

# **Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska**

## **PRIMEKO**

**62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210**

tel/fax 62 767 02 63

e-mail: primeko@o2.pl, www.primeko.com.pl

NIP 618-106-29-00 REGON 250604827

## **PROJEKT TECHNICZNY**

|                                      |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa zamierzenia budowlanego        | <b>Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami<br/>pn. „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami<br/>w ul. Chłopickiego w Ostrowie Wielkopolskim”</b> |
| Adres                                | <b>ul. Chłopickiego w Ostrowie Wielkopolskim (na odcinku od ul.<br/>Rejtana do ul. Poniatowskiego)</b>                                                     |
| Kategoria obiektu                    | <b>XXVI</b>                                                                                                                                                |
| Identyfikatory działek ewidencyjnych | <b>Jedn. ewidencyjna Miasto Ostrów Wielkopolski<br/>obręb 0054, działka 26, 60, 46, 62<br/>obręb 0055, działki 56, 136<br/>obręb 0056, działka 17</b>      |
| Inwestor                             | <b>WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.<br/>ul. Partyzancka 27<br/>63-400 Ostrów Wielkopolski</b>                                         |

|              |                                                                                                                                                                                                                 |                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Projektant   | <b>inż. Jarosław Grzelak</b><br>upr. nr 7131-7132/37/PW/2002<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,<br>instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,<br>gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |                 |
| Opracował    | <b>mgr inż. Filip Grzelak</b>                                                                                                                                                                                   |                 |
| Sprawdzający | <b>mgr inż. Monika Żurawska</b><br>upr. nr WKP/0273/PWOS/06<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,<br>instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,<br>gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  |                 |
|              | <b>(tytuł, imię i nazwisko)</b>                                                                                                                                                                                 | <b>(podpis)</b> |

|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Umowa – zlecenie: TTI/P/10/2023</b> | <b>Kalisz, Październik 2023 r.</b> |
|----------------------------------------|------------------------------------|

## SKŁAD OPRACOWANIA

|            |                                                                                |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1          | Oświadczenie projektanta                                                       | 3        |
| <b>I.</b>  | <b>Projekt techniczny - część opisowa</b>                                      | <b>4</b> |
| 1          | Podstawa opracowania                                                           | 5        |
| 2          | Cel i zakres opracowania                                                       | 5        |
| 3          | Ogólna charakterystyka obiektu i stan istniejący                               | 5        |
| 4          | Warunki gruntowo-wodne                                                         | 5        |
| 5          | Opis projektowanych rozwiązań                                                  | 5        |
| 6          | Wytyczne wykonania robót                                                       | 7        |
| 7          | Wytyczne ochrony antykorozyjnej                                                | 10       |
| 8          | Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i budynki sąsiednie | 10       |
| 9          | Zabezpieczenie p. poż.                                                         | 11       |
| 10         | Uwagi końcowe                                                                  | 11       |
|            | <b>Zestawienie parametrów robót</b>                                            |          |
| <b>II.</b> | <b>Projekt techniczny - część graficzna</b>                                    |          |
| 1.         | Schemat węzłów wodociągowych                                                   |          |
| 2.         | Szczegół hydrantu                                                              |          |

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) oświadczam, że projekt techniczny:

***Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami pn. „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Chłopickiego w Ostrowie Wielkopolskim”***  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Inwestor:**

**WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S. A.**  
**ul. Partyzancka 27**  
**63-400 Ostrów Wielkopolski**

**Projektant:**

.....  
*inż. Jarosław Grzelak*  
upr. nr 7131-7132/37/PW/2002  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Sprawdzający:**

.....  
*mgr inż. Monika Żurawska*  
upr. nr WKP/0273/PWOS/06  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## **CZEŚĆ OPISOWA**

## **Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa pomiędzy WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A., ul. Partyzancka 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski, a Zakładem Projektowo-Usługowym Inżynierii Środowiska *PRIMEKO* w Kaliszu.
- Mapa do celów projektowych
- Opinia geotechniczna
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

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

Zakres niniejszego opracowania obejmuje zabudowę terenu w postaci obiektów infrastruktury technicznej stanowiącej sieć wodociągową w ul. Chłopickiego w Ostrowie Wielkopolskim.

