

# STRONA TYTUŁOWA

## PROJEKTU TECHNICZNEGO

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Lokalizacja: <b>Kowary, ul. Lipowa, Dębowa</b> Kategoria obiektu budowlanego: <b>XXVI</b>			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: <b>020602_1, Kowary</b>  Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: <b>obr. 0003 KOWARY-3</b>  Numery działek ewidencyjnych: <b>19, 31/1, 35/10, 35/31, 35/54, 42, 520/23, 520/34, 520/35</b>			
INWESTOR		<b>Karkonoski System Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.</b> Bukowiec ul. Robotnicza 6 58-533 Mysłakowice			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Michał Wrzał	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. DOŚ/0343/PBS/18 DOIIB nr ewid. DOŚ/IS/0126/19	Branża sanitarna	23.04.2024 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Paulina Lisiecka	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. DOŚ/0164/PBS/19 DOIIB nr ewid. DOŚ/IS/0382/19	Branża sanitarna	23.04.2024 r.	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>4-15</b>
1.	Podstawa opracowania	5
2.	Przedmiot inwestycji	5
3.	Zakres opracowania	5
4.	Lokalizacja	5
5.	Wpływ inwestycji na środowisko	5
6.	Zagospodarowanie przestrzenne	6
7.	Obszar oddziaływania obiektu	6
8.	Informacje o ochronie konserwatorskiej	6
9.	Granice terenu górniczego	6
10.	Sieć wodociągowa	6
10.1.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych	6
10.2.	Opis węzłów na sieci wodociągowej	6
10.3.	Roboty ziemne	7
10.4.	Uzbrojenie na sieci	9
10.4.1.	Zasuwy	9
10.4.2.	Hydranty	9
10.5.	Próba szczelności	10
10.6.	Płukanie i dezynfekcja	10
11.	Kanalizacja sanitarna	10
11.1.	Dane techniczne	10
11.2.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych	11
11.3.	Wytyczenie tras kanałów	11
11.4.	Roboty ziemne	11
12.	Odtworzenie nawierzchni	13
13.	Uwagi końcowe	13
13.1.	Warunki BHP	13
13.2.	Oznaczenia armatury	14
13.3.	Wykonawstwo	14
13.4.	Uwagi i zalecenia	14
14.	Informacja BiOZ	15
<b>II.</b>	<b>DECYZJE, UZGODNIENIA, OPINIE</b>	<b>16-34</b>
1.	Warunki techniczne z dnia 06.11.2023 r., znak <b>KSWiK/OK/DT/218/2023</b>	17-19
2.	Decyzja Burmistrza Miasta Kowary z dnia 25.01.2024 r., znak <b>WRM.7230.4.2024</b>	20
3.	Uzgodnienie Burmistrza Miasta Kowary z dnia 25.01.2024 r., znak <b>WRM.7230.4.2024</b> + aktualizacja z dnia 06.03.2024 r., znak <b>WRM.7230.12.2024</b>	21-24
4.	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej z dn. 14.03.2024 r., znak <b>OD.6630.13.2024</b>	25-28
5.	Uzgodnienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego z dn. 06.02.2024 r., znak <b>ZNS.9022.10.5.2024.AW</b>	29-30
6.	Decyzja Nr 611/2024 DWKZ Delegatura w Jeleniej Górze z dn. 27.03.2024 r., znak <b>JG/Arch.5142.15.2024.TW, L.dz. 1081</b>	31-32
7.	Uzgodnienie ws. zabezpieczeń przeciwpożarowych z dn. 04.04.2024 r.	33
8.	Uzgodnienie dokumentacji KSWiK z dn. 04.04.2024 r.	34

<b>III.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>		<b>35-47</b>
Rys. nr 1	Projekt Zagospodarowania Terenu	Skala 1: 500	36
Rys. nr 2.1 - 2.2	Profil podłużny sieci wodociągowej	Skala 1:100/500	37-38
Rys. nr 2.3 - 2.4	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100/500	39-40
Rys. nr 3.1 - 3.2	Schematy węzłów wodociągowych	Skala 1:-	41-42
Rys. nr 4	Schemat montażu zasuwy na wodociągu	Skala 1:-	43
Rys. nr 5	Schemat montażu hydrantu nadziemnego	Skala 1:-	44
Rys. nr 6.1	Schemat studni betonowej DN100	Skala 1:-	45
Rys. nr 6.2	Schemat studni betonowej z kaskadą zewnętrzną	Skala 1:-	46
Rys. nr 6.3	Schemat studni tworzywowej DN425	Skala 1:-	47

