścia do hydrantów wykonać za pomocą trójników redukcyjnych żeliwnych kołnierzowych. Zaprojektowano hydranty p. poż. Dn80mm. Każdy hydrant winien być wyposażony w zasuwę odcinającą Dn80mm odsuniętą od kolana stopowego podtrzymującego hydrant o min. 1,0m (w miarę możliwości).

Każda zasuwa powinna być wyposażona w trzpienie, obudowy i skrzynki uliczne do zasuw. Korpusy skrzynek ulicznych wykonać z PEHD a pokrywy z żeliwa o średnicy minimum: 157mm (dla zasuw na sieci) i minimum 119mm (dla zasuw na przyłączach). Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą pierścienia betonowego, chroniącego urządzenie przed ewentualnym

najazdem kołami pojazdów. Skrzynki uliczne zasuw odcinających należy zamontować na płytach podkładowych PEHD.

Wszystkie zasuw, trójniki oraz redukcje posadawiać na blokach podporowych betonowych.

Bloki wykonać z betonu klasy (C16/20) jako jednorodne bryły o gabarytach zbliżonych do długości poszczególnych elementów pomiędzy kołnierzami. Bloki oporowe powinny mieć szerokość równą odległości pomiędzy ścianką rury, a ścianą wykopu, którą stanowi nienaruszony grunt rodzimy. Nie dopuszcza się styków punktowych.

Pomiędzy blokami a rurociągami (lub ich uzbrojeniem) umieścić folię z PE o grubości 0,2 – 0,3mm jako osłonę i warstwę izolacyjną.

Schemat wykonania bloków oporowych przedstawiono w części graficznej – rys. **07.00**.

Do połączeń śrubowych używać wyłącznie śrub nierdzewnych, a do montażu - kluczy dynamometrycznych.

## **5.6 MONTAŻ PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH**

Włączenia przyłączy Dn40mm do sieci wykonać poprzez opaskę do nawiercania z gwintem wewnętrznym 2". W opaskę wkręcić zasuwę odcinającą z gwintem zewnętrznym 2" i następnie zamontować złączkę do rur PE o odpowiedniej średnicy.

Włączenia przyłączy do sieci o średnicy powyżej Dn40mm wykonać za pomocą trójników redukcyjnych kołnierzowych.

Połączenia projektowanych przyłączy z istniejącymi wykonać za pomocą:

- Uniwersalnych złączek zaciskowych do łączenia odcinków instalacji wodnych,
- Połączeń i łączników kołnierzowych,
- Muf elektrooporowych,

Nie wykluczone jest, że w trakcie prowadzonych prac budowlanych lokalizacja istniejących przyłączy, ich głębokość, jak i średnica/materiał wykonania może się różnić od przyjętych w opracowaniu. Należy wówczas miejsce wpięcia projektowanych przyłączy do sieci dostosować do stanu istniejącego.

Zmiany wysokościowe przyłączy, które ze względu na istniejące podziemne uzbrojenie będą ułożone płycej należy wykonać za pomocą kolan ISO o kącie załamania 45°. Wszystkie przyłącza wodociągowe o nienormatywnym zagłębieniu (poniżej 1,20m) należy zabezpieczyć przed przemarzaniem za pomocą otuliny z pianki poliuretanowej.

Schemat wykonania przyłączy wodociągowych przedstawiono w części graficznej – rys. **05.01**  
- **05.03**.



## 6 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonać wg wymogów normy. Podstawowe zasady realizacji próby szczelności:

- próbę szczelności prowadzić przy zamontowanych hydrantach,
- wmontowane zasuwy powinny być otwarte,
- rurociąg napełniać powoli, tak by umożliwić odpowietrzenie odcinka,
- odpowietrzenie można uzyskać poprzez zamontowane w najwyższych miejscach hydranty p. poż.,
- Ciśnienie podnosić równomiernie, aż do uzyskania ciśnienia próbnego – 1 MPa,
- czas trwania próby określa się na 0,5h,
- spadek ciśnienia po 0,5h nie powinien przekroczyć 20 Kpa,
- urządzenia badawcze powinno się montować w najniższych punktach badanego odcinka,

Po pozytywnym wyniku próby szczelności, należy poddać oględzinom punkty węzłowe. Zasypanie wykopów przeprowadzić można dopiero po wykonaniu ww. czynności i geodezyjnych pomiarach inwentaryzacyjnych.