### **3. Ogólna charakterystyka obiektu**

Planowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur PEHD-RC 100 PN10 Ø110 oraz połączenia z istn. siecią z rur PEHD-RC 100 PN10 Ø110.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

---

|                                          |    |       |
|------------------------------------------|----|-------|
| Sieć wodociągowa PEHD-RC 100 PN10 Ø110mm | mb | 671,3 |
|------------------------------------------|----|-------|

---

### **4. Warunki gruntowo-wodne**

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dla projektowanego systemu sieci wodociągowej ustalone warunki gruntowo-wodne wskazują na występowanie na terenie objętym projektem, wierzchniej warstwy nasypu niekontrolowanego w postaci gruzu budowlanego, podścielonych głównie poprzez gliny piaszczyste.

Warunki wodne nie wskazują na występowanie wody gruntowej do głębokości 2,0 m p.p.t. Dla przedstawionych warunków gruntowo-wodnych zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej ustalono:

- proste warunki gruntowe § 4 ust 2.
- pierwsza kategoria geotechniczna § 4 ust 3.

Zmienne warunki gruntowe i przeważający przebieg rurociągów w pasach dróg spowodowały o założeniu dla celów kosztorysowych gruntów III kategorii (wg KNR).

### **5. Opis projektowanych rozwiązań**

#### **5.1. Rurociąg wodociągowy**

Zaprojektowana sieć wodociągowa umożliwi zaopatrzenie w wodę przyległych terenów. Nowo projektowaną sieć wodociągową oraz połączenia z istniejącą siecią należy wykonać wg PN-EN 12201-1÷5:2004, z rur i kształtek ciśnieniowych PEHD-RC 100 PN10 Ø110 o połączeniach zgrzewanych, uzbrojoną w armaturę żeliwną DN100 zgodną z normą dotyczącą armatury wodociągowej PN-EN 1074-1÷5:2002. Połączenia rur dokonać poprzez zgrzewanie doczołowe, a w przypadku kształtek dla połączeń z armaturą, za pomocą muf elektrooporowych.

Przewody wodociągowe należy układać, na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe, na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy kolejnymi punktami węzłowymi, wyposażonymi w zasuwy odcinające. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki na wysokość 30cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Dla uniknięcia przemarzania wodociągu, dla przyjętej I strefy przemarzania, głębokość przykrycia przewodów powinna wynosić min. 1,2m. Stąd projektowane rurociągi sieci przewidziano posadowić na głębokości 1,5m ppt. Rurociąg oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną ułożoną w odległości 30cm nad rurociągiem.

Trasę sieci wodociągowej oraz jej uzbrojenie oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych umieszczonych w miejscach trwałych i widocznych.

Po wykonaniu węzłowych odcinków sieci należy dokonać odbioru na otwartym wykopie, zgodnie z normą PN-B-10725:1997, przeprowadzić próbę ciśnienia szczelności rurociągów, a następnie zdezynfekować i wypłukać przed przekazaniem do użytkowania.

Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy je przeprowadzać ręcznie z zachowaniem normowych odległości.

Do budowy sieci wodociągowej należy stosować materiały dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi, posiadające atesty PZH.

## **5.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Projektowaną sieć wodociągowa koliduje z uzbrojeniem podziemnym, urządzeniem kolidującym jest sieć elektroenergetyczna napowietrzna i podziemna.

Dla połączenia projektowanego odcinka z istniejącą siecią wodociagową z rur żeliwnych Ø110mm przewidziano zastosować trójnik kołnierzowy T150/100 wyposażone łącznik rurowo kołnierzowy. We wszystkich węzłach zastosować kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, wg DIN 30677 z pokryciem antykorozyjnym farbą epoksydową na zewnątrz i wewnątrz, skręcane śrubami nierdzewnymi. Należy zastosować zasuwy równoprzelotowe, kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina wykonane z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie min. PN10 (1,0MPa). Wrzeciono zasuwy powinno być wykonane ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty powłoką z gumy EPDM.