<b>IV.</b>	<b>UPRAWNIENIA+ IZBA</b>		<b>48-52</b>
1.	Michał Wrzał – uprawnienia nr DOŚ/0343/PBS/18 + Izba		49-50
2.	Paulina Lisiecka – uprawnienia nr DOŚ/0164/PBS/19 + Izba		51-52



## OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
dla potrzeb przyszłej zabudowy mieszkalnej przy ul. Lipowej i ul. Dębowej w Kowarach.**

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjny - wysokościowy w skali 1 :500,
- wizja lokalna i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- warunki techniczne KSWiK/OK/DT/218/2023 z dn. 06.11.2023 r.

### 2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej przy ul. Dębowej i ul. Lipowej w m. Kowary dla potrzeb nieruchomości przeznaczonych pod przyszłą zabudowę mieszkaniową.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową i rysunkową projektu technicznego budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przy ul. Lipowej i ul. Dębowej w m. Kowary dla potrzeb nieruchomości przeznaczonych pod przyszłą zabudowę mieszkaniową. Projektowane rurociągi przebiegać będą po gruntach Gminy Kowary. Projekt uwzględnia zabezpieczenie ppoż. poprzez budowę hydrantów p.poz. nadziemnych DN80 – 3 szt.

### 4. LOKALIZACJA

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w województwie dolnośląskim, powiecie karkonoskim, gminie Kowary, miejscowości Kowary. Projektowane sieci przebiegać będą w pasie drogowym drogi nr 115860D ul. Lipowej oraz w pasie drogowym drogi gminnej ul. Dębowej.

### 5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowana sieć wodociągowa oraz kanalizacji sanitarnej nie będą wywierały wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne i materiałowe eliminują ujemny wpływ projektowanej infrastruktury na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty budowlane. Czasowa uciążliwość w trakcie realizacji obiektu wynika z konieczności zajęcia terenów niezbędnych do realizacji inwestycji.

*Odbiór ścieków bytowych – na czas budowy do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej lub/i poprzez wywóz przy pomocy wozu asenizacyjnego.*

*Odbiór wód opadowych z dróg, chodników i placów parkingowych usytuowanych na inwestycji – nie dotyczy.*

*Dostawa ciepła – nie dotyczy.*

*Dostawa energii elektrycznej – nie dotyczy.*

*Odbiór odpadów stałych – nie dotyczy.*

*Emisja zanieczyszczeń, wibracji, promieniowania, pola elektromagnetycznego – brak.*

*Emisja hałasu – brak.*

*Dostawa wody – z istniejącego wodociągu.*

## 6. ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE

Niniejsze zamierzenie projektowe jest zgodne z zapisami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego – *Uchwała Nr XXXIII/163/08 Rady Miejskiej w Kowarach z dnia 12 listopada 2008 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kowary dla jednostki urbanistycznej KOWARY CENTRUM B.*

## 7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji – sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej będzie zamykał się w pasie prowadzonych robót tj. 1,0 m szerokości i nie będzie oddziałował na istniejące obiekty budowlane.

Obszar oddziaływania ustalono w oparciu o Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami), art. 5 ust. 1 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.).

## 8. INFORMACJE O OCHRONIE KONSERWATORSKIEJ

Teren, na którym realizowana będzie przedmiotowa inwestycja podlega ochronie prawnej w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipa 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

## 9. GRANICE TERENU GÓRNICZEGO

Teren, na którym realizowana będzie przedmiotowa inwestycja nie podlega ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. z 2011 r. nr 163, poz. 981).

## 10. SIEĆ WODOCIĄGOWA

### 10.1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR11, RC SDR11 PN16 o średnicy  $Dz63 \div 160$  mm wraz z uzbrojeniem, tj. zasuwami i hydrantami. Projektowany wodociąg ma za zadanie zapewnienie dostawy wody dla potrzeb przyszłej zabudowy mieszkalnej na rozpatrywanym terenie. Zasilanie projektowanego wodociągu zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi zaprojektowano z istniejącej sieci wodociągowej DN150 stal, zlokalizowanej na terenie dz. ewid. nr 19, 31/1 AM-2 obr. 0003. Uwaga: Zgodnie z WT ciśnienie aktualnie panujące w sieci wodociągowej wynosi ok. 0,36 MPa. Projekt uwzględnia zabezpieczenie ppoż. poprzez budowę hydrantów p.poz. nadziemnych DN80 – szt. 3.

