

*„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej”*

## PROJEKT BUDOWLANY

z elementami projektu wykonawczego

<b>OBIEKT:</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XXVI
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	Płonno, 74-320 Barlinek dz. Nr 112/4, 115/11, 100/8 obr. Płonno
<b>INWESTOR:</b>	Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne „Płonia” Sp. z o.o. ul. Fabryczna 5; 74-320 Barlinek
Zawartość wg spisu treści na następnej stronie.	

Autorzy opracowania	Uprawnienia	Data	Podpis	EGZ. ARCHIWALNY
PROJEKTANT mgr inż. Jolanta Skowron	LBS/0077/POOS/10 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	06.2019		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Michał Skowron	LBS/0010/POOS/11 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	06.2019		

Dokumentacja projektowa jest utworem w rozumieniu prawa autorskiego i jako taka jest własnością autora i nie może być kopiowana, reprodukowana i przekazywana osobom trzecim – w szczególności konkurentom – w celu innym niż wynikającym bezpośrednio z przedmiotu opracowania.

## **SPIS TREŚCI:**

Strona tytułowa.....	1
Spis zawartości teczki.....	2

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Cel i zakres opracowania .....	3
3. Lokalizacja inwestycji.....	3
4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	4
5. Stan istniejący .....	4
6. Warunki wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz ochrony dóbr kultury ...	5
7. Wpływ eksploatacji górniczych.....	5
8. Zagrożenia dla środowiska .....	5
9. Rozwiązania projektowe – sieć wodociągowa.....	5
9.1. Obliczenia: .....	5
9.2. Budowa sieci: .....	7
9.3. Armatura wodociągowa: .....	7
9.4. Roboty montażowe: .....	7
9.5. Próba szczelności i dezynfekcja .....	8
10. Rozwiązania projektowe – sieć kanalizacji sanitarnej .....	8
10.1. Obliczenia: .....	8
10.2. Kanalizacja grawitacyjna: .....	8
10.3. Próby szczelności .....	9
11. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi .....	9
12. Technologia wykonania robót ziemnych .....	9
13. Uwagi dla wykonawcy .....	10
14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	13
14.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	13
14.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	13
14.3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	13
14.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia .....	13
14.5. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników.....	13
14.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia .....	14

### **II. RYSUNKI**

1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500 .....	15
2. Profil podłużny sieci wodociągowej, skala 1:100/500 .....	16
3. Schematy węzłowe .....	17
4. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500 .....	18

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

1. Oświadczenie zespołu projektowego .....	20
2. Decyzja o nadaniu uprawnień projektanta br. sanitarnej.....	21
3. Decyzja o nadaniu uprawnień sprawdzającego br. sanitarnej.....	22
4. Zaświadczenie projektanta br. sanitarnej.....	23
5. Zaświadczenie sprawdzającego br. sanitarnej.....	24
6. Karta rejestracyjna mapy cyfrowej .....	25
7. Warunki techniczne przyłączenia do sieci .....	26
8. Uzgodnienie PWK Płonia Sp. z o.o. ....	27
9. Uzgodnienie Zarządu Powiatu w Myśliborzu .....	29
10. Uzgodnienie Burmistrza Barlinka .....	30
11. Decyzja Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.....	33
12. Protokół z narady koordynacyjnej.....	35
13. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	38

## I. OPIS TECHNICZNY

### *do projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej*

#### **1. Podstawa opracowania**

1. Umowa o prace projektowe w budownictwie;
2. Aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500;
3. Warunki Techniczne Przyłączenia;
4. Wizja lokalna;
5. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego;
6. Obowiązujące normy i przepisy.