Hydranty należy posadowić na kolanach stopowych i zabezpieczyć przed uderzeniami wodnymi – blokami oporowymi. Przed hydrantem należy montować zasuwę odcinającą. Należy zabudować hydranty podziemne spełniające następujące warunki:

- wydajność hydrantu (przy podanym spadku ciśnienia) zgodnie z PN-71/B-02864
- przyłącze kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2
- zabezpieczenie antykorozyjne poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 Tm
- głowica i uchwyt kłowy z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką na bazie poliuretanowa
- uszczelnienie typu O-ring z gumy NBR,
- trzcień stalowy, ze wszystkich stron ocynkowany ogniowo
- stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,

- grzybek zamykający pokryty całkowicie powłoką elastomerową,
- kołnierz stopy hydrantu zintegrowany z uszczelką płaską
- odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, ilość wody pozostałej „zero”,
- trzcina i wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- odwodnienie wraz z kolanem odwadniającym z Ms58

Usytuowanie uzbrojenia należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek umieszczonych na słupkach lub innych trwałych obiektach.

Skrzynki zasuw i hydrantu należy posadowić na płycie nośnej i zabezpieczyć prefabrykatami betonowymi o wymiarach 50x50cm.

### **5.3. Przyłącza wodociągowe**

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem przewiduje się przełączenie istniejących przyłączy do nowo projektowanego rurociągu. Przyłącza należy połączyć z nowym rurociągiem przy pomocy opasek do nawiercania Ø110 dostosowanych do średnicy istniejącego przyłącza, za nawiertką należy zamontować zasuwę domową, dostosowaną do istniejącego przyłącza. Lokalizację nawiertek należy wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

### **5.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem występują kolizje poprzeczne z przewodami infrastruktury doziemnej. Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją jak na planach sytuacyjnych i profilach, o parametrach według uzgodnień branżowych. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem normowych odległości. W przypadku kolizji poprzecznych na istniejących przewodach teletechnicznych i energetycznych należy zamontować na całej szerokości wykopu rury ochronne dwudzielne RHDPE.

### **5.5. Próba ciśnień i dezynfekcja rurociągów**

Rurociąg wodociągowy po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodu zgodnie z normą PN-97/BN-10725. Przeprowadzona próba hydrauliczna powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, przy wartości ciśnienia wynoszącym 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa.

Dezynfekcję rurociągu należy przeprowadzić podchlorynem sodu podanym przy pomocy chloratora poprzez hydrant. Czas kontaktu chloru z wodą powinien wynosić 24h, przy dawce  $q=15\text{g Cl/m}^3$ . Po dezynfekcji rurociąg należy przepłukać wodą o prędkości przepływu min. 1m/s przy ilości wody odpowiadającej 8-krotnej pojemności przewodu i poddać badaniu pod względem bakteriologicznym. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku dokonać przełączenia nowo wykonanego odcinka wodociągu w istniejącą sieć.

## **6. Wytyczne wykonania robót**

### **6.1. Roboty przygotowawcze**

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci wodociągowej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wyniesieniem trasy sieci rurociągów. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy rurociągów oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

## **6.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci wodociągowych powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Sieć wodociągową projektuje się wykonać bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego HDD, rurą przewodową typu RC.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie jedynie w miejscach włączenia do istniejącej sieci wodociągowej oraz włączeniach przyłączy wodociągowych i hydrantów do projektowanej sieci, koparkami podsiębiernymi.

W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Zakres ręcznych robót ziemnych przyjęto w ilości 5%.

Wykopy miejscowe projektuje się wykonywać jako pionowe umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych.

Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8m. Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych.

W węzłach oraz włączeniach przyłączy do projektowanej sieci, elementy układane w wykopach otwartych, należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi.

Zasypkę rurociągów do wysokości 30cm ponad rurę wraz z zagęszczeniem wykonać ręcznie, przy użyciu piasku, pozostałość w miarę warunków mechanicznie, z zagęszczeniem przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci.

Zasyпки dokonywać należy warstwami z zagęszczeniem do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg umocnionych do wartości  $I_s=1,0$  w zakresie do 1,2m p.p.t. oraz  $I_s=0,97$  w zakresie  $>1,2$ m p.p.t.).

Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzając do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

## **6.3. Roboty montażowe sieci wodociągowej**

Układanie rurociągów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1452-1/5:2000, PN-EN 1610:2002 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

Przewody wodociągowe należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe, na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi,

wyposażonymi w zasuwy odcinające. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Dla zabezpieczenia rurociągu przed wyrywaniem na złączach i w węzłach na wskutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych, w węzłach montażowych oraz na załamaniach trasy należy zastosować stabilizację obsypki cementem z wykonaniem dylatacji z folii lub papy.