Uwaga: Przejścia poprzeczne projektowanym wodociągiem pod istniejącym rowem i jezdnią pasa drogowego wykonać bezrozkopowo metodą przecisku rurą przewodową PE100 RC SDR11.

### 10.2. OPIS WĘZŁÓW NA SIECI WODOCIĄGOWEJ

#### Węzeł W1, W10 – włączenie do sieci istniejącej

Należy dokonać podłączenia projektowanego rurociągu  $Dz160$  mm (W1),  $Dz125$  mm (W10) PE do istniejącej sieci wodociągowej DN150 stal poprzez montaż trójnika żeliwnego równoprzelotowego DN150/150 (W1) oraz redukcyjnego DN150/100 (W10) PN16 (np. firmy Hawle nr kat 8510 lub równoważnego). Połączenie elementów żeliwnych z elementami stalowymi istniejącego wodociągu realizować za pomocą kołnierzy specjalnych do rur stalowych zabezpieczonych przed przesunięciem (np. firmy Hawle nr kat. 7601 lub równoważnych). Połączenie elementów żeliwnych z elementami z PE100 SDR11 realizować za pomocą tulei kołnierzowych PE100 wraz z kołnierzami stalowymi. Za miejscem włączenia zamontować na projektowanej sieci zasuwę żeliwną typu E1/E2 DN150 (W1), DN100 (W10) PN16 (np. firmy Hawle nr kat. 4000E1/4000E2 lub równoważną).

**Węzeł W2, W3.1, W6.1, W8, W9 – odejście do hydrantu nadziemnego**

W miejscu węzłów nr W2, W3.1, W6.1, W8 i W9 przewidziano włączenie odejść do hydrantów nadziemnych DN80. Odejście do hydrantu wykonać poprzez montaż trójnika żeliwnego redukcyjnego DN150/80 PN16 (W2), DN100/80 PN16 (W3.1, W6.1, W8, W9). Za trójnikiem, po stronie odejścia do hydrantu zamontować zasuwę żeliwną typu E1/E2 DN80 PN16 (np. firmy Hawle nr kat. 4000E1/4000E2 lub równoważną) w odległości min. 1,0 m od osi hydrantu. Połączenie elementów żeliwnych z elementami z PE100 SDR11 realizować za pomocą tulei kołnierzowych PE100 wraz z kołnierzami stalowymi.

**Węzeł W3, W4, W5, W6, W7 – połączenie projektowanych wodociągów**

W miejscu węzła nr W3, W4, W5, W6 i W7 należy dokonać połączenia projektowanych wodociągów PE100 SDR11 Dz63÷160 mm poprzez montaż trójnika żeliwnego redukcyjnego DN150/100 (W3, W6), DN150/50 (W4, W5), DN100/50 (W7) PN16 (np. firmy Hawle nr kat. 510 lub równoważnego). Za trójnikiem (odgałęzienie) zamontować zasuwę żeliwną typu E1/E2 DN100 (W3, W6), DN50 (W4, W5, W7) PN16 (np. firmy Hawle nr kat. 4000E1/4000E2 lub równoważną). Połączenie elementów żeliwnych z elementami z PE100 SDR11 realizować za pomocą tulei kołnierzowych PE100 wraz z kołnierzami stalowymi.

**Węzeł W3.2, W6.2, P11, P16, P29 – zakończenie projektowanej sieci**

W miejscu węzła nr W3.2, W6.2, P11, P16 i P29 przewidziano zakończenie projektowanej sieci wodociągowej Dz63÷125 mm PE100 SDR11 poprzez montaż zasuw żeliwnej typu E1/E2 DN100 (W3.2, W6.2), DN50 (P11, P16, P29) PN16 (np. firmy Hawle nr kat. 4000E1/4000E2 lub równoważnej oraz kołnierza ślepego żeliwnego DN100 (W3.2, W6.2), DN50 (P11, P16, P29). Połączenie elementów żeliwnych z elementami z PE100 SDR11 realizować za pomocą tulei kołnierzowych PE100 wraz z kołnierzami stalowymi.

