



## Biuro Inżynierskie DUKT

Wojciech Andrzejak

ul. Poznańska 38

tel. 602 330 171

62-070 Dopiewo

fax. 61 894 20 79

NIP: 923-162-79-79

e-mail: wojciech.andrzejak@gmail.com

REGON: 301264803

---

### PROJEKT BUDOWLANY

**Obiekt:** Budowa chodnika na ul. Piłsudskiego w Koziegłowach, gm. Czerwonak

**Lokalizacja:** gm. Czerwonak, Koziegłowy, ulica Piłsudskiego  
Działki o nr ewid: 174/9, 161/2, 155/2, 160/4, 108/12, 108/13, 108/10, 108/8,  
93/8, 110/24, 93/7, 110/17, 103/3, 110/12

**Inwestor:** Gmina Czerwonak  
ul. Źródłana 39  
62-004 Czerwonak

**Data opracowania:** październik 2016 r.

## **IV. Projekt budowlany:**

### **Budowa chodnika na ul. Piłsudskiego w Kozięglowach, gm. Czerwonak**

#### **Część opisowa**

Opis techniczny

#### **Część rysunkowa**

Rys.1. Plan orientacyjny	1:10 000
Rys.2. Plan zagospodarowania	1:500
Rys.3. Przekroje	1:50

# Opis techniczny dla projektu budowy chodnika na ul. Piłsudskiego w Kozięglowach, gm. Czerwonak

## 1. Podstawa opracowania

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Czerwonak a Biurem Inżynierskim DUKT Wojciech Andrzejak.

## 2. Dane wyjściowe do projektowania

- a) Aktualizowana mapa zasadnicza w skali 1:500 terenu inwestycji sporządzona przez firmę GEO-KART, geodeta uprawniony inż. Robert Narożniak w dniu 06 czerwca 2016 roku.
- b) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 99.43.430 z dnia 14 maja 1999 roku).
- c) Wytyczne Projektowania Ulic wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1992 roku.
- d) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych wydany przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1997 roku.
- e) Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej budowy opracowana przez firmę GEOPROFIL Andrzej Stube w marcu 2016 roku.
- f) Inne uzgodnienia z Zamawiającym.
- g) Wizja lokalna w terenie wraz z pomiarami uzupełniającymi.

## 3. Przedmiot opracowania

Niniejszy projekt dotyczy wykonania chodnika na odcinku ok. 400 wzdłuż ulicy Piłsudskiego, 500m wg przyjętej kilometracji, w Kozięglowach, gm. Czerwonak. Początek zakresu opracowania przyjęto przy skrzyżowaniu z ulicą Polną, koniec przed wjazdem na parking przed blok nr 7. Projektowany chodnik przewidziano zlokalizować po lewej stronie jezdni zgodnie z kierunkiem przyjętej kilometracji przede wszystkim jako odsunięty od krawędzi jezdni.

W ramach niniejszego opracowania przewidziano także przebudowę istniejącej sieci gazowej n/c DN 250 mm, kolidującej z projektowanym chodnikiem w ulicy Piłsudskiego w Kozięglowach. Po przebudowie ulicy polegającej na budowie chodnika istniejący gazociąg będzie znajdował się w odległości poniżej normatywnych ( $< 0,5$  m) od przesuniętego krawężnika. Z tego względu odsunięto przebudowywany gazociąg na odległość 0,7 m od linii krawężnika. Przebudowa zostanie wykonana bez przerwy w dostawie gazu do odbiorców.

Zakres opracowania obejmuje w tym zakresie :

- wykonanie włączenia i dwustronnego zatrzymania przepływu gazu na czynnym gazociągu metodą hermetyczną T. D. Williamson w technologii SHORTSTOPP®.
- wykonanie odcinka gazociągu jako tymczasowy by-pass z rur PE100 D180x 10,3 mm SDR 17,6, podłączony do istniejącego gazociągu stalowego DN 250 oraz DN 150 w celu zapewnienia ciągłości dostaw gazu
- likwidacja istniejącego odcinka gazociągu n/c DN 250 mm z rur stalowych
- budowa nowego odcinka gazociągu n/c z rur PE100 D 250 x 14,8 mm SDR 17,6 oraz podłączenie odgałęzienia DN 150

Forma architektoniczna i funkcje projektowanych odcinków gazociągów spełniają wymagania art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane” Dziennik Ustaw nr 89 z 1994 r.

**Rozwiązania budowlane i techniczne spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2013 r. poz. 640).**

Niniejsze opracowanie obejmuje branżę drogową i sanitarną (przebudowa sieci gazowej).

