

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
na osiedlu Górny Taras w Barlinku”****PROJEKT BUDOWLANY****z elementami projektu wykonawczego**

OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI
ADRES INWESTYCJI:	Osiedla Górny Taras, ul. Szosowa 74-320 Barlinek dz. Nr 62 obr. Osina dz. Nr 546, 248/10, 249/4, 249/6, 250/4, 251/4, 252/5, 252/6, 252/9, 253/3, 253/6, 253/7, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262/4 obr. 1 Barlinek
INWESTOR:	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. ARCHIW.
PROJEKTANT br. sanitarna mgr inż. Jolanta Skowron	LBS/0077/POOS/10 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	01.2019		
SPRAWDZAJĄCY br. sanitarna mgr inż. Michał Skowron	LBS/0010/POOS/11 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	01.2019		
OPRACOWUJĄCY inż. Łukasz Kruk		01.2019		

Dokumentacja projektowa jest tworem 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. Zgodność inwestycji z planem zagospodarowania przestrzennego gminy.....	4
5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	4
6. Stan istniejący.....	4
7. Warunki wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz ochrony dóbr kultury ...	5
8. Wpływ eksploatacji górniczych.....	6
9. Zagrożenia dla środowiska.....	6
10. Rozwiązania projektowe – sieć wodociągowa	6
10.1. Obliczenia:	6
10.2. Budowa sieci:.....	7
10.3. Armatura wodociągowa:.....	8
10.4. Roboty montażowe:	8
10.5. Próba szczelności i dezynfekcja	9
11. Rozwiązania projektowe – sieć kanalizacji sanitarnej	9
11.1. Obliczenia:	9
11.2. Kanalizacja grawitacyjna:.....	9
11.3. Próby szczelności	10
12. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi	10
13. Technologia wykonania robót ziemnych	11
14. Uwagi dla wykonawcy	12
15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
15.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	14
15.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	14
15.3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	14
15.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	14
15.5. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników.....	15
15.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia	15

II. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	16
2. Profil podłużny sieci wodociągowej, skala 1:100/500	17
3. Schematy węzłowe	18
4. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500	19
.....	20

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie zespołu projektowego	21
2. Decyzja o nadaniu uprawnień projektanta br. sanitarnej.....	22
3. Decyzja o nadaniu uprawnień sprawdzający br. sanitarnej.....	23
4. Zaświadczenie projektanta br. sanitarnej.....	24
5. Zaświadczenie sprawdzającego br. sanitarnej.....	25
6. Karta rejestracyjna mapy cyfrowej	26
7. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej.....	27
8. Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej.....	28
9. Uzgodnienie PWK Płonia Sp. z o.o.....	30
10. Uzgodnienie Zarządu Powiatu w Myśliborzu.....	33
11. Uzgodnienie Burmistrza Barlinka.....	34
12. Protokół z narady koordynacyjnej.....	37
13. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	38
.....	41

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. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP);
7. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania

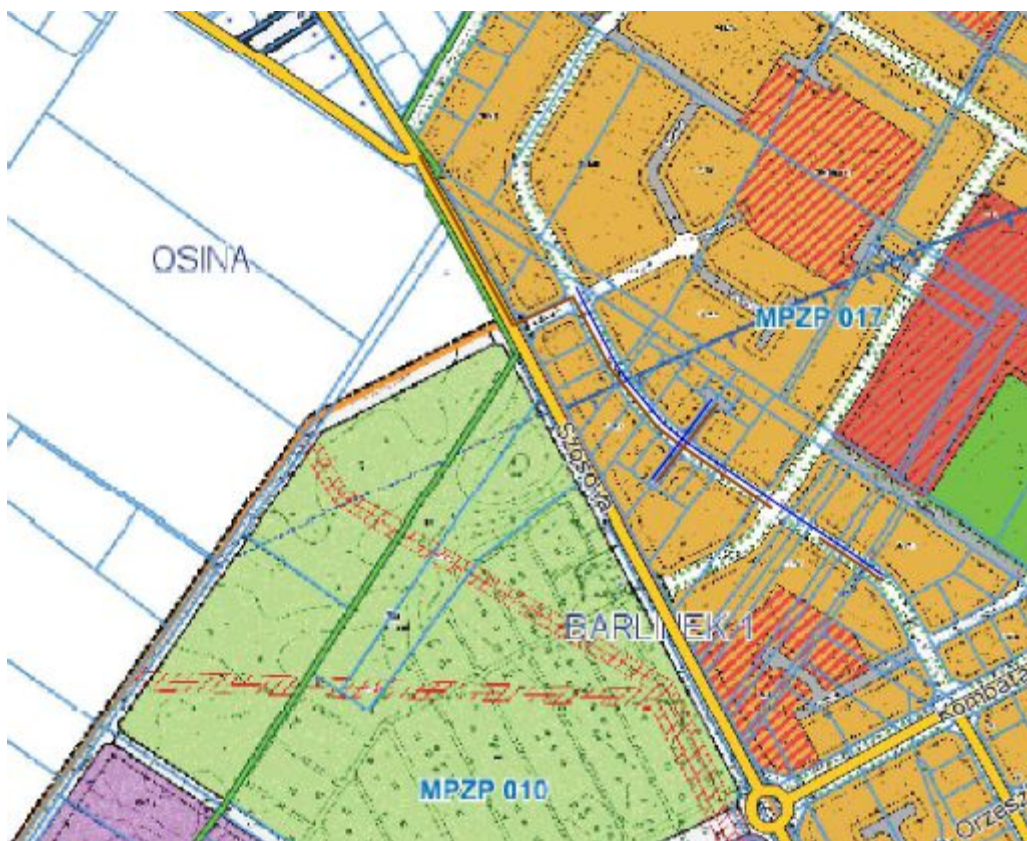
Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego uzbrojenia terenu w sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej na osiedlu Górny Taras od dz. Nr 62 obr. Osina do istniejących sieci znajdujących się na działce nr 262/4 obr. 1 Barlinek.

W zakres opracowania wchodzi budowa sieci:

- wodociągowej z rur PE Ø160 o łącznej długości 363,5 mb,
- wodociągowej z rur PE Ø90 o łącznej długości 95,5 mb,
- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Ø200 o łącznej długości 627,5 mb.

3. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na osiedlu Górny Taras, w północnej części Barlinka, na terenach pomiędzy ulicą Kombatantów i miejscowością Jaromierki. Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej biegnie częściowo wzdłuż ul. Szosowej.



Rys.1 Lokalizacja inwestycji

Zadanie realizowane będzie na działkach nr: 546, 248/10, 249/4, 249/6, 250/4, 251/4, 252/5, 252/6, 252/9, 253/3, 253/6, 253/7, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262/4 obr. 1 Barlinek oraz dz. Nr 62 obr. Osina.

Teren objęty jest w większości miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w obszarze osiedla Górny Taras: Uchwała Nr XIII/212/2015 Rady Miejskiej z dnia 29.10.2015 r.

Działka nr 62 obr. Ożar oraz część działki nr 546 obr.1 Barlinek nie są ujęte w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, uzyskano dla nich decyzję lokalizacji celu publicznego.

Teren inwestycyjny znajduje się w otulinie Barlinecko-Gorzowskiego Parku Krajobrazowego oraz w obszarze zbiornika wodnego Barlinek nr 135.

4. Zgodność inwestycji z planem zagospodarowania przestrzennego gminy

Dla znacznej części analizowanego terenu gmina posiada aktualny miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w obszarze osiedla Górny Taras. Projektowane sieci wodociągowa i kanalizacji sanitarnej są zgodne z założeniami wymienionego planu. W MPZP ustalono, iż obszar będzie obsługiwany w zakresie infrastruktury technicznej z sieci istniejących i projektowanych. (§13.1)

Plan dopuszcza lokalizowanie inwestycji celu publicznego z zakresu infrastruktury technicznej i łączności na całym obszarze. (§19.1)

Zgodnie z planem należy budować sieci wodociągowe o minimalnej przepustowości $\Phi 90\text{mm}$ oraz sieci ks grawitacyjne od średnic 150mm.

Powyższe warunki zostały spełnione w niniejszej dokumentacji.

Plan przewiduje nasadzenia szpalerów/alei drzew wzdłuż dróg, zgodnie z wyrysiem planu, co uwzględniono poprzez odsunięcie projektowanych sieci od granic przyszłych pasów K-DL.