**10.3.ROBOTY ZIEMNE**

Teren, przez który prowadzony będzie rurociąg wodociągowy umożliwia zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego. Ręcznego wykonywania wykopów wymagać będą prace związane ze zbliżeniami do uzbrojenia podziemnego oraz na posesjach prywatnych. Projektuje się obudowę wykopu o ścianach pełnych. Nadmiar gruntu pozostałego z wykopów należy wywieźć na składowisko wskazane przez Inwestora.

Deskowania wykopów wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999, w odcinkach 50-cio metrowych. Wykonana obudowa wykopu powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

Teren robót należy odpowiednio oznaczyć oraz zabezpieczyć przed ruchem ulicznym.

Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość pomiędzy ścianą obudowy a zewnętrzną średnicą rury min. 30 cm. Dno wykopu powinno być wyrównane i stabilne dla ułożenia 10 cm podsypki z piasku.

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie zainteresowane strony.

Ponadto należy:

- prowadzone prace prowadzić pod nadzorem technicznym,
- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych.

### **Przygotowanie podłoża pod montaż wodociągu.**

Rurociąg wodociągowy należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 10 cm poniżej projektowanej rzędnej spodu rurociągu i wypełnić warstwą piasku o grub. 10 cm, ze spadkiem przewidzianym w projekcie. Podłoże należy wyprofilować tak, aby kąt podparcia przewodu wynosił 90°.

### **Odwodnienie wykopów.**

W przypadku wystąpienia konieczności odwadniania wykopu należy prowadzić dziennik czasu pracy pomp. Czas pracy pomp podlega kontroli nadzoru inwestorskiego.

### **Zasypywanie wykopów.**

Po zakończeniu prac montażowych przewody zasypywać ręcznie cienką warstwą ochronną piasku o grub. 30 cm ponad wierzch rury i z boków, na całej długości, pozostawiając miejsca połączeń przewodów nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej wodociągu. Obsypkę przewodu należy wykonywać warstwowo ze starannym zagęszczaniem poszczególnych warstw, aż do uzyskania, po zagęszczeniu, w-wy grubości 30 cm ponad wierzch rury. Ponad warstwą ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów z równomiernym zagęszczeniem warstwami o grub. 20 cm do osiągnięcia powierzchni terenu.

Grunty używane do zasypywania wodociągu powinien spełniać ponadto warunki:

- nie mogą występować w nim cząstki powyżej 20 mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni ani gruzu,
- stopień zagęszczenia gruntu wg Proctora winien wynosić 95° dla przewodu ułożonego w pasie drogowym a dla pozostałych terenów 85°.

Równoległe z prowadzeniem zasypki wykopu należy rozbierać obudowę wykopu.

### **Roboty montażowe.**

Zaprojektowano wykonanie rurociągu wodociągowego z rur i kształtek ciśnieniowych PE 100 SDR 11, RC SDR11 PN16 o średnicy  $Dz60 \div 160$  mm. Odcinki projektowanego wodociągu należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Rurociąg należy ułożyć na podsypce z piasku o grub. 20 cm następnie zabezpieczyć 30 cm warstwą zagęszczonego piasku wokół rury i 30 cm ponad wierzch rury. Po wykonaniu ostatniej warstwy zabezpieczającej trasę wodociągu należy oznaczyć niebieską taśmą identyfikacyjną z drutem miedzianym.

Łagodne zmiany kierunku oraz zmiany spadku przewodów należy wykonać przy wykorzystaniu elastyczności rur polietylenowych za pomocą łuków giętych. Elastyczność ta wzrasta wraz ze wzrostem temperatury otoczenia, dlatego też zaleca się układanie odcinków rurociągu o dużej liczbie łuków i małych promieniach przy wyższej temperaturze zewnętrznej. Minimalne promienie łuków wynoszą:

20 D - dla  $t=20$  °C,  
35 D - dla  $t=10$  °C.

Połączenia rurociągów z zasuwami kołnierzowymi należy wykonywać za pomocą tulei kołnierzowych PE100 SDR11 ze specjalnymi kołnierzami stalowymi zabezpieczającymi przed przesunięciem. W miejscach połączeń rurociągu z zasuwami należy wykonać fundamenty betonowe pod zasuwy. Na zasuwach zamontować obudowy i umieścić nad nimi na fundamentach betonowych skrzynki uliczne do zasuwy. Do budowy wodociągu zastosować rury PE posiadające atesty i dopuszczenia PZH. Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych "t. II" Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wytycznymi producenta rur.



## 10.4. UZBROJENIE NA SIECI

Armatura przewidziana do montażu na projektowanym wodociągu musi być zgodna z wydanymi warunkami technicznymi oraz zaakceptowana przez gestora sieci.