#### **4. Stan istniejący**

Ulica Marszałka Józefa Piłsudskiego to droga gminna na terenie wsi Koziegłowy. Jest to jedna z główniejszych ulic. Na całym swoim odcinku znajduje się w obszarze zabudowanym z ograniczeniem prędkości do 40 km/h znakami B-33. Jezdnia o nawierzchni mineralno-asfaltowej szerokości ok. 7,0 m odwadniana jest wgłębnie do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej. Ruch pieszych odbywa się po wydzielonych chodnikach jedno i dwustronnych – w zależności od odcinka ulicy. Ulica Piłsudskiego jest drogą nadrzędną względem większości ulicy poza obszarem skrzyżowania typu rondo z ulicą Piaskową. Na rozpatrywanym odcinku w jej ciągu występuje jezdno skrzyżowanie z drogą publiczną – ulicą Nowe Osiedle, w km 0+280,00. W ulicy Nowe Osiedle przed włączeniem w ulicę Piłsudskiego obowiązuje znak A-7 „ustąp pierwszeństwa”. Skrzyżowanie to znajduje się na terenie zabudowanym – prędkość do 50 km/h. Odwodnienie jest wgłębne do kanalizacji deszczowej, ruch pieszych odbywa się po wydzielonych chodnikach. Szerokość jezdni wynosi 6,0 w ulicy Osiedle Leśne. Po przeciwnej stronie ulicy Osiedle Leśne funkcjonuje wjazd na teren parkingu przy pływalni AKWEN i budowanego Centrum Kultury oznakowany znakiem B-20 STOP. Poza wspomnianym zjazdem na teren pływalni z ulicy Piłsudskiego funkcjonują jeszcze 3 inne, istotne z punktu widzenia niniejszego opracowania, zjazdy. Pierwszy z nich w km 0+100,00 – wyjazd z terenu Centrum Kultury, w km 0+400,00 – zjazd w kierunku garaży oraz w końcu zakresu zjazd w kierunku parkingu przed blok nr 7.

Po lewej stronie jezdni ul. Piłsudskiego w miejscu planowanego chodnika w dniu dzisiejszym istnieje pobocze – trawa, miejscami zieleni niska – krzewy.

Pas drogowy ulicy Piłsudskiego jest oświetlony.

Wzdłuż istniejącego krawężnika w końcowy odcinku objętym opracowaniem ulicy Piłsudskiego ułożony jest gazociąg niskiego ciśnienia DN 250 mm wykonany z rur stalowych. Do gazociągu podłączony jest gazociąg niskiego ciśnienia DN 150 mm przechodzący w poprzek ulicy Piłsudskiego. Zgodnie z wytycznymi właściciela sieć ta musi zostać przebudowana poza projektowany krawężnik.

#### **5. Stan projektowany – branża drogową**

##### **a) Plan zagospodarowania**

W projekcie przewidziano budowę chodnika o łącznej długości nieco ponad 400 m na długości 500 m ul. Piłsudskiego. Kilometracja założona została w osi ul. Piłsudskiego dla ułatwienia orientacji w terenie. Projektowany chodnik przewidziano:

- pierwszy odcinek o długości ok. 100m w dowiązaniu do istniejącego utwardzenia z kostki betonowej w rejonie przejścia dla pieszych wyznaczonego przez ul. Piłsudskiego w obszarze skrzyżowania typu rondo z ul. Piaskową do zjazdu do Centrum Kultury (wyjazd). Chodnik ten założono jako odsunięty od jezdni o 1,50 m o szerokości 2,50 m. Taka jego lokalizacja wymusza przycięcie istniejących krzewów niemal na całym tym odcinku;

- w km 0+100,00 do 0+170,00 – drugi odcinek jako odsuniętego od krawędzi jezdni 1,00 – 1,50 m o pas zieleni o szerokości 1,50 m. Jego lokalizacja wymaga przesadzenia świeżo nasadzonych krzewów, drzewek i przycięcia krzewów w rejonie CK. W końcówce tego zakresu przewidziano dowiązanie do utwardzonego placu przed budynkiem Centrum Kultury (w km 0+170,00);

- trzeci odcinek jako dowiązanie do istniejących utwardzeń w rejonie skrzyżowania ul. Piłsudskiego z ul. Nowe Osiedle od strony pływalni do zjazdu w kierunku garaży o długości 120 m. Na tym odcinku chodnik przewidziano jako odsunięty od krawędzi jezdni na 5,00 m o szerokości 2,50 m;