Dla terenu nieobjętego planem wydana została przez Burmistrza Barlinka decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

5. 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 546, 248/10, 249/4, 249/6, 250/4, 251/4, 252/5, 252/6, 252/9, 253/3, 253/6, 253/7, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262/4 obr. 1 Barlinek oraz dz. Nr 62 obr. Osina.

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).

6. Stan istniejący

Inwestycja przebiegać będzie w poboczu asfaltowej drogi powiatowej - ul. Szosowa (do wybudowania ok. 170m kanalizacji sanitarnej). Pozostałe sieci zlokalizowane będą w gruntach stanowiących własność Gminy Barlinek oraz osób prywatnych, są to

nietwardzone drogi dojazdowe do powstających zabudowań oraz grunty rolne lub nieuprawne. Wszystkie zgodnie z MPZP mają przeznaczenie dla dróg dojazdowych, lokalnych lub wewnętrznych.



Fot.1-4 Widok na obszar inwestycji.

Zgodnie z wydanymi przez PWK Płonia Sp. z o.o. warunkami technicznymi projektowana sieć ks zostanie przyłączona do istniejącej studni zlokalizowanej na sieci ks $\Phi 200$ położonej w ul. Szosowej w m. Jaromierki oraz druga część do istniejącej studni na sieci ks $\Phi 250$ zlokalizowanej na działce nr 262/4. Natomiast sieć wodociągową należy rozbudować od istniejącej sieci w $\Phi 160$ na działce nr 262/4.

Wzdłuż terenu inwestycyjnego występują zadrzewienia, które należy chronić i zabezpieczać przed uszkodzeniami.

ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA:

W najbliższym otoczeniu projektowanych sieci znajduje się następujące uzbrojenie: sieć wodociągowa, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjne i ciśnieniowe, sieć energetyczna średniego napięcia, sieć telekomunikacyjna oraz sieć gazowa.

Ukształtowanie terenu waha się w przedziale 88,40÷94,80 m n.p.m.

7.Warunki wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz ochrony dóbr kultury

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenach objętych ochroną konserwatorską.

W razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku, osoby prowadzące roboty budowlane i ziemne zobowiązane są niezwłocznie zawiadomić Burmistrza Barlinka oraz wojewódzkiego konserwatora zabytków, zabezpieczyć odkryty przedmiot

i wstrzymać wszelkie roboty budowlane mogące go uszkodzić lub zniszczyć, do czasu wydania przez wojewódzkiego konserwatora zabytków odpowiednich zarządzeń.

8. Wpływ eksploatacji górniczych

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

9. 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 likwidacji bezodpływowych zbiorników.

10. Rozwiązania projektowe – sieć wodociągowa

10.1. Obliczenia:

ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DO CELÓW PPOŻ:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg przeciwpożarowych należy zapewnić **10 dm³/s** z co najmniej 1 hydrantu dn80 mm.

ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DO CELÓW SOCJANO-GOSPODARCZYCH:

Zgodnie z MPZP projektowana sieć wodociągowa obsługiwać będzie głównie tereny zabudowy jednorodzinnej. W dalszym zasięgu, po kolejnej rozbudowie systemów wodociągowych projektowana sieć mogłaby również dostarczać wodę do zabudowy wielorodzinnej i usługowej oraz zabudowy jednorodzinnej z usługami i produkcją ogrodnictw.

Dla obszaru całej zlewni obsługiwanej przez projektowaną sieć wodociągową przyjęto:

- ok. 60 działek przeznaczonych dla budownictwa jednorodzinnego (zakłada się ok. 300 mieszkańców),
- ok. 2 działki przeznaczonych pod budownictwo wielorodzinne (zakłada się ok. 200 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 dm³/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 [m³/d]

q – jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na wodę [dm³/d*M];

$q=100$ [dm³/d*M] – mieszkania jednorodzinne;

M – liczba użytkowników, łączna zakładana ilość osób do obsłużenia to 500.

$$Q_{\text{śrd}} = 100 \cdot 500 \cdot 10^{-3} = 50 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

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

gdzie:

Q_{dmax} – maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę [m³/d]

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

$$Q_{dmax}=75[m^3/d]$$

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

gdzie:

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

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

$$Q_{hmax}=120 [m^3/d] = 5,0 [m^3/h] = \mathbf{1,4 [dm^3/s]}$$

OBLICZENIE ŚREDNICY GŁÓWNEGO KOLEKTORA 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 **10 dm³/s.**

Dla projektowanej sieci wodociągowej dobrano średnicę **Ø160 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

H_h – wymagane ciśnienie przed hydrantem zewnętrznym dn80

Δh_l – liniowe straty ciśnienia

Δh_m – miejscowe straty ciśnienia (armatura, kształtki)

Wymagane ciśnienie na hydrancie zewnętrznym wynosi 0,2 MPa.