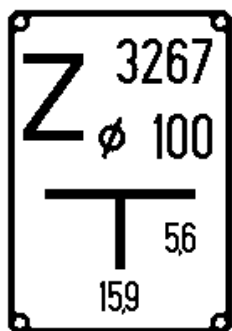
### 10.4.1. ZASUWY

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwy kołnierzowe firmy Hawle nr kat. 4000E1/4000E2 (lub inne równoważne) o średnicy DN50, DN100 i DN150 na projektowanej sieci oraz DN80 na odejściach do hydrantów. Pod projektowanymi zasuwami należy wykonać fundamenty betonowe z betonu min. C20/25. Zasuwę należy wyposażać w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oraz uliczną skrzynkę do zasuw, którą należy posadzić na wzmocnionym podłożu wykonanym z chudego betonu o grub. 10 cm lub warstwy cegieł klinkierowych lub pierścieni odciażających.

Skrzynki uliczne do zasuw powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem przez utwardzenie powierzchni wokół skrzynki. Rozmieszczenie zasuw przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym i na profilu podłużnym sieci wodociągowej.

**Łączna ilość zasuw: DN150 – 1 szt., DN100 - 5 szt., DN80 – 5 szt., DN50 – 6 szt.**

Armatura zabudowana na czynnej sieci wodociągowej miejskiej musi posiadać stałe znakowanie zgodnie z PN-86/B-09700, rurociągi wykonywane z rur PE powinny być oznakowanie jak na zamieszczonym poniżej rysunku nr 1.



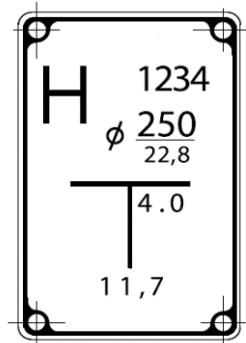
Rysunek nr 1. Przykładowa tabliczka orientacyjna do oznaczania zasuw

### 10.4.2. HYDRANTY

Zaprojektowano na sieci wodociągowej pięć hydrantów nadziemnych o średnicy DN80. Rozmieszczenie hydrantów umożliwia pobór wody przez wyposażone w pompy samochodowe straży pożarnej na wypadek pożaru.

Zaprojektowane hydranty DN80 należy zamontować na kolanku stopowym z możliwością odcięcia przy użyciu zasuw kołnierzowej DN80 w obudowie z skrzynką uliczną. Hydranty należy umieścić na odgałęzieniu zgodnie ze schematem sytuacyjno-wysokościowym sieci wodociągowej.

**Łączna ilość hydrantów nadziemnych - 5 sztuk**



Rysunek nr 2. Przykładowa tabliczka orientacyjna do oznaczania hydrantu.

## 10.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed zasypianiem projektowany wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” oraz instrukcją producenta rur.

Próbie ciśnieniowej należy poddawać oddzielnie zmontowane odcinki wodociągu o długości do 300 m dla przewodów magistralnych i całe przewody rozdzielcze.

Przygotowany do próby odcinek ciśnieniowy rurociągu należy obsypać warstwą piasku z dokładnym podbiciem obu stron rury pozostawiając odkryte kształtki, aby zapobiec przemieszczaniu się rurociągu i pozostawić go na 48 godz. Odcinek w czasie próby powinny być całkowicie otwarte. Wszystkie odgałęzienia oraz końcówki przewodów powinny być całkowicie zaślepić. Napełnianie odcinka rurociągu należy prowadzić od najniższego punktu z wydajnością nie większą niż  $q=2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ , przy otwartym zaworze odpowietrzającym w najwyższym punkcie odcinka poddawanego próbie. Po napełnieniu przewodu i zdemontowaniu zbędnego uzbrojenia należy rurociąg pozostawić przez min. 12 godz. Próbę należy prowadzić przy temp. powietrza  $20^\circ\text{C} > t_p > 0^\circ\text{C}$  na ciśnienie równe 1,5-krotnemu ciśnieniu robocznemu, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa. Wysokość przyjętego próbnego ciśnienia powinien pokazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Czas trwania próby właściwej powinien wynosić min. 30 min. Próbę uznaje się za pozytywną, jeżeli nie stwierdzono przecieków na wodociągu i ciśnienie nie obniżyło się poniżej ciśnienia próbnego.