#### **6.4. Roboty rozbiórkowe**

W zakresie robót odtworzeniowych nawierzchni drogi po wykonaniu prac związanych z budową sieci wodociągowej przyjęto:

##### **1) w obrębie nawierzchni z kostki betonowej:**

- rozbiórka istn. nawierzchni z kostki betonowej (kostki betonowej do odzysku)
- rozbiórkę warstw podbudowy z wywiezieniem gruzu
- rozbiórka istn. krawężnika lub opornika wraz z ławą (krawężniki i oporniki do odzysku)

##### **2) w obrębie nawierzchni asfaltowej:**

- cięcie istn. nawierzchni asfaltowej
- rozbiórka istn. nawierzchni asfaltowej z wywiezieniem gruzu
- rozbiórkę warstw podbudowy z wywiezieniem gruzu
- rozbiórka istn. krawężnika lub opornika wraz z ławą (krawężniki i oporniki do odzysku)

##### **3) w obrębie chodnika o nawierzchni z płyt chodnikowych:**

- rozbiórka istn. nawierzchni z płyt chodnikowych (płyt chodnikowych do odzysku)
- rozbiórkę warstw podbudowy z wywiezieniem gruzu
- rozbiórka istn. krawężnika lub opornika wraz z ławą (krawężniki i oporniki do odzysku)

#### **6.5. Odtworzeniowe nawierzchni**

W zakresie robót odtworzeniowych nawierzchni dróg po wykonaniu prac związanych z budową sieci wodociągowej uzależnione są od miejsca lokalizacji rurociągów w pasie drogowym i tak:

##### **1) w obrębie drogi o nawierzchni asfaltowej:**

dla rurociągów umieszczonych w drodze o nawierzchni asfaltowej odtworzenie na szerokości wykopu z układem warstw:

- odtworzyć konstrukcję jezdni stosując obowiązujące warunki techniczne i kolejność wykonania robót związanych z zagęszczeniem podbudowy i odtworzeniem nawierzchni do parametrów drogi KR-2:
  - 4 cm: warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 wg PN-EN 13108-1 skropienie nawierzchni emulsją kationową szybko rozpadową w ilości 0,5kg/m<sup>2</sup>
  - 5 cm: warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 wg PN-EN 13108-1 skropienie nawierzchni emulsją kationową szybko rozpadową w ilości 0,7kg/m<sup>2</sup>
  - 23 cm: podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z miesz. 0/63 wg PN-EN 13285
    - Warstwa dolna z mieszanki 0/63 – gr. 15cm
    - Warstwa dolna z mieszanki 0/31,5 – gr. 8cm
  - 15 cm: podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o R<sub>m</sub>=2,50 MPa wg PN-EN 14277-1
  - krawężnik betonowy 15x30 cm na ławie betonowej C12/15,
  - uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego
-

## **2) w obrębie wysepki o nawierzchni z kostki betonowej:**

dla rurociągów umieszczonych w drodze o nawierzchni z kostki betonowej odtworzenie na szerokości wykopu z układem warstw:

- 8 cm kostka brukowa z odzysku na podsypce cementowo-piaskowej 1:3 gr. 5 cm.
- 8 cm: podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z miesz. 0/31,5 wg PN-EN 13285
- 15 cm: podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z miesz. 0/63 wg PN-EN 13285
- 10 cm stabilizacja gruntu cementem o parametrach  $R_m=5,0\text{MPa}$

## **3) w obrębie chodnika o nawierzchni z płyt chodnikowych:**

dla rurociągów umieszczonych w chodniku o nawierzchni z płyt chodnikowych odtworzenie na szerokości wykopu z układem warstw:

- 7 cm płyta chodnikowa z odzysku na podsypce cementowo-piaskowej 1:3 gr. 3 cm.
- 10 cm stabilizacja gruntu cementem o parametrach  $R_m=2,5\text{MPa}$

Podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem wykonanego w betoniarni i dowiezionego w miejsce wbudowania, wykonać wg PN-EN 14227-1. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym Mieszanki związane cementem oraz wg WT-5. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym.

Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wykonać na podstawie wymagań w zakresie geometrycznym wg PN-S-06102. Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, zaś wymagania technologiczne wg PN-EN 13285. Mieszanki niezwiązane. Wymagania Techniczne oraz wg WT-4. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych.

Wymagania odnośnie kostki betonowej wg PN-EN 1338. Betonowe kostki brukowe.

Wymagania i metody badań.

Beton C12/15 na ławy betonowe winien spełniać wymagania PN-EN 206-1.

Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.

Ustawienie krawężnika wg istniejących rzędnych na ławie betonowej z oporem z betonu.

Wszystkie materiały stosowane na wykonanie budowy ulic muszą posiadać atesty i dopuszczenie do stosowania. Badaniem inspektora nadzoru należy objąć wszystkie roboty ulegające zakryciu w zakresie zgodności z normami i sztuką inżynierską.

## **7. Wytyczne ochrony antykorozyjnej**

Sieć wodociągowa wykonywana z rur PEHD nie wymaga izolacji. Węzły i kształtki żeliwne oraz hydranty, skrzynki uliczne do zasuw projektuje się jako elementy nowe, które są fabrycznie pomalowane, w przypadku uszkodzenia powłoki należy izolować malując farbą zabezpieczającą.

## **8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

W odniesieniu do §11 ust. 2 pkt. 11 Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

- ochronę przed zmianą konfiguracji terenu

- ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu
- zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku do widocznych elementów projektowanej inwestycji

Nie zachodzi konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej, zawiera się w całości w granicach działek na których została zaprojektowana.

## **9. Zabezpieczenie p.poż**

W celu zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz umożliwienia okresowego płukania sieci zaprojektowano hydranty podziemne DN80mm.

Projektowana sieć wodociągowa jest przeznaczona do zapewnienia wody na cele p. poż. i bytowo-gospodarcze obszaru inwestycji. Projektowany wodociąg zapewni zaopatrzenie w wodę do celów p.poż. terenu (zewnętrznego gaszenia pożaru) w ilości co najmniej 10dm<sup>3</sup>/s zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Hydranty rozmieszczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych:

- wzdłuż projektowanych dróg dojazdowych przy zachowaniu odległości 150 m między hydrantami,
- hydranty zlokalizowano w odległości mniejszej niż 15 m od zewnętrznej krawędzi jezdni
- do 75 m najbliższego hydrantu do chronionego budynku
- co najmniej 5 m od ściany chronionego budynku.

Na projektowanym obszarze nie przewiduje się lokalizacji: stacji paliw, stacji gazu płynnego oraz stacji gazu ziemnego oraz żadnych innych obiektów zwiększających zapotrzebowanie wody na cele p.poż.

## **10. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania robót, normami i przepisami.

Wytyczenia projektowanych rurociągów i kanałów należy dokonać poprzez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnego uzbrojenia terenu.

Należy przestrzegać minimalnych odległości od sieci gazowych, przewodów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych oraz słupów i znaków geodezyjnych.

Napotkane przeszkody i urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zaznaczyć na planach powykonawczych.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, w pasie drogowym roboty wykonywać zgodnie z wymogami służb drogowych. Wraz z postępem robót należy dokonywać odbioru robót zanikowych na otwartych wykopach, przez inspektora nadzoru oraz dokonać powykonawczych pomiarów geodezyjnych (inwentaryzacji).

Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej.

Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji.