- ostatni odcinek – czwarty, przewidziano od zjazdu w kierunku garaży do zjazdu w kierunku parkingów przed blokiem nr 7. Chodnik ten założono długości ok. 100 m przy krawędzi jezdni, z tym, że w ramach opracowania przewidziano przebudowę krawężnika jezdni – przesunięcie o 0,5 m (poszerzenie jezdni do 7,5 m w ramach docelowego ukształtowania przebudowy ulicy Piłsudskiego – lokalizacja azyli). Na tym odcinku szerokość chodnika przewidziano na 2,50 m. W ramach zagospodarowania w tym obrębie uwzględniono przebudowę istniejącego parkinga obsługiwanego z jezdni ul. Piłsudskiego i jego przesunięcie z obsługą z jezdni zjazdu prowadzącego w kierunku garaży. Taka lokalizacja pozwoli na znaczącą poprawę bezpieczeństwa w rejonie ul. Piłsudskiego i zachowanie płynności ruchu pojazdów.

W całym zakresie projektowany chodnik założono z kostki betonowej koloru szarego – kostka bezfazowa. Nawierzchnię zjazdów założono z kostki koloru szarego a nawierzchnię miejsc postojowych z kostki koloru grafitowego.

W zakresie odwodnienia założono zapewnienie sprawnego spływu wód opadowych poprzez pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni ul. Piłsudskiego. W zakresie pochylenia podłużnego założono dostosowanie go do istniejącej niwelety jezdni ulicy Piłsudskiego z uwzględnieniem pochylenia terenu zielonego od 0-8%. Na planie zagospodarowania wskazano projektowane rzędne chodnika. W trakcie prac należy poddać je ewentualnej korekcie w porozumieniu z Projektantem w sytuacji rozbieżności względem terenu sąsiedniego. Ewentualną różnicę terenu należy zniwelować wystawiając zewnętrzny opornik betonowy na wysokość do 15 cm.

Przyjęty sposób wykonania chodnika zasadniczo nie koliduje z istniejącą zielenią czy infrastrukturą techniczną poza wskazaną zielenią do przesadzenia i siecią gazową wymagającą przebudowy. Wspomniana zieleń do przesadzenia to drzewka i krzewy w wieku do 10 lat – zasadniczo większość z nich została posadzona w ramach zagospodarowywania terenu przy niedawno wybudowanym Centrum Kultury. Przyjęte rozwiązanie planu zagospodarowania przedstawione jest na Rys. nr 2.

#### b) Przekrój normalny

Zgodnie z wnioskami wskazanymi w opinii geotechnicznej cały odcinek projektowanego chodnika wykonywany będzie w podobnych warunkach gruntowo wodnych. Bezpośrednio pod nasypem próchnicznym grubości ok. 10 cm występuje nasyp niekontrolowany z piasków drobnych, otoczków i gruzu ceglanego. Jego grubość jest zmienna od 1,40 do 1,70 m. Dalej występują grunty rodzime w postaci piasków drobnych – zaglinionych, i piasków gliniastych o miąższości ok. 70 cm. Pod nimi rozpoznane zostały piaski średnie których spągu nie osiągnięto. W żadnym z otworów nie nawiercono wody gruntowej. Projektowaną budowę chodnika zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych można sformułować następujące wnioski:

Projektowany chodnik posadawiany będzie na gruntach należących do grupy nośności G4 (nasypy niekontrolowane).

Dla nawierzchni dróg zaleca się przyjęcie następujących założeń:

- wykorytowanie warstwy nasypów niekontrolowanych do głębokości min. 0,6m oraz dogęszczenie pozostałego podłoża do wskaźnika zagęszczenia  $IS \geq 0,98$ ;
- w przypadku trudności z dogęszczeniem podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia zaleca się zastosowanie wzmocnienia w postaci ułożenia stabilizacji cementowej o  $R_m = 6-9$  MPa, lub zastosowanie geotekstyliów w celu równomiernego przeniesienia obciążeń;
- wbudowanie warstw konstrukcyjnych nowoprojektowanej nawierzchni.

Dla projektowanej nawierzchni chodnika przewidziano zmodyfikować sugerowane rozwiązania i nawierzchnię ich wykonać jako:

- nawierzchnia z kostki betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm;
- warstwa z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 5$  MPa grubości 15 cm (materiał z dowozu z betoniarni);
- powierzchniowe dogęszczenie odkrytego podłoża gruntowego – wskaźnik zagęszczenia  $Is > 0,98$ .