Po zakończeniu próby ciśnienia i uzyskaniu pozytywnego rezultatu, przewód przed przystąpieniem do dalszego zasypywania oznaczyć niebieską folią ostrzegawczą z taśmą stalową.

## 10.6. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Wodociąg, przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu wodą czystą i dezynfekcji. Po zakończeniu budowy przewodu wodociągowego i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania czystą wodą z szybkością przepływu nie mniejszą niż 1 m/s. Płukanie powinno trwać tak długo, aż usunięte zostaną zanieczyszczenia mechaniczne z rurociągu. Przed oddaniem do eksploatacji rurociąg należy poddać dezynfekcji. Rurociąg napełnić wodą zawierającą 2 mg/l czynnego chloru/24 godz. W wypływającej wodzie po dezynfekcji powinno być nie mniej niż 0,1 mg/l wolnego chloru.

Do dezynfekcji może być stosowany podchloryn sodowy lub wapno chlorowane. Dezynfekcję przeprowadzić pod nadzorem Państwowego Inspektora Sanitarnego. Każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 5 grudnia 2002r.) musi posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

## 11. KANALIZACJA SANITARNA

### 11.1. DANE TECHNICZNE

Materiał przewodu, średnica		Długość/ilość sztuk
Rura PVC-U, SN8, Dz200	-	365,0 mb
Rura PVC-U, SN8, Dz160	-	28,0 mb
<b>Razem</b>		<b>393,0 m</b>
Studnia betonowa - istniejąca	-	1 szt.
Studnia betonowa DN1000 + właz żeliwny	-	7 szt.
Studnia tworzywowa DN425 + właz żeliwny	-	24 szt.

## 11.2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Projektuje się budowę nowych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy  $Dz160 \div 200$  mm i łącznej długości  $L=393,0$  m. Kanał odprowadzający ścieki wykonany będzie z rur PVC-U, SN8. Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne betonowe systemowe DN1000 mm oraz tworzywowe DN425 mm z włazami w klasie D-400. Ścieki za pośrednictwem nowych kanałów zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie skrzyżowania ul. Lipowej i ul. Dębowej, na terenie działki ewid. nr 19 AM-2 obr. 0003.

W miejscach wskazanych na profilach podłużnych sieci i przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać kaskady zewnętrzne na projektowanych studniach.

Uwaga: Przejścia poprzeczne pod istniejącym rowem i jezdnią pasa drogowego wykonać bezrozkopowo metodą przecisku w rurze osłonowej DN300 stal.

## 11.3. WYTYCZENIE TRAS KANAŁÓW

Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim, wyznaczeniu tras projektowanych kanałów przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

## 11.4. ROBOTY ZIEMNE

### Wykopy

Wykopy otwarte prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736. Teren przez który prowadzona będzie sieć kanalizacyjna umożliwi zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego. Ręcznego wykonywania wykopów wymagać będą prace związane ze zbliżeniami do uzbrojenia podziemnego lub na terenie prywatnych posesji zgodnie z życzeniem jej właścicieli. Nadmiar gruntu pozostałego z wykopów zostanie wywieziony na składowisko odpadów.

Deskowania wykopów wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999, w odcinkach 50-cio metrowych. Wykonana obudowa wykopu powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

Teren robót należy odpowiednio oznaczyć oraz zabezpieczyć przed ruchem ulicznym. Należy zastosować także odpowiednią ilość mostków dla pieszych.

Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość pomiędzy ścianą obudowy a zewnętrzną średnicą rury min. 30 cm.

Dno wykopu powinno być wyrównane i stabilne dla ułożenia podsypki z piasku.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie zainteresowane strony.

Ponadto należy:

- prace prowadzić pod nadzorem technicznym,
- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami, a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne,
- pracownicy prowadzący prace ziemne muszą być przeszkoleni w zakresie BHP
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach ustalić szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i termin prowadzenia robót drogowych.

### Przygotowanie podłoża pod montaż kanałów

Projektowaną kanalizację sanitarną należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 10 cm poniżej projektowanej rzędnej dna kanału i wypełnić warstwą piasku o grub. 10 cm, ze spadkiem przewidzianym w projekcie. Podłoże należy wyprofilować tak, aby kąt podparcia kanału wynosił  $90^\circ$ .

### Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia konieczności odwadniania wykopu należy prowadzić dziennik czasu pracy pomp. Czas pracy pomp podlega kontroli nadzoru inwestorskiego.