#### **2. Cel i zakres opracowania**

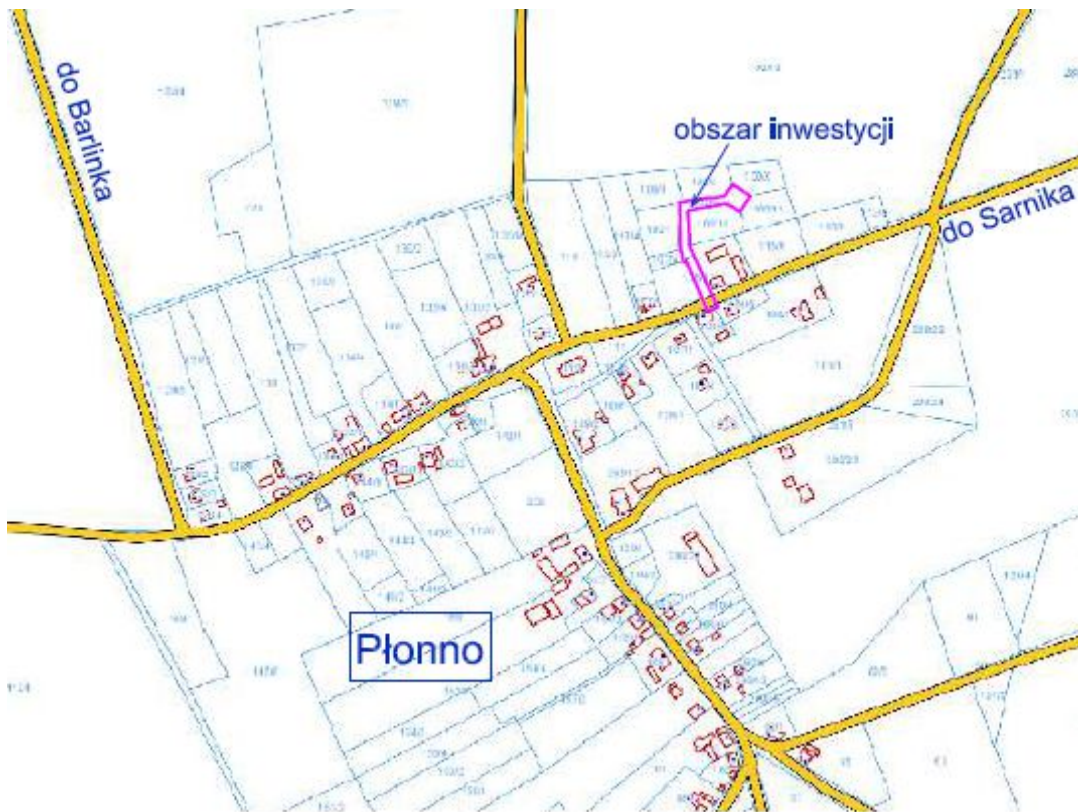
Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego uzbrojenia terenu w sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej na dz. Nr 115/11 i 100/8 obr. Płonno do istniejących sieci znajdujących się na działce nr 112/4.

W zakres opracowania wchodzi budowa sieci:

- wodociągowej z rur PE Ø90 o łącznej długości 114 mb,
- wodociągowej z rur PE Ø63 o łącznej długości 40,5 mb,
- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Ø200 o łącznej długości 139,5 mb.

#### **3. Lokalizacja inwestycji**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Płonno, w północno-wschodniej części, stanowiących końcówkę zabudowań w tej części wsi. Trasa projektowanych sieci zaczyna się w drodze powiatowej (asfaltowej), następnie wchodzi w teren nieutwardzony, przeznaczony pod drogę dojazdową dla wydzielonych działek.



Rys.1 Lokalizacja inwestycji

Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, w związku z powyższym uzyskano na budowę przedmiotowych sieci decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Teren inwestycyjny znajduje się w otulinie Barlinecko-Gorzowskiego Parku Krajobrazowego.

#### **4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej mieści się w granicach działek zainwestowania, w których mają zostać one wybudowane, tj. dz. nr 112/4, 115/11 i 100/8 obr. Płonno.

Planowana inwestycja po wybudowaniu nie będzie stwarzać uciążliwości ani ograniczeń w zagospodarowaniu przyległych terenów. Pozwoli natomiast na przyłączenie sąsiednich terenów i nieruchomości do projektowanych sieci.

W przypadku dalszego uzbrajania terenu, w podziemną infrastrukturę techniczną, może wystąpić ograniczenie, związane z zapewnieniem wymaganych odległości między poszczególnymi przewodami.

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202),
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1422 z 2015 r. z późniejszymi zmianami).

#### **5. Stan istniejący**

Włączenia projektowanych sieci do istniejących wykonane będą w poboczu asfaltowej drogi powiatowej, następnie przejdą poprzecznie pod drogą (metodami bezwykopowymi). Pozostałe odcinki sieci zlokalizowane będą w terenach nieutwardzonych – zielonych, stanowiących własność Gminy Barlinek oraz osób prywatnych.