Dla nawierzchni zjazdów i miejsc postojowych założono:

- nawierzchnia z kostki betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm;
- podbudowa z chudego betonu C8/10 grubości 15 cm;
- warstwa z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa grubości 25 cm (materiał z dowozu z betoniarni) – na tej warstwie należy uzyskać wtórny moduł sprężystości 100 MPa;
- warstwa z piasków gruboziarnistych kwalifikowanych grubości 10 cm wraz z powierzchniowym dogęszczeniem odkrytego podłoża gruntowego – górą warstwy wskaźnik zagęszczenia  $Is \geq 1,00$ .

Dla poszerzanej nawierzchni jezdni ul. Piłsudskiego założono:

- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W (wymagania jak dla KR3-KR6) grubości 7 cm
- siatka z włókien szklanych na podkładzie z włókniny;
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22P (wymagania jak dla KR1-KR4) grubości 8 cm;
- warstwa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm granitowego stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm;
- warstwa z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa grubości 25 cm (materiał z dowozu z betoniarni) – na tej warstwie należy uzyskać wtórny moduł sprężystości 120 MPa;
- warstwa z piasków gruboziarnistych kwalifikowanych grubości 10 cm wraz z powierzchniowym dogęszczeniem odkrytego podłoża gruntowego – górą warstwy wskaźnik zagęszczenia  $Is \geq 1,00$ .

W obrębie nawierzchni jezdni przewidziano zabezpieczyć miejsce na nową warstwę ścierną grubości 4 cm, stąd projektowany krawężnik założono wystawić zamiast +12 cm na + 16 cm.

Warunek mrozoodporności należy sprawdzić dla nawierzchni zjazdów i miejsc postojowych wg wzoru (dla gruntów G4)  $0,6h \cdot t_{zn} \cdot 0,60 \times 0,80 = 0,48[m]$ . Grubość konstrukcji to  $10+25+15+12 = 62[cm]$

Warunek ten jest spełniony.

Zewnątrznie nawierzchnie chodników przewidziano ograniczyć opornikiem betonowym 8x30 cm układanym w poziomie nawierzchni lub dla zniwelowania wysokości względem skarpy ziemnej w poziomie do 15 cm powyżej. Oporni należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Nawierzchnie zjazdów, miejsc postojowych czy poszerzanej jezdni ulicy Piłsudskiego należy ograniczyć krawężnikiem betonowym 15x30 cm układanym na ławie betonowej 35x35 cm z betonu C12/15 z oporem. Krawężnik przewidziano układać jako wtopiony (0cm) w obrębie przejść dla pieszych, jako obniżony (4cm) przy krawędzi zjazdów i 16 cm przy krawędzi jezdni ul. Piłsudskiego.

Przyjęte rozwiązanie przekrojów przedstawione zostały na Rys. nr 3.

#### c) Odwodnienie

Odwodnienie przedmiotowego zakresu projektu zakłada się poprzez odpowiednio zaprojektowane spadki poprzeczne o wartości 0,5 - 3% jako powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w kierunku jezdni i dalej w kierunku wpustów kanalizacji deszczowej. W zakresie pochylenia podłużnego przewidziano dostosowanie do istniejącego ukształtowania niwelety jezdni – krawężnika betonowego. Przyjęty poziome względem krawężnika betonowego przedstawiono na rysunku przekrojów.

Zaprojektowane spadki pozwolą na sprawny spływ wód opadowych i roztopowych z terenu nawierzchni.

W projekcie przewidziano profilowanie terenu zielonego na szerokości ok. 1-2 m od krawędzi nawierzchni utwardzanej.

#### d) Kolizje

W zakresie niniejszego opracowania w odniesieniu do branży drogowej nie uwzględniono przebudowy sieci kanalizacji deszczowej, którą należy uwzględnić przy właściwych pracach projektowych dla przebudowy ulicy Piłsudskiego – zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi.

Dodatkowo stwierdzono konieczności przesadzenia, przycięcia części drzew i krzewów zgodnie z poniższy zestawieniem:

1. 105,0 mb krzewów do podkrzesania o wysokości do 2,5 m;
2. 13,0 mb krzewów tui do przesadzenia (krzewy o wysokości ok. 60 cm);
3. 1 szt. jarzębiny do przesadzenia (drzewo do 10 lat);
4. 8 szt. jarzębów do podkrzesania;
5. 14,0 mb krzewów tui do przesadzenia (krzewy o wysokości ok. 60 cm);
6. 6 mb krzewów tui do przesadzenia (krzewy o wysokości ok. 60 cm);
7. 10 mb krzewów wiśni ozdobnej do przesadzenia (krzewy o wysokości ok. 80 cm);
8. 30 mb krzewów ligustru do przesadzenia (krzewy o wysokości ok. 50 cm).