Opracował:  
inż. Jarosław Grzelak

## Zestawienie przyłączy wodociągowych

| Nazwa Wodociągu | Nr nawiertki  | Długość przyłącza |             |          |          | Uwagi |
|-----------------|---------------|-------------------|-------------|----------|----------|-------|
|                 |               | Ø32 (mb)          | Ø40 (mb)    | Ø50 (mb) | Ø63 (mb) |       |
| 1               | 2             | 3                 | 4           | 5        | 6        | 8     |
| W-1             | N1            |                   | 0,5         |          |          |       |
|                 | N2            |                   |             |          |          |       |
|                 | N3            | 0,7               |             |          |          |       |
|                 | N4            |                   |             |          |          |       |
|                 | N5            |                   |             |          |          |       |
|                 | N6            |                   | 1,2         |          |          |       |
|                 | N7            |                   | 0,6         |          |          |       |
|                 | N8            | 0,7               |             |          |          |       |
|                 | N9            |                   |             |          |          |       |
|                 | N10           |                   | 0,7         |          |          |       |
|                 | N11           |                   | 0,7         |          |          |       |
|                 | N12           |                   |             |          |          |       |
|                 | N13           |                   | 0,7         |          |          |       |
|                 | N14           |                   | 0,7         |          |          |       |
|                 | N15           |                   | 0,3         |          |          |       |
|                 | N16           |                   |             |          |          |       |
|                 | N17           | 0,5               |             |          |          |       |
|                 | N18           | 0,6               |             |          |          |       |
|                 | N18a          |                   |             |          |          |       |
|                 | N19           |                   | 1,5         |          |          |       |
|                 | N20           |                   | 1,2         |          |          |       |
|                 | N21           |                   | 1,3         |          |          |       |
|                 | N22           |                   |             |          |          |       |
|                 | N23           |                   | 1,2         |          |          |       |
|                 | N24           |                   |             |          |          |       |
|                 | N25           |                   | 0,9         |          |          |       |
|                 | N26           |                   |             |          |          |       |
|                 | N27           |                   | 0,7         |          |          |       |
|                 | N28           |                   |             |          |          |       |
|                 | N29           |                   |             |          |          |       |
|                 | N30           |                   | 1,0         |          |          |       |
|                 | N30a          |                   |             |          |          |       |
|                 | N31           |                   |             |          |          |       |
|                 | N32           |                   | 0,2         |          |          |       |
|                 | N33           |                   |             |          |          |       |
|                 | N34           |                   |             |          |          |       |
|                 | N35           |                   | 1,6         |          |          |       |
|                 | N36           | 1,7               |             |          |          |       |
|                 | N37           |                   |             |          |          |       |
|                 | N38           |                   |             |          |          |       |
|                 | N39           |                   | 1,9         |          |          |       |
|                 | N40           |                   | 1,8         |          |          |       |
|                 | N41           |                   | 1,5         |          |          |       |
|                 | N42           |                   |             |          |          |       |
|                 | N43           |                   | 2,0         |          |          |       |
|                 | N44           |                   | 1,3         |          |          |       |
|                 | N45           |                   |             |          |          |       |
|                 | N46           |                   |             |          |          |       |
|                 | N47           |                   | 1,4         |          |          |       |
|                 | N48           |                   |             |          |          |       |
|                 | <b>Razem:</b> | <b>4,2</b>        | <b>24,9</b> |          |          |       |

## Zestawienie parametrów robót

| Odcinek wodociągu              | Długość wykopu<br>(mb) | Średnia głębokość wykopu<br>(m) | Średnia szerokość wykopu<br>(m) | Wykop ręczny 5%<br>(m³) | Wykop liniowy w szalunkach |                           | Wykop liniowy skarpowy  |                            | Wykonanie podsypki grub 10cm<br>(m²) | Wymiana gruntu z dowozem<br>(m³) | Cięcie nawierzchni asf<br>(mb) | Rozb/odb nawierzchni podbudowy<br>(m²) | Odbud. rowów, poboczy<br>(mb) | Odwodn. wykopu igłofiltr.<br>(szt/godz) |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
|                                |                        |                                 |                                 |                         | mech. na odkład<br>(m³)    | mech. z transport<br>(m³) | mech. na odkład<br>(m³) | mech. z transport.<br>(m³) |                                      |                                  |                                |                                        |                               |                                         |
| 1                              | 2                      | 3                               | 4                               | 5                       | 6                          | 7                         | 8                       | 9                          | 10                                   | 11                               | 12                             | 13                                     | 14                            | 15                                      |
| <i><b>Sieć wodociągowa</b></i> |                        |                                 |                                 |                         |                            |                           |                         |                            |                                      |                                  |                                |                                        |                               |                                         |
| W1-W8                          | 36,0                   | 1,5                             | 2,0                             | 5,4                     |                            | 102,6                     |                         |                            | 72,0                                 | 54,0                             | 28,0                           | 56,0                                   |                               |                                         |
| <b>Razem</b>                   | <b>36,0</b>            |                                 |                                 | <b>5,4</b>              |                            | <b>102,6</b>              |                         |                            | <b>72,0</b>                          | <b>54,0</b>                      |                                |                                        |                               |                                         |

## **CZEŚĆ GRAFICZNA**