### Zasypywanie wykopów

Po zakończeniu prac montażowych przewody zasypywać ręcznie cienką warstwą ochronną piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury i z boków, na całej długości, pozostawiając miejsca połączeń przewodów nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby szczelności kanału. Obsypkę przewodu należy wykonywać warstwowo ze starannym zagęszczaniem poszczególnych warstw, aż do uzyskania, po zagęszczeniu, warstwy grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Ponad warstwą ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów z równomiernym zagęszczeniem warstwami o grub. 20 cm do osiągnięcia powierzchni terenu.

Grunt używany do zasypywania przewodów kanalizacyjnych powinien spełniać ponadto warunki:

- nie mogą występować w nim cząstki powyżej 20 mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni ani gruzu,
- stopień zagęszczenia gruntu wg Proctora winien wynosić 95 ° dla przewodu ułożonego w pasie drogowym a dla pozostałych terenów 85 °.

Równolegle z prowadzeniem zasypki wykopu należy rozbierać deskowanie wykopu. Po zakończeniu robót, podbudowę i jej nawierzchnie należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzedzającego rozpoczęcie robót.

### Ocieplenie

W miejscach, w których projektowana sieć kanalizacyjna prowadzona jest powyżej głębokości przemarzania gruntu - 1,2 m.p.p.t. zaprojektowano ocieplenie kanału matą Climaflex o gr. 5 mm.

### Roboty montażowe

Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PVC-U ze ścianką litą o średnicy Dz160÷200 mm. Do budowy wszystkich kanałów należy zastosować rury klasy "SN8". Rury i kształtki należy ze sobą łączyć kielichowo za pomocą uszczeltek gumowych. Łagodne zmiany kierunku oraz zmiany spadku należy wykonać przy wykorzystaniu dopuszczalnych zmian kierunków w miejscach połączeń kielichowych. Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" t. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wytycznymi producenta rur. Przy zbliżeniach kanałów do istniejących kabli elektroenergetycznych zachować odległości zgodne z normą N-SEP-E-004. Na istniejące kable nN i SN będące w kolizji poprzecznej z projektowaną siecią założyć dwudzielne rury osłonowe o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego dla kabli nN, 160 mm koloru czerwonego dla kabli SN.

### Studzienki kanalizacyjne

Na kolektorze kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie betonowe o średnicy DN1000 mm w ilości – 7 szt. oraz tworzywowe o średnicy DN425 mm w ilości – 24 szt.

#### Studnie betonowe

Studnie wykonać z prefabrykatów betonowych betonu o wytrzymałości min. C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodpornego (F-150) łączonych na uszczelki gumowe z dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi króćcami.

Studnia DN1000 musi posiadać fabrycznie zamontowane stopnie żeliwne typu ciężkiego. W studni stosować właz klasy D400, 2-lub 4 otworowy, żeliwny z wypełnieniem betonowym, bez części ruchomych, osadzone w sposób uniemożliwiający przesuwanie się. Zastosowane włazy kanałowe powinny być zgodne z normą PN-EN 124:2000.

Studzienki posadowić na uprzednio przygotowanej podsypce zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta. Studzienki powinny być przystosowane do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od ruchu pojazdów - klasa D400. W tym celu powinny być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać zwężkę redukcyjną betonową przystosowaną do przenoszenia obciążeń, którą należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu. Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: h=60 mm, h=80 mm, h=100 mm wykonane z betonu klasy C35/45. Dopuszcza się zakończenie studni zlokalizowanych w terenie zielonym włazem w klasie B125.

### Studnie tworzywowe

W skład studzienki wchodzi następujące elementy: kineta, rura trzonowa, pierścień uszczelniający, rura teleskopowa, właz żeliwny. Zwieńczenie studzienek na sieci należy wykonać zgodnie z PN-EN-124;2000 dla klasy obciążenia D400. Posadowienie studzienek na uprzednio przygotowanej podsypce zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta. W tym celu powinny być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać pierścień odcciążający przystosowany do przenoszenia obciążeń charakterystycznych dla grupy 4, który należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu np. Wavin, Mabo Turlen itp.

### Odbiór robót

Po wykonaniu sieci należy poddać ją próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” i zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

### Inspekcja TV

Po zakończeniu Robót Wykonawca przeprowadzi inspekcję kanałów sanitarnych za pomocą telekamery. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z takiej inspekcji Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD w standardowym formacie zapisu. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru. Przed rozpoczęciem inspekcji kamerą telewizyjną kanały muszą być wyłączone z bieżącego użytkowania i wyczyszczone.