### **6. Stan projektowany – branża sanitarna.**

#### a) Plan zagospodarowania

Projektowany gazociąg należy przesunąć w głąb chodnika na odległość 0,7 m od linii nowego krawężnika, na odległość zgodną z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2013 r. Poz. 640 ).

Zgodnie z wydanymi warunkami nr OIU-5000-107907/16 z dnia 13.10.2016 r. gazociąg należy wykonać z rur gazowych polietylenowych pomarańczowych PE 100 D 250 x 18,4 mm SDR 17,6 ( PN10 ).

Gazociąg ten należy zaliczyć do I klasy lokalizacji. Głębokość ułożenia nowego odcinka gazociągu wynosi 1,0 m. Do projektowanego gazociągu należy przełączyć istniejące odgałęzienie, które należy wykonać z rur gazowych polietylenowych pomarańczowych PE 100 D 180 x 10,3 mm SDR 17,6 ( PN10 ).

#### b) Wyznaczenie strefy kontrolnej

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2013r. poz. 640 ), dla nowych odcinków gazociągów wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1,0 m.

W strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzeń stałych i magazynów, ani prowadzić jakichkolwiek czynności mogących spowodować uszkodzenie gazociągu.

#### c) Technologia wykonywanych prac

Zgodnie z warunkami przebudowę należy wykonać bez przerwy w dostawie gazu. Zaprojektowano włączenie i dwustronne zatrzymanie przepływu gazu na czynnym gazociągu metodą hermetyczną T. D. Williamson w technologii SHORTSTOPP®. oraz wykonanie obejścia by-pass z rur gazowych polietylenowych pomarańczowych PE 100 D 180 x 10,3 mm SDR 17,6 ( PN10 ). Projektowany by-pass umożliwi stały przepływ gazu do czasu ułożenia nowego odcinka gazociągu.

Do gazociągów stalowych n/c DN 250 mm oraz DN 150 mm w punktach A, B i C należy się włączyć metodą T.D. Williamsona poprzez montaż króćca stalowego z zasuwą i przewiercenie istniejącego gazociągu a następnie wstrzymanie w nim przepływu gazu za pomocą zestawu SHORTSTOPP. Wykonanie by - passu PE 100 D180x10,3 mm SDR17,6 PE bezpośrednio z urządzenia wraz z montażem zasuwy DN 150mm oraz połączeniem PE/stal Dz180/DN 150mm. Na by - passie zamontować trójnik PE D180/180/180 w celu wykonania obejścia podłączanego gazociągu DN 150 mm. Następnie puścić przepływ przez tymczasowe by-passy. Montaż projektowanych odcinków gazociągów PE 100 D 250 x 18,4 mm SDR 17,6 oraz PE 100 D180 x 10,3 mm SDR 17,6 mm. Projektowany gazociąg należy zabezpieczyć rurami ochronnym w miejscach analogicznych jak na istniejącym. Dobrano rury ochronne stalowe grubościennne D 355,6 x 10 mm długości 4,5 m oraz 16,0 m. Rurę przewodowa w rurze ochronnej należy umieścić centrycznie montując ją w opaskach dystansowych o wysokości płozy równej 41 mm. Końcówki rur wypełnić pianką poliuretanową, Zamknięcie zasuw DN 150 mm na by-pasie oraz puszczenie przepływu gazu nowoprojektowanymi odcinkami gazociągu. Po prawidłowym przepływie gazu można przystąpić do likwidacji by-passu PE Dz 180 mm i montażu kołnierza ślepego DN 150 za zasuwami DN 150. Po rozgazowaniu i przeazotowaniu odcinka gazociągu przeznaczonego do likwidacji należy go wyciąć, a pozostające w ziemi części zaślepić w odległości około 0,5 m za maszynami wstrzymującymi przepływ. Następnie maszyny należy zdemontować, a króćce zaślepić. Po prawidłowym przepływie gazu można przystąpić do likwidacji by-passu.

Wszystkie prace na czynnych gazociągach są pracami gazoniebezpiecznymi i wymagają sporządzenia instrukcji oraz uzgodnienia polecenia pracy gazoniebezpiecznej z gestorem sieci.