*Fot. 1-2 Widok na obszar inwestycji.*

Zgodnie z wydanymi przez PWK Płonia Sp. z o.o. warunkami technicznymi projektowana sieć ks zostanie przyłączona do istniejącej sieci ks  $\Phi 200$ , natomiast sieć wodociągową należy rozbudować od istniejącej sieci w  $\Phi 160$ , obie położone w dz. Nr 112/4.

W najbliższym otoczeniu projektowanych sieci znajduje się następujące uzbrojenie: sieć wodociągowa, sieci kanalizacji sanitarnej, sieć gazowa średniego ciśnienia, sieci telekomunikacyjne oraz napowietrzna linia energetyczna.

Ukształtowanie terenu waha się w przedziale  $86,30 \div 89,0$  m n.p.m.

## **6. Warunki wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz ochrony dóbr kultury**

Planowana inwestycja znajduje się na obszarze zabytku nieruchomego jakim jest stanowisko archeologiczne (dz. Nr 100/8) zaewidencjonowane pod nr: Płonno, stan. 8 (AZP 39-12/10), ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków, nie wpisane do rejestru zabytków. terenach objętych ochroną konserwatorską.

Decyzją nr 1524/2019 Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz zapisami ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami inwestor zobowiązany jest prowadzić roboty pod stałym nadzorem archeologicznym nad pracami ziemnymi na terenie inwestycyjnym (znajdującym się na obszarze zabytku). W przypadku stwierdzenia występowania nieruchomego obiektu zabytkowego, warstwy kulturowej, niezbędne jest przeprowadzenie ratunkowych badań archeologicznych w granicach inwestycji.

Inwestor winien uzyskać stosowne pozwolenia na przeprowadzenie badań archeologicznych od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

## **7. Wpływ eksploatacji górniczych**

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie znajduje się w zasięgu wpływu eksploatacji górniczej.

## **8. Zagrożenia dla środowiska**

Projektowana inwestycja nie będzie mieć ujemnego wpływu na środowisko oraz higienę i zdrowie jej użytkowników jak i mieszkańców sąsiednich terenów. Wszystkie użyte w projekcie materiały posiadają wymagane prawem atesty i aprobaty. Podczas eksploatacji układu projektowanych sieci, należy ściśle przestrzegać zasad BHP, związanych z jej użytkowaniem.

Uzbrojenie terenu w sieci sanitarne umożliwi podłączenie przyległych nieruchomości, co przyczyni się do bezpośredniego odpływu ścieków sanitarnych do oczyszczalni ścieków, położonej w Barlinku.

## **9. Rozwiązania projektowe – sieć wodociągowa**

### **9.1. Obliczenia:**

#### **ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DO CELÓW PPOŻ:**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg przeciwpożarowych dla jednostek osadniczych o liczbie mieszkańców do 2000, należy zapewnić **5 dm<sup>3</sup>/s** z co najmniej 1 hydrantu dn80 mm.

#### **ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DO CELÓW SOCJANO-GOSPODARCZYCH:**

Zakłada się iż projektowana sieć wodociągowa obsługiwać będzie przyległe tereny, przeznaczone pod zabudowę jednorodzinną – 7 nieruchomości (zakłada się ok. 35 mieszkańców).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody dla budownictwa jednorodzinnego zużycie wody na 1 mieszkańca wynosi 100 dm<sup>3</sup>/j.o.\*dobę.

$$Q_{\text{śrd}} = q \cdot M \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{d]},$$

gdzie:

$Q_{\text{śrd}}$  – średniodobowe zapotrzebowanie na wodę [m<sup>3</sup>/d]

$q$  – jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na wodę [dm<sup>3</sup>/d\*M];

$q=100$  [dm<sup>3</sup>/d\*M] – mieszkania jednorodzinne;

M – liczba użytkowników, łączna zakładana ilość osób do obsłużenia to 35.

$$Q_{\text{śrd}} = 100 \cdot 35 \cdot 10^{-3} = 3,5 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{\text{dmax}} = Q_{\text{śrd}} \cdot N_d,$$

gdzie:

$Q_{\text{dmax}}$  – maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]