Przed przystąpieniem do dezynfekcji przewody powinny zostać przepłukane wodą wodociągową przy zachowaniu prędkości przepływu  $V_{min} = 1 \text{ m/s}$  w ilości co najmniej 5 – cio krotnej objętości płukanego odcinka.

Dezynfekcję na sieci wodociągowej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Dezynfekcję poszczególnych odcinków wykonać przy użyciu podchlorynu sodu ( $\text{NaClO}$ ) dawką od 20 do 30gCl/m<sup>3</sup>. Wodę chlorową pozostawić w przewodach na okres 24h. Dopuszcza się zastosowanie innych środków chemicznych do dezynfekcji, dopuszczonych normą oraz za zgodą Inwestora i Inspektora Nadzoru. Zrzut wody po chlorowaniu, tam gdzie to możliwe do istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej po ówczesnym rozcieńczeniu woda w celu ograniczenia stężenia chloru do 4gCl/m<sup>3</sup> (względnie neutralizacja tiosiarczanem sodu), ew. przepompowanie wody do sieci kanalizacji sanitarnej lub odprowadzenie taborem asenizacyjnym. Po wykonaniu dezynfekcji przewody ponownie przepłukać.

Dla potrzeb przeprowadzenia prób szczelności, płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej należy wykorzystać zaprojektowane w tym celu w węzłach trójniki oraz projektowane i istniejące hydranty.

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznaczyć trasę przewodów taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury, a jej końcówki połączyć ze skrzynką uliczną zasuwy/nawiertki.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN –86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych” oraz zgodnie z wytycznymi projektowania i realizacji, sieci, przyłączy i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie.

## 7 KOLIZJA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- Siecią gazową,
- Siecią wodociągową,
- Siecią ciepłą,
- Kanalizacją ogólnospławną,
- Kablami energetycznymi,
- Kablami telekomunikacyjnymi.

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez rury ochronne dwudzielne. Istniejącą sieć kanalizacyjną zabezpieczyć tradycyjnie – poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych. Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiedniej jednostki branżowej.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej lub kamienie graniczne należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

**Nie można wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącym zaewidencjonowanym lub niezaewidencjonowanym uzbrojeniem podziemnym.**

**W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych na niezaewidencjonowaną kolizję, zawiadomić należy odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia.**

Należy przestrzegać zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej.

## 8 ROBOTY DROGOWE

Realizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej oraz sieci wodociągowej przebiegała będzie łącznie z przebudową istniejącej nawierzchni drogowej w ul. Raławickiej w Lesznie.

Nie mniej jednak na niektórych odcinkach zasięg budowy sieci jest większy niż granica opracowania branży drogowej.

Taka sytuacja ma miejsce:

- w rejonie studni KO2.1,
- na odcinku od węzła w7.3+5,4m do węzła w7.8,
- na odcinku od węzła W1 do węzła W2+1,9m,
- na odcinku od węzła W4+5,5m do węzła W6,

i wynika ona z faktu potencjalnego braku konieczności rozbiórki nowo wybudowanej nawierzchni ul. Raławickiej w przypadku przebudowy infrastruktury w ul. H. Sienkiewicza lub ul. Ułańskiej.

Sytuacja taka ma również miejsce na odcinku sieci wodociągowej od węzła W3.4+1,7 do węzła W3.5 i wynika ze wskazanego w warunkach technicznych miejsca połączenia z istniejącą siecią wodociągową.

Wszystkie uszkodzone nawierzchnie drogowe, chodniki oraz tereny zielone należy odtworzyć i przywrócić do stanu istniejącego.