## **12. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI**

Po zakończeniu robót ziemnych nawierzchnię terenu odtworzyć zgodnie z warunkami zawartymi w *Decyzji Burmistrza Miasta Kowary z dn. 25.01.2023 r., znak WRM.7230.4.2024 oraz uzgodnieniu Burmistrza Miasta Kowary z dn. 25.01.2024 r., znak WRM.7230.5.2024 wraz z aktualizacją z dn. 06.03.2024 r., znak WRM.7230.12.2024.*

Nawierzchnię na terenie działek, dla których nie określono warunków odtworzenia terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzedzającego rozpoczęcie robót.

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

### **13.1. WARUNKI BHP**

Wszelkie prace wykonawcze i eksploatacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami bezpiecznej pracy i rozsądku oraz przestrzegać zasad podanych w poniższych aktach prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).



- Zalecenia MAGTIOŚ zawarte w „Wymogach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” CKT, Warszawa wrzesień 1989 r.

### 13.2. OZNACZENIA ARMATURY

Armaturę zabudowaną na rurociągu oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi wykonanymi zgodnie z PN-86/B - 09700. Tabliczki montować na najbliższych obiektach lub na słupkach z rury stalowej o średnicy 50 mm i wysokości 2,0 m nad terenem.

### 13.3. WYKONAWSTWO

Podczas wykonywania prac ziemnych i instalacyjnych należy przestrzegać wymagań zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normie BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz instrukcji DTR od producentów zastosowanych urządzeń i materiałów. Urządzenia ciśnieniowe muszą posiadać stosowne certyfikaty UDT. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom.

Przed wykonaniem wykopów należy zdjąć warstwę humusu o grubości min. 30 cm z pasa o szerokości ca 3.0 m. Po wykonaniu robót, nawierzchnia w pasie roboczym ma zostać przywrócona do stanu pierwotnego, a naruszone lub rozebrane parkany, ogrodzenia, płyty, chodniki itp. - odbudowane, w tym celu należy wykonać dokumentację fotograficzną przed przystąpieniem do robót na danym odcinku.

Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych. Generalną zasadą w nawiązaniu do zasad bhp jest, aby przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia, wszystkie wykopy posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe.

### 13.4. UWAGI I ZALECENIA

Przed przystąpieniem do budowy należy zapoznać się z projektem. Ewentualne zapytania lub wyjaśnienia odnoszące się do projektu udzielane będą w ramach nadzoru autorskiego. Przy wykonaniu wykopów i stwierdzeniu kolizji z innymi sieciami należy powiadomić Inwestora, a następnie projektanta.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami i opiniami technicznymi, ponadto wykonać dokumentację fotograficzną w celu późniejszego odtworzenia nawierzchni do stanu pierwotnego.

Aby zapewnić właściwy przebieg prac wykonawczych i odpowiednią jakość prac montażowych, Zleceniodawca winien powierzyć wykonanie robót wykonawcy przeszkolonemu w technologiach zaproponowanych w powyższym opracowaniu, roboty ziemne, konstrukcyjne, spawalnicze, oraz odbiory techniczne realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz I i II ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urządzeń oraz polskich norm, nadzór nad robotami powierzyć osobie uprawnionej do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie, przeszkolonej w zakresie oferowanych technologii, poszczególne odbiory dokonać przy współudziale użytkowników terenu, sieci, urządzeń;

### UWAGA !!!

Projektant nie odpowiada za szkody wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładzie geodezyjnym, a stanem faktycznym oraz za szkody powstałe w wyniku nie zastosowania się wykonawcy robót budowlano-montażowych do treści ustaleń zawartych w niniejszym opracowaniu projektowym.

## 14. INFORMACJA BIOZ

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego lub kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej, sieć gazowa, przewody elektroenergetyczne.

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- ruch uliczny na drodze gminnej ul. Lipowej i Dębowej w Kowarach.

### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- w trakcie budowy będą wykonywane roboty wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz).

### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

### 6. Wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę i wymaganiami Prawa Budowlanego.
- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie budowlanym,
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, bhp, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisy związane z wykonywanymi robotami (wymagania szczegółowe regulują zapisy specyfikacji technicznych),
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustalenia zawarte w planie bioz

Opracował :

mgr inż. Michał Wrzał