$N_d$  – współczynnik nierównomierności rozbiórów dobowych, dla rozpatrywanego terenu przyjęto  $N_d = 1,5$

$$Q_{\text{dmax}} = 5,25 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{\text{hmax}} = Q_{\text{dmax}} \cdot N_h / 24 \text{ [m}^3/\text{h]},$$

gdzie:

$Q_{\text{hmax}}$  – maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$N_h$  – współczynnik nierównomierności rozbiórów godzinowych, dla rozpatrywanego terenu przyjęto  $N_h = 1,6$

$$Q_{\text{hmax}} = 8,4 \text{ [m}^3/\text{d}] = 0,35 \text{ [m}^3/\text{h}] = \mathbf{0,1 \text{ [dm}^3/\text{s}]}$$

#### OBLICZENIE ŚREDNICY GŁÓWNEGO KOLEKTROA SIECI WODOCIĄGOWEJ:

W związku z tym, iż zapotrzebowanie wody na cele ppoż jest wyższe niż zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-gospodarczych do doboru średnicy przyjęto wydajność wodociągu **5 dm<sup>3</sup>/s**.

Dla projektowanej sieci wodociągowej dobrano średnicę **Ø90 z rur PE 100 SDR17 PN10**.

#### Wymagane ciśnienie w miejscu włączenia projektowanej sieci:

$$H = H_g + H_h + \Delta h_l + \Delta h_m,$$

$H_g$  – różnica wysokości pomiędzy najwyżej i najniżej położonym punktem sieci – 1,6 m

$H_h$  – wymagane ciśnienie przed hydrantem zewnętrznym dn80 – 0,1 MPa

$\Delta h_l$  – liniowe straty ciśnienia

$\Delta h_m$  – miejscowe straty ciśnienia (armatura, kształtki)

Długość projektowanej sieci (do hydrantu): 115,5 m

Dla dobranej średnicy Ø90 z rur PE 100 SDR17 dla powyższych parametrów otrzymujemy straty liniowe na poziomie 1,57 mH<sub>2</sub>O, zwiększając je o straty miejscowe (przyjęto  $\Delta h_m = 15\% \Delta h_l$ ) otrzymujemy łączną stratę ciśnienia na projektowanym odcinku 1,8 mH<sub>2</sub>O.

Dla powyższych parametrów uzyskujemy prędkość przepływu wody w sieci dla rozbioru ppoż – 1,02 m/s.

$$H = 0,016 + 0,10 + 0,018 = 0,134 \text{ MPa}$$

Jest to wymagane min. ciśnienie w miejscu włączenia do istniejącej sieci.

## **9.2. Budowa sieci:**

Na podstawie wydanych przez PWK Płonia sp. z o.o. warunków technicznych przyłączenie ma nastąpić z istniejącej sieci wodociągowej Ø160 zlokalizowanej w działce nr 112/4.

Projektowany odcinek włączyć do istniejącej sieci wodociągowej za pomocą trójnika redukcyjnego żel. dn150/80. Na odgałęzieniu za trójnikiem zamontować zasuwę odcinającą dn80 z żeliwa sferoidalnego.

Projektuje się sieć wodociągową z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 17 PN10 o średnicy 90mm, natomiast odcinek za hydrantem z rur PE o średnicy 63mm. Sieć zakończyć zaślepką elektrooporową. Przewody układać na głębokości ok. 1,50m.

Na sieci projektuje się hydrant nadziemny dn80 o wydajności 5 l/s. Odejścia do hydrantu wykonać z rur stalowych dn80. Przed hydrantem zamontować zasuwę odcinającą dn80 z trzpieniem i skrzynką uliczną typu woda, którą w czasie normalnej eksploatacji sieci należy pozostawić w położeniu otwartym. Zasuwę zamontować w odległości nie mniejszej niż 1m od hydrantu. Miejsca usytuowania hydrantu należy oznakować znakami zgodnymi z normami, wraz z podaniem znaku o charakterystycznych wielkościach hydrantu. Wokół hydrantów należy przygotować stanowisko do czerpania wody, poprzez wyłożenie w półpromieniu 1m od hydrantu kostki betonowej ze spadkiem 2% w kierunku zewnętrznym, zapewniające swobodny dostęp do hydrantu od strony drogi.