Prace gazoniebezpieczne mogą wykonywać jedynie firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

#### d) Prace montażowe

Zgodnie z zasadami projektowania i budowy sieci gazowej PSG obowiązującymi od dnia 17.07.2014 r na terenie Oddziału Poznań oraz Załącznikiem do Zarządzenia nr43 Dyrektora Oddziału w Poznaniu. – „Zasady projektowania i budowy sieci gazowych .Wymagania ogólne w zakresie projektowania i budowy sieci gazowych” , projektowana armatura na gazociągach i przyłączach musi spełniać te same wymagania pod względem wytrzymałości, co armatura stosowana w stacjach gazowych .PN dla sieci nowo budowanych:

- dla  $MOP \leq 0,4 \text{ MPa}$  - nie mniej niż PN 6,
- dla  $0,4 \text{ MPa} < MOP \leq 0,5 \text{ MPa}$  - nie mniej niż PN 10,
- dla  $0,5 \text{ MPa} < MOP \leq 1,6 \text{ MPa}$  - nie mniej niż PN 16, \*
- dla  $2,5 \text{ MPa} < MOP \leq 4,0 \text{ MPa}$  - nie mniej niż PN 40, \*\*
- dla  $4,0 \text{ MPa} < MOP \leq 6,3 \text{ MPa}$  - nie mniej niż PN 63, \*\*
- dla  $6,3 \text{ MPa} < MOP \leq 10,0 \text{ MPa}$  - nie mniej niż PN 100, \*\*



### Uwaga

W indywidualnych przypadkach, gdy nowo budowana sieć o projektowanym  $MOP \leq 0,4 \text{ MPa}$  łączy się z istniejącą siecią, na której przeprowadzono w trakcie odbioru próbę ciśnieniową o wartości  $0,6 \text{ MPa}$ , za zgodą Dyrektora ZG możliwe jest obniżenie wymagań dotyczących armatury, której PN musi być nie mniejsze niż PN 6.

Nad gazociągiem należy układać taśmę lokalizacyjną (min. 40 cm nad rurą). Szerokość taśmy min. DN gazociągu, ale nie mniej niż 20 cm. Taśma powinna mieć czytelny odporny na działanie wody i innych czynników nadruk GAZ oraz symbol telefonu i numer pogotowia gazowego. Aby umożliwić lokalizację gazociągu wykrywaczem należy przy gazociągu ułożyć przewód identyfikacyjny Cu  $1,5 \text{ mm}^2$  typu DY.

Dla prac montażowych wykonawca jest zobowiązany opracować karty technologiczne. Zgrzewanie rur i kształtek wykonywać zgodnie z zaleceniami ich producentów. Na wszystkie zastosowane elementy sieci gazowej obowiązuje potwierdzenie zgodności wyrobu dla zastosowania w systemie dostaw gazu odbiorcom (deklaracja zgodności) oraz oznakowanie ich znakiem budowlanym. Gazociągi układać na podsypce piaskowej grubości min 10 cm. Miejsce lokalizacji armatury oznakować tabliczkami znacznikowymi.

### e) Technologia budowy

Przed przystąpieniem do wykopów należy wytyczyć trasę gazociągu zgodnie z projektem. Wytyczenie trasy gazociągu dokonuje uprawniony geodeta. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych oraz zniwelować. Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki – 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora a pod drogami 100 %. Głębokość wykopu powinna być taka, aby przykrycie gazociągu wynosiło min 1,0 metra od niwelety drogi do zewnętrznej powierzchni gazociągu. W przypadku skrzyżowań gazociągu z istniejącym uzbrojeniem, przykrycie może być większe. Minimalna szerokość wykopu powinna być  $DZ + 0,2 \text{ m}$ . Wybraną ziemię z wykopu należy odrzucić na drugą stronę wykopu, pozostawiając między wyrzuconym materiałem a wykopem przejście dla robotników o szerokości nie mniejszej niż 0,5 metra.

Ściany wykopu powinny być wykonane prawie pionowo; w sypkim gruncie ściany mogą być złukosowane odpowiednio do kategorii gruntu. W czasie wykonywania wykopu wzdłuż dróg publicznych należy zapewnić wystarczające przejście dla pieszych, pojazdów mechanicznych i robotników budowy. Wykop na trasie gazociągu należy oznakować i zabezpieczyć przed możliwością wypadku. W czasie robót należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zabezpieczenie wykopów przez właściwe oznakowanie i oświetlenie.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność przebiegu istniejącego uzbrojenia naniesionego na mapy zasadnicze lub brak ich naniesienia i ewentualne wynikające z tego uszkodzenia.

Całość prac budowlanych wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26 kwietnia 2013 r. Dz. U z dnia 04 czerwca 2013 roku Poz. 640.

### f) Czyszczenie gazociągów

Czyszczenie gazociągów należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu ale przed przystąpieniem do próby szczelności. Należy je oczyścić z pozostałości po zgrzewaniu i montażu podczas ich budowy. Dla gazociągów z rur PE należy stosować oczyszczenie przez przepuszczenie tłoków miękkich (z pianki poliuretanowe). Przechylenie wykonać aż do uzyskania gwarancji czystości (minimum 2-krotne przepuszczenie tłoka).