Ukształtowanie terenu, od miejsca włączenia do najdalszego hydrantu na sieci ma tendencję opadającą, zatem w obliczeniach hydraulicznych nie ujmuje się wysokości geometrycznej.

Długość projektowanej sieci (do zakończenia w węźle W12): 365,5 m

Dla dobranej średnicy Ø160 z rur PE 100 SDR17 dla powyższych parametrów otrzymujemy straty liniowe na poziomie 1,07 mH₂O, zwiększając je o straty miejscowe (przyjęto $\Delta h_m = 15\% \Delta h_l$) otrzymujemy łączną stratę ciśnienia na projektowanym odcinku 1,2 mH₂O.

Dla powyższych parametrów uzyskujemy prędkość przepływu wody w sieci dla rozbioru ppoż - 0,64 m/s.

$$H=0,20+0,012=0,21\text{MPa}$$

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

10.2. 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 262/4.

Projektowany odcinek włączyć do istniejącej sieci wodociągowej za pomocą trójnika redukcyjnego PE $\Phi 160/90$. Na odgałęzieniu wykonać nowe przyłączenie dla istniejącego hydrantu, po jego wcześniejszym demontażu, wykorzystując istniejące uzbrojenie.

W celu zapewnienia dostępu do sieci wodociągowej dla terenów przyległych do inwestycji projektuje się sieć wodociągową z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 17 PN10 o średnicy 160mm. Od sieci wykonać dwa odejścia boczne z rur PEHD100 SDR17 $\phi 90$, które zakończyć zaślepkami elektrooporowymi.

Przewody układać na głębokości ok. 1,60m.

Na sieci projektuje się 3 hydranty nadziemne dn80 o wydajności 10 l/s. Odejścia do hydrantów wykonać z rur PEHD100 SDR17 $\phi 90$. Przed hydrantami zamontować zasuwy odcinające dn80 z trzpieniem i skrzynką uliczną typu woda, które w czasie normalnej eksploatacji sieci należy pozostawić w położeniu otwartym. Zasuwy zamontować w odległości nie mniejszej niż 1m od hydrantu. Miejsca usytuowania hydrantów 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.

10.3. Armatura wodociągowa:

Na projektowanej sieci projektuje się zasuwy odcinające oraz hydranty nadziemne.

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. 250 μ m,
- zasuwy z prostym przelotem (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.

10.4. 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 10cm 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.

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

10.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Przed zasypaniem rurociągu na sieci należy przeprowadzić próby szczelności i ciśnienia. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez 30 minut, 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/dm³ wody, przy czasie kontaktu 48h. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić poniżej 10 mg Cl/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji rurociąg należy ponownie poddać płukaniu czystą wodą i powtórzyć analizę bakteriologiczną.

11. Rozwiązania projektowe – sieć kanalizacji sanitarnej

11.1. Obliczenia:

Po rozbudowie projektowana sieć będzie obsługiwać tereny przyległe do ulic KD-L, KD-D i KD-W, są to zgodnie z MPZP głównie tereny zabudowy jednorodzinnej. W dalszym zasięgu, po kolejnej rozbudowie systemów ks projektowana sieć mogłaby również przejąć część ścieków z terenów zabudowy wielorodzinnej i usługowej oraz zabudowy jednorodzinnej z usługami i produkcją ogrodnictw.

Dla obszaru całej zlewni obsługiwanej przez projektowaną sieć kanalizacyjną przyjęto:

- ok. 60 działek przeznaczonych dla budownictwa jednorodzinnego (zakłada się ok. 300 mieszkańców),
- ok. 2 działki przeznaczonych pod budownictwo wielorodzinne (zakłada się ok. 200 mieszkańców).