## **9.3. Armatura wodociągowa:**

Na projektowanej sieci projektuje się zasuwy odcinające oraz hydrant nadziemny. Należy wbudować armaturę spełniającą następujące wymagania:

- ciśnienie nominalne nie niższe niż PN10,
- korpus armatury żeliwny (min. GGG-40),
- ochrona antykorozyjna wykonana metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną, zapewniającą powłokę min. 250µm,
- zasuwy z prostym przełotem (bez gniazda).

Zasuwy wyposażać w teleskopowy trzpień wyprowadzony do żeliwnej skrzynki ulicznej typu „woda”, osadzonej na równi z terenem i utwardzonej w promieniu 0,5m.

Armatura wodociągowa musi posiadać aprobaty techniczne i PZH, montaż prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

W terenie uwzględnić montaż tabliczek oznakowania lokalizacji armatury oraz uzbrojenia.

## **9.4. Roboty montażowe:**

Sieć układać metodą tradycyjną, w wykopie otwartym po uprzednim jego przygotowaniu. Rury PE łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe. Z uwagi na głębokość wykopu oraz występujące w tym rejonie grunty piaszczyste należy całość robót prowadzić, w miarę potrzeby, w wykopie szalowanym. Pod przewód należy wykonać 15cm podsypkę piaskową.

Ułożone przewody należy poddać próbie szczelności. Po dokonanej próbie ciśnienia należy dokonać zasypania przewodu (po namierzeniu przez jednostki geodezyjne i odbiorze inspektora), obsypka nad rurą do wysokości 40cm nie powinna zawierać kamieni i ostrych elementów, warstwy dobrze zagęścić, następnie ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami dokonując zagęszczenia gruntu, uzyskać wskaźnik zagęszczenia gruntu, jak dla dróg,  $I_s=1,0$ .

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych należy je wymienić dowożąc grunt piaszczysty o uziarnieniu podlegającym zagęszczeniu.

Odcinek pod drogą wykonać metodą bezwykopową przeciskiem pneumatycznym, poprzez wbicie rury stalowej o średnicy 200mm i długości 7m. Rurę stalową pozostawić jako osłonową.

Na etapie przejmowania działek uzgodnić z Zarządcą szczegółową formę odtworzenia terenu.

### **9.5. Próba szczelności i dezynfekcja**

Przed zasypaniem rurociągu na sieci należy przeprowadzić próby szczelności i ciśnienia. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez 30minut, podczas prowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar). Badanie szczelności wykonać zgodnie z PN-B-10725.

Przewody z rur PE należy poddać płukaniu. W przypadku laboratoryjnego stwierdzenia, że woda z nowo wybudowanego rurociągu po jego przepłukaniu nie odpowiada, pod względem bakteriologicznym, warunkom wody gotowej do spożycia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadzić za pomocą chloru, stosując dawkę 20-30 mg Cl/dm<sup>3</sup> wody, przy czasie kontaktu 48h. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić poniżej 10 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzeniu dezynfekcji rurociąg należy ponownie poddać płukaniu czystą wodą i powtórzyć analizę bakteriologiczną.

## **10. Rozwiązania projektowe – sieć kanalizacji sanitarnej**

### **10.1. Obliczenia:**

Po rozbudowie projektowana sieć będzie obsługiwać tereny przyległe stanowiące zabudowę jednorodzinną, przyjęto 7 gospodarstw domowych (zakłada się ok. 35 mieszkańców).

Średniodobowa ilość ścieków przyjęta w obliczeniach na 1 mieszkańca: 100 [dm<sup>3</sup>/d].

Współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d=2$ .

Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h=3$ .

Ilość dopływających ścieków – zabudowa mieszkalna:

$$Q_{\text{śrd}}=100 \cdot 35 \cdot 10^{-3} = 3,5 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{dmax}}=3,5 \cdot 2,0 = 7 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{hmax}}=7 \cdot 3,0/24 = 0,875 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,24 \text{ [dm}^3/\text{s]},$$

Dobrano sieć z rur PVC o średnicy  $\Phi 200$  (jest to minimalna średnica dla sieci kanalizacyjnych).

Dla obliczeniowych przepływów prędkości przepływu ścieków w projektowanej sieci będą nieznaczne, zatem na rozpatrywanym terenie należy przewidzieć okresowe płukania sieci.