#### g) Próba ciśnieniowa rurociągu

##### Założenia ogólne

Gazociągi należy przygotować do próby zgodnie z wymaganiami norm i standardów technicznych IGG ST-IGG-0301:2012 oraz ST-IGG-0302:2013 ( w zakresie przyjętym w Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu ), po uprzednim oczyszczeniu wewnętrznym odcinków gazociągów. Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z operatorem sieci gazowej technologii robót oczyszczenia gazociągu i przeprowadzenia prób ciśnieniowych.

##### Parametry próby ciśnieniowej

Gazociągi PE100 Dz 250 mm i Dz 150 mm niskiego ciśnienia zostaną poddane łączonej pneumatycznej próbie wytrzymałości i szczelności. Czas próby łączonej dla gazociągów PE o MOP do 0,6 MPa włącznie powinien wynosić:

- Czas stabilizacji – nie mniej niż 2 h ( bez użycia sprężarki )
- Czas próby – nie mniej niż 2 h.

Uwaga: Podane powyżej wartości to minimalne czasy stabilizacji i próby właściwej. Rzeczywiste czasy uzależnione są od objętości geometrycznej gazociągu i określa się je zgodnie z ST-IGG-0301:2012 oraz ST-IGG-0302:2013.

Ciśnienie próby łączonej nie powinno być mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i MOP gazociągu, lecz większe co najmniej o 0,2MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP).

##### Zestaw pomiarowy

Do przeprowadzania prób szczelności gazociągów polietylenowych o MOP do 0,6 MPa włącznie należy stosować zestaw pomiarowy uzależniony od metody przeprowadzenia próby (standardowa lub precyzyjna). Decyzję o metodzie przeprowadzenia próby podejmuje operator sieci gazowej.

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzanej metodą standardową:

- manometr precyzyjny o klasie dokładności min. 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25 – 1,5 ciśnienia próby;
- rejestrator mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności min. 1,0.

##### Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzanej metodą precyzyjną:

- przetwornik ciśnienia o klasie dokładności min. 0,1, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25 – 1,5 ciśnienia próby, przy czym:
- przyrząd do pomiaru ciśnienia powinien reagować na zmiany ciśnienia na poziomie 0,1 kPa,
- całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru ciśnienia, w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,5 kPa, dla zakresu temperatur 0°C –40°C i dla zmian temperatur na poziomie 150C.
- rejestrator temperatury (mechaniczny lub elektroniczny), rejestrujący zmiany temperatury na poziomie 0,050C, przy czym: całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru temperatury, w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,1°C, dla zakresu temperatur 0°C –40°C i dla zmian temperatur na poziomie 15°C.

Urządzenia pomiarowe muszą posiadać świadectwa wzorcowania, z uznaniem przez odbierającego próbę okresu ważności świadectwa maks. 3 lata od daty uwierzytelnienia przyrządu przez akredytowane laboratorium, którego potwierdzoną kopię wykonawca próby zobowiązany jest dołączyć do dokumentów odbiorowych z próby. Początek i koniec próby musi być potwierdzony na diagramie manometru rejestrującego (datą, godziną i podpisem) przez kierownika budowy i uprawnionego przedstawiciela użytkownika sieci gazowej lub przez inspektora nadzoru.

#### h) Wykonawstwo i organizacja robót

- całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z projektem, przepisami prawa budowlanego oraz obowiązującymi rozporządzeniami i normami technicznymi przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP;
- wykonawcą sieci gazowej może być tylko osoba posiadająca uprawnienia budowlane w zakresie budowy sieci gazowych, zatrudniona w zakładzie koncesjonowanym;
- przed przystąpieniem do budowy sieci gazowej Wykonawca powinien opracować i uzgodnić z PSG Sp. z o.o Oddział w Poznaniu, Sekcja Ewidencji Majątku i Uzgodnień, ul. Grobla 15 61 - 859 Poznań - kartę technologiczną łączenia rur dla projektowanego gazociągu;
- zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania;
- zakończone prace Wykonawca zgłasza do odbioru technicznego, który dokonuje Przedstawiciel PSG sp. z o.o, Oddział w Poznaniu w obecności Inwestora w ustalonym wcześniej terminie.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwentaryzację powykonawczą zawierającą :

- papierowa mapę z inwentaryzacją przebiegu sieci, potwierdzoną oryginalną pieczęcią przez właściwy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej wraz ze szkicem geodezyjnym;
- współrzędne sieci gazowej ( x,y,z ) w pliku Excel wraz z określeniem położenia ( nazwa województwa, powiatu, gminy, miejscowości, ulicy oraz numer działki );
- listę połączeń geodezyjnych punktów pomiarowych lub mapę cyfrową wygenerowaną w formacie DXF w układzie 2000 lub zeskanowany szkic wersji papierowej.