Średniodobowa ilość ścieków przyjęta w obliczeniach na 1 mieszkańca: 100 [dm³/d].

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=2$.

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=3$.

Ilość dopływających ścieków – zabudowa mieszkalna:

$$Q_{\text{śrd}}=100 \cdot 500 \cdot 10^{-3} = 50 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{dmax}}=50 \cdot 2,0 = 100 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{hmax}}=100 \cdot 3,0/24 = 12,5 \text{ [m}^3/\text{h]} = 3,5 \text{ [dm}^3/\text{s]},$$

Dobrano sieć z rur PVC o średnicy $\Phi 200$, dla której przy spadku 0,5% i wypełnieniu sieci na poziomie 50%, maksymalne przepływy mogą wynosić 10 dm³/s.

Dla obliczeniowych przepływów na poziomie 3,5 dm³/s prędkość przepływu ścieków w projektowanej sieci wyniesie 0,54 m/s, zatem na rozpatrywanym terenie należy przewidzieć okresowe płukania sieci.

11.2. 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, ze względu na bliskość istniejącej drogi asfaltowej, roboty wzdłuż ul. Szosowej wykonać poziomym przewiertem sterowanym, wykonywanym z wbudowanych studni. 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 z spadkiem minimalnym tj. 0,5%.

Sieć wyposażać w **studnie betonowe** o średnicy 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 20 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.

11.3. 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. (± 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/m² w czasie 30min. dla przewodów,
- 0,20l/m² w czasie 30min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40l/m² w czasie 30min. dla studzienek kanalizacyjnych.

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

12. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

Skrzyżowania z kablami energetycznymi – wykopy w pobliżu kabli energetycznych należy wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, a na kable założyć rury ochronne dwudzielne. Rozpoczęcie prac ziemnych zgłosić w PE Barlinek.

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 wodociagową – wykopy w pobliżu przewodów wodociagowych należy wykonać ręcznie, przy skrzyżowaniach zapewnić bezpieczną odległość. W związku z przedłużeniem istniejącej sieci wodociagowej, należy przenieść istniejący hydrant zgodnie z częścią graficzną.

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 przewierty w rurach stalowych traconych lub za pomocą poziomych przewiertów sterowanych wykonywanych ze studni.

13. 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 lub na odwóz, w zależności od sytuacji na rozpatrywanym odcinku sieci.

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.

Przejęcia sieci pod istniejącymi terenami utwardzonymi (zjazd asfaltowy i z kostki betonowej), 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.

14. 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 uwidocznionych 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 osiedlu Górny Taras
na dz. nr 546, 248/10, 249/4, 249/6, 250/4, 251/4, 252/5, 252/6, 252/9, 253/3,
253/6, 253/7, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262/4 obr. 1 Barlinek
oraz dz. Nr 62 obr. Osina*

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*

15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

15.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- budowa sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem o łącznej długości: 459 mb,
- budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej wraz z uzbrojeniem o łącznej długości: 627,5 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 / przewiertów pod przeszkodami terenowymi,
- wykonanie prób szczelności i ciśnienia wbudowanych przewodów,
- zasypanie wykopów gruntem niewysadzeniowym w pasie jezdni wraz z jego zagęszczeniem i na pozostałym terenie,
- uporządkowanie terenu, odtworzenia terenu,
- uruchomienie sieci.

15.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W otoczeniu planowanej inwestycji występują następujące obiekty budowlane:

- uzbrojenie podziemne tj. wodociąg, przewody energetyczne średniego napięcia, telekomunikacyjne, sieci kanalizacyjne, gazociąg
- budynki,
- ogrodzenia,
- istniejący układ komunikacyjny.

15.3. 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.

15.4. 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 kabla energetycznego - może wystąpić uszkodzenie kabla energetycznego, co może spowodować porażenie pracowników prądem elektrycznym - prace te mogą być wykonywane przez firmy posiadające odpowiednie certyfikaty oraz osoby przeszkolone w tym zakresie,
- 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.

15.5. 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.

15.6. 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, 08.01.2019 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 osiedlu Górny Taras w Barlinku”**

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 mgr inż. Jolanta Skowron	LBS/0077/POOS/10 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	
SPRAWDZAJĄCY cz. sanitarnej mgr inż. Michał Skowron	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.