### **10.2. Kanalizacja grawitacyjna:**

Dla rozpatrywanego terenu projektuje się grawitacyjną sieć kanalizacji sanitarnej z rur litych PVC-U klasy S SDR34 ( $SN>8$ ) ze średnic  $\phi 200 \times 5,9\text{mm}$ . W miejscu konieczności przeprowadzenia robót metodami bezwykopowymi, pod istniejącą drogą asfaltową, roboty wykonać przeciskiem sterowanym hydraulicznie, do budowy użyć rur stalowych dn300 o długości 6,5m, do pozostawienia w wykopie jako osłony. Z uwagi na różne rodzaje technologii poziomego przewiertu sterowanego dopuszczalna jest zmiana na tym odcinku rodzaju materiału rury przewodowej. Dopuszcza się budowę przewodów grawitacyjnych do wyboru z rur PVC, PP, GRP lub kamionkowych.

Przewody układać ze spadkiem minimalnym tj. 0,5%.

Sieć wyposażać w **studnie betonowe** o średnicy 1000 i 1200mm z prefabrykowaną kinetą zbiorczą z wkładami z tworzywa sztucznego, z kręgów łączonych za pomocą uszczeltek, obsadzonymi przejściami szczelnymi, wyposażone w stopnie żłazowe. Zwieńczenie studni stożkiem, właz żeliwno – betonowy klasy D400. Studnie betonowe powinny spełniać następujące warunki: beton klasy min. C35/45, wodoszczelny (W8), którego nasiąkliwość nie przekracza 5% i mrozoodporny F-150.

#### Montaż przewodów grawitacyjnych:

Rury układać na stabilnym podłożu, na podsypce 15 cm, w sposób eliminujący odkształcenie rury. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni, gruzu, korzeni i innych ostrych elementów. Nad rurą wykonać obsypkę do wysokości min. 0,3m ponad rurę. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami dokonując zagęszczenia gruntu. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych należy je wymienić dowożąc grunt piaszczysty o uziarnieniu podlegającym zagęszczeniu i dokonać wbudowania warstwami o grubości 0,3m z jednoczesnym ich zagęszczeniem.

### **10.3. Próby szczelności**

Badanie szczelności wykonać przy użyciu wody. W pierwszym etapie badania wypełnić odcinek przewodu wodą do poziomu terenu w dolnej lub górnej studzience, ciśnienie próbne powinno zawierać się w przedziale 10kPa÷50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Czas stabilizacji ciśnienia próbnego powinien wynosić ok. 1 godz. Badanie szczelności docelowe powinno wynosić 30min. ( $\pm 1$ ), ciśnienie podczas próby powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu. Należy mierzyć i rejestrować ilość wody uzupełnionej w czasie badania wraz z dokumentowaniem wysokości słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego. Badania szczelności będą miały wynik pozytywny, gdy ilość dodawanej wody nie przekracza:

- 0,15l/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla przewodów,
- 0,20l/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi,
- 0,40l/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla studzienek kanalizacyjnych.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

### **11. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi**

*Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi* - wykopy w pobliżu kabli telekomunikacyjnych należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Na 14 dni przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany zgłosić prace do właściciela sieci.

*Skrzyżowania z siecią wod-kan* - wykopy w pobliżu przewodów wodociągowych/kanalizacyjnych należy wykonać ręcznie, przy skrzyżowaniach zapewnić bezpieczną odległość.

*Skrzyżowania i zbliżenia do sieci gazowej* - wykopy w pobliżu przewodów gazowych należy wykonać ręcznie, przy skrzyżowaniach zapewnić min. 20 cm odległości między najbliższymi powierzchniami zewnętrznymi gazociągu i in. rurociągu. Na min. 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić RDG Choszczno-Drezdenko.

*Przekraczanie dróg, nawierzchni utwardzonych i innych przeszkód terenowych* - roboty wykonać metodą bezwykopową poprzez przeciski w rurach stalowych traconych.

### **12. Technologia wykonania robót ziemnych**

Wykopy rozpoczynać po wytyczeniu osi rurociągu przez uprawnionego geodetę.

Wykopy można wykonywać mechanicznie, a w pobliżu istniejących sieci

podziemnych – ręcznie. W miejscach przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne dla sprawdzenia rzeczywistej rzędnej posadowienia przewodu.