## **9 UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

Próbę szczelności kanałów ogólnospławnych wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

Próbę szczelności sieci wodociągowej oraz dezynfekcję przeprowadzić wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznakowanie taśmą aluminiową.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN –86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

W trakcie realizacji prac, wskazane na PZT istniejące, nieczynne odcinki sieci należy zlikwidować. W miejscach, gdzie istniejąca sieć przeznaczona do likwidacji przebiegać będzie po trasie projektowanej sieci, należy ją zdemontować z zachowaniem wymogów związanych z usuwaniem takich materiałów. W pozostałych przypadkach, tj. w miejscach bezpośrednio ze sobą nie kolidujących, sieci nieczynne należy wypełnić pianobetonem. Należy dokonać demontażu istniejącej armatury oraz wszelkich widocznych elementów uzbrojenia przeznaczonego do likwidacji: włączów studni, skrzynek ulicznych do zasuw, hydrantów nadziemnych, wpustów ulicznych itp. W miejscach demontażu na istniejących, przeznaczonych do wyłączenia z eksploatacji sieciach i rurociągach należy zamontować korki/zaśleпки.

Opracowanie:

mgr inż. Anna Ratajszczak

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**





























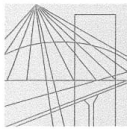








**DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-345/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Tomasz Jerzy Rzeźnik**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 10 kwietnia 1980 r. w Lesznie

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0273/POOS/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### **Pouczenie**

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*W. Buczowski*

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski

**Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej w ul. Raclawickiej w Lesznie**  
**PROJEKT TECHNICZNY**

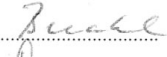
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Jerzy Rzeźnik jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

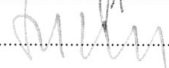
Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

- ① Pan Tomasz Jerzy Rzeźnik  
64-100 Leszno, Pl. Dr. J. Metziga 21/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a

**Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej w ul. Raławickiej w Lesznie**  
**PROJEKT TECHNICZNY**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-U9G-JBS-6HD \*

Pan Tomasz Jerzy Rzeźnik o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0073/15  
adres zamieszkania Gronówko os. Gronowe 110, 64-111 Lipno k Leszna  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-15 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych  
dokonywana jest za pomocą numeru  
weryfikacyjnego zaświadczenia



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lesznie  
Wydział Gospodarki Przestrzennej

Leszno, dnia 26 lipca 1994 r.

Nr ewid.43/w/94/Lo

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie.

Na podstawie §3 i §13 ust.1 pkt.4 lit.  
a i c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.  
U.Nr 8 poz.46 ze zmianami Dz.U.Nr 42 poz.334 z 1988r.  
i Dz.U.Nr 69 poz.299 z 1991 r./ stwierdza się, że Pan

K L E M E N S J A N I A K

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dn.27.06.1952r. w Zgierzu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykony-  
wania samodzielnej funkcji

s p r a w d z a j ą c e g o

rozwiązania projektów

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci wodociągowych i kanaliza-  
cyjnych oraz ochrony środowiska.

Pan KLEMENS J A N I A K jest upoważniony do:

sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych dokumen-  
tacji w zakresie:

- 1/ sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, określonym upraw-  
nieniami projektanta Nr ewid.675/85/Lo z dnia 31.V.1985r.,  
wydanymi przez Dyrektora Wydziału PPUAiNB-UW w Lesznie,
- 2/ ochrony środowiska, określonym uprawnieniami projektanta  
Nr ewid.1149/88/Lo z dnia 10.05.1988r. wydanymi przez  
Z-cę Dyrektora Wydziału PPUAiNB -UW w Lesznie.

Otrzymuje:

1/Klemens Janiak  
ul.Kmiecica 69  
64-100 Leszno

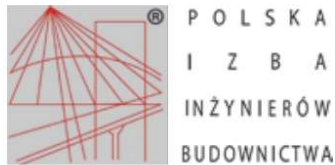
2/ a/a



ZUPOWAŻNIENIA WOJEWODY

Jacek Urban  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej

**Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej w ul. Raławickiej w Lesznie**  
**PROJEKT TECHNICZNY**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
**WKP-UFV-G3Q-5E4 \***

Pan Klemens Janiak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/1611/01  
adres zamieszkania ul. Kmicica 69, 64-100 Leszno  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