#### i) Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić faktyczne rzędne istniejącego gazociągu w miejscach włączeń.
2. Rurociągi układać zgodnie z Instrukcją Montażu producenta i dostawcy rur.
3. Roboty prowadzić w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.
4. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy porozumieć się z projektantem.
5. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.
6. Wykopy należy wykonać mechanicznie lub ewentualnie ręcznie, napotkane uzbrojenie podziemne należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

#### **7. Zestawienie powierzchni.**

Nawierzchnia poszerzenia jezdni ul. Piłsudskiego z betonu asfaltowego – 93 m<sup>2</sup>.

Nawierzchnia z kostki betonowej:

- chodniki – 1083 m<sup>2</sup>;
  - zjazdy – 120 m<sup>2</sup>;
  - miejsca postojowe z jezdniami manewrowymi – 140 m<sup>2</sup>.
- Zieleń – 815 m<sup>2</sup>.

#### **8. Wpis do rejestru zabytków.**

Obszar przedmiotowego projektu nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani nie jest sprawowany na jego terenie nadzór konserwatorski.

#### **9. Wpływ eksploatacji górniczej.**

Przedmiotowy teren inwestycji nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej.

#### **10. Zagrożenia dla środowiska.**

Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie i nie zagrazi środowisku naturalnemu. Wielkość projektowanej budowy, jej zakres oraz lokalizacja nie nakłada obowiązku przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko.

#### **11. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego.**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w większości w obrębie działek stanowiących pas drogowy ulicy Piłsudskiego - działki o nr ewid.: 174/9, 161/2, 155/2, 160/4, 108/12, 108/13, 108/10, 108/8, 93/8, 110/24, 93/7, 110/17, 103/3, 110/12.

Zakres objęty projektem budowlanym nie oddziałuje na inne niż wymienione działki – tereny.

Podstawa prawna:

1. Ustawa z dnia 31 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 1985 nr 14 poz. 60).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1995 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 90 poz. 414);
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 721).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030).
6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747).

#### **12. Inne**

Prace należy wykonywać w ścisłym powiązaniu z ustaleniami odpowiednich instytucji mających nadzór nad przedmiotowym terenem w szczególności Inwestora i Zarządcy drogi – przedstawicieli Urzędu Gminy w Czerwonaku.

Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami dotyczącymi technologii robót nawierzchniowych z kostki betonowej i betonu asfaltowego. Niniejsze opracowanie nie precyzuje sposobu wykonania prac. Nadmiar gruntu rodzimego podlegający usunięciu spod konstrukcji należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wyniesienie w teren projektowanego zakresu należy powierzyć uprawnionemu geodecie w celu prawidłowego zlokalizowania oraz potwierdzenia projektowanego stanu w odniesieniu do obiektów istniejących.

Wszystkie stosowane materiały winny mieć atesty stwierdzające zgodność z obowiązującymi przepisami i wymaganiami higieniczno-sanitarnymi.

Przy odbiorach końcowych należy sprawdzić aktualne atesty, dopuszczenia i warunki techniczne dla stosowanych materiałów, elementów budowlanych oraz potwierdzenia wykonania i odbioru robót budowlanych we wszystkich fazach budowy.

Wszelkie roboty wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Przy wszystkich prowadzonych robotach należy zwracać uwagę na ich zgodność z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - ewentualne wątpliwości zgłaszać kierownikowi budowy.

Ewentualna zmiana w kolorystyce lub rodzaju użytych materiałów może nastąpić tylko i wyłącznie po uzgodnieniu zakresu zmian z Inwestorem i projektantem w formie pisemnej.

Należy bezwzględnie z wyprzedzeniem powiadomić instytucje mające nadzór nad obszarem planowanych prac – zgodnie z opiniami.

Opracował

**mgr inż. Paweł Borowiak**

*Uprawnienia udzielenie do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności drogowej  
nr ewid. WKP/0289/POOD/12*

**mgr inż. Paweł Borowiak**

**mgr inż. Jacek Sikora**  
*upr. bud. nr ew. WKB/0156/POOD/03  
projektowanie bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych,  
ciepłowniczych i gazowych*

Dopiewo, październik 2016 r.