Miejsce składowania urobku na odkład.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia, a także wszystkie roboty prowadzone poniżej głębokości 1,5m p.p.t. wykonywać w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Wykopy głębokie zachowując warunki bhp umacniać wypraskami stalowymi. Wykopy zabezpieczyć przed pojazdami i osobami postronnymi.

Przejścia sieci pod istniejącą drogą asfaltową wykonać metodą bezwykopową. Z uwagi iż wykonanie robót metodą bezwykopową obejmuje wiele aspektów i zagadnień interdyscyplinarnych, opracowywany projekt nie obejmuje w swym zakresie jednoznacznego określenia technologii wykonania robót, a jedynie wskazuje konieczność wykonania odcinka sieci w sposób bezwykopowy.

W przypadku występowania wód gruntowych, wykopy odwadniać przy pomocy igłofiltrów zapuszczonych wewnątrz zabezpieczonego wykopu z systematycznym obniżaniem zapuszczonych igieł. W celu sprawnego obniżenia poziomu lustra wody igłofiltry zapuścić w rozstawie co 0,5m. Odpompowywanie wody prowadzić przy użyciu min. 3 pomp próżniowych.

Przy wykonywaniu wykopów, w trakcie opadów deszczu, dokonać zabezpieczenia przed napływem wód opadowych do wykopu spływających po terenie.

Dno wykopu pod projektowane przewody powinno być wolne od gruzu i kamieni, pod przewody należy wykonać podsypkę piaskową, grubości odpowiadającej wymaganiom przypisanym dla danej sieci, nad rurą wykonać obsypkę do wysokości min. 0,3m ponad rurę. Nad rurami wodociągowymi w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą, w kolorze niebieskim. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami dokonując zagęszczenia gruntu. Badanie zagęszczenia gruntu w miejscach, gdzie przykrycie sieci sanitarnych wynosi min. 1,5m wykonać za pomocą wbijanej sondy lub skróconą metodą Proctora z min. 3 warstw zasypowych, natomiast w miejscach płytszych sondą dynamiczną lub skróconą metodą Proctora.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych należy je wymienić dowożąc grunt piaszczysty o uziarnieniu podlegającym zagęszczeniu.

Po ułożeniu przewodów należy zlecić namierzenie sieci uprawnionej jednostce do wykonywania prac geodezyjnych.

Sieć wodociągową oraz próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – wymagania techniczne CobrTi Instal - zeszyt 3.

Kanalizację sanitarną oraz próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – wymagania techniczne CobrTi Instal - zeszyt 9.

### **13. Uwagi dla wykonawcy**

1. Wszelkie roboty należy wykonać na podstawie projektu budowlano-wykonawczego zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, warunkami technicznymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów, p.poż, bhp i innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlano-Wykonawczym (uzgodnieniami stanowiącymi integralną część projektu), a także zgodnie z inżynierską wiedzą techniczną.
2. Integralną część projektu budowlanego stanowią decyzje i uzgodnienia, w których instytucje uzgadniające projekt, nałożyły obostrzenia konieczne do uwzględnienia przy realizacji inwestycji.

3. Dobór materiałów i urządzeń przed ich wbudowaniem uzgadniać z PWK Płonia Sp. z o.o.
4. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
5. Odprowadzenie wód z odwadniania wykopu wg przepisów Prawo Wodne podlega zgłoszeniu, a obowiązek wykonania zgłoszenia wraz z wszystkimi obowiązującymi załącznikami i uzgodnieniami spoczywa na Wykonawcy robót.
6. Przy wykonywaniu robót, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór gestora i wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego przebiegu uzbrojenia.
7. Wykonawca zobowiązany jest do naprawy szkód wynikłych w trakcie robót budowlanych, tj. ogrodzeń, zjazdów, istniejącego uzbrojenia.
8. W protokole przyjęcia placu budowy ustalić przebieg istniejących przewodów podziemnych nie uwidoczniionych na planie sytuacyjnym.
9. Po wykonaniu sieci dokonać inwentaryzacji geodezyjnej oraz zgłosić je w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznym.
10. Uzupełnienie projektu budowlano-wykonawczego stanowią zapisy Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Opracowała:  
mgr inż. Jolanta Skowron

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
na dz. nr 112/4, 115/11 i 100/8 obr. Płonno*

Nazwa i adres inwestora:

*Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne „Płonia” Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 5  
74-320 Barlinek*

Imię i nazwisko oraz adres projektanta:

*mgr inż. Jolanta Skowron  
ul. Kręta 11a  
74-320 Barlinek*

## **14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **14.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres robót:

- budowa sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem o łącznej długości: 156 mb,
- budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej wraz z uzbrojeniem o łącznej długości: 139,5 mb,

Kolejność wykonywania robót:

- przygotowanie terenu pod budowę sieci,
- wytyczenie w terenie trasy projektowanych sieci przez uprawnionego geodetę,
- wykonanie wykopów pod budowę sieci (z wydzieleniem humusu),
- wbudowanie przewodów wodociągowych / kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem zgodnie z PB,
- wykonanie przecisków pod przeszkodami terenowymi,
- wykonanie prób szczelności i ciśnienia wbudowanych przewodów,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu, odtworzenia terenu,
- uruchomienie sieci.

### **14.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W otoczeniu planowanej inwestycji występują następujące obiekty budowlane:

- uzbrojenie podziemne tj. wodociąg, przewody telekomunikacyjne, sieci kanalizacyjne, gazociąg śc, napowietrzna linia energetyczna
- budynki,
- ogrodzenia,
- istniejący układ komunikacyjny.

### **14.3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Podstawowe zagrożenia mogą być związane z następującymi elementami:

- zagrożenia wynikające z ruchu pojazdów samochodowych,
- skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem.

### **14.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

- wykonywanie wykopów - zagrożenie usunięcia się ścian wykopu i przysypania osób znajdujących się w wykopie; ponadto istnieje możliwość wpadnięcia do wykopu w wyniku czego mogą powstać urazy związane z upadkiem,
- porażenie prądem przy pracach z elektronarzędziami,
- wykonywanie robót przy zbliżeniach do sieci gazowej - może wystąpić uszkodzenie przewodów, co może spowodować wyciek i wybuch gazu,
- wykonywanie próby wytrzymałości i szczelności rurociągów - zachodzi zagrożenie rozerwania rurociągów lub urządzeń w wyniku czego mogą nastąpić urazy mechaniczne spowodowane odrzuconymi fragmentami tych rurociągów lub urządzeń.

### **14.5. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest do opracowania instrukcji bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomienia z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP – szkolenie stanowiskowe ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki placu budowy (lokalizacja rozdzielnic budowlanych, sprzętu p.poż., punktów poboru wody, dróg ewakuacyjnych). Szkolenia przeprowadzają kierownicy robót. Wszyscy pracownicy muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia, aktualne badania lekarskie oraz przeszkolenia z zakresu BHP.

#### **14.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia. W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót. Teren budowy należy ogrodzić i odpowiednio oznakować. Na budowie zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne oraz łączność telefoniczną. Teren zaplecza budowy i samej budowy powinien być zorganizowany funkcjonalnie. Stosowane na budowie szalunki do umocnień wykopów muszą posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania.

Nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy,
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać ustaleń zawartych w dokumentacji technicznej oraz opracowanej do tego celu informacji i planu BIOZ.

W celu zapobiegania wszelkim wypadkom i zminimalizowania zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników, wykonawców robót budowlanych należy ściśle przestrzegać zasad określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003 r).

Opracowała:  
mgr inż. Jolanta Skowron

## II. RYSUNKI









### III. ZAŁĄCZNIKI

Barlinek, 28.06.2019 r.

## OŚWIADCZENIE

Zespołu projektowego

My, niżej podpisani

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2018r, poz. 1202) zgodnie z art. 20. tej ustawy oświadczamy, że projekt budowlany:

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
na DZ. NR 112/4, 115/11 i 100/8 OBR. PŁONNO”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomi odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzamy własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

PROJEKTANT cz. sanitarnej <b>mgr inż. Jolanta Skowron</b>	LBS/0077/POOS/10 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	
SPRAWDZAJĄCY cz. sanitarnej <b>mgr inż. Michał Skowron</b>	LBS/0010/POOS/11 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	

W załączeniu przedkładamy:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie;
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.